

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CREMAS FACIALES A BASE DE ARÁNDANO (*Vaccinium corymbosum*)

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Cristian Piero Lopez Valois

Código 20150788

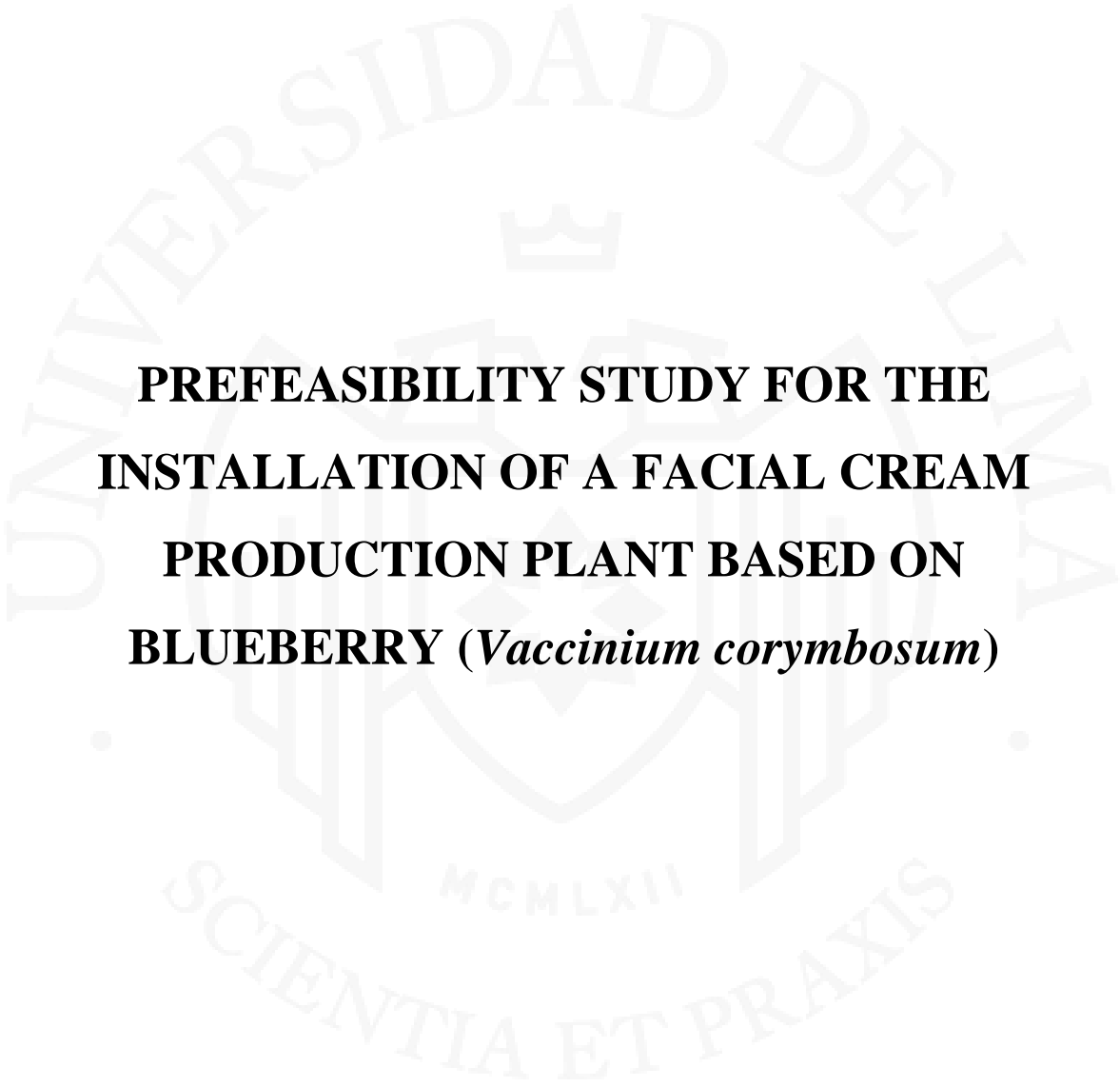
Asesor

Héctor Ernesto Villagarcía Gárate

Lima – Perú

Noviembre de 2023





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A FACIAL CREAM
PRODUCTION PLANT BASED ON
BLUEBERRY (*Vaccinium corymbosum*)**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xvii
ABSTRACT.....	xviii
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática de la investigación.....	1
1.1.1 Presentación del tema.....	1
1.2 Objetivos de la investigación	3
1.2.1 Objetivo general	3
1.2.2 Objetivos específicos	3
1.3 Alcance de la investigación.....	3
1.4 Justificación de la investigación.....	4
1.4.1 Técnica	4
1.4.2 Económica.....	5
1.4.3 Social.....	6
1.5 Hipótesis del trabajo.....	6
1.6 Marco referencial	7
1.7 Marco conceptual	9
CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO	11
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	11
2.1.1 Definición comercial del producto.....	11
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	12
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	14
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)	14
2.1.5 Modelo de negocios (Canvas).....	19
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	20
2.3 Demanda potencial.....	21

2.3.1	Patrones de consumo.....	21
2.3.2	Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo.....	22
2.4	Determinación de la demanda de mercado	23
2.4.1	Demanda del proyecto en base a data histórica.....	23
2.4.1.1	Demanda interna aparente	23
2.4.1.2	Proyección de la demanda.....	26
2.4.1.3	Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.	28
2.4.1.4	Diseño y aplicación de encuestas	29
2.4.1.5	Resultados de la encuesta.	30
2.4.1.6	Determinación de la demanda del proyecto	33
2.5	Análisis de la oferta.....	35
2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	35
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales	38
2.5.3	Competidores potenciales si hubiera.....	38
2.6	Estrategias de comercialización	39
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	39
2.6.2	Publicidad y promoción	42
2.6.3	Análisis de precios	44
2.6.3.1	Tendencia histórica de precios	44
2.6.3.2	Precios actuales	45
2.6.3.3	Estrategia de precio	46
CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA		47
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	47
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización	48
3.3	Evaluación y selección de localización	48
3.3.1	Evaluación y selección de la macrolocalización.....	48
3.3.2	Evaluación y selección de la microlocalización.....	55
CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		62
4.1	Relación tamaño-mercado.....	62
4.2	Relación tamaño-recursos productivos	63
4.3	Relación tamaño-tecnología.....	64

4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio	66
4.5	Selección del tamaño de planta	68
CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		69
5.1	Definición técnica del producto	69
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	69
5.1.2	Marco regulatorio para el producto	71
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	72
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	72
5.2.1.1	Descripción de las tecnologías existentes	72
5.2.1.2	Selección de la tecnología	74
5.2.2	Proceso de producción	74
5.2.2.1	Descripción del proceso	74
5.2.2.2	Diagrama del proceso: DOP.....	80
5.2.2.3	Balance de materia	83
5.3	Características de las instalaciones y equipos	86
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos	86
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria	89
5.4	Capacidad instalada.....	97
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	97
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada.....	101
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	103
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	103
5.6	Estudio de impacto ambiental	106
5.7	Seguridad y salud ocupacional	108
5.8	Sistema de mantenimiento	110
5.9	Diseño de la cadena de suministro	112
5.10	Programa de producción.....	113
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	115
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales	115
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	122
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	125

5.11.4	Servicios de terceros	126
5.12	Disposición de planta	127
5.12.1	Características físicas del proyecto	127
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas	132
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona.....	135
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	142
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	144
5.12.6	Disposición general.....	145
5.13	Cronograma del proyecto	151
CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		153
6.1	Formación de la organización empresarial.....	153
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios	155
6.3	Esquema de la estructura organizacional	167
CAPITULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....		168
7.1	Inversiones	168
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	168
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	175
7.2	Costos de producción	177
7.2.1	Costos de las materias primas	177
7.2.2	Costo de la mano de obra directa	178
7.2.3	Costo indirecto de fabricación	179
7.3	Presupuestos operativos	187
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas	187
7.3.2	Presupuesto operativo de costos.....	188
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos.....	189
7.4	Presupuestos financieros	190
7.4.1	Presupuesto de servicio de deuda.....	190
7.4.2	Presupuesto de estado de resultados	192
7.4.3	Presupuesto de estado de situación financiera (apertura).....	193
7.4.4	Flujo de fondos netos	196
7.4.4.1	Flujo de fondos económicos	196

7.4.4.2	Flujo de fondos financieros.....	197
7.5	Evaluación económica y financiera.....	198
7.5.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	200
7.5.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	201
7.5.3	Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto	202
7.5.4	Análisis de sensibilidad del proyecto	206
	CAPITULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	209
8.1	Indicadores sociales.....	209
8.2	Interpretación de indicadores sociales.....	212
	CONCLUSIONES	213
	RECOMENDACIONES	214
	REFERENCIAS.....	215
	BIBLIOGRAFÍA	222
	ANEXOS.....	223

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Proporción del consumidor final – Zona 6 y zona 7.....	14
Tabla 2.2 Incremento de la población del país	21
Tabla 2.3 Determinación del factor de conversión	23
Tabla 2.4 Producción anual del país (Kilogramos).....	24
Tabla 2.5 Volumen anual de producción, importaciones y exportaciones (Kilogramos)....	25
Tabla 2.6 Demanda Interna Aparente (Kilogramos)	26
Tabla 2.7 DIA proyectado (Kilogramos).....	27
Tabla 2.8 Mercado objetivo - Parte 1	28
Tabla 2.9 Mercado objetivo - Parte 2	29
Tabla 2.10 Demanda del proyecto - DIA.....	34
Tabla 2.11 Principales empresas y marcas	35
Tabla 2.12 Importación de cremas cosméticas y derivados.....	36
Tabla 2.13 Exportación de cremas cosméticas y derivados.....	37
Tabla 2.14 Precios actuales de las principales marcas de cremas faciales en el 2022.....	45
Tabla 3.1 Producción anual de arándano (Ton.) por departamento.....	49
Tabla 3.2 Producción anual de energía eléctrica (GWh) por departamento	50
Tabla 3.3 Accesibilidad para uso de agua alcantarillado por departamento.....	50
Tabla 3.4 Población económicamente activa (PEA) por departamento	51
Tabla 3.5 Distancia hacia el mercado objetivo por departamento	52
Tabla 3.6 Matriz de enfrentamiento - Macrolocalización.....	53
Tabla 3.7 Ranking de factores - Macrolocalización	54
Tabla 3.8 Costo promedio del alquiler por metro cuadrado	55
Tabla 3.9 Distancia en Km. hacia los centros de distribución.....	56
Tabla 3.10 Crecimiento e impacto industrial por distrito.	58
Tabla 3.11 Registro de delitos por distrito.....	59
Tabla 3.12 Matriz de enfrentamiento - Microlocalización	60
Tabla 3.13 Ranking de factores - Microlocalización.....	61

Tabla 4.1 Relación tamaño - mercado	62
Tabla 4.2 Relación tamaño - recursos.....	63
Tabla 4.3 Relación tamaño - tecnología	64
Tabla 4.4 Costos y gastos fijos anuales	66
Tabla 4.5 Relación tamaño – punto de equilibrio.....	67
Tabla 4.6 Resultados tamaño - planta.....	68
Tabla 5.1 Rotulado de especificaciones técnicas del producto.....	69
Tabla 5.2 Composición de ingredientes del producto.....	70
Tabla 5.3 Ficha técnica de la Balanza Industrial	89
Tabla 5.4 Ficha técnica de la Lavadora Industrial	89
Tabla 5.5 Ficha técnica de la Marmita de Vapor.....	90
Tabla 5.6 Ficha técnica de la Despulpadora Industrial	90
Tabla 5.7 Ficha técnica del Horno de Secado.....	91
Tabla 5.8 Ficha técnica de la Prensa en frío	91
Tabla 5.9 Ficha técnica de la Centrifugadora Industrial.....	92
Tabla 5.10 Ficha técnica del Tanque Reactor.....	92
Tabla 5.11 Ficha técnica del Homogeneizador.....	93
Tabla 5.12 Ficha técnica de la Envasadora de Cremas.....	93
Tabla 5.13 Ficha técnica de la Etiquetadora de Envases	94
Tabla 5.14 Ficha técnica del Purificador de Agua.....	94
Tabla 5.15 Ficha técnica de la Bomba Dosificadora	95
Tabla 5.16 Ficha técnica de la Bomba de Lóbulos	95
Tabla 5.17 Ficha técnica de la Caldera de Vapor	96
Tabla 5.18 Especificaciones técnicas de la Mesa de Trabajo	96
Tabla 5.19 Cálculo del número de máquinas.....	98
Tabla 5.20 Cálculo del número de operarios	100
Tabla 5.21 Capacidad instalada	101
Tabla 5.22 Ficha de especificaciones técnicas del arándano	103
Tabla 5.23 Ficha de especificaciones técnicas de la crema natural	104
Tabla 5.24 Ficha de control microbiológico de la crema natural	104
Tabla 5.25 Matriz de puntos críticos de control	105

Tabla 5.26 Matriz de Leopold.....	106
Tabla 5.27 Matriz de aspecto e impactos ambientales.....	107
Tabla 5.28 Matriz IPERC	109
Tabla 5.29 Programa anual de mantenimiento	110
Tabla 5.30 Programa anual de limpieza y desinfección	112
Tabla 5.31 Stock de seguridad de producto terminado.....	114
Tabla 5.32 Programa producción del proyecto.....	114
Tabla 5.33 Cálculo preliminar de materiales	116
Tabla 5.34 Cálculo del inventario promedio para el 2027.....	117
Tabla 5.35 Cálculo del lote económico - Q	118
Tabla 5.36 Cálculo del inventario promedio	119
Tabla 5.37 Programa de requerimiento anual de materiales.....	120
Tabla 5.38 Consumo anual de kW de planta	122
Tabla 5.39 Consumo anual de kW de servicios generales.....	123
Tabla 5.40 Consumo anual de agua por maquinaria en litros.....	123
Tabla 5.41 Consumo anual de agua para caldero y personal de planta	124
Tabla 5.42 Consumo anual de agua para personal administrativo	124
Tabla 5.43 Consumo gas en sm^3	124
Tabla 5.44 Consumo combustible anual en galones.....	125
Tabla 5.45 Servicios por terceros	126
Tabla 5.46 Factor espera.....	130
Tabla 5.47 Dispositivos de acarreo.....	131
Tabla 5.48 Cálculo de elementos móviles	136
Tabla 5.49 Cálculo de elementos estáticos	137
Tabla 5.50 Cálculo del área del almacén MP y materiales (en m^2).....	139
Tabla 5.51 Cálculo del área del almacén PT (en m^2).....	140
Tabla 5.52 Ajuste del área para almacenes.....	140
Tabla 5.53 Distribución de áreas de la planta (en m^2).....	141
Tabla 5.54 Criterios de relación y proximidad de áreas	145
Tabla 5.55 Resumen de proximidad – relación de áreas	147
Tabla 5.56 Cronograma de implementación del proyecto.....	151

Tabla 7.1 Inversión total	168
Tabla 7.2 Cronograma de implementación del proyecto	169
Tabla 7.3 Cálculo de precio FOB a precio CIF	170
Tabla 7.4 Cálculo de precio CIF a precio puesto en Perú.....	171
Tabla 7.5 Inversión de activos fabriles	172
Tabla 7.6 Inversión de activos no fabriles	173
Tabla 7.7 Relación de inversión de activos tangibles.....	174
Tabla 7.8 Inversión de activos intangibles.....	174
Tabla 7.9 Cálculo del capital de trabajo	176
Tabla 7.10 Costo de la materia prima e insumos	177
Tabla 7.11 Costo de la mano de obra directa.....	178
Tabla 7.12 Costo indirecto de fabricación	179
Tabla 7.13 Costo de los materiales indirectos de fabricación.....	180
Tabla 7.14 Costo de la mano de obra indirecta.....	181
Tabla 7.15 Costo de la depreciación fabril	182
Tabla 7.16 Costo de consumo de agua para planta.....	183
Tabla 7.17 Costo de consumo de energía eléctrica para planta	184
Tabla 7.18 Costo de consumo de gas para planta	185
Tabla 7.19 Costo de consumo de combustible	185
Tabla 7.20 Costo de servicios por terceros	186
Tabla 7.21 Presupuesto de ingreso por ventas totales	187
Tabla 7.22 Presupuesto operativo de costos	188
Tabla 7.23 Presupuesto operativo de gastos	189
Tabla 7.24 Financiamiento de la inversión.....	190
Tabla 7.25 Préstamo bancario.....	190
Tabla 7.26 Métodos de cuotas constantes.....	191
Tabla 7.27 Estado de resultados	192
Tabla 7.28 Estado de situación financiera – Año 0	193
Tabla 7.29 Flujo de caja – Año 1	194
Tabla 7.30 Estado de situación financiera – Año 1	195
Tabla 7.31 Flujo de fondos económicos	196

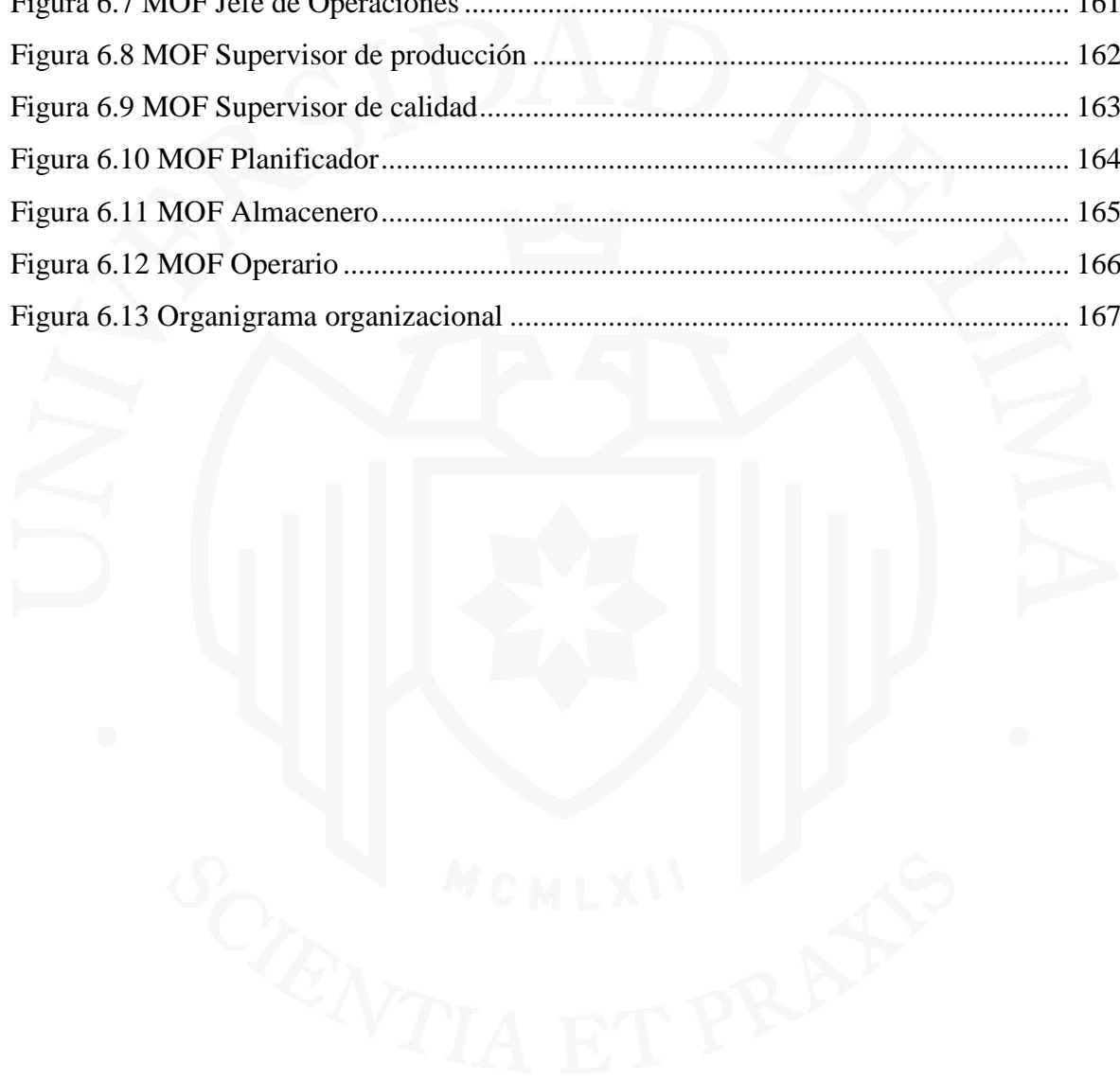
Tabla 7.32 Flujo de fondos financieros	197
Tabla 7.33 Variables financieras	199
Tabla 7.34 Evaluación económica.....	200
Tabla 7.35 Evaluación financiera	201
Tabla 7.36 Razón corriente.....	202
Tabla 7.37 Prueba ácida.....	203
Tabla 7.38 Razón deuda - patrimonio.....	204
Tabla 7.39 Margen bruto	205
Tabla 7.40 Margen operativo.....	205
Tabla 7.41 Análisis de sensibilidad – Parte 1	206
Tabla 7.42 Análisis de sensibilidad – Parte 2	206
Tabla 7.43 Análisis de sensibilidad – Parte 3	207
Tabla 8.1 Valor agrado actual del proyecto.....	210
Tabla 8.2 Indicadores sociales.....	211



ÍNDICE DE FIGURAS

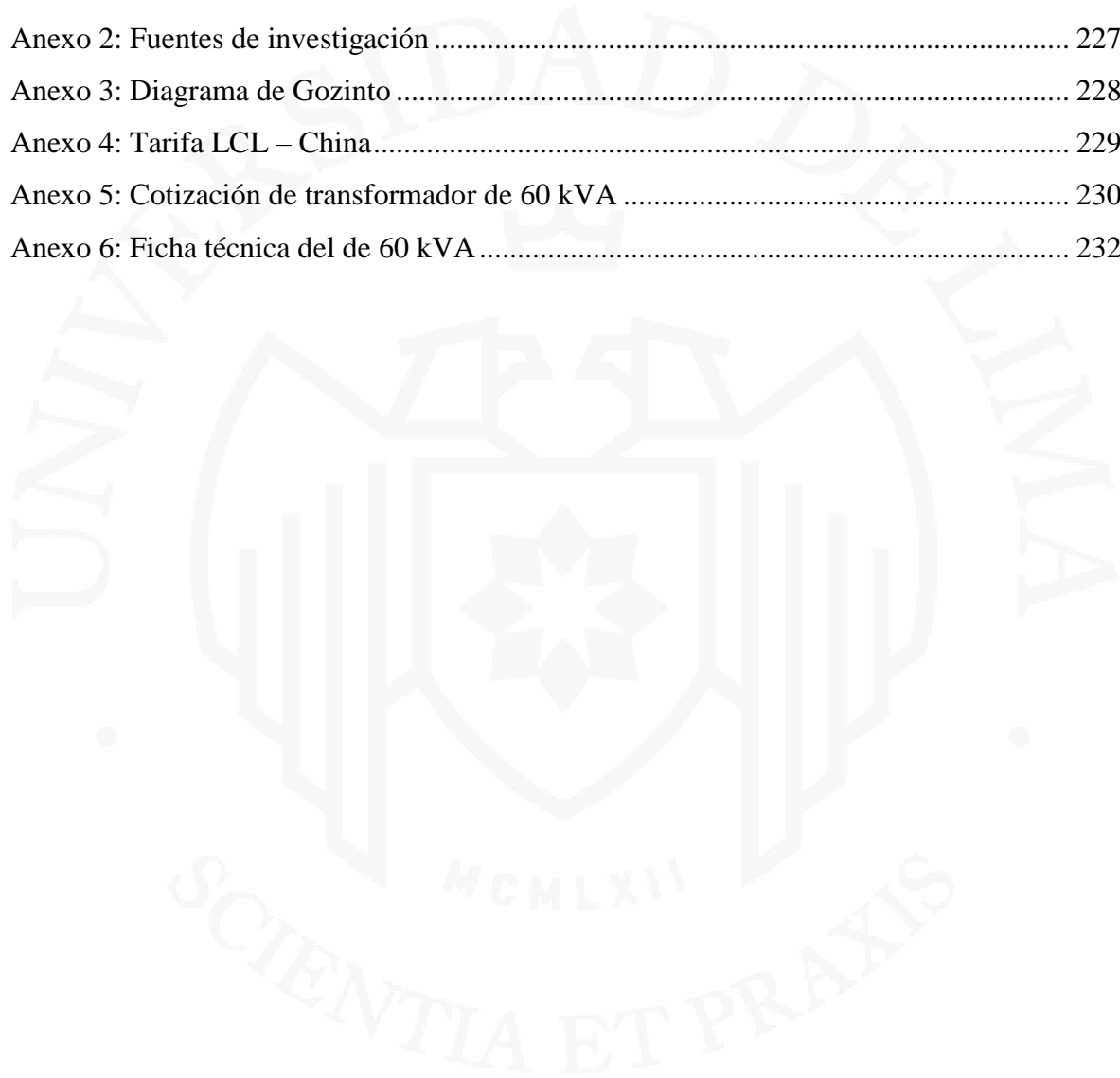
Figura 2.1 Productos o bienes sustitutorios	13
Figura 2.2 Productos o bienes complementarios	13
Figura 2.3 Modelo Canvas.....	19
Figura 2.4 DIA (2017-2021).....	27
Figura 2.5 Intención.....	30
Figura 2.6 Intensidad	31
Figura 2.7 Frecuencia	32
Figura 2.8 Cantidad de compra.....	32
Figura 2.9 Participación de mercado – Competidores actuales.....	38
Figura 2.10 Punto de venta de productos.....	40
Figura 2.11 Distribución indirecta.....	41
Figura 2.12 Medios de recepción publicitaria	42
Figura 2.13 Variación del IPC en Lima Metropolitana del 2020 al 2022	44
Figura 5.1 Diseño del producto.....	70
Figura 5.2 Diagrama de operaciones del proceso – Crema natural de 100 gramos.....	80
Figura 5.3 Balance de materia	83
Figura 5.4 Diagrama de la cadena de suministro.....	113
Figura 5.5 Mapa de riesgos.....	143
Figura 5.6 Plano del área de producción.....	144
Figura 5.7 Matriz de relación de actividades.....	146
Figura 5.8 Esquema de relación de actividades.....	148
Figura 5.9 Diagrama de relación de actividades.....	149
Figura 5.10 Diagrama de distribución de áreas	149
Figura 5.11 Plano de distribución de áreas	150
Figura 5.12 Gantt del proyecto	152
Figura 6.1 MOF Gerente General	155

Figura 6.2 MOF Secretaría de Gerencia General	156
Figura 6.3 MOF Contador General.....	157
Figura 6.4 MOF Responsable de Marketing y Ventas.....	158
Figura 6.5 MOF Vendedor.....	159
Figura 6.6 MOF Publicista.....	160
Figura 6.7 MOF Jefe de Operaciones	161
Figura 6.8 MOF Supervisor de producción	162
Figura 6.9 MOF Supervisor de calidad.....	163
Figura 6.10 MOF Planificador.....	164
Figura 6.11 MOF Almacenero.....	165
Figura 6.12 MOF Operario	166
Figura 6.13 Organigrama organizacional	167



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Modelo de cuestionario.....	224
Anexo 2: Fuentes de investigación.....	227
Anexo 3: Diagrama de Gozinto.....	228
Anexo 4: Tarifa LCL – China.....	229
Anexo 5: Cotización de transformador de 60 kVA.....	230
Anexo 6: Ficha técnica del de 60 kVA.....	232



RESUMEN

Dentro del sector cosmético, la tendencia de estos últimos años se ha enfocado en el uso de productos naturales para obtener mayores beneficios y cuidados preventivos ante posibles reacciones con la piel del rostro. Por ello, el principal objetivo del presente proyecto es determinar la factibilidad social, técnica y económica mediante un estudio y análisis para la instalación de una planta de crema cosmética natural a base del aceite del arándano.

La marca que representará nuestro producto será llamada "*R'Born*", donde la presentación será en envases de 100 gramos. Estas serán distribuidas directamente a los almacenes de supermercados, farmacias y tiendas de conveniencia. Además, nos enfocaremos dentro de Lima Metropolitana, específicamente hacia mujeres que se encuentren entre los 18 a 55 años dentro del nivel socioeconómico A y B.

Para la estimación de la demanda, se utilizó la data histórica para hallar la demanda interna aparente de las cremas cosméticas, posterior a ello, se realizaron los sesgos correspondientes a los enfoques cualitativos obtenidos de las encuestas. Se obtuvo una proyección de 13 316,48 kg (133 165 envases) para el año 2027. Este valor es el tamaño máximo de producción de la planta, puesto que está limitada por el tamaño - mercado.

Se proyectó una inversión total de S/. 574 218,83, la cual el 60% será con un capital propio y el 40% financiada de manera externa con una tasa efectiva anual (TEA) del 14,42% en cuotas constantes. Con respecto al análisis económico, los resultados indican un VAN de S/. 1 159 013,80 y un TIR de 53,24%; mientras que, con respecto al análisis financiero, se obtuvo un VAN de S/. 1 176 793,37 y un TIR de 72,67%.

Finalmente, el valor agregado del proyecto tiene un valor de S/. 6 619 871,84.

Palabras Clave: arándano, cosmético, rejuvenecedora, natural y antioxidante.

ABSTRACT

Within the cosmetic sector, the trend in recent years has focused on the use of natural products to obtain greater benefits and preventive care against possible reactions with facial skin. Therefore, the main objective of this project is to determine the social, technical and economic feasibility through a study and analysis for the installation of a natural cosmetic cream plant based on cranberry oil.

The brand that will represent our product will be called "R'Born", where the presentation will be in 100-gram containers. These will be distributed directly to supermarkets, pharmacies and convenience stores. In addition, we will focus within Metropolitan Lima, specifically towards women between the ages of 18 and 55 within socioeconomic level A and B.

For the estimation of the demand, the historical data was used to find the apparent internal demand of the cosmetic creams, after that, the corresponding biases were made to the qualitative approaches obtained from the surveys. A projection of 13 316,48 kg (133 165 containers) was obtained for the year 2027. This value is the maximum production size of the plant since it is limited by the size – market relationship.

A total investment of S/. 574 218,83, of which 60% will be with its own capital and 40% financed externally with an effective annual rate (TEA) of 14.42% in constant installments. Regarding the economic analysis, the results indicate an NPV of S/. 1 159 013,80 and an IRR of 53,24%; while, regarding the financial analysis, an NPV of S/. 1 176 793,37 and an IRR of 72,67%.

Finally, the added value of the project has a value of S/. 6 619 871,84.

Keywords: blueberry, cosmetic, rejuvenating, natural and antioxidant.

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática de la investigación

1.1.1 Presentación del tema

El problema de la formación de imperfecciones en la piel del rostro es generado primordialmente por el proceso natural de deterioro ocasionado por el envejecimiento y movimiento constante de los músculos del rostro realizados involuntariamente.

Asimismo, existe la influencia de ciertos factores externos que pueden agudizar la degeneración de la piel, como lo son la exposición de la luz solar y la contaminación del medio ambiente, puesto que producen el desarrollo de manchas y la senectud prematura de la dermis, respectivamente. (Pérez Sevilla, 2020)

Para ello, es necesario aplicarse productos cosméticos para optar por un correcto cuidado de la piel. Sin embargo, la mayoría de estos productos cuentan con componentes químicos que pueden ocasionar reacciones alérgicas y/o lesiones de diferentes magnitudes en la piel, ya que esta se ve afectada acorde al tipo de cutis que presenten las personas.

También, Echeverri (2020) ha informado lo siguiente:

En el análisis liderado por el doctor Kim Harley, director asociado del Centro de Investigación de la Universidad de Berkeley para el medio ambiente y la salud infantil, se encontró que también causan alteraciones hormonales, que pueden desencadenar en varias complicaciones.

Para llegar a tal determinación los expertos tomaron los datos de 100 mujeres adolescentes que dejaron de utilizar sus productos para el cuidado personal durante 3 días, y los reemplazaron por otros que no contenían químicos agresivos. A todas se les realizó una muestra de orina posteriormente y el equipo de científicos encontró que los niveles de dichas sustancias se redujeron entre el 25 y 45 %.

Como se puede observar, la aplicación de productos cosméticos ha ocasionado señales de alerta sobre el impacto negativo que tienen los químicos en los sistemas del cuerpo. Además, los estudios realizados con animales demuestran que la utilización constante de estas aumenta considerablemente la velocidad del crecimiento de tumores y la rápida propagación de células cancerígenas. (Echeverri, 2020)

Asimismo, los cosméticos naturales presentan una mayor eficacia frente a los cosméticos industriales porque no presentan ingredientes y/o aditivos tóxicos en su formulación, la piel absorbe mejor los principios activos. Además, el uso de estos cuenta con las siguientes propiedades en su aplicación:

- La cosmética natural protege y respeta el medio ambiente.
- Evita alergias y reacciones cutáneas.
- Tiene mayor concentración de principios activos y evita ingredientes de relleno.
- La cosmética natural es apta para todo tipo de pieles, especialmente indicada para las pieles sensibles.
- Los productos cosméticos naturales presentan mejor absorción y oxigenación.
- No te expone a ingredientes tóxicos que pueden alterar la barrera cutánea.
- No contienen aromas sintéticos, conservantes o perfumes artificiales. (Vagheggi, 2021)

Por lo cual, el presente proyecto de investigación propone la instalación de una planta productora de cremas faciales a base de arándano (*Vaccinium corymbosum*) para el cuidado general y preventivo de la piel de manera natural. También, se debe considerar que en la actualidad existe mayor preferencia por el consumo de productos a base de ingredientes naturales a comparación de los productos que contienen reactivos y/o insumos químicos que son nocivos y/o perjudiciales para la piel. Este último es un factor importante para el proyecto, puesto que el uso de componentes orgánicos y naturales tiene un mejor atractivo para los consumidores en nuestro país ante el uso de componentes orgánicos y naturales.

Los arándanos son frutas silvestres que crecen en zonas frescas. En el Perú, actualmente las áreas de arándano a nivel nacional alcanzan las 12,000 hectáreas, siendo las principales zonas de producción Chavimochic (La Libertad), Olmos (Lambayeque), Áncash,

Lima, Ica, y probablemente en el corto plazo se llegue a las 20,000 hectáreas, señaló el director ejecutivo de Cultivida, Carlos Rodríguez Koch. (Andina, 2020)

Por consiguiente, este estudio determinará si será factible la creación de una planta de producción de cremas faciales a base de arándanos.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad considerando aspectos técnicos, económicos y financieros para la instalación de una planta productora de cremas faciales a base de arándano.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la demanda del proyecto.
- Encontrar la localización más favorable para la implementación del proyecto.
- Determinar el tamaño de planta.
- Evaluar la tecnología, determinar la disposición de la planta, definir los procesos, el programa de operaciones y la capacidad instalada del proyecto.
- Determinar los costos y presupuesto operativos y financieros para la inversión del proyecto.
- Evaluar económica y financieramente el proyecto.
- Realizar la evaluación social del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

Unidad de análisis

Cremas faciales en Lima Metropolitana.

Población

La presente investigación abordará Lima Metropolitana.

Espacio

Comprenderá a consumidores mujeres de 18 a 55 años.

Tiempo

El tiempo para efectuar el estudio preliminar para el establecimiento de una empresa de cremas faciales a base de arándano es de 6 años.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Técnica

Desde el punto de vista tecnológico, el desarrollo del presente proyecto cuenta con las herramientas, instrumentos, equipos y/o maquinarias necesarias para la fabricación de las cremas faciales, debido a que esta se puede adquirir dentro del mercado nacional como extranjero.

Asimismo, contamos con el personal calificado y/o especializado para la instalación y puesta en marcha de la ingeniería del proyecto, considerando que brindarán el soporte técnico en la orientación sobre el funcionamiento, mantenimiento y operación de las maquinarias y equipos en mención. Luego, con respecto al proceso productivo, la materia prima e insumos pasarán inicialmente por inspección y pesado para que, posteriormente, sean trasladados a los tanques de emulsión, los cuáles consisten en la mezcla de los suministros a temperaturas altas cocción.

Después, la solución se dejará en reposo para su enfriamiento y, una vez terminado el proceso de enfriamiento, se procederá al envasado, etiquetado, taponado y encajado del producto final, considerando que cada uno de estos procesos se inspeccionarán los productos defectuosos.

A continuación, se detallará la maquinaria y equipos industriales para el procesamiento de cremas faciales (InoxMIM, 2020):

- Tanque de almacenamiento.
- Mezclador.
- Homogenizador.
- Llenadora de envases.
- Etiquetadora de envases.
- Estuchadora de envases.
- Encajonadora de estuches.

Según lo mencionado anteriormente, la adquisición de esta maquinaria se puede encontrar de manera local, ya que presentamos proveedores como Omega Perú S.A., L+J Baechler Ingenieros, Innomec, entre otros. Por otro lado, de manera extranjera, tenemos a las empresas Comas SRL, Harro Hofliger, Azo Liquids y STE Tecpharm. Considerando este panorama, existe una gran facilidad en la adquisición de los equipos industriales para la puesta en marcha de la planta. Por último, se propone realizar la construcción y puesta en marcha de la Planta en el departamento de Lima, donde existen zonas de actividad industrial como Los Olivos, Lurín, Ate, Lurigancho-Chosica, Santa Anita entre otros como selección de micro localización.

1.4.2 Económica

Dentro del artículo de la revista digital La Cámara (2021), Ángel Acevedo, presidente de COPECOH aseguró lo siguiente:

En un escenario conservador, se prevé un crecimiento de 7% (S/ 7274 millones), mientras que, en un entorno optimista, el incremento sería de 15% (S/ 7818 millones). Precisó que el año pasado este sector facturó S/ 6.799 millones, lo que significó una caída del 14% respecto al 2019.

Según la reseña del diario Gestión (2021), se informa lo siguiente:

Al cierre del 2021, las ventas del sector Cosméticos e Higiene personal sumarían S/ 7946 millones, cifra que representaría un crecimiento del 17% respecto al año 2020 y de 1% en relación con el año 2019, superando así los niveles de prepandemia.

Respecto a los canales de venta, Ángel Acevedo, manifestó que, en el primer semestre del presente año, el canal retail obtendría una gran participación del 54%, vs. al 46% de la venta directa. Mientras que el canal e-commerce avanzó de 2% antes de la pandemia a situarse en 9% de participación, de los cuales cinco puntos porcentuales provienen del sector Retail y cuatro a venta directa.

Por último, se realizará un análisis a profundidad para demostrar que el proyecto es técnicamente factible y/o rentable, debido a que esto se concretará al obtener el VAN de valor positivo (mayor a cero) y, además, obtener un TIR mayor al costo de oportunidad.

1.4.3 Social

Dentro del sector de la cosmética natural, ofreceremos mejores oportunidades de trabajo a la población cercana a la zona en donde se ubicará nuestra planta. Además, impulsaremos la sostenibilidad de nuestro producto, ya que, al tener como insumo principal al arándano, logrará mayor aceptación en el mercado actual brindando mayor seguridad y proponiendo beneficios agregados para el consumidor a comparación de otros productos a base de ingredientes químicos que resultan nocivos y/o perjudiciales para la salud. Por consiguiente, ayudaremos considerablemente al cuidado preventivo del medio ambiente y mejoraremos la calidad de vida de la comunidad.

1.5 Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta productora de cremas faciales naturales a base de arándano será factible económica y técnicamente porque existen consumidores femeninos interesados en dichos cosméticos naturales que ofrezcan resultados positivos y de buena calidad en el cuidado preventivo de la piel.

1.6 Marco referencial

Para la elaboración del presente trabajo se usó como referencia los siguientes artículos, reseñas y tesis:

Gonzales et al. (2017) elabora un Plan de negocios para la implementación de una cadena de tiendas especializada en belleza y cuidado personal con secciones para hombre y mujer. Similitudes: Acorde a la investigación, se analizará el modelo de negocio que está presente dentro del mercado del sector cosmético. De esta forma, se podrán desarrollar las estrategias necesarias para promover el producto satisfaciendo las necesidades del segmento objetivo. Diferencias: Este proyecto está enfocado en la comercialización de una amplia variedad de productos cosméticos. Además, su plan de negocio está enfocado tanto al sector masculino como femenino, puesto que busca impulsar el incremento y desarrollo constante del sector belleza y cuidado personal.

Cerrate et al. (2019) publica una tesis sobre Cosmética Natural. Similitudes: Del presente estudio, resaltamos el análisis de las fuerzas del sector que influyen en la implementación de un producto nuevo a base de componentes orgánicos y/o naturales sobre nuestro mercado objetivo. Diferencias: Comprende un estudio de viabilidad como modelo de negocio para una gama de productos a base de componentes orgánicos, pero no un estudio de prefactibilidad para el producto que se ha seleccionado.

Rojas Torres y Tume Chávez (2015) elaboran un Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta de producción de crema hidratante a base de camu camu y jalea real. Similitudes: Está enfocada en la resolución de una problemática similar a la que se ha planteado en nuestra propuesta de investigación. Por ello, utilizaremos el análisis de los datos que fueron compilados para elaborar el estudio de mercado, el cálculo de la demanda potencial, los tipos de comercialización y los criterios a considerar para el estudio de la localización del proyecto. Diferencias: La investigación está enfocada en la elaboración de cremas hidratantes a base de camu camu y jalea real, lo cual implica el uso de un insumo natural diferente al del proyecto propuesto. El análisis del estudio a realizar será diferente,

debido a que dependerá de la disponibilidad de la materia prima e insumos, los cuales comprenden al camu camu y la jalea real.

Burgos et al. (2020) realizan un estudio de Formulación de una crema facial antiarrugas y cicatrizante a base de manzanilla, té verde y ácido hialurónico. Similitudes: En la tesis, se comprueba que es técnicamente viable el desarrollo y/o elaboración de cremas faciales a base de componentes orgánicos y/o naturales que generen propiedades nutritivas a los consumidores ante el cuidado preventivo de su piel. Diferencias: Está principalmente enfocada en el ámbito farmacéutico, debido a que determina si es técnicamente viable la composición de su formulación y preparación de una crema facial utilizando materia prima natural. Sin embargo, no incluye mayor alcance para el análisis en el estudio de la presente investigación.

Bacuilima et al. (2019) presentan una tesis sobre Camu Cream. Similitudes: La presente tesis nos brindará la información del comportamiento del sector cosmético para los productos a base de componentes naturales sobre nuestro mercado objetivo. Diferencias: El proyecto elegido está enfocado solo en elaborar un plan de negocio para impulsar la comercialización de la crema a base de camu camu. por lo tanto, limita la información que necesitamos para considerar factores clave en el desarrollo de nuestra investigación.

Florez Cáceres y Orihuela Ricaldi (2019) publican un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de cremas faciales a base de moringa (Moringa oleífera). Similitudes: Ambas investigaciones abarcan el estudio para la instalación de una planta productora de cremas faciales para determinar su viabilidad. Asimismo, podremos recopilar y analizar de una mejor manera la información y/o datos explicados para optimizar la investigación sobre el desarrollo de la ingeniería del proyecto para la implementación de una planta productora de cremas faciales a base de arándano. Diferencias: La tesis ha sido realizada a base de un componente natural diferente (moringa), por lo que las características, beneficios, factores y limitaciones difieren en ciertos aspectos en el análisis e investigación de nuestro proyecto.

Loaiza Arrascue (2018) elabora un plan de exportación de cremas faciales antiarrugas a base de pitahaya al mercado turco. Similitudes: De la presente investigación podemos

rescatar definiciones y/o conceptos básicos con respecto a la comercialización de la crema facial a base de un insumo natural. Además, también se utilizarán los métodos de investigación utilizados para recopilar los datos necesarios para el cálculo de la demanda potencial y su posterior análisis de los costos o gastos que implican. Diferencias: Está enfocada en un plan de exportación del producto, por lo cual, el análisis de los datos cuantitativos y cualitativos de su segmentación de mercado será diferente, puesto que existirán una variedad de factores externos que influyen directamente en este por abarcar el ámbito extranjero (mercado de Turquía) y no el sector nacional.

Piazza et al. (2020) publican un artículo sobre los beneficios potenciales de los arándanos en los tratamientos para la piel. Similitudes: Dicho proyecto de investigación abarca pruebas científicas en la aplicación del arándano y derivados sobre la piel para el tratamiento dermatológico de las personas a base de cremas faciales, ya que detalla cómo influyen los mecanismos de acción para la regeneración y cuidado de la piel. Diferencias: Está centrada solo en un estudio científico sobre los resultados y beneficios obtenidos en las pruebas realizadas de estos frutos sobre la piel; sin embargo, no aporta ninguna investigación y/o análisis que facilite el estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de cremas faciales.

1.7 Marco conceptual

A continuación, se definirán los siguientes términos que serán de vital importancia para alinear el lenguaje que se utilizará, ya que estos términos serán incluidos dentro de los siguientes capítulos del proyecto.

Glosario de términos:

- **Arándano:** “Pequeñas bayas de color azul oscuro o rojo, y sabor dulzón con un toque ácido, pertenecen a la familia de los frutos del bosque y son una de las frutas más saludables del planeta.” (Vásquez, 2018)
- **Antioxidante:** “Son sustancias naturales o fabricadas por el hombre que pueden prevenir o retrasar algunos tipos de daños a las células.” (MedlinePlus, 2021)

- **Proantocianidinas:** “Son polímeros de flavanoles-3, también conocidas como "taninos condensados", dotadas de potentes propiedades antioxidantes. Las proantocianidinas se encuentran en concentraciones elevadas en arándanos, las semillas y la piel de las uvas, la corteza de pino y otras muchas plantas.” (IQB, 2014)
- **Agente antiinflamatorio:** “Medicamento o sustancia que reduce la inflamación (enrojecimiento, inflamación y dolor) en el cuerpo. Los medicamentos antiinflamatorios impiden que ciertas sustancias en el cuerpo causen inflamación. Se usan en el tratamiento de muchas afecciones diferentes.” (NIH, 2016)
- **Daño o estrés oxidativo:** “Es un proceso que se produce en nuestro cuerpo debido a un exceso de radicales libres y a la falta de antioxidantes para contrarrestarlos. El aumento de estos radicales libres y de oxígeno en nuestro cuerpo da lugar a que nuestras células se oxiden, afectando a sus funciones y dañándolas”. (PENTA, 2020)
- **Cosmético natural:** “Son productos que contienen solo materias primas naturales, recursos minerales e ingredientes de origen vegetal o animal. Además, deben obtenerse como resultado de procesos tales como: filtración, extracción, secado, destilación, prensado, molienda, liofilización y tamizado.” (PPC Group, 2020)

CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

A continuación, el producto a elaborar será definido en cada uno de los 3 niveles de valor a ofrecer (nivel básico, nivel real y nivel aumentado):

Nivel básico

La crema cosmética a base de arándano para el tratamiento facial para el rejuvenecimiento y reparación de la piel ante cicatrices, acné, entre otros. Asimismo, la propiedad principal del producto es que cuenta con un alto nivel reparación y preservación de la piel debido a los beneficios que contiene el arándano.

Nivel real

Cremas cosméticas para el tratamiento facial a base de arándano envasadas en recipientes de polietileno en presentaciones de 100 gramos de contenido neto, los cuales serán selladas y etiquetadas correctamente. Además, los envases tendrán el nombre de la marca, el logo de la empresa, fecha de caducidad, información de uso e ingredientes de fabricación. Por último, el producto cumplirá con las normas técnicas peruanas vigentes para la distribución a los consumidores.

Nivel aumentado

Las etiquetas contendrán un código QR que, al ser escaneado, serán dirigidos a la página web de la empresa. Luego, para promover la publicidad de nuestro producto, estos serán promocionados mediante videos protagonizados por influencers en redes sociales que incentiven el consumo de cremas cosméticas naturales con nuestra marca. Por último, se

implementará un servicio de postventa mediante la página web, emails, redes sociales y vía telefónica, donde también se podrá atender quejas y/o sugerencias.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Usos del producto

El uso de la crema cosmética natural en presentación de 100 gramos tendrá una frecuencia de uso diario, el cual puede ser aplicado durante el día como en la noche (previo a dormir), el valor agregado de este cosmético se encuentra en las propiedades y beneficios del arándano ante la piel.

Según lo indicado por la empresa argentina Blueberries S.A (2019), el fruto contiene una alta concentración en antioxidantes y fitoquímicos que otorgan el cuidado y preservación de la piel. En adición a esto, este mismo posee con un alto valor en vitamina C, el cual contribuye a mantener el colágeno de la piel para la suavización de la textura de la piel, ablandamiento de las arrugas y rejuvenecimiento y/o reparación ante reacciones alérgicas, manchas por contaminación y cicatrices.

A continuación, se detallarán las principales características de la crema a elaborar:

- Aspecto homogéneo y uniforme.
- Color blanco.
- Olor característico y propio del fruto utilizado.
- Textura espesa.

