

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE PATÉ Y BEBIDA DE EXTRACTO DE ALMENDRAS

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Ricardo Ivan Asurza Olano

Código 20142400

Jorge Brandon Garay Zapata

Código 20142426

Asesor

Jorge Antonio Corzo Chávez

Lima – Perú

Marzo de 2022

**PRE-FEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALATION OF A PRODUCER PLANT OF
PATE AND DRINK OF ALMOND EXTRACT**

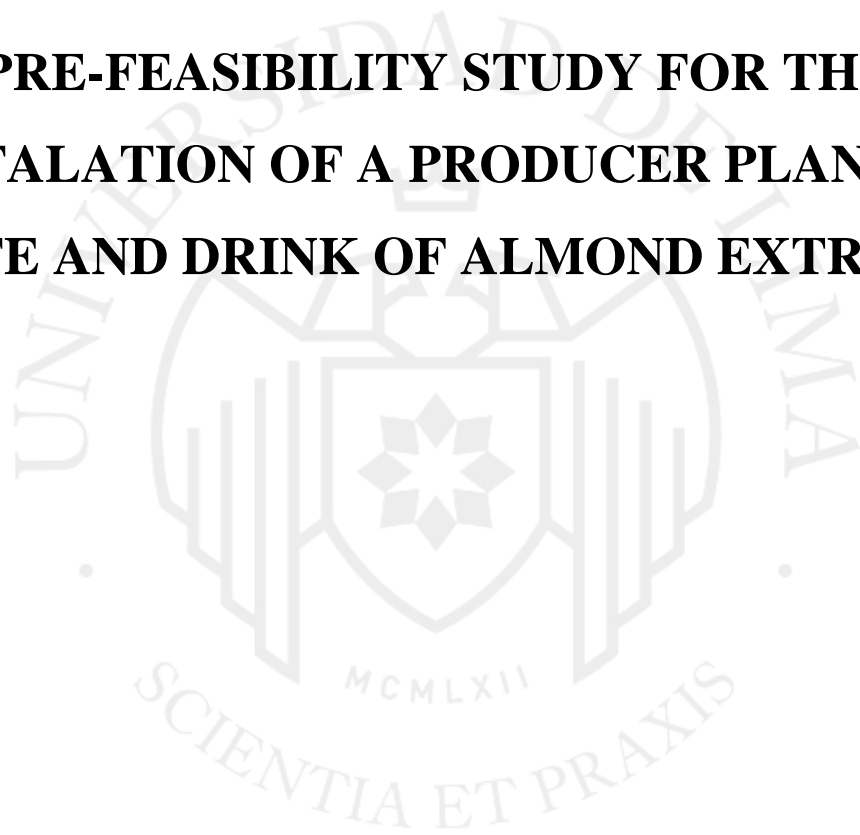


TABLA DE CONTENIDO

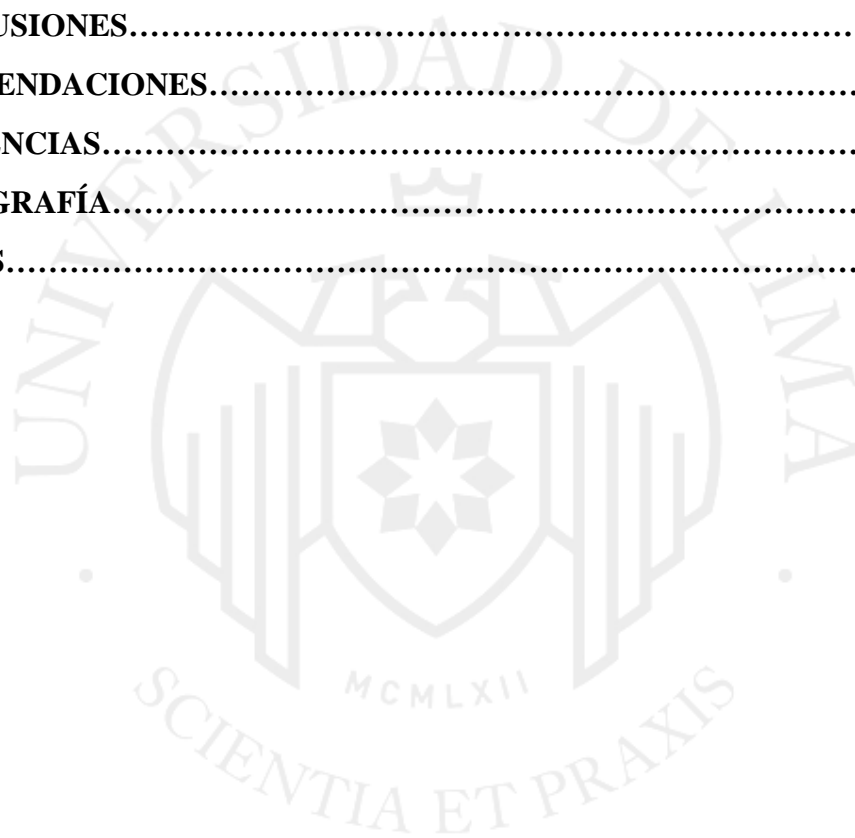
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	1
1.2.1 Objetivo general.....	1
1.2.2 Objetivos específicos.....	2
1.3 Alcance de la investigación.....	2
1.3.1 Unidad de análisis.....	2
1.3.2 Población.....	2
1.3.3 Espacio.....	2
1.3.4 Tiempo.....	2
1.3.5 Limitaciones.....	2
1.4 Justificación del tema.....	3
1.4.1 Técnica.....	3
1.4.2 Económica.....	3
1.4.3 Social.....	4
1.4.4 Ambiental.....	4
1.5 Hipótesis de trabajo.....	4
1.6 Marco referencial.....	5
1.7 Marco conceptual.....	9
CAPÍTULO II. ESTUDIO DE MERCADO.....	11
2.1 Aspectos generales.....	11
2.1.1 Definición comercial.....	11
2.1.2 Uso del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	12
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	15

2.1.4	Análisis del sector industrial.....	19
2.1.5	Modelo de negocios.....	23
2.2	Metodología a emplear en la investigación de mercado.....	25
2.3	Demanda Potencial.....	25
2.3.1	Patrones de consumo.....	25
2.3.2	Determinación de la demanda potencial.....	28
2.4	Determinación de la demanda de mercado con base en fuentes secundarias o primarias.....	30
2.4.1	Determinación de la demanda de paté de extracto de almendra con base en fuentes primarias.....	30
2.4.2	Determinación de la demanda de bebida a base de extracto de almendra con base en fuentes secundarias.....	33
2.4.3	Diseño y aplicación de encuestas.....	35
2.4.4	Resultados de la encuesta.....	37
2.4.5	Determinación de la demanda del proyecto.....	39
2.5	Análisis de la oferta.....	40
2.6	Definición de la estrategia de comercialización.....	44
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución.....	44
2.6.2	Publicidad y promoción.....	45
2.6.3	Análisis de precio.....	45
	CAPÍTULO III. LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	48
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	48
3.2	Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	49
3.3	Evaluación y selección de localización.....	55
3.3.1	Evaluación y selección de la macro localización.....	55
3.3.2	Evaluación y selección de la micro localización.....	56
	CAPÍTULO IV. TAMAÑO DE PLANTA.....	60
4.1	Relación tamaño-mercado.....	60
4.2	Relación tamaño-recursos productivos.....	60

4.3	Relación tamaño-tecnología.....	62
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	62
4.5	Selección de tamaño de planta.....	64
CAPÍTULO V. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....		65
5.1	Definición técnica del producto.....	65
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	65
5.1.2	Marco regulatorio para el producto.....	68
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	69
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida.....	69
5.2.2	Proceso de producción.....	70
5.3	Características de las instalaciones y equipos.....	77
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos.....	77
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria.....	78
5.4	Capacidad instalada.....	83
5.4.1	Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	83
5.4.2	Cálculo de la capacidad instalada.....	85
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	87
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	87
5.6	Estudio de impacto ambiental.....	93
5.7	Seguridad y salud ocupacional.....	93
5.8	Sistema de mantenimiento.....	95
5.9	Diseño de la cadena de suministro.....	96
5.10	Programa de producción.....	97
5.11	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	99
5.11.1	Materia prima, insumos y otros materiales.....	99
5.11.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, entre otros.....	101
5.11.3	Determinación del número de trabajadores indirectos.....	102
5.11.4	Servicios de terceros.....	103
5.12	Disposición de planta.....	104

5.12.1	Características físicas del proyecto.....	104
5.12.2	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	110
5.12.3	Cálculo de áreas para cada zona.....	111
5.12.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	115
5.12.5	Disposición de detalle de la zona productiva.....	119
5.12.6	Disposición general.....	123
5.13	Cronograma de implementación del proyecto.....	124
CAPÍTULO VI. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....		125
6.1	Formación de la organización empresarial.....	125
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios y funciones generales de los principales puestos.....	125
6.3	Esquema de la estructura organizacional.....	126
CAPÍTULO VII. PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....		127
7.1	Inversiones.....	127
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	127
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo).....	129
7.2	Costos de producción.....	130
7.2.1	Costo de la materia prima.....	130
7.2.2	Costo de la mano de obra directa.....	131
7.2.3	Costo de Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de la planta.....	132
7.3	Presupuesto operativo.....	132
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.....	132
7.3.2	Presupuesto operativo de costos.....	133
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos.....	135
7.4	Presupuesto financiero.....	136
7.4.1	Presupuesto de servicio a la deuda.....	136
7.4.2	Presupuesto de estado de resultados.....	137
7.4.3	Presupuesto de estado de situación financiera.....	138

7.4.4	Flujo de fondos netos.....	138
7.5	Evaluación económica y financiera.....	139
7.5.1	Evaluación económica y financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	140
7.5.2	Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros.....	141
7.5.3	Análisis de sensibilidad del proyecto.....	144
CAPÍTULO VIII. EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....		147
8.1	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto.....	147
8.2	Análisis de indicadores sociales.....	147
CONCLUSIONES.....		150
RECOMENDACIONES.....		152
REFERENCIAS.....		153
BIBLIOGRAFÍA.....		155
ANEXOS.....		156



ÍNDICE DE TABLAS

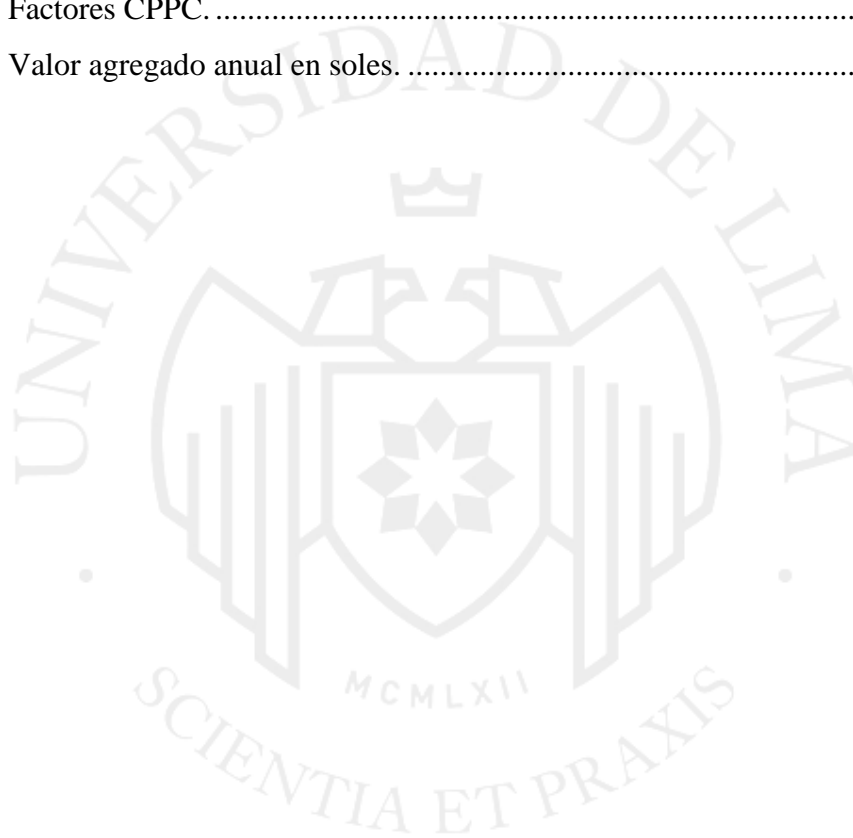
Tabla 2.1	Valor nutricional de 100g de almendra.....	12
Tabla 2.2	Contenido vitamínico de 100 gr de almendra.....	13
Tabla 2.3	Contenido de minerales por 100 g de almendras.....	13
Tabla 2.4	Valor nutricional de 240 ml de bebida de almendras.	14
Tabla 2.5	Contenido vitamínico de 240 ml de bebida de almendras.	14
Tabla 2.6	Participación de mercado en el sector industrial de quesos.....	19
Tabla 2.7	Participación de mercado en el sector de bebidas lácteas.....	20
Tabla 2.8	Porcentaje correspondiente por sector industrial de quesos.	23
Tabla 2.9	Pronóstico de crecimiento poblacional.	26
Tabla 2.10	Volumen de ventas en millones de soles por categoría de queso.	27
Tabla 2.11	Demanda en millones de kilogramos por categoría de queso.....	27
Tabla 2.12	Demanda por categoría de leche en miles de toneladas.....	28
Tabla 2.13	Consumo per cápita de queso.	29
Tabla 2.14	Consumo per capita de leche.	30
Tabla 2.15	Proyección de población anual.	31
Tabla 2.16	Mercado objetivo en habitantes.	33
Tabla 2.17	Cantidad de bebida de almendras importada en litros o DIA.....	34
Tabla 2.18	Proyección de la demanda de bebida de extracto de almendras.	35
Tabla 2.19	Intención de compra paté.....	37
Tabla 2.20	Intensidad de compra.	37
Tabla 2.21	Intención de compra de bebida de almendras.	38
Tabla 2.22	Intensidad de compra de bebida de extracto de almendras.....	38
Tabla 2.23	Demanda ajustada de paté de extracto de almendras.....	39
Tabla 2.24	DIA por NSE de bebida de almendras.....	39
Tabla 2.25	Demanda del proyecto para la bebida de extracto de almendras.	40
Tabla 2.26	Participación de mercado en el sector de quesos.	41
Tabla 2.27	Importaciones de bebida de almendras de los últimos 6 años.	42
Tabla 2.28	Puntos de venta.	44
Tabla 2.29	Distribución de impulsadoras por distrito.....	45
Tabla 2.30	Precios por producto.	45

Tabla 2.31	Precios de paté de almendras y queso crema de diferentes marcas.	46
Tabla 2.32	Precio por producto de bebida de almendra.....	47
Tabla 3.1	Factores de localización.....	49
Tabla 3.2	Pesos relativos de cada factor.	49
Tabla 3.3	Cercanía del mercado en tiempo y distancia.	50
Tabla 3.4	Población económicamente activa.....	51
Tabla 3.5	Tarifa SEDAPAL.....	51
Tabla 3.6	Tarifa EPS Grau.....	52
Tabla 3.7	Tarifa de agua Sedalib.	53
Tabla 3.8	Tarifa de electricidad Edelnor.....	54
Tabla 3.9	Tarifa de energía Electronoroeste.....	54
Tabla 3.10	Tarifa de energía Hidraandina.	55
Tabla 3.11	Valores de calificación.....	55
Tabla 3.12	Ejecución de ranking de factores.	56
Tabla 3.13	Distancia del puerto.	57
Tabla 3.14	Distancia de mercado objetivo.....	57
Tabla 3.15	Costo por metro cuadrado.....	58
Tabla 3.16	Factores de evaluación.....	58
Tabla 3.17	Enfrentamiento de factores.	59
Tabla 3.18	Ranking de factores Micro.....	59
Tabla 4.1	Demanda del proyecto.	60
Tabla 4.2	Importación de materia prima últimos 5 años.	61
Tabla 4.3	Proyección de tamaño-recurso vida útil del proyecto.....	62
Tabla 4.4	Costo fijos.....	63
Tabla 4.5	Costos variables bebida de extracto de almendras.....	63
Tabla 4.6	Variables bebida de extracto de almendras.....	63
Tabla 4.7	Costos variables paté de extracto de almendras.....	63
Tabla 4.8	Variables paté de extracto de almendras.....	63
Tabla 4.9	Comparación de tamaños de planta.	64
Tabla 5.1	Especificaciones técnicas bebida de almendras.....	65
Tabla 5.2	Especificaciones técnicas paté de almendras.....	66
Tabla 5.3	Composición nutricional por porción de bebida de almendra (240 ml).	67
Tabla 5.4	Composición nutricional por 100 gramos de paté de extracto de almendra..	67
Tabla 5.5	Selección de maquinaria por etapa del proceso.	77

Tabla 5.6 Factor máquinas.....	84
Tabla 5.7 Factor hombre.....	84
Tabla 5.8 Cálculo de capacidad de producción.....	85
Tabla 5.9 Cálculo de capacidad instalada.....	86
Tabla 5.10 Hoja de trabajo de análisis de riesgo.....	88
Tabla 5.11 Puntos críticos de control.....	92
Tabla 5.12 Matriz de Leopold.....	93
Tabla 5.13 Matriz IPERC.....	94
Tabla 5.14 Gestión de mantenimiento.....	95
Tabla 5.15 Determinación de la utilización de la capacidad instalada.....	97
Tabla 5.16 Programa de producción de paté de extracto de almendras.....	98
Tabla 5.17 Programa de producción de bebida de extracto de almendras.....	98
Tabla 5.18 Stock de seguridad.....	99
Tabla 5.19 Plan de requerimiento de materiales e insumos.....	99
Tabla 5.20 Inventario promedio de materiales e insumos.....	101
Tabla 5.21 Costo de servicio de agua.....	102
Tabla 5.22 Costo de servicio eléctrico.....	102
Tabla 5.23 Análisis de punto de espera.....	106
Tabla 5.24 Análisis factor movimiento.....	109
Tabla 5.25 Zonas físicas.....	111
Tabla 5.26 Método Guerchet.....	111
Tabla 5.27 Requerimiento de insumos y frecuencia de abastecimiento.....	113
Tabla 5.28 Cálculo de área mínima para el almacén de materias primas.....	113
Tabla 5.29 Cálculo de área mínima del almacén de producto terminado.....	114
Tabla 5.30 Equipos de protección personal necesarios.....	115
Tabla 5.31 Tabla de valor de proximidad.....	119
Tabla 5.32 Tabla de código y razón.....	120
Tabla 5.33 Tabla relacional de actividades.....	120
Tabla 5.34 Parejas de actividades.....	120
Tabla 5.35 Simbología por actividad.....	121
Tabla 7.1 Costo de acondicionamiento de planta.....	127
Tabla 7.2 Costo de maquinarias.....	128
Tabla 7.3 Costo de inmuebles y equipos.....	128
Tabla 7.4 Costos de constitución e intangibles.....	129

Tabla 7.5 Cuadro resumen de inversiones.	129
Tabla 7.6 Capital de trabajo.	130
Tabla 7.7 Requerimiento de materias primas e insumos.	130
Tabla 7.8 Costo de materias primas e insumos en soles.	131
Tabla 7.9 Sueldo de operarios.	131
Tabla 7.10 Consumo y costos de agua por parte del área productiva.	132
Tabla 7.11 Costos Indirectos de Fabricación.	132
Tabla 7.12 Ventas de envases de paté de extracto de almendras.	133
Tabla 7.13 Ventas de botellas de bebida de extracto de almendras.	133
Tabla 7.14 Presupuesto operativo de costos del paté de extracto de almendras.	133
Tabla 7.15 Presupuesto operativo de costos de la bebida de extracto de almendras. ..	134
Tabla 7.16 Costo producción de bebida de almendras en exceso.	134
Tabla 7.17 Presupuesto operativo de gastos.	135
Tabla 7.18 Presupuesto de publicidad y promoción.	135
Tabla 7.19 Inversión total.	136
Tabla 7.20 Participación de capital propia y deuda.	136
Tabla 7.21 Cronograma de pagos.	136
Tabla 7.22 Estado de resultados financiero en soles.	137
Tabla 7.23 Estado de resultado económico en soles.	137
Tabla 7.24 Estado de situación financiera apertura en soles.	138
Tabla 7.25 Flujo de fondos financiero en soles.	138
Tabla 7.26 Flujo de fondo económico en soles.	139
Tabla 7.27 Variables modelo CAPM.	139
Tabla 7.28 Evaluación económica.	140
Tabla 7.29 Cronograma del periodo de recupero económico.	140
Tabla 7.30 Evaluación financiera.	140
Tabla 7.31 Cronograma de periodo de recupero financiero.	141
Tabla 7.32 Razón corriente.	141
Tabla 7.33 Capital de trabajo.	141
Tabla 7.34 Rotación del activo total.	142
Tabla 7.35 Razón de deuda.	142
Tabla 7.36 Razón de propiedad.	142
Tabla 7.37 Razón deuda.	142
Tabla 7.38 Razón de cobertura de intereses.	143

Tabla 7.39 Margen de utilidad bruta.....	143
Tabla 7.40 Margen de utilidad neta.	143
Tabla 7.41 Rentabilidad sobre los activos.	143
Tabla 7.42 Rentabilidad sobre el patrimonio.	144
Tabla 7.43 Evaluación financiera, aumento de costo de MP en 10%.....	144
Tabla 7.44 Evaluación financiera, disminución de costo de MP en 10%.....	145
Tabla 7.45 Evaluación financiera, aumento de valor de ventas en 10%.....	145
Tabla 7.46 Evaluación financiera, disminución de valor de ventas en 10%.....	145
Tabla 7.47 Evaluación financiera, variando la participación de mercado 3-7%.	146
Tabla 8.1 Factores CPPC.	147
Tabla 8.2 Valor agregado anual en soles.	148



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Distribución de personas según NSE por departamento 2020.	16
Figura 2.2 Distribución de personas según NSE 2020 en Lima Metropolitana.	17
Figura 2.3 Distribución de NSE por zona 2020 en Lima Metropolitana.	18
Figura 2.4 Distribución de zonas por NSE 2020 en Lima Metropolitana.	18
Figura 2.5 Presentación de modelo de negocio CANVAS.....	24
Figura 2.6 Población y tasa de crecimiento INEI 2020.	31
Figura 2.7 Proyección de la demanda de bebida de extracto de almendras.	34
Figura 4.1 Proyección de importación de materia prima.....	61
Figura 5.1 DOP.	74
Figura 5.2 Balance de materia.	76
Figura 5.3 Especificaciones técnicas: báscula industrial.	78
Figura 5.4 Especificaciones técnicas: cascadora de almendras.	78
Figura 5.5 Especificaciones técnicas: lavadora automática.....	79
Figura 5.6 Especificaciones técnicas: peladora de almendras.	79
Figura 5.7 Especificaciones técnicas: licuadora industrial.	80
Figura 5.8 Especificaciones técnicas: prensa tornillo.....	80
Figura 5.9 Especificaciones técnicas: mezcladora con control de temperatura.....	81
Figura 5.10 Especificaciones técnicas: dosificadora de paté.....	81
Figura 5.11 Especificaciones técnicas: refrigerador industrial.....	82
Figura 5.12 Especificaciones técnicas: selladora manual.....	82
Figura 5.13 Especificaciones técnicas: dosificadora de líquidos.....	83
Figura 5.14 Diagrama de cadena de suministro.....	96
Figura 5.15 Carteles de prohibición.....	116
Figura 5.16 Carteles de advertencia.....	117
Figura 5.17 Carteles de obligación.	118
Figura 5.18 Carteles de evacuación y emergencia.....	119
Figura 5.19 Diagrama relacional.	122
Figura 5.20 Disposición de planta.	123
Figura 5.21 Cronograma de implementación.	124

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Cuadro de depreciación tangible.....	157
Anexo 2 Depreciación de intangibles.....	158



RESUMEN

En el presente trabajo se desarrollará el estudio de investigación para la implementación de una planta productora de paté y bebida de extracto de almendra; propuesta que surge frente al crecimiento del consumo de productos saludables y mayor concientización sobre tener una alimentación sana.

Por lo tanto, se determinó la viabilidad de mercado, tecnología, económica y financiera para la instalación de una planta productora de dichos productos.

Primero, se delimitó el mercado potencial según nivel socioeconómico (A y B) y estilo de vida (saludable), cuantificando la demanda en 151 442 empaques y 25 210 botellas para el 2025. Considerando este mercado y los productos sustitutos, se definió como estrategia comercializar en tiendas de productos orgánicos y supermercados, con apoyo de impulsadoras.

Después, se determinó la localización para la planta considerando: cercanía del mercado objetivo, disponibilidad de mano de obra, costo de energía eléctrica e hídrica, costo de alquiler, cercanía a los puntos de venta y al puerto. Como resultado, se escogió la provincia constitucional del Callao.

En adición, se concluyó que el tamaño de planta está delimitado por el tamaño de mercado (paté: 151 443 envases y bebida: 25 211 botellas anuales) el cual se puede abastecer sin dificultades, pues la capacidad de planta es superior (Paté: 1 152 059 envases y Bebida: 246 053 bebidas anuales).

Asimismo, se determinó que es necesario una distribución de productos diaria debido su naturaleza, la cual impide prolongados almacenamientos.

Finalmente, se requiere una inversión de S/562 311, la cual será financiada en 59,30% y la diferencia, por accionistas. Asimismo, se obtuvo un COK de 23,46% generando un VAN financiero de S/336 105 y TIR de 63,08%. Tras la evaluación financiera, se concluyó que se contará con la capacidad para obtener ganancias y poder cancelar las deudas dentro de los periodos establecidos.

Palabras claves: paté, almendra, bebida, vegetal, snack.

ABSTRACT

This essay shows a research study for an almond extract pate and drink factory implementation; this proposal emerges as an alternative to the current growth in: consumption of healthy products and awareness in having a healthier diet.

Therefore, the market, technology, economic and financial viability were determined for the installation of the plant.

Likewise, the potential market was delimited based on socioeconomic level (A and B) and healthy lifestyle, quantifying the project's demand in 151 442 packets and 25 210 bottles by 2025. Accordingly, to the market's supply, it was defined as a marketing strategy to offer the products in organic and healthy stores and supermarkets with the support of dedicated salespersons.

Within the target market, the location for the plant's installation was determined, taking into consideration various factors: target market, sales points and ports' proximity, labor availability and electricity, water and renting costs. Consequently, Callao's district, would be the ideal option.

It was concluded that the plant's capacity will be delimited by the market size (Pate: 151 443 packs and Drink: 25 211 bottles annually) which can be supplied, because the plant's maximum capacity is higher (Pate: 1 152 059 packs and Drink: 246 053 bottles annually).

In addition, it is necessary to have a daily distribution of finished products due to its perishable nature, which prevents from a prolonged storage.

Finally, an investment of 562 311 PEN is required, which will be financed by 59,30% (333 450,80 PEN), while the difference will be contributed by the shareholders. Likewise, a COK of 23,46% was obtained, generating a financial NPV of 336 105 PEN and an IRR of 63,08%. It should be noted that, after the income's statements and financial ratios evaluation, the company will obtain profits and be able to cancel its debts within the established periods.

Keywords: pate, almond, drink, vegetable, snack.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática.

El entorno en el que vivimos es más demandante cada año en diferentes ámbitos y los recursos disponibles disminuyen en cantidad significativa.

De entre esas demandas, surgen diferentes tendencias o modas de las cuales depende del ingeniero industrial sacar provecho. Principalmente, identificando un mercado potencial emergente y una necesidad creciente viable de satisfacer generando utilidades y maximizándolas a su vez. Es por tal motivo, que surgió el tema de investigación del presente trabajo.

En los últimos años, los veganos se han vuelto tema de foco de conversación de varias de las reuniones sociales, así como el desarrollo de nuevas tendencias por tener un régimen alimenticio más saludable. Años atrás uno podía identificar que al menos más del 50 % de las personas reunidas en un ambiente ingerían como bebida una gaseosa, hoy en día se suele estilar por consumir agua en un más del 70%.

Lo que dio lugar a un nuevo mercado con un sin límites de opciones para producir alimentos que cumplan con la mayoría de las necesidades que presentan estos nuevos clientes.

1.2 Objetivos de la investigación.

1.2.1 Objetivo general:

- Determinar la viabilidad de mercado, tecnología, económica y financiera para la instalación de una planta productora de paté y bebida de extracto de almendras.

1.2.2 Objetivos específicos:

- Determinar la demanda del paté y bebida de extracto de almendras mediante un estudio de mercado.
- Determinar la disponibilidad de almendras.
- Determinar la ubicación y tamaño de planta.
- Identificar las tecnologías óptimas para el proceso productivo de paté y bebida de extracto de almendras.
- Determinar la inversión necesaria y costos de producción.
- Realizar la evaluación económica y financiera del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación.

1.3.1 Unidad de análisis:

Persona con estilo de vida sano y con poder adquisitivo relativamente alto.

Personas que consumen paté y bebida de extracto de almendras.

1.3.2 Población:

Población peruana de los sectores socio económicas A y B, que se encuentren económicamente activos, entre los 18 y 65 años, con estilo de vida sano.

1.3.3 Espacio:

Se encuentren en territorio peruano, específicamente Lima Metropolitana.

1.3.4 Tiempo:

Desde agosto del 2017 a enero del 2022.

1.3.5 Limitaciones:

Poco conocimiento relativo sobre el sector industrial de quesos cremas con base en extractos de frutos secos.

Estudio de mercado realizado con muestra no muy significativa en volumen.

1.4 Justificación del tema.

1.4.1 Técnica:

Se cuenta con todos los recursos necesarios en cuanto a maquinaria e infraestructura para llevar a cabo la producción de dicho alimento, debido a que cuenta con un proceso bastante práctico. Entre las principales máquinas se encuentran molidoras, mezcladoras y prensas las cuales son relativamente accesibles y no muy especializadas.

Un ejemplo de un producto que emplea un proceso similar es la “leche de soya”, que también emplea una lavadora (a temperatura caliente) y peladora para ablandar la cascara y retirarla. Así mismo, también se usa una licuadora industrial y tamizadora para licuar agua con el grano de soya y retirar los residuos sólidos, así obteniendo dicha “leche de soya”.

Por otro lado, el proceso de elaboración de paté de hígado de pollo también emplea máquinas similares a las utilizadas para el paté de almendra. Se utiliza una mezcladora o licuadora para obtener una pasta homogénea y se utiliza refrigeradoras industriales (enfriamiento) para darle su consistencia final.

1.4.2 Económica:

Si bien se observa una desaceleración económica en Perú, el PBI ha logrado mantenerse en aumento durante varios años (aprox. Entre 1,3 a 4,8), según afirma el Banco Central de Reserva del Perú, lo que permite mejores condiciones de vida para la población y ante los ojos del exterior se refleja un mejor ambiente para inversiones y fuente de financiamiento. Cabe mencionar, que al ser un producto diferenciado permite obtener mayores márgenes de ganancias siempre a la par de un proceso productivo de bajos costos por su relativa sencillez y practicidad.

1.4.3 Social:

Este proyecto atenderá la demanda creciente de las personas que llevan un estilo de vida saludable, las cuales se encuentran en aumento según encuestas Ipsos y son la principal fuente del mercado objetivo del presente proyecto.

Familias con ingresos medios y altos se encuentran más consientes sobre vivir saludablemente y son más propensos a ejercitarse y comer apropiadamente. Ellos visitan a especialistas si tienen problemas de peso, tienen mejor accesibilidad a comida saludable y practican un deporte o van al gimnasio, si se requiere, para perder peso o mantenerse en forma. En el caso de las familias con menores ingresos, usualmente van al doctor cuando tienen problemas de peso. (Euromonitor, 2021)

En consecuencia, se aprecia un mayor grado de conciencia por parte del consumidor final en cuanto a los alimentos y bebidas ingeridas por los mismos.

1.4.4 Ambiental:

Entre los cambios más contundentes, no solo estaría la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, sino también la reducción en la cantidad y concentración de estos mismos ya presentes en la atmósfera.

Esto se logra, debido a que un gran porcentaje de las emisiones de dichos gases se deben a las actividades ganaderas como por ejemplo el ganado vacuno. No obstante, al utilizar un sustituto de la leche de vaca se reduce la demanda de dicha leche teniendo una disminución de la población vacuna.

Adicionalmente, para la obtención de almendras, se necesita de grandes plantaciones de almendros los cuales contribuyen de manera considerable a la disminución de CO2 presente.

1.5 Hipótesis de trabajo.

La instalación de una planta productora de paté y bebida de extracto de almendras es viable porque existe un mercado creciente de personas que optan por un estilo de vida más saludable adquiriendo productos con propiedades más ricas y con mayores contenidos nutritivos. Además, es económicamente viable debido al valor agregado del producto por la naturaleza de diferenciación y su público objetivo.