Bienes sustitutos

Dentro del mercado actual de la cosmética, existen diversos tipos de cremas de tratamiento de la piel en general (cuerpo, rostro, entre otros), las cuales contienen insumos naturales e insumos químicos para diferentes usos y aplicaciones; por ejemplo, las cremas humectantes son utilizadas para reponer el aceite propio de la piel; mientras que las cremas hidratantes evitan la resequedad de la piel otorgando una cierta cantidad de agua que esta

necesitan. También se añaden el uso de las cremas dermatológicas, estas son aplicadas para el tratamiento de enfermedades que afectan a la piel como las psoriasis, manchas, acné, entre otros. Por último, se incluye también los productos a base de aceites naturales, mascarillas a base de crema y las mascarillas faciales.

Figura 2.1

Productos y/o bienes sustitutorios



Nota. Las imágenes fueron obtenidas, por Ésika, 2022; Nivea, 2022; Yanbal-Unique, 2022.

Bienes complementarios

Para mejorar el cuidado y tratamiento facial, se utilizan productos como el agua micelar, serum hidratante, gel de limpieza, contorno de ojos, bloqueador, entre otros. Estos se utilizarán previa o posteriormente, acorde al producto a utilizar, para aumentar la eficacia en la prevención de la piel del rostro. Por lo tanto, estos complementan la aplicación de la crema cosmética.

Figura 2.2

Productos y/o bienes complementarios



Nota. Las imágenes fueron obtenidas, por Ésika, 2022; por Nivea, 2022; Yanbal-Unique, 2022; L'Oreal, 2022.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Para la investigación del estudio de mercado, será realizado en Lima Metropolitana considerando la segmentación mediante el nivel socio económico A y B (NSE A y B); por lo tanto, se concentrará en la zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel) y la zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina), debido a que la mayor proporción del consumidor final se encuentra ubicado en estos lugares. A continuación, se mostrará la siguiente tabla:

Tabla 2.1

Proporción del consumidor final – Zona 6 y zona 7

NSE	Zona 6	Zona 7
Nivel A	17,00%	56,50%
Nivel B	10,30%	10,50%

Nota. De Niveles Socioeconómicos 2021, por APEIM, 2021.

<https://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2021/10/niveles-socioecono%CC%81micos-apeim-2021.pdf>

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

Para el análisis del sector en el que se desarrollarán las actividades del proyecto, se aplicará el modelo de análisis de las cinco fuerzas de mercado, identificando lo siguiente:

a) Amenaza de nuevos participantes

Para determinar el grado de amenaza de esta fuerza, se deben considerar ciertas dificultades que encuentran las nuevas empresas al implantarse en el mercado las cuales serán mencionadas a continuación:

Diferenciación del producto

Para este sector, los consumidores tienden a interesarse fuertemente por el valor agregado que está siendo ofrecido, de lo contrario, estos perciben que están recibiendo

productos comunes y/o similares que no ofrecen un mayor cambio en su calidad y/o variedad. De tal modo que estos optan por evadir los nuevos productos ofertados que intentan entrar al mercado si es que los nuevos participantes no logran establecer una gran diferenciación en su producto ni mucho menos alcanzar una fidelización con sus clientes.

Inversión de capital

Al momento de querer impulsar un nuevo tipo de negocio, se requiere de un financiamiento considerablemente alto, mas no excesivo. También, se debe tomar en cuenta que los volúmenes de la producción al inicio del proyecto serán bajos a comparación de los años posteriores, ayudando así a reducir los costos unitarios. En consecuencia, según lo explicado, determinamos que la inversión es de nivel medio.

Marco institucional, contratos y licencias

En el rubro sanitario, existen legislaciones y normativas que dificultan la aprobación de licencias y/o registros sanitarios que aplican para la venta y comercialización de productos de cosmética e higiene personal dentro de nuestro país. Considerando la Ley N° 29459: “Ley de los Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios” en el Perú, define los criterios, normas y exigencias básicas de los productos farmacéuticos, donde orientan que los productos cosméticos se califican con las mismas normas. Por ende, los procesos administrativos de licenciamiento pueden ocasionar retrasos y/o demoras. (El Peruano, 2009)

Por consiguiente, considerando las barreras de entrada detalladas y explicadas anteriormente, podemos inferir que el tipo de amenaza de este sector es baja.

b) Poder de negociación de los proveedores

En primer lugar, con respecto al suministro de envases, etiquetas y material de empaque, dentro del mercado nacional existe una gran variedad de fabricantes que cubren el requerimiento y/o solicitud; por ello, resultará sencillo establecer relaciones comerciales con los múltiples proveedores para el abastecimiento de los materiales secundarios. Asimismo, si consideramos el factor de la exclusividad en el diseño por parte del cliente para el

abastecimiento de los materiales para nuestros productos, este no resultará como una limitante, debido a que actualmente el mercado de proveedores de diseño se ha expandido en el sector como, por ejemplo, la empresa AmforaPackaging - PieriPlast S.A.C. y PackingTech Peru S.A.C. Para este punto, se define el poder de negociación en un nivel bajo.

En segundo lugar, con respecto al suministro de insumos secundarios, el gran volumen de los suministros como ácidos orgánicos (reguladores de pH), aceites naturales, extractos y/o conservantes, son en su mayoría de carácter nacional o importado, por lo cual existirá una cantidad promedio de empresas distribuidoras de estos. Por ejemplo, tenemos el caso de la empresa Sigonsa S.A.C., quienes se encargan de la importación y distribución de fragancias, enzimas e insumos, por lo que tienen una alta capacidad de abastecer la totalidad de los materiales para la elaboración. Para este punto, se define el poder de negociación en un nivel medio.

Por último, con respecto al suministro de materia prima principal, contaremos con un mercado muy reducido, puesto que tendremos que trabajar con los mismos agricultores de arándano. Para ello, se deberán establecer relaciones y alianzas estratégicas directamente con ellos para generar el mejor beneficio proveedor-cliente preservando la calidad. Para este punto, se define el poder de negociación en un nivel alto.

Por lo descrito líneas arriba, se considera, en general, que el poder de negociación de los proveedores es medio.

c) Poder de negociación de los compradores

La segmentación del mercado objetivo en el cual nos centramos es en los consumidores femeninos de entre 25 – 65 años que tienen una preocupación importante en el cuidado general de la piel del rostro para conservar una mejor apariencia personal. Asimismo, se debe considerar que la gran diversidad de mercados (distribuidoras, tiendas de conveniencia, supermercados, consultorías, entre otras) para la adquisición de productos de cremas faciales ejerce presión en esta fuerza permitiendo comparar la calidad de los productos, ya que siempre están a la expectativa de novedades y/o mejoras en cada uno de

los productos ofertados. Pues, el poder de negociación de los compradores es de nivel medio-alto.

d) Amenaza de los sustitutos

Con respecto a los productos sustitutos, los consumidores potenciales podrían escoger una gran diversidad de productos con propósitos similares, pero de diferente composición y de diferentes marcas; sin embargo, el precio de estos suele variar considerablemente acorde a las características y/o propiedades que contengan, debido a que existen productos como las cremas humectantes y/o hidratantes para la piel, polvos compactos, protectores solares especiales, aceites naturales, mascarillas para el rostro, entre otros.

Se puede inferir que la amenaza de los productos sustitutos es de nivel medio, ya que será influenciada primordialmente por la relación precio-calidad según la perspectiva de los clientes.

e) Rivalidad entre los competidores

Actualmente, el mercado peruano sigue en una etapa constante crecimiento y desarrollo en el rubro de la cosmética natural, ya que el consumidor está considerando el nivel de sanidad, la ausencia de compuestos tóxicos, la protección al medio ambiente y el índice nulo en pruebas de animales.

Según una reseña del diario El Comercio afirma que, “Nuestro país, no ha sido ajeno a este cambio, pues con los años se han ido formando emprendimientos que impulsan a la producción de cosmética natural en pro del cuidado de la piel y el medio ambiente”. (Pérez, 2020)

Además, debemos considerar que dentro del sector cosmético contamos con una gran variedad de empresas que utilizan el tipo de venta directa por catálogo, el cual es un modelo de negocio donde el comprador adquiere los productos a través de un catálogo comunicándose con el vendedor quien realiza la venta personalmente, vía Internet (venta online), vía telefónica, vía correo directo, entre otros. Sin embargo, también pueden ofrecer sus

productos mediante intermediarios, los cuales son las boticas, farmacias, distribuidoras, supermercados, etc.

Según los datos de la plataforma Passport-Euromonitor, las empresas más importantes que lideran con la mayor venta retail son Unique SA y Beiersdorf SAC, siendo sus marcas reconocidas Unique y Nivea respectivamente, los cuales también se han unido a la tendencia e innovación de fabricación de sus productos a base de insumos naturales. Dentro de las empresas mejor posicionadas dentro del sector de cuidado e higiene personal están Unique SA, Colgate-Palmolive Perú SA y Cetco SA, según su orden jerárquico.

Por lo expuesto anteriormente, se puede concluir que la rivalidad entre los competidores del mercado es de alto nivel.



2.1.5 Modelo de negocios (Canvas)

El siguiente modelo permite realizar un análisis estratégico donde se evalúa la ventaja competitiva de la crema a fabricar.

Figura 2.3

Modelo Canvas

<p>Aliados Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proveedores de arándano. - Boticas, farmacias, tiendas por conveniencia, supermercados. - Organizadores de ferias y/o eventos de cosméticos. 	<p>Actividades Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción. - Logística y distribución. - Proveedores estratégicos. - Comercialización y ventas. - Marketing y publicidad. - Servicio al cliente. 	<p>Propuesta de valor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natural, libre de sintéticos. - Posee alta calidad debido a los beneficios que ofrece el arándano ante la prevención y cuidado de la piel. - Diseño innovador. - Precio competitivo ante el mercado. - Conserva el medio ambiente. 	<p>Relación con el cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servicio de asistencia mediante la página web. - Comunicación por correo, vía telefónica y redes sociales. - Motivación del cuidado de la piel por los influencers en redes sociales. 	<p>Segmentos de clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Segmentación del mercado de nivel socio económico A y B. - Segmentación geográfica del nivel 6 y 7. - Enfocada en mujeres atraídas por los cosméticos entre 18 a 55 años.
<p>Estructura de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costos directos e indirectos por la producción. - Sueldos, comisiones, costos fijos. - Costos de promoción y publicidad. - Costos logísticos, compras y distribución. 		<p>Estructura de ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingresos por venta a supermercados, farmacias, entre otros. - Ingresos por venta online. - Ingresos en ventas durante eventos y/o ferias de cosméticos. - Modalidad de pago, efectivo y/o crédito. 		

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

La metodología para utilizar en la investigación de mercado del presente proyecto dependerá directamente de la intensidad de compra, intención de compra y frecuencia de compra de la crema cosmética natural a base de arándano, con esta información se determinará la aceptación de nuestro producto en el mercado actual. Para la determinación del número de encuestas a realizar, se utilizará la técnica de muestreo probabilístico (aleatorio simple), donde establece que el número de individuos de una población tienen la misma probabilidad de ser escogida. La encuesta nos ayudará a definir y/o establecer estrategias para la comercialización de nuestro producto. Este cálculo se visualizará en la sección 2.4.1.4.

Por otro lado, para hallar la demanda interna aparente (DIA), se recopilará la información de las exportaciones, importaciones y producción de los últimos 5 años de la base de datos del Veritrade y Passport Euromonitor respectivamente. Posterior a ello, para determinar la demanda del proyecto, se realizará el método de regresión con la data histórica, considerando los factores y segmentación que influyan en esta misma. Las fuentes utilizadas para este proyecto están indicadas en el Anexo 2.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

Incremento poblacional

La población presentará un aumento poco considerable durante los próximos 6 años según las proyecciones y estimaciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). A continuación, se mostrará la siguiente tabla:

Tabla 2.2

Incremento de la población del país

Año	Total de personas	Evolución
2016	30 422 831	0
2017	30 973 992	1,78%
2018	31 562 130	1,86%
2019	32 131 400	1,77%
2020	32 625 948	1,52%
2021	33 035 304	1,24%
2022	33 396 698	1,08%
2023	33 725 844	0,98%
2024	34 038 457	0,92%
2025	34 350 244	0,91%
2026	34 660 114	0,89%

Nota. De Perú: *Estimaciones y proyecciones de la Población Nacional, 1950 - 2070*, por INEI, 2015. (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1665/index.html)

Este incremento de personas en la población total influirá positivamente en la aceptación de la crema cosmética natural de nuestro proyecto.

Consumo per cápita

Para determinar la demanda potencial se utilizará el consumo per cápita anual de Argentina, puesto que presenta una semejanza al mercado peruano:

- Consumo per cápita de Perú = 9,6 USD / habitante.
- Consumo per cápita de Argentina = 14,2 USD / habitante.

Esta información fue recopilada de la base de datos y estadísticas del Euromonitor.

Estacionalidad

Según Dermaset (2021), este recomienda el uso de un tipo de crema para cada estación del año, puesto que el estado de la piel suele ser inverso por diferentes factores climáticos, denominado “*cosmética estacional*”; sin embargo, esto no define que el volumen de venta aumente o que sea reducido en dicha época del año. Por lo tanto, se puede inferir que las cremas cosméticas no presentan ningún tipo de estacionalidad que puedan impactar considerablemente en el volumen de ventas, ya sea ocasionado por un incremento o disminución en el consumo del producto y que se espera que la proyección de ventas sea invariable durante los próximos periodos.

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

Para determinar el cálculo de la demanda potencial de las cremas cosméticas naturales a base de arándano, escogeremos el consumo per cápita de Argentina y el número de habitantes en el Perú según las condiciones de nuestro público objetivo, las cuales son:

- Población peruana (2021) = 33 035 304 habitantes.
- Consumo per cápita de Perú = 9,6 USD / habitante.
- Consumo per cápita de Argentina = 14,2 USD / habitante.
- Demanda Potencial del Perú = $(33\ 035\ 304) * (14,2) = 469\ 101\ 317$ USD anuales.

Por lo tanto, la demanda potencial del Perú es de 469 101 317 USD anuales.

2.4 Determinación de la demanda de mercado

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

2.4.1.1 Demanda interna aparente

Para la determinación de la demanda de cremas cosméticas, se usó la base de datos del módulo Passport Euromonitor, para el volumen de producción y/u oferta anual, y el módulo Veritrade, para el volumen de importaciones y exportaciones. Para el cálculo de la producción anual, el módulo Euromonitor otorga el volumen anual de ventas en millones de soles (oferta). Por ello, para estimar el volumen aproximado de la producción en kilogramos, aplicaremos el factor de conversión (kg / S/.), el cual se determinará en base al promedio de los siguientes productos detallado en la tabla 2.3:

Tabla 2.3

Determinación del factor de conversión

Marca	Producto	Presentación	Precio en soles	
Esika	Crema Facial Hidra Nutritiva Triple acción Max 25+	120 gr	S/	24,30
Nivea	Crema Facial Cuidado Antiarrugas	100 ml (104,8 gr)	S/	28,00
Pond's Crema	Crema Facial Ponds Rejuveness Día	100 gr	S/	27,90
Pond's Crema	Crema Facial Humectante s Pond's	100 gr	S/	24,00
Promedio		106,2 gr	S/	26,05
Factor de conversión (gr / S/.)		4,077		

Nota. Los datos se extrajeron de tiendas de distribución, farmacias y mercados. (2022)

Se consideraron dichos productos debido a que tienen presentaciones similares y/o semejantes al producto a elaborar y, además, tienen un precio promedio en el mercado. A

continuación, se mostrará la Tabla 2.4 aplicando el factor de conversión para estimar la producción anual:

Tabla 2.4

Producción anual del país (Kilogramos)

Año	Producción en millones (S/.)	Factor de conversión (gr / S/.)	Producción (kg)
2017	S/ 1104,60	4,077	4 503 206,14
2018	S/ 1171,40	4,077	4 775 534,74
2019	S/ 1213,20	4,077	4 945 943,95
2020	S/ 1116,30	4,077	4 550 904,41
2021	S/ 1251,20	4,077	5 100 861,42

Nota. Los datos de producción fueron recopilados de la base de datos Euromonitor. (2022)

Para conocer el volumen de las importaciones y exportaciones de las cremas cosméticas, será necesario ubicar la partida arancelaria a la que corresponde. Según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), la descripción de la partida es “Demás preparaciones de belleza, maquillaje y para el cuidado de la piel, excepto los medicamentos, incluidas las preparaciones antisolares y las bronceadoras”, correspondiente al número de partida arancelaria 3304.99.00.00.

La Tabla 2.5 mostrada a continuación fue obtenida con la información del módulo Vertitrade, gracias al dato anteriormente mencionado:

Tabla 2.5

Volumen anual de producción, importaciones y exportaciones (Kilogramos)

Año	Producción (kg)	Importaciones (kg)	Exportaciones (kg)
2017	4 503 206,14	5 288 039,53	1 594 620,14
2018	4 775 534,74	5 399 845,12	1 421 509,16
2019	4 945 943,95	6 021 127,11	1 186 873,34
2020	4 550 904,41	5 788 940,32	1 186 902,46
2021	5 100 861,42	7 423 767,45	1 148 973,41

Nota. Los datos fueron recopilados de la Tabla 2.4 y de la base de datos del Veritrade. (2022)

Con la información detallada de las tablas señaladas anteriormente, se hallará la Demanda Interna Aparente (DIA) mediante la siguiente fórmula:

$$DIA = P + I - X$$

Donde:

P = Volumen de producción anual.

I = Volumen de importación anual.

X = Volumen de exportaciones.

A continuación, se mostrará la siguiente tabla con el cálculo de la DIA:

Tabla 2.6*Demanda Interna Aparente (Kilogramos)*

Año	Producción (kg)	Importaciones (kg)	Exportaciones (kg)	DIA (kg)	Variación (%)
2017	4 503 206,14	5 288 039,53	1 594 620,14	8 196 625,53	0%
2018	4 775 534,74	5 399 845,12	1 421 509,16	8 753 870,70	6,37%
2019	4 945 943,95	6 021 127,11	1 186 873,34	9 780 197,72	10,49%
2020	4 550 904,41	5 788 940,32	1 186 902,46	9 152 942,27	-6,85%
2021	5 100 861,42	7 423 767,45	1 148 973,41	11 375 655,46	19,54%

Según el cuadro anterior, se puede apreciar que la DIA se ha incrementado considerablemente hasta el año 2019, por lo cual esta información favorecerá para la demanda de nuestro proyecto.

2.4.1.2 Proyección de la demanda

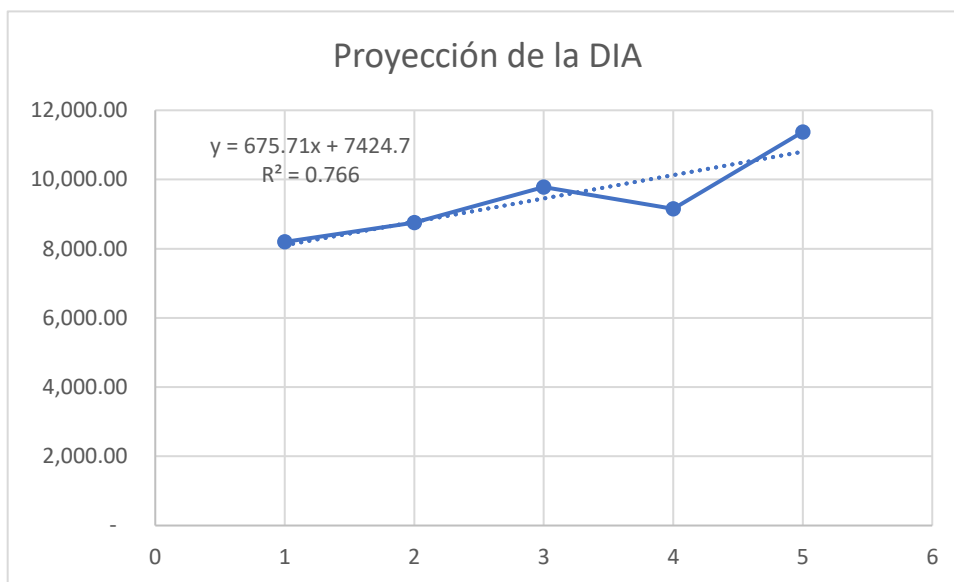
Para realizar la proyección de nuestro proyecto hasta el 2027, se aplicará el método de regresión lineal, puesto que nos ayuda a obtener resultados proyectados más precisos en los próximos periodos y, a su vez, es el más utilizado. A continuación, se detallará 4 tipos de regresión que se evaluaron:

- **Regresión lineal = 0,766.**
- Regresión exponencial = 0,7785.
- Regresión logarítmica = 0,6799.
- Regresión potencial = 0,6979.

Para la regresión lineal, se consideró que el criterio del R^2 debe ser mayor a 0,7.

Figura 2.4

DIA (2017-2021)



A continuación, se mostrará la tabla con la proyección del 2022 hasta el 2027 de la Demanda Interna Aparente, determinada a partir de la fórmula obtenida de la regresión lineal:

Tabla 2.7

DIA proyectado (Kilogramos)

Año	DIA (kg)	Variación (%)
2017	8 196 625,53	0%
2018	8 753 870,70	6,37%
2019	9 780 197,72	10,49%
2020	9 152 942,27	-6,85%
2021	11 375 655,46	19,54%
2022	11 478 960,00	0,90%
2023	12 154 670,00	5,56%

(Continúa)

(Continuación)

2024	12 830 380,00	5,27%
2025	13 506 090,00	5,00%
2026	14 181 800,00	4,76%
2027	14 857 510,00	4,55%

Como se puede observar en la tabla anterior, la demanda potencial tendrá un incremento considerable en los próximos años, lo cual favorecerá directamente a nuestro proyecto.

2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.

La segmentación del mercado objetivo del proyecto se explicará a través de las siguientes tablas:

Tabla 2.8

Mercado objetivo - Parte 1

Segmentación	Descripción
Demográfico	Boticas, farmacias, tiendas y supermercados
Geográfico	Zona 6 y Zona 7
Psicográfico	Diferenciación
Económico	Ventas y rentabilidad media - alta

Tabla 2.9

Mercado objetivo - Parte 2

Segmentación	Descripción
Demográfico	Mujeres entre 18 a 55 años
Geográfico	Zona 6 y Zona 7
Conductual	Interés y uso de cosméticos - cuidado personal
Económico	NSE A y B

2.4.1.4 Diseño y aplicación de encuestas

Para nuestra investigación de mercado, se realizarán una encuesta de 12 preguntas, donde se medirá los indicadores principales como intención de compra, intensidad de compra, frecuencia de compra, entre otros; el formato del cuestionario estará disponible el Anexo 1. Por lo tanto, mediante la siguiente fórmula se calculará la cantidad de encuestas a realizar:

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

De la ecuación, se tiene los siguientes datos:

n = Tamaño de la muestra.

N = Número de personas de Lima Metropolitana = 11 201 960 personas.

p = Probabilidad de éxito = 0,5.

q = Probabilidad de fracaso, complemento de “p” = 0,5.

z = A un nivel de confianza del 95%, se consideró el valor de 1,96.

e = error muestral/probabilístico = 5%.

Procedemos a reemplazar los datos de la ecuación de la siguiente manera:

$$n = \frac{0,5 * 0,5}{\frac{0,05^2}{1,96^2} + \frac{0,5 * 0,5}{11\ 201\ 960}}$$

$$n = 384,15$$

Por lo tanto, este estudio requiere realizar 385 encuestas a la población de Lima, logrando en campo la cantidad de 390 encuestas.

2.4.1.5 Resultados de la encuesta

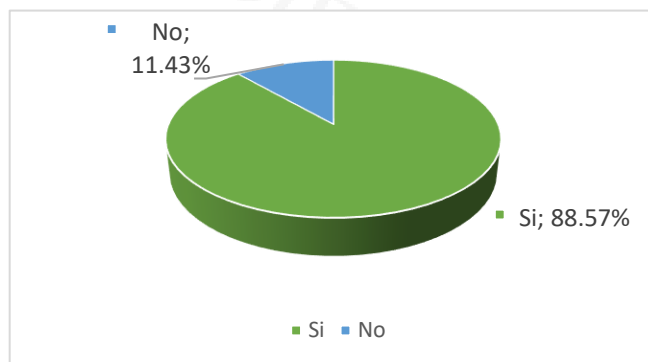
Acorde a la información recopilada de las encuestas realizadas, se analizó y evaluó los siguientes resultados encontrados:

Intención de compra

Según la contabilización de los resultados de la pregunta 4 de la encuesta elaborada, indica que 341 personas (88,57%) sí estarían dispuestos a comprar la crema cosmética natural a base de arándano como se muestra en la siguiente figura:

Figura 2.5

Intención

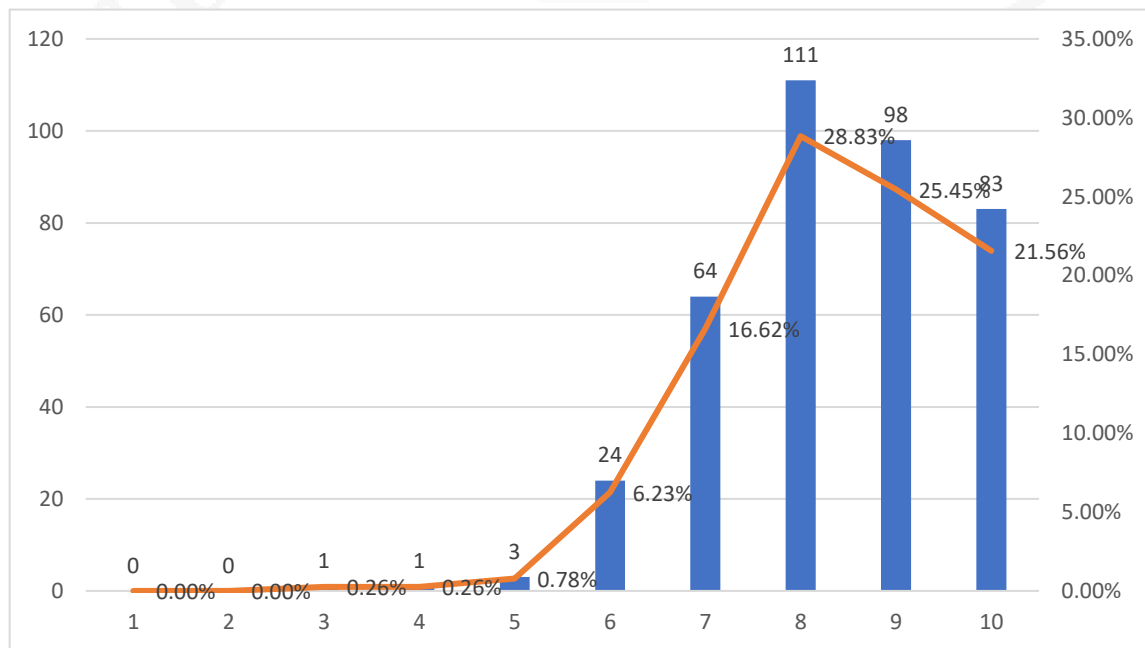


Intensidad de compra

Según la contabilización de los resultados de la pregunta 5 de la encuesta elaborada, se estableció un rango de evaluación comprendido entre un valor de 1 al 10 correspondiente a la intensidad. Se considerará los rangos del 8 al 10, debido a que asegura el convencimiento del consumidor; por lo tanto, este valor es de 75,84% como se muestra en la siguiente figura:

Figura 2.6

Intensidad

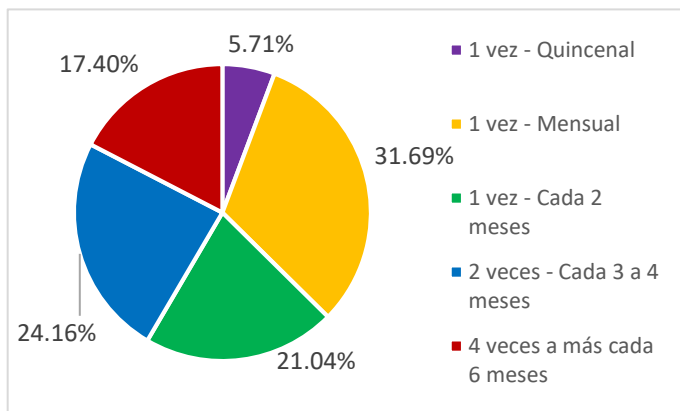


Frecuencia de compra

Para determinar la frecuencia de compra de la crema cosmética, se elaboró la pregunta 8, lo cual indica que el 31,69% lo compraría 1 vez al mes. A continuación, se muestra la siguiente tabla con los resultados obtenidos:

Figura 2.7

Frecuencia

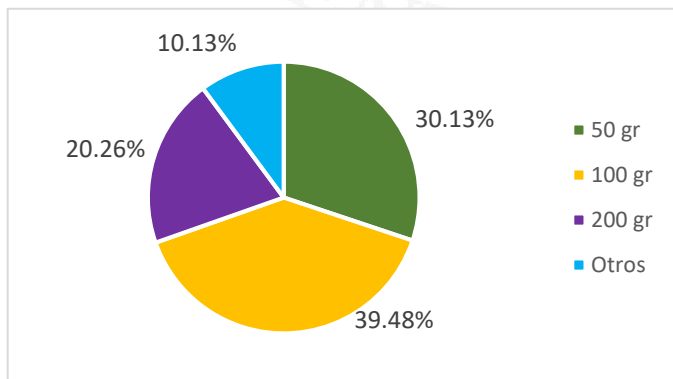


Cantidad comprada

Con respecto a la cantidad de compra del consumidor, se elaboró la pregunta 10, en la cual obtuvimos como resultado que los productos con presentaciones de 100 gramos ocupan un 39,48% en el consumo, seguido de las presentaciones de 50 gramos que ocupa un 30,13% dentro del mercado cosmético. A continuación, se mostrará la siguiente figura con los resultados obtenidos:

Figura 2.8

Cantidad de compra



2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

Para calcular la demanda del proyecto, utilizaremos el cálculo y proyección de la Demanda Interna Aparente (DIA) determinada en las secciones anteriores del capítulo; asimismo, se aplicará el análisis cualitativo de los resultados obtenidos de las encuestas en la sección 2.4.1.5.

Por lo tanto, con esta información en conjunto, se precisará el cálculo de la cantidad estimada de envases de cremas cosméticas naturales a vender con la finalidad de definir nuestro objetivo para el desarrollo del proyecto.

A continuación, se presentará la estimación de la demanda para el presente proyecto en la tabla 2.10:

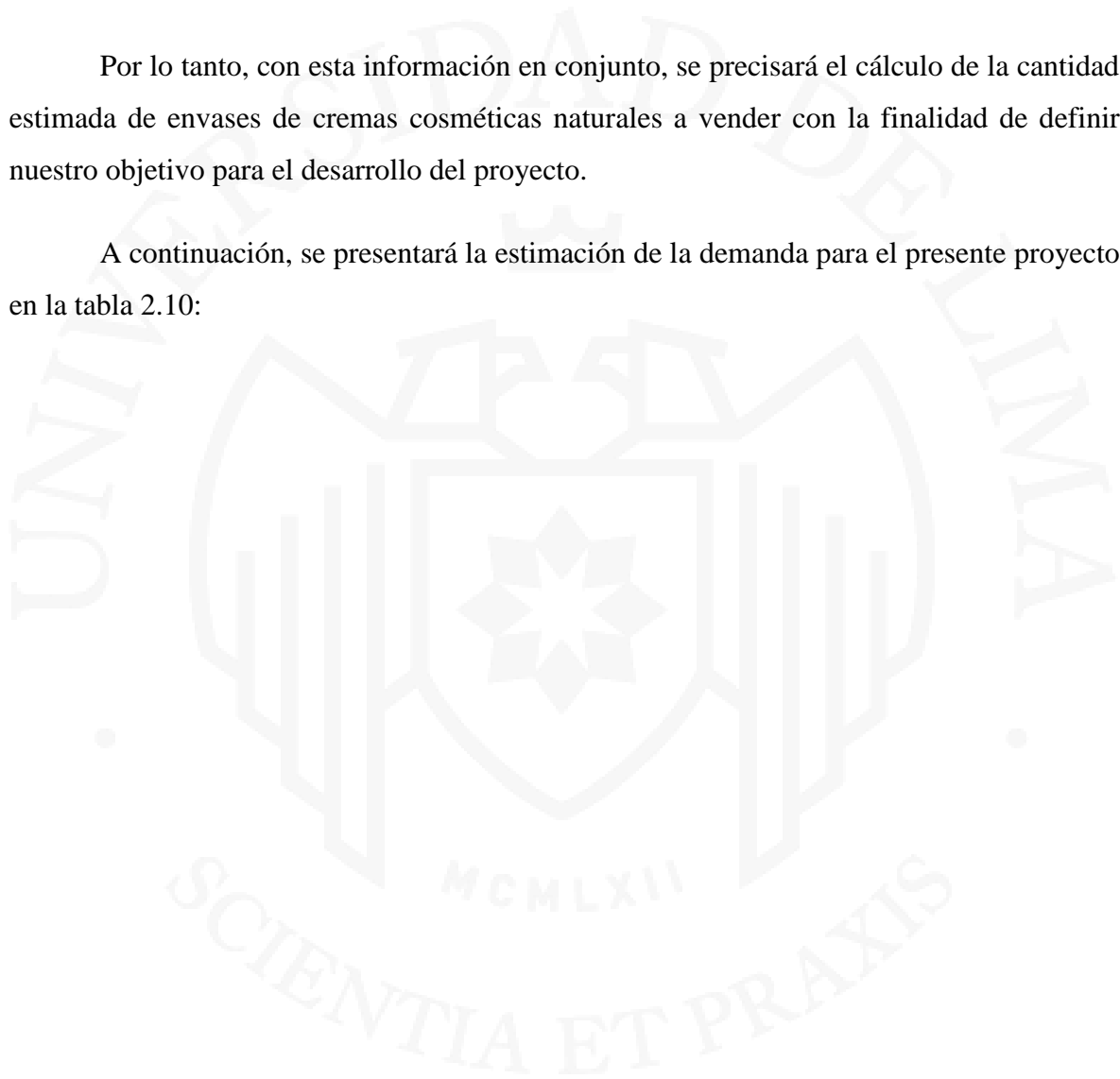


Tabla 2.10*Demanda del proyecto*

Año	DIA (kg)	% Lima-Metropolitana	% Edad	% Sexo (Femenino)	% NSE A - B (Zona 6 y 7)	intención	Intensidad	Demanda (kg)	Demanda del proyecto (7% del mercado)	Demanda del proyecto (Envases de 100 gr)
2022	11 478 960,00	32,17%	52,60%	51,20%	22,00%	88,57%	75,84%	146 976,45	10 288,35	102 884
2023	12 154 670,00	32,17%	52,60%	51,20%	22,00%	88,57%	75,84%	155 628,23	10 893,98	108 940
2024	12 830 380,00	32,17%	52,60%	51,20%	22,00%	88,57%	75,84%	164 280,02	11 499,60	114 997
2025	13 506 090,00	32,17%	52,60%	51,20%	22,00%	88,57%	75,84%	172 931,80	12 105,23	121 053
2026	14 181 800,00	32,17%	52,60%	51,20%	22,00%	88,57%	75,84%	181 583,58	12 710,85	127 109
2027	14 857 510,00	32,17%	52,60%	51,20%	22,00%	88,57%	75,84%	190 235,36	13 316,48	133 165

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Para el análisis de las empresas locales que predominan en el rubro cosmético del skin care, se recopiló la información del Passport Euromonitor (2022). La competencia de este mercado es muy alta, puesto que existen diversas marcas que cuentan con diferentes usos y aplicaciones para el cuidado de la piel en general, las cuales son del interés de los consumidores por la relación precio-calidad que estas ofrecen. Para este sector del mercado, la distribución para la venta de productos es principalmente por el canal tradicional (farmacias, tiendas, supermercados). A continuación, se detalla el cuadro resumen de las principales marcas:

Tabla 2.11

Principales empresas y marcas

Marca	Empresa
Yanbal (Unique-Yanbal Group)	Unique SA
Natura (Natura&Co)	Natura Cosméticos SA
La Roche-Posay (L'Oréal Groupe)	L'Oréal Perú SA
Nivea (Beiersdorf AG)	Beiersdorf SAC
Esika (Corporación Belcorp)	Cetco SA
Oriflame (Oriflame Cosmetics SA)	Oriflame Perú SA
Pond's Crema H (Unilever Group)	Unilever Andina Perú SA
Pond's (Unilever Group)	Unilever Andina Perú SA
Nivea Visage Crema Hidratante (Beiersdorf AG)	Beiersdorf SAC
L'Bel (Corporación Belcorp)	Cetco SA
Pond's Rejuveness (Unilever Group)	Unilever Andina Perú SA
Nivea Visage Crema Regeneradora (Beiersdorf AG)	Beiersdorf SAC
Eucerin (Beiersdorf AG)	Beiersdorf SAC
Lancôme (L'Oréal Groupe)	L'Oréal Perú SA
CeraVe (L'Oréal Groupe)	L'Oréal Perú SA
L'Oréal Paris (L'Oréal Groupe)	L'Oréal Perú SA
Neutrogena (Johnson & Johnson Inc)	Johnson & Johnson del Perú SA
Dove (Unilever Group)	Unilever Andina Perú SA
Nivea Visage (Beiersdorf AG)	Beiersdorf SAC

Nota. De Reporte estadístico de la participación de mercado de las principales empresas en el rubro Skin Care, por Euromonitor, 2022. (<https://www.euromonitor.com/>)

Según la figura 2.9, la empresa Unique SA con su principal marca Yanbal (Yanbal-Unique Group) presenta la mayor participación en el mercado peruano en el rubro Skin Care.

Por otro lado, en este mercado también cuenta con la oferta generada por las marcas de productos cosméticos extranjeros, los cuales compensan parte de la producción nacional. A continuación, se mostrarán las tablas con el volumen de las importaciones y exportaciones respectivamente:

Tabla 2.12

Importación de cremas cosméticas y derivados

Importador	Total registros	Total US\$ CIF	%	Total kg	US\$ / kg
L'oreal Peru S.A.	3233	9 227 427,31	9,66%	790 441,27	11,67
Isdin peru S.A.C.	350	6 764 889,40	7,09%	87 112,33	77,66
Cetco S.A.	5676	5 397 897,40	5,65%	459 661,15	11,74
Bayer S.A.	30	5 025 677,30	5,26%	69 115,26	72,71
Oriflame Peru SA	3175	4 154 687,17	4,35%	525 826,90	7,90
Natura cosmeticos S.A.	1676	3 687 377,36	3,86%	347 828,26	10,60
Quimica suiza S.A.C.	367	3 461 766,35	3,63%	36 934,59	93,73
Beiersdorf S.A.C.	1042	3 414 635,12	3,58%	468 783,29	7,28
Productos avon S A	2429	2 965 427,79	3,11%	786 587,52	3,77

Nota. De Registros de importaciones de partida arancelaria 3304.99.00.00, por Veritrade, 2022. (<https://www.veritrade.com/es>)

Según la tabla 2.13, se puede observar que existe una cantidad considerable en la cantidad de ingreso de productos cosméticos para el cuidado de la piel en el mercado peruano. Además, podemos ver que la mayor cantidad que es ingresada a nuestro país lo realiza la empresa L'Oreal Perú S.A. con un volumen de 790 441,27 kg, la cual representa un 9,66% del total importado.

Tabla 2.13*Exportación de cremas cosméticas y derivados*

Exportador	Total registros	Total US\$ FOB	%	Total kg	US\$ / kg
Unique S.A.	1736	9 394 888	76,12%	973 043	9,655
Cetco S.A.	1414	804 261	6,52%	100 452	8,006
Grunenthal peruana S.A.	24	339 779	2,75%	4085	83,182

Nota. De Registros de exportaciones de partida arancelaria 3304.99.00.00, por Veritrade, 2022.
(<https://www.veritrade.com/es>)

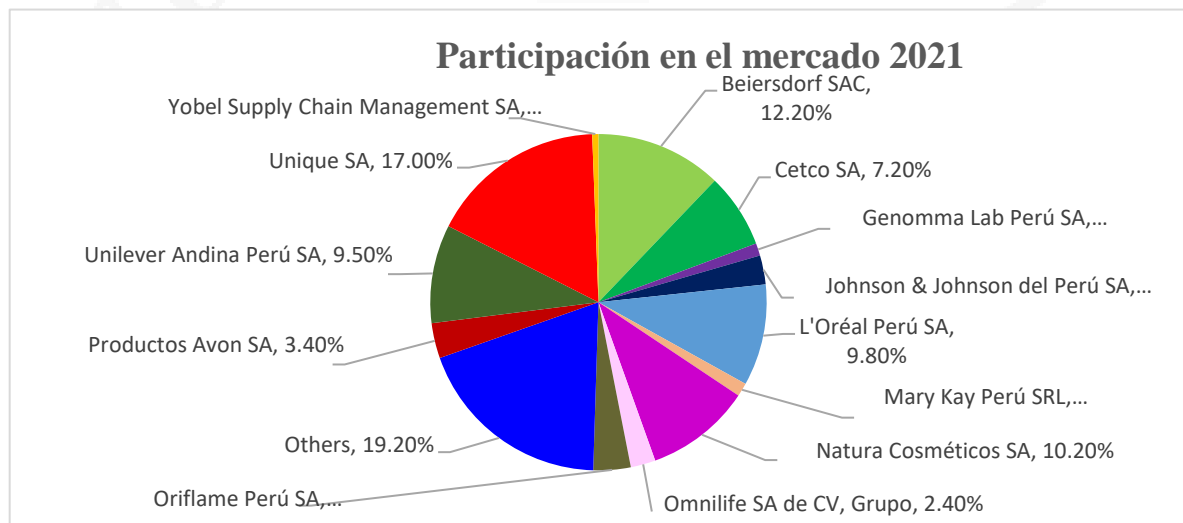
Según la tabla 2.14, se puede observar que la empresa Unique S.A lidera la exportación de los productos cosméticos con un volumen de 973 043 kg, la cual representa un 76,12% del total exportado.

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

En la actualidad, en el mercado peruano del sector skin care predomina las empresas Unique SA (17%), Beiersdorf SAC (12,20%), Natura Cosméticos SA (10,20%), L'Oréal Perú SA (9,80%), Unilever Andina Perú SA (9,50%) y Cetco SA (7,20%). A continuación, se presentará un gráfico con la participación de mercado actual de los competidores:

Figura 2.9

Participación de mercado – Competidores actuales



Nota. De Reporte estadístico de la participación de mercado de las principales empresas en el rubro Skin Care, por Euromonitor, 2022. (<https://www.euromonitor.com/>)

2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

Como se ha podido observar en la sección 2.5.2, presentamos una fuerte competencia en el mercado peruano ante marcas reconocidas y de buen prestigio, de las cuales tenemos las siguientes:

- Yanbal – Unique SA.
- La Roche-Posay, Lancome, CeraVE – L'Oréal Perú SA.
- Nivea Visage - Beiersdorf SAC.

- Pond's – Unilever Andina Perú SA.
- Esika, L'Bel – Cetco SA.

Dichas marcas cuentan con una calidad media-alta en sus productos cosméticos, ya que tienen distintas características y beneficios en el principio activo para su aplicación en el tratamiento y cuidado del rostro, esto se reflejará directamente en el precio de venta ofertado al consumidor. Actualmente, la oferta de estos productos se puede encontrar en diferentes presentaciones y categorías de aplicación dentro de las farmacias, ferias y/o eventos de cosmética, tiendas por departamento y/o supermercados.

Por ello, la crema cosmética natural a base de arándano tiene como ventaja competitiva a su principio activo de antioxidante para mantener y preservar la piel del rostro, lo cual nos ayudará a sobresalir en la competencia en el mercado.

Asimismo, debido a la tendencia por el uso de productos a base de ingredientes orgánicos y/o naturales, el ingreso de nuevas marcas que presenten este tipo de diferenciación, o ya sea otras, ocasionaría una gran competencia en el mercado peruano del skin care; asimismo, se podrá impulsar su comercialización con una adecuada estrategia de marketing en publicidad y promociones enfocadas al cliente.

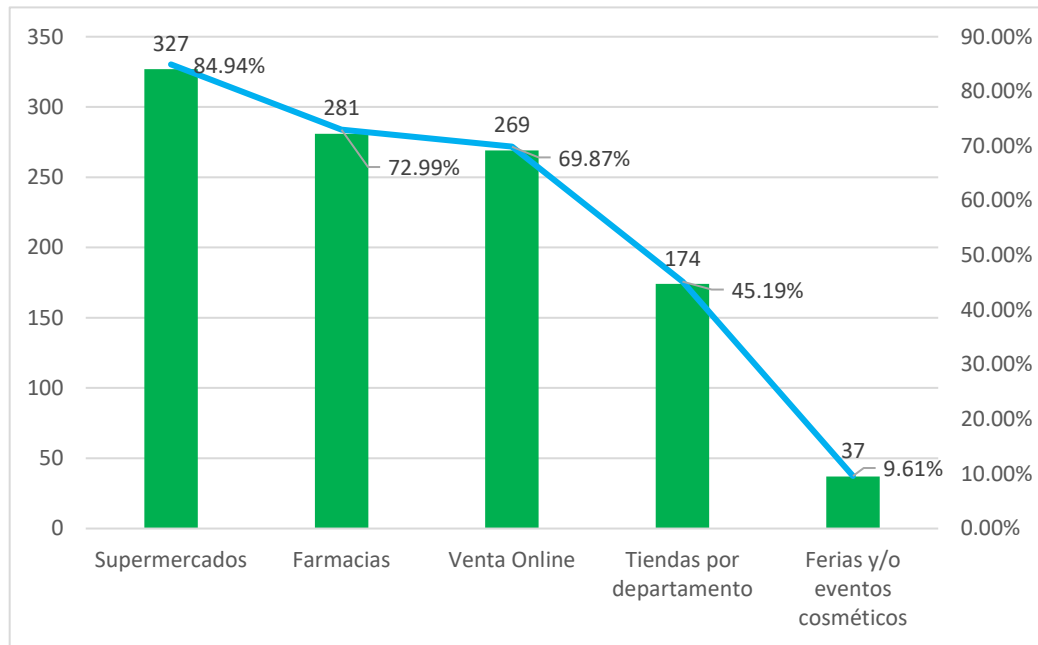
2.6 Estrategias de comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Según la pregunta 11 de la encuesta realizada en campo, el 84,94% de personas eligen los supermercados, un 72,99% prefiere la tienda virtual y, finalmente, un 69,87% prefiere las farmacias. A continuación, se presentará el gráfico de los resultados obtenidos en la figura 2.10:

Figura 2.10

Punto de venta de productos



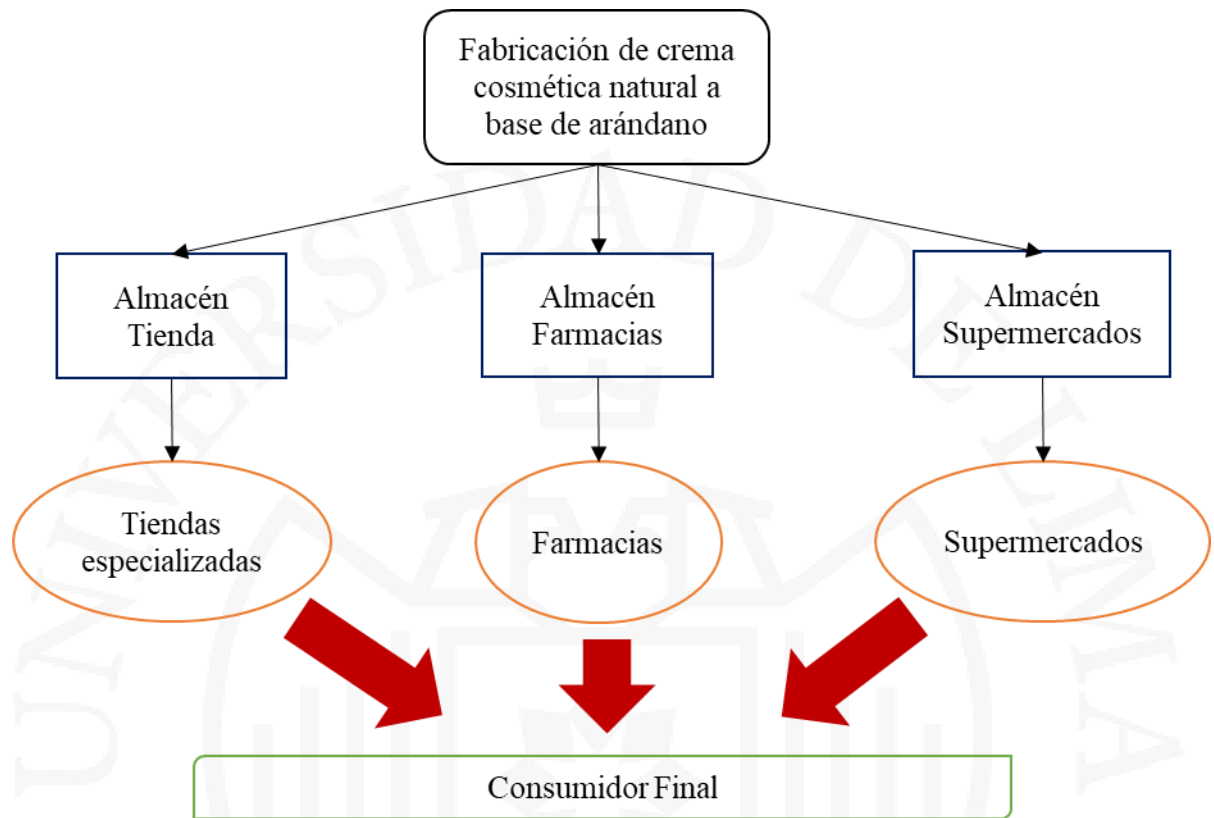
Con respecto al catálogo online, se podrá realizar el pedido del producto para su recojo en supermercados y farmacias a elección. Por otra parte, se plantea realizar un contrato con las tiendas por departamento y/o tiendas especializadas ubicadas en los sitios más concurridos de la zona 6 y 7 de Lima Metropolitana. Por lo tanto, para la comercialización de los productos se está utilizando el canal de distribución indirecto para alcanzar al mercado objetivo, puesto que ayuda la promoción de la marca del producto.

La distribución de los productos será realizada solo hacia los almacenes de los puntos de venta anteriormente mencionados, a excepción de la venta online, debido a que se generará un mayor ahorro en los costos de transporte y flete, a comparación de una distribución directa al consumidor final. Por esta razón, se descarta este tipo de canal de distribución.

A continuación, se graficará la distribución indirecta del presente proyecto a los puntos de venta indicados:

Figura 2.11

Distribución indirecta

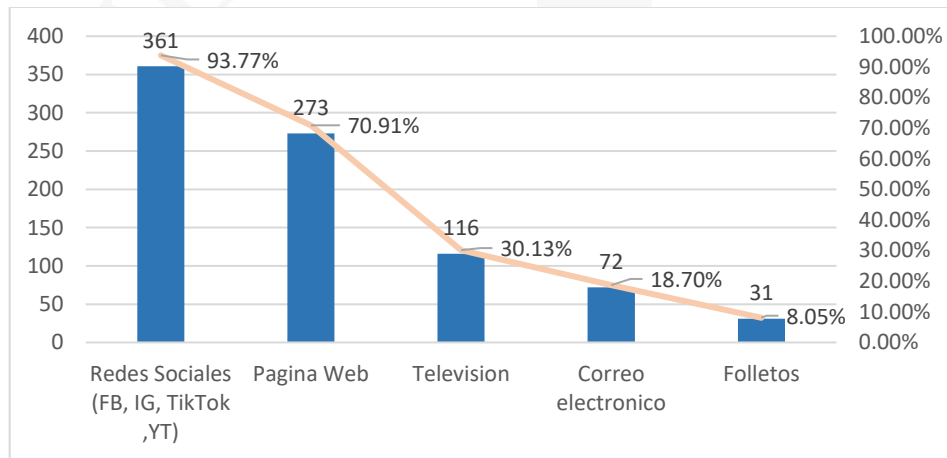


2.6.2 Publicidad y promoción

Con respecto a esta sección, se definirán las estrategias necesarias para incrementar la comercialización de la crema natural a producir. Por ello, para definir adecuadamente estos criterios, se mostrarán los resultados obtenidos de la pregunta 12 de la encuesta elaborada en el siguiente gráfico:

Figura 2.12

Medios de recepción publicitaria



Según lo presentado anteriormente, en primer lugar, se ha definido que para la estrategia de marketing “Pull”, la cual será planteada a continuación:

- **Confianza con los clientes:** Se transmitirá y brindará la información acerca de la calidad y beneficios de nuestro producto hacia los clientes con la finalidad de originar una fidelización e interacción con ellos. Esta estrategia generará que el consumidor final se sienta atraído por la marca.
- **Publicidad de la marca:** Se promocionará el producto mediante banners y stoppers publicitarios en los puntos de venta mediante diseños innovadores y llamativos ante el público. Tendrá como objetivo que el prestigio y/o posicionamiento de la marca sea visible ante los consumidores.

Con respecto a la estrategia “Push”, se buscará impulsar la comunicación mediante medios electrónicos para incrementar el reconocimiento de la marca de la siguiente manera:

- **Página web:** Contará con información y datos principales de la empresa, así como una sección de novedades y atención al cliente ante sugerencias y/o consultas. El diseño web estará constituido de un dominio web, interfaz original, hosting y herramientas de seguridad.
- **Correo electrónico:** Mantendrá a los clientes informados con los desarrollos de nuevos productos y descuentos disponibles. Este medio también será utilizado para el servicio al cliente.
- **Redes Sociales:** Tendrá contenido relacionado a las ventajas y beneficios de nuestro producto, así como, novedades en la tendencia y nuevas tecnologías para el desarrollo de cremas naturales a nivel nacional y global. Por otra parte, la marca de nuestro producto será impulsado por influencers que promuevan al cuidado y tratamiento de la piel del rostro, principalmente en las plataformas de Facebook, Instagram, TikTok y Youtube como anuncios y/o comerciales cortos.
- Se programará campañas en puntos estratégicos del mercado objetivo para exponer la calidad y valor agregado del producto, donde ofrecerán pruebas gratis del producto y, además, entregarán muestras gratis a los clientes presentes.

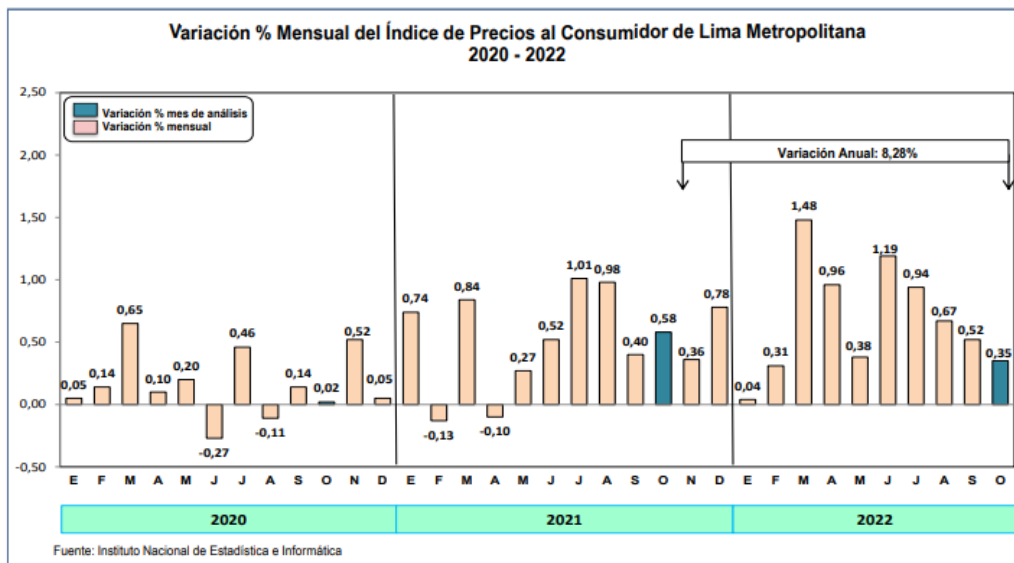
2.6.3 Análisis de precios

- **Tendencia histórica de precios**

Durante los últimos años, los precios al consumidor en Lima Metropolitana han ido aumentando ligeramente hasta el presente año. Mediante el siguiente gráfico, presentaremos la tendencia y/o variaciones en el precio con la finalidad de realizar un adecuado análisis:

Figura 2.13

Variación del IPC en Lima Metropolitana del 2020 al 2022



Nota. De Variación de los indicadores de precios de la Economía, por INEI, 2022 (https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/11-informe-tecnico-variacion-de-precios-oct-2022.pdf)

Según el gráfico anterior, podemos ver que la variación anual del precio al consumidor en el periodo comprendido desde el mes de noviembre 2021 hasta el mes de octubre 2022 ha sido de un 8,28%. Además, podemos observar que los picos de incremento se encuentran en los meses de marzo (1,48%), abril (0,96%) y junio (1,19%).

Dentro de la sección “Bienes y servicios diversos”, indica que el precio de la crema facial ha variado en un 0,7% con respecto al año anterior. (INEI, 2022).

• **Precios actuales**

En el mercado actual, las empresas cosméticas ofrecen sus productos al público en diferentes presentaciones y categorías de aplicación según la necesidad y/o preferencia del cliente. A continuación, se presentará una tabla con los precios actuales de las principales marcas del mercado:

Tabla 2.14

Precios actuales de las principales marcas de cremas faciales en el 2022

Empresa	Marca	Categoría	Producto	Presentación	Precio (S/.)
Celta Cosméticos SA	Clinique	Hidratante	Hidratante Smart SPF 15	50 ml	S/ 349,00
L'Oreal Perú SA	Lancome	Reparadora	Hydra Zen Stress Cream	50 ml	S/ 299,00
Unique SA	Yanbal	Reparadora	Crema Hidratante Rejuvenece Sentiva	40 ml	S/ 120,00
Unique SA	Yanbal	Antiarrugas	Totalist Crema Multiacción Antiarrugas Jalea Real	50 gr	S/ 35,00
L'Oreal Perú SA	Cerave	Hidratante	Crema Hidratante en Pote	340 gr	S/ 58,30
Beiersdorf SAC	Eucerin	Reparadora	Hyaluron Filler Elasticity FPS 30	50 ml	S/ 127,90
Cetco SA	Esika	Reparadora	Crema Facial Hidra Nutritiva Triple Acción Max 25+	120 gr	S/ 24,30
Cetco SA	Esika	Hidratante	Crema Facial Hidra Nutritiva Triple Acción Max 25+	200 gr	S/ 37,80
Cetco SA	Esika	Hidratante	Crema Facial Aclarante Triple Acción Max Aclarant	200 gr	S/ 86,00
Unilever Andina Perú SA	Pond's Crema	Reparadora	Crema Facial Ponds Rejuveness Día	100 gr	S/ 27,90
Unilever Andina Peru SA	Pond's Crema	Hidratante	Crema Facial Humectante s Pond's	100 gr	S/ 24,00
Cetco SA	L'Bel	Hidratante	Concetré Cell + Día	50 gr	S/ 94,35
Cetco SA	L'Bel	Hidratante	Essential Hidratante Cutis Graso	50 ml	S/ 50,00
Beiersdorf SAC	Nivea	Antiarrugas	Crema Facial Cuidado Antiarrugas	100 ml	S/ 28,00
Beiersdorf SAC	Nivea Visage	Hidratante	Crema Facial Cellular Filler Día	50 ml	S/ 60,00
L'Oreal Perú SA	La Roche-Posay	Hidratante	Redermil Hyalul C Piel Normal a Mixta	40 ml	S/ 121,70
Natura Cosméticos SA	Chronos	Reparadora	Gel crema anti señales renovación y energía 30+ noche	40 gr	S/ 132,00

Nota. Precios ofertados al público obtenidos de las farmacias y supermercados, 2022.

Para definir correctamente el precio de nuestro producto tendremos como referencia los precios indicados anteriormente.

- **Estrategia de precios**

Según la sección anterior, se puede observar que existe una variación en el precio relacionado a la presentación, marca y categoría de los productos cosméticos que son ofertados al mercado peruano. Por ello, con la finalidad de definir un precio competitivo a comparación de los precios convencionales, se tomó como referencia el rango de precios de productos que tengan una calidad media-alta dentro del mercado. (Ver Tabla 2.14)

Se estableció que nuestra crema facial tendrá un precio unitario de S/. 21,02, el precio con la comisión del 25% para los intermediarios será de S/. 24,80 por unidad. Considerando el IGV, el precio definitivo al consumidor final será de S/. 31.

Por último, estimamos que el precio de nuestro producto se incremente en un 5 a 10% de su precio inicial a partir del sexto año de fabricación, debido a que esperamos generar una mayor demanda y reconocimiento de marca dentro del mercado skin care.

CAPITULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para determinar la localización óptima para la planta de crema facial, se definirán factores y criterios para definir dicha ubicación en un nivel de macrolocalización y microlocalización.

Con respecto a la macrolocalización, se considerarán los siguientes factores para analizar y elegir adecuadamente el departamento en donde se ubicará nuestra planta:

- A. Disponibilidad de energía eléctrica.
- B. Disponibilidad de agua.
- C. Disponibilidad de materia prima.
- D. Disponibilidad de mano de obra.
- E. Cercanía al mercado objetivo.

Posterior al cálculo realizado para hallar la ubicación óptima para la macrolocalización, se realizará el mismo procedimiento para la microlocalización. Por ello, se han considerado los factores mostrados a continuación:

- A. Costo de alquiler de local.
- B. Cercanía a centros de distribución.
- C. Vías de acceso a centro de distribución.
- E. Desarrollo industrial.
- F. Seguridad ciudadana.

Una vez realizado este último cálculo, obtendremos la localización ideal de la planta para nuestro proyecto.

Por último, para la macrolocalización, se ha priorizado el criterio correspondiente a la disponibilidad de materia prima y cercanía al mercado; mientras que, para la

microlocalización, se ha enfocado en el costo de alquiler y la cercanía a los centros de distribución.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Se ha propuesto las posibles opciones de ubicación en los departamentos de La Libertad, Lambayeque, Piura y Lima. En primer lugar, con respecto a los tres primeros departamentos, se han escogido debido a que en el norte existe una alta producción del arándano; por lo tanto, resulta beneficioso en la adquisición de la materia prima, puesto que los costos y gastos generados serían ligeramente menores.

Por otro lado, con respecto al departamento de Lima, este no se caracteriza por una alta producción de este fruto; sin embargo, existen más posibilidades de adquisición, una mayor cercanía a los centros de distribución de nuestro mercado objetivo, desarrollo industrial y competitividad en el mercado de productos para el cuidado personal.

Considerando las opciones anteriormente mencionadas, se realizará el estudio y evaluación correspondiente para cada una de estas etapas para definir la ubicación final para el proyecto.

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macrolocalización

Para determinar la localización a nivel macro, se evaluarán los factores mencionados en la sección 3.1 del presente capítulo.

Disponibilidad de materia prima

Este criterio es fundamental para poder cubrir el abastecimiento del arándano para la fabricación de la crema facial, el cual, será el factor más relevante al momento de realizar el análisis y elección de la mejor ubicación. Además, según el Ministerio de Agricultura y

Riego (2019), el mejor rendimiento en la producción de este fruto está liderado por la región de La Libertad, seguido de Lambayeque, Ica, Ancash y Lima; asimismo, se encuentra en constante desarrollo y crecimiento.

A continuación, se mostrará un cuadro resumen con la producción anual y crecimiento del arándano en los departamentos propuestos:

Tabla 3.1

Producción anual de arándano (Ton.) por departamento

Departamento	Producción Anual		
	Año 2021 (Ton.)	Año 2022 (Ton.)	Variación (%)
La Libertad	89 854	123 474	37%
Lambayeque	38 173	54 395	42%
Piura	4500	6349	41%
Lima	13 599	14 334	5%

Nota. De Boletín Estadístico Mensual “El Agro en cifras”, por Ministerio de Agricultura y Riego, 2022. (<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3958206/Bolet%C3%ADn%20Mensual%20%22El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Octubre%202022.pdf?v=167159229>)

Del cuadro anterior, se puede observar que la mayor concentración de la producción se encuentra en el norte del Perú. Sin embargo, esta cantidad es distribuida dentro del país como hacia el exterior.

Disponibilidad de energía eléctrica

Con el fin de tener el suministro de fluido eléctrico en todas las instalaciones de la planta para el inicio de la fabricación de la crema, se mostrará la producción anual de watts para cada opción:

Tabla 3.2*Producción anual de energía eléctrica (GWh) por departamento*

Departamento	Producción Anual		
	Año 2021 (GWh)	Año 2022 (GWh)	Variación (%)
La Libertad	572	627	10%
Lambayeque	52	53	2%
Piura	1234	1334	8%
Lima	19 986	21 312	7%

Nota. De Principales Indicadores del Sector Eléctrico a Nivel Nacional, por Ministerio de Energía y Minas, 2022.

(<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3848303/Cifras%20preliminares%20del%20Sector%20EI%20-%20Octubre%202022.pdf?v=1668708731>)

Del cuadro anterior, podemos observar que la mayor producción de energía eléctrica está en el departamento de Lima. Por ello, no será un problema la habilitación de este suministro a comparación de las demás opciones.

Disponibilidad de agua

Con el fin de tener el suministro de agua potable para las instalaciones y para los servicios generales y de fabricación para la planta, se mostrará a continuación la accesibilidad para cada opción propuesta:

Tabla 3.3*Accesibilidad para uso de agua alcantarillado por departamento*

Departamento	Año 2022 (%)
La Libertad	74,20%
Lambayeque	78,80%
Piura	65,50%
Lima	96,10%

Nota. De Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico, por INEI, 2020.

(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf)

Del cuadro anterior, podemos observar que el departamento de Lima tiene el mayor nivel de accesibilidad sobre este recurso primario, el cuál es crítico para la fabricación de crema facial.

Disponibilidad de mano de obra

Debido a la necesidad que se requiere para la fabricación de la crema facial, se hace indispensable la mano de obra disponible para la ejecución de las actividades operativas y administrativas involucradas para el proceso. Por ello, se ha recopilado la data de muestreo realizada del año 2021 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática para poder escoger la mejor localización de nuestra planta. A continuación, se mostrará el cuadro resumen con la información de la población económicamente activa:

Tabla 3.4

Población económicamente activa (PEA) por departamento

Disponibilidad de mano de obra	
Departamento	PEA (en miles)
La Libertad	1055,3
Lambayeque	686,5
Piura	1040,3
Lima	5552,4

Nota. De Perú: *Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por departamento, 2007-2021*, por INEI, 2021.

(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1870/libro.pdf)

Según el cuadro anterior, se observa que la mayor concentración de la población económicamente activa se encuentra en el departamento de Lima, lo cual indica que se cuenta con una mayor accesibilidad para el reclutamiento de personal requerido para la producción de la crema natural.

Cercanía al mercado objetivo

Como se ha establecido que la comercialización del producto de nuestro proyecto será en los supermercados, farmacias y tiendas por conveniencia en Lima Metropolitana, se ha elaborado una tabla con la distancia del recorrido en kilómetros para el abastecimiento al mercado objetivo:

Tabla 3.5

Distancia hacia el mercado objetivo por departamento

Departamento	Distancia (Km.)
La Libertad	586
Lambayeque	783
Piura	987
Lima	-

Nota. De Tiempo de recorrido y distancia por Google Maps, 2022.

De la tabla anterior, la mejor opción para abastecer el mercado objetivo es en la propia capital de Lima; mientras que, a comparación de los otros departamentos, estos tienen que realizar un recorrido considerablemente extenso para lograr la distribución de nuestro producto.

Con los factores anteriormente expuestos, estudiados y analizados, se aplicará la matriz de enfrentamiento para determinar la ponderación para cada criterio; posterior a esto, se realizará la calificación en la matriz de ranking de factores para determinar el puntaje más alto para hallar la localización a nivel macro.

Tabla 3.6*Matriz de enfrentamiento - Macrolocalización*

Código	Factores	Disponibilidad de energía eléctrica	Disponibilidad de agua	Disponibilidad de materia prima	Disponibilidad de mano de obra	Cercanía al mercado objetivo	Conteo	Ponderación
A	Disponibilidad de energía eléctrica	-	1	0	1	0	2	16,67%
B	Disponibilidad de agua	1	-	0	1	0	2	16,67%
C	Disponibilidad de materia prima	1	1	-	1	0	3	25,00%
D	Disponibilidad de mano de obra	0	0	1	-	0	1	8,33%
E	Cercanía al mercado objetivo	1	1	1	1	-	4	33,33%
Total							12	100%

Tabla 3.7*Ranking de factores - Macrolocalización*

Código	Factores	Peso	La Libertad		Lambayeque		Piura		Lima	
			Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
A	Disponibilidad de energía eléctrica	16,67%	2	0,33	1	0,17	3	0,50	5	0,83
B	Disponibilidad de agua	16,67%	2	0,33	1	0,17	3	0,50	5	0,83
C	Disponibilidad de materia prima	25,00%	5	1,25	4	1,00	1	0,25	2	0,50
D	Disponibilidad de mano de obra	8,33%	3	0,25	1	0,08	3	0,25	5	0,42
E	Cercanía al mercado objetivo	33,33%	2	0,67	2	0,67	3	1,00	5	1,67
Total				2.833		2,08		2,500		4,250

3.3.2 Evaluación y selección de la microlocalización

Para la evaluación de la microlocalización, se eligieron los posibles distritos de Ate, Santa Anita, Huachipa y Lurín, ya que cada uno de estos presenta una ventaja ante otra para cada factor definido anteriormente para la evaluación cualitativa.

A continuación, se detallará el análisis realizado para estos factores en cada distrito para la evaluación de la localización adecuada:

Costo de alquiler de local

Con el fin de reducir el importe de la inversión total, se ha planificado alquilar el local industrial para el inicio de la producción de crema natural. Asimismo, se está considerando un incremento del 10% con respecto al precio promedio del alquiler por metro cuadrado para cubrir cualquier tipo de contingencia que se presente.

A continuación, se mostrará la siguiente tabla con lo mencionado anteriormente:

Tabla 3.8

Costo promedio del alquiler por metro cuadrado

Departamento	Precio por m ² (\$)	Incremento 10%	Precio por m ² (S/.)
Ate	\$ 6,05	\$ 6,66	S/ 23,60
Santa Anita	\$ 6,76	\$ 7,44	S/ 26,36
Huachipa	\$ 3,68	\$ 4,05	S/ 14,35
Lurín	\$ 4,26	\$ 4,69	S/ 16,61

Nota. De *Reporte Industrial IS-2018*, por Colliers International, 2018.
(<https://www.colliers.com/es-pe/investigacion/ind1s2018>)

Como se puede observar, los distritos de Huachipa y Lurín cuentan con los precios promedios más bajos y accesibles a comparación de los dos anteriores.

Cercanía a centros de distribución

Para este factor, se consideró la distancia aproximada a recorrer para el abastecimiento de la crema cosmética hacia los centros de distribución del mercado objetivo. Por esta razón, se detallará en la Tabla 3.9 la distancia en kilómetros:

Tabla 3.9

Distancia en Km. hacia los centros de distribución

Mercado objetivo	Centro de distribución	Recorrido (Km.)			
		Ate	Santa Anita	Huachipa	Lurín
Inkafarma - Mifarma	Chorrillos	33,6	19,9	31	17,3
	Punta Hermosa	63,2	49,6	60,7	18,8
	Santa Anita	10,6	-	16,7	35,2
Wong - Metro	Villa El Salvador	37,2	23,5	34,6	11,6
	Santa Anita	10,6	-	16,7	35,2
Plaza Vea - Vivanda	Villa El Salvador	37,2	23,5	34,6	11,6
	Punta Negra	61,6	47,9	59	17,1
Total		254	164,4	253,3	146,8

Nota. De Tiempo de recorrido y distancia por Google Maps, 2022.

Según la tabla anterior, el distrito de Santa Anita y Lurín cuenta con una menor distancia hacia estos puntos a comparación que los distritos restantes. Este criterio aportará en reducir el costo por suministro de combustible a utilizar para la distribución y abastecimiento de nuestro producto.

Vías de acceso

Para este criterio se está tomando en cuenta las facilidades en las rutas y/o vías de acceso que faciliten la distribución de nuestro producto. En primer lugar, con respecto al distrito de Ate y Santa Anita, se puede escoger la Av. Nicolas Ayllón y la carretera de la Panamericana Sur; sin embargo, cuenta con un índice regular de congestión vehicular en ciertas horas del día que dificultaría el transporte.

En segundo lugar, con respecto al distrito de Huachipa, se tiene el acceso inmediato a la autopista Ramiro Priale, lo cual nos permite acceder a la mayoría de las rutas dentro de Lima Metropolitana. De esta forma, será mucho más viable la distribución de nuestro producto.

Por último, con respecto al distrito de Lurín, cuenta con acceso a rutas al encontrarse más cerca más a los centros de distribución objetivo, pero la desventaja de esto es que tiene un alto tránsito de vehículos y en la mayoría del transcurso del día tiene una congestión vehicular considerablemente alta.

Desarrollo industrial

Este factor resulta importante para medir el desempeño e impacto de la zona industrial de cada distrito al momento de proyectar una expansión y/o crecimiento de las plantas de producción. Por ello, se realizará una breve descripción del desarrollo en cada distrito en la siguiente tabla:

Tabla 3.10

Crecimiento e impacto industrial por distrito.

Distrito	Descripción
Ate	No cuenta con proyectos de parques industriales - Empresas del rubro farmacéutico (laboratorio), alimenticio, metalmecánico, plásticos, entre otros.
Santa Anita	No cuenta con proyectos de parques industriales - Empresas del rubro farmacéutico (laboratorio), alimenticio, metalmecánico, plásticos, entre otros.
Huachipa	Ciudad Industrial Huachipa Este - 475 hectáreas de uso industrial. Empresas del rubro metalmecánico, distribución y logística, farmacéutico (laboratorio), alimentos, plásticos, entre otros. Se encuentra en constante crecimiento y cuenta con disponibilidad de terrenos.
Lurín	Ciudad Industrial Macropolis - 980 hectáreas de uso industrial. Empresas reconocidas que se encuentran dentro del área: Molitalia, Ransa, Deltrom, entre otros. En constante crecimiento, pero con disponibilidad de terrenos significativamente reducida.

Nota. De Reporte Industrial IS-2018, por Colliers International, 2018.
(<https://www.colliers.com/es-pe/investigacion/ind1s2018>)

De la información recopilada anteriormente, se determina que Huachipa y Lurín son los dos principales distritos que cuentan con un mayor potencial de crecimiento e impacto industrial debido a los proyectos e inversiones que se realizan en el sector privado.

Seguridad ciudadana

Con respecto a este último factor, pero no el menos importante, se está considerando el resguardo y seguridad del distrito, puesto que se valora el cuidado y bienestar de los trabajadores de la empresa a fin de minimizar el peligro y/o riesgos a los que posiblemente estén expuestos.

A continuación, se mostrará la Tabla 3.11 con el índice de delitos por distrito:

Tabla 3.11

Registro de delitos por distrito

Departamento	N° de delitos
Ate	4976
Santa Anita	648
Huachipa	1613
Lurín	435

Nota. De *Estadísticas de la Criminalidad, Seguridad Ciudadana y Violencia*, por INEI, 2022.

(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_estadisticas_de_la_criminidad_seguridad_ciudadana_abr-jun22.pdf)

Con la tabla expuesta anteriormente, se concluye que el distrito de Santa Anita y Lurín tiene un índice bajo en la cantidad de delitos registrados, lo cual los califica como los distritos que presentan mayor resguardo ante la ciudadanía a comparación de los distritos de Ate y Huachipa, quienes tienen un índice considerablemente alto.

Con los factores anteriormente descritos, se aplicará nuevamente la matriz de enfrentamiento y la matriz de ranking de factores para determinar la localización a nivel micro.

Tabla 3.12*Matriz de enfrentamiento - Microlocalización*

Código	Factores	Costo de alquiler de local	Cercanía a centros de distribución	Vías de acceso	Desarrollo industrial	Seguridad ciudadana	Conteo	Ponderación
A	Costo de alquiler de local	-	1	1	1	1	4	26,67%
B	Cercanía a centros de distribución	1	-	1	1	1	4	26,67%
C	Vías de acceso a centro de distribución	0	1	-	1	1	3	20,00%
D	Desarrollo industrial	0	0	1	-	1	2	13,33%
E	Seguridad ciudadana	0	0	1	1	-	2	13,33%
Total							15	100%

Tabla 3.13*Ranking de factores - Microlocalización*

Código	Factores	Peso	Ate		Santa Anita		Huachipa		Lurín	
			Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje	Calif.	Puntaje
A	Costo de alquiler de local	26,67%	2	0,53	2	0,53	5	1,33	3	0,80
B	Cercanía a centros de distribución	26,67%	2	0,53	3	0,80	2	0,53	3	0,80
C	Vías de acceso	20,00%	3	0,60	4	0,80	5	1,00	4	0,80
D	Desarrollo industrial	13,33%	3	0,40	3	0,40	4	0,53	5	0,67
E	Seguridad ciudadana	13,33%	1	0,13	4	0,53	3	0,40	5	0,67
Total				2,200		3,067		3,800		3,733

CAPITULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

Para definir la relación tamaño-mercado, se ha considerado una participación de mercado del 7%, el cual afectará a la Demanda Interna Aparente (DIA) hallada en el capítulo 2, sección 2.4.1.6.

Tabla 4.1

Relación tamaño - mercado

Año	Demanda (kg)	Demanda del proyecto (7% del mercado)	Demanda del proyecto (Envases de 100 gr)
2022	146 976,45	10 288,35	102 884
2023	155 628,23	10 893,98	108 940
2024	164 280,02	11 499,60	114 997
2025	172 931,80	12 105,23	121 053
2026	181 583,58	12 710,85	127 109
2027	190 235,36	13 316,48	133 165

De la tabla anterior, se determinó que para esta relación el tamaño de planta es de 133 165 envases de cremas de 100 gramos en el último año (13 316,48 kilogramos). También, se debe considerar que esta relación de tamaño es la capacidad máxima o límite superior con respecto a las otras.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Con respecto a la disponibilidad de materia prima a utilizar, se ha elaborado una proyección aproximada (regresión lineal) sobre el crecimiento de la producción de arándano a nivel nacional y dentro del departamento de Lima desde el 2023 al 2027. También, se ha considerado el porcentaje de utilización de este recurso con respecto a ambos mercados.

A continuación, se mostrará los valores obtenidos del cálculo de la Tabla 4.2:

Tabla 4.2

Relación tamaño - recursos

Año	Producción nacional de arándano (miles de toneladas)	Producción de arándano en Lima (toneladas)	Cantidad de arándano requerido (kg)	Utilización del mercado nacional (%)	Utilización del mercado local (%)
2023	255,91	21 137	43 949,62	0,0172%	0,208%
2024	294,90	24 221	46 391,87	0,0157%	0,192%
2025	333,90	27 305	48 834,12	0,0146%	0,179%
2026	372,90	30 389	51 275,56	0,0138%	0,169%
2027	411,89	33 473	53 717,81	0,0130%	0,160%

Nota. De Boletín Estadístico Mensual “El Agro en Cifras”, por INEI, 2017-2022.

(<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3958206/Bolet%C3%ADn%20Mensual%2022El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Octubre%202022.pdf?v=1671592297>)

Según los resultados conseguidos de la tabla anterior, damos por concluido que la accesibilidad al fruto de arándano no limitará el desarrollo del proyecto debido a la significativa utilización de este recurso con respecto a la producción nacional y local de la materia prima.

4.3 Relación tamaño-tecnología

Para determinar el tamaño de esta relación, se realizará un estudio de las máquinas y equipos industriales requeridos para el proceso de producción de la crema natural.

Tabla 4.3

Relación tamaño - tecnología

Maquinaria	Cantidad entrante según BM (kg/h)	Capacidad de procesamiento (kg/h)	#Num. Máq.	Horas disponibles (horas/año)	Capacidad de producción (kg/año)	Factor de conversión	Tamaño Planta (kg/año)	Tamaño Planta (envases/año)
Purificador de Agua	7 731,13	500	1	2080	1 040 000	1,72	1 791 349,92	17 913 500
Tanque reactor (Fase Acuosa)	8 056,70	100	1	2080	208 000	1,65	343 792,41	3 437 925
Lavadora de Fruta Industrial 1	74 419,48	400	1	2080	832 000	0,18	148 876,71	1 488 768
Lavadora de Fruta Industrial 2	74 419,36	400	1	2080	832 000	0,18	148 876,97	1 488 770
Marmita de vapor	79 336,35	55	1	2080	114 400	0,17	19 201,89	192 019

(Continuación)

Despulpadora de fruta	70 521,20	110	1	2080	228 800	0,19	43 204,25	432 043
Horno Secador	7 052,12	45	1	2080	93 600	1,89	176 744,64	1 767 447
Prensa en frío	6 981,60	50	1	2080	104 000	1,91	198 366,60	1 983 667
Centrifugadora	2 352,80	60	1	2080	124 800	5,66	706 349,91	7 063 500
Tanque reactor (Fase Oleosa)	5 586,61	100	1	2080	208 000	2,38	495 798,32	4 957 984
Homogeneizador	13 451,01	200	1	2080	416 000	0,99	411 840,00	4 118 400
Envasadora de Cremas	13 316,50	100	1	2080	208 000	1,00	208 000,00	2 080 000
Etiquetadora de Envases	13 316,50	120	1	2080	249 600	1,00	249 600,00	2 496 000

Nota. Información de datos técnicos de maquina recopilados de Alibaba, 2022. (<https://spanish.alibaba.com/>)

Del cálculo realizado de la tabla anterior, se observa que el cuello de botella se encuentra en la capacidad generada por la marmita de vapor, debido a la cantidad procesada en esta etapa. Se ha considerado la eficiencia teórica (100%) y 1 turno al día de 8 horas durante 5 días a la semana para las 52 semanas del año, del cual hallamos que el valor de la capacidad de maquinaria es de 192 019 envases con respecto al último año (19.201,89 kilogramos).

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Para establecer el punto de equilibrio del presente proyecto, se aplicará la siguiente ecuación:

$$P_{eq} = \frac{C_f}{P_{vu} - C_{vu}}$$

De la ecuación, se tiene los siguientes datos:

P_{eq} = Punto de equilibrio, en unidades.

C_f = Costo fijo total, en soles.

P_{vu} = Precio de venta unitario, en soles.

C_{vu} = Costo unitario, en soles.

A continuación, se detallará un cuadro resumen con los costos y gastos fijos calculados para la implementación de nuestra planta:

Tabla 4.4

Costos y gastos fijos anuales

Categoría	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Costos Fijos	S/ 551 796,89	S/ 551 796,89	S/ 551 796,89	S/ 551 796,89	S/ 551 796,89	S/ 551 796,89
Gastos Fijos	S/ 584 178,81	S/ 584 178,81	S/ 584 178,81	S/ 584 178,81	S/ 584 178,81	S/ 584 178,81
Costos y gastos fijos	S/ 1 135 975,70	S/ 1 135 975,70	S/ 1 135 975,70	S/ 1 135 975,70	S/ 1 135 975,70	S/ 1 135 975,70

Posterior a ello, se realizará el cálculo del punto de equilibrio con la ecuación anteriormente planteada. Se considerará el precio de venta de S/. 21,02 sin contemplar el 25% de la comisión ni el IGV resaltado en el capítulo 2, sección 2.6.3.3.

Tabla 4.5

Relación tamaño – punto de equilibrio

Categoría	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Costos y gastos fijos	S/ 1 135 975,70	S/ 1 135 975,70	S/ 1 135 975,70	S/ 1 135 975,70	S/ 1 135 975,70	S/ 1 135 975,70
Precio unitario	S/ 21,02	S/ 21,02	S/ 21,02	S/ 21,02	S/ 21,02	S/ 21,02
Costo unitario	S/ 12,66	S/ 11,42	S/ 11,08	S/ 10,78	S/ 10,50	S/ 10,25
Punto de equilibrio (envases)	135 935	118 408	114 353	110 928	108 007	105 487
Punto de equilibrio (Gramos)	13 593 500	11 840 800	11 435 300	11 092 800	10 800 700	10 548 700

Según los resultados alcanzados en la tabla anterior, tendremos un punto de equilibrio de 105 487 envases (10 548,70 kilogramos).

4.5 Selección del tamaño de planta

Acorde a los análisis realizados para cada tipo de relación de tamaño de planta en la sección anterior, se mostrará los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 4.6

Resultados tamaño - planta

Tipo de relación	Kilogramos de crema
Tamaño - Mercado	13 316,48
Tamaño - Recursos Productivos	No es limitante
Tamaño - Tecnología	19 201,89
Tamaño - Punto de equilibrio	10 548,70

Con respecto a la Tabla 4.6, se puede concluir que la planta tiene una capacidad de 19 201,89 kilogramos, determinado mediante la relación tamaño - tecnología. Sin embargo, este se verá limitado por la relación tamaño – mercado, con un valor de 13 316,48 kilogramos, debido a que se busca el cumplimiento de la participación de la demanda del mercado durante el último año.

CAPITULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Para la comercialización de la crema cosmética natural, se elaborará la presentación y diseño del producto con el fin de brindar la información y/o especificaciones técnicas más relevantes para los clientes.

A continuación, se detallará la ficha de características técnicas y composición de la crema cosmética natural según las siguientes tablas:

Tabla 5.1

Rotulado de especificaciones técnicas del producto

Rotulado del envase	
Marca	R'Born
Descripción	Crema cosmética natural a base de arándano.
Presentación	Envases de polietileno con capacidad de 100 gramos. Elaborado por "Reborn Beta S.A.C.". Ubicación de planta. N° de registro sanitario. Ingredientes.
Instrucciones de uso	Aplicar sobre la cara insistiendo en las zonas más secas y sensibles realizando un suave masaje hasta su absorción. Evitar el contorno de ojos. Solo para uso externo. No ingerir.
Almacenamiento	Conservar en un lugar fresco, de preferencia menor a 30° C. Libre de cualquier tipo de contaminación. No requiere de refrigeración.
Lote de fabricación	N° de lote.
Fecha de vencimiento	De 2 a 3 años de vida útil, según las condiciones de almacenamiento.
Otros	Logo QR. Dirección de página web. Producto Peruano.

Tabla 5.2

Composición de ingredientes del producto

Ingrediente	Cantidad (gramos)	Composición (%)
Aceite de vaselina	0,55	0,55%
Vaselina	2,00	2,00%
Aceite de arándano	16,11	16,11%
Aceite de almendras	13,18	13,18%
Monoestearato de glicerilo	8,86	8,86%
Agua destilada	56,90	56,90%
Propilenglicol	0,10	0,10%
Ácido cítrico	2,30	2,30%
Total	100	100%

Figura 5.1

Diseño del producto



5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Debido a que nuestro producto es de carácter cosmético y de aplicación tópica; es decir, se tiene contacto directo con la piel, esta tiene que cumplir con los requisitos normativos de la norma técnica peruana dictada por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL).

A continuación, se detallará la lista de las normas técnicas más importantes para resguardar la calidad del producto:

- NTP ISO 21150:2009 - COSMÉTICOS. Microbiología. Detección de *Escherichia coli*.
- NTP ISO 21149:2009 COSMÉTICOS. Microbiología. Enumeración y detección de bacterias aerobias mesófilas.
- NTP ISO 18416:2009 COSMÉTICOS. Microbiología. Detección de *Candida albicans*.

Las normas técnicas mencionadas anteriormente establecen parámetros para la identificación y control del crecimiento de microorganismos y bacterias en los productos cosméticos, así como su valor máximo permisible. Por esta razón, este requisito es sumamente crítico para evaluar el riesgo a nivel microbiológico para garantizar la seguridad y calidad de la crema cosmética natural para su comercialización y distribución hacia nuestros clientes finales.

También, se tomará en cuenta el siguiente listado normas internacionales, leyes y reglamentos de carácter regulatorio de nuestro país:

- ISO 29621:2010 – Cosmetics. Microbiology. Guidelines for the risk assessment and identification of microbiologically low-risk products.
- ISO 22716:2007 – Cosmetics. Good Manufacturing Practices (GMP). Guidelines on Good Manufacturing Practices.
- Ley N° 29459. Ley de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios.
- Decreto Supremo N° 010-97-SA. Aprueban el Reglamento para el Registro, Control y Vigilancia Sanitaria de Productos Farmacéuticos y Afines.

- Directiva Administrativa N° 162-2010-DIGEMID.
- Certificación de buenas prácticas de manufactura en laboratorios nacionales y extranjeros.
- Resolución Ministerial N° 002-2001-SA/DM. Aprueba la "Guía de Inspección para Establecimientos de Fabricación de Cosméticos".

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Para la fabricación de la crema cosmética natural, esta presenta una secuencia de procesos y/o etapas que necesitan de condiciones específicas para su procesamiento. Por eso, se optó por realizar la búsqueda de la tecnología disponible de la maquinaria requerida a nivel local como extranjero.

A continuación, se expondrán la tecnología existente para los procesos productivos más relevantes:

Lavado

Para este proceso, se cuentan con el método de lavado por aspersion e inmersión. Con respecto al método de aspersion, este se caracteriza por la limpieza mediante rociadores a presión, lo cual ayuda a quitar la gran parte de los residuos y/o impurezas que se encuentren adheridas al objeto o material; también, este puede complementarse con un desinfectante adicional para mejorar el rendimiento de la limpieza. Por otro lado, con respecto al método de inmersión, como su mismo nombre lo dice, el objeto o material debe ser sometido en su totalidad dentro de un cuerpo líquido para la limpieza integral del mismo.

Se ha planteado trabajar con una lavadora industrial automática; sin embargo, será necesaria la supervisión de un operario para verificar el correcto funcionamiento.

Calentado

Esta operación se realiza mediante una marmita, donde el proceso de calentamiento puede ser generado mediante fluido eléctrico, combustión (suministro de gas) o suministrado por vapor. Por lo que, por efectos del proyecto, se ha definido trabajar con una marmita a vapor debido a que contaremos con una caldera de vapor horizontal que pueda generar este suministro; además, se ha optado por esta alternativa puesto que el rendimiento del vapor es mucho más eficiente y económico con respecto a los otros dos modelos mencionados.

Se ha solicitado que la marmita de vapor sea semiautomática, debido a que la carga de producto será ejecutada por el operario; mientras que, el procesamiento será propio de la máquina.

Secado

Para esta etapa, se ha planteado la ejecución del método de secado mediante bandejas, el cual se centra en suministrar los materiales dentro de unas bandejas metálicas de acero inoxidable para que estas sean ingresadas dentro del horno para que circule una corriente de aire caliente que hace posible este proceso.

Debido a las mismas características del equipo, se considerará la tecnología semiautomática, puesto que el operario se encargará del llenado de los materiales y control del procesamiento propio del equipo.

Mezclado y homogenizado

Con respecto a la etapa de mezclado y homogenizado, existen tanques de fabricación que utilizan un banco de resistencias dentro de su estructura para realizar el calentamiento de la fase o emulsión mientras esta es agitada hasta alcanzar la consistencia y homogeneidad necesaria. Por otro lado, también está disponible otro modelo de tanques que cuenta propiamente con una chaqueta en la misma estructura del tanque, el cual permite el ingreso de vapor para el calentamiento de la emulsión mientras es agitado por sus paletas; asimismo, este método de calentamiento es el que tiene mayor rendimiento.

Por lo tanto, se ha optado por adquirir tanques de mezclado con tecnología semiautomática y tanque de homogeneizado con tecnología automática, los cuales serán supervisados por un operario distinto para cada estación.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Según lo detallado en la sección 5.2.1.1, para alcanzar la proyección de la producción de cremas a nivel industrial, se ha definido que el tipo de tecnología para la maquinaria a utilizar será de manera automática y semiautomática.

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

A continuación, se describirá el proceso productivo de la crema cosmética natural a base de arándano:

Recepción de materiales de producción

El proceso da inicio con la llegada de los insumos y materia prima por parte del proveedor hacia los almacenes de la planta. El camión ingresará a las instalaciones y se dirigirá directamente a la zona exterior del almacén donde un almacenero se encargará de la recepción, transporte y buen almacenamiento de cada suministro sobre parihuelas.

Cabe indicar que la presentación de arándano será en pequeños contenedores y/o recipientes con una capacidad de 20 kilogramos cada uno.

Pesado

Posterior a la recepción y almacenamiento de los insumos y materia prima en los almacenes de la planta, éstos se transportarán mediante carretillas o estocas hacia la planta de producción. Contará con 2 operarios de producción para cada zona de trabajo, quienes

realizaran la actividad de pesado de los materiales requeridos para la fase acuosa y fase oleosa en una balanza industrial.

Purificado

El proceso de la purificación del agua se realizará mediante el método de ósmosis inversa, el cual será suministrado a las máquinas de producción para continuar con el proceso productivo. También, se contará con un operario que esté supervisando el funcionamiento continuo del equipo.

Mezclado – Fase Acuosa

Los insumos previamente pesados de la fase acuosa ingresan al tanque reactor para iniciar con el proceso de mezclado, donde la temperatura, mediante una transferencia de calor efectuada por el vapor generado por la caldera, suministrará el rango de temperatura entre 60°C a 70°C mientras el eje agitador del reactor girará a una velocidad constante de 20 RPM. (Lecaros Hoyos, 2020)

Cabe resaltar que el transporte del producto obtenido de este proceso será transportado mediante una bomba de lóbulos la proceso de homogenizado. Existe una merma del 1% en relación, debido a que no toda la cantidad de producto elaborado en este proceso podrá ser transportado por la bomba. (Tello García, 2013)

Estará supervisada por un operario para que verifique y maneje el rango óptimo de temperatura del equipo.

Clasificado

Después de realizar el pesado de la materia prima, se realizará la verificación de la condición física del arándano, la cual será realizada por un operario de manera manual en una mesa de trabajo ergonómica. Existe una merma equivalente al 1% del peso total aproximadamente, las cuales serán desechadas en contenedores.

Los frutos que se encuentren conformes serán colocados en la faja transportadora de la máquina de lavado para seguir con la secuencia de fabricación.

Lavado 1

El proceso de lavado preliminar será realizado mediante un mezclado de agua, con relación a un 40% del peso total del arándano a procesar, y una solución de hipoclorito de sodio al 5% (NaClO), donde se utilizarán 5 ml de lejía por cada litro de agua, obteniendo de esta manera una concentración del 0,025% aproximadamente (Universidad Agraria La Molina, 2020). La máquina tendrá una bomba de dosificado para alimentar la cantidad requerida de lejía para realizar el primer lavado.

El arándano ingresa a la máquina de lavado y será transportada a lo largo del equipo mediante una faja transportado, la cual tendrá incorporada aspersores a presión que rociarán dicha mezcla en la superficie total del producto.

Lavado 2

A diferencia del lavado previo, el arándano ingresará a la máquina para que se realice el lavado por aspersión solo con agua potable. Esto se hace con el fin de retirar los posibles restos de solución de lejía en el fruto.

Hay que considerar que la máquina en mención es idéntica a la del proceso del lavado preliminar, solo que no cuenta con la bomba de dosificado, puesto que fue acondicionada para los fines del proceso anterior.

Selecccionado

A la salida del proceso de lavado, se realizará la última verificación de las condiciones del arándano, la cual será realizada por un operario de manera manual en una mesa de trabajo ergonómica. Existe una merma equivalente al 0.5% aproximadamente del peso total, las cuales serán desechadas en contenedores.

Calentado

El fruto del arándano pasará a la estación de calentado en una marmita, la transferencia de calor será realizado en la chaqueta de la máquina mediante el vapor generado por la caldera, asimismo, este equipo también necesita de suministro de agua con relación al

50% de la cantidad de arándano a procesar. El procesamiento durará aproximadamente 30 minutos a un rango de temperatura de 40° C a 45 °C. (Vidal Llontop & Zegarra Boza, 2020)

Despulpado

Con el ablandamiento de la materia prima obtenida del proceso anterior, el arándano será procesado en una máquina despulpadora, donde se añadirá un litro de agua por cada 3 kilogramos de fruta. Asimismo, tendrá una merma del 90% aproximadamente con relación al peso total de ingreso, correspondiente a la eliminación de cáscaras y agua residual no utilizada. (Arroyo Durand, 2018)

Secado

Posterior al proceso de despulpado, se eliminará la humedad al producto en un horno de secado a una temperatura de 35 a 40 °C. En este proceso, se pierde aproximadamente 1% del peso como vapor de agua.

Prensado

Seguido del secado en el horno, el producto ingresará a la máquina de prensado en frío, el cual cuenta con un tipo de molinillo en su interior que se encargará de la compresión de la pulpa para la obtención del aceite de arándano. El rendimiento para los procesos de prensado en frío para la mora es aproximadamente de 33,7% con una holgura de variación del 1,5%. (Cantillo Calvo, 2014)

Centrifugado

Con la finalidad de dividir el aceite del arándano con el agua, se empleará una máquina de centrifugado, la cual utilizará la fuerza centrífuga para aislar las partículas suspendidas del líquido y/o aceite. De esta manera, separaremos el aceite de arándano de los residuos.