1.6 Marco referencial.

- Estudio de factibilidad de un centro de producción y distribución de repostería, utilizando la almendra y sus propiedades como base de sus preparaciones, en el sector de la vía a Samborondón (Alvarez & Zambrano, 2015).

Principalmente, la tesis busca analizar la factibilidad de implementar de un centro de producción y distribución de repostería utilizando la almendra como materia base. En dicha tesis se detalla la metodología a utilizar para la obtención de información en diferentes campos del alcance de la investigación como: el público objetivo y sus principales características; los datos técnicos de la materia prima, en este caso almendras, además de su proceso de obtención; entre otros...

Similitudes:

- Se cuenta con la misma materia prima, es decir almendras.
- Se busca resolver un problema similar el cual es satisfacer una necesidad creciente del cliente por consumir productos alternativos más naturales.

Diferencias:

- El producto terminado es diferente, debido a que se busca implementar las almendras en un ámbito de repostería. A diferencia del ámbito de los aperitivos salados y de distribución masiva que se busca en la presente investigación.
- La localización geográfica es diferente, la tesis se desenvuelve en territorio ecuatoriano, en comparación con la presente investigación que busca implementar la en territorio peruano; con diferentes costumbres alimenticias.
- A low-dose almond-based diet decreases LDL-C while preserving HDL-C. (Tamizifar, B., Rismankarzadeh, M., Vosoughi, A., Rafieeyan, M., Tamizifar, B., & Aminzade, A., 2005).

El estudio fue realizado principalmente para evaluar el impacto que tiene el consumir una dieta que cuenta con la participación de las almendras en los niveles de alta densidad (HDL) y baja densidad(LDL) de colesterol. El estudio se aplicó a 30 personas que contaban con hiperlipidemia, las cuales debían llevar dos tipos de dietas por 4 semanas cada una, las cuales iban a estar conformadas por los mismos porcentajes de macro y micronutrientes e ingesta calórica. Sin embargo, habría una variación, en una las dietas se otorgaría 25 gramos al día de almendras. Se llegó a la conclusión que los niveles

de HDL se mantuvieron constantes en ambos casos. No obstante, los niveles de LDL se redujeron considerablemente en la dieta que presentaba las almendras, cabe mencionar que dicho tipo de grasas es bastante perjudicial para salud.

Similitudes:

- La principal materia prima de estudio: la almendra.
- Busca informar y difundir los beneficios de la ingesta de almendras y sus derivados naturales.
- Características similares al público objetivo de la investigación a realizar.

Diferencias:

- El enfoque principal del estudio es determinar los beneficios de la ingesta de almendras en los niveles de colesterol. Por otro lado, dicho alcance solo es mencionado como beneficio en la presente investigación más no como principal enfoque, el cual es medir la viabilidad de la implementación de una planta productora de un derivado de dicha materia prima.
- Almond Consumption and Cardiovascular Risk Factors in Adults with Prediabetes. (Wien, M., Bleich, D., Raghuwanshi, M., Gould-Forgerite, S., Gomes, J., Monahan-Couch, L., & Oda, K., 2013).

El estudio buscó analizar el efecto que tiene el consumo de 2 onzas diarias de almendras por una duración de 16 semanas y que represente el 20% de la energía consumida. El objeto de estudio consistiría en un grupo 65 personas a las cuales se les mediría diferentes indicadores como: niveles de colesterol, LDL, HDL, niveles de insulinas, etc.

Similitudes:

- La principal materia prima de estudio: la almendra.
- Cuenta con un mismo público objetivo u objeto de estudio.
- Implementación de una dieta basada en almendras.

Diferencia:

- Se presentan diferentes enfoques en la investigación uno orientado a la dieta y sus efectos al momento de consumir almendras. A diferencia de la presente investigación que busca analizar la viabilidad de la implementación de una planta.

- Diferente producto terminado.
- Alcance del objeto de estudio.
- Appetitive, dietary and health effects of almonds consumed with meals or as snacks: a randomized, controlled trial. (Tan, S., & Mattes, R., 2013).

El estudio principalmente buscó investigar los efectos del consumo de almendras en las comidas o snacks de personas que cuentan con tendencia de diabetes en su apetito y salud en general. Durante las pruebas se realizaron unas dietas regulares con el agregado del consumo de 45 gramos de almendras por día durante un periodo de 4 semanas. Con respecto a los resultados, se obtuvo que el consumo de las mismas ayudó con las respuestas de los niveles de glucosa de los pacientes. Igualmente, el consumir las almendras como snack permitió un estado más común de satisfacción del hambre.

Similitudes:

- Materia prima para el desarrollo del estudio: almendras.
- Cuenta con mismo público objetivo u objeto de estudio.
- Se presenta el producto como un snack o aperitivo.

Diferencias:

- Se presentan diferentes enfoques en la investigación uno orientado a la dieta y sus efectos mientras que en la presente investigación se busca ver la probabilidad de éxito de la implementación de una planta productora.
- Diferente producto terminado, es decir se busca generar un producto comercial masivo en la presente investigación.
- Alcance del objeto de estudio es más limitado en el estudio que en la investigación a realizar.

- Effect of fortification with almond milk on quality characteristics of probiotic yoghurt. (Topcuoglu, E., & Yilmaz, E., 2020).

El estudio buscó determinar los beneficios o perjuicios de adicionar la bebida de almendra a yogurts probióticos, en 5 proporciones del 0% al 100%, para evaluar las variaciones de las características como pH, nivel proteico, carbohidratos, minerales, entre otros. Se concluyó que la adición de la bebida de almendra puede ser usado como un suplemento fortificador en vez de saborizantes sintéticos, aportando alta calidad proteica, grasas no saturadas, minerales, entre otros.

Similitudes:

- Aplicación de la almendra para la elaboración de alimentos.
- Incorporación de la almendra para elevar el valor nutricional del alimento.
- Evitar emplear suplementos sintéticos en la elaboración del producto.

Diferencias:

- El estudio emplea la bebida de almendra como un insumo para mejorar las características del yogurt probiótico; mientras que, en la presente tesis, la bebida de almendra es el producto terminado.

- Desarrollo De Un Saborizante De Almendra en Pasta Con Adición De Frutos Secos. (Rondón, M., Ortega, A., de Villavicencio, M., & Cabrera, A., 2016).

La investigación consistió en la elaboración de un saborizante a base de almendra controlando la viscosidad y características sensoriales y, destinado para la industria de elaboración de helados en Cuba. Como resultado se obtuvo una densidad, a 20 grados Celsius, de 0.8237 g/mL y una calificación sensorial entre muy bueno y excelente.

Similitudes:

- Evitar la utilización de insumos sintéticos, siendo reemplazados principalmente por la almendra.
- Inclusión de la almendra para elevar las características nutricionales del producto terminado.

Diferencias:

- El estudio emplea la almendra para elaborar un insumo que será parte de un producto terminado (helados) mientras que la presente tesis plantea un producto de consumo final.

El mercado final del presente estudio es el mercado cubano.

- Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta de producción de leche vegetal dirigida al consumo de Lima Metropolitana. (Abusabal, J., & Ayarza, E., 2018).

La tesis busca evaluar la viabilidad de implementar una planta de producción de una bebida a base de coco, soya y almendras orgánicas; a partir de evaluaciones comerciales, técnicas (capacidad de planta y tecnología) y financieras.

Similitudes:

- Se tiene un mercado objetivo similar, compuesto por Lima Metropolitana y nivel socioeconómico A y B.
- Se emplea tecnología similar para el tratamiento de la materia prima.

Diferencias:

- La tesis emplea la almendra como uno de los insumos principales, pero contempla otros como el coco y la soya; mientras que la presente tesis sólo usa la almendra como materia prima.
- El producto terminado es distinto puesto contempla una bebida vegetal; mientras que la presente tesis también considera la elaboración de un paté de almendra.

1.7 Marco conceptual.

Según la norma general del CODEX (2020) para el uso de términos lecheros, la leche se define como:

La secreción mamaria normal de animales lecheros obtenida mediante uno o más ordeños sin ningún tipo de adición o extracción, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración ulterior.

Además, para el término queso:

Se entiende por queso el producto blando, semiduro, duro y extra duro, madurado o no madurado, y que puede estar recubierto, en el que la proporción entre las proteínas de suero y la caseína no sea superior a la de la leche, obtenido mediante: (a) coagulación total o parcial de la proteína de la leche, leche desnatada/descremada, leche parcialmente desnatada/descremada, nata (crema), nata (crema) de suero o leche de mantequilla/manteca, o de cualquier combinación de estos materiales, por acción del cuajo u otros coagulantes idóneos, y por escurrimiento parcial del suero que se desprende como consecuencia de dicha coagulación, respetando el principio de que la elaboración del queso resulta en una concentración de proteína láctea (especialmente la porción de caseína) y que por consiguiente, el contenido de proteína del queso deberá ser evidentemente más alto que el de la mezcla de los materiales lácteos ya mencionados en base a la cual se elaboró el queso...

En consecuencia, los términos tanto leche como queso no pueden ser utilizados como nombre para productos de extracto de almendras como lo son el paté y bebida en esta investigación.

Por otro lado, se investigó sobre los beneficios de las almendras las cuales son la principal materia prima del proyecto. Tras haberse realizado un estudio por “The American Society for Nutritional Science” se concluyó que los niveles de colesterol disminuyen significativamente cuando uno consume con frecuencia almendras. Cabe rescatar que las almendras cuentan con un alto valor de antioxidantes y macronutrientes balanceados que permiten regular los niveles de insulina en la sangre.

A continuación, de acuerdo con el CODEX (2020) se muestra un glosario de términos relacionados al proyecto:

- **Aminoácidos:** Los aminoácidos son compuestos orgánicos que se combinan para formar proteínas. Los aminoácidos y las proteínas son los pilares fundamentales de la vida.
- **Macronutrientes:** Los macronutrientes (excepto el agua) también pueden ser llamados nutrientes proveedores de energía. La energía se mide en calorías y es esencial para el crecimiento, reparación y desarrollo de nuevos tejidos, conducción de impulsos nerviosos y regulación de procesos corporales.
- **Micronutrientes:** incluyen los minerales y las vitaminas. Estos son extremadamente importantes para la actividad normal del cuerpo y su función principal es la de facilitar muchas reacciones químicas que ocurren en el cuerpo. Los micronutrientes no le proporcionan energía al cuerpo.
- **Proteína:** Sustancia constitutiva de la materia viva, formada por una o varias cadenas de aminoácidos
- **Vegano:** persona que no consume ningún tipo de producto proveniente de un animal.
- **Vitamina:** Sustancia orgánica que se encuentra en los alimentos y que, en cantidades pequeñas, es esencial para el desarrollo del metabolismo de los seres vivos; el organismo no puede fabricar esta sustancia por sí mismo.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales:

2.1.1 Definición comercial:

Según el especialista en mercadeo Philip Kotler, la mejor manera de definir un producto en el ámbito comercial es mediante los siguientes 3 campos:

Básico:

En este campo se busca detallar que necesidad del cliente satisface el producto. Para ambos productos, el paté (Cremond) y bebida de almendras, se busca satisfacer la necesidad de la alimentación saludable.

Real:

En este campo se busca detallar los aspectos superficiales y beneficios para el consumidor al momento de adquirir el producto. En el caso de Creamond, se está hablando de un paté de extracto de almendras. Además, contará con un envase plástico con capacidad de 200 gramos y sellado herméticamente con una recubierta de aluminio, para poder mantener el producto conservado. Contará con todas las especificaciones técnicas de rotulado tanto de DIGESA como de la Norma Técnica Peruana(NTP). Finalmente, se detallará el valor nutricional que aporta el producto.

En el caso de la bebida de extracto de almendras se contará con un envase de vidrio con un contenido aproximado de 1 litro. Asimismo, se contará con todas las especificaciones nutricionales y técnicas del producto cumpliendo con el rotulado especificado por DIGESA y la NTP

Aumentado:

En este campo se busca detallar los beneficios que los otros productos similares o competidores no otorgan. Para los productos en cuestión se habla de características más beneficiosas nutricionalmente a los productos similares en el mercado, entre las cuales están: mayor nivel proteico y vitamínico, además de un menor contenido calórico. Asimismo, contaría con servicios de venta especializada como una vendedora conocedora

del producto y un servicio de atención vía internet en la página web para atender recomendaciones.

2.1.2 Uso del producto, bienes sustitutos y complementarios

Usos y características:

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme los productos a realizar se encuentran clasificados en la sección C industrias manufactureras, en la división 10 correspondiente a la elaboración de productos alimenticios, en el grupo 107 clase 1079 haciendo referencia a elaboración de otros productos alimenticios n. c. p. Cabe mencionar que dentro de dicha clasificación se encuentra el siguiente grupo: elaboración de sustitutos de leche y quesos no lácteos, el cual contiene los productos a evaluar en la presente investigación.

Características del paté de extracto de almendras:

- Organolépticas: Presenta una textura cremosa como un paté, color medio entre blanco y amarillo, olor y esencia de almendras y hiervas.
- Nutricionales: por motivos de limitación del producto los valores nutricionales serán representados por la principal materia prima en este caso la almendra.

Tabla 2.1

Valor nutricional de 100g de almendra.

Información nutricional	Por ración	%CDO
Valor calórico	575 kcal 2408 kJ	28,70%
Grasas	49,4 g	76,00%
Grasas saturadas	3,7 g	17,00%
Grasas monoinsaturadas	30,9 g	106,50%
Grasas poliinsaturadas	12,1 g	80,50%
Carbohidratos	21,7 g	8,10%
Azúcares	3,9 g	7,80%
Proteínas	21,2 g	29,10%
Fibra alimentaria	12,2 g	4,10%
Colesterol	0,0 mg	0,00%
Sodio	< 0,1 g	< 0,1%
Agua	4,7 g	0,20%

Nota. De Yazio - calculadora nutricional, por Yazio, 2021 (www.yazio.com/es)

Tabla 2.2*Contenido vitamínico de 100 gr de almendra.*

Información nutricional	Por ración	%CDO
Vitamina A	0,0 mg	0,00%
Vitamina B1	0,2 mg	19,20%
Vitamina B11	< 0,1 mg	12,50%
Vitamina B12	0,0 mg	0,00%
Vitamina B2	1,0 mg	72,40%
Vitamina B3	3,4 mg	21,20%
Vitamina B5	0,5 mg	7,80%
Vitamina B6	0,1 mg	10,20%
Vitamina C	0,0 mg	0,00%
Vitamina D	0,0 mg	0,00%
Vitamina E	26,2 mg	218,50%
Vitamina K	0,0 mg	0,00%

Nota. De Yazio - calculadora nutricional, por Yazio, 2021 (www.yazio.com/es)

Tabla 2.3*Contenido de minerales por 100 g de almendras.*

Información nutricional	Por ración	%CDO
Calcio	264,0 mg	26,40%
Cobre	1,0 mg	99,60%
Hierro	3,7 mg	24,80%
Magnesio	268,0 mg	89,30%
Manganeso	2,3 mg	114,30%
Fósforo	484,0 mg	69,10%
Potasio	705,0 mg	35,30%
Selenio	< 0,1 mg	8,30%
Cinc	3,1 mg	44,00%

Nota. De Yazio - calculadora nutricional, por Yazio, 2021 (www.yazio.com/es)

Características de la bebida de extracto de almendras:

- Organolépticas: Es una bebida de color blanquecino con sabor y olor a almendras.
- Nutricionales: Se revisaron los valores nutricionales de las bebidas de almendras que actualmente se encuentran en el mercado. En base a dichos productos se realizó un estimado del valor nutricional.

Tabla 2.4*Valor nutricional de 240 ml de bebida de almendras.*

Información nutricional	Por ración
Valor calórico	57 kcal 237 kJ
Grasas	2,5 g
Grasas saturadas	0 g
Ácidos grasos trans	0 g
Grasas poliinsaturadas	0,5 g
Grasas monoinsaturadas	1,5 g
Colesterol	0 mg
Sodio	170 mg
Potasio	35 mg
Carbohidratos	7,5 g
Azúcares	7 g
Fibra dietética	0,5 g
Proteínas	1 g

Nota. De Yazio - *calculadora nutricional*, por Yazio, 2021 (www.yazio.com/es)**Tabla 2.5***Contenido vitamínico de 240 ml de bebida de almendras.*

Información nutricional	Por ración
Vitamina A	25,00%
Vitamina E	90,00%
Riboflavina	50,00%
Vitamina B12	140,00%
Vitamina D	20,00%
Calcio	50,00%
Magnesio	6,00%
Zinc	10,00%

Nota. De Yazio - *calculadora nutricional*, por Yazio, 2021 (www.yazio.com/es)

Bienes sustitutos:

Dentro del conjunto de bienes sustitutos se puede describir dos grandes grupos:

- Sustitutos directos, dentro de los cuales se considera a los principales competidores de quesos crema como Delice y Kraft y de quesos veganos Las Tres Gunas y Vio Life
- En el caso de la bebida de extracto de almendras se considera principalmente a la leche de marcas como Gloria, Laive, Vida, entre otros; en segundo lugar, se considera a otros productos alternativos como leches vegetales de las marcas: Silk, Green Housede y La Mejorada.

- Sustitutos indirectos, los cuales varían dependiendo de la funcionalidad del paté de extracto de almendras. Por ejemplo, como un snack de media tarde se encuentran algunos quesos, papas lays, cabanossi. Sin embargo, si se le otorga una funcionalidad como un alimento de desayuno, los productos sustitutos son mantequilla, mermelada, entre otros.
- En el caso de la bebida de extracto de almendras se consideran los siguientes productos: yogurt, jugo de frutas y cualquier otra bebida ya sea utilizada en el desayuno o media tarde.

Bienes complementarios:

Entro los principales bienes complementarios se cuenta con pan, tostadas y galletas debido a la versatilidad que poseen para untar cualquier tipo de producto sobre ellas. Cabe mencionar que, la sociedad peruana consume en grandes cantidades carbohidratos los cuales se ven representados en los productos ya mencionados y que son de gran complemento para el producto a realizar en la presente investigación.

Por otro lado, los bienes complementarios más utilizados para la leche de extracto de almendras son el: café, frutas, jugos (surtido), entre otros.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio de mercado de la presente investigación abarca la zona geográfica de Lima Metropolitana, la cual representa un 32,58% de la población total peruana según datos del INEI en el 2017.

Figura 2.1

Distribución de personas según NSE por departamento 2020.

Distribución de Personas según NSE 2020 Departamento – Perú Total

(%) Horizontal

Departamento	TOTAL	NSE AB	NSE C	NSE D	NSE E	Muestra	Error (%)
LAMBAYEQUE	100%	8.2%	29.9%	32.3%	29.6%	5908	1.3%
LIMA	100%	24.8%	43.5%	24.6%	7.1%	16732	0.8%
LORETO	100%	4.0%	20.3%	17.7%	57.9%	7214	1.2%
MADRE DE DIOS	100%	4.9%	29.0%	41.2%	24.9%	2271	2.1%
MOQUEGUA	100%	13.7%	39.0%	24.7%	22.6%	2949	1.8%
PASCO	100%	1.8%	14.3%	29.8%	54.1%	3150	1.7%
PIURA	100%	4.9%	27.3%	32.4%	35.4%	6959	1.2%
PUNO	100%	2.8%	9.3%	25.2%	62.7%	3937	1.6%
SAN MARTIN	100%	4.3%	21.2%	28.4%	46.1%	5195	1.4%
TACNA	100%	14.6%	39.0%	33.0%	13.4%	4485	1.5%
TUMBES	100%	5.7%	35.2%	38.3%	20.8%	3119	1.8%
UCAYALI	100%	4.8%	16.3%	33.8%	45.1%	5266	1.4%

APEIM 2020: Data ENAHO 2019

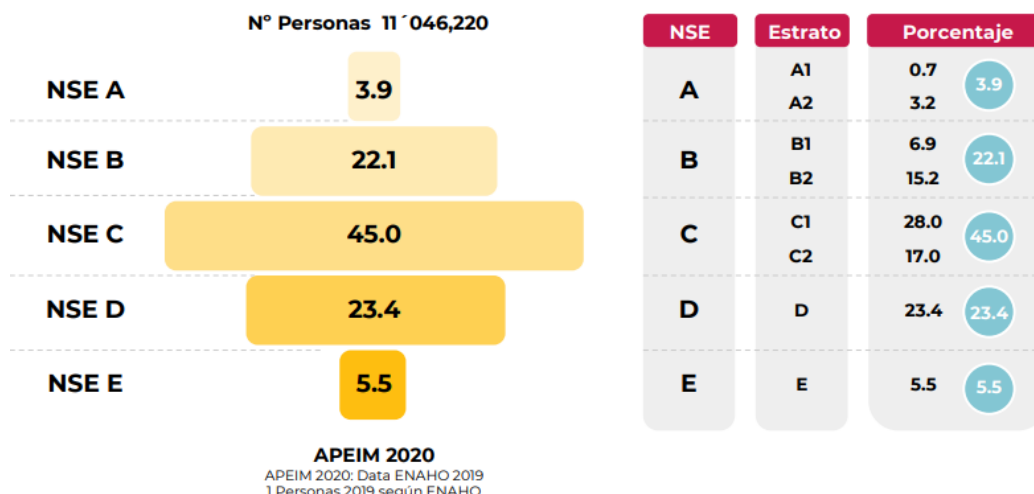
Nota. De “Niveles Socioeconómicos 2020” por APEIM, 2020, p. 43 (apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf).

Además, posee la mayor densidad poblacional estratificada de los sectores socioeconómicos A y B, como se observa en la figura 2.1, en comparación con los demás departamentos como detalla el APEIM.

Figura 2.2

Distribución de personas según NSE 2020 en Lima Metropolitana.

Distribución de Personas según NSE 2020 Lima Metropolitana



Nota. De “Niveles Socioeconómicos 2020” por APEIM, 2020, p. 29 (apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf).

Cabe mencionar que, del total de habitantes en Lima Metropolitana, 3,9 % pertenece al NSE A y 22,1 % pertenece al NSE B. Ambos niveles cuentan con un consumo promedio de 20 y 29 por ciento de sus ingresos mensuales en alimentos, respectivamente.

En las siguientes figuras se puede apreciar la distribución de los NSE según zonas y sus respectivos distritos.

Figura 2.3

Distribución de NSE por zona 2020 en Lima Metropolitana.

Distribución de zonas APEIM por NSE 2020

Lima Metropolitana

(%) Horizontal - Personas

Zona	TOTAL	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E	Muestra	Error (%)
Total	100%	3.9%	22.1%	45.0%	23.4%	5.5%	15159	0.8%
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	100%	0.5%	14.6%	44.7%	31.9%	8.4%	1214	2.8%
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	100%	0.7%	26.8%	45.0%	23.9%	3.6%	1249	2.8%
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	100%	0.3%	14.6%	52.0%	25.4%	7.6%	1176	2.9%
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	100%	1.7%	27.1%	45.9%	20.3%	4.9%	1786	2.3%
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	100%	0.6%	15.9%	45.4%	31.8%	6.3%	1332	2.7%
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	100%	17.5%	47.5%	30.6%	3.9%	0.5%	871	3.3%
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	100%	33.1%	45.4%	15.1%	6.0%	0.3%	1091	3.0%
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	100%	3.3%	20.0%	51.4%	21.1%	4.3%	1143	2.9%
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	100%	0.6%	13.9%	52.0%	26.6%	6.9%	1307	2.7%
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla, Mi Otos)	100%	0.8%	20.0%	48.2%	25.3%	5.7%	3852	1.6%
Otros	100%	2.4%	8.1%	48.6%	26.1%	14.7%	138	8.3%

APEIM 2020: Data ENAHO 2019

Nota. De “Niveles Socioeconómicos 2020” por APEIM, 2020, p. 32 (apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf).

Figura 2.4

Distribución de zonas por NSE 2020 en Lima Metropolitana.

Distribución de zonas APEIM por NSE 2020

Lima Metropolitana

(%) Vertical - Personas

Zona	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	1.3%	6.9%	10.4%	14.2%	16.0%
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	1.6%	11.3%	9.3%	9.5%	6.1%
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	0.9%	7.0%	12.2%	11.4%	14.6%
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	6.1%	17.1%	14.3%	12.1%	12.5%
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	1.8%	8.7%	12.2%	16.5%	13.9%
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	23.0%	11.0%	3.5%	0.9%	0.5%
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	53.2%	12.9%	2.1%	1.6%	0.4%
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	7.4%	8.0%	10.1%	8.0%	7.0%
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	1.7%	7.4%	13.6%	13.3%	14.8%
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla, Mi Otos)	2.1%	9.1%	10.8%	10.9%	10.5%
Otros	0.9%	0.5%	1.6%	1.6%	3.9%
Muestra	711	3918	6641	3197	692
Error	3.7%	1.6%	1.2%	1.7%	3.7%

APEIM 2020: Data ENAHO 2019

Nota. De “Niveles Socioeconómicos 2020” por APEIM, 2020, p. 33 (apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf).

2.1.4 Análisis del sector industrial

- **Amenaza de nuevo participantes:**

Se considera que la amenaza de nuevo participantes es relativamente alta por los siguientes factores:

Si se enfoca el sector industrial a la producción de quesos con base en frutos secos, se puede mencionar que no se cuenta con marcas posicionadas en el mercado que cuenten con economías de escala lo cual beneficia el ingreso de nuevos competidores. No obstante, se observa que hay una primacía en el mercado de quesos en general:

Tabla 2.6

Participación de mercado en el sector industrial de quesos.

% Retail Value RSP	Data Type	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gloria SA, Grupo	Retail Value RSP	39,3	39,4	39,5	39,6	39,5	39,5
Laive SA	Retail Value RSP	37,2	37,0	37,1	36,9	36,6	36,6
Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA	Retail Value RSP	2,4	2,5	2,7	2,7	2,8	2,9
Delice SAC	Retail Value RSP	2,1	2,1	2,0	2,0	1,8	1,8
Lacteos Piamonte SAC	Retail Value RSP	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7
Mondelez Perú SA	Retail Value RSP	-	-	0,7	0,7	0,8	0,7
Plantas Lecheras Unidas SA	Retail Value RSP	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
E Wong SA	Retail Value RSP	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Kraft Foods Perú SA	Retail Value RSP	0,7	0,7	0,0	0,0	-	-
Negociación Ganadera Bazo Velarde SA	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Private Label	Retail Value RSP	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4
Others	Retail Value RSP	16,2	16,2	15,8	15,9	16,1	16,1
Total	Retail Value RSP	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota. De *Cheese in Peru*, por Euromonitor International Ltd, 2021 (<https://www.euromonitor.com/peru>).

Gloria y Laive cuentan con 39,5 % y 36,6 % respectivamente del mercado de quesos en el Perú, lo que les permite ingresar con una mayor facilidad al nuevo nicho de quesos crema.

La misma situación se aprecia para el sector de sustitutos de bebidas lácteas, donde no se cuenta con marcas posicionadas o muy conocidas que les permita tener una economía de escala.

Sin embargo, en el sector de bebidas lácteas se cuenta con marcas posicionadas como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 2.7

Participación de mercado en el sector de bebidas lácteas.

Company Name	Data Type	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gloria SA, Grupo	Retail Value RSP	54,2	56,5	57,5	50,8	48,0	48,0
Laive SA	Retail Value RSP	12,6	13,9	17,9	19,1	20,3	22,0
Nestlé Perú SA	Retail Value RSP	1,2	1,1	1,4	6,4	8,3	5,2
Producciones y Distribuciones Andina SA	Retail Value RSP	2,6	2,8	3,3	3,6	3,5	3,7
Hipermercados Tottus SA	Retail Value RSP	-	-	0,2	0,6	0,6	0,5
Brands of The Americas SAC	Retail Value RSP	0,2	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4
Instituto de Desarrollo Agroindustrial - Universidad Nacional Agraria La Molina	Retail Value RSP	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3
Terrafertil SA	Retail Value RSP	0,4	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2
Cencosud Retail Peru SA	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	0,2
Alicorp SAA	Retail Value RSP	8,8	4,5	-	-	-	-
Private Label	Retail Value RSP	-	-	-	1,0	3,7	6,3
Others	Retail Value RSP	19,7	20,3	18,7	17,4	14,6	13,3
Total	Retail Value RSP	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota. De Dairy in Peru, por Euromonitor International Ltd, 2021 (<https://www.euromonitor.com/peru>).

En donde las compañías como Gloria y Laive en conjunto cuentan con un 70.0% del mercado al 2020. Cabe mencionar que las empresas Cencosud y Terrafertil son las principales distribuidoras de bebidas de almendras.

Por otro lado, el capital necesario para el inicio de las operaciones no es muy elevado debido a la simplicidad del proceso y a la accesibilidad de la maquinaria no especializada para la producción de ambos productos.

Además, el costo de cambio para las empresas mejor posicionadas en el sector de los quesos cremas y de bebidas lácteas hacia estos nuevos mercados emergentes no es muy elevado por las razones mencionadas anteriormente y por la flexibilidad de producción que ya poseen.

Finalmente, factores como el canal de distribución no representa una dificultad significativa debido a que cuentan con canales establecidos al igual que puntos de ventas

como lo son los supermercados ya establecidos para productos similares como son los quesos crema.

- **Poder de negociación de los proveedores:**

Se considera que el poder de negociación de los proveedores es relativamente bajo, porque en el Perú no se cuenta con una producción significativa de almendras, las cuales deben de ser importadas.

Asimismo, gran parte de dicha importación es proveniente de Chile como consecuencia de su gran industria en dicho rubro. Sin embargo, debido a la gran cantidad de empresas distribuidoras que brindan dicha materia prima no cuentan con mucho poder de negociación.

Por otro lado, a largo plazo hay una gran oportunidad de disminución de dicha dependencia gracias a los climas presentes en el Perú que permitirían integrar la obtención de la materia prima a la cadena de valor de la compañía.

- **Poder de negociación de los compradores:**

Los principales compradores del producto son los supermercados tales como: Wong y Vivanda; tiendas de productos orgánicos como: Flora y Fauna y Raices; Freshmart tienda de e-commerce. Esto se debe a que son los principales centros para la adquisición de alimentos para los NSE A y B.

Considerando dichos compradores, se determinó que el poder de negociación de los supermercados es alto. Dichas cadenas cuentan con el posicionamiento de mercado para el público objetivo deseado. Asimismo, cuentan con varios productos sustitutos por los cuales inclinarse. Además, cuentan con una alta demanda de proveedores para sus puntos de venta, lo cual nos limita en las condiciones para la venta del producto.

Por otro lado, las tiendas de productos orgánicos cuentan con un poder de negociación medio. Esto se debe a que, si bien cuentan con puntos de ventas destinados al público objetivo, no se encuentran proveedores en abundancia con el tipo producto que ofrecen.

- **Amenaza de los sustitutos:**

Al tener un enfoque orientado a comercializar el producto como un alimento para “snack” o utilizado en el desayuno, se pueden identificar un gran número bienes sustitutos tanto directos como indirectos, lo cual representa un alto grado de amenaza de estos.

- Sustitutos directos, dentro de los cuales se considera a los principales competidores. Para el paté de extracto de almendras se puede mencionar a las principales marcas en el mercado de quesos crema como Delice, Philadelphia, Wong y Crystal Farms.

En el caso de la bebida de extracto de almendras se considera principalmente a la leche de marcas como Gloria, Laive, Vida, entre otros; en segundo lugar, se considera a otros productos alternativos como leche de soya y leche de arroz que en conjunto son significativos.

- Sustitutos indirectos, los cuales varían dependiendo de la funcionalidad del paté de extracto de almendras. Por ejemplo, como un snack de media tarde se encuentran algunos quesos, papas lays, cabanossi. Sin embargo, si se le otorga una funcionalidad como un alimento de desayuno, los productos sustitutos son mantequilla, mermelada.

En el caso de la bebida de extracto de almendras se consideran los siguientes productos: yogurt, jugo de frutas y cualquier otra bebida ya sea utilizada en el desayuno o media tarde.

- **Rivalidad entre los competidores:**

Se observa que el sector industrial de quesos crema con base en extracto de frutos secos es un sector relativamente inexistente al sector de quesos en general. Por otro lado, se observa que hay una gran primacía de ciertas compañías en el mercado de quesos en general como se muestra a continuación:

Por otro lado, el mercado de los quesos untables (Spreadable Processed) ha presentado un sólido crecimiento en los últimos años. Sin embargo, este se encuentra dominado por los competidores mencionados anteriormente.