Hay que considerar que estos residuos se quedarán adheridos en el interior del equipo para su limpieza, el cual se estima que equivale a un 6% del peso de la cantidad procesada.

Mezclado – Fase Oleosa

El aceite de arándano y los insumos previamente pesados de la fase oleosa ingresan al tanque reactor para iniciar con el proceso de mezclado. El proceso técnico, parámetros de trabajo y procedimiento de operación es similar al mezclado de la fase acuosa.

Existe una merma del 2% en relación, debido a que no toda la cantidad de producto elaborado en este proceso podrá ser transportado por la bomba. (Tello García, 2013)

Homogenizado

Las mezclas obtenidas de la fase oleosa y la fase acuosa entrarán en la máquina de homogeneizado, donde serán mezcladas a una velocidad de 30 RPM con un eje agitador y la cizalla que se encuentran en el interior del equipo. El rango de temperatura óptima para realizar el homogeneizado se encuentra entre 70°C a 75°C, generado a través de la chaqueta del equipo con el vapor generado.

Pasados los 40 a 50 minutos aproximadamente, se reducirá la temperatura de 50° C hasta los 30° C progresivamente y la velocidad del agitador a un rango de 10 a 15 RPM para iniciar el proceso de enfriamiento de la emulsión. (Lecaros Hoyos, 2020)

Cuando ya se tenga la consistencia y homogeneidad adecuada, será distribuida a la máquina de envasado por medio de una bomba de lóbulos.

Estará supervisada por un operario para que verifique y maneje el rango óptimo de temperatura del equipo.

Envasado

La emulsión y/o semisólido fabricado en el homogeneizador es vertido en la tolva de dosificación mediante una bomba de lóbulos.

La máquina envasadora de cremas realizará la dosificación de la cantidad adecuada en el envase abierto, el cual será detectado mediante un sensor para verificar la presencia del envase vacío.

Luego de esta actividad, el mismo mecanismo de la maquinaria realizará el cierre del envase con su tapa para el hermetizado completo del producto.

Se ha considerado un operario para la supervisión y regulación de la máquina.

Etiquetado

El envase con el producto ingresa por la faja transportadora, propia de la misma máquina, para etiquetar los envases con la marca R'Born y especificaciones y/o información adicional del producto en general.

La etiquetadora será automática, contará con un operario para que verifique el proceso y para que realice la regulación de las guías y el cambio de la bobina de etiquetado, en caso de que sea necesario.

Encajado

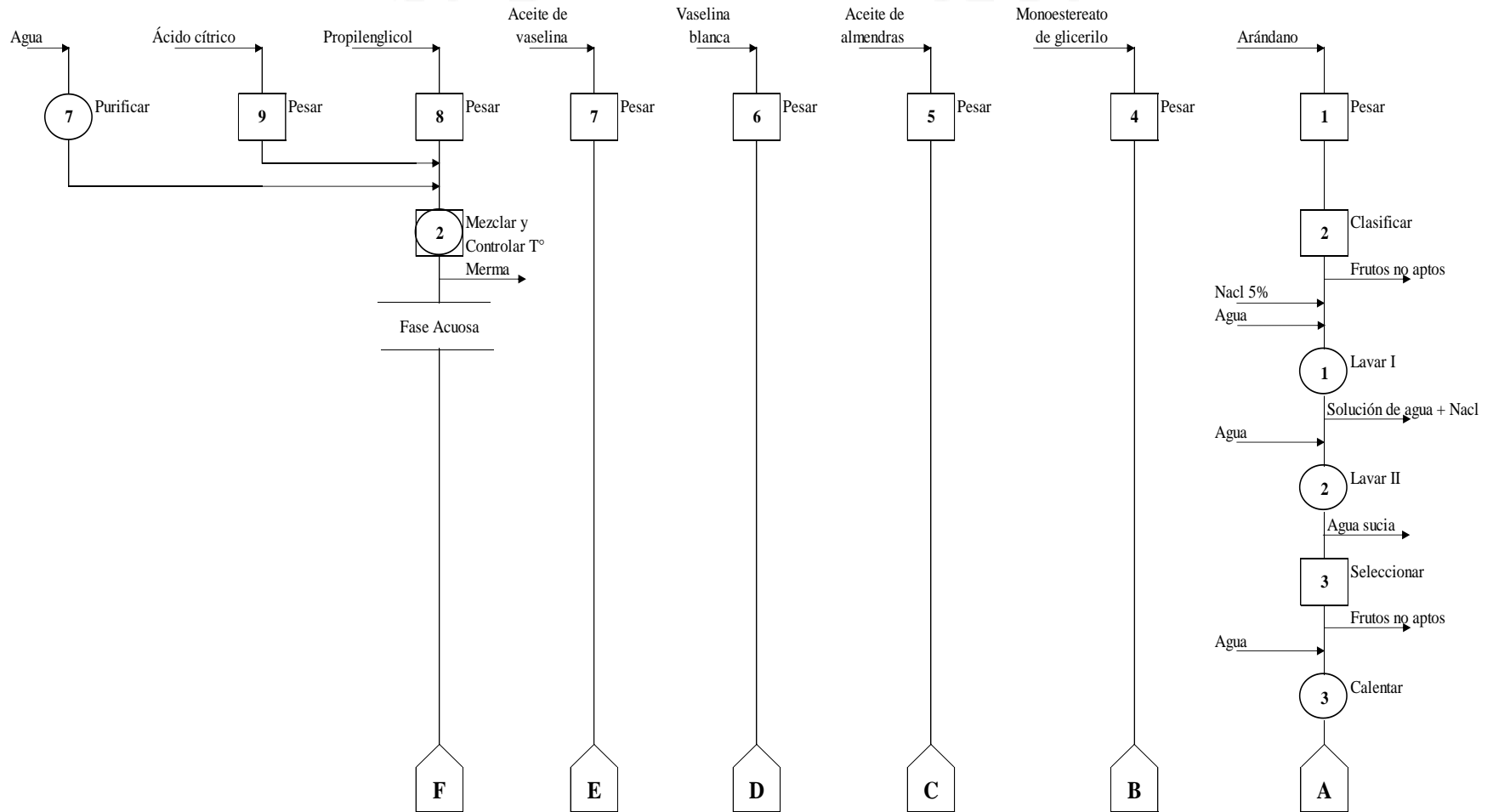
Esta actividad será realizada de forma manual mediante un operario, el cual encajará cada uno de los envases de la crema facial (hasta un máximo de 36 unidades) en una caja de cartón y, posteriormente, las apilará sobre una parihuela de plástico.

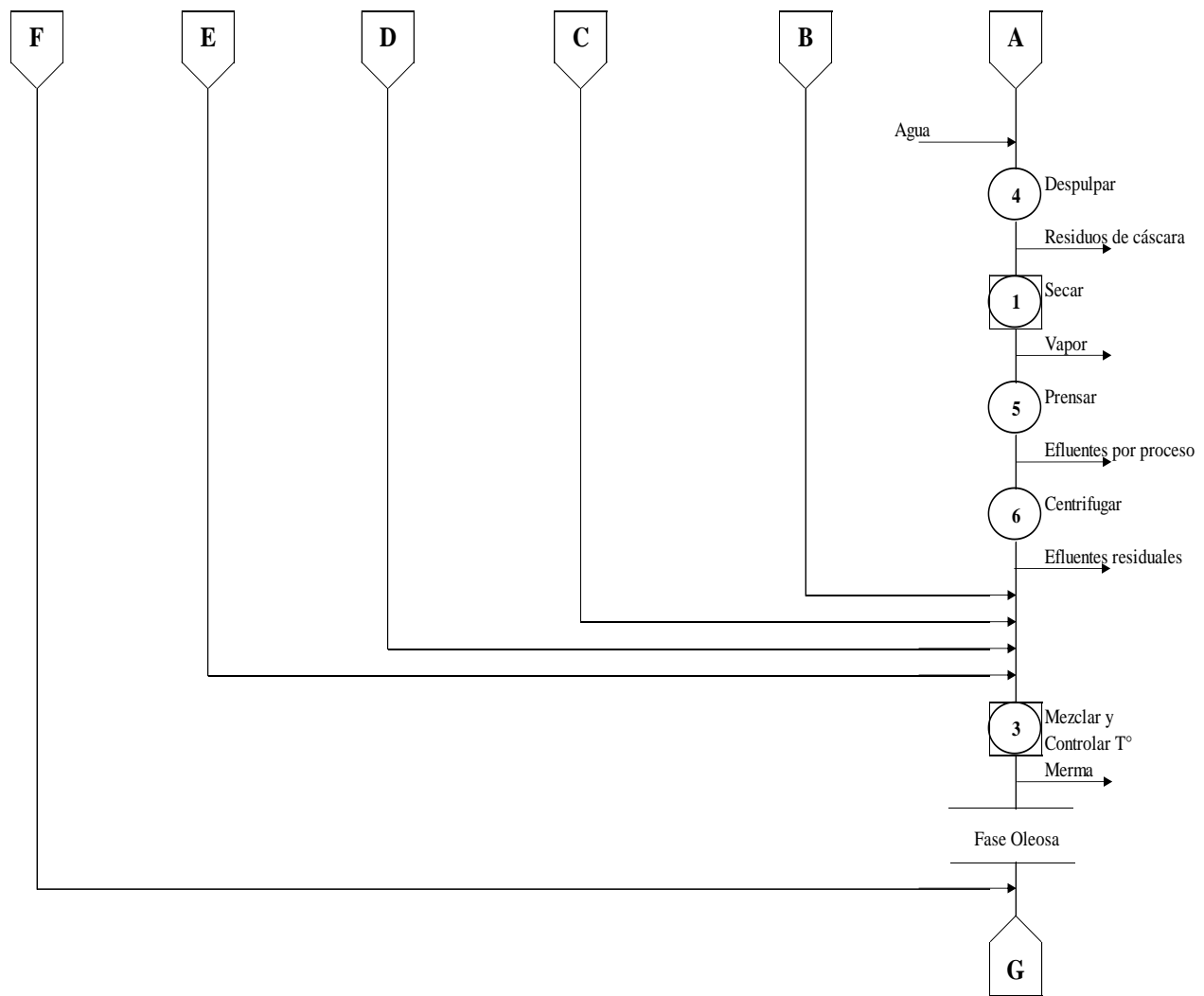
Cuando la parihuela se encuentre adecuadamente apilada (máximo 5 niveles), se procederá a realizar el movimiento de estos con una estoca hacia el área del almacén de productos terminados.

5.2.2.2 Diagrama del proceso: DOP

Figura 5.2

Diagrama de operaciones del proceso – Crema natural de 100 gramos

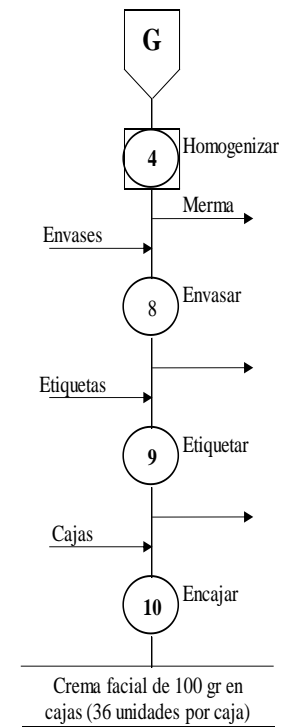




SCIENTIA ET PRAAX

Resumen

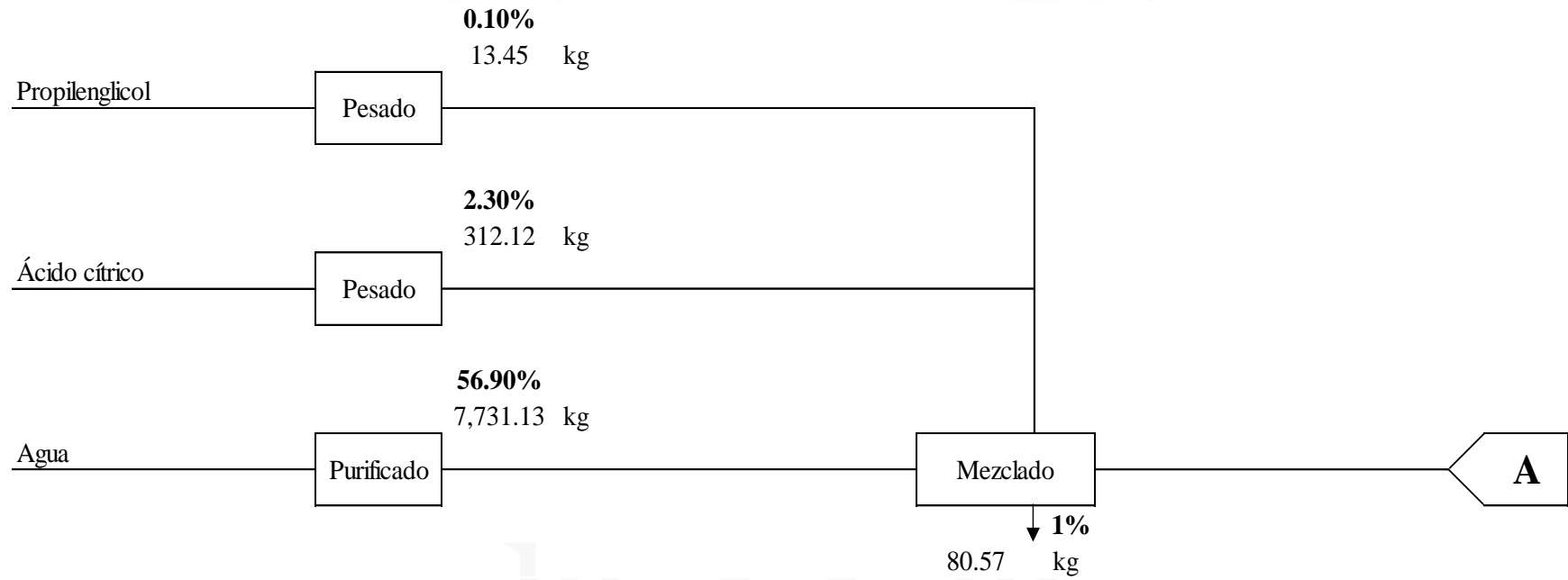
○	10
□	9
◻	4
Total	23

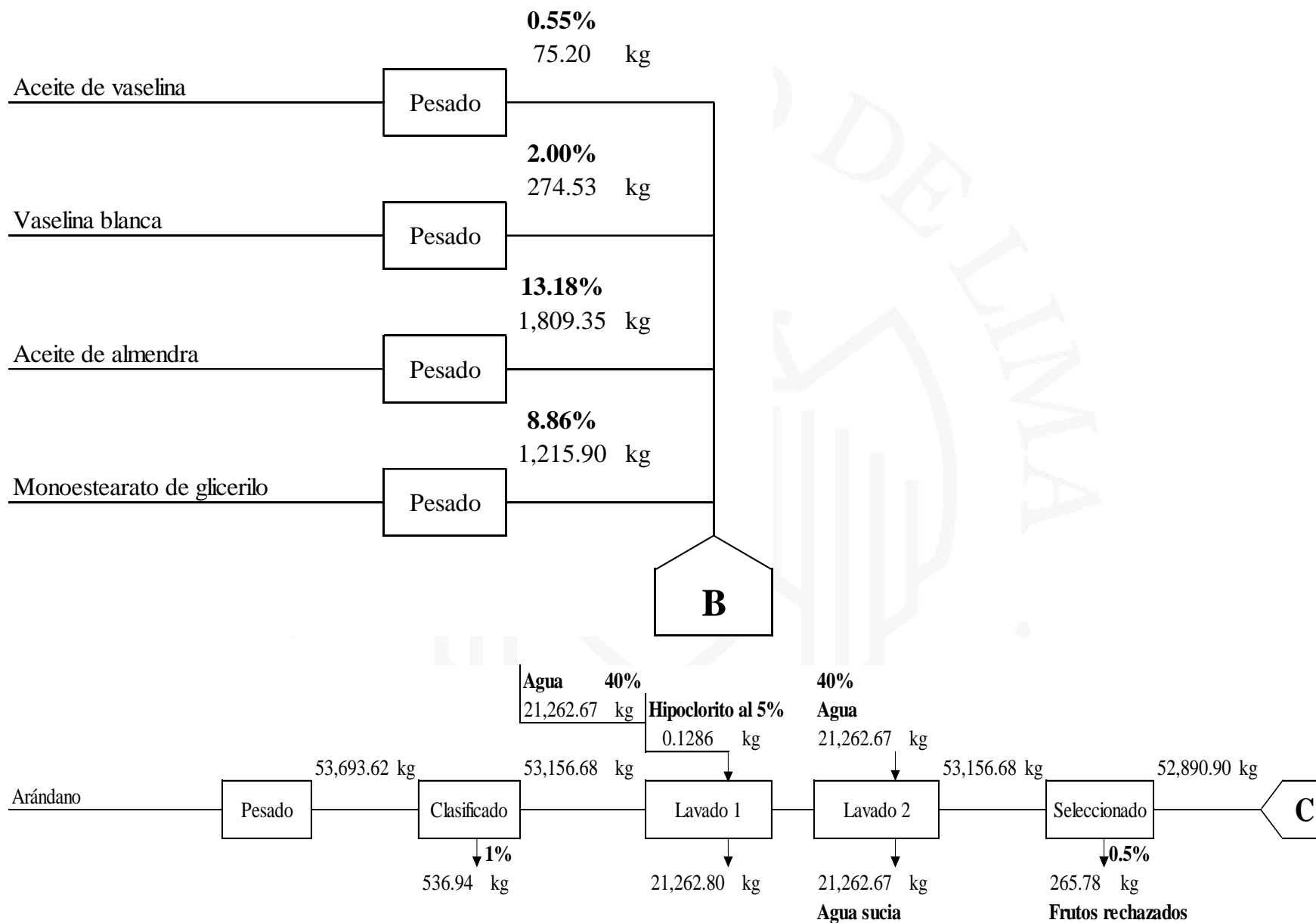


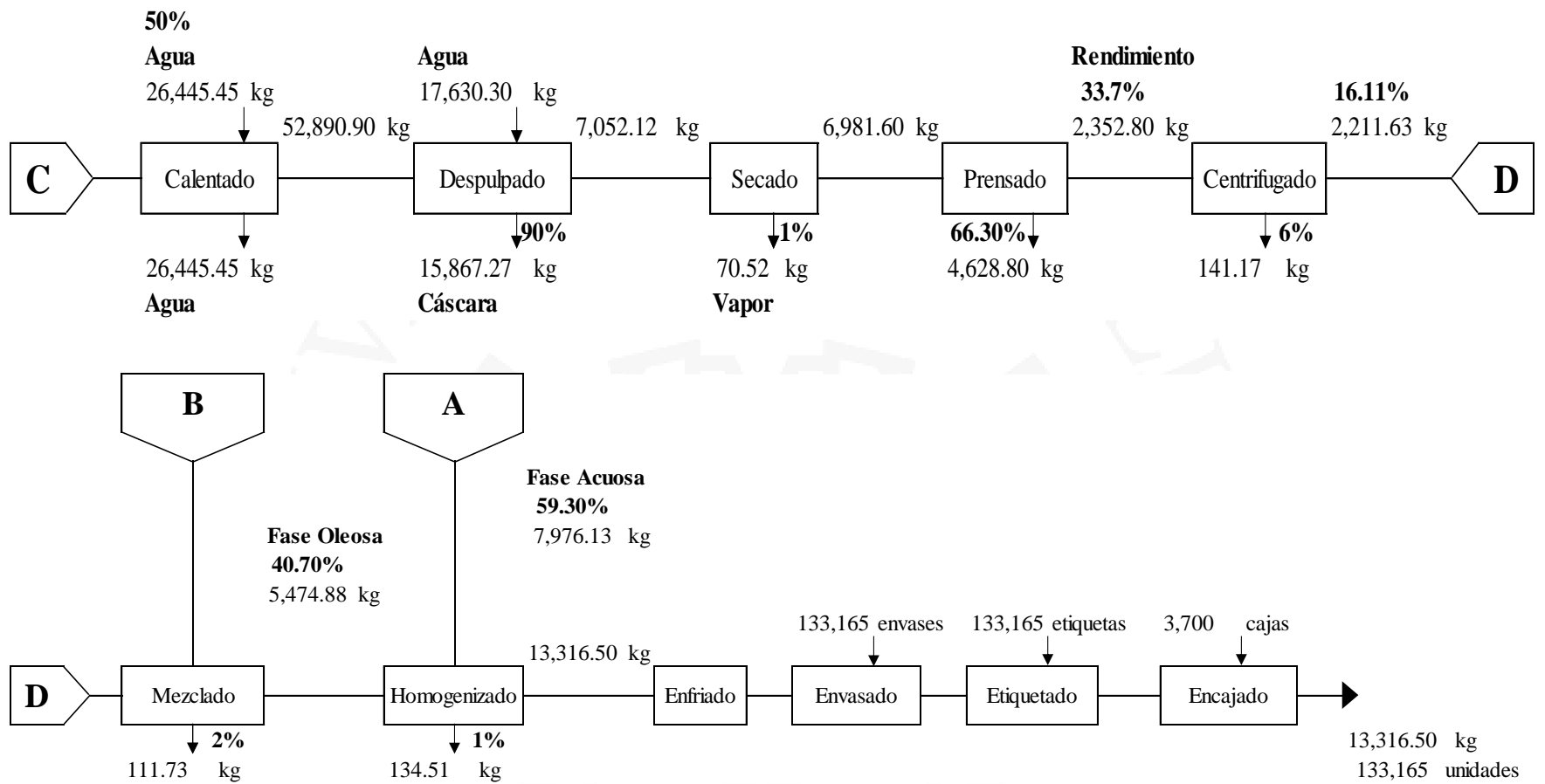
5.2.2.3 Balance de materia

Figura 5.3

Balance de materia







5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Balanza Industrial

Equipo que permite realizar el pesado de las cantidades necesarias de la materia prima e insumos para la fabricación de la crema.

Lavadora de Fruta Industrial

Maquinaria de acero inoxidable en calidad 316L que realizará el lavado de la fruta por medio de la aspersión por rociadores. Cuenta con los siguientes componentes:

- Bomba de acople = Habilita el transporte y circulación del agua en el equipo.
- Faja transportadora = Efectúa el movimiento automático de la banda transportadora. Tiene un motor eléctrico que permite su funcionamiento.

Tener en cuenta que la otra máquina de lavado será acondicionada con una bomba de dosificado adicional para el suministro de hipoclorito de sodio al 5%.

Marmita de vapor

Dentro del equipo ingresará el arándano y el agua purificada para comenzar con el proceso de ablandamiento de la materia prima por calentamiento, el cual será suministrado por vapor puro mediante conexiones de tubería de acero inoxidable hacia la máquina para la transferencia de calor.

Hay que considerar que el material del equipo deberá ser de acero inoxidable en calidad 316 L.

Despulpadora de fruta

La máquina será de acero inoxidable en calidad 316L, el interior de la maquinaria estará compuesta de un eje de paletas para la molienda. No se considerará realizar el proceso de escaldado, ya que eliminará las propiedades del principio activo que tiene el arándano. (Durand, 2018)

Horno secador

Se hará uso de un horno de secado, en acero inoxidable, por medio de aire caliente para minimizar el porcentaje de humedad de la pulpa de arándano.

Prensadora en frío

La máquina cuenta con un tipo de molinillo para la compresión de las fibras de la pulpa; con ello, obtendremos el aceite de arándano.

El material de la estructura del equipo debe ser de acero inoxidable en calidad 316 L.

Centrifugadora

Equipo en acero inoxidable y calidad 316L, la cual permite la concentración y/o separación de las partículas suspendidas en los líquidos a través del uso de la fuerza centrífuga. En el proceso, es utilizado para obtener el aceite de arándano sin residuos.

Tanque reactor

Tanque de acero inoxidable en calidad 316L con panel de control. En su interior está conformado por un eje agitador para el mezclado de la fase acuosa y/o fase oleosa. Además, la maquinaria contará con una chaqueta por donde se suministrará el vapor para la transferencia de calor.

Homogeneizador

La máquina tiene material de acero inoxidable en calidad 316L con un panel de control. En su interior está conformado por un eje agitador y una cizalla para la fabricación de la emulsión. Al igual que el tanque reactor, contará con una chaqueta por donde se suministrará el vapor para la transferencia de calor.

Envasadora de cremas

Permite la dosificación de la emulsión en los envases, tiene incorporada una faja transportadora, sensor de detección de envases y un panel de control.

Hay que considerar que la calidad del acero inoxidable será de 316 L.

Etiquetadora de envases

La función principal de la máquina de etiquetado de los envases de crema facial; para ello, está compuesta de una faja transportadora, guías laterales para el etiquetado y una estación de cambio de bobinas de etiquetado. La estructura completa de la maquinaria es de acero inoxidable y tiene un panel de control para la operación.

Purificador de agua

Suministra agua purificada a las máquinas de producción y a la caldera de vapor por medio del método de ósmosis inversa.

Caldera de vapor horizontal

Se encarga de la generación de vapor puro gracias a la evaporación del agua a través de la combustión del gas natural.

Bomba de lóbulos


Permite el transporte del producto desde los tanques reactores hacia el homogeneizador y, posteriormente, hacia la envasadora de crema.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Las especificaciones técnicas e información relevante de la maquinaria de producción y periféricos a emplear para el proceso de fabricación de la crema cosmética natural a base de arándano serán detalladas a continuación:

Tabla 5.3


Ficha técnica de la Balanza Industrial

Balanza Industrial		
	Marca	Ventus
	Modelo	B-300A
	Peso	13.8 Kg
	Dimensión	0.20 x 0.46 x 0.85 m
	Potencia	0.001 Kw
	Voltaje	220 V
	Capacidad máx.	300 Kg
	Precio	S/ 279.00
	Vida útil	10 años

Nota. De Ficha técnica de balanza industrial, por Promart, 2022.
(<https://www.promart.pe>)

Tabla 5.4


Ficha técnica de la Lavadora Industrial

Lavadora de Fruta Industrial		
	Marca	BR
	Modelo	HLQPJ-300
	Peso	200 Kg
	Dimensión	3.00 x 1.20 x 1.30 m
	Potencia	3.6 Kw
	Voltaje	220 / 380 V
	Capacidad	400 Kg/h
	Precio	\$ 1,150.00
	Vida útil	10 años

Nota. De Ficha técnica de lavadora industrial, por Alibaba, 2022.
(<https://spanish.alibaba.com>)

Tabla 5.5


Ficha técnica de la Marmita de Vapor

Marmita de vapor	
	
Marca	Lonkia
Modelo	LK-50
Peso	90 Kg
Dimensión	0.93 x 0.58 x 0.82 m
Potencia	3.75 Kw
Voltaje	220 / 380 V
Capacidad	55 Kg/h
Precio	\$ 950.00
Vida útil	10 años

Nota. De Ficha técnica de marmita de vapor, por Alibaba, 2022.
(<https://spanish.alibaba.com>)

Tabla 5.6

Ficha técnica de la Despulpadora Industrial

Despulpadora de fruta	
	
Marca	NEGAVIM
Modelo	DFNP0120AIX
Peso	450 Kg
Dimensión	1.15 x 0.85 x 1.00 m
Potencia	1.4914 Kw
Voltaje	220 - 440 V
Capacidad	110 Kg/h
Precio	\$ 3,200.00
Vida útil	10 años

Nota. De Ficha técnica de despulpadora industrial de frutas, por Damasco, 2022.
(https://energypedia.info/images/0/02/Cat%C3%A1logo_Damasco.pdf)

Tabla 5.7

Ficha técnica del Horno de Secado

Horno Secador		
	Marca	MKR
	Modelo	MKR-30D
	Peso	37 Kg
	Dimensión	0.43 x 0.50 x 0.72 m
	Potencia	0.8 Kw
	Voltaje	220 V
	Capacidad	45 Kg/h
	Precio	\$ 150.00
	Vida útil	10 años

Nota. De Ficha técnica de horno secador, por Alibaba, 2022.
(<https://spanish.alibaba.com>)

Tabla 5.8


Ficha técnica de la Prensa en frío

Prensa en frío		
	Marca	Mingxin
	Modelo	MX70
	Peso	280 Kg
	Dimensión	1.4 x 0.86 x 1.26 m
	Potencia	3 Kw
	Voltaje	220 / 380 V
	Capacidad	50 Kg/h
	Precio	\$ 800.00
	Vida útil	10 años

Nota. De Ficha técnica de prensadora en frío, por Alibaba, 2022.
(<https://spanish.alibaba.com>)

Tabla 5.9


Ficha técnica de la Centrifugadora Industrial

Centrifugadora	
	
Marca	Blovebird
Modelo	YGD-450
Peso	280 Kg
Dimensión	0.98 x 0.54 x 0.63 m
Potencia	1.5 Kw
Voltaje	220 V
Capacidad	60 Kg/h
Precio	\$ 1,500.00
Vida útil	10 años

Nota. De Ficha técnica de máquina de centrifugado, por Alibaba, 2022.
(<https://spanish.alibaba.com>)

Tabla 5.10


Ficha técnica del Tanque Reactor

Tanque reactor	
	
Marca	Flowtam
Modelo	Flowtam-JBG
Peso	500 Kg
Dimensión	1.0 x 0.85 x 1.65 m
Potencia	0.75 Kw
Voltaje	110 - 480 V
Capacidad	100 Kg/h
Precio	\$ 800.00
Vida útil	10 años

Nota. De Ficha técnica de tanque reactor, por Alibaba, 2022.
(<https://spanish.alibaba.com>)

Tabla 5.11


Ficha técnica del Homogeneizador

Homogeneizador		
	Marca	Hundom
	Modelo	HDM-1
	Peso	275 Kg
	Dimensión	1.0 x 0.9 x 1.8 m
	Potencia	2.2 Kw
	Voltaje	220 V
	Capacidad	200 Kg/h
	Precio	\$ 1,550.00
Vida útil	10 años	

Nota. De Ficha técnica de homogeneizador, por Alibaba, 2022.
(<https://spanish.alibaba.com>)

Tabla 5.12

Ficha técnica de la Envasadora de Cremas

Envasadora de Cremas		
	Marca	LIENM
	Modelo	LM-ZDGT-A
	Peso	300 Kg
	Dimensión	2.50 x 1.60 x 1.45 m
	Potencia	1.5 Kw
	Voltaje	220/380 V
	Capacidad	100 Kg/h
	Precio	\$ 1,650.00
Vida útil	10 años	

Nota. De Ficha técnica de envasadora de cremas, por Alibaba, 2022.
(<https://spanish.alibaba.com>)

Tabla 5.13


Ficha técnica de la Etiquetadora de Envases

Etiquetadora de Envases			
	Marca	SINOPED	
	Modelo	LT-150	
	Peso	200	Kg
	Dimensión	1.50 x 0.80 x 1.45	m
	Potencia	0.15	Kw
	Voltaje	110 / 220	V
	Capacidad	20	pcs/min
	Precio	\$	1,350.00
	Vida útil	10	años

Nota. De Ficha técnica de máquina etiquetadora de envases, por Alibaba, 2022.
(<https://spanish.alibaba.com>)

Tabla 5.14

Ficha técnica del Purificador de Agua

Purificador de Agua			
	Marca	Kaiyuan	
	Modelo	KYRO-500	
	Peso	450	Kg
	Dimensión	0.70 x 1.75 x 1.50	m
	Potencia	1.5	Kw
	Voltaje	220	V
	Capacidad	500	Lt/h
	Precio	\$	1,250.00
	Vida útil	10	años


Nota. De Ficha técnica de purificador de agua, por Alibaba, 2022.
(<https://spanish.alibaba.com>)

Tabla 5.15*Ficha técnica de la Bomba Dosificadora*

Bomba dosificadora		
	Marca	SEKO
	Modelo	AKL603NHP1000
	Peso	4 Kg
	Dimensión	0.28 x 0.18 x 0.24 m
	Potencia	0.022 Kw
	Voltaje	220 V
	Caudal máximo	8 Lt/h
	Precio	S/ 2,400.00
	Vida útil	10 años

Nota. De Ficha técnica de bomba dosificadora, por Mercado Libre, 2022.
[\(https://www.mercadolibre.com.pe/\)](https://www.mercadolibre.com.pe/)

Tabla 5.16*Ficha técnica de la Bomba de Lóbulos*

Bomba de lobulos		
	Marca	Alfa Laval
	Modelo	SX1/005
	Peso	10 Kg
	Dimensión	0.28 x 0.18 x 0.21 m
	Potencia	0.5 Kw
	Voltaje	220 V
	Caudal máximo	50 Lt/h
	Precio	S/ 3,500.00
Vida útil	10 años	


Nota. De Ficha técnica de bomba de lóbulos, por Mercado Libre, 2022.
[\(https://www.mercadolibre.com.pe/\)](https://www.mercadolibre.com.pe/)

Tabla 5.17*Ficha técnica de la Caldera de Vapor*

Caldera horizontal de vapor			
	Marca	Yano	
	Modelo	LSS0.2-0.8-Y/Q/	
	Peso	700	Kg
	Dimensión	0.96 x 0.96 x 2.38	m
	Potencia	27	Kw
	Voltaje	220 / 380	V
	Consumo de gas	0.015	m3/h
	Consumo de agua	150	L/h
	Precio	\$	1,650.00
	Vida útil	10 años	

Nota. De Ficha técnica de caldera de vapor, por Alibaba, 2022.
<https://spanish.alibaba.com>

Tabla 5.18*Especificaciones técnicas de la Mesa de Trabajo*

Mesa de trabajo			
	Marca	Bermudez	
	Modelo	-	
	Peso	40	Kg
	Dimensión	1.20 x 0.70 x 1.10	m
	Potencia	-	Kw
	Voltaje	-	V
	Capacidad	-	Kg/h
	Precio	S/	700.00
	Vida útil	10 años	

Nota. De Especificaciones técnicas de mesa de trabajo de acero inoxidable, por Mercado Libre, 2022.
<https://www.mercadolibre.com.pe/>

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para determinar el número de máquinas y la cantidad de operarios necesarios para la producción de la crema cosmética natural, se aplicará una serie de fórmulas para obtener los resultados.

Con respecto al cálculo de la maquinaria, para el factor de utilización se ha definido un turno de 8 horas, de los cuales se descontará las horas de refrigerio, equivalente a 45 minutos, y las horas de set up, calibración y limpieza, con un valor de 15 minutos. No se ha considerado las horas de mantenimiento preventivo de las máquinas y/o equipos para este cálculo debido a que los trabajos serán programados y ejecutados los fines de semana.

$$\text{Factor de utilización} = \frac{(\text{Horas disponibles} - \text{Hrs. de refrigerio} - \text{Hrs. de set up})}{\text{Horas disponibles}}$$

De la fórmula anterior, tendremos el siguiente resultado:

$$\text{Factor de utilización} = \frac{(8 \text{ horas} - 0,75 \text{ horas} - 0,15 \text{ horas})}{8 \text{ horas}} = 0,8750$$

Con el dato anteriormente hallado y estableciendo un factor de eficiencia del 85% para las máquinas de producción, se aplicará la siguiente fórmula para determinar la cantidad de máquinas a solicitar:

$$N^{\circ} \text{ máquinas} = \frac{\text{Tiempo de operación} * \text{Cantidad de procesamiento}}{\text{Factor de eficiencia} * \text{Factor de utilización}}$$

A continuación, se mostrará la tabla con los resultados de la cantidad de máquinas necesarios para la producción de la crema cosmética natural:

Tabla 5.19*Cálculo del número de máquinas*

Maquinaria / Equipo	Capacidad de procesamiento (kg/h)	Tiempo de operación (HM/kg)	Cantidad por procesar (kg/año)	Horas disponibles (horas/año)	Horas de set up (horas/año)	Factor Utilización	Factor Eficiencia	Resultado previo	#Num. Máq.	#Num. Per.
Balanza Industrial	40	0,0250	65 125,43	2080	260	87,50%	85%	1,052	2	2
Lavadora de Fruta Industrial 1	400	0,0025	74 419,48	2080	260	87,50%	85%	0,120	1	1
Lavadora de Fruta Industrial 2	400	0,0025	74 419,36	2080	260	87,50%	85%	0,120	1	1
Marmita de vapor	55	0,0182	79 336,35	2080	260	87,50%	85%	0,932	1	1
Despulpadora de fruta	110	0,0091	70 521,20	2080	260	87,50%	85%	0,414	1	1
Horno Secador	45	0,0222	7 052,12	2080	260	87,50%	85%	0,101	1	1
Prensa en frío	50	0,0200	6 981,60	2080	260	87,50%	85%	0,090	1	1
Centrifugadora	60	0,0167	2 352,80	2080	260	87,50%	85%	0,025	1	1
Tanque reactor (Fase Acuosa)	100	0,0100	8 056,70	2080	260	87,50%	85%	0,052	1	1
Tanque reactor (Fase Oleosa)	100	0,0100	5 586,61	2080	260	87,50%	85%	0,036	1	1
Homogeneizador	200	0,0050	13 451,01	2080	260	87,50%	85%	0,043	1	1
Envasadora de Cremas	100	0,0100	13 316,50	2080	260	87,50%	85%	0,086	1	1
Etiquetadora de Envases	120	0,0083	13 316,50	2080	260	87,50%	85%	0,072	1	1
Purificador de Agua	500	0,0020	7 731,13	2080	260	87,50%	85%	0,010	1	1

Se ha establecido que cada máquina deberá tener 1 operario para la supervisión del buen funcionamiento y operación.

Ahora, con respecto al cálculo del número de personas requeridas, se considerará el mismo factor de utilización hallado anteriormente. Sin embargo, para determinar la eficiencia de los operarios, se empleará la siguiente ecuación:

$$\text{Factor de eficiencia} = \frac{(\text{Horas disponibles} - \text{Horas no productivas})}{\text{Horas disponibles}}$$

De la fórmula anterior, se estimará 30 minutos de horas no productivas que estén relacionadas a tiempos muertos, necesidades fisiológicas o posibles errores operativos, asimismo, las horas disponibles siguen siendo las 8 horas de jornada laboral. Con los datos anteriores, se procederá a reemplazar las variables de la ecuación:

$$\text{Factor de eficiencia} = \frac{(8 \text{ horas} - 0,5 \text{ horas})}{8 \text{ horas}} = 0,9286$$

Una vez determinado el factor de eficiencia, aplicaremos el mismo desarrollo para el cálculo del número de personas:

$$N^{\circ} \text{ operarios} = \frac{\text{Tiempo de operación manual} * \text{Cantidad de procesamiento}}{\text{Factor de eficiencia} * \text{Factor de utilización}}$$

A continuación, se mostrará la tabla con los resultados del número de operarios para las estaciones manuales:

Tabla 5.20*Cálculo del número de operarios*

Proceso	Capacidad de procesamiento	Unidad	Tiempo de operación (HH/kg)	Cantidad por procesar (kg/año)	Horas disponibles (horas/año)	Horas muertas (horas/año)	Factor Eficiencia	Factor Utilización	Resultado previo	#Num. Per.
Clasificado	35	kg/hora	0,0286	53 693,62	2080	130	92,86%	87,50%	0,908	1
Selección	35	kg/hora	0,0286	53 156,68	2080	130	92,86%	87,50%	0,899	1
Encajado	45	cajas/hora	0,0222	3 700,00	2080	130	92,86%	87,50%	0,049	1

De los cálculos anteriormente hallados, concluimos que necesitamos de 18 operarios y 15 máquinas y/o equipos de producción en la planta.

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Para determinar la capacidad instalada de la planta, se hará uso de los datos de la sección 5.4.1.

Tabla 5.21

Capacidad instalada

Maquinaria	Cantidad entrante según BM (kg/h)	Capacidad de procesamiento (kg/h)	#Num. Máq/Per	Horas programadas (horas/año)	Factor Utilización	Factor Eficiencia	Capacidad de producción (kg/año)	Factor de conversión	Capacidad instalada (kg/año)	Capacidad instalada (envases/año)
Purificador de Agua	7 731,13	500	1	2080	87,50%	85,00%	773 500	1,72	1 332 316,50	13 323 166
Tanque reactor (Fase Acuosa)	8 056,70	100	1	2080	87,50%	85,00%	154 700	1,65	255 695,61	2 556 957
Lavadora de Fruta Industrial 1	74 419,48	400	1	2080	87,50%	85,00%	618 800	0,18	110 727,05	1 107 271
Lavadora de Fruta Industrial 2	74 419,36	400	1	2080	87,50%	85,00%	618 800	0,18	110 727,24	1 107 273
Marmita de vapor	79 336,35	55	1	2080	87,50%	85,00%	85 085	0,17	14 281,40	142 815
Despulpadora de fruta	70 521,20	110	1	2080	87,50%	85,00%	170 170	0,19	32 133,16	321 332
Horno Secador	7 052,12	45	1	2080	87,50%	85,00%	69 615	1,89	131 453,83	1 314 539
Prensa en frío	6 981,60	50	1	2080	87,50%	85,00%	77 350	1,91	147 535,16	1 475 352
Centrifugadora	2 352,80	60	1	2080	87,50%	85,00%	92 820	5,66	525 347,75	5 253 478
Tanque reactor (Fase Oleosa)	5 586,61	100	1	2080	87,50%	85,00%	154 700	2,38	368 750,00	3 687 501
Homogeneizador	13 451,01	200	1	2080	87,50%	85,00%	309 400	0,99	306 306,00	3 063 060

(Continuación)

Envasadora de Cremas	13 316,50	100	1	2080	87,50%	85,00%	154 700	1,00	154 700,00	1 547 000
Etiquetadora de Envases	13 316,50	120	1	2080	87,50%	85,00%	185 640	1,00	185 640,00	1 856 400
Encajado	13 316,50	162,0	1	2080	87,50%	85,00%	250 614	1,00	250 614,00	2 506 140

De la tabla anterior, podemos concluir que el cuello de botella se encuentra en el proceso de calentamiento, específicamente en la marmita de vapor equivalente a 142 815 envases (14 281,40 kilogramos), lo cual no es una limitante a la hora de producir, puesto que, como podemos observar en al Tabla 4.6 de la sección 4.5, el tamaño de planta es de 133 165 envases (13 316,48 kilogramos).

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

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

Según lo mencionado en la sección 5.1.2, la producción de las cremas cosméticas debe cumplir estándares de calidad y control para su fabricación, los cuales son regulados por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) y por la dirección general de medicamentos (DIGEMID).

En primer lugar, con respecto a los insumos, estos serán solicitados en droguerías, farmacias y/o empresas propiamente suministradoras de estos, como pueden ser Global Ingredients S.A.C., Hc Legd Group S.A.C., Drocersa S.A., entre otros., los cuales también son verificadas por las entidades regulatorias. Por esta razón, el resguardo de la calidad se encuentra conforme.

En segundo lugar, con respecto a la materia prima, se tendrá que considerar ciertas condiciones físicas del fruto con el fin de asegurar la calidad de la crema.

A continuación, se adjunta la ficha de especificaciones técnicas de control de calidad para el arándano:

Tabla 5.22

Ficha de especificaciones técnicas del arándano

Nombre del producto:	Arándano	Desarrollado por:	Cristian Lopez		
Función:	Principio activo para la crema	Verificado por:	Supervisor de producción		
Aplicación:	Materia prima para producción	Autorizado por:	Supervisor de calidad		
Presentación:	Tamaño estándar	Fecha:	15/10/2020		
Características del producto	Tipo	V.N. Tolerancia	Medio de control	Técnica	NCA
Peso Neto	Variable	140 - 145 gramos +/- 5%	Balanza	Muestreo	1%
Dimensiones del producto	Variable	Diámetro = 5 - 16 mm +/- 5%	Calibrador	Muestreo	1%
Color	Atributo	Negro azulado	Visual	Muestreo	1%
Olor	Atributo	Característico	Sensorial - Olfato	Muestreo	1%
Consistencia	Atributo	Uniforme	Sensorial - Táctil	Muestreo	1%

Por último, con respecto al producto final, se considerará las especificaciones físicas, organolépticas y microbiológicas detalladas en la siguiente tabla:

Tabla 5.23

Ficha de especificaciones técnicas de la crema natural

Nombre del producto:	Crema cosmética natural - R'Born	Desarrollado por:	Cristian Lopez		
Función:	Regeneración y cuidado de la piel	Verificado por:	Supervisor de producción		
Aplicación:	Tópica	Autorizado por:	Supervisor de calidad		
Presentación:	Envase de 100 gramos	Fecha:	15/10/2020		
Características del producto	Tipo	V.N. Tolerancia	Medio de control	Técnica	NCA
Peso Neto	Variable	100 gramos +/- 5%	Balanza	Muestreo	1%
pH	Variable	4 - 7	Phmetro	Muestreo	1%
		Largo = 0,10 m +/- 5%		Muestreo	1%
Dimensiones del envase	Variable	Ancho = 0,08 m +/- 5%	Visual	Muestreo	1%
		Altura = 0,06 m +/- 5%		Muestreo	1%
Color (Crema)	Atributo	Blanco	Visual	Muestreo	1%
Olor (Crema)	Atributo	Agradable	Sensorial - Olfato	Muestreo	1%
Aspecto (Crema)	Atributo	Homogéneo	Visual	Muestreo	1%
Consistencia (Crema)	Atributo	Fluida	Visual	Muestreo	1%
Aspecto del envase	Atributo	Limpio y sin abolladuras	Visual	Muestreo	1%
Aspecto del etiquetado	Atributo	Legibilidad en la lectura	Visual	Muestreo	1%

Tabla 5.24

Ficha de control microbiológico de la crema natural

Características del producto	Observación	Límite
Mohos y Levaduras	< 10	< 1 x 1000 ufc por gramo
Coliformes Totales	< 10	< 1 x 1000 ufc por gramo
Aerobios Mesófilos	< 10	< 1 x 1000 ufc por gramo
Escherichia coli	Ausencia	Ausencia en 1 gramo
Staphylococcus aureus	Ausencia	Ausencia en 1 gramo

Nota. De Análisis Microbiológico en la Industria Cosmética, por Candalab, 2021. (<https://www.condalab.com/>)

Tabla 5.25

Matriz de puntos críticos de control

Proceso	Peligro	Característica del peligro	¿Es significativo? (Sí/No)	Criterio	Medida preventiva aplicada	¿Es un PPC? (Sí/No)
Recepción	Crecimiento bacteriano	Microbiológico	Sí	Contaminación directa con el ambiente y/o superficies no limpias	Proceso de lavado doble previo a la fabricación.	No
Pesado	Contaminación directa por superficies	Microbiológico	Sí	Superficies de la balanza con suciedad y/o residuos	El procedimiento en planta indica la ejecución de la limpieza del equipo y/o máquina.	No
Lavado	Contaminación microbiológica	Microbiológico	Sí	Uso de agua no sanitaria para el proceso de lavado	Se ejecutan 2 lavados, el primero con una solución de hipoclorito de sodio al 5%. Posteriormente, se ejecuta otro lavado con agua purificada para retirar la solución.	No
Mezclado	Temperatura de calentamiento fuera de los parámetros de trabajo establecidos	Químico	Sí	La composición del mezclado se debe realizar a una temperatura de entre 60 °C a 70 °C	Supervisión de un operario para el control de la temperatura. Asimismo, el tanque de mezclado cuenta con un panel que indica la temperatura.	Sí
Calentado	Exceso de humedad en el arándano	Químico	Sí	El alto contenido de agua dentro del arándano perjudicará al proceso productivo	El equipo cuenta con indicador de temperatura. El cual será controlada y supervisada por un operario.	Sí
Despulpado	Contaminación directa por residuos dentro de la máquina	Físico	Sí	Residuos significativos generados por el procesamiento de un lote	El procedimiento en planta indica la ejecución de la limpieza del equipo y/o máquina.	No
Prensado	Contaminación directa por residuos dentro de la máquina	Físico	Sí	Residuos significativos generados por el procesamiento de un lote	El procedimiento en planta indica la ejecución de la limpieza del equipo y/o máquina.	No
Homogeneizado	Temperatura de calentamiento fuera de los parámetros de trabajo establecidos	Microbiológico	Sí	Se debe realizar a una temperatura que se encuentre entre los 70 °C a 75 °C	Supervisión de un operario para el control de la temperatura. Asimismo, el tanque de homogeneizado cuenta con un panel que indica la temperatura.	Sí
Envasado	Problemas con el hermetizado Falla en la dosificación de la emulsión	Físico Físico	Sí	Generación de productos defectuosos Generación de derrames por exceso de producto	El operario se encarga de la regulación de la máquina para el correcto funcionamiento. Se realiza capacitación de manejo y operación de máquina	Sí
Etiquetado	Problemas con el etiquetado	Físico	Sí	Generación de productos defectuosos	El operario se encarga de la regulación de la máquina para el correcto funcionamiento. Se realiza capacitación de manejo y operación de máquina	Sí

5.6 Estudio de impacto ambiental

Para el análisis del impacto ambiental, se hará uso de la matriz de Leopold para identificar y valorizar la magnitud de los impactos ocasionados por cada proceso necesario para la producción de la crema natural.