Tabla 2.8*Porcentaje correspondiente por sector industrial de quesos.*

PEN million	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Processed Cheese	28,27	29,55	30,73	31,98	33,78	34,70
- Spreadable Processed Cheese	27,25	28,50	29,63	30,87	32,61	33,50
- Other Processed Cheese	1,02	1,06	1,10	1,11	1,17	1,20
Unprocessed Cheese	731,17	774,44	817,68	851,02	898,82	923,40
- Hard Cheese	559,14	596,64	635,01	675,82	713,78	733,30
--Packaged Hard Cheese	75,66	80,49	85,33	95,57	100,94	103,70
-- Unpackaged Hard Cheese	483,49	516,15	549,68	580,25	612,84	629,60
- Soft Cheese	172,02	177,79	182,67	175,20	185,04	190,10
Cheese	759,44	803,99	848,41	883,00	932,60	958,10

Nota. De *Cheese in Peru*, por Euromonitor International Ltd, 2021 (<https://www.euromonitor.com/peru>).

De acuerdo con lo mencionado se puede identificar una rivalidad entre los competidores media alta.

2.1.5 Modelo de negocios

A continuación, se muestra el modelo de negocios aplicado con la metodología Canvas para el proyecto de implementación de una planta productora de paté y bebida de extracto de almendras.

Figura 2.5

Presentación de modelo de negocio CANVAS.

<p>Socios clave:</p> <p>Empresas proveedoras de almendras en el exterior.</p> <p>Empresa de transporte para la distribución de los productos finales a los diferentes puntos de ventas.</p> <p>Clientes directos: supermercado Wong y Vivanda y tiendas de especialización Raíces y Flora y Fauna.</p>	<p>Actividades clave:</p> <p>Se cuenta con un procedimiento de ventas distinto, más dedicado al cliente mediante impulsadoras para dar a conocer las propiedades de los productos.</p> <p>Procedimiento de servicios post venta de atención al cliente mediante una pagina web la cual brindará un mayor entendimiento de las necesidades al cliente y se podrán presentar sugerencias o ideas de mejora.</p> <p>Recursos clave:</p> <p>Materia prima clave para la producción de ambos productos: almendras.</p> <p>Recursos humanos: Personal de marketing más especializado y mejor capacitado.</p> <p>Financiamiento para la puesta en marcha.</p>	<p>Propuesta de valor:</p> <p>Producto alimenticio con una gran variedad de beneficios nutricionales que cumple con los estándares de calidad del mercado.</p> <p>Productos orgánicos y nutritivos de fácil acceso para el público objetivo mediante un sistema de distribución y ventas eficiente.</p>	<p>Relaciones con clientes:</p> <p>Se buscar tener una relación de atención personalizada para dar a conocer los beneficios del producto, a través de impulsadoras en los puntos de ventas.</p> <p>Contar con un servicio página web para obtener sugerencias de mejora y conocer el nivel de satisfacción del cliente.</p> <p>Canales:</p> <p>Supermercados con mayores puntos de ventas tales como Wong, Vivanda y tiendas orgánicas como Flora y Fauna y Raíces.</p>	<p>Segmentos de cliente:</p> <p>Persona con estilo de vida saludable.</p> <p>Persona con poder adquisitivo del producto diferenciado: NSE A y B.</p> <p>Personas que viven en Lima Metropolitana.</p>
<p>Estructura de costos:</p> <p>Costos fijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costo de mantenimiento de equipos. - Costo de servicio de venta especializado (impulsadoras) y marketing. - Costo de capital humano (planilla administrativa). - Depreciación y amortización de activos. - Alquiler de terreno. <p>Costos variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costo de materia prima (importación de la almendra). - Costo de capital humano en planta (operarios). - Distribución a puntos de venta. 		<p>Fuente de Ingreso:</p> <p>Al ser un producto diferenciado, se contará con un margen de utilidad mayor al de los productos alternativos actuales del mercado. Los ingresos se obtendrán de la venta directa en los puntos de venta.</p> <p>El valor de venta para los puntos (supermercados y tiendas orgánicas) será:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bebida de almendra: S/ 12.97 - Paté de almendra: S/ 14.28 <p>Mientras que los puntos de venta deberán ofrecer los productos a los siguientes precios de venta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bebida de almendra: S/ 19.90 - Paté de almendra: S/ 21.90 		



2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado:

En primer lugar, se involucrarán métodos de recopilación de información primaria: encuestas a potenciales consumidores para poder calcular un factor de intencionalidad de compra; entrevistas a profesores del curso de Tecnología Industrial para verificar que el proceso de producción es el correcto.

De igual manera, se recurrirán a fuentes secundarias como: Euromonitor, Veritrade e INEI con la finalidad de obtener data histórica sobre productos sustitutos para tener un mayor entendimiento de patrones de consumo, importaciones de la almendra como materia prima, importaciones de bebidas de extracto de almendras que actualmente se encuentran en el mercado, determinación de cifras poblacionales y tendencia de consumo entre el público objetivo.

Además, se realizará un estudio de mercado para determinar la demanda del producto y establecer estrategias de publicidad, promoción, precio, entre otros. Se realizará un análisis de la oferta presente sobre dichos productos o similares, analizando a la competencia y sus porcentajes de participación en el mercado.

Finalmente, para la localización y tamaño de planta, se recurrirá a la herramienta ranking de factores para determinar la ubicación de la planta y al método Guerchett para determinar el área de producción; respecto a la ingeniería del proceso, se recurrirán a herramientas como diagrama de operaciones y balance de materia; por último, se realizarán evaluaciones económicas y financieras con la finalidad de determinar la rentabilidad del proyecto.

2.3 Demanda Potencial:

2.3.1 Patrones de consumo:

Para obtener un mayor entendimiento de los patrones de consumo es necesario conocer en primer lugar la densidad poblacional con la cual cuenta el país de destino del producto.

A continuación, se mostrará el aumento poblacional de Perú para los siguientes años, segmentado por grupos de edades.

Tabla 2.9*Pronóstico de crecimiento poblacional.*

Population by 5-year age group (en miles)	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
0-4	3009	2962	2951	3020	2965	2884	2795
5-9	3003	2891	2866	2904	2990	2941	2866
10-14	2889	2900	2808	2829	2880	2972	2928
15-19	2664	2830	2853	2777	2801	2859	2956
20-24	2496	2576	2761	2810	2741	2772	2837
25-29	2167	2385	2492	2711	2767	2708	2747
30-34	1939	2077	2312	2444	2668	2733	2680
35-39	1681	1867	2020	2269	2404	2633	2704
40-44	1384	1615	1813	1979	2230	2369	2602
45-49	1146	1321	1561	1771	1940	2193	2335
50-54	914	1091	1268	1516	1727	1897	2150
55-59	736	860	1041	1220	1465	1675	1846
60-64	614	679	807	986	1162	1402	1609
65-69	484	555	622	744	916	1086	1317
70-74	352	427	486	548	663	823	985
75-79	226	310	348	400	459	562	707
80+	211	265	365	449	540	643	790
Total	915	610	374	377	33 317	152	855
Median Age	22,7	24,3	25,9	27,4	29,1	30,8	32,4

Nota. De *Population Growth in Peru*, por Euromonitor International Ltd, 2021 (<https://www.euromonitor.com/peru>).

Gracias a la información obtenida por la base de datos, se observa un crecimiento de unos 2 millones de habitantes para el año 2020 desde el 2015 y de 2 millones más para el año 2025, lo cual denota un aumento de la población en un 7,27% y 5,84% respectivamente.

De igual manera, dicho aumento se ve enfocado entre las edades de 15 a 60 años principales consumidores del producto planteado en la investigación.

Paté de extracto de almendra:

En las tablas a continuación se muestran las tendencias de consumo en los diferentes tipos de queso y sus cantidades respectivas tanto en soles como en volumen para el Perú debido a que no se cuenta con información sobre el paté de extracto de almendras al ser un producto nuevo en el mercado.

Tabla 2.10*Volumen de ventas en millones de soles por categoría de queso.*

PENmillion	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ProcessedCheese	28,27	29,55	30,73	31,98	33,78	34,70
-SpreadableProcessedCheese	27,25	28,50	29,63	30,87	32,61	33,50
-OtherProcessedCheese	1,02	1,06	1,10	1,11	1,17	1,20
UnprocessedCheese	731,17	774,44	817,68	851,02	898,82	923,40
-HardCheese	559,14	596,64	635,01	675,82	713,78	733,30
--PackagedHardCheese	75,66	80,49	85,33	95,57	100,94	103,70
--UnpackagedHardCheese	483,49	516,15	549,68	580,25	612,84	629,60
-SoftCheese	172,02	177,79	182,67	175,20	185,04	190,10
Cheese	759,44	803,99	848,41	883,00	932,60	958,10

Nota. De *Cheese in Peru*, por Euromonitor International Ltd, 2021 (<https://www.euromonitor.com/peru>).

Tabla 2.11*Demanda en millones de kilogramos por categoría de queso.*

KgMillion	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ProcessedCheese	1,00	1,01	1,03	1,04	1,06	1,04
-SpreadableProcessedCheese	0,97	0,98	1,00	1,01	1,03	1,01
-OtherProcessedCheese	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
UnprocessedCheese	23,33	23,98	24,62	24,84	25,44	24,86
-HardCheese	16,54	17,15	17,77	17,93	18,36	17,94
--PackagedHardCheese	2,00	2,07	2,14	2,16	2,21	2,16
--UnpackagedHardCheese	14,54	15,08	15,63	15,77	16,15	15,78
-SoftCheese	6,79	6,84	6,85	6,91	7,08	6,92
Cheese	24,32	25,00	25,65	25,88	26,50	25,90

Nota. De *Cheese in Peru*, por Euromonitor International Ltd, 2021 (<https://www.euromonitor.com/peru>).

Se puede observar un aumento en el consumo de queso y queso para untar (Spreadable Processed Cheese) en los últimos 5 años, pasando de 0,98 millones de kilogramos valorizadas en 28,50 millones de soles a 1,01 millones de kilogramos valorizadas en 33,50 millones de soles. En consecuencia, se aprecia una tendencia de aumento por el consumo de quesos en general, lo cual es beneficioso para el producto en cuestión.

Bebida de extracto de almendra:

En la tabla a continuación, se identifica el consumo de la leche natural y demás productos alternativos en Perú de los últimos 5 años.

Tabla 2.12*Demanda por categoría de leche en miles de toneladas.*

000tonnes	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FlavouredmilkDrinks	62,28	62,48	56,05	52,40	52,97	51,50
-DairyOnlyFlavouredMilkDrinks	62,28	62,48	56,05	52,40	52,97	51,50
-FlavouredMilkDrinkswithFruitJuice	-	-	-	-	-	-
Milk	138,82	139,28	124,95	116,80	118,07	114,70
-Cow'sMilk	138,82	139,28	124,95	116,80	118,07	114,70
--FreshMilk	3,39	3,40	3,05	2,85	2,88	2,80
---FatfreeFreshMilk	-	-	-	-	-	-
---SemiSkimmedFreshMilk	-	-	-	-	-	-
---FullFatFreshMilk	3,39	3,40	3,05	2,85	2,88	2,80
--ShelfStableMilk	135,44	135,89	121,90	113,95	115,19	111,90
---FatfreeShelfStableMilk	12,33	12,38	11,10	10,38	10,49	10,20
---SemiSkimmedShelfStableMilk	22,61	22,69	20,35	19,03	19,23	18,70
---FullFatShelfStableMilk	100,49	100,82	90,45	84,54	85,46	83,10
-GoatMilk	-	-	-	-	-	-
PowderMilk	1,45	1,46	1,31	1,22	1,23	1,20
MilkAlternatives	37,49	37,61	33,74	31,54	31,88	31,10
-SoyDrinks	35,67	35,79	32,11	30,01	30,34	29,50
-OtherMilkAlternatives	1,81	1,82	1,63	1,53	1,54	1,50
DrinkingMilkProducts	240,10	240,90	216,11	202,00	204,20	198,55

Nota. De Dairy in Peru, por Euromonitor International Ltd, 2021 (<https://www.euromonitor.com/peru>).

Según lo identificado, la tendencia de consumo de leche natural ha disminuido en 3.65% en promedio anualmente. Asimismo, los productos alternativos a la leche (bebidas de soya, leche de soya, otros) han disminuido su consumo en 3,57% en promedio anualmente. No obstante, la bebida de extracto de almendras es un producto secundario proveniente del proceso productivo del paté de extracto de almendras. Por tal motivo la tendencia del consumo de leche no es determinante para la producción.

2.3.2 Determinación de la demanda potencial:

Paté de extracto de almendras:

A continuación, se muestra la tabla con los consumos de queso tradicional por persona en el Perú. Al igual que en los países de Ecuador y Bolivia, los cuales poseen culturas similares de consumo.

Tabla 2.13*Consumo per cápita de queso.*

Geography	Category	Data Type	Unit	Per Capita / Houshold	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Peru	Cheese	Total Volume Retail Value	Kg	Per capita	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90
Peru	Cheese	RSP Total Value	USD	Per capita	7,20	7,50	7,70	7,90	8,20	8,30
Ecuador	Cheese	Total Volume Retail Value	Kg	Per capita	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90
Ecuador	Cheese	RSP Total Value	USD	Per capita	7,70	7,50	7,30	7,30	7,10	7,10
Bolivia	Cheese	Total Volume Retail Value	Kg	Per capita	1,60	1,70	1,80	1,80	1,80	1,80
Bolivia	Cheese	RSP Total Value	USD	Per capita	11,40	12,20	12,90	13,60	14,10	15,20

Nota. De *Cheese in Peru*, por Euromonitor International Ltd, 2021 (<https://www.euromonitor.com/peru>).

Se observa en la tabla 2.12 que, para la población peruana hay un consumo de 0.90 kilogramos por persona al año de queso en el 2020 valorizado aproximadamente en 8.3 dólares.

Por otra parte, los países como Ecuador y Bolivia cuentan con 0,9 y 1,8 kilogramos por persona al año respectivamente. Cabe mencionar, que son países con realidades cercanas al estilo de vida de la familia promedio en Perú por tal motivo se pueden usar como referencia para la determinación de la demanda potencial.

Actualmente, el Perú cuenta con un total de 32 857 728 habitantes con un consumo promedio alcanzable de 1.8 kilogramos queso al año representa un aumento del 100 por ciento en el consumo actual. No obstante, solo el 3,9% corresponde a quesos untables (según tabla 2.10). Es decir, un total de 2 305 805 kilogramos al año con un valor de 19,1 millones de dólares aproximadamente.

Bebida de extracto de almendras:

Para el caso de la bebida de extracto de almendras, se consideró para la determinación de la demanda potencial el consumo per cápita de países con realidades similares a Perú tales como: Bolivia y Ecuador. Lo mencionado se representa en la tabla 2.14:

Tabla 2.14*Consumo per capita de leche.*

Geográfica	Unidades	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bolivia	Kilogramos per capita	14,1	14,8	15,3	15,6	15,8	16,4
	Retail Value RSP (USD)	21,7	23,5	23,0	23,6	23,8	25,0
Ecuador	Kilogramos per capita	26,6	25,0	25,3	24,5	25,3	25,4
	Retail Value RSP (USD)	34,7	33,0	33,6	31,6	30,5	28,8
Perú	Kilogramos per capita	7,9	7,8	6,9	6,3	6,3	6,0
	Retail Value RSP (USD)	10,3	10,1	9,8	9,0	9,0	8,5

Nota. De *Dairy in Peru*, por Euromonitor International Ltd, 2021 (<https://www.euromonitor.com/peru>).

Se observa en la tabla 2.13 que, para la población peruana hay un consumo de 6 kilogramos por persona al año de leche en el 2020 valorizado aproximadamente en 8,5 dólares.

Por otra parte, los países como Ecuador y Bolivia cuentan con 25,4 kilogramos y 16,4 kilogramos por persona al año respectivamente.

Actualmente, el Perú cuenta con un total de 32 857 728 habitantes con un consumo promedio alcanzable de 16.4 kilogramos de leche al año. Lo cual representa un aumento del 173% por ciento en el consumo actual. No obstante, solo el 15,61% corresponde a leches alternativas (según tabla 2.12). Es decir, un total de 84 134 478 litros (considerando una densidad 1,032kg/L) con un valor de 715,14 millones de dólares aproximadamente.

2.4 Determinación de la demanda de mercado con base en fuentes secundarias o primarias:

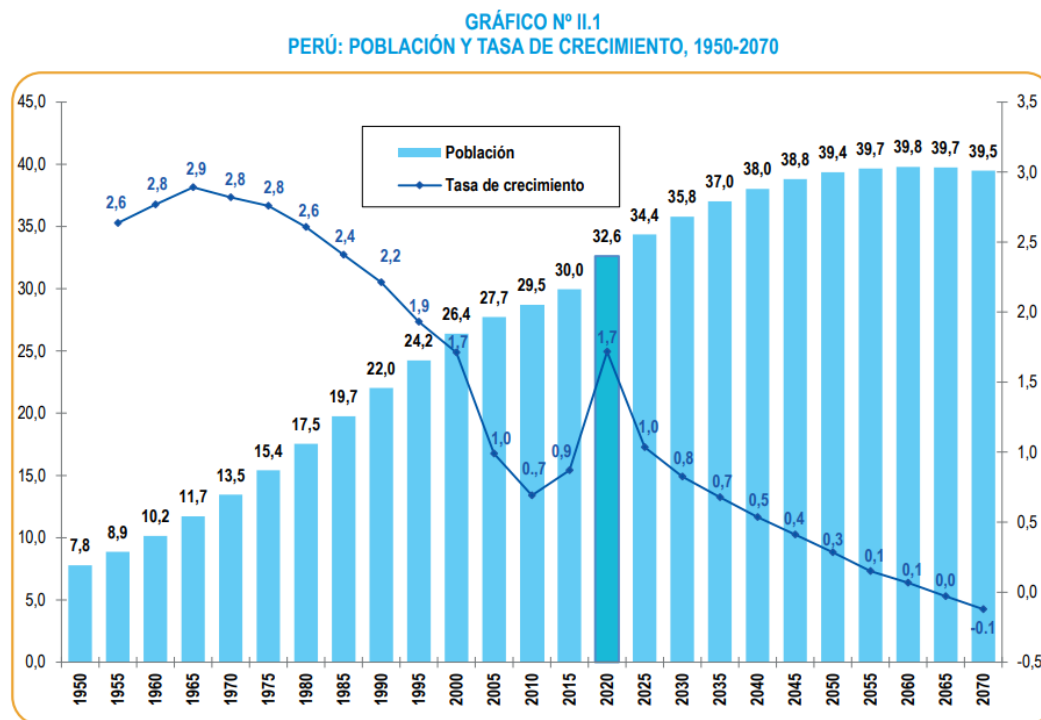
2.4.1 Determinación de la demanda de paté de extracto de almendra con base en fuentes primarias:

Cuantificación y proyección de la población:

De acuerdo con los datos obtenidos por el INEI, el Perú cuenta con un total de 31 237 385 habitantes al 2017 tras el censo realizado en dicho año. Asimismo, detalló que entre el 2017 y el 2020 habría un crecimiento anual del 1,7% y entre el 2020 y el 2025 habría un crecimiento del 1%. Lo mencionado se encuentra a continuación:

Figura 2.6

Población y tasa de crecimiento INEI 2020.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática- Perú: Estimaciones y Proyecciones de la Población Nacional, 1950-2070.

Nota. De “Estado de la población peruana 2020” por INEI, 2021, p. 6
(www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1743/Libro.pdf)

En consecuencia, se obtuvo la siguiente proyección anual de habitantes:

Tabla 2.15

Proyección de población anual.

Año	Población (Habitantes)	Crecimiento (%)
2017	31 237 385	-
2018	31 768 421	1,70%
2019	32 308 484	1,70%
2020	32 857 728	1,70%
2021	33 186 305	1,00%
2022	33 518 168	1,00%
2023	33 853 350	1,00%
2024	34 191 883	1,00%
2025	34 533 802	1,00%

Definición del mercado objetivo:

Una vez obtenido la cantidad de total de habitantes para los próximos 5 años. Se determinó los siguientes factores de segmentación de mercado:

Geográfica:

A la población habitante de Lima Metropolitana. Dicho criterio se basa en que, la mencionada zona geográfica es la que cuenta con la mayor densidad de población no solo total, sino también a los niveles socioeconómicos deseados como son el A y B.

Demográfico:

Al ser un producto con una gran cantidad de beneficios nutricionales y de gran variedad de propiedades que permiten ayudar con diferentes tipos de enfermedades, se considera un producto que puede ser ingerido por personas sin distinción de género como de edad. No obstante, hay que considerar que segmentamos al público objetivo desde la edad de 18 años hasta los 65 años, ya que dicho rango cuenta con suficiente capacidad adquisitiva e interés por su bienestar.

Psicográfico:

Por otro lado, se segmentó a la población por nivel socioeconómico, considerando solo los niveles socioeconómicos A y B, debido a que cuentan con un nivel adquisitivo que permite comprar el producto a producir.

Al ser un producto con propiedades y características particulares, se encuentra destinada a una población que tiene un estilo de vida liderado por hábitos alimenticios sanos, orgánicos y nutritivos. De igual manera, para personas que han optado por una creencia de estilo de vida llamada Vegana, el producto cuenta con un alto atractivo debido a que cumple con los requisitos de sus tendencias.

Conductuales:

Cabe mencionar, a las personas que cuentan con un estilo de vida que suele darse el lujo de consumir unos snacks en medias tardes o tal vez compartir en eventos sociales un producto tan específico como el que se va a producir, de alta calidad.

Una vez determinados los factores de segmentación del mercado mencionados en los puntos anteriores, se procedió a calcular el mercado objetivo:

Tabla 2.16*Mercado objetivo en habitantes.*

Año	Población	Lima Metropolitana (32,58%)	Edad 18 - 65 (60,70%)	NSA (3,9%)	NSB (22,10%)	Total
2020	32 857 727,92	10 703 976,34	6 497 628,81	253 407,52	1 435 975,97	1 689 383
2021	33 186 305,20	10 811 016,10	6 562 605,10	255 941,60	1 450 335,73	1 706 277
2022	33 518 168,25	10 919 126,26	6 628 231,15	258 501,01	1 464 839,08	1 723 340
2023	33 853 349,93	11 028 317,53	6 694 513,46	261 086,02	1 479 487,47	1 740 573
2024	34 191 883,43	11 138 600,70	6 761 458,60	263 696,89	1 494 282,35	1 757 979
2025	34 533 802,26	11 249 986,71	6 829 073,18	266 333,85	1 509 225,17	1 775 559

Nota: Datos en habitantes.

En la tabla 2.15 se observa que el mercado objetivo representa un total de habitantes de 1 689 383 para el primer año. Esto se obtuvo mediante el uso de los porcentajes establecidos por el INEI y APEIM para segmentar el mercado, primero a Lima Metropolitana y luego obtener qué porcentaje corresponde a los NSE A y B.

2.4.2 Determinación de la demanda de bebida a base de extracto de almendra con base en fuentes secundarias:

Demanda interna aparente histórica:

De acuerdo con lo indagado en las bases de datos de la SUNAT con las partidas arancelarias:

- 2202900000 - Demás aguas y bebidas no alcohólicas, azucaradas, no gaseadas.
- 2202990000 - Las demás aguas, incl. el agua mineral y la gaseada, con adición de azúcar u otro edulcorante o aromatizada, y demás bebidas no alcohólicas, excp. los jugos de frutas u otros frutos o de hortalizas de la part. N°20.09.

El Perú no cuenta con empresas productoras de bebida de almendra; toda la demanda es abastecida mediante importaciones de Canadá, España, Italia, México y principalmente, Estados Unidos. Por ende, al no tener producción no hay exportación. En otras palabras, la demanda interna aparente es igual a la importación.

Tabla 2.17

Cantidad de bebida de almendras importada en litros o DIA.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cantidad importada (Litros)	182 247,20	312 329,18	342 242,03	611 528,01	728 276,67	1 317 781,08

Nota. De Importación de bebida de almendra, por Veritrade, 2021 (www. business2.veritrade.com).

Cabe resaltar que en la tabla 2.17 se observa una tendencia incremental de 51,93 % anual. Dicha tendencia demuestra que el mercado de productos alternativos a la leche se encuentra en expansión y que las bebidas de extracto de almendra poseen una gran acogida en el mercado peruano.

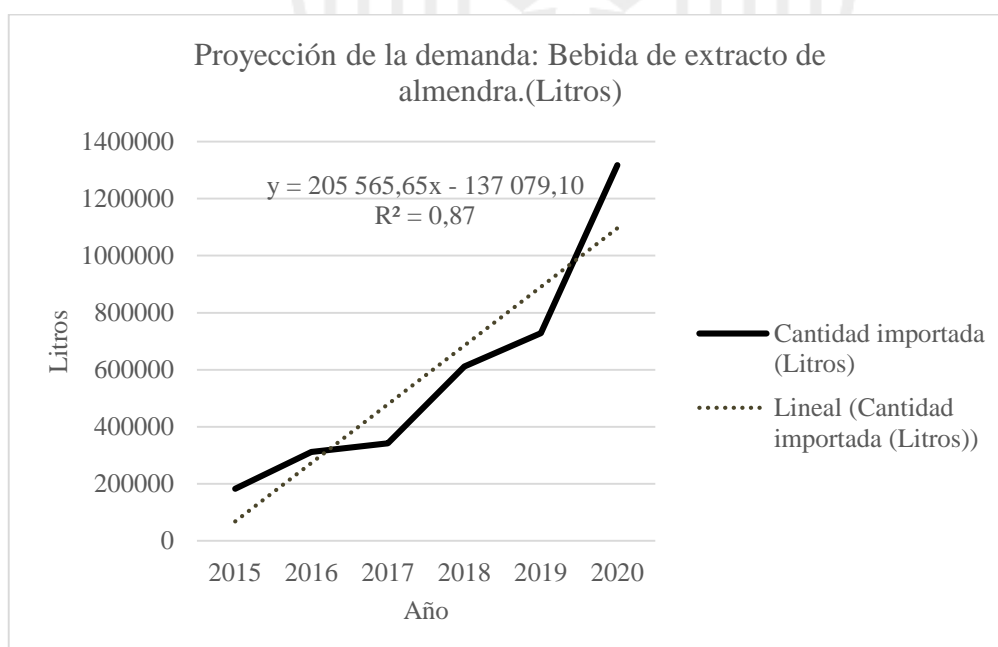
Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas):

Para la realización de la proyección de la demanda, se utilizará el método de proyección lineal pues dicha tendencia poseía un coeficiente de determinación de 0,8663. Además, la fórmula utilizada para la proyección fue:

$$y = 205\,565,65 * X - 137\,079,09$$

Figura 2.7

Proyección de la demanda de bebida de extracto de almendras.



En la tabla a continuación se puede observar la demanda proyectada. Cabe resaltar que, se utilizó como variable independiente los años pues al tratarse de un producto que

recién ha ingresado al mercado, su tendencia no puede ser predicha con variables macroeconómicas u otras.

Tabla 2.18

Proyección de la demanda de bebida de extracto de almendras.

Año	Litros
2020	1 317 781,08
2021	1 404 663,31
2022	1 507 446,14
2023	1 713 011,79
2024	1 918 577,44
2025	2 124 143,10

De igual forma, en la ilustración 2.6 se observa una tendencia creciente y desde que el producto ingresó al mercado en el 2013, su comercialización y acogida ha incrementado significativamente hasta que en el 2017 se consumía 20 veces más de lo consumido en el 2013.

2.4.3 Diseño y aplicación de encuestas:

Primero se determinó el tamaño de encuestas necesarias para obtener una muestra significativa.

$$n = \frac{N * Z^2 * p(1 - p)}{error^2 * (N - 1) + Z^2 * p(1 - p)}$$

Donde:

Z= 1.96, se busca un nivel de confianza del 95%

n: número de muestras.

N: universo de 1 775 559 habitantes.

p= 50%, probabilidad estimada a priori.

error= 5%, error de estimación.

Obteniendo un total de 385 encuestas. Sin embargo, debido a las limitaciones de la investigación se registrarán 100 encuestas, lo cual implicaría un nivel de error de 9,80% aplicando la fórmula mencionada, para ambos productos.

El formato de la encuesta para el paté de extracto de almendras es el siguiente:

- Marca tu género
- ¿En qué distrito vives?
- ¿Qué edad tienes?
- ¿Compraría paté de extracto de almendras?
- ¿Qué tan interesado estaría en adquirir el producto?
- ¿Con qué frecuencia compraría el producto en cuestión?
- ¿Cuántos envases de 200 gramos cogería en cada compra? según la frecuencia mencionada anteriormente
- ¿Cuántas personas consumirían el producto en su casa?
- ¿Qué producto consumiría para acompañar al paté de extracto de almendras? puede seleccionar más de una opción.
- ¿Qué característica es más importante para usted al momento de elegir el producto? puede seleccionar más de una opción.

El formato de la encuesta para bebida de almendras es el siguiente:

- Marca tu género
- ¿En qué distrito vives?
- ¿Qué edad tienes?
- ¿Compraría bebida de extracto de almendras? Considerando que cuenta con mayores beneficios nutricionales pero un precio mayor que la leche tradicional.
- ¿Qué tan interesado estaría en adquirir el producto?
- ¿Con qué frecuencia compraría el producto en cuestión?
- ¿Cuántos envases de un litro de bebida de almendras cogería en cada compra? según la frecuencia mencionada anteriormente
- ¿Cuántas personas consumirían el producto en su casa?
- ¿Qué producto consumiría para acompañar a la bebida de almendras? puede seleccionar más de una opción.
- ¿Qué característica es más importante para usted al momento de elegir el producto? puede seleccionar más de una opción.

Una vez diseñadas las encuestas, el procedimiento para ejecutarlas fue determinar los puntos más concurridos donde se encuentran productos similares o sustitutos. Se determinó que para la segmentación del mercado escogida se realizaron las encuestas en

supermercados como Wong, Vivanda y Plaza Ve a personas de entre las edades de 18 y 65 años.

2.4.4 Resultados de la encuesta:

Paté de extracto de almendras:

Con los datos registrados en las encuestas se obtuvo los siguientes valores:

Tabla 2.19

Intención de compra paté.

¿Compraría paté de extracto de almendras?	Frecuencia	%
Sí	90	90,00%
No	10	10,00%
Total	100	100,00%

La intención de compra nos permitió evaluar que de las 100 personas encuestadas hubo un 90% de aceptación del producto.

Tabla 2.20

Intensidad de compra.

¿Qué tan interesado estaría en adquirir el producto?	Frecuencia	%	Interés x Frecuencia
1	0	0,00%	0
2	0	0,00%	0
3	2	2,00%	6
4	6	6,00%	24
5	22	22,00%	110
6	8	8,00%	48
7	18	18,00%	126
8	24	24,00%	192
9	4	4,00%	36
10	16	16,00%	160
Total	100	100,00%	702

Obteniendo un porcentaje de 51,40% de intensidad de compra. En consecuencia, tras multiplicar la intencionalidad e intensidad de compra se obtuvo un factor de corrección de 46,26%.

Bebida de extracto de almendras:

Con los datos obtenidos tras haber realizado las encuestas, se generó el siguiente cuadro:

Tabla 2.21

Intención de compra de bebida de almendras.

Intención de compra	Frecuencia	Participación
Sí	84	84,00%
No	16	16,00%
Total	100	100,00%

Como se observa en la tabla 2.20 en la cual se mide la intención de compra se pudo determinar que hay un 84,00% de personas que estarían dispuestas a adquirir el producto en cuestión.

Además, se pudo determinar la intensidad de compra del producto.

Tabla 2.22

Intensidad de compra de bebida de extracto de almendras.

Intensidad de compra	Frecuencia	Participación	Interés x Frecuencia
1	1	1,00%	1
2	0	0,00%	0
3	5	5,00%	15
4	4	4,00%	16
5	11	11,00%	55
6	13	13,00%	78
7	29	29,00%	203
8	20	20,00%	160
9	4	4,00%	36
10	13	13,00%	130
Total	100	100,00%	529

En la tabla 2.22 se puede apreciar que se obtuvo un valor total de 529 puntos para una población de 100 encuestas. Finalmente, generando un factor de intensidad de compra de 52,9%.

En consecuencia, tras multiplicar el factor de intención de compra con el factor de intensidad de compra, 84,00% y 52,9% respectivamente, se obtuvo un factor de corrección de la demanda de 44,44%.

2.4.5 Determinación de la demanda del proyecto:

Paté de extracto de almendra:

Mediante el uso del factor de corrección obtenido por las encuestas y el consumo per cápita obtenido por Euromonitor de 0,9 kilogramos por persona al año, se determinó la demanda del proyecto. A continuación, se detallarán los resultados del análisis:

Tabla 2.23

Demanda ajustada de paté de extracto de almendras.