A continuación, se adjuntará los resultados obtenidos de la matriz Leopold:

Tabla 5.26

Matriz de Leopold

Elementos Ambientales	Operaciones														Evaluaciones
	Recepción	Clasificado y Seleccionado	Pesado	Lavado	Mezclado	Calentado	Despulpado	Secado	Prensado	Centrifugado	Homogeneizado	Envasado	Etiquetado	Encajado	
Agua	/	/	/	-5	/	-5	-5	/	-3	-3	/	/	/	/	-79
Aire	/	/	/	5	/	3	3	-3	/	/	/	/	/	/	-9
Suelo	/	-4	/	/	/	/	-5	/	/	/	/	/	/	/	-27
Ruido	/	3	/	/	-4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-12
Salud	/	/	/	/	3	-4	/	/	/	/	/	/	/	/	-20
Economía	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	56
Evaluación	4	-8	4	-21	-8	-31	-26	-5	-8	-8	4	4	4	4	-91

De la matriz anterior, se concluye que el factor del agua cuenta con el mayor impacto negativo a comparación de los otros, esto se debe a que tiene un rol importante dentro del proceso productivo, el cual podemos observar en la etapa del lavado, calentado y despulpado, equivalente a -21, -31 y -26 respectivamente.

Para complementar el estudio de impacto ambiental, se desarrolló la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales para la secuencia de procesos correspondientes a la producción de crema, donde se planteará medidas preventivas con la finalidad de minimizar el impacto ocasionado.

A continuación, se mostrará la Tabla 5.27 con lo anteriormente mencionado:

Tabla 5.27

Matriz de aspecto e impactos ambientales

Proceso	Salida	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Norma	Medida preventiva
Recepción	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Clasificado y Seleccionado	Frutos rechazados	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo	Ley de residuos sólidos	Manejo y control de residuos sólidos mediante proveedores
Pesado	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Lavado	Agua sucia	Generación de efluentes residuales	Contaminación del agua	ECA del agua	Almacenamiento de efluentes en tanques
	Agua + Hipoclorito de sodio	Generación de efluentes residuales	Contaminación del agua	ECA del agua	Almacenamiento de efluentes en tanques
Mezclado	No aplica	Generación de ruido	Deterioro de la salud	Ley general de la salud	Uso de orejeras
Calentado	Agua residual	Generación de efluentes residuales	Contaminación del agua	ECA del agua	Almacenamiento de efluentes en tanques
Despulpado	Cáscaras	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo	Ley de residuos sólidos	Manejo y control de residuos sólidos mediante proveedores
Secado	Vapor	Generación de vapor	Contaminación al medio ambiente	Ley general de la salud	No aplica
Prensado	Efluentes residuales	Generación de efluentes residuales	Contaminación del agua	ECA del agua	Almacenamiento de efluentes en tanques
Centrifugado	Efluentes residuales	Generación de efluentes residuales	Contaminación del agua	ECA del agua	Almacenamiento de efluentes en tanques
Homogeneizado	No aplica	Generación de ruido	Deterioro de la salud	Ley general de la salud	Uso de orejeras
Envasado	No aplica	Generación de ruido	Deterioro de la salud	Ley general de la salud	Uso de orejeras
Etiquetado	No aplica	Generación de ruido	Deterioro de la salud	Ley general de la salud	Uso de orejeras
Encajado	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

5.7 Seguridad y salud ocupacional

Cada día los trabajadores están expuestos ante posibles accidentes laborales tanto de forma operativa como administrativa; por dicha razón, la empresa aplicará normas y políticas de prevención dentro de las instalaciones según la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo en conjunto con el Decreto Supremo DS 005-2012-TR con la finalidad de identificar los riesgos y peligros asociados a cada actividad proponiendo planes de contingencia.

Para poder tener un mejor control y manejo de estas actividades, se formará brigadas y escuadrones de seguridad con los propios trabajadores de la empresa. También, estarán sujetos a un programa de capacitaciones internas dictadas por el supervisor de producción con los siguientes temas:

- Medidas de seguridad y protección en el puesto de trabajo.
- Uso correcto de equipos de protección personal. (Epp's)
- Señalización de seguridad y salud.
- Riesgo disergonómico, acciones a tomar en el puesto de trabajo.
- Protección contra incendios, identificación y uso de tipos de extintores.
- Simulacro ante sismos, medidas de evacuación y acciones a tomar.

De esta forma, se logrará reducir y/o aminorar la mayor cantidad de peligros que puedan ser originados con el fin de salvaguardar la integridad de los trabajadores.

A continuación, se adjunta la matriz de Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) en la Tabla 5.28:

Tabla 5.28

Matriz IPERC

Zona / Proceso	Riesgo	Peligro	Personas Expuestas	Procedimiento	Capacitación	Exposición al riesgo	Índice de probabilidad	Índice de severidad	Probabilidad * Severidad	Nivel de riesgo	¿Riesgo significativo?	Acciones recomendadas
Almacén	Probabilidad de aplastamiento	Caída de cajas de PT	2	1	1	2	6	2	12	Mod.	Sí	Corroborar el posicionamiento adecuado de las cajas
	Probabilidad de caída	Obstaculización por objetos mal posicionados	2	1	1	2	6	2	12	Mod.	Sí	Señalización y liberación de la zona
	Probabilidad de atropello	Maniobra del montacargas	2	1	1	2	6	2	12	Mod.	Sí	Capacitación al montacarguista
Oficinas administrativas	Dolores musculares	Ergonomía deficiente	8	1	1	2	12	1	12	Mod.	No	Rediseño de zona de trabajo
	Cansancio	Exposición prolongada al computador	8	1	1	2	12	1	12	Mod.	No	Pausas activas
Planta de producción	Probabilidad de caída	Obstaculización por objetos mal posicionados	18	1	1	3	23	2	46	Intol.	Sí	Señalización y reubicación de objetos en la posición correcta
Recepción	Probabilidad de aplastamiento	Recepción de materiales e insumos	2	1	1	2	6	2	12	Mod.	Sí	Uso de casco y botas de seguridad
Mezclado	Probabilidad de quemadura	Máquina en altas temperaturas	2	1	1	2	6	2	12	Mod.	Sí	Delimitación de zona peligrosa
	Probabilidad de ruido	Ruido generado	2	1	1	2	6	2	12	Mod.	No	Uso de orejeras
Calentado	Probabilidad de quemadura	Máquina en altas temperaturas	1	1	1	2	5	3	15	Mod.	Sí	Delimitación de zona peligrosa
Prensado	Probabilidad de quemadura	Tornillo sin fin	1	1	1	2	5	3	15	Mod.	Sí	Delimitación de zona peligrosa
Centrifugado	Probabilidad de ruido	Ruido generado	1	1	1	2	5	2	10	Mod.	No	Uso de orejeras
Homogeneizado	Probabilidad de quemadura	Máquina en altas temperaturas	1	1	1	2	5	2	10	Mod.	Sí	Delimitación de zona peligrosa
	Probabilidad de ruido	Ruido generado	1	1	1	2	5	2	10	Mod.	No	Uso de orejeras
Envasado	Probabilidad de atrapamiento	Faja transportadora	1	1	1	2	5	3	15	Mod.	Sí	Delimitación de zona peligrosa
Etiquetado	Probabilidad de atrapamiento	Faja transportadora	1	1	1	2	5	3	15	Mod.	Sí	Delimitación de zona peligrosa
Encajado	Probabilidad de lesión y/o trauma físico	Armado y apilado de cajas	1	1	1	2	5	2	10	Mod.	No	Pausas activas

5.8 Sistema de mantenimiento

Para reducir las constantes paradas no planificadas por fallas en máquinas, se elaboró el plan de mantenimiento preventivo para las máquinas y equipos de la planta de producción.

A continuación, se mostrará el programa de mantenimiento preventivo con las actividades críticas y frecuencias recomendadas para mantener una confiabilidad de los equipos:

Tabla 5.29

Programa anual de mantenimiento

Maquinaria / Equipo	Tipo de mantenimiento	Descripción general del mantenimiento	Frecuencia
Balanza Industrial	Inspectivo	Inspección y limpieza del equipo.	Semanal
	Preventivo	Verificación del estado del equipo y calibración.	Trimestral
Lavadora de Fruta Industrial	Inspectivo	Inspección del estado de la estructura del equipo.	Semanal
	Preventivo	Verificación del funcionamiento del motor y rodamientos y polines de la faja transportadora.	Trimestral
Marmita de vapor	Inspectivo	Inspección del estado de la estructura del equipo.	Semanal
	Preventivo	Revisión de los componentes eléctricos y estado de la chaqueta.	Trimestral
Despulpadora de fruta	Inspectivo	Revisión de la pernería (tornillos y pernos) de la estructura soporte.	Mensual
	Preventivo	Verificación de los componentes mecánicos (rodamientos y chumaceras), partes del equipo y funcionamiento del motor.	Trimestral
Horno Secador	Inspectivo	Limpieza general y hermetización de las juntas de la estructura.	Mensual
	Preventivo	Verificación del estado de las resistencias y toma de alimentación (voltaje).	Semestral
Prensa en frío	Inspectivo	Revisión de componentes mecánicos y estructura del equipo.	Semanal
	Preventivo	Verificación del funcionamiento del motor.	Mensual
Centrifugadora	Inspectivo	Inspección exterior del equipo, revisión de componentes mecánicos y limpieza general.	Semanal
	Preventivo	Verificación de ajustes en la pernería, componentes internos y funcionamiento del motor.	Mensual
Tanque reactor	Inspectivo	Verificación del estado de la estructura (chaqueta, agitador y hélices).	Semanal
	Preventivo	Verificación de las hélices de mezclado y componentes eléctricos.	Mensual
Homogeneizador	Inspectivo	Limpieza y revisión del estado de la estructura (chaqueta, agitador y cizalla)	Semanal
	Preventivo	Verificación del funcionamiento del motor y hermeticidad del equipo.	Mensual

(Continuación)

Envasadora de Cremas	Inspectivo	Limpieza y verificación del sistema alimentador automático de envases (faja y guiador de ingreso).	Semanal
	Preventivo	Verificación del funcionamiento del motor y sensor de taca.	Mensual
Etiquetadora de Envases	Inspectivo	Limpieza general y revisión de terminales	Mensual
	Preventivo	Verificación del estado del eje espárrago y componentes mecánicos (rodamientos y polines).	Trimestral
Purificador de Agua	Inspectivo	Monitoreo de parámetros y especificaciones (calidad de agua) y estado de los filtros.	Diario
	Preventivo	Verificación de fugas de agua y limpieza de filtros.	Mensual
Caldera horizontal de vapor	Inspectivo	Purgación de la caldera.	Cada 8 horas
		Limpieza general de la caldera y inspección de las válvulas de cierra.	Semanal
	Preventivo	Verificación de fugas de gas y vapor.	Mensual
Red de gas	Preventivo	Mantenimiento a la acometida (Calidda).	Semestral
		Mantenimiento a la red interna de gas (Calidda).	Anual
Transformador 60 kVA	Inspectivo	Limpieza general al equipo y toma de parámetros de corriente y voltaje.	Diario
	Preventivo	Tercerizado – Salicru.	Anual
Bomba dosificadora	Inspectivo	Revisión de la válvula de expulsión y aspiración.	Diario
	Preventivo	Verificación del estado de los o'rings y componentes internos.	Mensual
Bomba de lóbulos	Inspectivo	Inspección de fugas y correcto funcionamiento.	Diario
	Preventivo	Verificación de juntas y cierre mecánico.	Anual

Hay que considerar que el hecho de realizar mantenimientos preventivos no elimina en su totalidad la posibilidad de no tener ningún mantenimiento correctivo ocasionado por fallas en la máquina y/o operación de este. Por ello, estos también serán ejecutados de forma inmediata y crítica para evitar un tiempo prolongado de paradas, el cual perjudica directamente a los costos de producción por los tiempos muertos.

Estos trabajos serán ejecutados con la presencia del operador asignado a la máquina para su conocimiento y aprendizaje constante, de tal forma que con el tiempo ellos puedan tener una autonomía para resolver los problemas que se generen al momento de la operación y/o fallo de su equipo. De esta manera el operador estaría en la capacidad de ejecutar problemas menores que no requieran de mucha experticia; en caso de que se presenten actividades de mayor magnitud y/o conocimiento técnico, se solicitará apoyo del personal técnico de mantenimiento.

Por otro lado, se llevará a cabo un programa de prevención y control de plagas y desinfección de la planta para mantener la inocuidad de las instalaciones. Por lo cual, se debe considerar los siguientes puntos:

- La desinfección y control de plagas no será realizada en la planta de producción, puesto que se debe mantener la inocuidad del producto cosmético. Por ende, solo aplicará la limpieza general.
- Según el incremento de las plagas, se deberá realizar una fumigación mensual para mantener su control. De no ser así, se puede mantener la frecuencia trimestral.

Tabla 5.30

Programa anual de limpieza y desinfección

Categoría	Frecuencia
Fumigación de Almacén	Trimestral
Fumigación Zonas exteriores	Trimestral
Fumigación de Oficinas	Semestral
Limpieza general de Planta	Diaria
Limpieza general de Almacén	Diaria
Limpieza general Zonas exteriores	Diaria
Limpieza general de Oficinas	Diaria

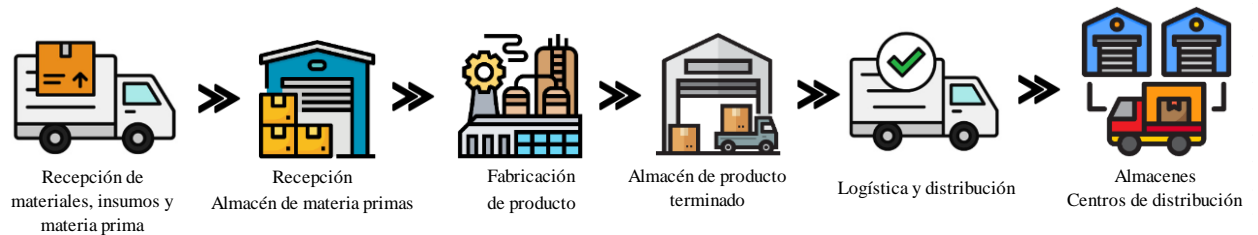
5.9 Diseño de la cadena de suministro

Para el caso de los materiales, insumos y materia prima, los proveedores se encargarán de su distribución directamente en los almacenes de nuestra planta. Por otro lado, con respecto al producto terminado, este será distribuido a los almacenes de los supermercados, farmacias y tiendas por conveniencia mediante el camión de la empresa.

A continuación, se mostrará un diagrama esquemático de la cadena de suministro:

Figura 5.4

Diagrama de la cadena de suministro



5.10 Programa de producción

Para elaborar el programa de producción anual de la crema cosmética natural se empleará la demanda proyectada, la cual fue determinada en la sección 2.4.1.6. Asimismo, se considerará las siguientes variables para determinar la producción óptima:

- ✓ Se manejará stock de seguridad en caso de contingencias para la atención inmediata del cliente.
- ✓ Para determinar el stock de seguridad, se considerarán una desviación estándar de 0,5% y un nivel de confianza del 95% ($z=1,65$).
- ✓ El control y manejo de inventarios, se considerará el método de “*El Primero en entrar es el primero en salir*”, o mejor conocido como métodos PEPS.

A continuación, se adjunta el programa de producción desarrollado con las variables anteriormente indicadas:

Tabla 5.31*Stock de seguridad de producto terminado*

Año	Demanda (kg)	Demanda (envases)	$\sigma=0,5\%$	Z=1,65 (95%)	Programa de Producción (envase/año)	Capacidad instalada (env./año)	Capacidad instalada utilizada
2022	10 288,35	102 884	514,42	849	103 733	142 815	72,63%
2023	10 893,98	108 940	544,70	899	108 990	142 815	76,32%
2024	11 499,60	114 997	574,99	949	115 047	142 815	80,56%
2025	12 105,23	121 053	605,27	999	121 103	142 815	84,80%
2026	12 710,85	127 109	635,55	1049	127 159	142 815	89,04%
2027	13 316,48	133 165	665,83	1099	133 215	142 815	93,28%

Tabla 5.32*Programa producción del proyecto*

Programa de Producción	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Demanda (envases)	102 884	108 940	114 997	121 053	127 109	133 165
Inventario Inicial	0	849	899	949	999	1049
Stock de Seguridad (SS)	849	899	949	999	1049	1099
Inventario Final	849	899	949	999	1049	1099
Producción requerida	103 733	108 990	115 047	121 103	127 159	133 215

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para calcular el adecuado suministro de materiales de producción (Ver Anexo 3) para la fabricación de la crema cosmética natural en envases de 100 gramos, se utilizará las siguientes variables para el cálculo:

- Nivel de servicio = 95 % ($Z_{ns} = 1,65$).
- Desviación estándar (σt) = 0,5 %.
- Sueldo del planificador = S/. 1175.
- Tiempo de elaboración de la orden de compra = 10 minutos.
- Costo del pedido = S/. 1,2240.
- Costo de oportunidad (COK) = 11,25%.

También, se utilizará la siguiente fórmula para la obtención de los resultados:

$$\text{Inventario promedio} = \frac{Q}{2} + SS$$

$$\text{Stock de seguridad (SS)} = Z_{ns} * \sigma t$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 * NB * S}{COK * C}}$$

De las ecuaciones anteriores, tenemos que:

Q = Lote óptimo.

NB = Necesidad bruta.

S = Costo de poner una orden.

COK = Costo de oportunidad del proyecto.

C = Costo unitario del material.

Tabla 5.33*Cálculo preliminar de materiales*

Insumos / Materiales	Unidad	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Aceite de vaselina	kg	58,58	61,55	64,97	68,39	71,81	75,23
Vaselina	kg	213,85	224,69	237,18	249,66	262,15	274,63
Arándano	kg	41 826,31	43 945,99	46 388,24	48 830,09	51 271,93	53 713,78
Aceite de almendras	kg	1409,45	1480,88	1563,18	1645,46	1727,75	1810,03
Monoestearato de Glicerilo	kg	947,16	995,16	1050,47	1105,76	1161,06	1216,36
Agua destilada	kg ó lt	6022,40	6327,61	6679,26	7030,85	7382,44	7734,03
Propilenglicol	kg	10,48	11,01	11,62	12,23	12,85	13,46
Ácido cítrico	kg	243,13	255,45	269,65	283,84	298,04	312,23
Hipoclorito de sodio al 5%	kg	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13
Envases	und	103 733	108 990	115 047	121 103	127 159	133 215
Etiquetas	und	103 733	108 990	115 047	121 103	127 159	133 215
Cajas	und	2882	3028	3196	3364	3533	3701

Tabla 5.34*Cálculo del inventario promedio para el 2027*

Insumos / Materiales	2027	Desv. Est.	SS	NB	Costo Pedido	COK	C	Q	Inventario Promedio
Aceite de vaselina	75,23	6,28	11	75,23	0,817021	11,25%	S/ 22,46	7	15
Vaselina	274,63	22,92	38	274,63	0,817021	11,25%	S/ 23,73	13	45
Arándano	53 713,78	4483,45	7398	53 713,78	0,817021	11,25%	S/ 2,97	513	7655
Aceite de almendras	1810,03	151,08	250	1810,03	0,817021	11,25%	S/ 78,36	19	260
Monoestearato de Glicerilo	1216,36	101,53	168	1216,36	0,817021	11,25%	S/ 33,90	23	180
Agua destilada	7734,03	645,55	1066	7734,03	0,817021	11,25%	S/ 0,007	4133	3133
Propilenglicol	13,46	1,12	2	13,46	0,817021	11,25%	S/ 33,90	3	4
Ácido cítrico	312,23	26,06	44	312,23	0,817021	11,25%	S/ 25,42	14	51
Hipoclorito de sodio al 5%	0,13	0,01	1	0,13	0,817021	11,25%	S/ 1,90	1	2
Envases	133 215	11 119,36	18 347	133 215	0,817021	11,25%	S/ 2,16	947	18 821
Etiquetas	133 215	11 119,36	18 347	133 215	0,817021	11,25%	S/ 0,06	5713	21 204
Cajas	3701	308,93	510	3701	0,817021	11,25%	S/ 1,31	203	612

Nota. Se ha replicado el mismo método del cálculo para todos los años del proyecto.

Tabla 5.35*Cálculo del lote económico - Q*

Insumos / Materiales	Unidad	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Aceite de vaselina	kg	7	7	7	7	7	7
Vaselina	kg	12	12	13	13	13	13
Arándano	kg	453	464	477	489	502	513
Aceite de almendras	kg	17	17	18	18	18	19
Monoestearato de Glicerilo	kg	21	21	22	22	23	23
Agua destilada	kg ó lt	3647	3738	3841	3941	4038	4133
Propilenglicol	kg	3	3	3	3	3	3
Ácido cítrico	kg	12	13	13	13	14	14
Hipoclorito de sodio al 5%	kg	1	1	1	1	1	1
Envases	und	835	856	880	903	925	947
Etiquetas	und	5041	5167	5309	5447	5581	5713
Cajas	und	179	183	188	193	198	203

Tabla 5.36*Cálculo del inventario promedio*

Insumos / Materiales	Unidad	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Aceite de vaselina	kg	15	15	15	15	15	15
Vaselina	kg	44	44	45	45	45	45
Arándano	kg	7625	7630	7637	7643	7649	7655
Aceite de almendras	kg	259	259	259	259	259	260
Monoestearato de Glicerilo	kg	179	179	179	179	180	180
Agua destilada	kg ó lt	2890	2935	2987	3037	3085	3133
Propilenglicol	kg	4	4	4	4	4	4
Ácido cítrico	kg	50	51	51	51	51	51
Hipoclorito de sodio al 5%	kg	2	2	2	2	2	2
Envases	und	18 765	18 775	18 787	18 799	18 810	18 821
Etiquetas	und	20 868	20 931	21 002	21 071	21 138	21 204
Cajas	und	600	602	604	607	609	612

Tabla 5.37*Programa de requerimiento anual de materiales*

Insumos / Materiales	Unidad	Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Aceite de vaselina	kg	Inventario Inicial	0	15	15	15	15	15
		Necesidad Bruta	58,58	61,55	64,97	68,39	71,81	75,23
		Inventario Promedio	15	15	15	15	15	15
		Requerimiento Total	74	62	65	69	72	76
Vaselina	kg	Inventario Inicial	0	44	44	45	45	45
		Necesidad Bruta	213,85	224,69	237,18	249,66	262,15	274,63
		Inventario Promedio	44	44	45	45	45	45
		Requerimiento Total	258	225	239	250	263	275
Arándano	kg	Inventario Inicial	0	7625	7630	7637	7643	7649
		Necesidad Bruta	41 826,31	43 945,99	46 388,24	48 830,09	51 271,93	53 713,78
		Inventario Promedio	7625	7630	7637	7643	7649	7655
		Requerimiento Total	49 452	43 951	46 396	48 837	51 278	53 720
Aceite de almendras	kg	Inventario Inicial	0	259	259	259	259	259
		Necesidad Bruta	1409,45	1480,88	1563,18	1645,46	1727,75	1810,03
		Inventario Promedio	259	259	259	259	259	260
		Requerimiento Total	1669	1481	1564	1646	1728	1812
Monoestearato de Glicerilo	kg	Inventario Inicial	0	179	179	179	179	180
		Necesidad Bruta	947,16	995,16	1050,47	1105,76	1161,06	1216,36
		Inventario Promedio	179	179	179	179	180	180
		Requerimiento Total	1127	996	1051	1106	1163	1217
Agua destilada	kg ó lt	Inventario Inicial	0	2890	2935	2987	3037	3085
		Necesidad Bruta	6022,40	6327,61	6679,26	7030,85	7382,44	7734,03
		Inventario Promedio	2890	2935	2987	3037	3085	3133
		Requerimiento Total	8913	6373	6732	7081	7431	7783

(Continuación)

Propilenglicol	kg	Inventario Inicial	0	4	4	4	4	4
		Necesidad Bruta	10,48	11,01	11,62	12,23	12,85	13,46
		Inventario Promedio	4	4	4	4	4	4
		Requerimiento Total	15	12	12	13	13	14
Ácido cítrico	kg	Inventario Inicial	0	50	51	51	51	51
		Necesidad Bruta	243,13	255,45	269,65	283,84	298,04	312,23
		Inventario Promedio	50	51	51	51	51	51
		Requerimiento Total	294	257	270	284	299	313
Hipoclorito de sodio al 5%	kg	Inventario Inicial	0	2	2	2	2	2
		Necesidad Bruta	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13
		Inventario Promedio	2	2	2	2	2	2
		Requerimiento Total	3	1	1	1	1	1
Envases	und	Inventario Inicial	0	18 765	18 775	18 787	18 799	18 810
		Necesidad Bruta	103 733	108 990	115 047	121 103	127 159	133 215
		Inventario Promedio	18 765	18 775	18 787	18 799	18 810	18 821
		Requerimiento Total	122 498	109 000	115 059	121 115	127 170	133 226
Etiquetas	und	Inventario Inicial	0	20 868	20 931	21 002	21 071	21 138
		Necesidad Bruta	103 733	108 990	115 047	121 103	127 159	133 215
		Inventario Promedio	20 868	20 931	21 002	21 071	21 138	21 204
		Requerimiento Total	124 601	109 053	115 118	121 172	127 226	133 281
Cajas	und	Inventario Inicial	0	600	602	604	607	609
		Necesidad Bruta	2882	3028	3196	3364	3533	3701
		Inventario Promedio	600	602	604	607	609	612
		Requerimiento Total	3482	3030	3198	3367	3535	3704

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

Energía Eléctrica

Con la información de las fichas técnicas de cada maquinaria y estimando el consumo de las instalaciones, se detallará el cuadro de cálculo del consumo anual de kW de la planta:

Tabla 5.38

Consumo anual de kW de planta

Maquinaria / Equipo	#Num. Máq.	kWh	Horas Disponibles	kW Anuales
Balanza Industrial	2	0,001	2080	4,16
Lavadora de Fruta Industrial 1	1	3,6	2080	7488,00
Lavadora de Fruta Industrial 2	1	3,6	2080	7488
Marmita de vapor	1	3,75	2080	7800
Despulpadora de fruta	1	1,4914	2080	3102,11
Horno Secador	1	0,8	2080	1664
Prensa en frío	1	3	2080	6240
Centrifugadora	1	1,5	2080	3120
Tanque reactor (Fase Acuosa)	1	0,75	2080	1560
Tanque reactor (Fase Oleosa)	1	0,75	2080	1560
Homogeneizador	1	2,2	2080	4576
Envasadora de Cremas	1	1,5	2080	3120
Etiquetadora de Envases	1	0,15	2080	312
Purificador de Agua	1	1,5	2080	3120
Caldera horizontal de vapor	1	27	2080	56 160
Bomba dosificadora	1	0,022	2080	45,76
Bomba de lóbulos	3	0,5	2080	3120
Fluorescentes - Planta	27	0,018	2080	1010,88
Focos led	5	0,010	2080	104
Aire Acondicionado	1	1,875	2080	3900
Laptop	4	0,2	2080	1664
			Total kW preliminar	117 158,91
			Factor de potencia 0,85	Total kW 99 585,08

Tabla 5.39*Consumo anual de kW de servicios generales*

Equipo	#Num. Máq.	kWh	Horas Disponibles	kW Anuales
Fluorescentes Led	13	0,018	1664	389,38
Focos led	4	0,010	1664	66,56
Aire Acondicionado	1	0,375	1040	390
Laptops	7	0,200	1664	2329,60
Impresora	1	0,150	2080	312
Microondas	1	1	2080	2080
			Total kW preliminar	5567,54
			Factor de potencia 0,85	Total kW 4732,41

Agua

Para calcular el consumo de agua en planta, se ha considera el suministro por balance de materia por máquinas; mientras que, para el consumo del personal, se ha estimado 15 litros por hora:

Tabla 5.40*Consumo anual de agua por maquinaria en litros*

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Consumo Lavado 1	16 563,22	17 402,61	18 369,74	19 336,71	20 303,69	21 270,66
Consumo Lavado 2	16 563,22	17 402,61	18 369,74	19 336,71	20 303,69	21 270,66
Consumo Calentado	20 600,50	21 644,50	22 847,37	24 050,04	25 252,71	26 455,38
Consumo Despulpado	13 733,67	14 429,67	15 231,58	16 033,36	16 835,14	17 636,92
Total litros por año	67 460,60	70 879,39	74 818,43	78 756,82	82 695,22	86 633,61

Tabla 5.41*Consumo anual de agua para caldero y personal de planta*

Descripción	Cantidad	Consumo Lt/h	Horas Disponibles	Consumo Lt/año
Caldera	1	150	2080	312 000
Personal Planta - Indirecto	6	15	2080	187 200
Personal Planta - Directo	18	15	2080	561 600
Total anual en litros				1 060 800,00

Tabla 5.42*Consumo anual de agua para personal administrativo*

Descripción	Cantidad	Consumo Lt/h	Horas Disponibles	Consumo Lt/año
Personal Administrativo	7	15	2080	218 400

Consumo de gas

Para determinar el consumo de gas, se utilizará la información de la ficha técnica de la caldera de vapor (Ver Tabla 5.40):

Tabla 5.43*Consumo gas en sm^3*

Descripción	Cantidad	Consumo m^3/h	Horas Disponibles	Consumo $m^3/año$	Factor de corrección	Consumo $sm^3/año$
Suministro de gas a la caldera	1	0,015	2080	31,2	2,5	78

Nota. El factor de corrección convierte los m^3 (metros cúbicos) a sm^3 (metros cúbicos estándar)

Consumo de combustible

Para determinar el consumo de combustible, se realizó el cálculo estimado con el consumo promedio por kilómetro recorrido para el camión, y el consumo promedio de galones por hora para el montacarga (Ver Tabla 5.41):

Tabla 5.44

Consumo combustible anual en galones

Descripción	Cantidad	Consumo	Unidad	Utilización Anual	Unidad de medida	Consumo gal/año
Camión	1	0,12	gal/km	15 000	km	1783,36
Montacarga	1	1,59	gal/h	728	horas	1154,03

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Para asegurar una mayor eficiencia y eficacia en el proceso de producción, se requiere del factor humano para la supervisión de la calidad y seguimiento de la productividad del proceso de fabricación.

A continuación, se detallará el personal indirecto necesario para estas labores:

Jefe de operaciones

Encargado de la logística y distribución completa del producto terminado hacia los centros de distribución objetivo. Además, responsable de asegurar las buenas prácticas de almacenamiento y manejo de inventarios del almacén de materia prima e insumos y producto terminado.

Supervisor de producción

Encargado de la supervisión del proceso de fabricación del producto, estándares de seguridad y salud en los puestos de trabajo y planificador del mantenimiento de las máquinas y equipos de la planta.

Supervisor de calidad

Encargado de realizar las pruebas en los productos terminados con la finalidad de resguardar los estándares de calidad de estos según la normativa vigente; así como mejorar los procesos de formulación del producto.

Planificador

Encargado de elaborar el programa de requerimiento de materiales de producción, así como la emisión de las órdenes de compra y recepción de estos en los almacenes de la empresa.

5.11.4 Servicios de terceros

A continuación, se presentarán los servicios que serán tercerizados y la razón de su requerimiento:

Tabla 5.45

Servicios por terceros

Tipo de Servicio	Descripción
Mantenimiento de máquinas	Mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria de planta.
Mantenimiento de caldera	Mantenimiento a caldera de vapor.
Mantenimiento a transformador 60 kVA	Mantenimiento del transformador - Frecuencia semestral.
Mantenimiento Apoyo Crítico	Mantenimiento de la estación de gas - Contempla la acometida y red interna.

(Continuación)

Manejo de residuos sólidos	Manejo de residuos sólidos para el cuidado del medio ambiente.
Pruebas de calidad	Pruebas físicas, organolépticas y microbiológicas del producto terminado.
Limpieza general	Encargados de la limpieza total y control de plagas de la empresa.
Internet	Acceso a Internet para el registro de actividades en el servidor.
Teléfono	Acceso a red de datos móvil para llamadas.
Tecnología de la información	Alquiler de laptops, licencias y creación y mantenimiento del servidor
Recursos Humanos	Reclutamiento de trabajadores.
Seguridad	Brinda protección y seguridad interna y externa de la planta ante cualquier eventualidad.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

Factor edificio

Para la ejecución de las actividades y operaciones anteriormente explicadas, las instalaciones de toda la planta requieren de especificaciones y características para el resguardo y comodidad de los empleadores.

Suelos

Con respecto al diseño de suelos de los vestuarios, planta de producción y almacenes, este tendrá un acabado liso y será pintado con pintura epóxica antideslizante, asimismo, estará correctamente señalizado para el flujo de materiales, personal y equipos de acarreo.

Luego, para el diseño de las oficinas administrativas, servicios higiénicos y comedor general, será de concreto, posteriormente, se hará uso de mayólicas como decoración del área.

Por último, para la cimentación del área de calderas y transformador, área de mantenimiento y las áreas externas se utilizará cemento y, posteriormente, será pulido para que se encuentre correctamente nivelado y al ras del suelo.

Paredes y techo

Para la zona de caldera y cuarto de transformador, las paredes y techo serán de concreto con enmallado interno, debido a que, ante cualquier contingencia de explosión, este no afecte a las zonas adyacentes.

Mientras que, para las demás áreas, se hará uso de material de drywall con doble estructura metálica interna, para el techo se considerará losas removibles con placas metálicas.

Circulación y puertas de acceso:

Según la Norma Técnica A.120 (2021), para el diseño de las puertas se está considerando los siguientes estándares:

- ✓ Puertas de oficina = Ancho de 1,20 m x altura de 2,10 m.
- ✓ Puerta de servicios higiénicos = Ancho de 0,70 m x altura de 2,10 m.
- ✓ Puertas de emergencia = Ancho de 0,90 m x altura de 2,10 m.
- ✓ Portón vehicular = Ancho de 7,00 m x altura de 4,00 m.
- ✓ Puertas de ingreso = Ancho de 0,90 m x altura de 2,10 m.

Para finalizar, para la circulación de los trabajadores en pasillos y pasadizos de las instalaciones en general, se considerará un espacio de 1,20 m.

Ventanas

Con respecto al diseño de las ventanas, estas tendrán las siguientes características:

- ✓ Diseño de ventanas de oficinas = A 1 metro de distancia desde el ras del suelo.
- ✓ Diseño de ventanas de servicios higiénicos = A 2,10 metros de distancia del ras del suelo.

Factor servicio al personal

Comedor

Existirá una zona de comedor para todo el personal administrativo y operativo, los cuales tendrán un horario específico para evitar la aglomeración.

- ✓ Horario personal administrativo = 12:45 p.m. – 1:30 p.m.
- ✓ Horario personal operativo = 12:00 p.m. – 12:45 p.m.
- ✓ Se tendrá una tolerancia de +/- 5 minutos.

Iluminación

Cada distribución de las áreas de las instalaciones tendrá iluminación a fin de evitar fatigas en las zonas y/o puestos de trabajo de cada uno de los colaboradores de la empresa. Se está considerando la normativa peruana con respecto al requisito mínimo de lumen por metro cuadrado.

Ventilación

Todas las instalaciones de la planta tendrán un sistema de aire acondicionado por ductería, a excepción de la zona de calderas y cuarto de transformador.

- ✓ Planta de producción y almacenes = Mantener las condiciones ambientales del proceso y el almacenamiento de los insumos, materiales de producción y producto terminado.
- ✓ Áreas administrativas y comunes = Comodidad de la temperatura ambiente para los trabajadores.

Servicios higiénicos

Según la Norma IS.010 (2012), se detallará a continuación la cantidad mínima de equipamiento sanitario para una planta de 351 a 600 m²:

Para los servicios higiénicos de los hombres:

- 2 urinarios.
- 2 inodoros.
- 2 lavaderos.

Mientras que, para los servicios higiénicos de las mujeres:

- 3 inodoros.
- 3 lavaderos.

Factor servicio al material

Factor espera

Durante el proceso de producción, cuando el material va a ingresar de una estación de trabajo hacia otra, debido a la capacidad de procesamiento del proceso previo, se creará una espera para poder seguir con la secuencia de actividades de producción. Por ello, realizando el análisis con la capacidad de cada estación de trabajo, se adjuntará el cuadro con los puntos de espera identificados:

Tabla 5.46

Factor espera




Elemento	Estación de trabajo
Espacio Temporal – Balanza de Pesado Balanza de Pesado	Área de pesado
Espacio Temporal – Marmita de vapor Marmita de vapor	Área de calentado
Espacio Temporal – Horno Secador Horno Secador	Área de secado
Espacio Temporal – Centrifugadora Centrifugadora	Área de centrifugado
Espacio Temporal – Mesa de Encajonado Mesa de Encajonado	Área de encajado

Factor movimiento

A continuación, se mostrarán los dispositivos para realizar el movimiento de los materiales y producto terminado dentro de la planta de producción y almacenes:

Tabla 5.47

Dispositivos de acarreo

Montacargas													
	<table><tr><td>Marca</td><td>CAT</td></tr><tr><td>Modelo</td><td>GP25MN</td></tr><tr><td>Peso</td><td>3.6 Ton.</td></tr><tr><td>Dimensión</td><td>2.50 x 1.30 x 2.80 m</td></tr><tr><td>Capacidad máx.</td><td>2.5 Ton.</td></tr><tr><td>Vida útil</td><td>10 años</td></tr></table>	Marca	CAT	Modelo	GP25MN	Peso	3.6 Ton.	Dimensión	2.50 x 1.30 x 2.80 m	Capacidad máx.	2.5 Ton.	Vida útil	10 años
Marca	CAT												
Modelo	GP25MN												
Peso	3.6 Ton.												
Dimensión	2.50 x 1.30 x 2.80 m												
Capacidad máx.	2.5 Ton.												
Vida útil	10 años												
Estoca													
	<table><tr><td>Marca</td><td>BENNOTO</td></tr><tr><td>Modelo</td><td>PHN3000</td></tr><tr><td>Peso</td><td>65 Kg</td></tr><tr><td>Dimensión</td><td>1.20 x 0.75 x 0.80 m</td></tr><tr><td>Capacidad máx.</td><td>2 Ton.</td></tr><tr><td>Vida útil</td><td>10 años</td></tr></table>	Marca	BENNOTO	Modelo	PHN3000	Peso	65 Kg	Dimensión	1.20 x 0.75 x 0.80 m	Capacidad máx.	2 Ton.	Vida útil	10 años
Marca	BENNOTO												
Modelo	PHN3000												
Peso	65 Kg												
Dimensión	1.20 x 0.75 x 0.80 m												
Capacidad máx.	2 Ton.												
Vida útil	10 años												
Carretilla de acero inoxidable													
	<table><tr><td>Marca</td><td>PLABEL</td></tr><tr><td>Modelo</td><td>M20</td></tr><tr><td>Peso</td><td>10 Kg</td></tr><tr><td>Dimensión</td><td>0.80 x 0.56 x 0.40 m</td></tr><tr><td>Capacidad máx.</td><td>0.5 Ton.</td></tr><tr><td>Vida útil</td><td>10 años</td></tr></table>	Marca	PLABEL	Modelo	M20	Peso	10 Kg	Dimensión	0.80 x 0.56 x 0.40 m	Capacidad máx.	0.5 Ton.	Vida útil	10 años
Marca	PLABEL												
Modelo	M20												
Peso	10 Kg												
Dimensión	0.80 x 0.56 x 0.40 m												
Capacidad máx.	0.5 Ton.												
Vida útil	10 años												

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

A continuación, se detallará la distribución de todas las áreas que tendrá la planta:

Planta de producción

Espacio donde estarán ubicados la maquinaria y los operarios que se encargarán de la fabricación de crema facial. También, se incluirá un área de limpieza para materiales y/o componentes de los equipos, el cual está compuesto de un área de lavado y secado.

Oficinas de planta

Área donde estarán ubicados el supervisor de producción, el supervisor de calidad, el planificador y el jefe de operaciones. Cada oficina contará el inmobiliario necesario para el desarrollo de sus funciones y actividades.

Vestuarios y zona de sanitización - Ingreso a planta

El personal operativo ingresará, en primer lugar, a la zona de vestuarios, posterior a ello, pasarán a una zona de sanitización para disminuir la contaminación cruzada previo al ingreso a la planta de producción. Las instalaciones sanitarias se encontrarán al exterior de la planta.

Sala de transformador

Área donde se ubicará para el transformador de 60 kVA. Esta área es restringida, solo puede ingresar personal autorizado.

Cuarto de caldera

Área donde se ubicará la caldera de vapor horizontal. Esta área es restringida, solo puede ingresar personal autorizado.

Almacén de materiales

Área donde se almacenará la materia prima, insumos y materiales para el proceso de fabricación, el cual está adyacente al área de producción y al patio de maniobras.

Almacén de productos terminados

Área donde se almacenarán las cajas de producto terminado obtenidos del proceso de producción, el cual está adyacente al área de producción y al patio de maniobras.

Esclusas

Zona que divide el ingreso y salida entre un área a otra, con esto reduciremos la contaminación cruzada para el ingreso y/o salida de los materiales y productos terminados de la planta.

Oficinas administrativas

Zona donde se ubicará el personal administrativo, el cual tendrá el inmobiliario necesario para el desarrollo de sus actividades.

Servicios higiénicos – Oficinas administrativas:

Instalaciones sanitarias destinadas para el personal administrativo.

Comedor

Espacio para que los trabajadores puedan ingerir sus alimentos, el cual tendrá horarios dependiendo del tipo de trabajo que realicen (operativo o administrativo).

Taller de mantenimiento

Espacio disponible y único para el desmontaje y montaje de máquinas y/o equipos de producción para la ejecución de los mantenimientos preventivos por parte del personal tercero.

Garita

Zona destinada al personal de seguridad, quienes estarán encargados de controlar el ingreso de personal interno y proveedores acorde a las políticas de la empresa y requisitos mínimos para su aprobación.

La alarma contraincendios se encuentra afuera de dicha oficina en caso de emergencia para la activación inmediata.

Patio de maniobras

Área destinada principalmente al ingreso y salida de camiones para la recepción de los materiales y distribución del producto terminado. Por lo general, esta zona será transitable por los trabajadores sin ninguna restricción, a menos que se estén efectuando maniobras.

Solo se permitirá el ingreso cuando el personal de seguridad apruebe la documentación requerida.

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Se aplicará el método de Guerchet para determinar el área que tendrá la planta de producción.

Para ello, se necesitarán los siguientes datos:

$$\text{Superficie estática } (Ss) = \text{Largo} * \text{ancho (máquina)}$$

$$\text{Superficie de gravitación } (Sg) = Ss * N$$

Donde “N” es el número de lados de uso la máquina.

$$\text{Superficie de evolución } (Se) = (Ss + Sg) * K$$

Donde “K” es el coeficiente de evolución, el cual se hallará de la siguiente fórmula:

$$K = \frac{hem}{2 * hee}$$

Donde:

Hem = Promedio de las alturas de elementos móviles.

Hee = Promedio de las alturas de los elementos estáticos.

Para encontrar el valor del coeficiente de evolución, se utilizará los valores obtenidos en la Tabla 5.45:

$$K = \frac{1,29}{2 * 1,08} = 0,60$$

Tabla 5.48*Cálculo de elementos móviles*

Elemento	n	L	A	H	N	Ss	Sg	Ss x n x H	Ss x n	Se	St
Espacio de estocas	1	1,20	3,00	0,80	0	3,60		2,88	3,60		3,60
Espacio de carretillas	1	0,80	2,00	0,40	0	1,60		0,64	1,60		1,60
Estocas	4	1,20	0,75	0,80	0	0,90		2,88	3,60		
Carretillas	4	0,80	0,50	0,40	0	0,40		0,64	1,60		
Operarios	18	0	0	1,65	0	0,50		14,85	9,00		

Tabla 5.49

Cálculo de elementos estáticos

Elemento	n	L	A	H	N	Ss	Sg	Ss x n x H	Ss x n	Se	St	Análisis	Elección (>30%)
Espacio Temporal - Balanza de Pesado	1	1,20	1,00	0,16	0	1,20		0,19	1,20		1,20	652,17%	Si
Balanza de Pesado	1	0,46	0,20	0,85	2	0,09	0,18	0,08	0,09	0,17	0,44		
Espacio Temporal - Mezcladora (Fase Acuosa)	1	0,50	0,50	1,00	0	0,25		0,25	0,25		0,25	29,41%	No
Mezcladora (Fase Acuosa)	1	1,00	0,85	1,65	1	0,85	0,85	1,40	0,85	1,02	2,72		
Espacio Temporal - Mesa de Clasificado	1	0,50	0,50	1,00	0	0,25		0,25	0,25		0,25	29,76%	No
Mesa de Clasificado	2	1,20	0,70	1,10	1	0,84	0,84	1,85	1,68	1,01	5,37		
Espacio Temporal - Lavadora 1	1	0,50	0,50	1,00	0	0,25		0,25	0,25		0,25	6,94%	No
Lavadora 1	1	3,00	1,20	1,30	1	3,60	3,60	4,68	3,60	4,32	11,52		
Lavadora 2	1	3,00	1,20	1,30	1	3,60	3,60	4,68	3,60	4,32	11,52		
Espacio Temporal - Mesa de Seleccionado	1	0,50	0,50	1,00	0	0,25		0,25	0,25		0,25	29,76%	No
Mesa de Seleccionado	2	1,20	0,70	1,10	1	0,84	0,84	1,85	1,68	1,01	5,37		
Espacio Temporal - Marmita de vapor	1	0,50	0,50	1,00	0	0,25		0,25	0,25		0,25	46,35%	Si
Marmita de vapor	1	0,93	0,58	0,82	1	0,54	0,54	0,44	0,54	0,65	1,73		
Espacio Temporal - Despulpadora	1	0,50	0,50	1,00	0	0,25		0,25	0,25		0,25	25,58%	No
Despulpadora	1	1,15	0,85	1,00	1	0,98	0,98	0,98	0,98	1,17	3,13		
Espacio Temporal - Horno Secador	1	0,50	0,50	1,00	0	0,25		0,25	0,25		0,25	116,28%	Si
Horno Secador	1	0,43	0,50	0,72	1	0,22	0,22	0,15	0,22	0,26	0,69		
Espacio Temporal - Prensadora en frío	1	0,50	0,50	1,00	0	0,25		0,25	0,25		0,25	20,76%	No
Prensadora en frío	1	1,40	0,86	1,26	1	1,20	1,20	1,52	1,20	1,44	3,85		
Espacio Temporal - Centrifugadora	1	0,50	0,50	1,00	0	0,25		0,25	0,25		0,25	47,24%	Si
Centrifugadora	1	0,98	0,54	0,63	1	0,53	0,53	0,33	0,53	0,63	1,69		
Espacio Temporal - Mezcladora (Fase Oleosa)	1	0,50	0,50	1,00	0	0,25		0,25	0,25		0,25	29,41%	No
Mezcladora (Fase Oleosa)	1	1,00	0,85	1,65	1	0,85	0,85	1,40	0,85	1,02	2,72		
Homogeneizador	1	1,00	0,90	1,80	1	0,90	0,90	1,62	0,90	1,08	2,88		
Envasadora	1	2,50	1,60	1,45	1	4,00	4,00	5,80	4,00	4,80	12,80		
Etiquetadora	1	1,25	0,80	0,45	1	1,00	1,00	0,45	1,00	1,20	3,20		
Espacio Temporal - Mesa de Encajonado	1	1,20	1,00	0,16	0	1,20		0,19	1,20		1,20	142,86%	Si
Mesa de Encajonado	2	1,20	0,70	1,10	1	0,84	0,84	1,85	1,68	1,01	5,37		
Purificador de agua	1	0,70	1,75	1,50	1	1,23	1,23	1,84	1,23	1,47	3,92		
											89,01	1,75	Preliminar
Total											87,26	m²	

Con el dato hallado del cuadro anterior, se realizarán los ajustes en los metros cuadrados para el dimensionado de la planta de producción con la siguiente fórmula:

$$L * \frac{L}{2} = 87,26 \text{ m}^2$$

$$L = 13,21 \text{ m} \Rightarrow 14 \text{ m}$$

$$\frac{L}{2} = 6,61 \text{ m} \Rightarrow 7 \text{ m}$$

De las ecuaciones anteriores, aplicando la multiplicación del largo (L) y el ancho (L/2), conseguimos un valor de 98 m², de los cuales se agregarán 102 m² para el tránsito del personal y movimiento de los materiales dentro de la planta de producción.

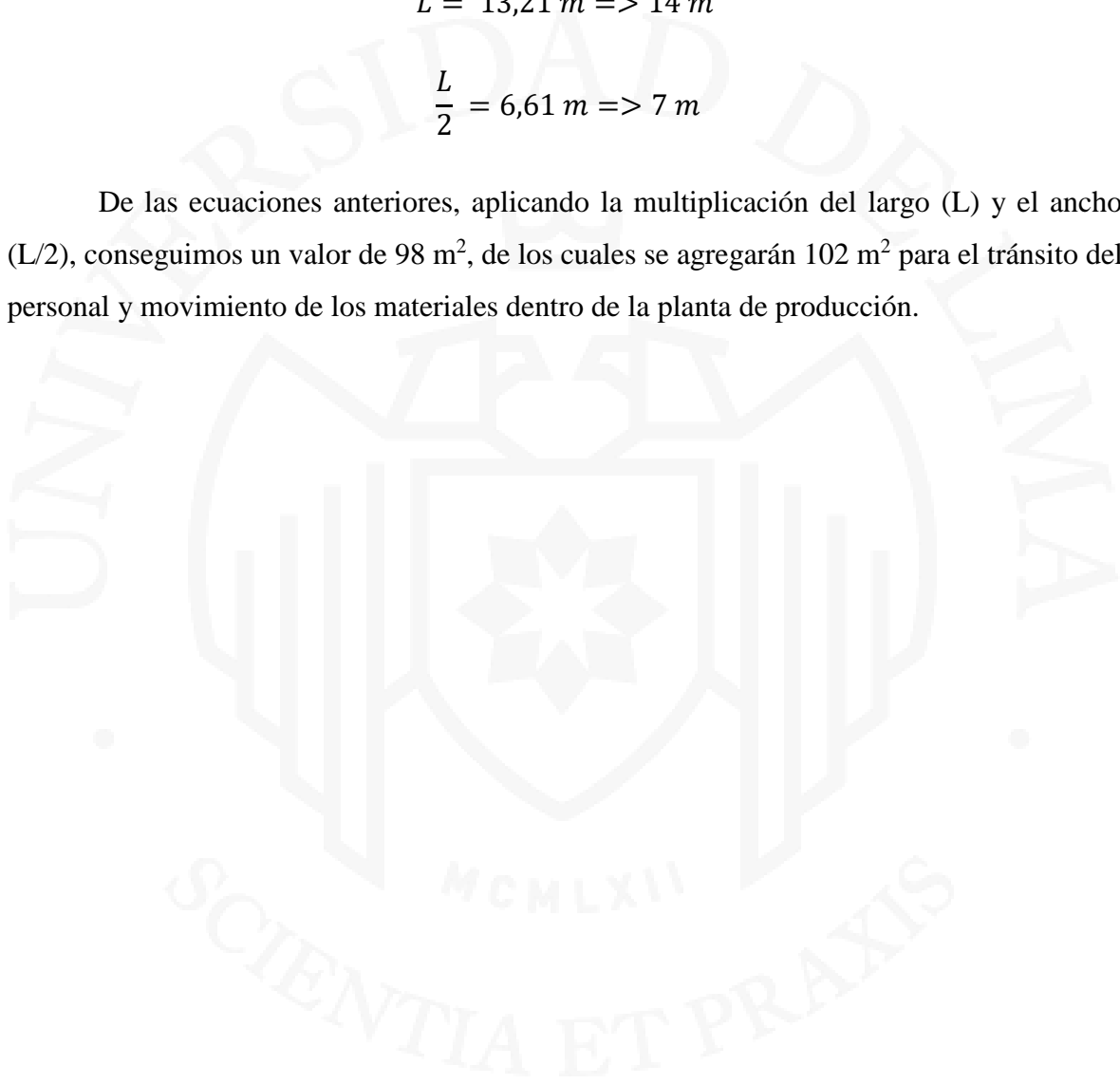


Tabla 5.50*Cálculo del área del almacén MP y materiales (en m²)*

Descripción	Unidad	Inventario promedio máximo	Inventario promedio semanal	Presentación de compra por unidad	N° de unidades	Área total de almacenaje (m ²)	Área de una parihuela (m ²)	Capacidad de una parihuela	Niveles máximos por parihuela	N° de parihuelas requeridas	Área por suministro
Aceite de vaselina	kg	15	1	0,50	2	0,120	1,20	20	1	1	1,20
Vaselina	kg	45	1	0,50	2	0,120	1,20	20	1	1	1,20
Arándano	kg	7655	148	30	5	1,000	1,20	6	5	1	1,20
Aceite de almendras	kg	260	5	1	5	0,060	1,20	100	1	1	1,20
Monoestearato de Glicerilo	kg	180	4	0,50	8	0,240	1,20	40	1	1	1,20
Agua destilada	kg ó lt	3133	61	20	4	0,090	1,20	54	2	1	1,20
Propilenglicol	kg	4	1	0,50	2	0,060	1,20	40	1	1	1,20
Ácido cítrico	kg	51	1	1	1	0,023	1,20	54	1	1	1,20
Hipoclorito de sodio al 5%	kg	2	1	1	1	0,010	1,20	120	1	1	1,20
Envases	und	18 821	362	100	4	1,200	1,20	4	5	1	1,20
Etiquetas	und	21 204	408	400	2	0,024	1,20	100	2	1	1,20
Cajas	und	612	12	10	2	0,200	1,20	12	2	1	1,20
Strech Film	rollos	60	2	1	2	0,080	1,20	30	1	1	1,20
										Total m²	15,60

Tabla 5.51*Cálculo del área del almacén PT (en m²)*

Descripción	Unidad	Requerimiento anual	Requerimiento semanal	N° envases / caja	N° de cajas	Área total de las cajas (m ²)	Área de una parihuela (m ²)	Capacidad de una parihuela	Niveles máximos por parihuela	N° de parihuelas requeridas	Área por suministro
Crema facial 100 gr	Envases	133 225	2562,02	36,00	72	7,20	1,20	12	3	2	2,4
										Total m²	2,4

A continuación, se mostrará el resultado final del cálculo de metros cuadrados para los almacenes:

Tabla 5.52*Ajuste del área para almacenes*

Descripción	Cálculo Inicial	Tránsito personal y Maniobras	Total m ²
Almacén MP y materiales	16	8	24
Almacén PT	3	5	8
			32

Tabla 5.53*Distribución de áreas de la planta (en m²)*

Área	Metros cuadrados
Planta de producción	200
Oficinas de planta	27
Vestuario N°1 - Ingreso a Planta	10
Vestuario N°2 - Ingreso a Planta	10
SS.HH. Hombres - Planta	6
SS.HH. Mujeres - Planta	6
Sala de transformador (Trafo)	4
Cuarto de Caldera	8
Almacén de materiales	24
Esclusa N°1 & Esclusa N°2	7
Almacén de producto terminado	8
Esclusa N°3	3
Oficinas administrativas	56
SS.HH. Hombres - Administrativo	8
SS.HH. Mujeres - Administrativo	8
Comedor	36
Taller de mantenimiento	27
Garita	5
Patio de maniobras	127
Total	580

Concluimos que el área total de la empresa será de 580 m².

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Equipos de protección personal (EPP)

Para asegurar la seguridad de los trabajadores, según la política y estándares de la normativa vigente, se hará uso de los siguientes equipos de protección personal:

- Orejeras de protección.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.

Los equipos anteriormente indicados serán un requisito obligatorio para el ingreso a la planta de procesamiento del arándano, almacenes y áreas técnicas.

Por otro lado, para ingresar a la planta de fabricación de la crema facial, se necesitará lo siguientes:

- Vestimenta y uniforme de trabajo.
- Guantes.
- Tocas.
- Botas de seguridad.
- Orejeras de protección.

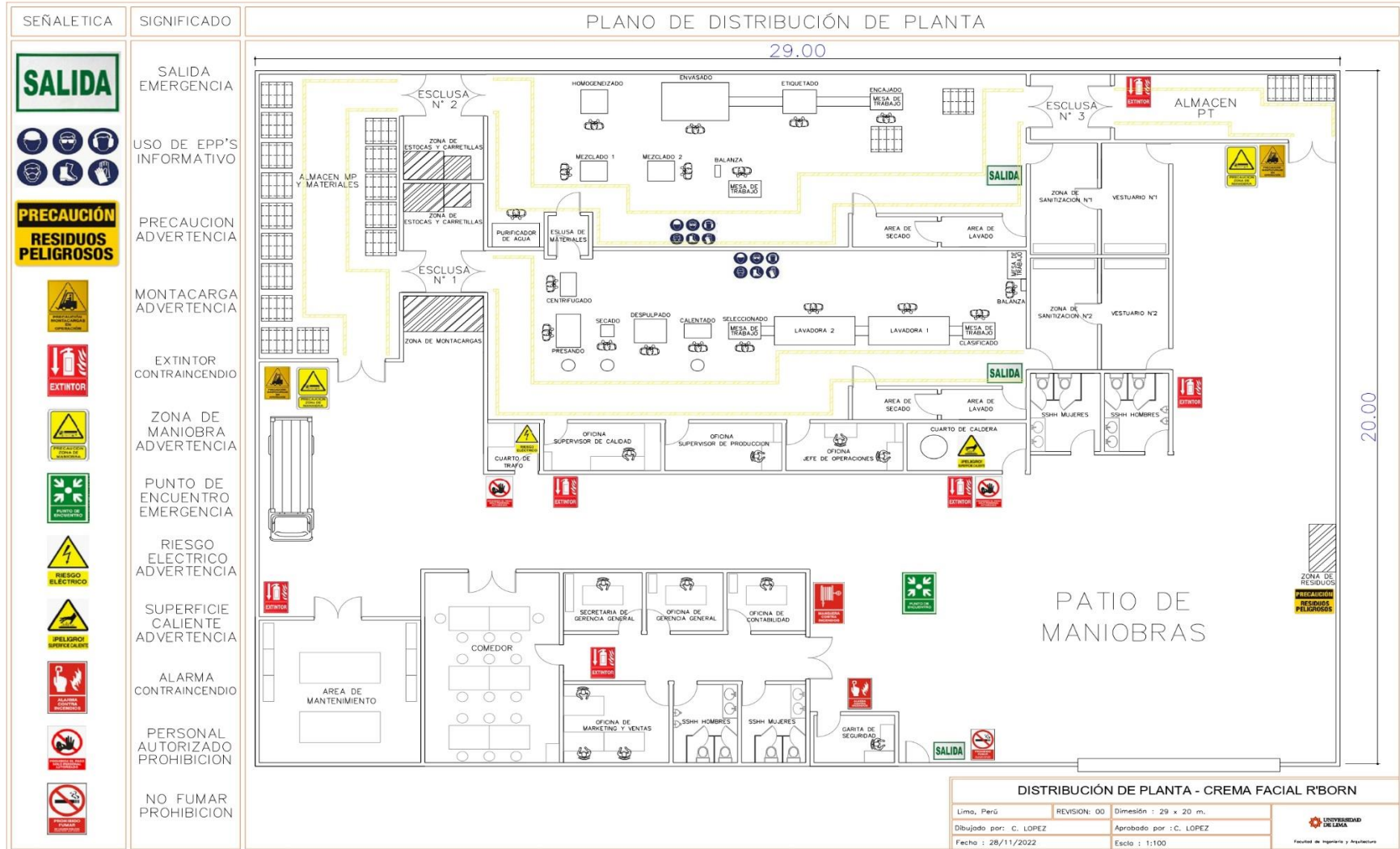
Por último, con respecto al personal administrativo, estos contarán con sus propios equipos de protección personal; asimismo, se contará con stock en solicitud de préstamo temporal.

Señalización

La instalación total de la planta estará correctamente señalizada con la finalidad de informar y prevenir el riesgo de accidente. A continuación, se mostrará el mapa de riesgos de la planta:

Figura 5.5

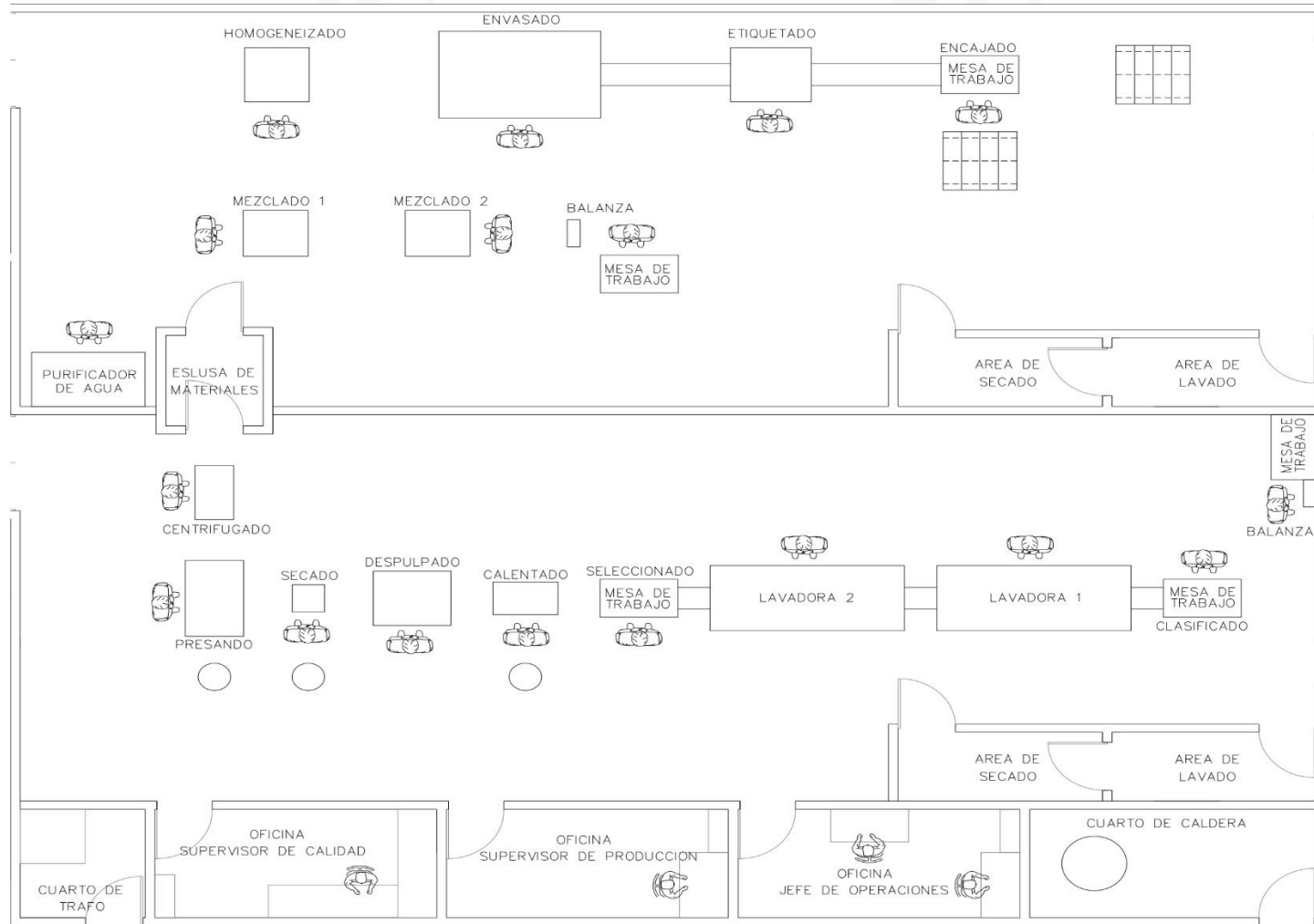
Mapa de riesgos



5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Figura 5.6

Plano del área de producción



5.12.6 Disposición general

Para establecer una adecuada ubicación de cada área de la planta, se elaborará una tabla de relación de actividades en base a los criterios de proximidad y los motivos que sustenten el mismo.

A continuación, se mostrará la Tabla 5.54 con los criterios y motivos de proximidad de áreas:

Tabla 5.54

Criterios de relación y proximidad de áreas

Categoría	Relación	Valoración	Factores
A	Absolutamente necesario	1	Flujo de materiales (proceso)
E	Especialmente necesario	2	Servicio a producción
I	Importante	3	Servicios varios
O	Normal	4	Seguridad y/o protección
U	Sin importancia	5	Comodidad del personal
X	No deseable	6	Inocuidad por procedimiento

Figura 5.7

Matriz de relación de actividades

1	Planta de producción																		
		A																	
2	Almacén de insumos y materiales	1	A																
			1	A															
3	Almacén de producto terminado	X																	
		1		1															
4	Oficinas de planta		O		A														
			5		5														
5	Vestuario N°1 - Ingreso a Planta	O	X		A														
		5	5		5														
6	Vestuario N°2 - Ingreso a Planta	X		X		I													
		5		5		2													
7	Área de Mantenimiento	A	X		U		U		U		E								
		5	5		2		5		3		3								
8	Oficinas administrativas	A		X		U		I		U		U							
		5		5		5		3		3		3							
9	Comedor	O	X		X		I		U		A		U		O				
		5	5		6		3		3		1		2		5				
10	Garita	X		E		U		U		O		U		A		U		E	
		5		3		3		3		5		2		1		3		2	
11	Patio de maniobras	O	X		X		X		O		U		U		U		U		E
		5	5		6		5		5		6		3		3		3		2
12	Sala de transformador eléctrico	X		E		U		O		O		U		U		U		U	
		6		3		3		5		5		6		3		3		3	
13	Cuarto de Caldera	I		O		O		O		O		U		U		U		U	
		3		3		5		5		5		6		6		6		6	
			O		O		O		X										
			3		5		5		6										
			5		5		5		6										
				O		X													
			5		6														
				O															
			5																
				O															
			5																
				X															
			6																

Tabla 5.55*Resumen de proximidad – relación de áreas*

A	E	I	O	U	X
1-2	1-9	1-7	1-11	1-8	2-3
1-3	1-12	2-9	2-4	1-10	2-5
1-4	1-13	3-9	3-4	2-7	2-6
1-5	5-9	8-9	4-11	2-8	3-5
1-6	6-9		4-12	2-10	3-6
2-11	7-9		5-7	2-12	4-7
3-11			5-11	2-13	4-8
4-5			5-12	3-7	4-9
4-6			6-7	3-8	5-8
5-6			6-11	3-10	5-13
10-11			6-12	3-12	6-8
			7-10	3-13	6-13
			7-11	4-10	7-8
			7-12	5-10	8-13
			7-13	6-10	9-13
			8-10	9-10	10-13
			8-11	4-13	12-13
			8-12		
			9-11		
			9-12		
			10-12		
			11-12		
			11-13		
11	6	4	23	17	17

Figura 5.8

Esquema de relación de actividades


Áreas	Simbología
Planta de producción	
Almacén de insumos y materiales	
Almacén de producto terminado	
Oficinas de planta	
Vestuario N°1 - Ingreso a Planta	
Vestuario N°2 - Ingreso a Planta	
Área de Mantenimiento	
Oficinas administrativas	
Comedor	
Garita	
Patio de maniobras	
Sala de transformador eléctrico	
Cuarto de Caldera	

Figura 5.9

Diagrama de relación de actividades

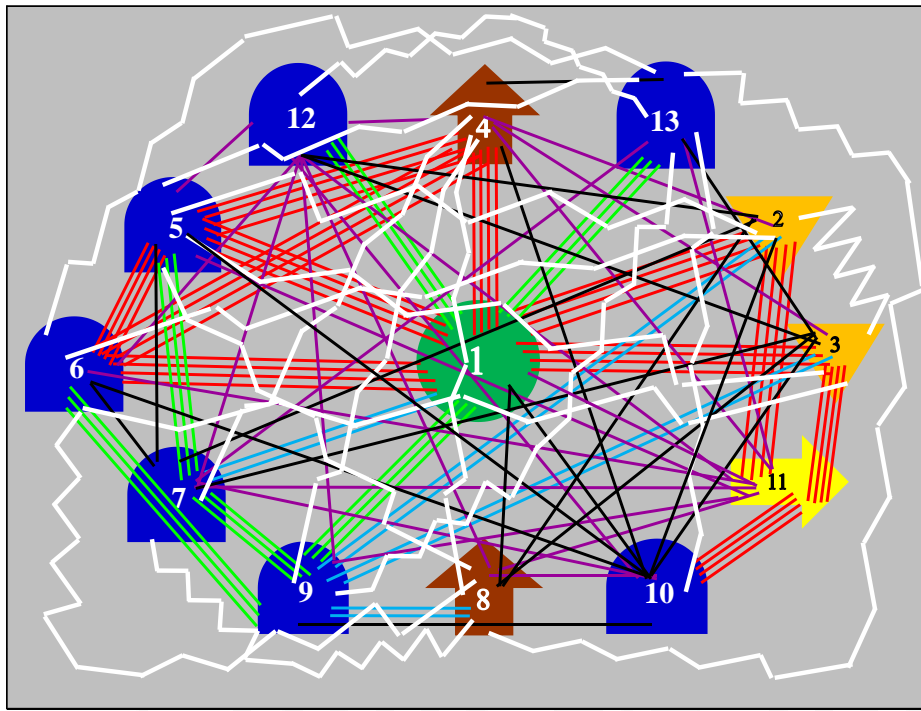


Figura 5.10

Diagrama de distribución de áreas

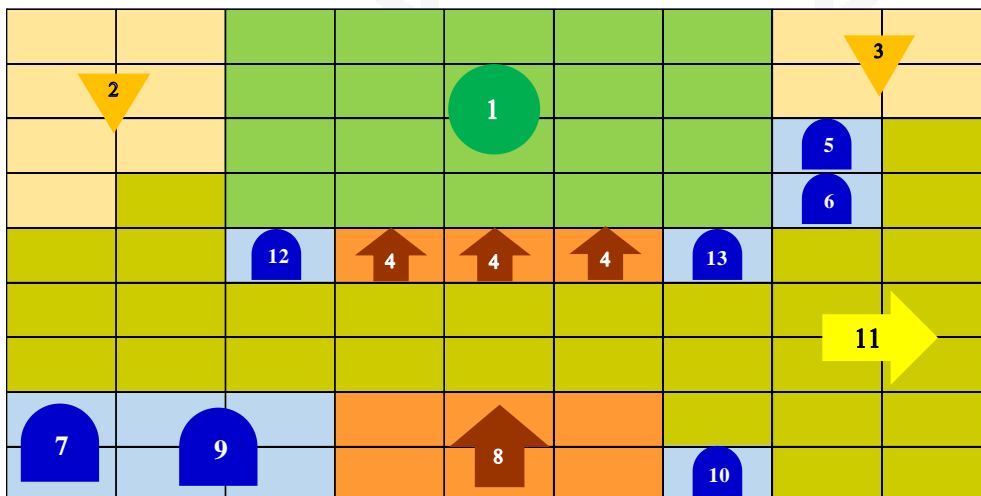
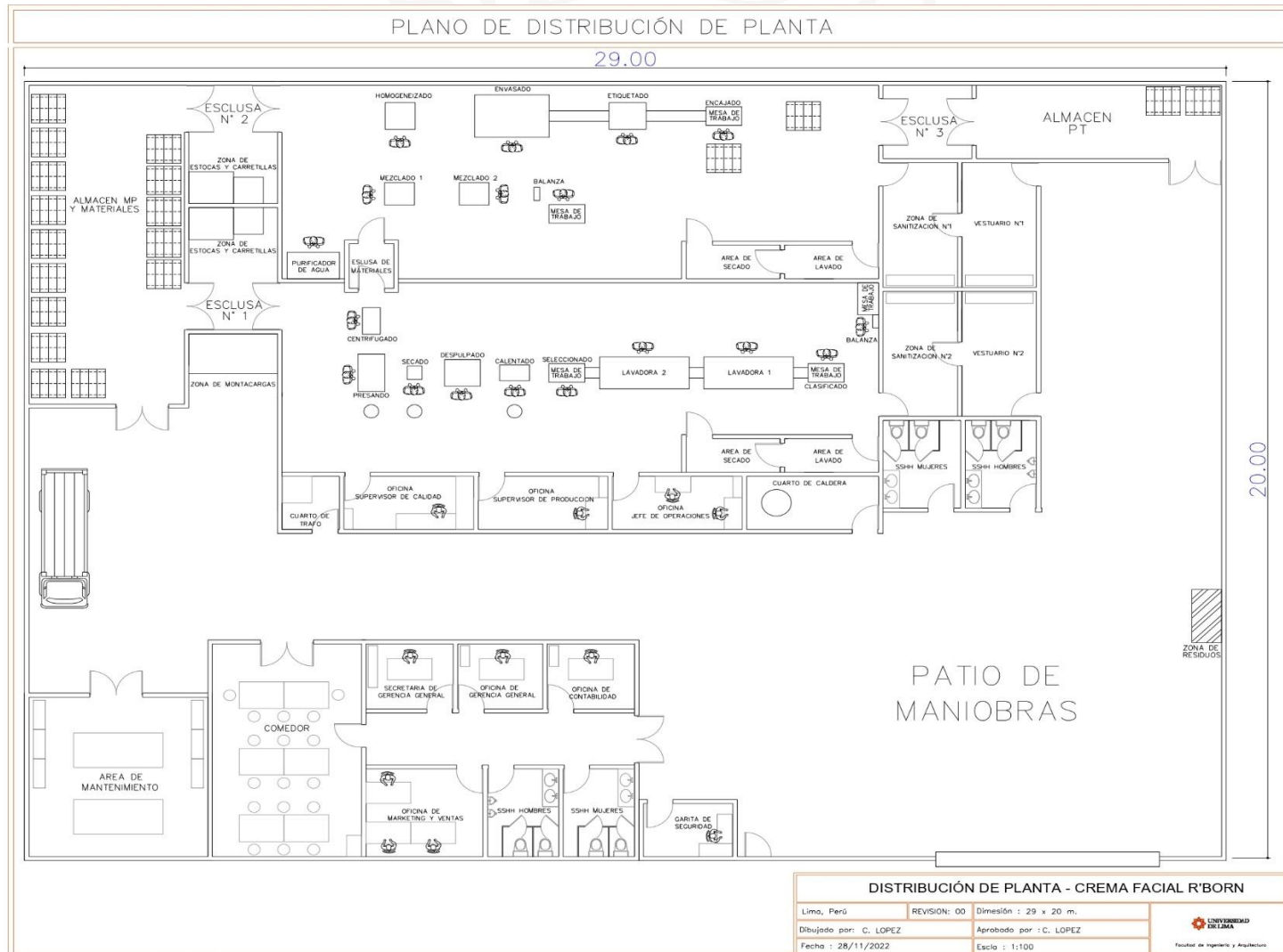


Figura 5.11

Plano de distribución de áreas



5.13 Cronograma del proyecto

Tabla 5.56

Cronograma de implementación del proyecto

Descripción de la actividad	Duración (días)	Comienzo	Fin
Estudio preliminar	33	10/06/2022	13/07/2022
Aspectos preliminares	2	10/06/2022	12/06/2022
Estudio de mercado	2	12/06/2022	14/06/2022
Localización de planta	3	14/06/2022	17/06/2022
Tamaño de mercado	3	17/06/2022	20/06/2022
Ingeniería del proyecto	15	20/06/2022	5/07/2022
Organización y administración	1	5/07/2022	6/07/2022
Presupuestos y evaluación del proyecto	5	6/07/2022	11/07/2022
Evaluación social del proyecto	2	11/07/2022	13/07/2022
Operación y puesta en marcha	171	13/07/2022	31/12/2022
Aprobación de crédito	20	13/07/2022	2/08/2022
Adquisición del terreno	10	2/08/2022	12/08/2022
Constitución de la empresa	5	12/08/2022	17/08/2022
Obtención de licencias de funcionamiento	10	17/08/2022	27/08/2022
Acondicionamiento de la planta	20	27/08/2022	16/09/2022
Compra de maquinaria	5	27/08/2022	1/09/2022
Traslado de maquinaria (Importación)	90	27/08/2022	25/11/2022
Instalación de maquinaria y equipos	10	25/11/2022	5/12/2022
Reclutamiento y selección	15	25/11/2022	10/12/2022
Capacitación al personal	5	10/12/2022	15/12/2022
Contrato con clientes y selección con proveedores	15	10/12/2022	25/12/2022
Pruebas finales de funcionamiento	25	6/12/2022	31/12/2022

Figura 5.12

Gantt del proyecto

Descripción de la actividad	2022											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Aspectos preliminares						■						
Estudio de mercado						■						
Localización de planta						■						
Tamaño de mercado						■						
Ingeniería del proyecto						■	■					
Organización y administración							■					
Presupuestos y evaluación del proyecto							■					
Evaluación social del proyecto							■					
Aprobación de crédito							■	■				
Adquisición del terreno							■	■				
Constitución de la empresa							■	■				
Obtención de licencias de funcionamiento							■	■				
Acondicionamiento de la planta							■	■	■			
Compra de maquinaria							■	■	■			
Traslado de maquinaria (Importación)							■	■	■	■		
Instalación de maquinaria y equipos							■	■	■	■	■	
Reclutamiento y selección							■	■	■	■	■	■
Capacitación al personal							■	■	■	■	■	■
Contrato con clientes y selección con proveedores							■	■	■	■	■	■
Pruebas finales de funcionamiento							■	■	■	■	■	■

CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

Para que la empresa sea reconocida legalmente en la industria peruana, será necesario emitir la razón social, la cual nos permitirá identificarnos ante la SUNAT y entidades financieras/bancarias para la gestión de trámites requeridos, y el número de Registro Único de Contribuyentes (RUC), la cual contiene la información relevante y actividades económicas de realice la empresa.

Se ha optado por utilizar el tipo de empresa denominado Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.) con el nombre de “Reborn Beta S.A.C.”, debido a que, según el Diario Gestión (2022), se requiere de lo siguiente:

- Requiere de un mínimo de 2 accionistas.
- No requiere de un Directorio obligatoriamente.
- Los socios no responden ante las deudas sociales.

A continuación, se explicará brevemente los pasos y trámites obligatorios a seguir para gestionar la constitución de la empresa:

Para comenzar con el proceso, se realizará una búsqueda en Registros Públicos para evitar la duplicidad y/o confusiones futuras con el nombre de la compañía; luego, se hará la reserva del nombre con el DNI y se especificará el giro del negocio de la empresa.

Después de efectuar la reserva del nombre y corroborando que los datos e información de la empresa estén correctas, los socios procederán a efectuar el abono del capital en el banco elegido. (Gestión, 2019)

Como subsecuente paso, se hará la solicitud de la elaboración de la escritura pública para la constitución de la empresa ante la notaría, donde dicha entidad realizará la inscripción de la empresa en registros públicos en la SUNARP y, posteriormente, nuestra marca será inscrita a la entidad de INDECOPI.

Por último, se inscribirán a cada uno de los empleadores en EsSalud, se gestionará el permiso de operación, la legalización los libros contables y la licencia municipal de funcionamiento.

Para alcanzar las metas empresariales, se ha establecido la misión, visión y valores de la organización:

Misión

Contribuir y mejorar el bienestar, el cuidado preventivo y la belleza del rostro de las mujeres poniendo a su alcance nuestro producto cosmético natural de gran calidad, incrementando el valor agregado de la marca R'Born para potenciar el desarrollo interno y prestigio ante la industria cosmética.

Visión

Para el año 2030, tener un gran impacto, presencia y relevancia en el mercado de la industria cosmética a nivel nacional, comprometidos con la confiabilidad e integridad del producto hacia nuestros clientes.

Valores

- Integridad.
- Innovación.
- Mejora continua.
- Calidad.

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

La organización estará conformada de la siguiente manera:

Empleadores con función directiva

Figura 6.1

MOF Gerente General

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Gerente General
Función General	
Dirigir y supervisar la gestión y operaciones de la empresa.	
Funciones Específicas	
Establecer los objetivos y metas de la empresa para la mejora continua Elaborar los planes estratégicos para alcanzar los objetivos empresariales Supervisión del correcto funcionamiento de todas las áreas de la empresa Revisión y análisis de los costos y gastos de la empresa Revisión del presupuesto y flujo de caja de la empresa	
Líneas de autoridad	
Supervisa a:	Secretaria de Gerencia Jefe de operaciones Contador General Responsable de Marketing y Ventas
Requisitos mínimos	
Formación académica	Magíster en gestión empresarial
Carrera (profesionales)	Titulado en Finanzas, Ingeniería, Administración, afines.
Experiencia Laboral	Más de 5 años en puestos similares
Conocimientos	Manejo de KPI's Gestión de recursos
Otros conocimientos y/o habilidades	Toma de decisión Habilidades gerenciales Seguimiento y control

Empleadores con función administrativa

Figura 6.2

MOF Secretaría de Gerencia General

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Secretaria de Gerencia
Función General	
Asistencia y apoyo administrativo a Gerencia General	
Funciones Específicas	
Gestión de documentos, guías y facturas de la empresa Control de recibos de servicios básicos de la empresa Atención con proveedores y clientes vía email, mensajes y/o llamadas Manejo y control de las reuniones de la Gerencia General Elaboración de presentación de KPI's de las áreas de la empresa	
Líneas de autoridad	
Reporta a:	Gerente General
Requisitos mínimos	
Formación académica	Educación técnica y/o universitaria
Carrera (profesionales)	Bachiller en administración o afines
Experiencia Laboral	Mínimo 2 años en puestos similares
Conocimientos	Manejo de MS Office a nivel usuario Experiencia en redacción
Otros conocimientos y/o habilidades	Trabajo bajo presión Ingles Proactividad y buena presencia

Figura 6.3

MOF Contador General

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Contador General
Función General	
Manejo, control y administración de la contabilidad general de la empresa	
Funciones Específicas	
Elaboración del presupuesto OPEX de la empresa Responsable de pagos y declaraciones a SUNAT Registros de facturas y guías de remisión Elaboración de informes tributarios y financieros Elaboración del flujo de caja, estados financieros y de resultados de la empresa	
Líneas de autoridad	
Reporta a:	Gerente General
Requisitos mínimos	
Formación académica	Educación universitaria
Carrera (profesionales)	Titulado de economía, contabilidad, afines.
Experiencia Laboral	Mínimo 3 años en puestos similares
Conocimientos	Legislación tributaria y laboral Normativa actual
Otros conocimientos y/o habilidades	Análisis Control y planificación

Figura 6.4

MOF Responsable de Marketing y Ventas

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Responsable de Marketing y Ventas
Función General	
Representar a la empresa en convenciones de comercialización y ventas	
Funciones Específicas	
Planificar y dirigir el trabajo diario de todo el personal del equipo Planificar y organizar programas de comercialización y ventas Fijar los presupuestos para las diferentes campañas Crear los presupuestos y elaborar una previsión de ventas Diseñar y planificar las estrategias comerciales y de ventas	
Líneas de autoridad	
Supervisa a:	Vendedor Publicista
Requisitos mínimos	
Formación académica	Educación universitaria
Carrera (profesionales)	Titulado de Marketing, Ing. Industrial, Negocios, afines.
Experiencia Laboral	Mínimo 3 años en puestos similares
Conocimientos	E-Marketing Plataforma de redes sociales
Otros conocimientos y/o habilidades	Liderazgo Organización y planificación Capacidad analítica

Figura 6.5

MOF Vendedor

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Vendedor
Función General	
Ejecución de ventas efectivas con los clientes	
Funciones Específicas	
Fidelizar a los clientes Captación de nuevas clientes Comunicación con los clientes Servicio postventa y atención al cliente Seguimiento al estado del pedido de los clientes	
Líneas de autoridad	
Reporta a:	Responsable de Marketing y Ventas
Requisitos mínimos	
Formación académica	Educación técnica
Carrera (profesionales)	Egresado de la carrera de administración, afines
Experiencia Laboral	Mínimo 2 años en puestos similares
Conocimientos	Especialidad en ventas
Otros conocimientos y/o habilidades	Proactivo Comunicación oral y escrita

Figura 6.6

MOF Publicista

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Publicista
Función General	
Ejecución del programa anual de marketing y ventas.	
Funciones Específicas	
Creación y elaboración de anuncios y/o afiches publicitarios Seguimiento y control de las redes sociales de la empresa Ejecución de campañas y promociones de marketing	
Líneas de autoridad	
Reporta a:	Responsable de Marketing y Ventas
Requisitos mínimos	
Formación académica	Educación técnica
Carrera (profesionales)	Egresado de la carrera de administración, afines
Experiencia Laboral	Mínimo 2 años en puestos similares
Conocimientos	Especialidad en plataformas digitales
Otros conocimientos y/o habilidades	Creativo Innovador

Figura 6.7

MOF Jefe de Operaciones

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Jefe de operaciones
Función General	
Control y supervisión de la producción y logística de la empresa	
Funciones Específicas	
Aprobación de órdenes de compra Elaboración del programa anual de producción Desarrollo y mejora de los procesos productivos de planta Gestión total de la logística y distribución del almacén general Aprobación del requerimiento de materiales para el programa de producción	
Líneas de autoridad	
Supervisa a:	Gerente General
Requisitos mínimos	
Formación académica	Educación universitaria
Carrera (profesionales)	Titulado de Ing. Industrial, afines.
Experiencia Laboral	Mínimo 5 años en puestos similares
Conocimientos	Magíster en Supply chain Management Especialidad en planificación y gestión de recursos
Otros conocimientos y/o habilidades	Liderazgo Organización y planificación Criterio analítico

Figura 6.8

MOF Supervisor de producción

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Supervisor de producción
Función General	
Supervisión de la planta de producción	
Funciones Específicas	
Supervisión de los operarios y procesos productivos de planta Elaboración del programa anual de mantenimiento Elaboración de los planes de prevención, seguridad y salud en la planta Elaboración de informes y/o reportes de los procesos de producción Gestión de horarios y tiempos de los operarios	
Líneas de autoridad	
Reporta a:	Jefe de operaciones
Requisitos mínimos	
Formación académica	Educación universitaria
Carrera (profesionales)	Titulado de Ing. Industrial, afines.
Experiencia Laboral	Mínimo 3 años en puestos similares
Conocimientos	Especialidad en sistemas y procesos de producción Especialidad en seguridad y salud ocupacional
Otros conocimientos y/o habilidades	Proactivo Criterio analítico

Figura 6.9

MOF Supervisor de calidad

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Supervisor de calidad
Función General	
Ejecución de las pruebas de calidad en los productos	
Funciones Específicas	
Programación del programa anual de pruebas de calidad del producto Aprobación de las materias primas, insumos y materiales. Aprobación del material de empaque. Aprobación de las especificaciones técnicas del producto Responsable de actualizar los asuntos regulatorios asociados al producto	
Líneas de autoridad	
Reporta a:	Jefe de operaciones
Requisitos mínimos	
Formación académica	Educación universitaria
Carrera (profesionales)	Titulado de Químico Farmacéutico
Experiencia Laboral	Mínimo 3 años en puestos similares
Conocimientos	Especialidad de gestión de calidad
Otros conocimientos y/o habilidades	Conocimiento en procesos de fabricación cosmética

Figura 6.10

MOF Planificador

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Planificador
Función General	
Elaboración del requerimiento de insumos y materiales de la empresa	
Funciones Específicas	
Ejecución de cotizaciones con los proveedores para el ingreso de materiales	
Elaboración de órdenes de compra de los requerimientos	
Control de inventarios de materia prima y producto terminado	
Gestionar la comunicación del despacho de materiales según aprobación del jefe	
Líneas de autoridad	
Supervisa a:	Jefe de operaciones
Requisitos mínimos	
Formación académica	Educación universitaria
Carrera (profesionales)	Titulado de Marketing, Ing. Industrial, Negocios, afines.
Experiencia Laboral	Mínimo 3 años en puestos similares
Conocimientos	E-Marketing Plataforma de redes sociales
Otros conocimientos y/o habilidades	Liderazgo Organización y planificación Capacidad analítica

Empleadores con función operativa

Figura 6.11

MOF Almacenero

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Almacenero
Función General	
Encargado del correcto almacenamiento de los materiales e insumos.	
Funciones Específicas	
Distribución y almacenar correctamente de los materiales e insumos Ejecutar correctamente la recepción materiales e insumos Ejecutar correctamente el picking del producto terminado Correcto uso de equipos de protección personal (EPP's) Cumplir con los estándares de seguridad dentro de planta	
Líneas de autoridad	
Reporta a:	Planificador Jefe de operaciones
Requisitos mínimos	
Formación académica	Secundaria completa
Carrera (profesionales)	No indispensable
Experiencia Laboral	Mínimo 2 años en puestos similares
Conocimientos	No indispensable
Otros conocimientos y/o habilidades	Certificado en manejo y operación de montacargas Licencia de conducir AIIB

Figura 6.12

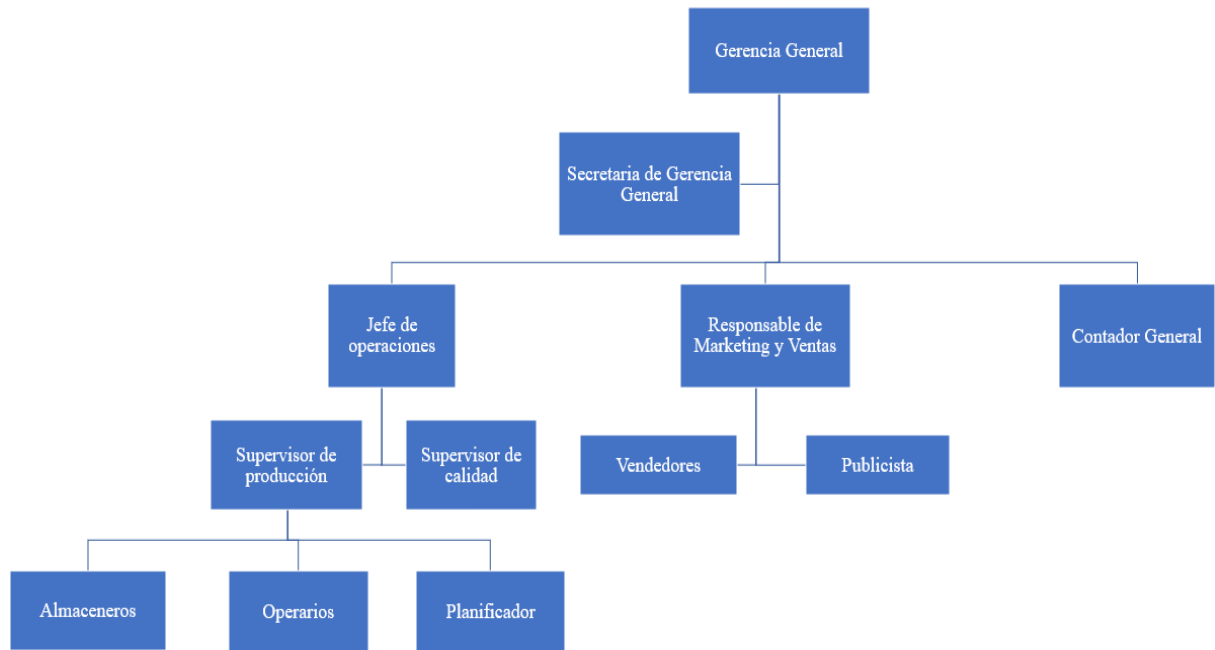
MOF Operario

Descripción del Cargo	
Nombre del puesto:	Operario
Función General	
Manejo y operación de las máquinas de producción	
Funciones Específicas	
Cumplir con el procedimiento interno de ingreso a planta Correcto uso de equipos de protección personal (EPP's) Cumplir con el programa de producción anual Cumplir con los estándares de seguridad dentro de planta	
Líneas de autoridad	
Reporta a:	Supervisor de producción
Requisitos mínimos	
Formación académica	Secundaria completa
Carrera (profesionales)	No indispensable
Experiencia Laboral	Mínimo 2 años en puestos similares
Conocimientos	No indispensable
Otros conocimientos y/o habilidades	Proactivo

6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.13

Organigrama organizacional



CAPITULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

Para consolidar el monto total para la inversión del proyecto, se totalizará los importes generados por la adquisición de activos tangibles e intangibles y el capital de trabajo, tal cual se indica en la Tabla 7.1:

Tabla 7.1

Inversión total

Inversión	Monto	Porcentaje
Activo Tangible	S/ 285 623,94	49,74%
Activo Intangible	S/ 75 836,43	13,21%
Capital de trabajo	S/ 212 758,46	37,05%
Total de Inversión	S/ 574 218,83	100,00%

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

Para determinar las inversiones a largo plazo del proyecto, estas estarán conformadas por los activos intangibles, correspondiente a los trámites y licencias para el correcto funcionamiento de la empresa y al software y/o patentes de la empresa; y a los activos tangibles, los cuales hacen referencia al costo del terreno, maquinaria y equipo, acondicionamiento de las instalaciones e inmobiliario total de la empresa.

Alquiler del terreno

Según el análisis realizado en la sección 3.3.2 del capítulo 3, se determina que el precio promedio por m² en el distrito industrial de Huachipa, considerando el incremento del 10%, es de \$ 4,05. Para efectos del tipo de cambio de dólares a soles, se ha establecido el valor de 3,90.

Tabla 7.2

Cronograma de implementación del proyecto

Metro Cuadrado de la planta (m²)	Costo por m²	Costo mensual	Costo Anual
580	\$ 4,05	\$ 2347,84	S/ 109 878,91

Activo tangible

En primer lugar, explicaremos el cálculo realizado para la adquisición de la maquinaria y equipos para la planta de producción, puesto que la mayoría de estos serán solicitados mediante importación al país de China. El Incoterm que se utilizará es el FOB (Free On Board), exclusivo del transporte marítimo, y en la tarifa LCL (Less than full Container Load). (Ver Anexo 4)

Luego de hallar este importe, se añadirán los costos de instalación para la operatividad y correcto funcionamiento de la maquinaria y equipo de la planta. De esta forma se estimará la inversión del activo tangible.