Año	Población (Habitantes)	P. Mercado 3,00% (Habitantes)	Factor de corrección 63,18% (Habitantes)	Consumo per cápita 0,9 Kg (kg/año)	Demanda del proyecto (empaques/año)	Demanda del proyecto (Cajas/año)
2020	1 689 383	50 681,49	32 020,57	28 818,51	144 092	4 238
2021	1 706 277	51 188,31	32 340,77	29 106,70	145 533	4 280
2022	1 723 340	51 700,20	32 664,19	29 397,77	146 988	4 323
2023	1 740 573	52 217,19	32 990,82	29 691,74	148 458	4 366
2024	1 757 979	52 739,37	33 320,73	29 988,66	149 943	4 410
2025	1 775 559	53 266,77	33 653,95	30 288,55	151 442	4 454

Como se pudo observar, se tiene pronosticado tener una demanda de 30 288,55 kg o 4 454 cajas de 35 empaques de 200 gramos para el año 2025 considerando que se decidió optar por un 3,0% del mercado actual debido a que es una participación de mercado aproximada a la cual ingresó uno de los competidores con el producto más similar, Delice.

Bebida de extracto de almendra:

A partir de la demanda proyecta en la tabla 2.23, se segmentará por el rango de edades desde los 18 hasta los 65 años y se determinará cuantos habitantes corresponden al NSE A y NSE B considerando que la relación entre ambos niveles es de 0,1765.

Tabla 2.24

DIA por NSE de bebida de almendras

Año	DIA Proyectada (Litros)	Edad 18 - 65 60,70% (Litros)	NSA (Litros)	NSB (Litros)	Total (Litros)
2020	1 317 781,08	799 931,92	119 989,79	679 942,13	799 931,92
2021	1 404 663,31	852 671,99	127 900,80	724 771,19	852 671,99
2022	1 507 446,14	915 064,19	137 259,63	777 804,56	915 064,19
2023	1 713 011,79	1 039 848,59	155 977,29	883 871,31	1 039 848,59
2024	1 918 577,44	1 164 633,00	174 694,95	989 938,05	1 164 633,00
2025	2 124 143,10	1 289 417,40	193 412,61	1 096 004,79	1 289 417,40

Además, se aplicará un factor de corrección de 44,44% de acuerdo con lo calculado con el resultado de las encuestas. Asimismo, se decidió que se tendría una participación de 4,40% debido a que es la participación con la que ingresó un nuevo importador (SUPERMERCADOS PERUANOS SOCIEDAD ANONIMA) en el 2019 de acuerdo a lo identificado en la Ilustración 2.28.

Tabla 2.25

Demanda del proyecto para la bebida de extracto de almendras.

Año	Demanda (Litros)	Participación de mercado 4,40% (Litros)	Factor de corrección 44,44% (Litros)	Demanda del proyecto (Botellas/año)	Demanda del proyecto (Jabas/año)
2020	799 932	35 196,99	15 640,13	15 640	1 303,00
2021	852 672	37 517,55	16 671,30	16 671	1 389,00
2022	915 064	40 262,80	17 891,18	17 891	1 490,00
2023	1 039 849	45 753,31	20 330,94	20 330	1 694,00
2024	1 164 633	51 243,83	22 770,71	22 770	1 897,00
2025	1 289 417,40	56 734,34	25 210,47	25 210	2 100,00

De acuerdo a las proyecciones calculadas, factor de corrección y participación, para el 2025 se tiene pronosticado poseer una demanda de 2100 jabas de 12 botellas de un litro cada una de bebida de extracto de almendra.

2.5 Análisis de la oferta:

Paté de extracto de almendra:

Dada la innovación del producto principal de la investigación, no se ha podido obtener data histórica de proveedores o competidores que cuenten con el mismo producto. Por tal motivo, se ha destinado el análisis de la oferta a las empresas productoras de queso crema dentro del país, debido a la similitud del producto.

Entre las principales empresas productoras de quesos cremas se encuentran las siguientes:

Tabla 2.26*Participación de mercado en el sector de quesos.*

Company Name	Data Type	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gloria SA, Grupo	Retail Value RSP	39,3	39,4	39,5	39,6	39,5	39,5
Laive SA	Retail Value RSP	37,2	37,0	37,1	36,9	36,6	36,6
Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA	Retail Value RSP	2,4	2,5	2,7	2,7	2,8	2,9
Delice SAC	Retail Value RSP	2,1	2,1	2,0	2,0	1,8	1,8
Lacteos Piamonte SAC	Retail Value RSP	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7
Mondelez Perú SA	Retail Value RSP	-	-	0,7	0,7	0,8	0,7
Plantas Lecheras Unidas SA	Retail Value RSP	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
E Wong SA	Retail Value RSP	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
Kraft Foods Perú SA	Retail Value RSP	0,7	0,7	0,0	0,0	-	-
Negociación Ganadera Bazo Velarde SA	Retail Value RSP	-	-	-	-	-	-
Private Label	Retail Value RSP	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4
Others	Retail Value RSP	16,2	16,2	15,8	15,9	16,1	16,1
Total	Retail Value RSP	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota. De *Cheese in Peru*, por Euromonitor International Ltd, 2021 (<https://www.euromonitor.com/peru>).

Como se puede observar en la tabla tanto Gloria como Laive cuentan con la mayor participación en el mercado de la venta de quesos de todo tipo con un 76,1 por ciento aproximadamente. Cabe mencionar que ambas empresas cuentan con su respectivo producto de queso crema.

Por otro lado, las empresas ya mencionadas cuentan con varios años en el mercado. En consecuencia, poseen mayores recursos, mayor información y mejor entendimiento de las necesidades del cliente que la competencia.

Además, se aprecia que hay grandes posibilidades que dichas empresas y las más cercanas a ellas en recursos opten por innovar con un producto similar al ofrecido en esta investigación, aumentando el riesgo de nuevos ingresantes en ese sector en específico.

Bebida de extracto de almendra:

En la siguiente tabla, se puede observar todas las importaciones realizadas desde el 2015 al 2020 por empresa importadora. Asimismo, se puede observar que durante

dicho período han surgido nuevos competidores como Hipermercados Tottus S.A. y Supermercados Peruanos Sociedad Anónima, lo cual es un indicador de que no existen barreras de ingreso significativas.

Tabla 2.27

Importaciones de bebida de almendras de los últimos 6 años.

Importador	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ADRIATICA DE IMPORTACIONES Y EXPORTAC SA	11 566,80	7068,60	11 589,83	17 841,60	8635,60	14 931,84
ARSENNA S.A.C	-	-	1360,00	6850,00	15 150,00	6454,06
B ORGANIC S.A.C.	-	-	-	2962,77	6472,30	5253,46
BRANDS OF THE AMERICAS SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	47 143,81	140 805,18	111 771,27	238 238,90	175 004,90	125 498,23
- BRANDS OF THE AMERICAS S.A.C.	-	-	-	-	21 350,00	4352,00
CORPORACION JOSE R. LINDLEY .S.A.	-	-	-	101,30	12 156,00	35 049,80
DANILZA SOCIEDAD ANONIMA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE BEBIDAS S.A.C.	-	-	-	2556,00	-	-
HIPERMERCADOS METRO S A	1586,70	2348,29	1255,75	20 988,00	67 965,73	384 615,92
HIPERMERCADOS TOTTUS S.A	-	-	-	-	26 561,59	9840,00
IMPORTACIONES VINOS DEL MUNDO SAC	-	-	-	-	-	253,76
ITALGLO S.R.L	-	-	-	-	2761,35	-
KING DAVID DELICATESSES DEL PERU S.A.C.	17 879,40	22 136,40	22 987,80	29 997,55	-	-
LAIVE S A	-	1000,00	-	-	-	-
MARA PERU S.A.C.	-	-	-	55 948,44	74 190,00	202 972,68
MASTER MARTINI PERU S.A.C.	-	-	-	2654,56	17 129,42	7316,94
MOLINOS DEL MUNDO S.A.C	-	-	-	4655,88	3685,78	1924,89
NATURAL BRANDS FOOD S.A.C.	-	-	-	1212,00	1254,00	2731,79
NEW POWER INTERNATIONAL S.A.C.	8095,00	13 009,79	13 050,00	15 553,42	5590,90	-
PASTIFICIO CLASSICO SOCIEDAD ANONIMA CER	222,29	2466,72	3600,00	1800,00	1800,00	-
SUPERMERCADOS PERUANOS	-	-	-	-	31 050,54	68 717,13

(continúa)

(continuación)

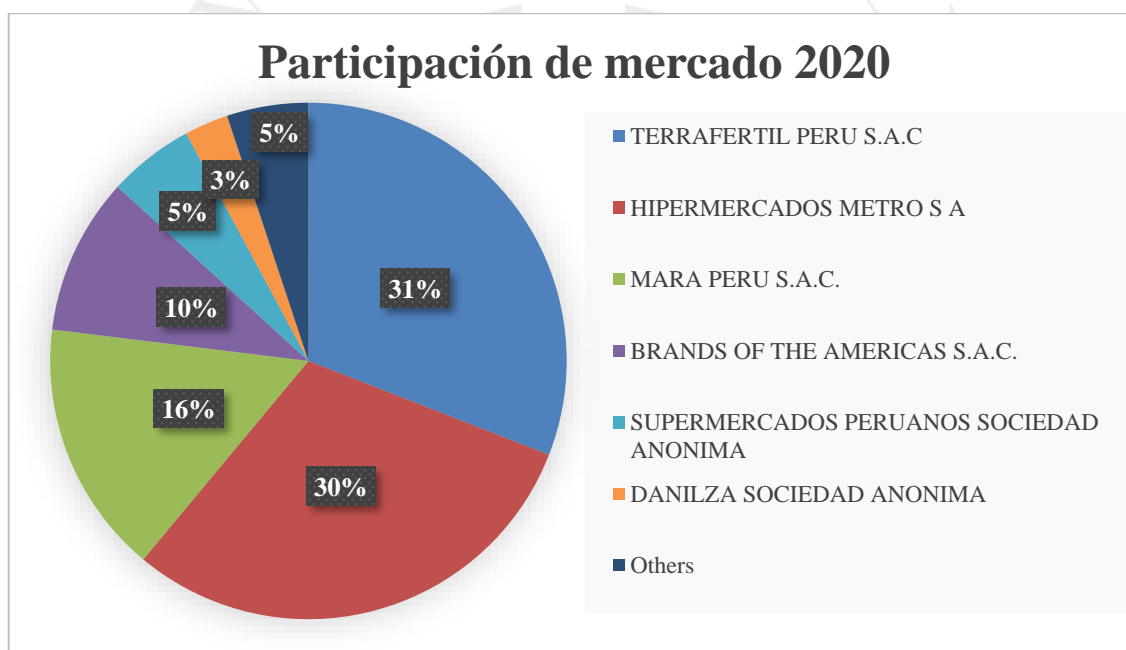
Importador	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SOCIEDAD ANONIMA TERRAFERTIL PERU S.A.C	62 000,53	93 135,38	134 073,64	166 084,71	216 909,39	394 895,07
WIBGUS S.A.C.	28 101,59	20 674,19	31 941,58	25 120,77	18 026,95	12 112,08
Total general	176 596,12	302 644,55	331 629,87	592 565,90	705 694,45	1 276 919,65

Nota. De Importación de bebida de almendra, por Veritrade, 2021 (www. business2.veritrade.com).

Asimismo, en el siguiente gráfico se puede observar la participación del mercado por cada empresa importadora de acuerdo con la cantidad en litros importada al 2020. Cabe resaltar que, aunque el mercado es pequeño, se encuentra dominado por Terrafertil Perú SAC e Hipermercados Metro S. A., los cuales han sido constantes desde el 2015 y cuyas importaciones han incrementado significativamente.

Ilustración 2.1

Participación de mercado de la bebida de almendras al 2020.



Nota. De Importación de bebida de almendra, por Veritrade, 2021 (www. business2.veritrade.com).

2.6 Definición de la estrategia de comercialización:

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución:

- **Política de comercialización:**

Como principales puntos a abarcar, se encuentra cumplir con los requisitos establecidos por la NTP y DIGESA en cuanto al empaque y rotulado del producto que permita la correcta comercialización del producto.

Además, se contará con un canal de venta específico el cual consistirá de supermercados y tiendas de productos orgánicos. En ambos casos se proporcionará los medios y recursos necesarios para realizar las transacciones debidas para la compra del producto tanto de forma unitaria como al por mayor.

- **Política de distribución:**

Principalmente se recurrirá a un canal de distribución moderno pues los productos serán distribuidos a empresas como Wong, Vivanda, Flora y Fuana y Raices; los cuales son los principales puntos de ventas del público objetivo segmentado en la investigación. Cabe resaltar que todo traslado será realizado por un proveedor.

A continuación, detallamos los puntos de venta, según comprador y distrito focalizado para la venta:

Tabla 2.28

Puntos de venta.

Categorías Distritos	Supermercados		Tiendas de productos orgánicos		Totales por distrito
	Wong	Vivanda	Flora Fauna	Raices	
La Molina	4	0	0	0	4
Miraflores	5	2	1	1	9
San Isidro	1	3	0	0	4
San Borja	1	0	1	0	2
Santiago de Surco	4	1	1	0	6
Total	15	6	3	1	25

Asimismo, distribuiremos mediante canal *e-commerce* en la tienda online Freshmart, el cual es un medio de adquisición de productos alimenticios de los NSE A y B. Con dicho objetivo distribuiremos al almacén central de la tienda en el Agustino.

2.6.2 Publicidad y promoción

Dentro del tema de publicidad y promoción se busca primordialmente utilizar estrategia de tipo pull. Es decir, va a estar orientada a un nicho específico con el cual se desea generar una fidelización por parte del consumidor final. Asimismo, hacer uso de conocimientos de marketing para lograr dicho objetivo.

Detallando las estrategias de marketing a utilizar, se consideró que la forma más eficiente es el uso de publicidad BTL, limitándose al uso de medios de internet como redes sociales y página web para captar la atención del público de una forma más personalizada. Además, promocionar los productos dentro de los puntos de venta mediante el apoyo de impulsadoras. Cabe mencionar que dichas impulsadoras estarán capacitadas para promocionar ambos productos en los supermercados y se encontrarán distribuidas en los distritos en el siguiente formato:

Tabla 2.29

Distribución de impulsadoras por distrito

Año	2021	2022	2023	2024	2025
La Molina	4	4	2	2	2
Miraflores	9	9	5	5	5
San Isidro	4	4	2	2	2
San Borja	2	2	1	1	1
Santiago de Surco	6	6	3	3	3
Total	25	25	13	13	13

2.6.3 Análisis de precio

Se determinó los siguientes precios para cada producto considerando el tipo de canal de distribución y sus márgenes:

Tabla 2.30

Precios por producto.

Producto	Paté	Bebida
Valor de venta canal	14,28	12,97
Margen Canal	30,00%	30,00%
Valor de venta (Consumidor)	18,56	16,86
Precio de Venta (Consumidor)	21,90	19,90

Paté de extracto de almendras:

Para el caso del paté de extracto de almendra, dado lo novedoso y la calidad del producto a analizar no se cuenta con data histórica de precios. No obstante, se realizará un análisis del precio actual de las diferentes marcas de productos similares y de queso crema (principal producto sustituto).

En la siguiente tabla, se observa seis diferentes marcas a evaluar dando detalle de la cantidad y precio por envase. Se calcula el precio por 200 gramos pues esta será la presentación del paté de extracto de almendras.

Además, identificamos que en promedio el precio es de S/ 24,34 para las marcas que cuentan con un producto similar en calidad y contenido nutricional. Asimismo, observamos que el precio se encuentra 2 soles por encima del nuestro. Dicha diferencia se debe a que el paté de extracto de almendra utilizará una estrategia de enfoque y de costos.

Tabla 2.31

Precios de paté de almendras y queso crema de diferentes marcas.

Empresa	Producto	Peso (gramos)	Precio (S/)	Precio (S/) por 200 g
Las Tres Gunas	QueSano sabor pimiento	190	26,60	28,00
Vio Life	Queso vegano cheddar	200	29,90	29,90
Go Veggie	Queso Mozzarella sin lactosa	207	17,90	17,29
Miyoko's Creamery	Queso orgánico de nuez cajun	227	25,16	22,17
Delice	Queso crema Delice natural	227	10,99	9,68
Kraft	Queso Philadelphia Kraft Original	210	10,20	9,71

Bebida de extracto de almendra:

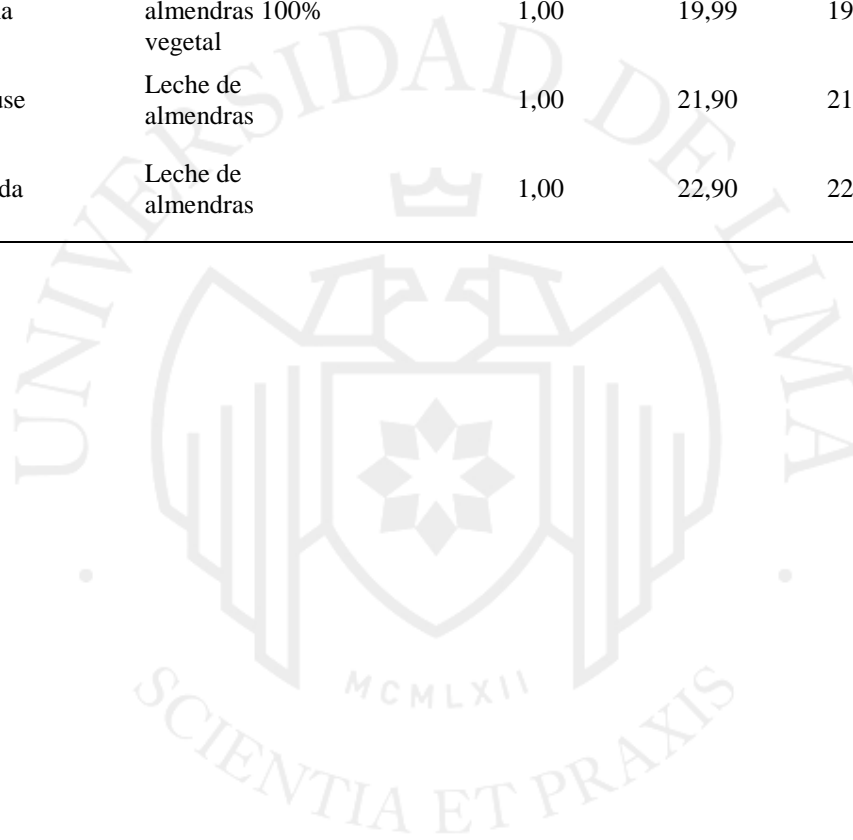
En el caso de bebidas de extracto de almendra, se analizarán los precios actuales de las bebidas de almendra que se encuentran en el mercado. Como se observa en la siguiente tabla, el precio promedio del producto es S/21,19 y se encuentra por encima del precio promedio de la leche natural (principal producto sustituto); para el caso de la bebida de extracto de almendra, su precio se encontrará por debajo del promedio, pero seguirá siendo superior al de la leche natural, debido a que se trata de un producto cuya

estrategia es de diferenciación mediante la calidad y contenido nutricional con respecto a la leche natural. No obstante, será una estrategia de costos con respecto a los productos similares.

Tabla 2.32

Precio por producto de bebida de almendra.

Empresa	Producto	Volumen (litros)	Precio (S/)	Precio (S/) por litro
Silk	Bebida Almendra Sabor Natural	0,95	18,90	19,98
Almendrina	Leche de almendras 100% vegetal	1,00	19,99	19,99
Green House	Leche de almendras	1,00	21,90	21,90
La Mejorada	Leche de almendras	1,00	22,90	22,90



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización.

Los principales factores de localización a utilizar son los siguientes:

Mano de obra:

Este factor fue considerado debido al proceso productivo del paté de extracto de almendras. Esto se debe a que uno de los procedimientos consiste en descascarar de forma manual la materia prima, debido a la naturaleza del procedimiento es necesario una cantidad de personas relativamente alta para ejecutarla.

Disponibilidad de agua potable y costo de la misma:

Este factor es de suma importancia debido a que dentro del flujo del proceso productivo se requiere de grandes cantidades de agua tanto para el lavado como para el reposo de las almendras antes iniciar los otros procedimientos. De igual manera, esto incluye el costo de operación de la misma. En consecuencia, un valor unitario por litro utilizado elevado perjudicaría el margen de ganancia debido a su dependencia.

Disponibilidad de corriente eléctrica y el costo de la misma:

Este factor fue considerado principalmente por la utilización de maquinaria dentro del proceso productivo para los procedimientos automáticos. De igual manera, el costo de la misma debe estar dentro rangos adecuados para obtener márgenes de ganancia aceptables por la compañía.

Cercanía del mercado objetivo:

Este factor es de suma importancia, esto se debe a que en el Perú la distribución de productos y sistemas logísticos son costosos e ineficientes. Por tal motivo, la cercanía a los puntos de venta permite una disminución en costos de transporte, en horas hombre de gestión de la logística y altos montos de inventarios de seguridad especialmente para un producto con caducidad.

A continuación, se realizó la tabla de enfrentamiento entre factores teniendo en consideración cual tenía mayor importancia sobre el otro. En primer lugar, la cercanía al mercado objetivo se consideró con mayor importancia debido al traslado especial que se

requiere al transportar los productos terminados y a los diferentes puntos de ventas que existirán (supermercado y demás tiendas). En segundo lugar, se consideró a los factores restantes: mano de obra, costo de agua potable y costo de energía con igual grado de importancia.

Tabla 3.1

Factores de localización.

Letra	Factor
A	Cercanía al mercado objetivo
B	Mano de obra
C	Agua potable
D	Energía

Se procedió a obtener los pesos relativos de cada factor:

Tabla 3.2

Pesos relativos de cada factor.

Factor	A	B	C	D	Conteo	Ponderación
A	1	1	1	1	3	0,33
B	0	1	1	1	2	0,22
C	0	1	1	1	2	0,22
D	0	1	1	1	2	0,22
		Total			9	1

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización.

Las tres localizaciones escogidas a comparar fueron los departamentos de Lima, Piura y La Libertad, esto se debe a que cuentan con los principales puertos marítimos del Perú, el Callao, Paíta y Salaverry respectivamente.

Lima:

Lima es la capital de Perú, se encuentra en la costa central del país a orillas del océano Pacífico. Lima cuenta con la mayor cantidad de PEA en Perú con 5835 personas. Por otro lado, Lima no posee producción interna de la materia prima. No obstante, si dispone de los demás insumos necesarios en el proceso productivo.

Piura:

Piura es un departamento peruano, se encuentra en la costa norte del país a orillas del océano Pacífico. Piura posee una PEA de 1040 personas. No cuenta con producción de la materia prima. Por otro lado, si dispone de la mayoría de los insumos necesarios.

La Libertad:

La Libertad es un departamento peruano, se encuentra en la costa norte del país entre Piura y Lima a orillas del océano Pacífico. La Libertad posee una PEA de 1095 personas. No cuenta con producción de la materia prima. Por otro lado, si dispone de la mayoría de los insumos necesarios.

Continuando con el análisis de la localización evaluamos cada uno de los factores mencionados anteriormente:

Cercanía del mercado objetivo:

En cuanto a cercanía al mercado objetivo el cual es lima metropolitana. Se identificó lo siguiente:

Tabla 3.3

Cercanía del mercado en tiempo y distancia.

Alternativas	Distancia al mercado objetivo (Km)	Tiempo promedio a mercado objetivo (Horas)
Lima	-	-
Piura	989	16,5
La Libertad	586	11

Nota. De *Maps*, por Google Maps, 2021 (www.google.com.pe/maps).

En conclusión, se aprecia una amplia ventaja por parte del departamento de Lima con respecto al departamento de La Libertad que a su vez cuenta con la mitad de distancia que el departamento de Piura.

Mano de obra:

En cuanto a la mano de obra, esta no debe ser muy calificada para las actividades manuales. No obstante, si debe presentar cierto nivel de capacitación y educación en el manejo de la maquinaria necesaria en el proceso productivo. Con tal objetivo en mente, se evaluó la población económicamente activa en cada departamento.

Tabla 3.4*Población económicamente activa.*

Departamento	PEA al 2020 (miles de personas)
Lima	5835
Piura	1040
La Libertad	1095

Nota. De “Estado de la población peruana 2020” por INEI, 2021, p. 38

(www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1743/Libro.pdf)

Se puede observar de igual manera una amplia ventaja por parte de la capital del Perú con un total de 5835 personas, es decir casi 5 veces las cantidades encontradas en los otros departamentos. Mientras que, para los departamentos tanto de Piura como de La Libertad se observa una cantidad similar de casi 1000 personas.

Disponibilidad de agua potable y el costo de la misma:

Este factor es de suma importancia como se indicó anteriormente, por tal motivo se obtuvieron las tarifas de las empresas proveedoras de agua para las industrias en soles por metro cúbico.

Con respecto a al departamento de Lima, se cuenta con la empresa proveedora de agua Sedapal. Dentro de las tarifas utilizadas por la misma, la clasificación corresponde a clase “No Residencial” y a la categoría “Industrial”. A continuación, se muestra la tabla de tarifas:

Tabla 3.5*Tarifa SEDAPAL.*

Clase	Categoría	Rangos de consumo (m ³ / mes)	Tarifa (S/ / m ³)		
			Agua Potable	Alcantarillado	
Residencial	Social	0 más	1,354	0,635	
		0 - 10	1,354	0,635	
	Doméstico Subsidiado	10 - 25	1,511	0,737	
		25 - 50	1,594	0,994	
		50 a más	5,783	2,756	
	No residencial	Doméstico	0 - 20	1,594	0,994
		No Subsidiado	20 - 50	2,263	1,392
Comercial		50 a más	5,783	2,756	
No residencial	Industrial	0 a 1000	5,783	2,756	
		1000 a más	6,204	2,956	
	Estatad	0 a más	6,204	2,956	
			3,802	1,755	

Nota. De *Tarifario Sedapal*, por Sedapal, 2021 (www.sedapal.com.pe/paginas/tarifas).

Con respecto al departamento de Piura, la empresa proveedora de agua es EPS Grau S.A., la cual cuenta con la siguiente tabla de tarifas, cabe mencionar que se utilizará la misma clasificación.

Tabla 3.6

Tarifa EPS Grau.

Clase	Categoría	Rango (m ³ al mes)	Tarifa (S/ / m ³)		Cargo Fijo S/ por mes	Asignación máxima de consumo (m ³ / mes)
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a 10	0,686	0,221		40
		10 a más	1,294	0,415		
	Doméstico I	0 a 8	0,686	0,221	2,517	20
		8 a 25	1,057	0,339		
		25 a más	1,294	0,415		
		0 a 8	1,858	0,594		
	Doméstico II	8 a 25	2,012	0,645		25
		25 a 100	2,386	0,764		
		100 a más	3,083	0,989		
		0 a 50	3,414	1,094		
50 a 150		4,231	1,356			
150 a más		6,464	2,074			
No residencial	Comercial	0 a 50	3,915	1,255		30
		50 a 150	4,699	1,507		
		150 a más	6,464	2,074		
		0 a 50	2,204	0,708		
	Industrial	50 a 150	2,735	0,878		100
		150 a más	4,075	1,306		
		0 a 50	2,204	0,708		
		50 a 150	2,735	0,878		
Estatad	150 a más	4,075	1,306		50	

Nota. De Tarifario EPS Grau, por EPS Grau, 2021
(www.epsgrau.pe/webpage/controlador/archivos/tarifa_5583.pdf)

Con respecto al departamento de La Libertad, el proveedor de agua es Sedalib S.A. A continuación, se muestra la tarifa de la misma, se consideró como categoría industrial:

Tabla 3.7*Tarifa de agua Sedalib.*

Categoría	Rangos (m ³ / mes)	Tarifa (S// m ³)		Cargo Fijo (S// mes)	Asignación de consumo (m ³ / mes)	Código tarifario
		Agua	Alcantarillado			
Social	0 a más	0,797	0,457		15	S01
	0 a 8	2,077	1,187			
Doméstico	8 a 20	2,27	1,296		(*)	D01
	20 a más	5,339	3,052			
Estatad	0 a 20	3,034	1,734			
	20 a más	5,339	3,052	4,051	19	E01
Comercial	0 a 20	4,685	2,677			
	20 a más	7,028	4,016		28	C01
Industrial	0 a 100	7,421	4,242			
	100 a más	8,549	4,886		90	I01

Nota. De *Tarifario Sedalib*, por Sedalib, 2021 (<http://www.sedalib.com.pe/?f=pgcsitio&ide=142>).

En conclusión, se observa que las tarifas otorgadas por las tres empresas con bastante similares sea el departamento que sea. Sin embargo, La Libertad cuenta con una tarifa 30% mayor aproximadamente.

Costo de energía:

En cuanto este factor se buscó los principales proveedores de energía para los departamentos detallados y se obtuvo sus tarifas correspondientes.

Con respecto al departamento de Lima, la empresa encargada de la distribución de energía es Enel Distribución (Edelnor). A continuación, se muestra su tarifa:

Tabla 3.8*Tarifa de electricidad Edelnor.*

Tarifa MT2: Tarifa horario con medición doble de energía y contratación de dos potencias (2E2P)	Unidad	Tarifa sin IGV
Cargo fijo mensual	S// cliente	5,51
Cargo por Energía Activa en punta	Cent. S// kW.h	32,46
Cargo por Energía Activa fuera de punta	Cent. S// kW.h	27,13
Cargo por potencia activa de generación en HP	S// kW-mes	69,1
Cargo por potencia activa de distribución en HP	S// kW-mes	12,94
Cargo por exceso de potencia activa de distribución en HFP	S// kW-mes	12,99
Cargo por energía reactiva que exceda el 30% del total de energía activa	Cent. S// kvarh	6,1

Nota. De *Tarifas de electricidad para cliente final*, por Osinergmin, 2021 (<http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>).

Con respecto al departamento de Piura, la empresa proveedora de energía es Electronoroeste. A continuación, se muestra la tabla de tarifas:

Tabla 3.9*Tarifa de energía Electronoroeste.*

Tarifa MT2: Tarifa horario con medición doble de energía y contratación de dos potencias (2E2P)	Unidad	Tarifa sin IGV
Cargo fijo mensual	S// mes	12,65
Cargo por Energía Activa en punta	Cent. S// kW.h	26,7
Cargo por Energía Activa fuera de punta	Cent. S// kW.h	21,78
Cargo por potencia activa de generación en HP	S// kW-mes	64,08
Cargo por potencia activa de distribución en HP	S// kW-mes	11,19
Cargo por exceso de potencia activa de distribución en HFP	S// kW-mes	14,38
Cargo por energía reactiva que exceda el 30% del total de energía activa	Cent. S// kvarh	5,02

Nota. De *Tarifas de electricidad para cliente final*, por Osinergmin, 2021 (<http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>).

Con respecto al departamento de La libertad, la empresa proveedora de energía es Hidrandina. A continuación, se muestra la tabla de tarifas:

Tabla 3.10*Tarifa de energía Hidraandina.*

Tarifa MT2: Tarifa horario con medición doble de energía y contratación de dos potencias (2E2P)	Unidad	Tarifa sin IGV
Cargo fijo mensual	S/ / mes	13,05
Cargo por Energía Activa en punta	Cent. S/ / kW.h	26,49
Cargo por Energía Activa fuera de punta	Cent. S/ / kW.h	21,76
Cargo por potencia activa de generación en HP	S/ / kW-mes	64,07
Cargo por potencia activa de distribución en HP	S/ / kW-mes	11,03
Cargo por exceso de potencia activa de distribución en HFP	S/ / kW-mes	11,85
Cargo por energía reactiva que exceda el 30% del total de energía activa	Cent. S/ / kvarh	5,02

Nota. De Tarifas de electricidad para cliente final, por Osinergmin, 2021 (<http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>).

En conclusión, se observa que los tres departamentos cuentan con tarifas muy similares. No obstante, Lima cuenta con una peor tarifa.

3.3 Evaluación y selección de localización.

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Para elegir el departamento más adecuado para la localización de la planta se decidió utilizar la herramienta de ingeniería conocida como ranking de factores. Cabe resaltar que, ya se cuenta con la ponderación de cada factor por lo que a continuación, se realizó la calificación de cada factor.

Tabla 3.11*Valores de calificación.*

Calificación	Descripción
1	Malo
3	Regular
5	Bueno

Finalmente se procedió a calificar cada departamento de acuerdo a los resultados obtenidos:

Tabla 3.12*Ejecución de ranking de factores.*

Factor	Ponderación	Lima		Piura		La Libertad	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	0,33	5	1,67	1	0,33	3	1,00
B	0,22	5	1,11	1	0,22	1	0,22
C	0,22	5	1,11	5	1,11	3	0,67
D	0,22	1	0,22	5	1,11	5	1,11
Total	1,00		4,11		2,78		3,00

En conclusión, se determinó que el departamento con mejores cualidades para la implementación de una planta es Lima obteniendo una puntuación de 4.11, aproximadamente el doble de los dos departamentos restantes.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Dentro las opciones de micro localización, se escogieron las principales zonas industriales dentro de Lima. Dichas zonas son los distritos de Lurin, Ate y la provincia constitucional del Callao. No obstante, los factores a analizar, de los mencionados anteriormente son: Cercanía al puerto, Cercanía a los puntos de venta y Costo de alquiler. No se tendrá en consideración costos de energía y agua potable pues a nivel departamental, es sólo un proveedor que brinda estos servicios y las tarifas son similares entre las alternativas; igualmente, no se considerará mano de obra pues a nivel departamental, no existe una diferencia significativa entre las alternativas.