A continuación, se mostrará la tabla de cálculo para proyectar los costos incurridos para la entrega desde el puerto del vendedor hasta el puerto de El Callao:

Tabla 7.3*Cálculo de precio FOB a precio CIF*

Maquinaria / Equipo	Precio	Procedencia	Incoterm	Valor FOB (S/.)	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (m ³)	Flete (S/.)	Seguro (0.9%)	Valor CIF (S/.)
Balanza Industrial	S/ 279,00	Nacional	No aplica	S/ -	0,46	0,20	0,85	0,08	S/ -	S/ -	S/ -
Lavadora de Fruta Industrial 1	\$ 1150,00	Importado	FOB	S/ 4485,00	3,00	1,20	1,30	4,68	S/ 273,78	S/ 40,37	S/ 4799,15
Lavadora de Fruta Industrial 2	\$ 1150,00	Importado	FOB	S/ 4485,00	3,00	1,20	1,30	4,68	S/ 273,78	S/ 40,37	S/ 4799,15
Marmita de vapor	\$ 950,00	Importado	FOB	S/ 3705,00	0,93	0,58	0,82	0,44	S/ 25,88	S/ 33,35	S/ 3764,22
Despulpadora de fruta	\$ 3200,00	Nacional	No aplica	S/ -	1,15	0,85	1,00	0,98	S/ -	S/ -	S/ -
Horno Secador	\$ 150,00	Importado	FOB	S/ 585,00	0,43	0,50	0,72	0,15	S/ 9,06	S/ 5,27	S/ 599,32
Prensa en frío	\$ 800,00	Importado	FOB	S/ 3120,00	1,40	0,86	1,26	1,52	S/ 88,75	S/ 28,08	S/ 3236,83
Centrifugadora	\$ 1500,00	Importado	FOB	S/ 5850,00	0,98	0,54	0,63	0,33	S/ 19,50	S/ 52,65	S/ 5922,15
Tanque reactor (Fase Acuosa)	\$ 800,00	Importado	FOB	S/ 3120,00	1,00	0,85	1,65	1,40	S/ 82,05	S/ 28,08	S/ 3230,13
Tanque reactor (Fase Oleosa)	\$ 800,00	Importado	FOB	S/ 3120,00	1,00	0,85	1,65	1,40	S/ 82,05	S/ 28,08	S/ 3230,13
Homogeneizador	\$ 1550,00	Importado	FOB	S/ 6045,00	1,00	0,90	1,80	1,62	S/ 94,77	S/ 54,41	S/ 6194,18
Envasadora de Cremas	\$ 1650,00	Importado	FOB	S/ 6435,00	2,50	1,60	1,45	5,80	S/ 339,30	S/ 57,92	S/ 6832,22
Etiquetadora de Envases	\$ 1350,00	Importado	FOB	S/ 5265,00	1,50	0,80	1,45	1,74	S/ 101,79	S/ 47,39	S/ 5414,18
Purificador de Agua	\$ 1250,00	Importado	FOB	S/ 4875,00	0,70	1,75	1,50	1,84	S/ 107,49	S/ 43,88	S/ 5026,37
Caldera horizontal de vapor	\$ 1650,00	Importado	FOB	S/ 6435,00	0,96	0,96	2,38	2,19	S/ 128,31	S/ 57,92	S/ 6621,23
Bomba dosificadora	S/ 2400,00	Nacional	No aplica	S/ -	0,28	0,18	0,24	0,01	S/ -	S/ -	S/ -
Bomba de lóbulos	S/ 3500,00	Nacional	No aplica	S/ -	0,28	0,18	0,21	0,01	S/ -	S/ -	S/ -
Mesa de trabajo	S/ 700,00	Nacional	No aplica	S/ -	1,20	0,70	1,10	0,92	S/ -	S/ -	S/ -
Transformador de 60 kVA	\$ 3200,00	Nacional	No aplica	S/ -	0,80	0,70	1,10	0,62	S/ -	S/ -	S/ -

Tabla 7.4

Cálculo de precio CIF a precio puesto en Perú

Valor CIF (S/.)	Ad Valorem (0%)	IGV (16%)	IPM (2%)	Percepción (3.5%)	Total parcial	Gastos de terminal	Handling	Gastos Operativos	Visto Bueno	Comisión (0.4% CIF)	Transporte	Total puesto en Perú
S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
S/ 4799,15	S/ -	S/ 767,86	S/ 95,98	S/ 198,20	S/ 5861,20	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 19,20	S/ 57,00	S/ 6267,39
S/ 4799,15	S/ -	S/ 767,86	S/ 95,98	S/ 198,20	S/ 5861,20	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 19,20	S/ 57,00	S/ 6267,39
S/ 3764,22	S/ -	S/ 602,28	S/ 75,28	S/ 155,46	S/ 4597,24	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 15,06	S/ 57,00	S/ 4999,30
S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
S/ 599,32	S/ -	S/ 95,89	S/ 11,99	S/ 24,75	S/ 731,95	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 2,40	S/ 57,00	S/ 1121,35
S/ 3236,83	S/ -	S/ 517,89	S/ 64,74	S/ 133,68	S/ 3953,14	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 12,95	S/ 57,00	S/ 4353,08
S/ 5922,15	S/ -	S/ 947,54	S/ 118,44	S/ 244,58	S/ 7232,73	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 23,69	S/ 57,00	S/ 7643,41
S/ 3230,13	S/ -	S/ 516,82	S/ 64,60	S/ 133,40	S/ 3944,95	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 12,92	S/ 57,00	S/ 4344,87
S/ 3230,13	S/ -	S/ 516,82	S/ 64,60	S/ 133,40	S/ 3944,95	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 12,92	S/ 57,00	S/ 4344,87
S/ 6194,18	S/ -	S/ 991,07	S/ 123,88	S/ 255,82	S/ 7564,95	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 24,78	S/ 57,00	S/ 7976,72
S/ 6832,22	S/ -	S/ 1093,15	S/ 136,64	S/ 282,17	S/ 8344,18	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 27,33	S/ 57,00	S/ 8758,51
S/ 5414,18	S/ -	S/ 866,27	S/ 108,28	S/ 223,61	S/ 6612,33	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 21,66	S/ 57,00	S/ 7020,99
S/ 5026,37	S/ -	S/ 804,22	S/ 100,53	S/ 207,59	S/ 6138,70	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 20,11	S/ 57,00	S/ 6545,81
S/ 6621,23	S/ -	S/ 1059,40	S/ 132,42	S/ 273,46	S/ 8086,51	S/ 150,00	S/ 31,50	S/ 13,50	S/ 135,00	S/ 26,48	S/ 57,00	S/ 8499,99
S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -

Tabla 7.5*Inversión de activos fabriles*

Descripción de activo	Precio	Cantidad	Instalación	Valor total
Balanza Industrial	S/ 279,00	2	S/ -	S/ 558,00
Lavadora de Fruta Industrial 1	S/ 6267,39	1	S/ 2500,00	S/ 8767,39
Lavadora de Fruta Industrial 2	S/ 6267,39	1	S/ 2500,00	S/ 8767,39
Marmita de vapor	S/ 4999,30	1	S/ 1500,00	S/ 6499,30
Despulpadora de fruta	S/ 12 480,00	1	S/ 3500,00	S/ 15 980,00
Horno Secador	S/ 1121,35	1	S/ -	S/ 1121,35
Prensa en frío	S/ 4353,08	1	S/ 2000,00	S/ 6353,08
Centrifugadora	S/ 7643,41	1	S/ 2500,00	S/ 10 143,41
Tanque reactor (Fase Acuosa)	S/ 4344,87	1	S/ 1500,00	S/ 5844,87
Tanque reactor (Fase Oleosa)	S/ 4344,87	1	S/ 1500,00	S/ 5 844,87
Homogeneizador	S/ 7976,72	1	S/ 3000,00	S/ 10 976,72
Envasadora de Cremas	S/ 8758,51	1	S/ 4500,00	S/ 13 258,51
Etiquetadora de Envases	S/ 7020,99	1	S/ 3500,00	S/ 10 520,99
Purificador de Agua	S/ 6545,81	1	S/ 4500,00	S/ 11 045,81
Caldera horizontal de vapor	S/ 8499,99	1	S/ 6000,00	S/ 14 499,99
Bomba dosificadora	S/ 2400,00	1	S/ 150,00	S/ 2550,00
Bomba de lóbulos	S/ 3500,00	3	S/ 150,00	S/ 10 650,00
Mesa de trabajo	S/ 700,00	4	S/ -	S/ 2800,00
Transformador de 60 kVA	S/ 12 480,00	1	S/ 4875,00	S/ 17 355,00
Instrumentos de calidad	S/ 1700,00	1	S/ -	S/ 1700,00
Estoca	S/ 2223,00	4	S/ -	S/ 8892,00
Carretilla	S/ 500,00	4	S/ -	S/ 2000,00
Montacarga	S/ 33 500,00	1	S/ -	S/ 33 500,00
Parihuelas	S/ 89,35	15	S/ -	S/ 1340,24
Acondicionamiento de planta	S/ 30 750,00	1	S/ -	S/ 30 750,00
Total activo fabril				S/ 241 718,94

Tabla 7.6*Inversión de activos no fabriles*

Descripción de activo	Área	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Mesa	Comedor	4	S/ 430,00	S/ 1720,00
Silla		24	S/ 50,00	S/ 1200,00
Microondas		1	S/ 300,00	S/ 300,00
Cesto de basura		1	S/ 195,00	S/ 195,00
Escritorio	Garita	1	S/ 725,00	S/ 725,00
Silla		2	S/ 415,00	S/ 830,00
Cesto de basura		1	S/ 195,00	S/ 195,00
Escritorio	Gerencia General	2	S/ 725,00	S/ 1450,00
Teléfono		1	S/ 200,00	S/ 200,00
Silla		2	S/ 415,00	S/ 830,00
Estante		2	S/ 730,00	S/ 1460,00
Cesto de basura		2	S/ 195,00	S/ 390,00
Escritorio	Contabilidad	1	S/ 725,00	S/ 725,00
Silla		1	S/ 415,00	S/ 415,00
Teléfono		1	S/ 650,00	S/ 650,00
Estante		1	S/ 730,00	S/ 730,00
Cesto de basura		1	S/ 195,00	S/ 195,00
Escritorio	Ventas	4	S/ 725,00	S/ 2900,00
Teléfono		4	S/ 650,00	S/ 2600,00
Silla		4	S/ 415,00	S/ 1660,00
Estante		2	S/ 730,00	S/ 1460,00
Cesto de basura		2	S/ 195,00	S/ 390,00
Escritorio	Producción	4	S/ 725,00	S/ 2900,00
Silla		4	S/ 415,00	S/ 1660,00
Teléfono		2	S/ 650,00	S/ 1300,00
Estante		3	S/ 730,00	S/ 2190,00
Cesto de basura		3	S/ 195,00	S/ 585,00
Impresora	Administrativo	1	S/ 4300,00	S/ 4300,00
Acondicionamiento de áreas generales		1	S/ 9750,00	S/ 9750,00
Total activo no fabril				S/ 43 905,00

Tabla 7.7*Relación de inversión de activos tangibles*

Tipo de Activo	Monto	Porcentaje
Fabril	S/ 241 718,94	84,63%
No abril	S/ 43 905,00	15,37%
Total activo	S/ 285 623,94	100%

Activo intangible**Tabla 7.8***Inversión de activos intangibles*

Descripción de activo	Precio
Reserva de nombre	S/ 800,00
Derechos Notariales (Minuta)	S/ 1200,00
Derecho SUNARP	S/ 1000,00
Inscripción SUNAT	S/ 550,00
Protocolos de registro	S/ 550,00
Registros públicos	S/ 550,00
Licencia de funcionamiento	S/ 2000,00
Registro Indecopi	S/ 2000,00
Software	S/ 5000,00
Alquiler local año 0	S/ 54 939,46
Estudio de prefactibilidad	S/ 4500,00
Imprevisto año cero (5%)	S/ 2746,97
Total activo intangible	S/ 75 836,43

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

Para determinar el capital de trabajo necesario para la puesta en marcha de las operaciones, se aplicará la siguiente fórmula:

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

Donde:

PPC = Periodo promedio de cobro, equivalente a 45 días.

PPI = Periodo promedio de inventario, equivalente a 30 días.

PPP = Periodo promedio de pago, equivalente a 25 días.

Luego de realizar el cálculo anterior, hallamos que el resultado del ciclo de caja es de 40.

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Gasto de operación}}{360} * \text{Ciclo de caja}$$

A continuación, se mostrará el cálculo de los gastos de operación anuales del proyecto, al cual se le aplicará la fórmula anteriormente indicada para determinar el capital de trabajo:

Tabla 7.9*Cálculo del capital de trabajo*

Gastos de operación anual	Total S/.
Materia Prima	S/ 659 978,19
Mano de obra directa	S/ 276 750,00
Materiales indirectos fijo	S/ 15 515,76
Materiales indirectos variable	S/ 571,78
Mano de obra indirecta	S/ 250 875,00
Otros costos indirectos de fabricación	S/ 137 333,54
Sueldo del personal administrativo	S/ 277 500,00
Sueldo del personal de ventas	S/ 127 500,00
Energía eléctrica - Servicios generales	S/ 1382,34
Agua - Servicios generales	S/ 1436,64
Servicios de terceros	S/ 12 104,03
Alquiler del local	S/ 109 878,91
Alquiler del camión	S/ 24 000,00
Publicidad	S/ 13 500,00
Soporte e interfaz de página web	S/ 6500,00
Total - Gastos de operación	S/ 1 914 826,18
Ciclo de caja	40
Capital de trabajo	S/ 212 758,46

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de las materias primas

Para determinar los costos de la materia prima e insumos, se ha utilizado los resultados obtenidos de la Tabla 5.37.

Tabla 7.10

Costo de la materia prima e insumos

Insumo / Mat. Prima	Costo unit. / unidad	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Aceite de vaselina	S/ 22,46	S/ 1661,86	S/ 1392,37	S/ 1459,75	S/ 1549,58	S/ 1616,95	S/ 1706,78
Vaselina	S/ 23,73	S/ 6122,03	S/ 5338,98	S/ 5671,19	S/ 5932,20	S/ 6240,68	S/ 6525,42
Arándano	S/ 2,97	S/ 146 679,66	S/ 130 363,14	S/ 137 615,25	S/ 144 855,51	S/ 152 095,76	S/ 159 338,98
Aceite de almendras	S/ 78,36	S/ 130 790,59	S/ 116 058,03	S/ 122 562,30	S/ 128 988,20	S/ 135 414,10	S/ 141 996,73
Monoestearato de Glicerilo	S/ 33,90	S/ 38 203,39	S/ 33 762,71	S/ 35 627,12	S/ 37 491,53	S/ 39 423,73	S/ 41 254,24
Agua destilada	S/ 0,007	S/ 58,63	S/ 41,92	S/ 44,28	S/ 46,58	S/ 48,88	S/ 51,20
Propilenglicol	S/ 33,90	S/ 508,47	S/ 406,78	S/ 406,78	S/ 440,68	S/ 440,68	S/ 474,58
Ácido cítrico	S/ 25,42	S/ 7474,58	S/ 6533,90	S/ 6864,41	S/ 7220,34	S/ 7601,69	S/ 7957,63
Envases	S/ 2,16	S/ 264 720,25	S/ 235 550,85	S/ 248 644,45	S/ 261 731,57	S/ 274 816,53	S/ 287 903,64
Etiquetas	S/ 0,06	S/ 7388,84	S/ 6466,84	S/ 6826,50	S/ 7185,50	S/ 7544,50	S/ 7903,56
Cajas	S/ 1,31	S/ 4573,81	S/ 3980,08	S/ 4200,76	S/ 4422,75	S/ 4643,43	S/ 4865,42
Costo Total		S/ 608 182,12	S/ 539 895,61	S/ 569 922,78	S/ 599 864,43	S/ 629 886,93	S/ 659 978,19
Producción (Envases)		103 733	108 990	115 047	121 103	127 159	133 215
Producción (Gramos)		10 373 300	10 899 000	11 504 700	12 110 300	12 715 900	13 321 500
Costo unitario		S/ 5,86	S/ 4,95	S/ 4,95	S/ 4,95	S/ 4,95	S/ 4,95

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

De la sección 5.4, se ha utilizado el resultado del número de operarios necesarios para la producción de la crema facial con la finalidad de determinar el costo de la mano de obra directa.

Tabla 7.11

Costo de la mano de obra directa

Puesto	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldos al año	Gratificación	CTS	Total Anual
Operarios	18	S/ 1025,00	S/ 221 400,00	S/ 36 900,00	S/ 18 450,00	S/ 276 750,00

7.2.3 Costo indirecto de fabricación

A continuación, se mostrará el resumen total de los costos indirectos de fabricación en la Tabla 7.12.

Tabla 7.12

Costo indirecto de fabricación

Categoría	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Materiales indirectos variable	S/ 449,46	S/ 468,14	S/ 494,06	S/ 519,96	S/ 545,87	S/ 571,78
Materiales indirectos fijo	S/ 15 515,76	S/ 15 515,76	S/ 15 515,76	S/ 15 515,76	S/ 15 515,76	S/ 15 515,76
Mano de obra indirecta	S/ 250 875,00	S/ 250 875,00	S/ 250 875,00	S/ 250 875,00	S/ 250 875,00	S/ 250 875,00
Depreciación fabril	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89
Otros costos indirectos de fabricación	S/ 137 333,54	S/ 137 333,54	S/ 137 333,54	S/ 137 333,54	S/ 137 333,54	S/ 137 333,54
Total CIF	S/ 428 345,66	S/ 428 364,34	S/ 428 390,25	S/ 428 416,16	S/ 428 442,07	S/ 428 467,98

El importe por cada categoría se halló de la siguiente manera:

Materiales indirectos de fabricación

Estos materiales son los que no han añadido ningún valor en el producto, sino que estos complementan al proceso productivo para la fabricación de la crema facial.

Tabla 7.13

Costo de los materiales indirectos de fabricación

Material Indirecto	Unidad	Costo Unit.	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Agua (Según BM)	Litro	S/ 0,007	S/ 443,76	S/ 466,24	S/ 492,16	S/ 518,06	S/ 543,97	S/ 569,88
Hipoclorito de sodio al 5%	kg	S/ 1,90	S/ 5,70	S/ 1,90	S/ 1,90	S/ 1,90	S/ 1,90	S/ 1,90
Stretch Film	Rollo	S/ 21,19	S/ 1271,19	S/ 1271,19	S/ 1271,19	S/ 1271,19	S/ 1271,19	S/ 1271,19
Orejeras de protección	Unidad	S/ 33,05	S/ 1024,58	S/ 1024,58	S/ 1024,58	S/ 1024,58	S/ 1024,58	S/ 1024,58
Casco de seguridad	Unidad	S/ 55,08	S/ 330,51	S/ 330,51	S/ 330,51	S/ 330,51	S/ 330,51	S/ 330,51
Botas de seguridad	Unidad	S/ 42,37	S/ 1016,95	S/ 1016,95	S/ 1016,95	S/ 1016,95	S/ 1016,95	S/ 1016,95
Guantes (Caja x 100 und)	Caja	S/ 27,97	S/ 5235,25	S/ 5235,25	S/ 5235,25	S/ 5235,25	S/ 5235,25	S/ 5235,25
Tocas (Caja x 100 und)	Caja	S/ 25,42	S/ 2908,47	S/ 2908,47	S/ 2908,47	S/ 2908,47	S/ 2908,47	S/ 2908,47
Uniforme	Unidad	S/ 169,49	S/ 3728,81	S/ 3728,81	S/ 3728,81	S/ 3728,81	S/ 3728,81	S/ 3728,81
Total Costo de Material Indirecto (Fijo + Variable)			S/ 15 965,22	S/ 15 983,91	S/ 16 009,82	S/ 16 035,73	S/ 16 061,63	S/ 16 087,54

Mano de obra indirecta

Hace referencia al personal que da el soporte para las actividades necesarias para el cumplimiento de la producción, lo cual involucra a la compra de materiales e insumos, logística y distribución, almacenaje, planificación, entre otros.

Tabla 7.14

Costo de la mano de obra indirecta

Puesto	Cantidad	Sueldo Mensual	Sueldos al año	Gratificación	CTS	Total Anual
Jefe de operaciones	1	S/ 6500,00	S/ 78 000,00	S/ 13 000,00	S/ 6500,00	S/ 97 500,00
Supervisor de producción	1	S/ 3500,00	S/ 42 000,00	S/ 7000,00	S/ 3500,00	S/ 52 500,00
Supervisor de calidad	1	S/ 3500,00	S/ 42 000,00	S/ 7000,00	S/ 3500,00	S/ 52 500,00
Planificador	1	S/ 1175,00	S/ 14 100,00	S/ 2350,00	S/ 1175,00	S/ 17 625,00
Almaceneros	2	S/ 1025,00	S/ 24 600,00	S/ 4100,00	S/ 2050,00	S/ 30 750,00
					Total Mano de Obre Ind,	S/ 250 875,00

Depreciación Fabril

Se ha considerado una vida útil de 10 años para efectos del cálculo de la depreciación de los activos fabriles.

Tabla 7.15

Costo de la depreciación fabril

Descripción de activo	Valor total	Depreciación Anual
Balanza Industrial	S/ 558,00	S/ 55,80
Lavadora de Fruta Industrial 1	S/ 8767,39	S/ 876,74
Lavadora de Fruta Industrial 2	S/ 8767,39	S/ 876,74
Marmita de vapor	S/ 6499,30	S/ 649,93
Despulpadora de fruta	S/ 15 980,00	S/ 1598,00
Horno Secador	S/ 1121,35	S/ 112,13
Prensa en frío	S/ 6353,08	S/ 635,31
Centrifugadora	S/ 10 143,41	S/ 1014,34
Tanque reactor (Fase Acuosa)	S/ 5844,87	S/ 584,49
Tanque reactor (Fase Oleosa)	S/ 5844,87	S/ 584,49
Homogeneizador	S/ 10 976,72	S/ 1097,67
Envasadora de Cremas	S/ 13 258,51	S/ 1325,85
Etiquetadora de Envases	S/ 10 520,99	S/ 1052,10
Purificador de Agua	S/ 11 045,81	S/ 1104,58
Caldera horizontal de vapor	S/ 14 499,99	S/ 1450,00
Bomba dosificadora	S/ 2550,00	S/ 255,00
Bomba de lóbulos	S/ 10 650,00	S/ 1065,00
Mesa de trabajo	S/ 2800,00	S/ 280,00
Transformador de 60 kVA	S/ 17 355,00	S/ 1735,50
Instrumentos de calidad	S/ 1700,00	S/ 170,00
Estoca	S/ 8892,00	S/ 889,20
Carretilla	S/ 2000,00	S/ 200,00
Montacarga	S/ 33 500,00	S/ 3350,00
Parihuelas	S/ 1340,24	S/ 134,02
Acondicionamiento	S/ 30 750,00	S/ 3075,00
Total Anual de Depreciación Fabril		S/ 24 171,89

Otros costos indirectos

Consumos de agua

Se aplicó el tarifario actual de Sedapal para determinar el costo incurrido por el consumo de agua potable y alcantarillado para la planta de producción. Además, el cargo fijo de agua será asumido como costo indirecto de fabricación.

Tabla 7.16

Costo de consumo de agua para planta

Descripción	Cantidad	Consumo Lt/h	Horas Disponibles	Consumo m³/año	Cargo por m³		Importe anual
Caldera	1	150	2080	312	S/	6,58	S/ 2052,34
Personal Planta - Indirecto	6	15	2080	187	S/	6,58	S/ 1231,40
Personal Planta - Directo	18	15	2080	562	S/	6,58	S/ 3694,20
					Total		S/ 6977,94
					Cargo fijo anual		S/ 72,12
					Total Anual		S/ 7050,06

Consumo de energía eléctrica

Se empleó la tarifa BT5 para la estimación del costo de energía eléctrica.

Tabla 7.17

Costo de consumo de energía eléctrica para planta

Maquinaria / Equipo	#Num. Máq.	kWh	Horas Disponibles	kW Anuales	Factor de potencia	Cargo por kW	Importe total
Balanza Industrial	2	0,001	2080	4,16	0,85	S/ 0,29	S/ 1,03
Lavadora de Fruta Industrial 1	1	3,6	2080	7488,00	0,85	S/ 0,29	S/ 1859,16
Lavadora de Fruta Industrial 2	1	3,6	2080	7488	0,85	S/ 0,29	S/ 1859,16
Marmita de vapor	1	3,75	2080	7800	0,85	S/ 0,29	S/ 1936,62
Despulpadora de fruta	1	1,4914	2080	3102,11	0,85	S/ 0,29	S/ 770,21
Horno Secador	1	0,8	2080	1664	0,85	S/ 0,29	S/ 413,15
Prensa en frío	1	3	2080	6240	0,85	S/ 0,29	S/ 1549,30
Centrifugadora	1	1,5	2080	3120	0,85	S/ 0,29	S/ 774,65
Tanque reactor (Fase Acuosa)	1	0,75	2080	1560	0,85	S/ 0,29	S/ 387,32
Tanque reactor (Fase Oleosa)	1	0,75	2080	1560	0,85	S/ 0,29	S/ 387,32
Homogeneizador	1	2,2	2080	4576	0,85	S/ 0,29	S/ 1136,15
Envasadora de Cremas	1	1,5	2080	3120	0,85	S/ 0,29	S/ 774,65
Etiquetadora de Envases	1	0,15	2080	312	0,85	S/ 0,29	S/ 77,46
Purificador de Agua	1	1,5	2080	3120	0,85	S/ 0,29	S/ 774,65
Caldera horizontal de vapor	1	27	2080	56160	0,85	S/ 0,29	S/ 13 943,69
Bomba dosificadora	1	0,022	2080	45,76	0,85	S/ 0,29	S/ 11,36
Bomba de lóbulos	3	0,5	2080	3120	0,85	S/ 0,29	S/ 774,65
Fluorescentes - Planta	27	0,018	2080	1010,88	0,85	S/ 0,29	S/ 250,99
Focos led	5	0,010	2080	104	0,85	S/ 0,29	S/ 25,82
Aire Acondicionado	1	1,875	2080	3900	0,85	S/ 0,29	S/ 968,31
Laptop	4	0,2	2080	1664	0,85	S/ 0,29	S/ 413,15
Total preliminar,							S/ 29 088,80
CARGO FIJO ANUAL							S/ 49,80
Total Anual							S/ 29 138,60

Consumo de gas

Tabla 7.18

Costo de consumo de gas para planta

Descripción	Cantidad	Consumo m ³ /h	Horas Disponibles	Consumo m ³ /año	Factor de corrección	Consumo sm ³ /año	Cargo por sm ³	Cargo fijo anual	Importe anual
Suministro de gas a la caldera	1	0,015	2080	31,2	2,5	78	S/ 1,10	S/ 60,00	S/ 145,80

Consumo de combustible

En la Tabla 7.19, se estimó el consumo de combustible para el camión y el montacarga:

Tabla 7.19

Costo de consumo de combustible

Descripción	Cantidad	Consumo	Unidad	Utilización Anual	Unidad de medida	Consumo gal/año	Precio S/./gal	Importe anual
Camión	1	0,12	gal/km	15 000	km	1783,36	S/ 19,58	S/ 34 914,53
Montacarga	1	1,59	gal/h	728	horas	1154,03	S/ 19,58	S/ 22 593,58
Total Anual								S/ 57 508,11

Servicios de terceros

Para los 5 últimos ítems de la Tabla 7.20, se ha considerado un porcentaje del costo total del servicio que afecta indirectamente al área de producción.

Tabla 7.20

Costo de servicios por terceros

Tipo de Servicio	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Mantenimiento de máquinas de producción	S/ 21 000,00	S/ 21 000,00	S/ 21 000,00	S/ 21 000,00	S/ 21 000,00	S/ 21 000,00
Mantenimiento de la caldera de vapor	S/ 3705,00	S/ 3705,00	S/ 3705,00	S/ 3705,00	S/ 3705,00	S/ 3705,00
Mantenimiento al transformador 60 kVA	S/ 4290,00	S/ 4290,00	S/ 4290,00	S/ 4290,00	S/ 4290,00	S/ 4290,00
Mantenimiento de la red interna de gas	S/ 2500,00	S/ 2500,00	S/ 2500,00	S/ 2500,00	S/ 2500,00	S/ 2500,00
Manejo de residuos sólidos	S/ 2500,00	S/ 2500,00	S/ 2500,00	S/ 2500,00	S/ 2500,00	S/ 2500,00
Pruebas de calidad	S/ 1500,00	S/ 1500,00	S/ 1500,00	S/ 1500,00	S/ 1500,00	S/ 1500,00
Limpieza general (70%)	S/ 2100,00	S/ 2100,00	S/ 2100,00	S/ 2100,00	S/ 2100,00	S/ 2100,00
Internet (25%)	S/ 200,00	S/ 200,00	S/ 200,00	S/ 200,00	S/ 200,00	S/ 200,00
Teléfono (25%)	S/ 75,00	S/ 75,00	S/ 75,00	S/ 75,00	S/ 75,00	S/ 75,00
Tecnología de la información (25%)	S/ 1750,00	S/ 1750,00	S/ 1750,00	S/ 1750,00	S/ 1750,00	S/ 1750,00
Recursos Humanos (77%)	S/ 3870,97	S/ 3870,97	S/ 3870,97	S/ 3870,97	S/ 3870,97	S/ 3870,97
Total Anual Servicios	S/ 43 490,97	S/ 43 490,97	S/ 43 490,97	S/ 43 490,97	S/ 43 490,97	S/ 43 490,97

7.3 Presupuestos operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

El presupuesto de ventas anuales resulta del ejercicio de las unidades producidas por el precio de venta sin IGV.

Tabla 7.21

Presupuesto de ingreso por ventas totales

Categoría	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Unidades producidas	102 884	108 940	114 997	121 053	127 109	133 165
Precio	S/ 21,02	S/ 21,02	S/ 21,02	S/ 21,02	S/ 21,02	S/ 21,02
Ventas totales	S/ 2 162 307,80	S/ 2 289 586,44	S/ 2 416 886,10	S/ 2 544 164,75	S/ 2 671 443,39	S/ 2 798 722,03

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Tabla 7.22

Presupuesto operativo de costos

Categoría	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Materia Prima	S/ 608 182,12	S/ 539 895,61	S/ 569 922,78	S/ 599 864,43	S/ 629 886,93	S/ 659 978,19
Mano de obra directa	S/ 276 750,00	S/ 276 750,00	S/ 276 750,00	S/ 276 750,00	S/ 276 750,00	S/ 276 750,00
CIF	S/ 428 345,66	S/ 428 364,34	S/ 428 390,25	S/ 428 416,16	S/ 428 442,07	S/ 428 467,98
Total	S/ 1 313 277,78	S/ 1 245 009,96	S/ 1 275 063,04	S/ 1 305 030,59	S/ 1 335 079,00	S/ 1 365 196,16
Costo de producción unitario	S/ 12,66	S/ 11,42	S/ 11,08	S/ 10,78	S/ 10,50	S/ 10,25
Tipo de inventario	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Inventario Inicial (+)	S/ -	S/ 10 748,49	S/ 10 269,42	S/ 10 517,74	S/ 10 765,43	S/ 11 013,75
Costo de Producción (+)	S/ 1 313 277,78	S/ 1 245 009,96	S/ 1 275 063,04	S/ 1 305 030,59	S/ 1 335 079,00	S/ 1 365 196,16
Inventario Final (-)	S/ 10 748,49	S/ 10 269,42	S/ 10 517,74	S/ 10 765,43	S/ 11 013,75	S/ 11 262,62
Total Costo de ventas	S/ 1 302 529,29	S/ 1 245 489,03	S/ 1 274 814,71	S/ 1 304 782,91	S/ 1 334 830,68	S/ 1 364 947,29

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Tabla 7.23

Presupuesto operativo de gastos

Categoría	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Sueldos - Personal administrativo	S/ 277 500,00	S/ 277 500,00	S/ 277 500,00	S/ 277 500,00	S/ 277 500,00	S/ 277 500,00
Sueldos - Personal de ventas	S/ 127 500,00	S/ 127 500,00	S/ 127 500,00	S/ 127 500,00	S/ 127 500,00	S/ 127 500,00
Amortización de intangibles	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39
Depreciación no fabril	S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50
Energía eléctrica - Servicios generales	S/ 1382,34	S/ 1382,34	S/ 1382,34	S/ 1382,34	S/ 1382,34	S/ 1382,34
Agua - Servicios generales	S/ 1436,64	S/ 1436,64	S/ 1436,64	S/ 1436,64	S/ 1436,64	S/ 1436,64
Servicios de terceros	S/ 12 104,03	S/ 12 104,03	S/ 12 104,03	S/ 12 104,03	S/ 12 104,03	S/ 12 104,03
Alquiler del local	S/ 109 878,91	S/ 109 878,91	S/ 109 878,91	S/ 109 878,91	S/ 109 878,91	S/ 109 878,91
Alquiler del camión	S/ 24 000,00	S/ 24 000,00	S/ 24 000,00	S/ 24 000,00	S/ 24 000,00	S/ 24 000,00
Publicidad	S/ 13 500,00	S/ 13 500,00	S/ 13 500,00	S/ 13 500,00	S/ 13 500,00	S/ 13 500,00
Soporte e interfaz de página web	S/ 6500,00	S/ 6500,00	S/ 6500,00	S/ 6500,00	S/ 6500,00	S/ 6500,00
Total Gastos Operativos	S/ 584 178,81	S/ 584 178,81	S/ 584 178,81	S/ 584 178,81	S/ 584 178,81	S/ 584 178,81

7.4 Presupuestos financieros

7.4.1 Presupuesto de servicio de deuda

Para el presente proyecto, se ha considerado que el 40% de la inversión total será financiado de manera externa mediante un banco, lo restante será capital propio.

Tabla 7.24

Financiamiento de la inversión

Inversión	Monto	Porcentaje
Capital propio	S/ 344 531,30	60,00%
Préstamo o Deuda	S/ 229 687,53	40,00%
Total	S/ 574 218,83	100,00%

A continuación, en la Tabla 7.25 se presentará la tasa efectiva anual (TEA) de los bancos del Perú para solicitar el préstamo. Se optó por escoger a BanBif, puesto que tiene la menor tasa de interés a diferencia de los otros bancos.

Tabla 7.25

Préstamo bancario

Descripción	BBVA Perú		BCP		BIF		Interbank		Scotiabank	
Préstamo	S/	229 687,53	S/	229 687,53	S/	229 687,53	S/	229 687,53	S/	229 687,53
TEA		14,72%		14,85%		12,15%		13,59%		13,23%
Periodo		6		6		6		6		6
Valor futuro	S/	523 566,98	S/	527 136,90	S/	457 017,77	S/	493 376,00	S/	484 068,10
Cuota (Pago)	S/	60 234,91	S/	60 446,93	S/	56 103,45	S/	58 404,16	S/	57 825,55

El financiamiento externo se realizará mediante cuotas constantes para que el capital propio invertido retorne de una forma más rápida.

Tabla 7.26

Métodos de cuotas constantes

Año	Saldo Inicial	Interés	Amortización	Cuota
1	S/ 229 687,53	S/ 27 907,04	S/ 28 196,42	S/ 56 103,45
2	S/ 201 491,12	S/ 24 481,17	S/ 31 622,28	S/ 56 103,45
3	S/ 169 868,84	S/ 20 639,06	S/ 35 464,39	S/ 56 103,45
4	S/ 134 404,45	S/ 16 330,14	S/ 39 773,31	S/ 56 103,45
5	S/ 94 631,14	S/ 11 497,68	S/ 44 605,77	S/ 56 103,45
6	S/ 50 025,37	S/ 6 078,08	S/ 50 025,37	S/ 56 103,45
Salvación	S/ -	S/ 106 933,18		

7.4.2 Presupuesto de estado de resultados

Con lo expuesto en las secciones anteriores, se presentará el estado de resultados del proyecto.

Tabla 7.27

Estado de resultados

Categoría	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingreso por Ventas	S/ 2,162,307.80	S/ 2,289,586.44	S/ 2,416,886.10	S/ 2,544,164.75	S/ 2,671,443.39	S/ 2,798,722.03
Costo de Ventas	S/ 1,302,529.29	S/ 1,245,489.03	S/ 1,274,814.71	S/ 1,304,782.91	S/ 1,334,830.68	S/ 1,364,947.29
Utilidad Bruta	S/ 859,778.50	S/ 1,044,097.42	S/ 1,142,071.39	S/ 1,239,381.84	S/ 1,336,612.71	S/ 1,433,774.74
Gastos Generales	S/ 584,178.81	S/ 584,178.81	S/ 584,178.81	S/ 584,178.81	S/ 584,178.81	S/ 584,178.81
Utilidad Operativa	S/ 275,599.70	S/ 459,918.61	S/ 557,892.58	S/ 655,203.03	S/ 752,433.90	S/ 849,595.93
Gastos Financieros	S/ 27,907.04	S/ 24,481.17	S/ 20,639.06	S/ 16,330.14	S/ 11,497.68	S/ 6,078.08
Utilidad antes de impuestos	S/ 247,692.66	S/ 435,437.44	S/ 537,253.51	S/ 638,872.89	S/ 740,936.22	S/ 843,517.85
Participación (10%)	S/ 24,769.27	S/ 43,543.74	S/ 53,725.35	S/ 63,887.29	S/ 74,093.62	S/ 84,351.79
Impuesto a la renta (IR = 29.5%)	S/ 73,069.33	S/ 128,454.04	S/ 158,489.79	S/ 188,467.50	S/ 218,576.19	S/ 248,837.77
Utilidad antes de la reserva legal	S/ 149,854.06	S/ 263,439.65	S/ 325,038.38	S/ 386,518.10	S/ 448,266.41	S/ 510,328.30
Reserva legal (10%)	S/ 14,985.41	S/ 26,343.96	S/ 32,503.84	S/ 38,651.81	S/ 44,826.64	S/ 51,032.83
Utilidad Disponible	S/ 134,868.65	S/ 237,095.68	S/ 292,534.54	S/ 347,866.29	S/ 403,439.77	S/ 459,295.47

7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera (apertura)

A continuación, en la Tabla 7.28 se detallará el Estado de situación Financiera del año 0 y año 1, así como el Flujo de Caja del año 1.

Tabla 7.28

Estado de situación financiera – Año 0

Activo		Pasivo	
Activo Corriente	S/ 212 758,46	Pasivo corriente	S/ -
Efectivo y equivalentes	S/ 212 758,46		
Activo no corriente	S/ 361 460,37	Pasivo no corriente	S/ 229 687,53
Activo tangible	S/ 285 623,94	Préstamos bancarios a largo plazo	S/ 229 687,53
Activo intangible	S/ 75 836,43		
		Patrimonio	S/ 344 531,30
		Capital Social	S/ 344 531,30
Total Activo	S/ 574 218,83	Total pasivo y patrimonio	S/ 574 218,83

Tabla 7.29

Flujo de caja – Año 1

Flujo de caja - Año 1													
Rubros	1º Mes	2º Mes	3º Mes	4º Mes	5º Mes	6º Mes	7º Mes	8º Mes	9º Mes	10º Mes	11º Mes	12º Mes	Pendiente
Valor de entrega al cliente	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32
Ingresos operativos													
Cobranza al contado	S/ -	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32	S/ 180,192.32
Egresos operativos													
Pagos al contado	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83	S/ 14,066.83
Compras	S/ -	S/ 52,012.28	S/ 52,012.28	S/ 52,012.28	S/ 52,012.28	S/ 52,012.28	S/ 52,012.28	S/ 52,012.28	S/ 52,012.28	S/ 52,012.28	S/ 52,012.28	S/ 52,012.28	S/ 52,012.28
Personal	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75	S/ 77,718.75
Movimiento neto operativo	-S/ 91,785.58	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46
Otros ingresos													
Ingreso de capital	S/ 229,687.53												
Otros egresos													
Participaciones												S/ 24,769.27	
Gastos financieros												S/ 27,907.04	
Liquidez	S/ 137,901.96	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46	S/ 36,394.46
Saldo Inicial	S/ -	S/ 137,901.96	S/ 174,296.42	S/ 210,690.88	S/ 247,085.34	S/ 283,479.80	S/ 319,874.26	S/ 356,268.73	S/ 392,663.19	S/ 429,057.65	S/ 465,452.11	S/ 501,846.57	S/ 538,241.03
Saldo Final	S/ 137,901.96	S/ 174,296.42	S/ 210,690.88	S/ 247,085.34	S/ 283,479.80	S/ 319,874.26	S/ 356,268.73	S/ 392,663.19	S/ 429,057.65	S/ 465,452.11	S/ 501,846.57	S/ 538,241.03	S/ 538,241.03

Tabla 7.30*Estado de situación financiera – Año 1*

Activo		Pasivo	
Activo Corriente	S/ 823 546,42	Pasivo corriente	S/ 125 081,61
Efectivo y equivalentes	S/ 538 241,03	Cuentas por pagar corto plazo	S/ 52 012,28
Cuentas por cobrar	S/ 180 192,32	Impuesto por pagar	S/ 73 069,33
Inventario PT	S/ 10 748,49		
Inventario MP, mat. e insumos	S/ 94 364,58		
Activo no corriente	S/ 326 911,58	Pasivo no corriente	S/ 27 907,04
Activo tangible	S/ 285 623,94	Préstamos bancarios a largo plazo	S/ 27 907,04
Activo intangible	S/ 75 836,43		
Depreciación acumulada	-S/ 31 489,39	Patrimonio	S/ 997 469,35
Amortización acumulada	-S/ 3059,39	Capital Social	S/ 847 615,29
		Reserva Legal	S/ 14 985,41
		Resultado del ejercicio	S/ 134 868,65
Total Activo	S/ 1 150 457,99	Total pasivo y patrimonio	S/ 1 150 457,99

Nota. El flujo de caja y estado de situación financiera será determinado de la misma manera hasta el último año del proyecto.

7.4.4 Flujo de fondos netos

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 7.31

Flujo de fondos económicos

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Inversión total	S/ -574 218,83						
Utilidad antes de la reserva legal		S/ 149 854,06	S/ 263 439,65	S/ 325 038,38	S/ 386 518,10	S/ 448 266,41	S/ 510 328,30
(+) Amortización de intangibles		S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39
(+) Depreciación fabril		S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89
(+) Depreciación no fabril		S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50
(+) Gastos financieros		S/ 19 674,46	S/ 17 259,23	S/ 14 550,54	S/ 11 512,75	S/ 8105,87	S/ 4285,05
(+) Valor en libros							S/ 96 687,58
(+) Capital de trabajo							S/ 212 758,46
Flujo Neto de Fondos Económicos	S/ -574 218,83	S/ 204 077,31	S/ 315 247,66	S/ 374 137,70	S/ 432 579,63	S/ 490 921,07	S/ 858 608,18

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.32

Flujo de fondos financieros

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Inversión total	S/ -574 218,83						
Préstamo	S/ 229 687,53						
Utilidad antes de la reserva legal		S/ 149 854,06	S/ 263 439,65	S/ 325 038,38	S/ 386 518,10	S/ 448 266,41	S/ 510 328,30
(+) Amortización de intangibles		S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39
(+) Depreciación fabril		S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89	S/ 24 171,89
(+) Depreciación no fabril		S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50	S/ 7317,50
(-) Amortización del préstamo		S/ 28 196,42	S/ 31 622,28	S/ 35 464,39	S/ 39 773,31	S/ 44 605,77	S/ 50 025,37
(+) Valor en libros							S/ 96 687,58
(+) Capital de trabajo							S/ 212 758,46
Flujo Neto de Fondos Financieros	S/ -344 531,30	S/ 156 206,43	S/ 266 366,16	S/ 324 122,78	S/ 381 293,57	S/ 438 209,43	S/ 804 297,76

7.5 Evaluación económica y financiera

Para estimar el costo de oportunidad del accionista, mejor conocido como “COK”, se ha aplicado las siguientes fórmulas:

$$COK = Rf + \beta \text{ apalancado} * (Rm - Rf) + Rp$$

$$\beta \text{ apalancado} = \left(1 + \left(\left(\frac{\text{Préstamo o Deuda}}{\text{Capital propio}} \right) * (1 - IR) \right) \right) * \beta \text{ desapalancado}$$

De las fórmulas anteriores, tenemos lo siguiente:

COK = Costo de oportunidad del accionista.

Rf = Tasa libre de riesgo, obtenido del departamento del tesoro americano (Daily Treasury)

Rm = Tasa retorno de mercado, obtenido de S&P.

Rp = Prima de riesgo, obtenido del BCRP.

β apalancado = Riesgo financiero influenciado por el tipo de compañía.

IR = Impuesto a la renta, equivalente al 29,50%.

β desapalancado = Riesgo financiero sin deuda, obtenido de Infront Analytics.

En la siguiente Tabla 7.33, se detallará los valores utilizados para calcular el valor de la beta desapalancado y el costo de oportunidad del accionista:

Tabla 7.33*Variables financieras*

Variable	Valor
Rf	3,95%
Rm	11,82%
Rm - Rf	7,87%
Rp	2,21%
%deuda	40%
%capital	60%
IR	29,50%
β desapalancado	0,44

Reemplazando los datos en las ecuaciones anteriores, obtenemos lo siguiente:

$$\beta \text{ apalancado} = \left(1 + \left(\frac{0,4}{0,6} * (1 - 0,295) \right) \right) * 0,44 = 0,6468$$

$$COK = 0,0395 + 0,6468 * (0,1182 - 0,0395) + 0,0221 = 11,25\%$$

Por lo tanto, el resultado del COK es de 11,25%, con el cual podremos realizar el análisis de los flujos de fondos netos para conocer la viabilidad del proyecto.

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

En la Tabla 7.34, se indicarán los resultados obtenidos de la evaluación económica.

Tabla 7.34

Evaluación económica

Indicador	Valor
VAN	S/, 1 159 013,80
TIR	53,24%
B/C	3,02
Periodo de recupero	2 años, 6 meses y 0,27 días

De los resultados económicos, podemos concluir lo siguiente:

- El VAN es mayor a cero; por lo tanto, se logrará recuperar la inversión total.
- El TIR es mayor al COK, lo cual indica que el proyecto si es rentable.
- La relación beneficio – costo (B/C) indica que por cada 3,02 soles invertidos se tendrá beneficio del proyecto.
- El periodo de recupero señala que se recuperará la inversión de S/. 574 218,83 a partir de los 2 años, 6 meses y 0,27 días.

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

En la Tabla 7.35, se indicarán los resultados obtenidos de la evaluación financiera.

Tabla 7.35

Evaluación financiera

Indicador	Valor
VAN	S/, 1 176 793,37
TIR	72,67%
B/C	4,42
Periodo de recupero	1 año, 11 meses y 11,44 días

De los resultados financieros, podemos concluir lo siguiente:

- El VAN es mayor a cero; por lo tanto, se logrará recuperar la inversión total.
- El TIR es mayor al COK, lo cual indica que el proyecto si es rentable.
- La relación beneficio – costo (B/C) indica que por cada 4,42 soles invertidos se tendrá beneficio del proyecto.
- El periodo de recupero señala que se recuperará la inversión de S/. 574 218,83 a partir de 1 año, 11 meses y 11,44 días.

7.5.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto

Según los resultados obtenidos del Estado de Situación Financiera para cada año del proyecto, se analizaron las siguientes ratios:

Tabla 7.36

Razón corriente

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Pasivo Corriente	S/ 125 081,61	S/ 174 777,34	S/ 207 317,50	S/ 239 792,51	S/ 272 405,23	S/ 305 176,58
Total Activo Corriente	S/ 823 546,42	S/ 783 305,82	S/ 883 382,75	S/ 983 490,91	S/ 1 083 555,89	S/ 1 183 604,11
Razón Corriente	6,58	4,48	4,26	4,10	3,98	3,88

La presente ratio de liquidez indica la capacidad del cumplimiento del pago y solvencia de nuestra empresa; es decir, es la proporción de las deudas a corto plazo que puedan ser pagadas con los activos. Por lo tanto, para el año 2027, la empresa contará con 3,88 soles disponibles para efectuar el pago del pasivo a corto plazo.

Tabla 7.37*Prueba ácida*

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Activo Corriente - Inventarios	S/ 718 433,35	S/ 678 603,30	S/ 778 354,30	S/ 878 162,69	S/ 977 896,96	S/ 1 077 568,20
Pasivo Corriente	S/ 125 081,61	S/ 174 777,34	S/ 207 317,50	S/ 239 792,51	S/ 272 405,23	S/ 305 176,58
Prueba Ácida	5,74	3,88	3,75	3,66	3,59	3,53

Este indicador determina la capacidad de pago de la compañía sin la necesidad de vender sus inventarios ni los activos fijos; además, si el valor obtenido de la prueba ácida es mayor a 1, significa que la empresa tiene los recursos para responder ante sus pasivos, de lo contrario, tendrá problemas para afrontar sus deudas a corto plazo. Por consiguiente, para el año 2027, la empresa contará con 3,53 soles disponibles para efectuar el pago del pasivo a corto plazo sin vender el producto.

Tabla 7.38*Razón deuda - patrimonio*

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Pasivo Total	S/ 152 988,65	S/ 199 258,51	S/ 227 956,57	S/ 256 122,66	S/ 283 902,92	S/ 311 254,66
Patrimonio Neto	S/ 997 469,35	S/ 910 958,89	S/ 982 337,76	S/ 1 054 279,83	S/ 1 126 564,55	S/ 1 199 261,03
Razón Deuda - Patrimonio	0,15	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26

De la relación anterior, esta evalúa la relación del financiamiento externo que posee la compañía frente a su patrimonio. Por ello, en el último año, la deuda tiene un valor de 0,26, el cual indica que cada S/. 1 de nuestro capital propio generará S/. 0,26 de deuda.

Se ha considerado que un valor óptimo para el presente indicador de solvencia no debe ser mayor a 0,60, debido a que señala el índice de endeudamiento que tiene la empresa.

Tabla 7.39*Margen bruto*

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Costo de Ventas	S/ 1 302 529,29	S/ 1 245 489,03	S/ 1 274 814,71	S/ 1 304 782,91	S/ 1 334 830,68	S/ 1 364 947,29
Ventas	S/ 2 162 307,80	S/ 2 289 586,44	S/ 2 416 886,10	S/ 2 544 164,75	S/ 2 671 443,39	S/ 2 798 722,03
Rentabilidad Bruta	39,76%	45,60%	47,25%	48,71%	50,03%	51,23%

Tabla 7.40*Margen operativo*

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Utilidad antes de impuestos	S/ 247 692,66	S/ 435 437,44	S/ 537 253,51	S/ 638 872,89	S/ 740 936,22	S/ 843 517,85
Ventas	S/ 2 162 307,80	S/ 2 289 586,44	S/ 2 416 886,10	S/ 2 544 164,75	S/ 2 671 443,39	S/ 2 798 722,03
Rentabilidad Operativa	11,46%	19,02%	22,23%	25,11%	27,74%	30,14%

Según la Tabla 7.39 y 7.40, podemos observar que los índices de rentabilidad se encuentran en aumento a medida que transcurren los años del proyecto debido al incremento en la producción. El margen bruto señala los beneficios obtenidos de los ingresos de la compañía; mientras que, el margen operativo, mide la rentabilidad de las operaciones.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Se ha simulado posibles escenarios para analizar las variaciones de los resultados de nuestro proyecto, los cuales han afectado al precio y la demanda del valor actual. Por consiguiente, los valores del VAN, el TIR y el beneficio costos (B/C) desde el punto de evaluación económico y financiero serán modificados.

A continuación, se mostrarán los resultados conseguidos del análisis de sensibilidad:

Tabla 7.41

Análisis de sensibilidad – Parte 1

Precio de venta (Base)	Demanda (-10%)	Demanda (Base)	Demanda (+10%)
VAN F	S/ 1 044 700,74	S/ 1 176 793,37	S/ 3 095 420,86
TIR F	58,14%	72,67%	164,79%
B/C F	4,03	4,42	9,98
VAN E	S/ 1 026 921,17	S/ 1 159 013,80	S/ 3 077 641,28
TIR E	44,78%	53,24%	112,64%
B/C E	2,79	3,02	6,36

Tabla 7.42

Análisis de sensibilidad – Parte 2

Precio de venta (+10%)	Demanda (-10%)	Demanda (Base)	Demanda (+10%)
VAN F	S/ 1 967 524,80	S/ 3 095 420,86	S/ 4 223 316,92
TIR F	104,00%	164,79%	228,77%
B/C F	6,71	9,98	13,26
VAN E	S/ 1 949 745,22	S/ 3 077 641,28	S/ 4 205 537,35
TIR E	74,93%	112,64%	151,27%
B/C E	4,40	6,36	8,32

Tabla 7.43*Análisis de sensibilidad – Parte 3*

Precio de venta (-10%)	Demanda (-10%)	Demanda (Base)	Demanda (+10%)
VAN F	S/ 121 876,69	S/ 1 044 700,74	S/ 1 967 524,80
TIR F	16,50%	58,14%	104,00%
B/C F	1,35	4,03	6,71
VAN E	S/ 104 097,12	S/ 1 026 921,17	S/ 1 949 745,22
TIR E	14,70%	44,78%	74,93%
B/C E	1,18	2,79	4,40

De los valores financieros y económicos de la Tabla 7.41, 7.42 y 7.43, señalamos lo siguiente:

- Considerando el precio base y la variación en la demanda, observamos que los 3 escenarios son viables económica y financieramente. Sin embargo, para la variable del precio base y la demanda incrementada en un 10%, obtenemos un valor elevado en el TIR económico y financiero, esto se debe a que el costo de fabricación es barato.
- Tomando en cuenta un escenario optimista donde el precio de venta se ve incrementado por un 10% ante cada situación de variación de la demanda, observamos que el valor de los indicadores proyecto sigue siendo viable económica y financieramente.
- Tomando en cuenta un escenario pesimista donde el precio de venta y la demanda han sido reducidas en un 10%, los valores obtenidos siguen siendo ligeramente factibles; sin embargo, se disminuye considerablemente el valor de una de estas variables, se perdería la condición de factibilidad del proyecto.

- Por último, el escenario menos pretendido es donde las variables son reducidas, puesto que minimiza la rentabilidad proyecto, inclusive existe la posibilidad de que ésta sea nula.



CAPITULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Como se ha podido observar en los capítulos y secciones anteriores, se ha medido y analizado la factibilidad del proyecto desde un punto de vista propio; sin embargo, en el presente capítulo, se determinará el impacto social que trae consigo el desarrollo de este proyecto.

Debido a que nuestra planta será ubicada en el departamento de Lima, en el distrito de Santa María de Huachipa, se estará generando nuevos puestos de trabajo para las personas que sean seleccionadas para desempeñar las labores y/o actividades de forma administrativa y operativa que permitan el funcionamiento y desarrollo de la producción en las instalaciones; asimismo, los servicios de soporte adicionales que se han solicitado estará promoviendo e impulsando el trabajo de otras personas de manera indirecta.

Esto señala que la calidad de vida tanto de las personas residentes como las que no son aledañas al distrito están siendo mejoradas por la generación de empleo debido a nuestra necesidad de producción y puesta en marcha de la planta.

También, la comercialización de la crema natural dentro de las zonas de Lima Metropolitana busca ofrecer una nueva línea de producto hacia la comunidad femenina con el fin de reducir y/o evitar posibles daños en la piel ante cualquiera posible reacción cutánea, muy aparte del cuidado y prevención de la piel del rostro por la cual ésta se caracteriza a comparación de los productos cosméticos a base de químicos.

Por ello, se ha seleccionado categorías específicas para calcular el valor agregado del proyecto desde al primer año hasta el último. Esto se podrá visualizar en la siguiente tabla:

Tabla 8.1*Valor agregado actual del proyecto*

Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Sueldos totales	S/ 932 625,00	S/ 932 625,00	S/ 932 625,00	S/ 932 625,00	S/ 932 625,00	S/ 932 625,00
Depreciación fabril y no fabril	S/ 31 489,39	S/ 31 489,39	S/ 31 489,39	S/ 31 489,39	S/ 31 489,39	S/ 31 489,39
Amortización intangibles	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39	S/ 3059,39
Gastos financieros	S/ 27 907,04	S/ 24 481,17	S/ 20 639,06	S/ 16 330,14	S/ 11 497,68	S/ 6078,08
Utilidad antes de impuestos	S/ 247 692,66	S/ 435 437,44	S/ 537 253,51	S/ 638 872,89	S/ 740 936,22	S/ 843 517,85
Valor agregado	S/ 1 242 773,48	S/ 1 427 092,39	S/ 1 525 066,37	S/ 1 622 376,82	S/ 1 719 607,69	S/ 1 816 769,72
Tasa de descuento (CPPC)	10,18%					
Valor agregado - Actual	S/ 6 619 871,84					

Para lograr determinar el valor agregado actual del cuadro anterior, se ha aplicado la fórmula para hallar el costo promedio ponderado capital (CPPC) del proyecto:

$$CPPC = Kd * (1 - T) * Wd + Ke * We$$

De la fórmula, tenemos lo siguiente:

Kd = Tasa efectiva anual (TEA), equivalente a 12,15%.

Ke = Costo de oportunidad (COK), equivalente a 11,25%.

T = Impuesto a la renta (IR), equivalente a 29,50%.

Wd = Financiamiento externo, equivalente a 40%.

We = Capital propio, equivalente a 60%.

Finalmente, se evaluaron las variables requeridas para determinar los indicadores sociales del proyecto, expuestas en la siguiente Tabla 8.2:

Tabla 8.2

Indicadores sociales

Tipo de indicador	Valor
Puestos de trabajo	31
Densidad de capital	S/ 18 523,19
Intensidad de capital	0,09
Relación Producto - Capital	11,53
Productividad mano de obra	S/ 80 140,90

Para concluir con los resultados de la tabla anterior, se ha generado 31 puestos de trabajo para la implementación de esta planta. Por otro lado, la interpretación de los otros indicadores será explicado en la siguiente sección.

8.2 Interpretación de indicadores sociales

Densidad de capital

$$\frac{\text{Inversión total}}{\text{Nº puestos de trabajo}} = S/ 18 523,19$$

Con respecto al análisis de este indicador, se necesita una inversión de S/. 18 523,19 para generar un nuevo puesto de trabajo.

Intensidad de capital

$$\frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado actual}} = 0,09$$

Este indicador señala la relación entre valor agregado actual con la inversión total; es decir, para generar S/. 1 de valor agregado requiero de S/ 0,09 de inversión en el proyecto. Por lo tanto, podemos concluir que este valor es óptimo, puesto que la diferencia es considerablemente menor a lo invertido.

Relación Producto – Capital

$$\frac{\text{Valor agregado actual}}{\text{Inversión total}} = 11,53$$

Este indicador es el valor inverso de la intensidad de capital, debido a que indica se genera S/. 11,53 de valor agregado por cada S/. 1 invertido en el proyecto.

Productividad mano de obra

$$\frac{\text{Valor promedio de producción anual (último año)}}{\text{Nº de puesto de trabajo}} = S/ 80 140,90$$

Este indicador nos demuestra que cada puesto de trabajo origina anualmente un valor de S/. 80 140,90 de producción.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en los capítulos anteriores del presente proyecto, agregaremos lo siguiente:

- La demanda del proyecto es de 133 165 envases de 100 g para el último año proyectado.
- Se ha determinado mediante el análisis de ranking de factores a nivel micro y nivel macro, que la localización óptima para la planta será el departamento de Lima, específicamente en el distrito de Santa María de Huachipa.
- Para la selección del tamaño de la planta, considerando la relación del tamaño – tecnología, se ha obtenido una capacidad de 192 019 envases (19 201,89 kilogramos), el cual será limitado por la relación tamaño – mercado, con un valor de 133 165 envases (13 316,48 kilogramos). Por consiguiente, se concluye que el tamaño de la planta está en función a la relación del tamaño – mercado.
- Se ha hallado que la capacidad instalada de la maquinaria de la planta es de 142 815 envases (14 281,40 kilogramos), la cual cubre la demanda proyecto considerando el último año como referencia (133 165 envases). Considerando la cantidad de máquinas y las áreas adicionales de la empresa, se concluye que la planta necesita una dimensión total de 580 m².
- Desde el punto de visto económico, se logró un VAN de S/. 1 159 013,80, un TIR de 53,24% y un beneficio costo de 3,02 y, desde el punto de vista financiero, se obtuvo un VAN de S/. 1 176 793,37, un TIR de 72,67% y un beneficio costo de 4,42. Por lo tanto, se concreta que el proyecto es factible económica y financieramente, debido a que el VAN es positivo (mayor a 0) y el TIR es mayor al costo de oportunidad (COK).
- Tomando en cuenta la relación producto – capital, resulta que por cada S/. 1 invertido, se genera un valor agregado de S/. 11,53. Por lo tanto, inferimos que el impacto es benéfico para nuestro proyecto.
- Se concluye que la instalación de una planta productora de cremas faciales a base de arándano es viable considerando aspectos técnicos, económicos y financieros.

RECOMENDACIONES

De la evaluación del presente proyecto, agregaremos las siguientes sugerencias:

- Como el proyecto resulta factible desde el punto de vista económico y financiero, por esta razón se recomienda implementar de 2 a 3 líneas de producto adicionales para aumentar el volumen del mercado objetivo. De esta forma, se generará una mayor rentabilidad en el proyecto para el crecimiento industrial.
- A medida que la compañía crezca en el sector de la cosmética industrial nacional, se podría planificar la exportación del producto a los países de Latinoamérica efectuando un estudio de mercado a mayor escala, evaluación de precios de productos similares y contratos a los principales distribuidores de cosméticos. Además, se debe estimar los costos incurridos en el transporte de la crema a los países objetivo con la finalidad de evaluar el retorno de la inversión.
- Con respecto a la evaluación de la capacidad de la maquinaria, cabe la posibilidad de reemplazar la marmitta de vapor actual por una nueva de mayor rendimiento y capacidad, puesto que es el cuello de botella actual de nuestro proceso de fabricación de cremas.
- Al momento de evaluar los métodos de financiamiento, se debería considerar las ventajas y/o beneficios adicionales que proponen otras instituciones bancarias a pesar de que tengan una TEA mayor a la escogida. Caso contrario, se recomendaría disponer con un capital propio mayor al 60% para solicitar el préstamo por una cantidad menor, independientemente del tipo de TEA que estén ofreciendo.
- Con la intención de mejorar la comodidad de los empleadores y aumentar la calidad de la empresa, se recomienda que, a partir del octavo año, se incremente la cantidad de áreas y el personal contratado con el fin de consolidar completamente la organización empresarial y las funciones necesarias para tener más prestigio como compañía.

REFERENCIAS

- Agencia Agraria de Noticias. (05 de agosto de 2020). *En Perú se instalan cada año 2 mil hectáreas de arándanos*. Obtenido de <https://agraria.pe/noticias/en-peru-se-instalan-cada-ano-2-mil-hectareas-de-arandanos-22151>
- Andina. (2 de agosto de 2020). *Perú alcanza las 12,000 hectáreas de cultivos de arándanos*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-peru-alcanza-las-12000-hectareas-cultivos-arandanos-808255.aspx>
- Arroyo Durand, N. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de pulpa de berries en el mercado nacional y extranjero* [Tesis para título profesional, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12419/NOHEM_I_ARROYO_ESTUDIO_PREFACTIBILIDAD_PULPA_BERRIES%20.pdf?sequence=1
- Bacuilima Ñañez, V. R., Barrientos Del Aguila, J. I., Chacón Acuña, R. E., Latour Culquicondor, A. E., & Valdivia Medina, G. G. (2019). *Camu Cream* [Tesis para Bachiller, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626576/Bacuilima_%C3%91V.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Banco Central de Reserva del Perú. (2022). *Spread - Embig Perú (PBS)*. Obtenido de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04709XD/html>
- Blueberries S.A. (23 de mayo de 2019). *Beneficios de los arándanos para la piel*. Obtenido de <https://blueberries.com.ar/home/2019/05/23/beneficios-de-los-arandanos-para-la-piel/>
- Burgos Restrepo, L. F., Núñez Riscos, W. E., & Peláez Hernández, R. A. (2020). *Formulación de una crema facial antiarrugas y cicatrizante a base de manzanilla, té verde y ácido hialurónico* [Tesis para título profesional, Universidad Santiago de Cali]. Repositorio Institucional de la Universidad Santiago de Cali. Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/4789/FORMULACI%C3%93N%20DE%20UNA%20CREMA.pdf?sequence=3>
- Calidda. (2022). *Tarifario*. Obtenido de <https://www.calidda.com.pe/regulacion-y-tarifas/tarifario>

- Cantillo Calvo, F. (2014). *Estudio del proceso de elaboración de jugo clarificado de mora mediante microfiltración acoplado a un tratamiento enzimático en una empresa procesadora de frutas y vegetales* [Tesis para título profesional, Universidad de Costa Rica]. Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica. Obtenido de <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/3411/1/38042.pdf>
- Cerrate Paredes, J. J., Hidalgo Barzola, C. S., Llerena Lazo, C. L., & Mendoza Quiliche, J. (2019). *Cosmética Natural Care* [Tesis para Bachiller, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626328/cerrate_pj.pdf?sequence=5
- Cobos Yanez, D. B. (2015). *Elaboración de una crema nutritiva facial a base de la pulpa de Chirimoya (Annona cherimola, Annonaceae)* [Tesis para Máster, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9262/1/UPS-QT07045.pdf>
- Colliers International. (2018). *Reporte de Investigación y pronóstico en Lima*. Obtenido de <https://www.colliers.com/es-pe/investigacion/ind1s2018>
- Conlace. (30 de agosto de 2020). *Como calcular el flete marítimo*. Obtenido de <https://conlace.online/index.php/2020/08/30/calculo-flete-maritimo/>
- Cosmetic Latam. (13 de julio de 2021). *¿Cuáles son los procesos de fabricación de los cosméticos?*. Obtenido de <https://www.cosmeticaltam.com/index.php/2021/07/13/cuales-son-los-procesos-de-fabricacion-de-los-cosmeticos/>
- Darcía Reyna, L., & Lazo Torres, G. K. (2016). *Estrategias de marketing, estrategias de comercialización y el consumo de pulpa de guanabana en Lima Metropolitana, realizado por la empresa Coallanito Foods S.A.C.* [Tesis para Máster, Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. Repositorio Institucional de la Universidad Inca Garcilazo de la Vega. Obtenido de http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2284/TESIS_MBA_GARCIA%20REYNA%20%26%20LAZO%20TORRES%20GELMITH.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Echeverri, D. (7 de agosto de 2020). *5 beneficios de los arándanos para la piel*. Obtenido de <https://mejorconsalud.as.com/beneficios-arandanos-piel/>
- Echeverri, D. (27 de setiembre de 2020). *Algunos cosméticos pueden poner en riesgo tu salud*. Obtenido de <https://mejorconsalud.as.com/cosmeticos-pueden-poner-riesgo-salud/>
- El Comercio. (19 de julio de 2020). *Belleza: 10 marcas peruanas de cosmética natural que engreirán tu piel*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/viu/belleza/belleza-10-marcas->

peruanas-de-cosmetica-natural-que-engreiran-tu-piel-maquillaje-belleza-medio-ambiente-peru-noticia/

- El Peruano. (26 de noviembre de 2009). *LEY N° 29459 - Norma Legal Diario Oficial El Peruano*. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-los-productos-farmaceuticos-dispositivos-medicos-y-p-ley-n-29459-427971-1/>
- ENEL. (2022). *Tarifa para la venta de energía eléctrica, enero 2022*. Obtenido de <https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/empresas/archivos/pliegos-tarifarios-2022/Pliegos%20EDPE%20220104.pdf>
- Estado Peruano. (05 de diciembre de 2022). *Conocer los tributos en la Importación*. Obtenido de <https://www.gob.pe/1139-conocer-los-tributos-en-la-importacion>
- Estado Peruano. (11 de agosto de 2022). *Perú se mantendría como líder mundial en exportaciones de arándanos en el 2022*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/639924-peru-se-mantendria-como-lider-mundial-en-exportaciones-de-arandanos-en-el-2022>
- Euromonitor. (2022). *Mercado actual del sector Skin Care*. Obtenido de <https://www.euromonitor.com/>
- Florez Cáceres , Y., & Orihuela Ricaldi, L. G. (2019). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de cremas faciales a base de moringa (Moringa oleífera)* [Tesis para título profesional, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. Obtenido de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/9340/Florez_Cacere_s_Orihuela_Ricardi.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Gestión. (09 de mayo de 2019). *¿Qué es una Sociedad Anónima Cerrada?*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/empresas/sociedad-anonima-cerrada-sac-empresa-caracteristicas-constitucion-beneficios-nnda-nnlt-266153-noticia/?ref=gesr>
- Gestión. (2 de setiembre de 2021). *Sector cosméticos e higiene facturará más de S/ 7,900 millones, superando niveles prepandemia*. Obtenido de Sector cosméticos e higiene facturará más de S/ 7,900 millones, superando niveles prepandemia: <https://gestion.pe/economia/empresas/sector-cosmeticos-e-higiene-facturara-mas-de-s-7900-millones-en-el-2021-superando-niveles-prepandemia-noticia/?ref=gesr>
- Gestión. (12 de agosto de 2022). *Tipos de empresa: ¿Cuál es la diferencia entre SA, SAC, SRL, EIRL y SAA?* Obtenido de <https://gestion.pe/economia/management-empleo/tipos-empresa-diferencia-sa-sac-srl-eirl-saa-razon-social-nnda-nnlt-251229-noticia/?ref=gesr>
- GlobalPetrolPrices. (07 de noviembre de 2022). *Perú Precios del diesel*. Obtenido de https://es.globalpetrolprices.com/Peru/diesel_prices/

- Gonzales Henriquez, L. A., Miyahira Yonamine, E. R., & Robledo Rivas, E. A. (23 de noviembre de 2017). *Plan de negocios para la implementación de una cadena de tiendas especializada en belleza y cuidado personal con secciones para hombre y mujer* [Tesis para Máster, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622748/Gonzales_hl.pdf?sequence=10
- INEI. (2020). *Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf
- INEI. (2022). *Estadísticas de la criminalidad, seguridad ciudadana y violencia, abril - junio 2022*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_estadisticas_de_la_criminidad_seguridad_ciudadana_abr-jun22.pdf
- INEI. (2022). *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por departamento, 2007 - 2021*. Obtenido de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1870/libro.pdf
- INEI. (2022). Variación de los indicadores de precios de la economía. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/10-informe-tecnico-variacion-de-precios-set-2022.pdf>
- InoxMIM. (2020). *Elaboración de productos cosméticos*. Obtenido de <https://www.inoxmim.com/blog-c/planta-elaboracion-productos-cosmeticos>
- IQB. (27 de diciembre de 2014). *PROANTOCIANIDINAS*. Obtenido de Instituto de Investigación y Desarrollo Químico-Biológico: <https://www.iqb.es/monografia/fichas/proantocianina.htm>
- Izquierdo, L. (02 de febrero de 2022). *Cosmética estacional: ¿puedo usar los mismos cosméticos en invierno que en verano?* Obtenido de <https://blog.primor.eu/cosmetica-estacional/>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Mexico: Pearson Education. Obtenido de https://frq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/14584/mod_resource/content/1/Fundamentos%20del%20Marketing-Kotler.pdf
- La Cámara. (02 de setiembre de 2021). *Sector cosméticos e higiene facturará más de S/ 7.900 millones en 2021*. Obtenido de <https://lacamara.pe/tag/copecoh/?print=print-search>

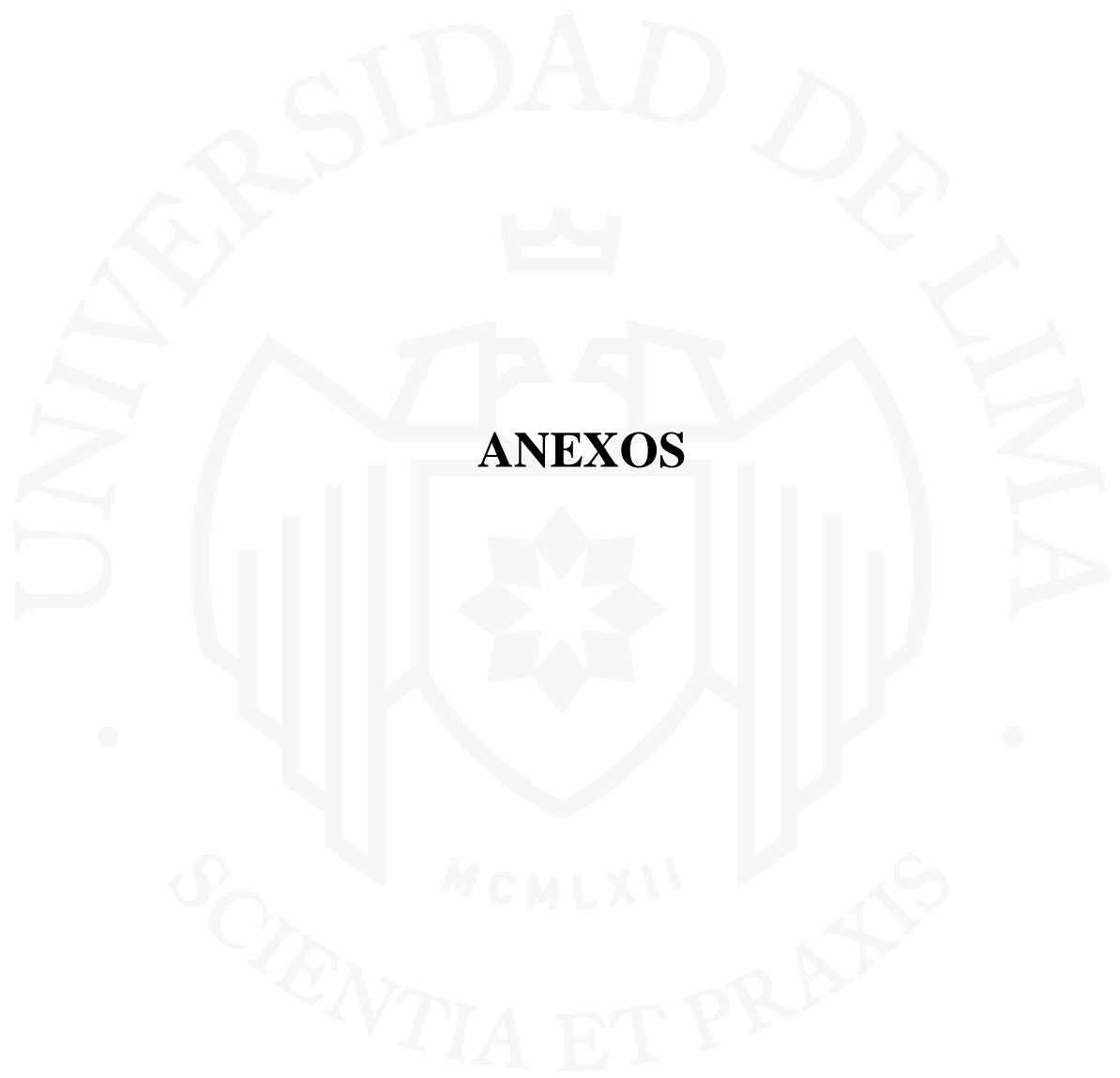
- Lecaros Hoyos, M. R. (2020). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de cosméticos a base de saponina de quinua (Chenopodium Quinoa)* [Tesis para título profesional, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. Obtenido de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12143/Lecaros_Hoyos_Mauricio_Ren%C3%A9.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Loaiza Arrascue, A. P. (2018). *Plan de exportación de cremas faciales antiarrugas a base de pitahaya al mercado turco* [Tesis para título profesional, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. Obtenido de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/6070/Loaiza_Arrascue_Almendra_Paola.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- MedlinePlus. (15 de diciembre de 2021). *Antioxidantes*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/antioxidants.html>
- Mentactiva. (10 de julio de 2022). *Tipos de emulsionantes para cosméticos naturales*. Obtenido de <https://www.mentactiva.com/tipos-de-emulsionantes-para-cosmeticos-naturales/>
- MIDAGRI. (2022). *Boletín estadístico mensual "El Agro en Cifras", octubre 2022*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3958206/Bolet%C3%ADn%20Mensual%2022El%20Agro%20en%20Cifras%22%20-%20Octubre%202022.pdf?v=1671592297>
- MINAGRI. (2022). *Principales indicadores del sector eléctrico a nivel nacional, noviembre 2022*. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3848303/Cifras%20preliminares%20del%20Sector%20El%C3%A9ctrico%20-%20Octubre%202022.pdf.pdf?v=1668708731>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2021). *Norma técnica a.020, vivienda del reglamento nacional de edificaciones*. Obtenido de <https://elperuano.pe/NormasElperuano/2021/07/07/1970041-1/1970041-1.htm>
- MN Marnys Resort. (01 de junio de 2021). *Arándanos y su utilidad para tu organismo*. Obtenido de <https://www.marnys.com/es/magazine/arandanos-y-su-utilidad-para-tu-organismo/>
- Molina, H., & Del Carpio, J. (2005). La tasa de descuento en la evaluación de proyectos y negocios empresariales. Obtenido de https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/indata/vol7_n1/pdf/tasa.pdf
- MyPeruGlobal. (01 de junio de 2020). *¿Cómo calcular los aranceles e Impuestos de Importación?*. Obtenido de <https://myperuglobal.com/como-calcular-los-aranceles-e-impuestos-de-importacion/>

- National Cancer Institute. (2016). *Definición de medicamento antiinflamatorio - Diccionario de cáncer del NCI*. Obtenido de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/medicamento-antiinflamatorio>
- Penta Laboratorio. (22 de enero de 2020). *Estrés Oxidativo - ¿Qué es?, Causas, Síntomas y Detección*. Obtenido de <https://pentalaboratorio.com/analisis-clinicos-online/estres-oxidativo/>
- Pérez Sevilla, G. (25 de febrero de 2020). *La contaminación acelera el envejecimiento de la piel*. Obtenido de <https://draperezsevilla.com/la-contaminacion-acelera-el-envejecimiento-de-la-piel/>
- Piazza, S., Fumagalli, M., Khalilpour, S., Martinelli, G., Magnavacca, A., Dell'Agli, M., & Sangiovanni, E. (2020). A Review of the Potential Benefits of Plants Producing Berries in Skin Disorders. *Antioxidants*, 9(6), 542. <https://dx.doi.org/10.3390%2Fantiox9060542>
- Portal Frutícola. (04 de octubre de 2022). *Agronomics en Gráficos: Arándanos peruanos se elevan a nuevas alturas*. Obtenido de <https://www.portalfruticola.com/noticias/2022/10/04/agronometrics-en-graficos-arandanos-peruanos-se-elevan-a-nuevas-alturas/#:~:text=Los%20ar%C3%A1ndanos%20peruanos%20constituyeron%20cerca,7%2C98%25%20del%20total.>
- PPC Group. (9 de mayo de 2020). *Materias primas para la producción de cosmética natural*. Obtenido de <https://www.products.pcc.eu/es/blog/materias-primas-para-la-produccion-de-cosmetica-natural/>
- Rojas Torres, L., & Tume Chávez, C. (2015). *Estudio de pre-factibilidad para la implementación de una planta de producción de crema hidratante a base de camu camu y jalea real* [Tesis para título profesional, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. Obtenido de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/3294/Rojas_Torres_Lilian.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- SEDAPAL. (2022). *Estructura Tarifaria - Servicios de Agua Potable y Alcantarillado*. Obtenido de <https://www.sedapal.com.pe/paginas/tarifas>
- SENASA. (22 de septiembre de 2021). *Primera región productora de arándanos del Perú inició campaña de exportación 2021 - 2022*. Obtenido de <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/la-libertad-primera-region-productora-de-arandanos-inicio-con-exito-campana-de-exportacion-2021-2022/>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2022). *Tasa de interés promedio del sistema bancario*. Obtenido de <https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>

- Tello García, M. S. (2013). Formulación de una crema hidratante elaborada con ingredientes orgánicos a base de sábila [Tesis para título profesional, Universidad Internacional SEK]. Repositorio Institucional de la Universidad Internacional SEK. Obtenido de <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/709/1/FORMULACION%20DE%20UNA%20CREMA%20HIDRATANTE%20A%20BASE%20SABILA.pdf>
- Universidad Agraria La Molina. (08 de mayo de 2020). *COVID-19: Desinfección correcta de alimentos*. Obtenido de <http://www.lamolina.edu.pe/gaceta/edicion2020/notas/nota042.htm>
- Vagheggi. (2021). *VGC Lifestyle*. Obtenido de VGC Lifestyle: https://www.vagheggi.es/blog/beneficios-cosmetica-natural#Beneficios_de_los_productos_de_cosmetica_organicos
- Vásquez, B. (10 de julio de 2018). *Arándanos: Propiedades, beneficios y valor nutricional*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20180710/45783544503/arandanos-frutas-propiedades-beneficios-valor-nutricional.html>
- Villar, M. (3 de marzo de 2021). *Cosmética estacional: los productos que cambian de formulación según la época del año*. Obtenido de <https://www.harpersbazaar.com/es/belleza/piel-belleza/a38101020/cosmetica-estacional-que-es-como-funciona-piel/>

BIBLIOGRAFÍA

- Bello Polania, D. C., & Casallas Larrotta, I. C. (2014). *Formulación y evaluación de la factibilidad de una crema a base de cebolla para tratar el acné en adolescentes entre 13-20 años de edad en la ciudad de Bogotá D.C.* [Tesis para título profesional, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio Institucional de la Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10654/10945>.
- Dini, I., & Laneri, S. (2021). The New Challenge of Green Cosmetics: Natural Food Ingredients for Cosmetic Formulations. *Molecules*, 26(13), 3921. <https://doi.org/10.3390/molecules26133921>
- Hoang , H., Moon , J.-Y., & Lee, Y.-C. (2021). Natural Antioxidants from Plant Extracts in Skincare Cosmetics: Recent Applications, Challenges and Perspectives. *Cosmetics*, 8(4), 106. <https://doi.org/10.3390/cosmetics8040106>
- Lin, T.-K., Zhong, L., & Santiago, J. (2017). Anti-Inflammatory and Skin Barrier Repair Effects of Topical Application of Some Plant Oils. *International journal of molecular sciences*, 19(1), 70. <https://doi.org/10.3390/ijms19010070>
- Torres Taipe, K. V. (2021). *Estudio de factibilidad para la elaboración de una crema hidratante a base de cáscaras de huevo en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua* [Tesis para Máster, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Institucional de Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33675/1/BQ%20292.pdf>
- Vidal Llontop, B. G., & Zegarra Boza, C. I. (2020). *Estudio de prefactibilidad para la fabricación de cremas hidratantes corporales a base de açai y aceite de jojoba* [Tesis para título profesional, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. Obtenido de <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/12820?locale-attribute=en>
- World Health Organization. (2021). *Guías para la calidad del agua de consumo humano*. Obtenido de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272403/9789243549958-spa.pdf?ua=1>



ANEXOS

Anexo 1: Modelo de cuestionario

Pregunta 1 ¿Cuál es su rango de edad?

- a) 18 – 24
- b) 25 – 30
- c) 31 – 35
- d) 36 – 40
- e) 40 a más

Pregunta 2 ¿En qué distrito vive?

Puente Piedra	Santa Anita
Comas	El Agustino
Carabayllo	Jesús María
Independencia	Lince
Los Olivos	Pueblo Libre
San Martín de Porres	San Miguel
San Juan de Lurigancho	Miraflores
Rimac	San Isidro
Breña	San Borja
La Victoria	Surco
Ate	La Molina
Chaclacayo	Chorrillos
Lurigancho	
Otro: _____	

Pregunta 3 Consumes cremas cosméticas para el tratamiento facial

- a) Sí
- b) No

Pregunta 4 ¿Cuál es la marca que más consume?

- a) Unique
- b) L'Bel
- c) Pond's
- d) Nivea
- e) Otro: _____

Pregunta 5 Del 1 al 10, ¿Cuál sería la intensidad de compra?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Pregunta 6 ¿Estaría dispuesta a empezar a utilizar una crema natural?

- a) Sí
- b) No
- c) Tal vez

Pregunta 7 ¿Qué tipo de categoría de crema que utiliza?

- a) Rejuvenecedora / Antiarrugas
- b) Hidratante
- c) Humectante
- d) Reparadora

Pregunta 8 ¿Cuál sería la frecuencia de compra?

- a) 1 vez cada 15 días
- b) 1 vez cada mes
- c) 1 vez cada 2 meses
- d) 2 veces cada 3 a 4 meses
- e) 4 veces a más cada 6 meses

Pregunta 9 ¿Cuánto estaría dispuesta a pagar?

- a) 20 – 25
- b) 26 – 30
- c) 31 – 35
- d) 36 – 40

Pregunta 10 ¿Qué tipo de presentaciones (en gramos) compra normalmente?

- a) 50 gramos
- b) 100 gramos
- c) 200 gramos
- d) Otras presentaciones. Indicar: _____

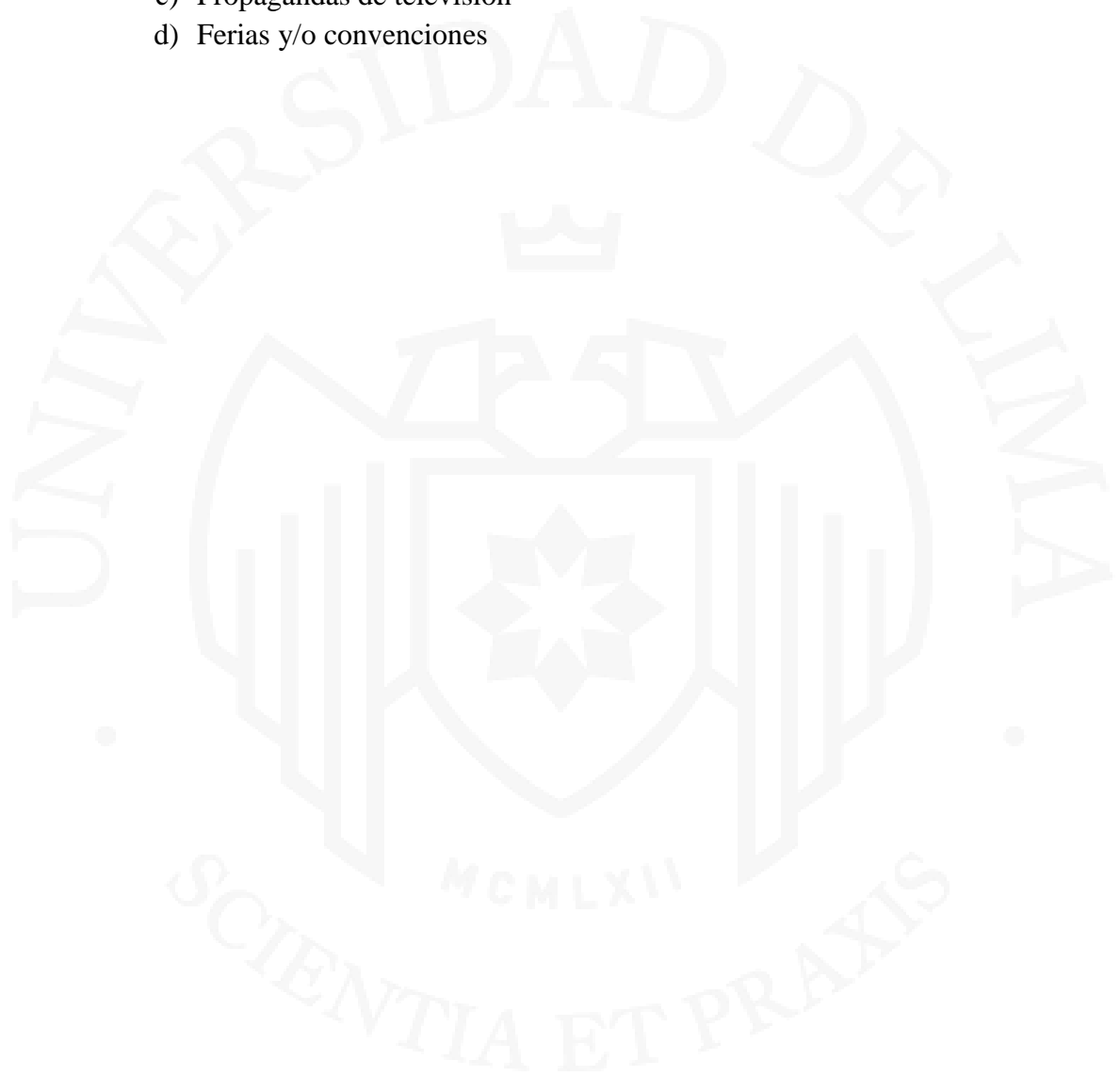
Pregunta 11 ¿Dónde compraría el producto?

- a) Supermercados
- b) Farmacias
- c) Tiendas por departamento

- d) Venta Online (Recojo en supermercado y/o farmacia)
- e) Eventos de cosmética

Pregunta 12 ¿Dónde le gustaría obtener información sobre nuestro producto?

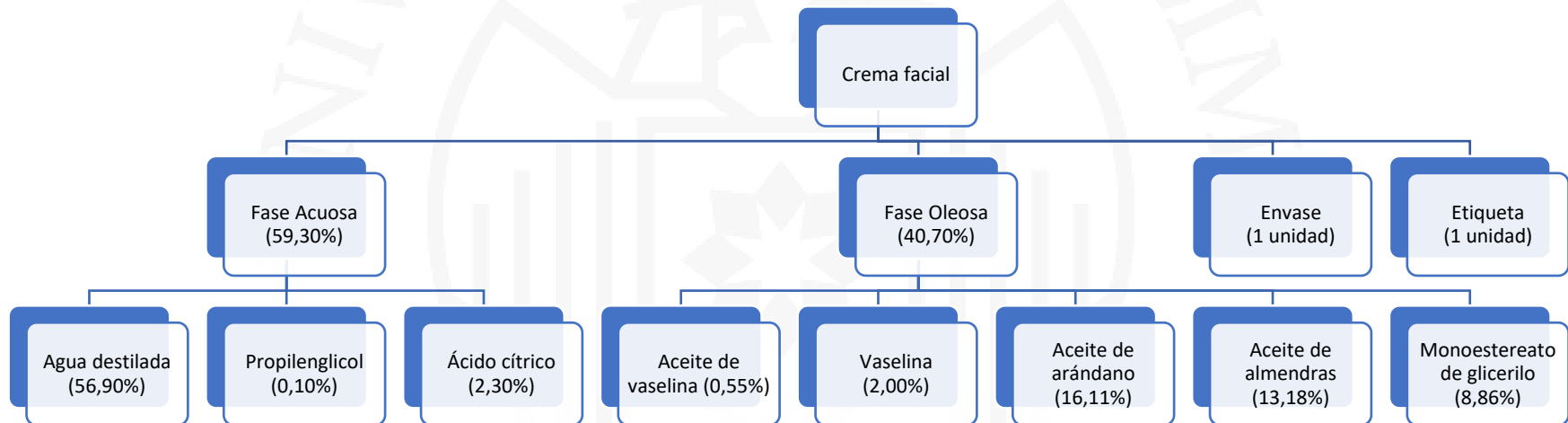
- a) Página web
- b) Redes sociales
- c) Propagandas de televisión
- d) Ferias y/o convenciones



Anexo 2: Fuentes de investigación

Tipos de fuente	Tipo herramienta	Herramienta	Información
Secundaria	Cualitativa	INEI Tesis	Perfil de cliente objetivo y consumidor final.
Secundaria	Cuantitativa	Euromonitor	Producción y/o demanda actual del mercado. Consumo per cápita.
Secundaria	Cuantitativa	Veritrade	Registro histórico de exportaciones, según partida arancelaria. Registro histórico de importaciones, según partida arancelaria.
Primaria	Cualitativa	Entrevistas a especialistas en farmacias, supermercados y tiendas por conveniencia.	Perfil de cliente. Evaluación de la tendencia actual del sector cosmético. (calidad, innovación, posicionamiento de marca, entre otros) Precios actuales de la competencia. Forma de pago. Periodo de pago. Proveedores.
Primaria	Cualitativa	Entrevista a distribuidores de productos cosmético.	Perfil de cliente. Precios actuales de la competencia. Productos complementarios y sustitutos. Canal de distribución.
Primaria	Cualitativa	Entrevista a profesionales químico-farmacéuticos	Composición e ingredientes para la formulación de crema
Primaria	Cualitativa	Entrevista al cliente	Verificación del perfil del consumidor objetivo.
Primaria	Cuantitativa	Encuestas al cliente	Evaluación del producto básico, real y aumentado. Intención e intensidad de compra. Precios actuales de consumo.
Primaria	Cualitativa	Visita en el punto de venta	Precios actuales por punto de venta. Producto básico, real y aumentado.

Anexo 3: Diagrama de Gozinto



Anexo 4: Tarifa LCL – China

TARIFAS LCL - ASIA			
VALIDO HASTA EL 15 DE DICIEMBRE DEL 2022			
PUERTO	W/M HASTA 0-5 CBM	W/M HASTA 5.01-15 CBM	TRANSIT
TIANJIN	USD 15.00	USD 15.00	30 días
QINGDAO	USD 15.00	USD 15.00	30 días
XIAMEN	USD 15.00	USD 15.00	39 días
SHANGHAI	USD 15.00	USD 15.00	30 días
NINGBO	USD 15.00	USD 15.00	30 días
HONG KONG	USD 15.00	USD 15.00	33 días
SHENZHEN	USD 15.00	USD 15.00	33 días
GUANGZHOU	USD 15.00	USD 15.00	35 días
BUSAN	USD 15.00	USD 15.00	25 días
KEELUNG	USD 15.00	USD 15.00	37 días
KAOHSIUNG	USD 15.00	USD 15.00	37 días

*ALMACENAJE: 30 DIAS RETROACTIVOS
*CARGA GENERAL

Claudia Chavez
claudia.chavez@atiqperu.com
+51 957 716 983



Anexo 5: Cotización de transformador de 60 kVA

SALICRU NEW ENERGY S.A.C.
RUC : 20607858072- 1
AV. LUIS ALDANA 225 LIMA - LIMA - LA VICTORIA
4967744 -
LIMA - PERU

Lima, 12 de Diciembre de 2022

Señores

Atn: CHRISTIAN LOPEZ

Lima Y Callao . Peru

Ref : Cotización V - 003 - 2022243

Es grato para nosotros poner a su consideración la siguiente propuesta

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
0120001000007	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 60KVA MODELO: IT T-63 C 3x220/3x380+N 60Hz MARCA: SALICRU VOLTAJE: 3x220V/3x380V+N FACTOR: K13 FABRICACIÓN: EUROPEA	UND	1.00	3,200.00	3,200.00

Total Bruto	3,200.00
IGV	576.00
Total a Pagar	USD\$ 3,776.00

TIEMPO DE ENTREGA: INMEDIATA
GARANTIA: 2 AÑOS

Entrega: 2 días despues de recibir su orden de compra o pedido
Forma de Pago : Crédito 30 Días
Validez de la oferta: 15 días a partir de la fecha, Diciembre 12 2022

Cordialmente,

Giancarlo Francesco Bisetti Ch
Service Manager
SALICRU NEW ENERGY S.A.C.

Elaborado e Impreso por Sigo

SALICRU NEW ENERGY S.A.C.
RUC : 20607858072- 1
AV. LUIS ALDANA 225 LIMA - LIMA - LA VICTORIA
4967744 -
LIMA - PERU

Lima, 12 de Diciembre de 2022

Señores

Atn: CHRISTIAN LOPEZ

Lima Y Callao . Peru

Ref : Cotización V - 003 - 2022245

Es grato para nosotros poner a su consideración la siguiente propuesta

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
0200001000006	SERVICIO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA 60KVA PARA 01 TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO 60KVA INCLUYE: VISITA DE 2 TÉCNICOS CERTIFICADOS POR SALICRU S.A. HERRAMIENTAS PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA MATERIALES (CABLES, FERRETERIAS, TERMINALES, ETC) MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN. MEDICIONES DE VOLTAJE Y MEGADO PROTOCOLO DE SERVICIO INFORME TÉCNICO.	UND	1.00	1,250.00	1,250.00

Elaborado e Impreso por Sigo

Total Bruto	1,250.00
IGV	225.00
Total a Pagar	USD\$ 1,475.00

GARANTIA DEL SERVICIO: 6 MESES

TIEMPO DEL SERVICIO: 1 DÍA HÁBIL
HORARIO DEL SERVICIO: LUNES A SÁBADO DE 9AM - 3PM

Entrega: 2 días despues de recibir su orden de compra o pedido
Forma de Pago : Crédito 30 Días
Validez de la oferta: 15 días a partir de la fecha, Diciembre 12 2022

Cordialmente,

Giancarlo Francesco Bisetti Ch
Service Manager
SALICRU NEW ENERGY S.A.C.

Anexo 6: Ficha técnica del transformador de 60 kVA

REF. JM6788-00 CODE 401AB00021 ED. JULIO 2021 - TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES

Gama

MODELO	TIPO	POTENCIA (kVA / kW)	TENSIÓN	PRESENTACIÓN
IT-T	Transformador	1 ÷ 100	Monofásico / Monofásico	Trascuadro
IT-T	Transformador	1 ÷ 100	Monofásico / Monofásico	Caja
IT-T	Transformador	1 ÷ 300	Trifásico / Trifásico	Trascuadro
IT-T	Transformador	1 ÷ 300	Trifásico / Trifásico	Caja
IT-ATR	Autotransformador	1 ÷ 300	Trifásico / Trifásico	Trascuadro
IT-ATR	Autotransformador	1 ÷ 300	Trifásico / Trifásico	Caja

Para otras potencias y/o presentaciones, consultar.

Características técnicas

MODELO	IT	
ELÉCTRICAS	Entrada/Salida	Monofásica Trifásica
	Rango de potencia	1 ÷ 100 kVA 1 ÷ 300 kVA
	Factor de potencia	1
	Grupo de conexión	II0 Dyn11 ⁽¹⁾
ENTRADA	Tensión nominal	100 ÷ 750 V 3 × 190 ÷ 750 V
	Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
	Corriente de magnetización	< 6 In
SALIDA	Tensión nominal	100 ÷ 750 V 3 × 190 ÷ 750 V
	Caída de tensión (100% carga)	< 4% < 5%
	Frecuencia	50 / 60 Hz
	Rendimiento	> 95%
	Tensión de cortocircuito	< 2,6% < 3,1%
FABRICACIÓN	Aislantes	Clase 155 (F)
	Bobinados	Clase 180 (H)
	Material devanados	Aluminio
	Impregnación	Resina de poliéster imide insaturado de baja emisión
	Ventilación	ANAN
GENERALES	Temperatura de trabajo	-25°C ÷ +40°C (clase climática C2)
	Temperatura de almacenaje	-25°C ÷ +75°C
	Humedad relativa	Hasta 95% sin condensar
	Altitud máxima de trabajo	2400 m.s.n.m.
	Presentación	Trascuadro o caja metálica
	Color (Formato caja)	RAL 7035
	Cáncamos para elevación	Si, en equipos con peso superior a 15 Kg
	Grado de protección	IP00, en formato trascuadro - IP23, en formato caja
	Pérdidas caloríficas 100% carga	< 4,5% < 5%
	Pérdidas caloríficas vacío	< 1,5%
	Tensión de aislamiento	3.000 V entrada/salida durante 1 minuto
	Tipo de terminales	Bornes tornillos
OPCIONALES	Factor K	K-4 / K-13 / K-20
	Material devanados	Cobre
	Ruedas	Para equipos en formato caja
	Aislamiento	Clase 2 (Doble aislamiento)
NORMATIVA	Seguridad	EN 61558-2-4 / EN 60076-11
	Gestión de Calidad y Ambiental	ISO 9001 & ISO 14001

Datos sujetos a verificación sin previo aviso.

(1) Otras bajo demanda



@salicru_SA



www.linkedin.com/company/salicru

+34 938 482 400 WWW.SALICRU.COM

AVDA. DE LA SERRA 100 - 08460 PALAUTORDERA - salicru@salicru.com

SALICRU

Proyecto de Tesis_Crema Arandano - 2do intento

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	13%
2	doi.org Fuente de Internet	1%
3	Deysi Ruiz-Llontop, José Velarde-Guillén, Eduardo Fuentes, Melisa Prudencio, Carlos Gómez. "Milk carbon footprint of silvopastoral dairy systems in the Northern Peruvian Amazon", Tropical Animal Health and Production, 2022 Publicación	<1%
4	Submitted to Clayton College & State University Trabajo del estudiante	<1%
5	Umm-e-Tazeem Arshad, Ali Hassan, Hafiz Muhammad Shahbaz, Maha Naeem, Rana Muhammad Aadil. "Food and non-food applications of berries' by-products", Elsevier BV, 2023 Publicación	<1%