Lurin es un distrito ubicado en Lima Sur. Limita al norte con el distrito de Pachacamac. Considerada zona industrial para negocios de telecomunicaciones y almacenes de varias empresas.

Ate es un distrito del departamento de Lima. Limita con el río Rimac. Zona altamente industrial enfocada a fábricas textiles.

El Callao está ubicada al centro-oeste del departamento de Lima. Lugar donde se encuentra ubicado el principal puerto del país. También conocido por ser zona industrial y zona de almacenes.

Cercanía al puerto:

Este factor es de suma importancia, principalmente para disminuir costos de transporte, los cuales pueden llegar a ser sumamente elevados. Para la presente investigación se está considerando el puerto del Callao. Asimismo, en la siguiente tabla se puede apreciar las distancias al puerto del Callao desde cada alternativa.

Tabla 3.13

Distancia del puerto.

Alternativas	Distancia al puerto (Km)	Tiempo promedio al puerto (min)
Lurín	55,1	60
Callao	3,2	15
Ate	35	50

Nota. De Maps, por Google Maps, 2021 (www.google.com.pe/maps).

En conclusión, la alternativa con mayor ventaja es Callao principalmente por su gran cercanía al puerto. Mientras que, para las demás alternativas evaluadas, cuentan con un tiempo 4 veces mayor y una distancia de 10 veces más.

Cercanía a los puntos de venta:

Este factor cuenta con un gran valor, debido a que una vez generado el producto final, el sistema logístico de la empresa tendrá un gran reto que enfrentar con respecto a los envíos en un departamento tan congestionado como Lima. Por lo cual, la cercanía al mercado objetivo o puntos de venta permitirán un gran ahorro en costos. Considerar como punto de venta el distrito de Miraflores ya que cuenta con 9 de los 26 puntos de venta.

Tabla 3.14

Distancia de mercado objetivo.

Alternativas	Distancia al punto de venta (Km)	Tiempo promedio al punto de venta (min)
Lurín	33	40
Callao	22	35
Ate	30	35

Nota. De Maps, por Google Maps, 2021 (www.google.com.pe/maps).

En conclusión, se observa que el Callao cuenta con una menor distancia de transporte. Sin embargo, las otras alternativas cuentan con tiempos similares.

Costo del alquiler:

De igual manera, este factor fue considerado en la evaluación debido a su importancia en el gasto mensual del proyecto como en futuras inversiones de expansión.

Tabla 3.15

Costo por metro cuadrado.

Costo de alquiler	Tarifa (S/ / m ²)	Tarifa (\$ / m ²)
Lurín	28	7
Callao	23	6
Ate	26	7

Nota. De *Urbania*, por *Urbania*, 2021 (www.urbania.pe)

Se observa un costo similar por metro cuadrado en los distritos. No obstante, Callao es el que cuenta con el menor costo.

Considerando los factores mencionados:

Tabla 3.16

Factores de evaluación.

Letra	Factor
A	Cercanía a los puntos de venta
B	Costo de alquiler
C	Cercanía al puerto

Se realizó la tabla de enfrentamientos, cabe resaltar que se consideró más importante la cercanía a los puntos de venta pues transportar los productos terminados presenta una mayor dificultad debido a su fragilidad y la cantidad de los mismos. En segundo lugar, e igual de importantes se encuentra el costo de alquiler y la cercanía al puerto.

Tabla 3.17*Enfrentamiento de factores.*

Factor	A	B	C	Conteo	Ponderación
A		1	1	2	0,5000
B	0		1	1	0,2500
C	0	1		1	0,2500
			Total	4	1

Una vez generada la tabla de enfrentamiento y haciendo uso de los mismos estándares de calificación de la macro localización, se obtuvo el siguiente cuadro:

Tabla 3.18*Ranking de factores Micro.*

Factor	Ponderación	Lurín		Callao		Ate	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	0,5000	3	1,50	5	2,50	3	1,50
B	0,2500	3	0,75	5	1,25	3	0,75
C	0,2500	1	0,25	5	1,25	3	0,75
Total	1		2,50		5,00		3,00

Finalmente se llegó a la conclusión que la planta debería ser implementada en el Callao debido a que tuvo un puntaje de 5,0 a comparación de las demás alternativas evaluadas, con 2,5 y 3,0 para Lurín y Ate respectivamente.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado.

Se identificó la demanda proyectada tanto para el paté de extracto de almendra como para la bebida de extracto de almendra.

Tabla 4.1

Demanda del proyecto.

Año	Demanda del proyecto	
	Paté de extracto de almendras (empaques/ año)	Bebida de extracto de almendras (botellas/ año)
2020	144 092	15 640
2021	145 533	16 671
2022	146 988	17 891
2023	148 458	20 330
2024	149 943	22 770
2025	151 442	25 210

En la tabla 4.1 se observa que para el período 2025 se tendría una demanda de 151 442 empaques de paté de extracto de almendras y 25 210 botellas de bebida de extracto de almendras.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos.

Para la obtención de la relación tamaño-recurso productivo, primero se investigó en la base de datos de Veritrade sobre la importación de la materia prima principal, en este caso la almendra. Cabe mencionar que, no se cuenta con una producción significativa de siembra y cosecha de almendras debido a que en su mayoría es importada de Estados Unidos y Chile.

En el cuadro a continuación, se puede observar las cantidades en kilogramos de almendras importadas en los últimos 5 años.

Tabla 4.2

Importación de materia prima últimos 5 años.

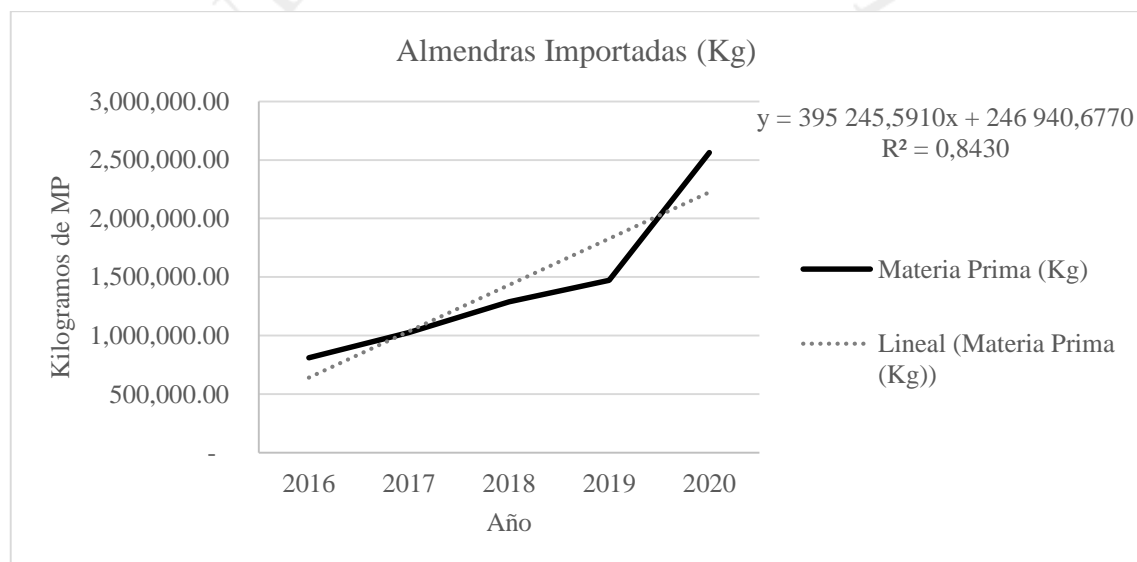
Año	Materia Prima (Kg)
2016	809 993,77
2017	1 027 042,91
2018	1 290 480,89
2019	1 472 253,00
2020	2 563 616,68

Nota. De *Importación de almendra*, por Veritrade, 2021 (www.business2.veritrade.com).

Con dicho cuadro se pudo obtener la ecuación de regresión y la línea de tendencia con el objetivo de poder proyectar las importaciones para la vida útil del proyecto de los próximos 5 años.

Figura 4.1

Proyección de importación de materia prima.



Nota. Los valores están expresados en kilogramos.

Como se puede observar en el gráfico, las importaciones muestran una tendencia en aumento la cual cumple con la siguiente ecuación de regresión:

$y = 246940,68 + 395245,59(x)$. Una vez obtenida la ecuación se prosiguió a proyectar la tendencia de importación de almendras hasta el año 2025.

Tabla 4.3*Proyección de tamaño-recurso vida útil del proyecto.*

Año	Materia Prima (Kg)	Requerimiento de MP (Kg)	%
2021	2 618 414,22	28 751,79	1,10%
2022	3 013 659,81	28 786,06	0,96%
2023	3 408 905,41	29 073,94	0,85%
2024	3 804 151,00	29 364,76	0,77%
2025	4 199 396,59	29 658,33	0,71%

Como se puede observar en la tabla 4,3 el requerimiento de materia prima principal para el proyecto no logra pasar el 1,2% de disponibilidad de la misma.

4.3 Relación tamaño-tecnología.

De acuerdo a lo identificado en el punto 5.4.2 cálculo de la capacidad instalada, el cuello de botella sucede en la etapa de licuado del proceso y se tiene una capacidad de producción de 917,98 kg/día, equivalentes a 230 411,78 kg/año de paté de extracto de almendra. Considerar que el tamaño-tecnología fue calculado en función de la producción de paté de extracto de almendra, pues es el producto limitante. La bebida se produce en exceso con respecto a la necesidad del mercado. El proceso de licuado cuenta con una capacidad de 980,29 kg/día de bebida, equivalentes a 246 052 kg/año.

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio.

Para determinar el punto de equilibrio se hizo uso de la siguiente fórmula:

$$Pto. Equi = \frac{CF}{\sum \left(\left(1 - \frac{v_i}{p_i} \right) x Tasa de ventas_i \right)}$$

Donde:

Pto. Equi: punto de equilibrio, el cual indica la cantidad unidades monetarias que uno debe vender para lograr solventar sus costos fijos.

CF: costos fijos de la empresa, los cuales no son afectados por el número de unidades vendidas

Vi: costo variable unitario.

Pi: valor de venta unitario.

Tasa de ventas: tasa de participación en las ventas por producto.

Tabla 4.4

Costo fijos.

Costos y gastos fijos	Monto
Gastos Administrativos	393 307
Gastos de ventas	362 445
Mano de obra indirecta (MOI)	150 174
Depreciación Fabril	39 120
Servicio de mantenimiento	24 786
Total	969 831

Nota. Los montos están expresados en soles.

Para la bebida de almendras:

Tabla 4.5

Costos variables bebida de extracto de almendras.

Costos y gastos variables	Monto
MP	100 799
Transporte de la materia prima	520
MOD	68 009
Distribución de ventas	848
Gasto de agua (planta)	63
Gastos de electricidad (planta)	161
Total	170 400

Nota. Los montos están expresados en soles.

Tabla 4.6

Variabes bebida de extracto de almendras.

Concepto	Monto
Vi	10,22
Pi	12,97
Participación de ventas	0,09

Para el paté de extracto de almendras:

Tabla 4.7

Costos variables paté de extracto de almendras.

Costos y gastos variables	Monto
MP	968 385
Transporte de la materia prima	5000

(continúa)

(continuación)

Costos y gastos variables	Monto
MOD	73 697
Distribución de ventas	8144
Gasto de agua (planta)	628
Gastos de electricidad (planta)	1543
Total	1 057 396

Nota. Los montos están expresados en soles.

Tabla 4.8

Variables paté de extracto de almendras.

Concepto	Monto
Vi	7,27
Pi	14,28
Participación de ventas	0,91

Con los datos mencionados anteriormente se obtuvo un punto de equilibrio de 2 086 696 soles, lo cual representa 15 165 botellas de bebida de extracto de almendras y 132 385 envase de paté de extracto de almendras.

4.5 Selección de tamaño de planta.

De acuerdo a los tamaños identificados previamente, se procedió a realizar la comparación. Cabe resaltar que para el caso del tamaño recurso productivo, se utilizó el factor de conversión hallado en el punto 5.4.2 cálculo de la capacidad instalada (factor 1.19).

Tabla 4.9

Comparación de tamaños de planta.

Tamaño	Paté (Kg/Año)	Bebida (Kg/Año)
Tamaño mercado	30 289	25 210
Tamaño recurso productivo	4 199 397	
Tamaño tecnología	230 412	246 052
Tamaño punto de equilibrio	26 477	15 165

Por lo tanto, al realizar la comparación se puede observar que es el tamaño mercado el cual limita al proyecto y por consecuencia, el tamaño de planta.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1.1 Definición técnica del producto.

5.1.2 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.

A continuación, se detalle el cuadro de especificaciones técnicas por cada producto.

Tabla 5.1

Especificaciones técnicas bebida de almendras.

Nombre del Producto: Bebida de extracto de almendra.				Desarrollado por: -		
Función: Alimentos				Verificado por: -		
Insumos Requeridos: Almendra, agua.				Autorizado por: -		
Costo del producto: -				Fecha: -		
Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica V.N ± Tol.	Medio de control	Técnica de inspección	NC A
	Variable / Atributo	Nivel de Criticidad				
Color	Atributo	Crítico	Color blanquecino.	Aspectos sensoriales por personal capacitado.	Muestreo	0,1%
Sabor	Atributo	Crítico	Característicos natural de almendra, ausencia de grumos.	Aspectos sensoriales por personal capacitado	Muestreo	0,1%
Olor	Atributo	Crítico	Ínfimo olor a almendra.	Aspectos sensoriales por personal capacitado	Muestreo	0,1%
Etiquetado	Atributo	Crítico	Características según Norma Técnica NTP 209.0.38:2009 - Alimentos envasados. Etiquetado.	Según la norma – visual.	Muestreo	0,1%
pH	Variable	Crítico	7,5 + 0,5 %	PH metro	Muestreo	0,1%
Volumen	Variable	Mayor	1000 ml + 5 ml	Balanza	Muestreo	1%

Tabla 5.2*Especificaciones técnicas paté de almendras.*

Nombre del Producto: Paté de extracto de almendras.				Desarrollado por: -		
Función: Alimentos				Verificado por: -		
Insumos Requeridos: Almendra, Agar Agar, bebida de extracto de almendra, zumo de limón, levadura de cerveza, sal, pimienta y orégano.				Autorizado por: -		
Costo del producto: -				Fecha: -		
Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica	Medio de control	Técnica de inspección	NCA
	Variable / Atributo	Nivel de Criticidad	V.N ± Tol.			
Color	Atributo	Crítico	Color blanquecino.	Aspectos sensoriales por personal capacitado	Muestreo	0,1%
Sabor	Atributo	Crítico	Sabor a especias (orégano y pimienta) con almendra).	Aspectos sensoriales por personal capacitado	Muestreo	0,1%
Olor	Atributo	Crítico	Olor a almendra con especias (orégano y pimienta).	Aspectos sensoriales por personal capacitado	Muestreo	0,1%
Textura	Atributo	Mayor	Pastosa y arenosa.	Aspectos sensoriales por personal capacitado	Muestreo	1%
Etiquetado	Atributo	Crítico	Características según Norma Técnica NTP 209.0.38:2009 - Alimentos envasados. Etiquetado.	Según la norma - visual	Muestreo	0,1%
pH	Variable	Crítico	8 + 0,5 %	PH metro	Muestreo	0,1%
Peso	Variable	Mayor	200 + 2 g	Balanza	Muestreo	1%

Cabe mencionar mencionar que ambos productos no utilizan preservante ni conservantes. Asimismo, no se le aplica ningún proceso de pasteurizado, con el objetivo de conservar la mayor cantidad de nutrientes al igual que mantener el producto lo más orgánico posible.

De igual forma, se presentará la composición nutricional de la bebida de extracto de almendra y del paté de extracto de almendra.

Tabla 5.3*Composición nutricional por porción de bebida de almendra (240 ml).*

Información nutricional	Por ración
Valor calórico	57 kcal 237 kJ
Grasas	2,5 g
Grasas saturadas	0 g
Ácidos grasos trans	0 g
Grasas poliinsaturadas	0,5 g
Grasas monoinsaturadas	1,5 g
Colesterol	0 mg
Sodio	170 mg
Potasio	35 mg
Carbohidratos	7,5 g
Azúcares	7 g
Fibra dietética	0,5 g
Proteínas	1 g

Nota. De Yazio - calculadora nutricional, por Yazio, 2021 (www.yazio.com/es)**Tabla 5.4***Composición nutricional por 100 gramos de paté de extracto de almendra.*

Información nutricional	Por ración	%CDO
Valor calórico	621 kcal 2600,64 kJ	28,70%
Grasas	53,4 g	76,00%
Grasas saturadas	4,0 g	17,00%
Grasas monoinsaturadas	33,4 g	106,50%
Grasas poliinsaturadas	13,1 g	80,50%
Carbohidratos	23,4 g	8,10%
Azúcares	4,2 g	7,80%
Proteínas	22,9 g	29,10%
Fibra alimentaria	13,2 g	4,10%
Colesterol	0,0 mg	0,00%
Sodio	< 0,1 g	<0,1%
Agua	5,1 g	0,20%

Nota. De Yazio - calculadora nutricional, por Yazio, 2021 (www.yazio.com/es)

Finalmente, en el diseño del producto se contará con las siguientes presentaciones:

- Bebida de extracto de almendra: Se presentará en un envase de vidrio de 1 litro, sellado al vacío y etiquetada de acuerdo a la norma técnica de rotulado para alimentos. Además, las dimensiones del envase serán de 8 cm de diámetro para la base y 27 cm de alto hasta la tapa.
- Paté de extracto de almendra: Se encontrará en un envase plástico y sellado herméticamente con una recubierta de aluminio y una tapa plástica. Además, las dimensiones del envase serán de 4,675 cm de ancho por 10 cm de largo y 4 cm de alto.

5.1.3 Marco regulatorio para el producto.

En primer lugar, en el código de protección y defensa del consumidor: capítulo 2, subcapítulo 1, artículo 3, se estipula que “está prohibida toda información o presentación u omisión que induzca al consumidor a error respecto a la naturaleza, origen... o cualquier otro dato de los productos o servicios ofrecidos” (Ley 29571, 2010) por lo tanto, aunque popularmente los productos producidos sean conocidos como leche de almendra o queso de almendra, no se podrá utilizar dichos nombre pues el término leche es utilizado para aquellas sustancias líquidas segregadas por las glándulas mamarias de las hembras de los mamíferos; mientras que el término queso es utilizado para aquel producto derivado de la leche de vaca.

En segundo lugar, tanto para la bebida de extracto de almendra como el paté de extracto de almendra, al ser productos derivados para el consumo humano se deberá de contar con el registro sanitario el cual autoriza la producción y comercialización de dichos productos. Dicho registro es regulado por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y para obtenerlo se deberán realizar análisis físicos, químicos y microbiológicos con la finalidad de asegurar la inocuidad.

En tercer lugar, se cuenta con la norma técnica de rotulado de etiquetado de alimentos envasados NTP 209.038:2009 la cual establece la información que debe llevar todo alimento envasado y la norma técnica NTP 209.652:2017 de etiquetado nutricional para alimentos envasados la cual detalla los requisitos mínimos que debe cumplir el etiquetado nutricional. Aunque ambas normas técnicas no son de carácter obligatorio,

permitirán un adecuado rotulado que evite incumplir el código de protección y defensa del consumidor, respecto a la calidad de la información que se brinda sobre el producto.

Finalmente, se deberá obtener el Certificado de Validación Técnica del Plan HACCP, igualmente regulado por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Dicho certificado aplica para micro y pequeñas empresas (MYPES) en el sector de alimentos y garantiza que “los elementos del plan HACCP son efectivos, eficaces y se aplican de acuerdo a las condiciones y situaciones específicas del establecimiento de alimentos y del proceso productivo” (Resolución ministerial 482-2005, 2005).

Cabe resaltar que el Certificado de Validación Técnica del Plan HACCP aplica para alimentos de alto riesgo. Tanto la bebida de extracto de almendra como el paté de extracto de almendra son considerados dentro de dicha categoría pues existen factores de riesgo asociados a lo conservación como ser mantenidos refrigerados una vez abiertos, y pueden ser ingeridos por consumidores vulnerables (niños, ancianos, entre otros). Asimismo, en el punto 5.5 se realizará un análisis de peligros y puntos críticos de control como parte del sistema HACCP para asegurar la inocuidad en la producción de los alimentos.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción.

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.

Descripción de las tecnologías existentes.

En la actualidad, a nivel internacional, en países como Estados Unidos se tiene una industria desarrollada de bebidas de extracto de almendra; sin embargo, la producción de paté de extracto de almendra no ha sido desarrollada y se limita a una producción casera.

A nivel nacional, no se cuenta con tecnología muy especializada y diseñada específicamente para el procedimiento necesario para la producción de paté y bebida de extracto de almendras. No obstante, debido a la simplicidad del mismo proceso se puede hacer uso de maquinarias ya existentes para automatizarlo.

Por otro lado, como se mencionaba anteriormente, el procedimiento es relativamente nuevo en el mercado, por tal motivo no se cuenta con una gran variedad

técnicas existentes por no mencionar que solo se cuenta con una. Para la presente investigación se hace uso de la técnica de licuado y filtrado, con el objetivo de obtener los dos bienes deseados, paté y bebida de extracto de almendras respectivamente. Dicha técnica permite aprovechar los recursos utilizados, como la materia prima, de forma óptima.

Selección de la tecnología.

Cómo se mencionaba en el punto anterior, la relativamente corta antigüedad del proceso ha originado una falta de tecnologías diseñadas explícitamente para el mismo. Sin embargo, para la selección de la tecnología se van a considerar diferentes factores que permitan evaluar las diferentes opciones presentes en el mercado actual, entre las cuales se encuentran: capacidad de procesamiento, dimensiones (largo, ancho y altura), precio, material y consumo energético.

Asimismo, se tendrá en consideración las siguientes maquinarias: balanzas, cascadoras, peladoras, licuadoras industriales, prensas, tanques mezcladoras y refrigeradoras industriales, que podrían ser parte del proceso descrito en el punto 5.2.2.1.

5.2.2 Proceso de producción.

Descripción del proceso.

A continuación, se detallará el proceso productivo para la producción de paté y bebida de extracto de almendras.

Descripción del proceso para la producción de paté y bebida de extracto de almendras.

El flujo inicia con la descarga de los camiones que poseen la materia prima importada, es decir las almendras con cáscara dura. Los operarios recogen los sacos de 50 kilos con una carretilla, transportándolos al área de almacenamiento. Una vez dada la orden de producción se inicia el proceso productivo, el cual está conformado por las siguientes etapas:

Pesado:

Los operarios trasladan los sacos según la orden de producción, hacia las balanzas para ser pesados. Mientras que realizan el pesado, los operarios inspeccionan las

almendras en caso presenten algún tipo de enfermedad o insectos. En esta etapa se presenta 1 % de merma por lo mencionado anteriormente.

Descascarado:

Dentro del área de descascarado, los operarios proceden a descargar los sacos de almendras con cáscara en la Cascadora, la cual cuenta con unos rodillos moledores que rompen la cáscara. Posteriormente, mediante el uso de unas zarandas dentro de la misma máquina se separan las cáscaras que representan un 25% del peso ingresado y almendras defectuosas (con cáscara parcialmente), que representan un 5% del peso ingresado. Luego, se prosigue a trasladar las almendras al área de lavado.

Lavado:

En el área de lavado, los operarios proceden a verter las almendras descascaradas en la máquina de lavado. La actividad consiste en el ingreso de agua a temperatura ambiente, en una relación de 500 ml por cada 120 gramos de almendra, para poder enjuagar las mismas y retirar restos de cáscara o tierra. Cabe resaltar que se obtiene una merma del 1% que comprende la tierra, cáscara y almendras que no se logran recuperar. Luego de ser lavadas, se desplazan al área de pelado.

Pelado:

En esta área, las almendras son introducidas a la máquina peladora, en la cual se les retira las cáscaras blandas. Las almendras son empapadas con agua caliente (85 grados Celsius), y luego pasan por unos rodillos de goma que, mediante un método de abrasión, retiran la cáscara tratando de mantener intactas a las almendras. Sin embargo, algunas almendras se llegan a romper o no se logra retirar la cascara apropiadamente por lo que se llega a obtener un porcentaje de defectuosos del 4%. Por otro lado, la proporción de cáscaras que se desechan representan el 9,52% del peso que ingresa a la operación. Luego, tras haber pelado las almendras, estas son trasladadas al área de licuado.

Licuado:

En el área de licuado, se introducen las almendras en una licuadora con la proporción necesaria de agua. Las cuchillas de la licuadora giran a 3800 rev/min lo cual permite obtener una mezcla homogénea y triturar las almendras. Considerar que en esta

operación se presenta un 2% de merma debido a la mezcla que no se logra recuperar de las paredes de la licuadora.

Filtrado:

Una vez licuado, se filtra la pulpa del batido de la bebida de almendras, generando la bebida de almendras y la pulpa de almendras, considerando que se genera una merma del 2% por los residuos que se quedan dentro de la prensa de tornillo y son desechados en el lavado del equipo.

Preparado de insumos:

El operario inicial, tras haber desplazado los sacos de almendras, regresa al almacén de materias prima para realizar el pesado todos los insumos. El operario traslada todos los insumos a una mesa de trabajo al costado de la mezcladora donde prepara los insumos para ser ingresados a la mezcladora.

Mezclado y calentado:

En el área de mezclado, la pulpa de almendras se vierte en la máquina mezcladora. Mientras la pulpa es calentada, se comienza a introducir los demás ingredientes como: levadura de cerveza, agar agar, bebida de almendras, sal, pimienta y especias según el sabor. Cabe resaltar que la mezcla es elevada a 80 grados Celsius pues a dicha temperatura el agar agar se disolverá y permitirá darle una consistencia gelatinosa / untable a la mezcla. Asimismo, se pierde un 10 % como merma debido a que la mezcla pierde agua por evaporación y una parte de la mezcla queda adherida a las paredes del tanque.

Envasado:

En esta área, el paté de extracto de almendras se vierte en los empaques de 200 gramos mediante una dosificadora la cual genera un 3% de mermas por posibles derrames.

Sellado:

Después, un operario procede a realizar el sellado del empaque con una lámina de aluminio mediante la máquina selladora (a calor). En esta etapa se presenta un 2% de merma por defectos en el sellado o rupturas en la lámina.

Enfriado:

Luego, se trasladan los empaques a las cámaras de refrigeración, por una hora, donde el paté logra generar su consistencia deseada debido a la temperatura (8 grados Celsius).

Etiquetado 1:

Una vez finalizado el enfriado, se coloca una tapa de plástico al envase para proteger el sellado de aluminio y se coloca la etiqueta.

Embotellado y etiquetado 2:

En el embotellado, la bebida de almendras es introducida en botellas de vidrio de un litro mediante el uso de una máquina dosificadora y, posteriormente un operario cerrará la botella con una chapa (tapón metálico) y colocará la etiqueta donde se incluye las características y su valor nutricional. Cabe resaltar que se da un 3% de merma por derrames.

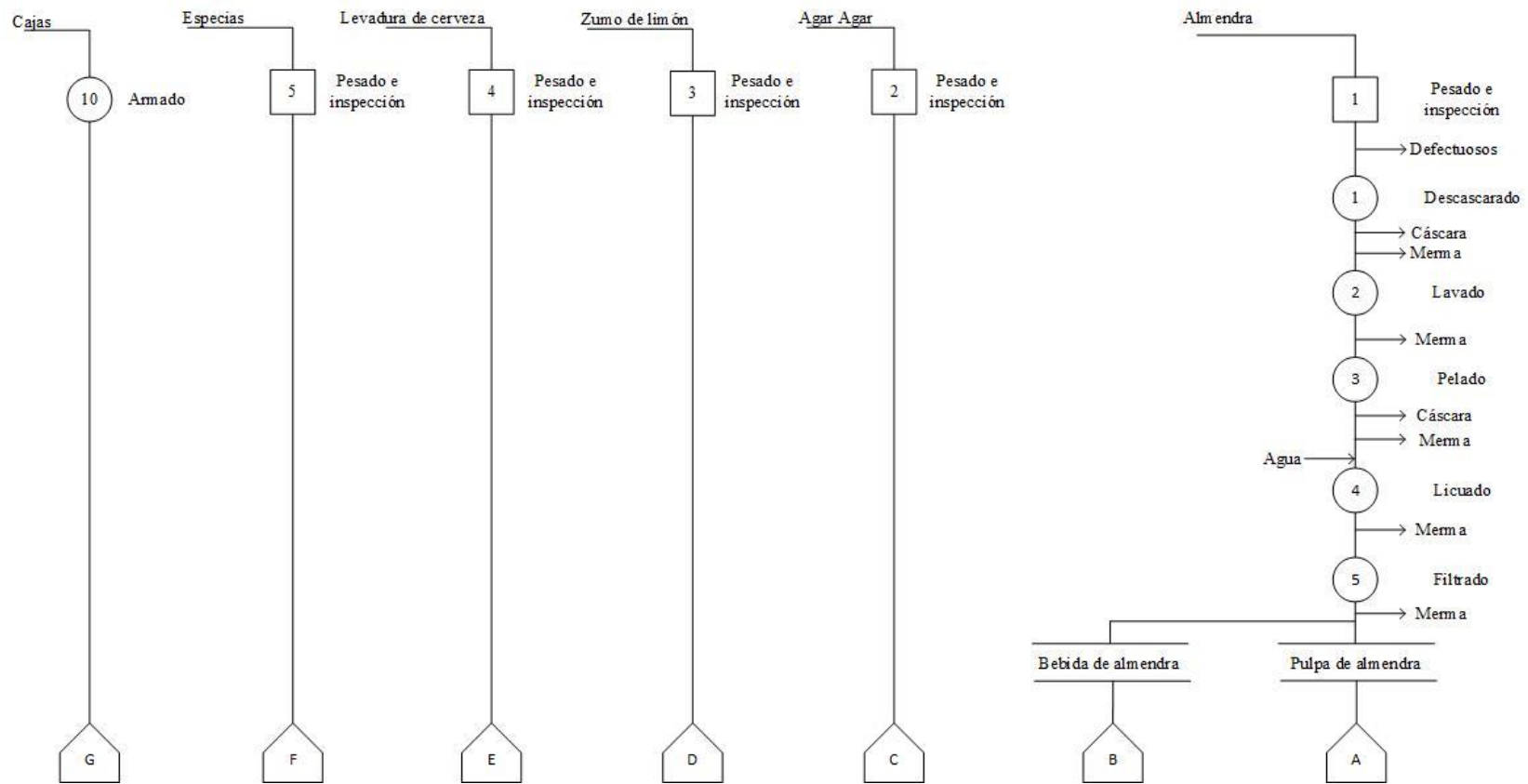
Encajonado 1 y encajonado 2:

Finalmente, en el área de encajonado, un operario se encarga de armar las cajas necesarias tanto de paté y de bebida de almendras. Posteriormente, se encarga de colocar 24 envases de paté de almendras en una caja de 20x21x13,5 cm y colocar 6 botellas de bebida de almendras en una jaba de 21x31x30 cm.

Figura 5.1

DOP

Diagrama de operaciones del paté de almendra y bebida de almendra



(Continúa)

(Continuación)

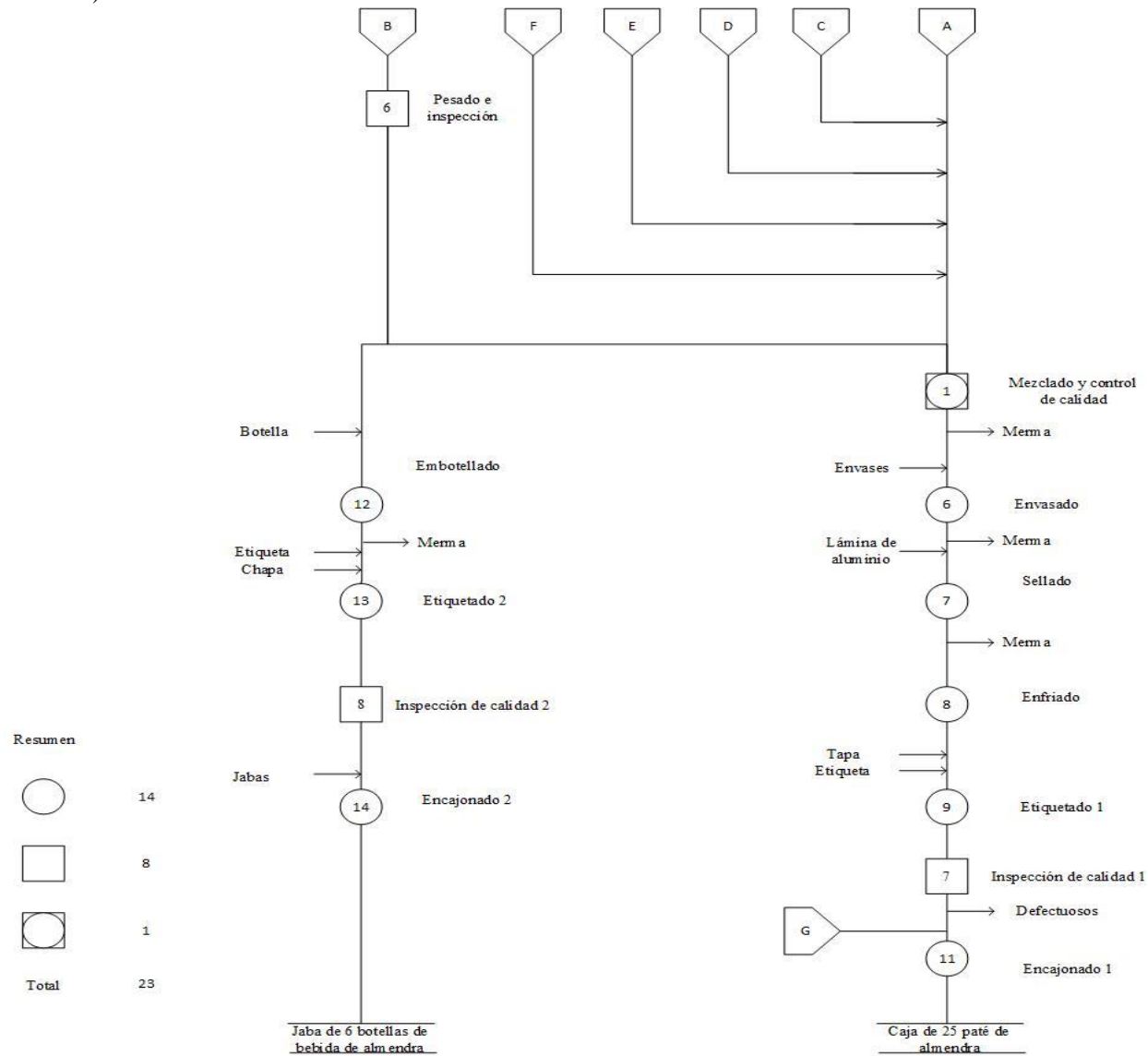
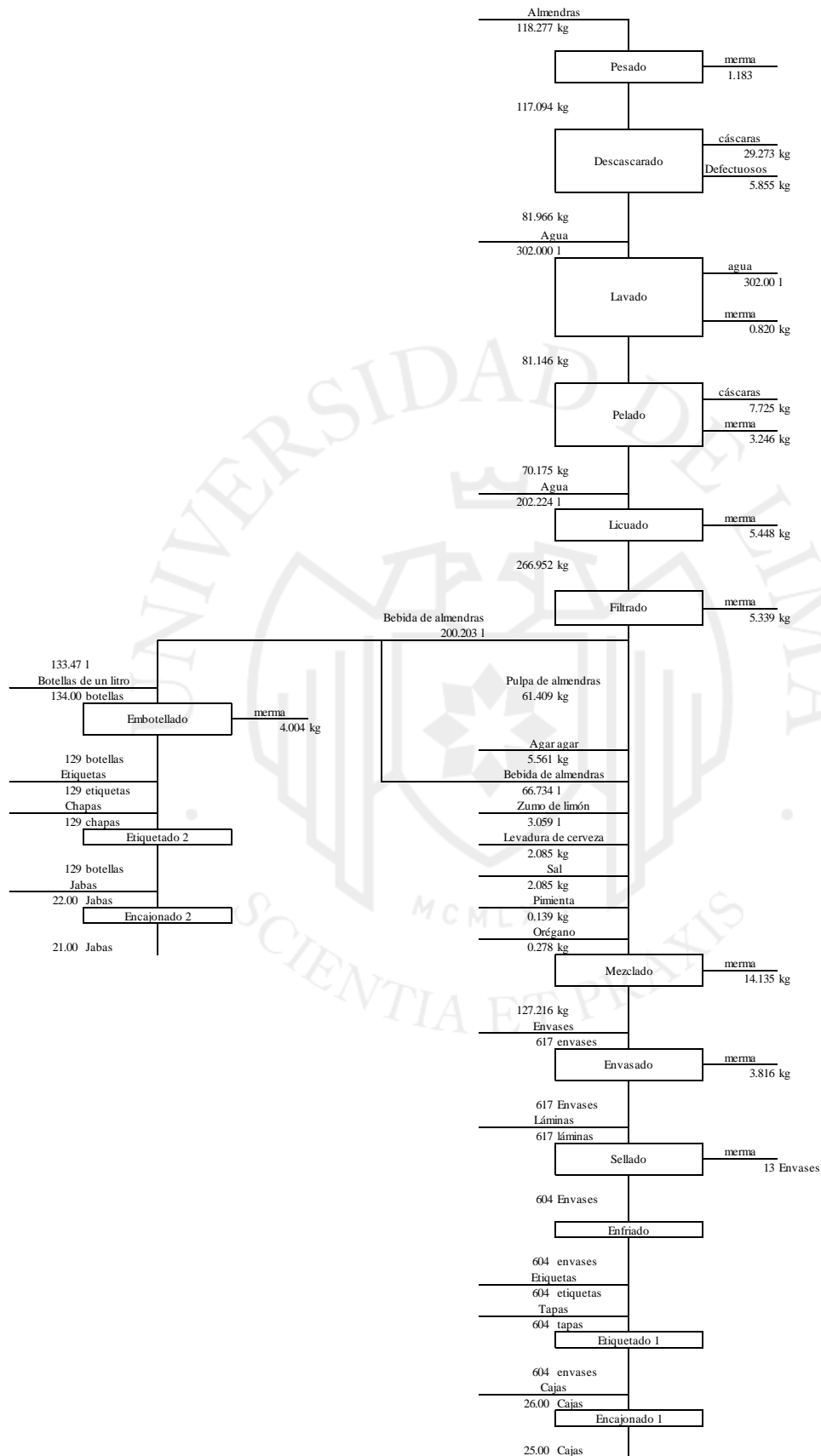


Figura 5.2

Balance de materia.



5.3 Características de las instalaciones y equipos.

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.

De acuerdo a la necesidad de cada operación del proceso, se decidió que operaciones serán manuales y cuales requerirán de una máquina.

Tabla 5.5

Selección de maquinaria por etapa del proceso.

Operación	Manual o Automatizado
Pesado	Manual
Descascarado	Automatizado: Cascadora.
Lavado	Automatizado: Lavadora.
Pelado	Automatizado: Peladora.
Licuado	Automatizado: Licuadora.
Filtrado	Automatizado: Tamizadora.
Mezclado	Automatizado: Mezcladora.
Envasado	Automatizado: Dosificadora.
Sellado	Automatizado: Selladora.
Enfriado	Automatizado: Refrigeradora.
Etiquetado 1	Manual
Encajonado 1	Manual
Embotellado	Automatizado: Dosificadora.
Etiquetado 2	Manual
Encajonado 2	Manual

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.

A continuación, se detallará las especificaciones técnicas de la maquinaria a utilizar:

Figura 5.3

Especificaciones técnicas: báscula industrial.

Báscula industrial					
Descripción	Balanza analítica utilizada para el pesado de los sacos de almendra con cáscara.				
Marca	Balanzas Comerciales	Dimensiones (mm)	L	A	H
Modelo	XR-60S	Capacidad de procesamiento	350	400	1200
Características adicionales		Imagen referencial			
Voltaje: 220 V					

Nota. Adaptado de “La casa de las básculas y balanzas”, por Balanzas Comerciales, 2021 (<https://www.balanzascomerciales.com/Bascula-industrial-electronica-60-kg-con-columna>).

Figura 5.4

Especificaciones técnicas: cascadora de almendras.

Cascadora de almendras					
Descripción	Máquina descascaradora automática				
Marca		Dimensiones (mm)	L	A	H
Modelo	S-300	Capacidad de procesamiento	1905	805	1255
Características adicionales		Imagen referencial			
Voltaje: 380V Peso: 300 kg Potencia: 2.2 kw Eficiencia de descascarado: 95% Tasa de defectuosos: 5%					

Nota. Adaptado de “Máquinas para nueces, almendras y avellanas”, por Magri, 2021 (<https://www.magri.cl/partidora-peladora-almendras-avellanas-165m-apedido-harnero-400kg>).

Figura 5.5


Especificaciones técnicas: lavadora automática.

Máquina automática de lavado de frutos secos				
Descripción	Máquina diseñada para el lavado de almendras.			
Marca	PERUMINOX	Dimensiones (mm)	L	A
			1100	1000
Modelo	LS-200	Capacidad de procesamiento	0.25 ton/hora	
Características adicionales		Imagen referencial		
Peso: 120 kg Potencia: 1.5 kw				

Nota. Adaptado de “Importador Perú”, por Integresat Soluciones SRL, 2021 (<http://www.importadorperu.com/peruminoxls200/peruminox-ls-200>).

Figura 5.6

Especificaciones técnicas: peladora de almendras.

Máquina peladora de almendra				
Descripción	Máquina diseñada para el pelado de cáscara blanda de las almendras.			
Marca	Maoyuan	Dimensiones (mm)	L	A
			1180	850
Modelo	DTJ	Capacidad de procesamiento	0.25 ton/hora	
Características adicionales		Imagen referencial		
Voltaje: 220V/380V Potencia: 0.75 kw Eficiencia de descascarado: 97% Tasa de defectuosos: 2%				

Nota. Adaptado de “Alibaba”, por Alibaba, 2021 (<https://spanish.alibaba.com/product-detail/wet-peanut-peeling-machine-almond-peeling-machine-1820139982.html>).

Figura 5.7


Especificaciones técnicas: licuadora industrial.

Licuadora industrial pesada				
Descripción	Máquina diseñada para licuado industrial de diferentes materias			
Marca	RYU	Dimensiones (mm)	L	A
			500	650
Modelo	RYU-50L	Capacidad de procesamiento	0.3 ton/hora	
Características adicionales		Imagen referencial		
Voltaje: 220V/60HZ Peso: 35 kg Potencia: 7.5 HP Velocidad del motor: 3800 rev/min				

Nota. Adaptado de “Línea Gastronómica”, por RYU SAC Divisiones, 2021 (<https://www.ryu.com.pe/p/licuadora-industrial-volcable-de-50-litros/>).

Figura 5.8


Especificaciones técnicas: prensa tornillo.

Prensa de tornillo				
Descripción	Máquina diseñada para el filtrado y tamizado de fluidos			
Marca	NORSEN	Dimensiones (mm)	L	A
			1883	760
Modelo	ES-101	Capacidad de procesamiento	0.6 m ³ /hora	
Características adicionales		Imagen referencial		
Voltaje: 200/480 V Potencia: 0.2 kw Peso: 300 kg				

Nota. Adaptado de “Alibaba”, por Alibaba, 2021 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/food-waste-treatment-threading-machine-and-screw-press-sludge-dewatering-machine-screw-press-1600261882944.html?spm=a2700.7735675.normal_offer.d_image.5374361chXUMNQ&s=p).

Figura 5.9


Especificaciones técnicas: mezcladora con control de temperatura.

Mezcladora con control de temperatura				
Descripción	Máquina diseñada para la mezcla de líquidos con aditivos			
Marca	Gorun	Dimensiones (mm)	L	A
			620	620
				H
				1700
Modelo	GRMT	Capacidad de procesamiento	0.3 ton/hora	
Características adicionales	Imagen referencial			
Voltaje: 380V 50 Hz Potencia: 19.5 kw Velocidad de mezclado: 0 - 65 rev/min Peso: 300 kg Temperatura: 20 a 120 grados Celsius				

Nota. Adaptado de “Alibaba”, por Alibaba, 2021 (https://spanish.alibaba.com/product-detail/stainless-steel-water-blending-mixing-tank-body-shampoo-gel-making-machine-liquid-soap-homogenizing-mixer-814388904.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.1b2b65b6elzicl).

Figura 5.10

Especificaciones técnicas: dosificadora de paté.

Dosificadora de paté				
Descripción	Máquina diseñada para dosificar líquidos.			
Marca	Copper Chef	Dimensiones (mm)	L	A
			500	500
				H
				400
Modelo	SS304	Capacidad de procesamiento	20 envases/min	
Características adicionales	Imagen referencial			
Voltaje: 220 V / 60HZ Capacidad de llenado: 1000 ml - 5000 ml Potencia: 0.5 kw Peso: 50 kg				

Nota. Adaptado de “Equipos Gastronómicos”, por Gastro Equipos Corp Perú, 2021 (https://www.gastroequipos.pe/maquina-industrial-dosificadora-llenadora-de-pastas-y-liquidos-viscosos/?gclid=CjwKCAjw3MSHBhB3EiwAxcaEu3KftNywI3RcXU1Q4nG1PIB7zMjSeKzJc_V8gAD4AjiBCsVRvlyJoxoC-VYQAvD_BwE).

Figura 5.11

Especificaciones técnicas: refrigerador industrial.

Refrigerador industrial					
Descripción	Máquina diseñada para la refrigeración y enfriamiento del producto				
Marca	Ventus	Dimensiones (mm)	L	A	H
			2135	685	845
Modelo	VR1PS-700v	Capacidad	580 litros		
Características adicionales	<p>Refrigeración: -2 a 8 grados C Potencia: 0.338 kw Peso: 160 kg</p> 				

Nota. Adaptado de “Refrigerados Industriales”, por Ventus Crop, 2021 (<https://ventuscorp.pe/producto/refrigerador-acero-inox-1-pta-vidrio-vr1ps-700v/>).

Figura 5.12


Especificaciones técnicas: selladora manual.

Selladora manual					
Descripción	Máquina para el sellado de empaques con papel film o aluminio.				
Marca	Ryu	Dimensiones (mm)	L	A	H
			206	355	385
Modelo	TTA20	Capacidad	12 empaques / min		
Características adicionales	<p>Voltaje: 220V - 60 Hz Refrigeración: -2 a 8 grados C Potencia: 0.3 kw Peso: 160 kg</p> 				

Nota. Adaptado de “Selladoras y Cerradoras”, por RYU SAC Divisiones, 2021 (<https://www.ryu.com.pe/p/selladora-de-vasos-manual/>).

Figura 5.13

Especificaciones técnicas: dosificadora de líquidos.

Dosificadora de líquidos			
Descripción	Máquina diseñada para dosificar líquidos.		
Marca	Copper Chef	Dimensiones (mm)	L A H 500 500 400
Modelo	SS304	Capacidad de procesamiento	10 bot/min
Características adicionales	Imagen referencial		
Voltaje: 220 V / 60HZ Capacidad de llenado: 1000 ml - 5000 ml Potencia: 0.5 kw Peso: 50 kg			

Nota. Adaptado de “Equipos Gastronómicos”, por Gastro Equipos Corp Perú, 2021 (https://www.gastroequipos.pe/maquina-industrial-dosificadora-llenadora-de-pastas-y-liquidos-viscosos/?gclid=CjwKCAjw3MSHBhB3EiwAxcaEu3KftNywI3RcXU1Q4nG1PIB7zMjSeKzJc_V8gAD4AjiBCsVRvlyJoxoC-VYQAxD_BwE).

5.4 Capacidad instalada.

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.

Para el cálculo del número de máquinas necesarias para la producción de bebida y paté de extracto de almendra se utilizará la siguiente formula:

$$\#Máquinas = \frac{P \left(\frac{Kg}{h} \right) * T \left(\frac{H - M}{Kg} \right)}{U * E * H}$$

Dónde:

P= Producción por hora del área de trabajo asignada.

T= Tiempo estándar por unidad.

U= Factor de utilización.

E= Factor de eficiencia.

H/T= 8 horas efectivas por día por turno.

D/año= 252 días laborables al año.

H= Tiempo del período: 2016 H/año.

A continuación, se presenta el detalle del cálculo de la maquinaria necesaria para cada etapa del proceso. Cabe resaltar que la producción por hora del área de trabajo se calculó en el balance de materia.

Tabla 5.6

Factor máquinas.

Nro	Etapa	Máq	Prod diaria (kg/día)	Vel de proc (kg/h)	U	E	H	UxExH	#Máq	#Máq real
1	Descascarado	Cascadora	117,09	300	0,94	0,90	8	6,8	0,06	1
2	Lavado	Lavadora	81,97	250	0,96	0,90	8	6,9	0,05	1
3	Pelado	Peladora	81,15	250	0,96	0,90	8	6,9	0,05	1
4	Licuada	Licuada	272,40	300	0,96	0,90	8	6,9	0,13	1
5	Filtrado	Prensa tornillo	266,95	600	0,94	0,90	8	6,8	0,07	1
6	Mezclado	Mezcladora	141,35	300	0,94	0,90	8	6,8	0,07	1
7	Envasado	Dosificadora	127,22	240	0,96	0,90	8	6,9	0,08	1
8	Sellado	Selladora	123,40	144	0,96	0,90	8	6,9	0,12	1
9	Enfriado	Refrigeradora	120,80	372	0,99	0,90	8	7,1	0,05	1
10	Embotellado	Dosificadora	133,47	600	0,96	0,90	8	6,9	0,03	1

Por otro lado, para las operaciones a realizar de forma manual se procedió a realizar el cálculo de cuantas personas se requerirán.

Tabla 5.7

Factor hombre.

Nro	Etapa	Prod diaria req (unidad/día)		Vel de proc (kg/h)		U	E	H	UxExH	#Opo	# Opo real
		Valor	Unidad	Valor	Unidad						
1	Pesado	3	sacos	20	s/saco	0,95	0,85	8	6,46	0,003	1
2	Etiquetado 1	604	envases	4	s/envase	0,95	0,85	8	6,46	0,104	1
3	Encajonado 1	26	cajas	90	s/caja	0,95	0,85	8	6,46	0,101	1
4	Etiquetado 2	617	envases	4	s/envase	0,95	0,85	8	6,46	0,106	1
5	Encajonado 2	22	Jabas	20	s/jaba	0,95	0,85	8	6,46	0,019	1

Finalmente, se determinó que para todas las actividades con máquinas solo se hará uso de 2 operarios. Esto se debe a que la suma del tiempo de utilización de las máquinas es de aproximadamente 5 horas y 40 minutos. Además, si consideramos tiempos para desplazar los materiales e insumos se puede determinar que solo es necesario contar con 2 operarios. Por otro lado, para las actividades manuales, se contará con el apoyo de un solo operario. Esto se debe a que la suma del tiempo de las operaciones manuales da un

total de aproximadamente 3 horas. Si se consideran factores como el pesado de insumo y sus traslados, podemos observar que cuenta con tiempo restante para realizar dichas tareas.

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.

Al contar con la cantidad de maquinaria y operarios necesarios en cada etapa del proceso y el balance de materia, se procedió a identificar la capacidad instalada. En la siguiente tabla se observa la capacidad de producción real de cada proceso, considerando el porcentaje de merma en que se incurriría.

Tabla 5.8

Cálculo de capacidad de producción.

Nro	Proceso	QE (kg)	QS (kg)	Cap. Procesamiento (kg/h)	%Merma	Cap. Producción (kg/h)
1	Pesado	118,28	117,09	9 000	1,00%	8910,00
2	Descascarado	117,09	81,97	300	30,00%	210,00
3	Lavado	81,97	81,15	250	1,00%	247,50
4	Pelado	81,15	70,18	250	13,52%	216,20
5	Licuadao	272,40	266,95	300	2,00%	294,00
6	Filtrado	266,95	261,61	600	2,00%	588,00
7	Mezclado	141,35	127,22	300	10,00%	270,00
8	Envasado	127,22	123,40	240	3,00%	232,80
9	Sellado	123,40	120,80	144	2,00%	141,12
10	Enfriado	120,80	120,80	372	2,00%	364,75
11	Etiquetado 1	120,80	120,80	180	0,00%	180,00
12	Encajonado 1	124,80	120,00	192	0,00%	192,00
13	Embotellado	133,47	129,00	600	3,00%	582,00
14	Etiquetado 2	129,00	129,00	900	0,00%	900,00
15	Encajonado 2	132,00	126,00	1 080	0,00%	1080,00

A continuación, se calcula la capacidad de producción de cada proceso en función del paté de extracto de almendra en un día, debido a que es el producto limitante como se detalló en el punto 4.3.

Tabla 5.9*Cálculo de capacidad instalada.*

Proceso	QS (kg)	Cap. Prod (kg/h)	M	H/D	U	E	CO (kg/día)	FC	COPT (kg de PT/día)	COPT (kg de PT/año)
Pesado	117,09	8910	1	8	0,95	0,85	57 559	1,03	59 380,38	14 904 475
Descascarado	81,97	210	1	8	0,94	0,90	1418	1,47	2089,09	524 362
Lavado	81,15	248	1	8	0,96	0,90	1708	1,49	2542,28	638 113
Pelado	70,18	216	1	8	0,96	0,90	1492	1,72	2567,96	644 558
Licuado	266,95	294	1	8	0,96	0,90	2029	0,45	917,98	230 412
Filtrado	261,61	588	1	8	0,94	0,90	3969	0,46	1832,69	460 006
Mezclado	127,22	270	1	8	0,94	0,90	1823	0,95	1730,58	434 375
Envasado	123,40	233	1	8	0,96	0,90	1606	0,98	1572,48	394 691
Sellado	120,80	141	1	8	0,96	0,90	974	1,00	973,73	244 406
Enfriado	120,80	365	1	8	0,99	0,90	2599	1,00	2598,83	652 307
Etiquetado 1	120,80	180	1	8	0,95	0,85	1163	1,00	1162,80	291 863
Encajonado 1	120,00	192	1	8	0,95	0,85	1240	1,01	1248,59	313 396
Embotellado	129,00	582	1	8	0,96	0,90	4016	0,94	3760,53	943 894
Etiquetado 2	129,00	900	1	8	0,95	0,85	5814	0,94	5444,43	1 366 551
Encajonado 2	126,00	1080	1	8	0,95	0,85	6977	0,96	6688,87	1 678 906

Donde:

QE= Cantidad entrante en la operación

QS= Cantidad saliente en la operación

CP= Capacidad de procesamiento por hora de máquina

M= Número actual de máquinas

H/año= Horas al año (Tiempo del período)

U= Factor de utilización

E= Factor de eficiencia

CO= Capacidad de producción en unidades

FC= Factor de conversión

COPT= Capacidad de producción en kg de paté de extracto de almendra.

Se concluye que el cuello de botella corresponde al proceso de licuado, con una capacidad de 917,98 kg de paté al día, equivalente a 230 411,78 kg/año y, para la bebida de almendra de 980,22 kg al día, equivalentes a 246 052 kg/año.

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.

Como se ha mencionado en puntos anteriores, la principal materia prima para ambos productos es la almendra. Al tratarse de un producto importado, se deberá mantener ciertos estándares de calidad e inocuidad para asegurar que dicha materia prima no afectará a los productos terminados y no generará ningún impacto sobre el consumidor final. Cabe resaltar que SENASA también establece requisitos mínimos para la inocuidad de las almendras importadas y según la Resolución Directoral 342-2002-AG-SENASA-DGSV (2003), se deberá tener en consideración que:

- Se cuente con un permiso fitosanitario de importación emitido por SENASA y un certificado fitosanitario emitido por la organización nacional de protección fitosanitaria del país de origen. (p. 2)
- Que vengan libres de tierra y cualquier otro tipo de sustrato vegetal no estéril. (p. 2)
- Los productos vegetales deberán ser transportados en medios limpios y desinfectados y cuando corresponda. (p. 2)
- Para los casos de frutas frescas, los exportadores garantizarán un proceso de poscosecha que asegure la eliminación de plagas acompañantes. (p. 2)
- En el caso de almendra, se deberá realizar un tratamiento de fumigación con bromuro de metilo con la finalidad de asegurar que el producto no contendrá las bacterias *Ectomycelis ceratoniae* y/o *Amyelois transitella* en el caso que la importación se realice de Chile y/o USA respectivamente. (p. 6)

Mediante dichas consideraciones, se garantiza la calidad y/o inocuidad de la materia principal.

Por el otro lado, en el caso del proceso y los productos terminados (al tratarse de productos con fines alimenticios) se realizó un análisis de peligros y puntos críticos de control (Matriz HACCP) mediante el cual se identificó, evaluó y propuso medidas de control a las diferentes etapas del proceso, garantizando la calidad e inocuidad de los productos terminados.

En primer lugar, se realizó la hoja de trabajo de análisis de riesgo con la finalidad de identificar los puntos críticos de control.

Tabla 5.10

Hoja de trabajo de análisis de riesgo.

Etapa de Proceso	Peligros	¿El peligro es significativo?	Justifíquese decisión de la columna anterior	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Es esta etapa un punto PCC? (Si/No)
Pesado	Microbiológico: Presencia de plagas (Ectomyelois ceratoniae y/o Amylois transitella).	No	La empresa exportadora deberá cumplir con la regulación existente (Resolución Directoral 342-2002-AG-SENASA-DGSV).	Evaluación de los proveedores y aseguramiento de cumplimiento de la normativa.	No
	Físicos: Presencia de tierra o material de embalaje en mal estado.			Solicitar que se cuente con certificados de calidad.	
Descascarado	Físico: Las cáscaras no son removidas adecuadamente del proceso.	No	La máquina utilizada (cascadora) cuenta con un removido de cáscara mediante un tamizado. Aún más, en la etapa de lavado se remueve cualquier residuo no deseado. El proceso utiliza un agente de limpieza de alimentos el cual elimina los agentes externos que podrían impactar en la inocuidad del alimento.	Realizar una revisión visual del contenido que va a ingresar a la siguiente etapa.	No
Lavado	Químico: Agentes externos (fungicidas, pesticidas) no son debidamente eliminados.	No		Realizar una revisión de una muestra con la finalidad de asegurar que el proceso se está realizando de forma correcta.	No

(continúa)

Etapa de Proceso	Peligros	¿El peligro es significativo?	Justifíquese decisión de la columna anterior	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Es esta etapa un punto PCC? (Si/No)
Pelado	Físico: Las cáscaras no son removidas adecuadamente del proceso.	No	La presencia de cierta cantidad de cáscara no altera significativamente al producto terminado y no genera un impacto respecto a la inocuidad del producto.	Realizar una revisión visual del contenido que va a ingresar a la siguiente etapa.	No
Licuado	Microbiológico: Se identifican agentes externos en el agua utilizada.	Sí	La presencia de agentes externos en el agua utilizada para el licuado podría afectar al consumidor final significativamente en su salud.	Se deberá contar con un filtro de agua con la finalidad de asegurar que el agua es apta para el proceso. La calidad del agua deberá cumplir con los requisitos del reglamento de calidad de agua descritos por DIGESA.	Sí
Filtrado	Físico: La bebida de extracto de almendra aún contiene residuos de pulpa de almendra.	No	Los residuos de pulpa de almendra no poseen un impacto negativo en la salud del consumidor; sólo afectaría a la eficiencia del proceso.	Se realizará una revisión de una muestra con la finalidad de garantizar que el filtrado es el adecuado.	No
Mezclado	Microbiológico: El resto de los insumos son agregados en proporciones no adecuadas.	Sí	El exceso de algunos insumos podría perjudicar a la salud del consumidor final.	Seguir con el procedimiento de las buenas prácticas de manufactura. Capacitar al operario para que sea capaz de asegurarse que las cantidades de insumos son las correctas.	Sí

(continúa)

Etapa de Proceso	Peligros	¿El peligro es significativo?	Justifíquese decisión de la columna anterior	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Es esta etapa un punto PCC? (Si/No)
Envasado	Microbiológico: Los envases utilizados no se encuentran debidamente desinfectados.	No	Los moldes utilizados son lavados adecuadamente y de acuerdo con las buenas prácticas de manufactura.	Realizar una inspección rutinaria sobre el estado de los moldes y su inocuidad.	No
Sellado	Microbiológico: El aluminio ha sido expuesto a agentes externos.	No	El rollo de aluminio es almacenado adecuadamente y elaborado de acuerdo con las buenas prácticas de manufactura. Para el caso de la bebida de extracto de almendra, es envasado inmediatamente y	Realizar una inspección rutinaria sobre el estado del rollo de aluminio en el almacén y su inocuidad.	No
Enfriado	Microbiológico: Posible crecimiento de bacterias patógenas.	No	mientas que se encuentre cerrado, no requiere de un almacenamiento refrigerado. Mientras que, para el paté de extracto de almendra, no se requiere de bajas temperaturas para su almacenamiento.	Realizar la inspección de una muestra y verificar que el almacenamiento en la refrigeradora es oportuna y adecuada.	No
Etiquetado 1	Físico: El etiquetado no se realiza de forma adecuada e incumple las NTP utilizadas.	No	Se cuenta con estándares de etiquetado (de acuerdo con la NTP)	Capacitación de operarios para que puedan identificar errores en los productos terminados.	No

(continúa)

(continuación)

Etapa de Proceso	Peligros	¿El peligro es significativo?	Justifíquese decisión de la columna anterior	¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	¿Es esta etapa un punto PCC? (Si/No)
Embotellado	Físico: El envase no contiene la cantidad indicada o no es envasado adecuadamente por lo que agentes externos podrían ingresar.	No	El proceso de envasado es supervisado por un operario el cual es capaz de identificar errores.	Realizar la inspección de una muestra y verificar el correcto envasado. Capacitar a los operarios para garantizar que cuentan con las habilidades adecuadas para realizar la tarea.	No
Etiquetado 2	Físico: El etiquetado no se realiza de forma adecuada e incumple las NTP utilizadas.	No	Se cuenta con estándares de etiquetado (de acuerdo con la NTP)	Capacitación de operarios para que puedan identificar errores en los productos terminados.	No

Finalmente, se realizó la hoja de trabajo de los puntos críticos de control identificados (Licuado y Mezclado). En dicha tabla se menciona que medidas se deben de tomar para asegurar la calidad e inocuidad en dichos procesos.

Tabla 5.11

Puntos críticos de control.

Puntos de Control Críticos	Peligros Significativos	Límite para cada medida preventiva	Monitoreo			Acciones Correctoras
			Qué	Cómo	Frecuencia	
Licudo (continuación)	Microbiológico: Se identifican agentes externos en el agua utilizada	Cumplir con los requisitos indicados en el reglamento de la calidad del agua para consumo humano. Por ejemplo: - E.coli (unidad de medida: UFC/100 mL a 44,5 °C) con límite máximo permisible: 0. - pH con valor entre 6.5 y 8.5. - Turbiedad (unidad de medida: UNT) con límite máximo permisible: 5.	Correcto funcionamiento del filtro de agua.	Antes de iniciar el proceso de licuado, se debe verificar que la calidad del agua es correcta.	Cada vez que se realizará el licuado.	Operario en turno. Si se identifica que la calidad del agua no es la correcta, se deberá parar la etapa de licuado y ejecutar un mantenimiento correctivo sobre el filtro del agua.
Mezclado	Microbiológico: El resto de los insumos son agregados en proporciones no adecuadas.	Que se exceda la cantidad de insumos descritas en el proceso. Por ejemplo: - Levadura de cerveza mayor a 5 ml. - Agar agar mayor a 7.5 gramos.	Correcta proporción de los insumos secundarios.	Asegurarse que el peso de los insumos secundarios es el adecuado antes de realizar el mezclado.	Cada vez que se realizará el mezclado 1.	Operario en turno. En caso las proporciones no sean las correctas, se deberá volver a pesar los insumos secundarios y preparar la mezcla nuevamente.

5.6 Estudio de impacto ambiental.

Con el objetivo de evaluar el impacto ambiental ejercido durante la vida útil del proyecto se hizo uso de la matriz de Leopold para la estimación del impacto en el medio ambiente.

A continuación, la matriz de Leopold:

Tabla 5.12

Matriz de Leopold.

Actividad	Descascarado	Lavado	Pelado	Envasado	Etiquetado 1	Envasado 2	Etiquetado 2	Evaluación
Factor Agua	0 / 0	-4 / 4	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	-4 / 4
Suelo	-5 / 6	0 / 0	-2 / 3	-5 / 7	-5 / 7	-5 / 7	-5 / 7	-27 / 37
Aire	-5 / 7	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	-5 / 7
Evaluación	-10 / 13	-4 / 4	-2 / 3	-5 / 7	-5 / 7	-5 / 7	-5 / 7	-36 / 48

Como se observa en la matriz, se evaluó el impacto que tendría cada una de las actividades del proceso productivo sobre 3 factores ambientales en específico: agua, suelo y aire. Como consecuencia de la matriz se pudo tomar en consideración que el proceso que afecta en mayor medida el entorno es el descascarado debido a la generación de residuos sólidos y de polvos que impactan en el suelo y aire respectivamente. No obstante, pudimos apreciar que muchos de los procesos involucrados no afectan a más de un factor ambiental, además de hacerlo en muy poca medida.

5.7 Seguridad y salud ocupacional.

Con la finalidad de asegurar que los estándares de seguridad y salud ocupacional son los adecuados, se realizó una identificación de peligros y evaluación de riesgos (matriz IPERC) y un análisis de cómo mitigar los riesgos y peligros en cada etapa del proceso.

Tabla 5.13
Matriz IPERC.

n°	Proceso	Subproceso	Peligro	Riesgo	Sub índices de probabilidad								Riesgo significativo	Acciones a tomar
					Personas expuestas	Procedimientos	Capacitación	Exposición al riesgo	Índice de probabilidad	Índice de severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de riesgo		
1	Pesado	Traslado y pesado	Mal procedimiento de cargado	Probabilidad de generar enfermedad ocupacional	1	2	1	3	7	2	14	M	Si	Brindar EPP para realizar el trabajo
2	Descascarado	Carga y descarga	Mal procedimiento de cargado y descargado	Probabilidad de cortes o atazco de extremidades	1	2	1	3	7	3	21	Imp	Si	Capacitar constantemente en las buenas prácticas. Implementar sensores de encendido y apagado en las áreas de carga y descarga
3	Lavado	Lavado y reposado	Agua caliente	Probabilidad de quemaduras	1	2	1	3	7	1	7	T	No	Brindar EPP para realizar el trabajo
4	Pelado	Pelado	Mal procedimiento de carga y descarga	Probabilidad de golpes o atazco de extremidades	1	2	1	3	7	2	14	M	Si	Capacitar constantemente en las buenas prácticas. Implementar sensores de encendido y apagado en las áreas de carga y descarga
5	Licuo	Licuo y descarga	Piso resbaladizo	Probabilidad de caída y traumas	1	1	3	3	8	2	16	M	Si	Capacitar en riesgos de la actividad. Dar a conocer el mantenimiento de estaciones de trabajo limpias.
6	Filtrado	Filtrado	Piso resbaladizo	Probabilidad de caída y traumas	1	1	3	3	8	2	16	M	Si	Capacitar en riesgos de la actividad. Dar a conocer el mantenimiento de estaciones de trabajo limpias.
7	Mezclado	Mezclado	Temperaturas elevadas y piso resbaladizo	Probabilidad de quemaduras y caídas	1	2	2	3	8	2	16	M	Si	Brindar EPPs para la actividad. Instruir en peligros de la actividad. Fomentar el orden y limpieza en la estación de trabajo.
8	Envasado	Envasado	Mala postura de trabajo	Probabilidad de causar enfermedad ocupacional	1	2	3	3	9	2	18	Imp	Si	Capacitar al personal en la correcta postura de trabajo. Informar al personal en temas de enfermedades ocupacionales.
9	Sellado	Sellado	Mala postura de trabajo	Probabilidad de causar enfermedad ocupacional	1	2	3	3	9	2	18	Imp	Si	Capacitar al personal en la correcta postura de trabajo. Informar al personal en temas de enfermedades ocupacionales.
10	Enfriado	Enfriado	Caída de objetos de un nivel superior	Probabilidad de golpes, traumas y caída de objetos	1	3	3	3	10	1	10	M	Si	Informar en los procedimientos adecuados y riesgos de la actividad realizada
11	Etiquetado 1	Etiquetado	Mal procedimiento de etiquetado	Probabilidad de causar tendinitis	1	2	2	3	8	2	16	M	Si	Capacitar en el correcto movimiento de las manos para evitar enfermedades ocupacionales. Hacer énfasis en la necesidad de seguir el correcto movimiento.
12	Encajonado 1	Encajonado	Mala postura de trabajo	Probabilidad de causar enfermedad ocupacional	1	2	3	3	9	2	18	Imp	Si	Capacitar al personal en la correcta postura de trabajo. Informar al personal en temas de enfermedades ocupacionales.
13	Embotellado	Embotellado	Mala postura de trabajo	Probabilidad de causar enfermedad ocupacional	1	2	3	3	9	2	18	Imp	Si	Capacitar al personal en la correcta postura de trabajo. Informar al personal en temas de enfermedades ocupacionales.
14	Etiquetado 2	Etiquetado	Mal procedimiento de etiquetado	Probabilidad de causar tendinitis	1	2	2	3	8	2	16	M	Si	Capacitar en el correcto movimiento de las manos para evitar enfermedades ocupacionales. Hacer énfasis en la necesidad de seguir el correcto movimiento.
15	Encajonado 2	Encajonado	Mala postura de trabajo	Probabilidad de causar enfermedad ocupacional	1	2	3	3	9	2	18	Imp	Si	Capacitar al personal en la correcta postura de trabajo. Informar al personal en temas de enfermedades ocupacionales.

5.8 Sistema de mantenimiento.

El sistema de mantenimiento se registrará mediante el siguiente cuadro:

Tabla 5.14

Gestión de mantenimiento.

Máquina	Mantenimiento planificado					No planificado
	Preventivo			Correctivo		Reactivo
	Inspección	Limpieza	Lubricación	Sustitución preventiva	Eliminación de defectos	Reparación de fallas
Cascadora	Semanal	Diaria	Semanal	Según manual de fabricante	Inmediato al hallazgo del defecto	Cuando ocurra
Lavadora	Quincenal	Diaria	Quincenal	Según manual de fabricante	Inmediato al hallazgo del defecto	Cuando ocurra
Peladora	Quincenal	Diaria	Quincenal	Según manual de fabricante	Inmediato al hallazgo del defecto	Cuando ocurra
Licuadora	Semanal	Diaria	Semanal	Según manual de fabricante	Inmediato al hallazgo del defecto	Cuando ocurra

Como se observa en la tabla superior, las máquinas que cuentan con un valor cercano a ser el cuello de botella del proceso productivo son las que poseen una inspección y lubricación recurrente, además de una limpieza diaria.

Por otro lado, todo tipo de sustitución preventiva se realizará según el manual del fabricante con el objetivo de conservar la garantía de las máquinas y poder aumentar el tiempo promedio entre fallas (MTBF) y disminuir el tiempo promedio de reparaciones (MTTR). Debido a que dichos indicadores, permiten aumentar la disponibilidad y prolongar el tiempo de vida de las máquinas reduciendo costos a largo plazo.

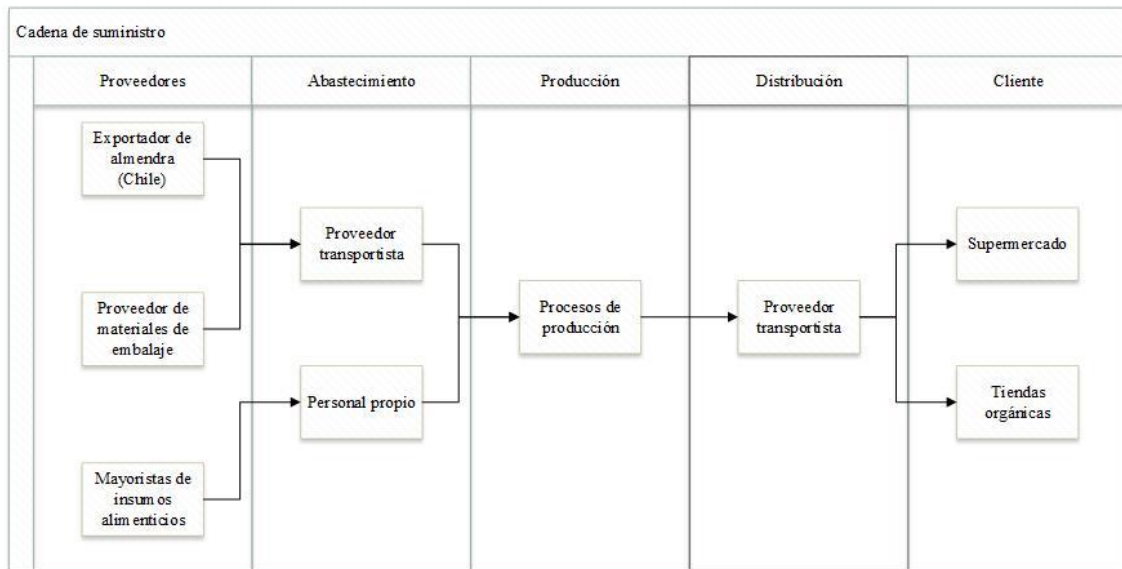
Finalmente, se optó por un plan de mantenimiento preventivo principalmente porque no hay necesidad de usar un mantenimiento predictivo el cual posee un elevado costo de instalación. Lo cual no es justificable en un procedimiento sencillo y que no cuenta con máquinas especializadas.

5.9 Diseño de la cadena de suministro.

En la ilustración 5.14 se observa la cadena de suministro empleado para la venta de la bebida de extracto de almendra y paté de extracto de almendra.

Figura 5.14

Diagrama de cadena de suministro.



Proveedores:

Exportador de almendra (Chile): según lo mencionado en el punto importación, la materia principal será importada desde Chile debido a su cercanía, lo cual permitirá reducir los costos de importación.

Proveedores de materiales de embalaje: se contará con múltiples proveedores de cajas, etiquetas y envases, los cuales abastecerán a la planta de forma semanal.

Mayoristas de insumos alimenticios: debido a la poca cantidad necesaria de los demás insumos alimenticios, se recurrirá a distribuidores minoristas y mayoristas.

Abastecimiento:

Proveedor transportista: debido a que el material es importado es mejor contar con un proveedor que tenga conocimiento para dicho transporte.

Personal propio: debido a la poca cantidad a transportar semanalmente del resto de insumos alimenticios, con apoyo de personal propio se realizará el transporte al almacén de materias primas.

Producción:

En planta se realizará la transformación de los insumos y se obtendrá la bebida de extracto de almendra y el paté de extracto de almendra.

Distribución:

Proveedor transportista: se recurrirá a un proveedor para el transporte de las bebidas de extracto de almendra y el paté de extracto de almendra, hacia los supermercados (clientes) y hacia las tiendas orgánicas. Los productos terminados serán enviados de forma diaria puesto que son perecibles y mantenerlos en un almacén, acortaría el tiempo de vida.

Cliente:

Supermercados: Se recurrirán a los supermercados como intermediarios para llegar al consumidor final, y recibirán de forma diaria, en pequeños lotes, los productos terminados.

Tiendas orgánicas: Se recurrirán a las tiendas orgánicas como intermediarios para llegar al consumidor final, y recibirán de forma diaria, en pequeños lotes, los productos terminados.

5.10 Programa de producción.

Con el objetivo de obtener el programa de producción de la planta se hizo uso de la demanda del proyecto. A partir de la misma, se calculó la demanda diaria a satisfacer. Además, mediante determinación de la estación cuello de botella se calculó la capacidad instalada de la planta para un turno diario de 8 horas efectivas.

Tabla 5.15

Determinación de la utilización de la capacidad instalada.

Año	Demanda del proyecto (kg/año)	Demanda del proyecto (kg/día)	Capacidad instalada (kg/día)	% Utilización
2020	28 818,51	115,0	917,98	12,53%
2021	29 106,70	116,0	917,98	12,64%
2022	29 397,77	117,2	917,98	12,77%
2023	29 691,74	118,4	917,98	12,90%
2024	29 988,66	119,6	917,98	13,03%
2025	30 288,55	120,8	917,98	13,16%

Como se puede observar en la tabla 5.15 el porcentaje de utilización de la capacidad de la planta para el final de la vida del proyecto llega aproximadamente a un 13,16%.

Tabla 5.16

Programa de producción de paté de extracto de almendras.

Productos	Año					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda del proyecto	0	145 533	146 988	148 458	149 943	151 442
Inv. Inicial	0	0	1225	1237	1250	1262
Producción requerida		146 758	147 000	148 470	149 955	151 455
Inv. Final	0	1225	1237	1250	1262	1275

Nota: Unidades en empaques.

Como se observa en la tabla 5.16 el programa de producción del paté de extracto de almendras consistirá en realizar la producción necesaria considerando las paradas de mantenimiento y limpieza de las máquinas y tiempo de seguridad. Cada uno consistirá de un día en promedio durante el mes.

Por otro lado, en cuanto a la bebida de extracto de almendras:

Tabla 5.17

Programa de producción de bebida de extracto de almendras.

Productos	AÑO					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Demanda del proyecto	0	16 671	17 891	20 330	22 770	25 210
Inv. Inicial	0	0	149	169	190	210
Producción requerida	0	16 820	17 911	20 350	22 790	25 230
Inv. Final	0	149	169	190	210	230

Nota: Unidades en botellas.

Como se observa en la tabla 5.17 el programa de producción del paté de extracto de almendras consistirá en realizar la producción necesaria considerando las paradas de mantenimiento y limpieza de las máquinas y tiempo de seguridad. Cada uno consistirá de un día en promedio durante el mes.

Tabla 5.18*Stock de seguridad.*

Inv. Promedio	Año					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Paté de almendras (Envases)	0	612	1 231	1 243	1 256	1 268
Bebida de almendras (Botellas)	0	75	159	180	200	220

Podemos observar que vamos a contar un inventario promedio de 1 268 envases de paté y 220 botellas de bebida de almendras. Esto se traduce en 53 cajas y 37 jabas de producto final respectivamente, cantidad suficiente como para un poco mas de 2 días de demanda. Cabe mencionar que nuestro stock de producto terminado no es elevado por la corta duración de vida, la cual consiste en 20 y 12 días para cada para el paté y bebida respectivamente respectivamente (una vez abiertos tienen una duración de 7 días), considerando que deberá ser almacenados a 8 grados Celsius.

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales.

Con base a los cálculos realizados para el balance de materia y las proyecciones realizadas de la demanda, se proyectó la cantidad de insumos a requerir hasta el año 2025.

En primer lugar, se realizó las proyecciones de los insumos alimenticios. El detalle se encuentra en la tabla presentada a continuación:

Tabla 5.19*Plan de requerimiento de materiales e insumos.*

PRODUCTO	2021	2022	2023	2024	2025	Unidades
Almendras	29 407,7	28 786,2	29 075,7	29 366,5	29 660,1	Kg
Agua	84 084,8	49 245,4	49 881,2	50 379,4	50 882,1	L
Agar Agar	1414,8	1353,5	1367,3	1380,9	1394,7	Kg
Zumo de Limón	843,1	744,5	752,3	759,8	767,4	L
Levadura de cerveza	548,9	507,6	512,8	517,9	523,1	Kg
Sal	744,7	507,7	513,8	518,9	524,1	Kg
Pimienta	45,1	33,8	34,2	34,6	34,9	Kg
Orégano	84,6	67,7	68,4	69,1	69,8	Kg
Envases	160 946,9	150 172,1	151 713,7	153 231,0	154 762,6	Envases
Láminas	179 981,8	150 187,8	151 808,7	153 326,5	154 858,5	Láminas
Etiquetas paté	175 284,8	147 022,6	148 605,6	150 091,4	151 591,2	Etiquetas

PRODUCTO	2021	2022	2023	2024	2025	Unidades
(continuación) Tapas	175 284,8	147 022,6	148 605,6	150 091,4	151 591,2	Tapas
Cajas	7258,9	6085,4	6150,9	6212,4	6274,5	Cajas
Botellas de 1 litro	34 947,8	32 614,3	32 949,1	33 278,7	33 611,3	Botellas
Etiquetas bebida	44 170,0	31 406,1	31 772,2	32 089,7	32 410,2	Etiquetas
Chapas	36 274,0	31 399,6	31 732,8	32 050,1	32 370,4	Chapas
Jabas	6183,5	5111,8	5167,2	5218,9	5271,0	Jabas

De acuerdo a la cantidad necesaria por año para el proceso, se decidió obtener los insumos de distintas formas:

Almendra: Debido a que es la materia prima principal, se buscará un proveedor exclusivo. Además, al no contar con una producción nacional significativa, se realizarán importaciones. Los principales países desde los cuales se importan almendras son Estados Unidos y Chile, siendo el primer país el que ocupa el 78 % del mercado; a pesar de esto, se decidió exportar desde Chile debido a su gran cercanía lo cual reduciría los costos de flete marítimo.

Demás insumos: Debido a la pequeña cantidad requerida por cada uno de los insumos no principales, se recurrirá a mayoristas o distribuidores locales.

De acuerdo a la naturaleza de cada uno de los insumos, se decidió obtenerlos de distintos proveedores como se detalla a continuación:

Botellas: De acuerdo a la cantidad requerida, se buscará un proveedor en específico para la obtención de dicha materia. A nivel nacional se cuenta con proveedores como Envases del Perú Wildor E.I.R.L y Cork Perú, los cuales producen diversas presentaciones de botella o pueden realizar productos a medida.

Etiquetas, láminas, tapas y chapas: Debido a la gran cantidad de proveedores, no se seleccionará un proveedor en específico; en cambio, las etiquetas serán obtenidas en base a la calidad y precio al que se ofrezcan.

Envase de paté: Debido a la gran cantidad de proveedores de envases plásticos con cubierta de aluminio, se realizarán

Cajas y jabas: Debido a la gran cantidad de proveedores, no se seleccionará uno en específico; en cambio, se solicitará a medida la producción de las cajas para botellas y para envases, verificando la calidad.

A continuación, se detallará el inventario promedio de cada uno de los insumos. Esto servirá para determinar el espacio del almacén de materias primas e insumos.

Tabla 5.20*Inventario promedio de materiales e insumos.*

PRODUCTO	2021	2022	2023	2024	2025	Unidades
Almendras	669,2	669,5	671,4	673,2	675,1	Kg
Agua	34 949,0	34 977,4	35 149,5	35 322,5	35 496,2	L
Agar Agar	63,6	63,6	63,9	64,1	64,4	Kg
Zumo de Limón	99,9	100,0	100,4	100,9	101,4	L
Levadura de cerveza	42,1	42,2	42,4	42,5	42,7	Kg
Sal	238,0	238,2	239,3	240,5	241,7	Kg
Pimienta	11,3	11,3	11,4	11,4	11,5	Kg
Orégano	17,0	17,0	17,1	17,2	17,3	Kg
Envases	11 030,3	11 038,2	11 085,9	11 133,9	11 182,1	Envases
Láminas	30 065,2	30 088,8	30 231,6	30 375,1	30 519,2	Láminas
Etiquetas paté	28 526,9	28 549,2	28 684,5	28 820,4	28 956,9	Etiquetas
Tapas	28 526,9	28 549,2	28 684,5	28 820,4	28 956,9	Tapas
Cajas	1184,5	1185,4	1191,0	1196,7	1202,3	Cajas
Botellas de 1 litro	2388,9	2390,6	2400,9	2411,3	2421,8	Botellas
Etiquetas bebida	12 826,0	12 836,3	12 898,8	12 961,6	13 024,7	Etiquetas
Chapas	4930,1	4933,9	4957,0	4980,1	5003,4	Chapas
Jabas	1081,0	1081,9	1087,0	1092,2	1097,4	Jabas

Estos valores han sido determinados considerando las siguientes condiciones:

El tiempo de reposición de los insumos es de 7 días a excepción de la almendra que cuenta con un periodo de abastecimiento de 15 días al ser importado. Además, es importante mencionar que se cuenta con un nivel de confiabilidad del 95%.

5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, entre otros.

Según lo mencionado en la descripción del proceso, para la producción de la bebida de extracto de almendra y el paté de almendra se requiere en gran cantidad agua, en especial para la etapa de lavado y licuado; además, se requerirá energía eléctrica para el funcionamiento de las diversas máquinas.

De acuerdo a lo mencionado en el capítulo 3, la planta será posicionada en la provincia constitucional del Callao; por lo tanto, el proveedor del servicio del agua será Sedapal S.A. Se realizó el cálculo del costo del agua en base a la tarifa de clase “No Residencial” y categoría “Industrial”.

Tabla 5.21*Costo de servicio de agua.*

Año	Agua (Litros)		Agua (m ³)	Tarifa (S/ / m ³)	Costo anual (S/)
	Lavado	Licuado			
2020	72 162,50	48 290,39	120,453	9,16	S/1103,35
2021	72 790,00	48 701,78	121,492	9,16	S/1112,86
2022	73 543,00	49 195,25	122,738	9,16	S/1124,28
2023	74 296,00	49 771,04	124,067	9,16	S/1136,45
2024	75 049,00	50 264,76	125,314	9,16	S/1147,87
2025	75 802,00	50 758,22	126,560	9,16	S/1159,29

Por otro lado, se realizó el cálculo del consumo eléctrico por equipo utilizado en cada etapa del proceso; considerando que el proveedor es Enel Distribución (Edelnor) y la tarifa aplicada es “Cargo por Energía Activa Fuera de Punta” según la tabla 3.8.

Tabla 5.22*Costo de servicio eléctrico.*

Etapa	Potencia (kw)	Horas Trabajadas (horas)	Tarifa Energía Activa (S/ / Kw*h)	Costo anual (S/)
Descascarado	2,20	116	0,2713	S/69,30
Lavado	1,50	95	0,2713	S/38,83
Pelado	0,75	94	0,2713	S/19,22
Licuado	5,60	264	0,2713	S/401,46
Filtrado	0,20	132	0,2713	S/7,18
Mezclado	19,50	140	0,2713	S/741,52
Envasado	0,50	154	0,2713	S/20,93
Sellado	0,30	249	0,2713	S/20,30
Enfriado	0,34	753	0,2713	S/69,05
Embotellado	0,50	65	0,2713	S/8,78

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos.

Debido al tamaño de la demanda a abastecer y al volumen de transacciones que se tendrán, no se considera necesario una gran cantidad de trabajadores; A continuación, se presentará aquellos puestos, diferentes de los operarios de planta, que se requerirán como soporte a la organización:

Jefe de Producción: Se encargará de la supervisión del correcto funcionamiento de la línea de producción, del planeamiento de la producción en base a la demanda del mercado y de la coordinación con el servicio de mantenimiento de los equipos.

Operario de calidad: Se encargará de la supervisión de la inocuidad durante el proceso, de verificar que los productos terminados cumplan con las especificaciones técnicas y no presenten ningún riesgo para la salud de los consumidores.

Operario de mantenimiento: Se encargará del mantenimiento básico de las máquinas al igual que los mantenimientos correctivos críticos hasta que sea necesario la intervención de un especialista.

Planner logístico: Apoyará al ejecutivo de ventas en la coordinación con el servicio de transporte para el envío de productos terminados a los clientes (supermercados) y de la coordinación para el transporte de la almendra, del puerto a la planta y del abastecimiento de insumos. Asimismo, será responsable de la supervisión de los almacenes.

La posición jerárquica de los puestos descritos previamente se encuentra en el esquema de la estructura organizacional.

5.11.4 Servicios de terceros.

A continuación, se mencionarán los servicios de proveedores necesarios para el funcionamiento de la empresa:

Limpieza: Principalmente se encargará de la limpieza en el ambiente productivo, manteniendo los estándares de calidad y de la limpieza en el área administrativa.

Seguridad: Se contará con un equipo de vigilantes de seguridad los cuales rotarán cubriendo un período de 24 horas.

Mantenimiento: Si bien se cuenta con un personal de mantenimiento. De igual manera se contará con servicios de mantenimiento externos que estén basados en el plan mantenimiento sugerido por los proveedores de los equipos y para la resolución de incidentes mayores.

Transporte: Se contratará a un transportista encargado de movilizar las almendras importadas del puerto a la planta y de movilizar los productos terminados a los clientes (supermercados y tiendas orgánicas).

5.12 Disposición de planta.

5.12.1 Características físicas del proyecto.

Para analizar las características físicas del proyecto, se dividió en factores a considerar en la infraestructura de la planta.

Dentro del factor edificio, se evaluarán los siguientes puntos: suelo, techo, ambiente, ventilación y seguridad.

Suelo: será de concreto armado pulido para todos los ambientes de producción, ambientes de almacenamiento y patio de maniobras debido al uso de maquinaria pesada y constante movilización de personal. Por otro lado, para el área administrativa o de servicios se hará uso de un suelo simple.

Además, las uniones entre las paredes y el suelo contarán con una ligera curva de concreto pulido para evitar esquinas en las cuales podría almacenarse sustancias o partículas no deseadas.

Techo: se hará uso de una nave industrial, es decir una estructura de metal. No obstante, se encontrará sellada. Además, contará con una altura mínima de 2,5 metros

Ambiente: se contará con diferentes ambientes dentro del mismo edificio, los cuales se encontrarán cerrados para impedir el ingreso de partículas o cualquier tipo de contaminante.

Ventilación: se contará con campanas extractoras que permitan la extracción del aire cargado o con partículas. Además, se hará uso de aire acondicionado, debido a la naturaleza de los productos a fabricar se necesita de un ambiente a bajas temperaturas, cabe resaltar que al ser un ambiente cerrado se necesita este tipo de equipos para permitir el flujo de aire.

Seguridad: se contarán con cámaras de seguridad para los diferentes ambientes de la planta: el ambiente de producción, el patio de maniobras, los almacenes y las oficinas administrativas.

Dentro del factor servicios se considerarán los siguientes servicios: comedor, servicios higiénicos, ducha y vestuario, iluminación, oficinas administrativas y patio de maniobras.

Comedor: se contará con un ambiente que cuente con suficientes mesas para el personal administrativo y personal destinado a la producción. Además, contará con microondas, un refrigerador y un par de lavatorios.

Servicios higiénicos: según la norma A.80 y A.60 se contarán con dos ambientes uno para el personal administrativo el cual consistirá en 1 lavatorio, 1 urinario y 1 inodoro mixto para las 6 personas administrativas, el otro será para el personal de producción, jefe de producción y servicio de limpieza, el cual consistirá en 1 lavatorio, 1 urinario y 1 inodoro para hombres y en 1 lavatorio y 1 inodoro para mujeres.

Ducha y vestuario: según la norma A.60 se contará con una ducha para el personal productivo y con un área de 15 metros cuadrados para el vestuario. Adicionalmente, contará con una esclusa para garantizar que los operarios no llevarán agentes contaminantes consigo al ingresar al área de producción.

Iluminación: las paredes de la infraestructura contarán con colores claros de preferencia blancos, además se buscará contar con la cantidad necesaria de luminosidad es decir 250 luxes en las oficinas y 300 luxes en la zona productiva.

Oficinas administrativas: se contará con un ambiente que albergue a todo el personal administrativo. Por otro lado, se contará con una pequeña sala de reuniones o para atender clientes.

Patio de maniobras: se contará con un ambiente amplio para el ingreso de camiones con la materia prima y el egreso de camiones con producto terminado.

Dentro del factor espera se considerarán los siguientes aspectos: Almacén de materias primas, almacén de productos terminados y puntos de espera.

Almacén de materias primas: espacio designado para el almacenamiento de la materia principal, almendras, y de los insumos necesarios para la producción como los que son mezclados y los de envasado.

Almacén de productos terminados: espacio designado para el almacenamiento de productos terminados, tanto de las cajas con envases de paté de extracto de almendras como de las jabs de 6 botellas de bebida de extracto de almendras. Además, se encontrará a una temperatura de entre 0 a 10 grados centígrados

Punto de espera: se designarán espacios en el área productiva para la espera de producción en camino para las máquinas que lo necesiten. A continuación, el análisis de los puntos de espera:

Tabla 5.23

Análisis de punto de espera.

Actividad del posible punto de espera (almacenamiento temporal)	Estación (máquina o mesa)	Material en espera (descripción y cantidad)	Área ocupada (m ²) por el punto de espera	Porcentaje: Área punto de espera / Sg de máquina
Pesado	Balanza	3 sacos de almendras de 50 kgs Largo: 0,9 metros Ancho: 0,4 metros Altura: 1,2 metros	0,36	257,14%
Descascarado	Cascadora	3 sacos de almendras de 50 kgs Largo: 0,9 metros Ancho: 0,4 metros Altura: 1,2 metros	0,36	11,74%
Peladora	Peladora	2 recipiente de plástico de 50 kgs Largo: 0,6 metros Ancho: 0,4 metros Altura: 0,6 metros	0,24	11,96%
Licuadao	Licudadora	6 recipientes de plástico de 50 kg, 2 corresponden a las almendras peladas y 4 al agua, Se apilaran en dos pilas de 3 recipientas cada una, Largo total: 0,6 metros Ancho total: 0,8 metros Altura total: 0,9 metros	0,48	73,85%
Filtrado	Prensa de tornillo	6 recipientes de plástico de 50 kg de mezcla, Se apilaran en dos pilas de 3 recipientas cada una, Largo total: 0,6 metros Ancho total: 0,8 metros Altura total: 0,9 metros	0,48	11,18%
Mezclado	Mezcladora	2 recipiente de plástico de 50 kgs de insumos Largo: 0,6 metros Ancho: 0,4 metros Altura: 0,6 metros	0,24	31,22%
Envasado	Dosificador de paté	3 recipiente de plástico de 50 kgs de mezcla, Largo: 0,6 metros Ancho: 0,4 metros Altura: 0,9 metros	0,24	25,00%

(continúa)

Actividad del posible punto de espera (almacenamiento temporal)	Estación (máquina o mesa)	Material en espera (descripción y cantidad)	Área ocupada (m ²) por el punto de espera	Porcentaje: Área punto de espera / Sg de máquina
Embotellado	Dosificadora de líquidos	3 recipiente de plástico de 50 kgs de bebida de almendras, Largo: 0,6 metros Ancho: 0,4 metros Altura: 0,9 metros 22 jabas de botellas de 1 litro, Largo: 0,62 metros Ancho: 0,42 metros Altura: 1,8 metros	0,5004	39,09%

Análisis de factor movimiento.

Igualmente, se realizó un análisis de los traslados a realizar.

En primer lugar, se trasladará las almendras, en sacos de 50 kg, sobre una carretilla desde el almacén de materias primas hasta el pesado y, posteriormente, hasta el área de descascarado.

En segundo lugar, las almendras irán del área de descascarado al lavado sin necesidad de ningún elemento, pues las máquinas están posicionadas para que las almendras sin cascara caigan directamente a la lavadora. Sin embargo, las almendras lavadas serán colocadas en recipientes de plástico de 50 kg y trasladadas, sobre una carretilla, al área de pelado y, sucesivamente al área de licuado.

En tercer lugar, la mezcla del licuado es transportada en recipientes de plástico al área de filtrado. De esta área, el líquido es transportado en un recipiente de plástico, sobre una carretilla, al área de embotellado, mientras que, la pulpa es ingresada directamente al tanque mezclador por un operario, gracias a su cercanía a dicha máquina.

En cuarto lugar, los insumos secundarios (ej: agar agar, oregano, entre otros), serán transportados desde el almacén de insumos, en recipientes de plástico de 50 kg sobre una carretilla, al área de pesado y, posteriormente al área de mezclado. La mezcla resultante será trasladada en los recipientes de plásticos, sobre la carretilla, al área de envasado.

En quinto lugar, para el envasado, sellado y refrigerado, no se requiere de ningún medio de acarreo debido a la cercanía de las estaciones de trabajo. Pero, para trasladar los envases del área de refrigerado al etiquetado y, posteriormente, al almacén de productos terminados, se usarán cajas de hasta 24 envases, sobre una carretilla.

Finalmente, para la bebida de almendra, se usará una carretilla para trasladar las jabs con botellas vacías al área de embotellado; posteriormente, se trasladarán las botellas con bebida, en las jabs, sobre la carretilla hasta el área de etiquetado y, sucesivamente, el almacén de productos terminados.



Tabla 5.24*Análisis factor movimiento.*

Tipo de medio de acarreo	Equipo	Material (a trasladar)	Punto de partida	Punto de llegada
Móviles	Carretilla	Sacos de 50 Kg de almendra.	Almacén de MP	Área de pesado
Móviles	Carretilla	Sacos de 50 Kg de almendra.	Área de pesado	Área de descascarado
Móviles	Carretilla	Recipientes de plástico de 50 kg con almendra.	Área de lavado	Área de pelado
Móviles	Carretilla	Recipientes de plástico de 50 kg con almendra.	Área de pelado	Área de licuado
Móviles	Carretilla	Recipientes de plástico de 50 kg con mezcla.	Área de licuado	Área de filtrado
Móviles	Carretilla	Recipientes de plástico de 50 kg con bebida de almendra.	Área de filtrado	Área de embotellado
Móviles	Carretilla	Recipientes de plástico de 50 kg con insumos secundarios.	Almacén de MP	Área de pesado
Móviles	Carretilla	Recipientes de plástico de 50 kg con insumos secundarios.	Área de pesado	Área de mezclado
Móviles	Carretilla	Recipientes de plástico de 50 kg con paté de almendra.	Área de mezclado	Área de envasado
Móviles	Carretilla	Envases para paté de almendra.	Área de refrigerado	Área de etiquetado
Móviles	Carretilla	Jabas con botellas	Almacén de MP	Área de embotellado
Móviles	Carretilla	Botellas con bebida de almendra.	Área de embotellado	Área de etiquetado
Móviles	Carretilla	Jabas de bebida de almendra.	Área de etiquetado	Almacén de PT
Móviles	Carretilla	Cajas de paté de almendra.	Área de etiquetado	Almacén de PT

Detallamos la carretilla utilizada en los traslados mencionados:

Figure 5.1

Carretilla.

Carretilla					
Descripción	Herramienta para transportar objetos				
Marca	Stanley	Dimensiones (mm)	L	A	H
			500	430	1300
Características adicionales	Imagen referencial				
Peso máximo soportado: 250 Kg Uso: Cargas pesadas					

Nota. Adaptado de “Herramientas y maquinarias”, por Sodimac, 2021 (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2705443/carreta-de-carga-250-kg/2705443/>).

Finalmente, detallamos el envase de plástico utilizado para los traslados mencionados en el facto movimiento.

Figure

5.2

Envase de plástico.

Recipiente de plástico					
Descripción	Objeto para transportar insumos y materiales.				
Marca	-	Dimensiones (mm)	L	A	H
			600	400	300
Características adicionales	Imagen referencial				
Capacidad: 50 kg Uso: Transporte manual de insumos y demás materiales.					

Nota. Adaptado de “Cajas y jabas cosechadoras”, por Casa Linda, 2021 (<http://www.casalindaperu.com/es/productos/103>).

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.

Las zonas físicas requeridas son las siguientes:

Tabla 5.25*Zonas físicas.*

Zonas	Descripción
Área de producción	Ambiente en el cual se encontrarán las máquinas necesarias para la elaboración de los productos deseados.
Baños con vestuario	Instalaciones con servicios higiénicos para los operarios además de vestuarios.
Almacén de materias primas	Ambiente en el cual se almacenará la materia prima.
Laboratorio de calidad	Ambiente en el cual se realizará el control necesario de las materias primas recibidas y de los productos terminados.
Almacén de producto terminado	Ambiente en el cual se almacenarán los productos terminados.
Comedor	Ambiente para la alimentación de todo el personal en la planta.
Oficinas Administrativas	Ambiente para el personal destinado a las actividades administrativas, comerciales y logísticas.
Baños administrativos	Instalaciones con servicios higiénicos para el personal administrativo.
Patio de maniobras	Área destinada a la movilización de los medios de transporte.

Es importante mencionar que el almacén de materias primas considerará los stocks de seguridad necesarios para 7 días, a excepción de las almendras que se contará con un stock de 15 días, como se detalla en el punto 5.11.1. En cuanto al almacén de PT se determinó contar con un stock de seguridad el cual se detalla puntos arriba.

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona.

Para el cálculo del área de la zona productiva se hizo uso del método Guerchet

Tabla 5.26*Método Guerchet.*

Elemento	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	St	Ssxn ^h	Ssxn
Balanza	0,35	0,40	1,20	1	1	0,14	0,14	0,22	0,50	0,17	0,14
Punto de espera - Pesado	0,90	0,40	1,20	0	1	0,36	0,00	0,29	0,65	0,43	0,36
Elementos estáticos											
Cascadora	1,91	0,81	1,26	2	1	1,53	3,07	3,64	8,25	1,92	1,53
Lavadora	1,10	1,00	0,82	2	1	1,10	2,20	2,61	5,91	0,90	1,10
Peladora	1,18	0,85	1,10	2	1	1,00	2,01	2,38	5,39	1,10	1,00
Licuadora	0,50	0,65	1,00	2	1	0,33	0,65	0,77	1,75	0,33	0,33

(continuación)

Elemento	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	St	Ssxn	h	Ssxn
Punto de espera - Licuado	0,60	0,80	0,90	0	1	0,48	0,00	0,38	0,86	0,43		0,48
Prensa de tornillo	1,88	0,76	1,15	3	1	1,43	4,29	4,53	10,26	1,64		1,43
Mezcladora	0,62	0,62	1,70	2	1	0,38	0,77	0,91	2,07	0,65		0,38
Punto de espera - Mezclado	0,60	0,40	0,60	0	1	0,24	0,00	0,19	0,43	0,14		0,24
Dosificadora de paté	1,20	0,80	1,30	1	1	0,96	0,96	1,52	3,44	1,25		0,96
Selladora	1,20	0,80	1,29	2	1	0,96	1,92	2,28	5,16	1,23		0,96
Refrigeradora	2,14	0,69	0,85	1	1	1,46	1,46	2,32	5,24	1,24		1,46
Dosificadora de líquidos	0,80	0,80	0,40	1	1	0,64	0,64	1,01	2,29	0,26		0,64
Punto de espera	0,62	0,82	1,80	0	1	0,51	0,00	0,40	0,91	0,92		0,51
Mesa de trabajo (etiquetado y encajonado 1)	1,50	0,80	0,80	1	2	1,20	1,20	1,90	8,60	1,92		2,40
Mesa de trabajo (etiquetado y encajonado 2)	3,00	0,80	0,80	1	2	2,40	2,40	3,80	17,21	3,84		4,80
Total										17,77		18,23
Elementos móviles												
Carretilla	0,5	0,43	1,3	-	3	0,215	-	-	-	0,84		0,65
Operarios	-	-	1,65	-	3	0,5	-	-	-	2,48		1,50
Total										3,31		2,15

Con el objetivo de hallar la superficie total se calculó el coeficiente de evolución:

$$k = \frac{h_{em}}{2xh_{ee}}$$

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

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

K: coeficiente de evolución.

hem: Altura ponderada de los elementos móviles.

hee: Altura ponderada de los elementos estáticos.

Ss: Superficie estática del elemento móvil o estático.

h: Altura del elemento estático o móvil.

n: Número de elementos.

Con el uso de la tabla 5.26 se obtuvo 1,54 y 0,97 como valores de hem y hee respectivamente. En consecuencia, se obtuvo un coeficiente de evolución de 0,7922. Además, se pudo determinar que la superficie mínima total del área productiva es de 78,92 metros cuadrados de 13 metros de largo y 7 metros de ancho aproximadamente.

En cuanto al almacén de materias primas e insumos se calculó el área aproximada según los requerimientos de los mismos y frecuencia de reabastecimiento.

Tabla 5.27

Requerimiento de insumos y frecuencia de abastecimiento.

Insumo	Requerimiento	Unidades	Factor	Requerimiento (empaques finales)
Almendras	675,094	Kg	Sacos 50 kg	14
Agar Agar	64,377	Kg	Sacas de 25 Kg	3
Zumo de Limón	101,356	L	Jabas de 6 botellas	17
Levadura de cerveza	42,731	Kg	Saco de 50 Kg	1
Sal	241,669	Kg	Bolsas de 5 Kg	49
Pimienta	11,489	Kg	Bolsas de 1 Kg	12
Orégano	17,252	Kg	Bolsas de 1 Kg	18
Envases	11 182,058	Envases	Cajas de millar	12
Láminas	30 519,181	Láminas	Rollos de 800 láminas	39
Etiquetas paté	28 956,919	Etiquetas	Rollos de millar	29
Tapas	28 956,919	Tapas	Cajas de 10 mil	3
Cajas	1202,338	Cajas	Planchas de 50	25
Botellas de 1 litro	2421,755	Botellas	Jabas de 6 botellas	404
Etiquetas bebida	13 024,718	Etiquetas	Rollos de millar	14
Chapas	5003,449	Chapas	Cajas de 10 mil	1
Jabas	1097,406	Jabas	Jabas	1098

Tabla 5.28

Cálculo de área mínima para el almacén de materias primas.

Material	L	A	h	# Und	Área/ und	Und/ niv	Niv/ colum	Col	Área total (m ²)	Altura máx (m)
Almendras	0,9	0,4	0,4	14	0,36	5	3	1	1,80	1,20
Agar Agar	0,45	0,4	0,4	3	0,18	1	3	1	0,18	1,20
Zumo de Limón	0,21	0,31	0,3	17	0,07	4	5	1	0,26	1,50
Levadura de cerveza	0,9	0,4	0,4	1	0,36	1	1	1	0,36	0,40
Sal	0,2	0,15	0,1	49	0,03	8	7	1	0,24	0,70
Pimienta	0,1	0,15	0,1	12	0,02	8	2	1	0,12	0,20
Orégano	0,1	0,15	0,1	18	0,02	8	3	1	0,12	0,30

(continúa)

(continuación)

Material	L	A	h	# Und	Área/ und	Und/ niv	Niv/ colum	Col	Área total (m ²)	Altura máx (m)
Envases	0,6	0,4	0,4	12	0,24	1	3	4	0,96	1,20
Láminas	-	0,25	0,04675	39	0,05	1	20	2	0,10	0,94
Etiquetas paté	-	0,25	0,04675	29	0,05	1	29	1	0,05	1,36
Tapas	0,6	0,4	0,4	3	0,24	1	3	1	0,24	1,20
Cajas	0,335	0,345	1	25	0,12	1	1	25	2,89	1,00
Botellas de 1 litro	0,21	0,31	0,3	404	0,07	4	6	17	4,43	1,80
Etiquetas bebida	-	0,25	0,04675	14	0,05	1	14	1	0,05	0,65
Chapas	0,6	0,4	0,4	1	0,24	1	1	1	0,24	0,40
Jabas	0,21	0,31	0,3	1098	0,07	4	6	46	11,98	1,80

Como se observa en la tabla 5.28 se obtuvo un área mínima de 24,01 m². No obstante, al considerar espacios para la movilidad de los operarios y de carretillas, se obtuvo un área final de 36,02 m² de 9 metros de largo y 5 metros de ancho aproximadamente.

Por otro lado, para el almacén de productos terminados se calculó el área necesaria según el stock de seguridad determinado.

Tabla 5.29

Cálculo de área mínima del almacén de producto terminado.

Material	L	A	h	# Und	Área/ und	Und/ niv	Niv/ colum	Col	Área total (m ²)	Altura máx (m)
Cama de 4 cajas de 24 envases	0,400	0,420	0,135	14	0,067	1	6	3	0,202	0,81
Cama de 4 jabas de 6 botellas	0,420	0,620	0,300	10	0,134	1	6	2	0,269	1,86

Como se observa en la tabla 5.29 el almacén de productos terminados contará con el espacio para el stock de seguridad y el exceso de bebida de almendra el cual será almacenado por la cantidad de producida de 5 días equivalentes a 20 jabas. Además, se calculó el área mínima necesario para los productos obteniendo un valor 0,4704 m². No obstante, tomando en consideración pasadizos y medios de transporte se obtuvo al final un área total de 6 m² con dimensiones de 2 x 3 metros.

Finalmente, los demás ambientes de la planta contarán con las siguientes características:

- Baños del área productiva: serán 2, con dimensiones de 2 x 1,25 metros.
- Vestidores y duchas: 2 duchas de 1 x 1 metro con un pasadizo de 1 metro de ancho entre ellos y vestidores de 5 x 3 metros.
- Laboratorio de calidad: dimensiones de 3 x 3 metros.
- Oficina de jefe de producción: dimensiones de 3 x 3 metros.
- Oficinas administrativas: dimensiones de 8 x 5 metros, con pasadizos de 1 metro de ancho entre oficinas.
- Baño administrativo: mixto con dimensiones de 2 x 1.25 metros.
- Patio de maniobras: dimensiones de 6 x 12.1 metros.
- Caseta de vigilante: dimensiones de 2 x 2 metros.

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización.

Respecto a la salud y seguridad ocupacional, se deberán de tener las siguientes consideraciones:

Equipo de protección:

Todo el personal que ingrese a la zona productiva deberá de utilizar, obligatoriamente, equipos de protección personal y de sanidad descritos a continuación:

Tabla 5.30

Equipos de protección personal necesarios.

Tipo	Equipo	Función
EPP	Protector Auditivo (Orejeras)	Proteger al personal del ruido generado por los equipos.
	Botas de seguridad	Proteger el daño por caída de objetos o golpes en los pies.
	Mascarilla	Evitar el ingreso del polvo en las vías respiratorias.
Equipos de sanidad	Red de nylon para pelo	Evitar el ingreso de pelo en la elaboración de los alimentos.
	Guantes de vinilo	Evitar la contaminación de microorganismos en la elaboración de los alimentos.
	Mandil	Mantener la inocuidad en la elaboración de los alimentos.

Señalización:

Para cumplir con los requerimientos necesarios de la señalización adecuada de la planta de producción se hizo uso de lo establecido en la Norma Técnica Peruna NTP 399.010-1 2004. La cual indica, la ubicación de distintos carteles indicando zonas de riesgo, de seguridad, de evacuación, entre otros. Además, los materiales, dimensiones y colores de las mismas. A continuación, se muestran ejemplos del formato establecido para las señalizaciones:

Figura 5.15

Carteles de prohibición.



Nota. De “Señales de seguridad en el trabajo”, por Instituto Nacional de Defensa Civil, 2018 (<http://bvpad.indec.gov.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>)

Figura 5.16

Carteles de advertencia.

CARTELES DE ADVERTENCIA

 <p>ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO</p>	 <p>PELIGRO DE MUERTE ALTO VOLTAJE</p>	 <p>RIESGO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS</p>	 <p>SUSTANCIA O MATERIAS TÓXICAS</p>	 <p>PELIGRO DE MUERTE</p>
 <p>SUSTANCIAS O MATERIAS INFLAMABLES</p>	 <p>PELIGRO INFLAMABLE</p>	 <p>CARGA SUSPENDIDA EN ALTURA</p>	 <p>RADIACIONES NO IONIZANTES</p>	 <p>FRECUENCIA DE RADIO</p>
 <p>CUIDADO CON SUS MANOS</p>	 <p>PELIGRO ÁCIDO CORROSIVO</p>	 <p>CUIDADO PISO MOJADO</p>	 <p>CUIDADO PISO RESBALOSO</p>	 <p>ATENCIÓN RIESGO DE RADIACIÓN</p>

Nota. De “Señales de seguridad en el trabajo”, por Instituto Nacional de Defensa Civil, 2018 (<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>)

Figura 5.17

Carteles de obligación.

CARTELES DE OBLIGACIÓN



Nota. De “Señales de seguridad en el trabajo”, por Instituto Nacional de Defensa Civil, 2018 (<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>)

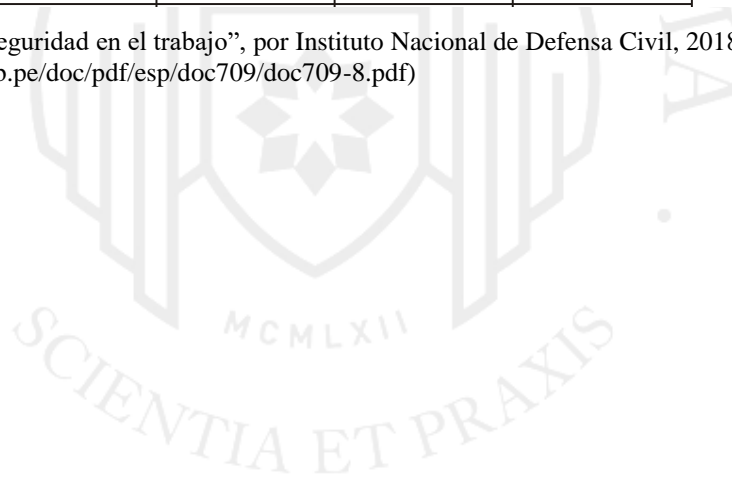


Figura 5.18

Carteles de evacuación y emergencia.

CARTELES DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA



Nota. De “Señales de seguridad en el trabajo”, por Instituto Nacional de Defensa Civil, 2018 (<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>)

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva.

Para ubicar de forma correcta las diferentes áreas presentes en la planta se hizo uso de métodos como el análisis relacional entre actividades.

Se inició utilizando la tabla de valor de proximidad (tabla 5.31) y de código y razón (tabla 5.32) para obtener la tabla relacional de actividades (tabla 5.33):

Tabla 5.31

Tabla de valor de proximidad.

Código	Valor de proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable
XX	Altamente no recomendable

Tabla 5.32*Tabla de código y razón.*

Código	Razón
1	Flujo óptimo
2	Uso del mismo equipo
3	Inspección
4	Ruido, calor
5	Conveniencia

Tabla 5.33*Tabla relacional de actividades.*

Área										
Área de producción	1									
Baños con vestuario	2	A								
Almacén de materias primas	1	1	E							
	2	U	3	A						
Laboratorio de calidad	A	-	U	1	X					
	3	1	-	U	4	X				
Almacén de producto terminado	A	5	U	-	U	4	U			
	3	U	-	U	-	U	-	U		
Comedor	U	-	U	-	U	-	U	-		
	-	U	-	U	-	A	-			
Oficinas Administrativas	1	-	U	-	U	1				
	5	E	-	A	-					
Baños administrativos	E	5	U	1						
	5	U	-							
Patio de maniobras	U	-								
	-									

Asimismo, para obtener el diagrama relacional de actividades se hizo uso de las siguientes tablas:

Tabla 5.34*Parejas de actividades.*

A	E	I	X
1-3	1-4	1-2	1-6
1-5	6-8	2-3	1-7
3-4	7-8	3-5	
3-9		6-7	
4-5			

(continúa)

(continuación)

A	E	I	X
5-9			

Tabla 5.35

Simbología por actividad.










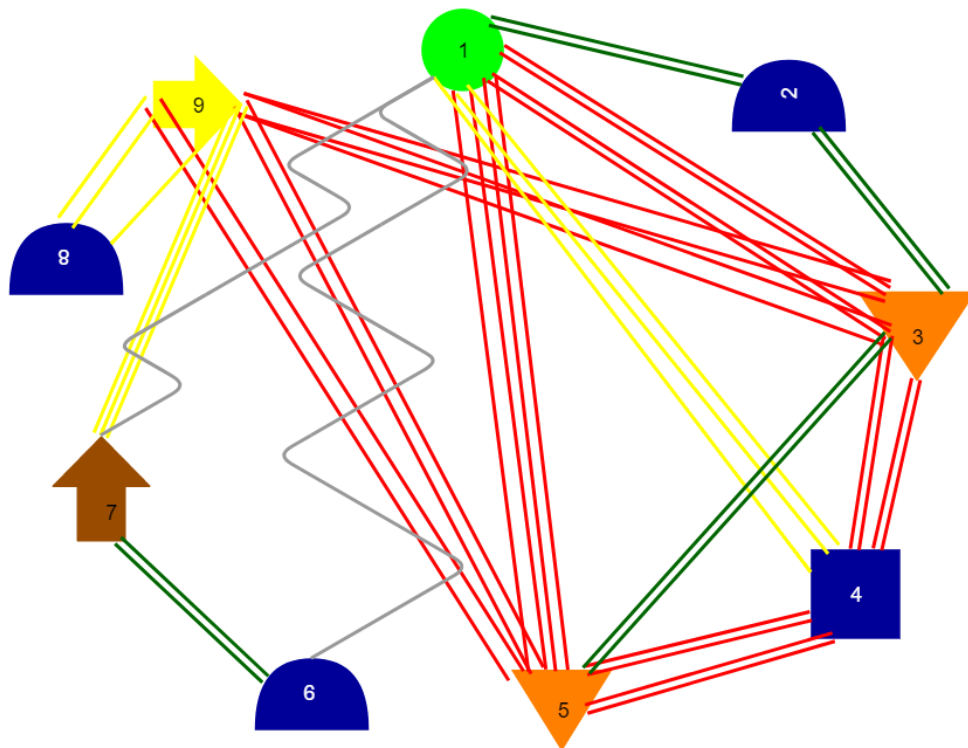
Nro	Área	Símbolo
1	Área de producción	
2	Baños con vestuario	
3	Almacén de materias primas	
4	Laboratorio de calidad	
5	Almacén de producto terminado	
6	Comedor	
7	Oficinas Administrativas	
8	Baños administrativos	
9	Patio de maniobras	

Figura 5.19

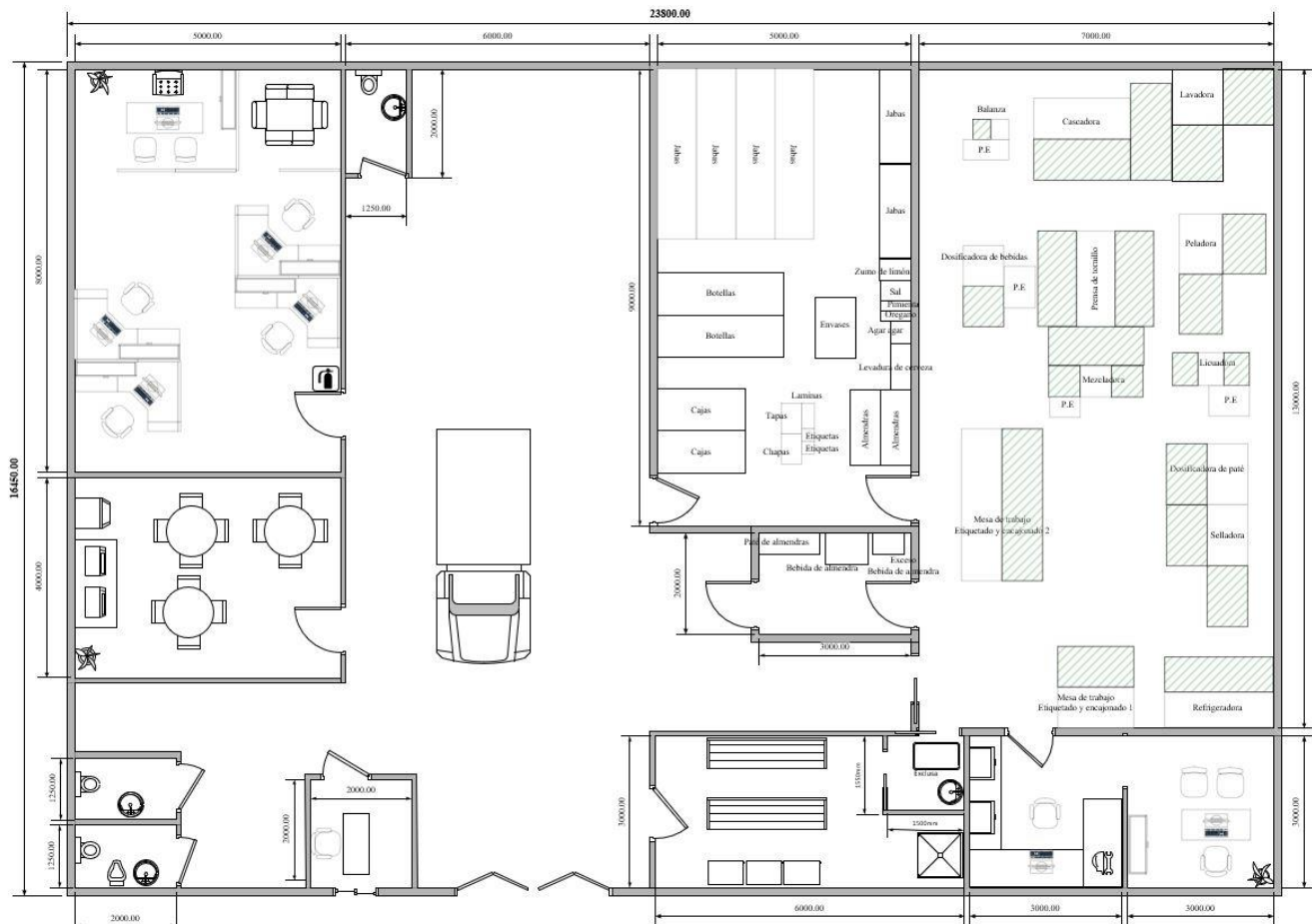
Diagrama relacional.




5.12.6 Disposición general.

Figura 5.20

Disposición de planta.

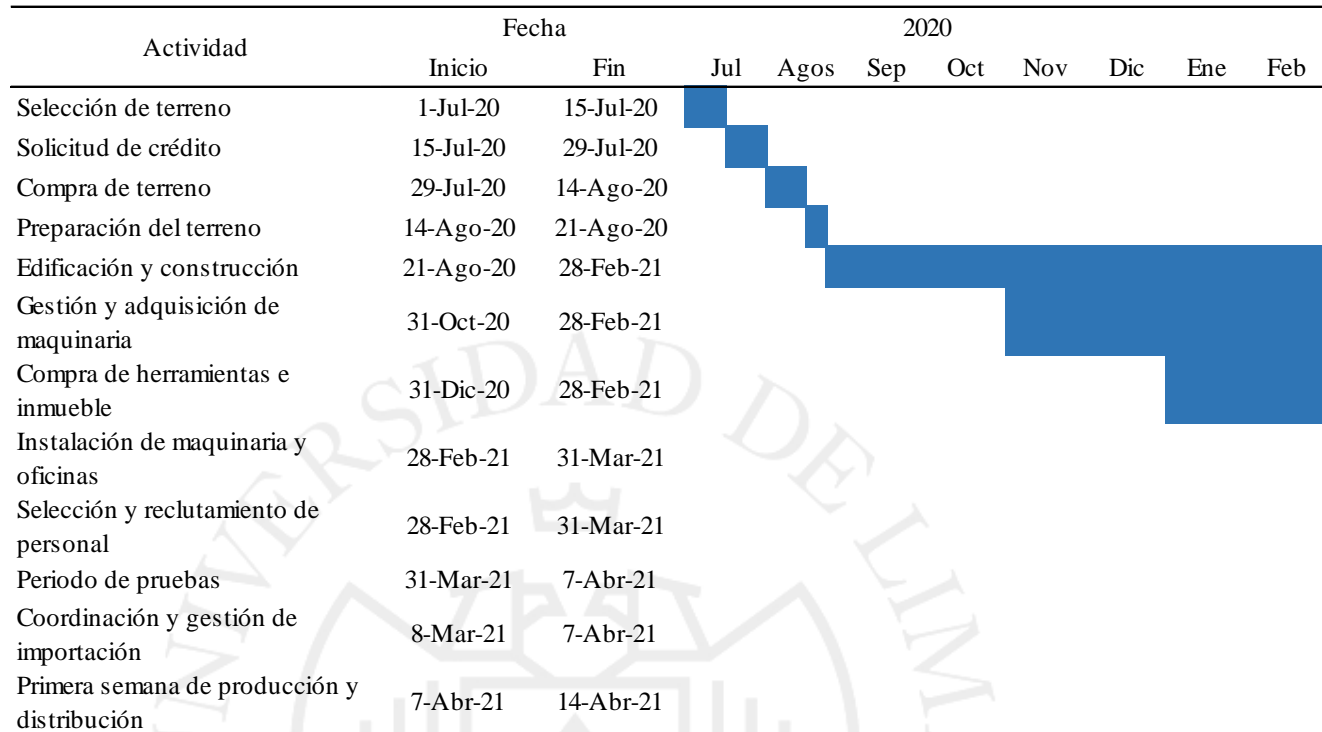


 Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial		PLANO DE PLANTA PARA LA PRODUCCIÓN DE PATÉ Y BEBIDA DE EXTRACTO DE ALMENDRA	
Escala: 1:100	Fecha: 01 de Agosto del 2021	Área: 391.51 m ²	Integrantes: Ricardo Iván Asurza Olano Jorge Brandon Garay Zapata

5.13 Cronograma de implementación del proyecto.

Figura 5.21

Cronograma de implementación.



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial.

La empresa será constituida como una Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L.) en la cual, por su naturaleza, el capital será dividido iguales, acumulables e indivisibles (no serán denominadas títulos o acciones); además, se contará con una junta directiva no mayor a 20 participantes en las cuales las decisiones son tomadas por mayoría, teniendo en consideración que la dirección y administración de la empresa seguirá a cargo del Gerente General.

Igualmente, debido a la cantidad de trabajadores se considera una pequeña empresa y será registrada en el Registro de la Micro y Pequeña Empresa (REMYPE) lo cual permitirá acceder a beneficios tributarios impuestos por la Ley Mype. Considerando que la empresa formará parte del Régimen MYPE Tributario. Debido a los ingresos anuales proyectados, mayores a 525 000 soles pero menores a 1 700 UIT's.

Finalmente, se deberá cumplir con las regulaciones aplicadas para las MYPES que operan en el sector industrial alimenticio como obtener el Certificado de Validación Técnica del Plan HACCP, regulado por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

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

Como parte del personal administrativo, se contará con el siguiente personal:

Gerente General: Encargado de supervisar la jefatura de producción, comercial y administración y finanzas; tomar decisiones relacionadas a inversiones y proyectos a largo plazo. Como requerimientos del puesto, debe de contar con educación superior y una experiencia mínima de 7 años en cargos gerenciales.

Ejecutivo de ventas: Encargado de la negociación de las ventas con los clientes (supermercados) al igual que de la cobranza de los productos vendidos. Asimismo, supervisará al gestor de redes (externo), coordinando su estrategia y revisando la retroalimentación que le envíen los clientes. Finalmente, se encargará de la distribución

de producto vendidos en coordinación con el planner logístico. Como requerimiento del puesto, debe de contar con educación superior y una experiencia mínima de 3 años en cargos de ventas.

Contador: Encargado de la planilla, declaración de impuestos y emisión de estados financieros. Como requerimiento del puesto, debe de contar con educación superior y una experiencia mínima de 3 años en contabilidad o afines.

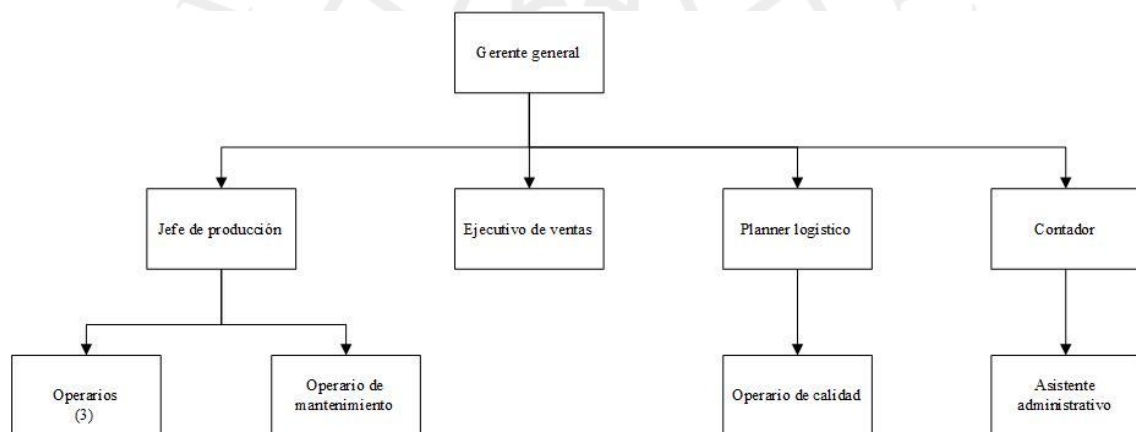
Cabe resaltar que los puestos: Jefe de Producción, Operario de Calidad y Operario Logístico han sido descritos en la determinación de trabajadores indirectos.

6.3 Esquema de la estructura organizacional.

A continuación, se muestran los puestos presentes en la empresa.

Figure 6.1

Organigrama de la empresa.



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones.

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

Para el cálculo de la inversión a largo plazo se consideraron todos los activos tangibles e intangibles adquiridos en la empresa.

Costos tangibles:

Tabla 7.1

Costo de acondicionamiento de planta.

Concepto	Valor	Unidad	Costo (S/)	Costo real (S/)	Unidad	Costo total (S/)
Piso área prod	91,0	m ²	21,6	36,7	m ²	3336,9
Piso almacén MP	45,0	m ²	21,6	36,7	m ²	1650,1
Piso almacén PT	6,0	m ²	21,6	36,7	m ²	220,0
Piso baños	7,5	m ²	39,1	66,4	m ²	498,1
Piso vestuarios	18,0	m ²	21,6	36,7	m ²	660,0
Piso oficinas	40,0	m ²	39,1	66,4	m ²	2656,8
Piso comedor	25,0	m ²	34,5	58,6	m ²	1465,4
Piso caseta	4,0	m ²	21,6	36,7	m ²	146,7
Piso laboratorio de calidad	9,0	m ²	39,1	66,4	m ²	597,8
Piso oficina de prod	9,0	m ²	39,1	66,4	m ²	597,8
Techo de total	254,5	m ²	181,3	308,2	m ²	78 426,5
Instalaciones eléctricas y acondicionamiento	142,0	m ²	265,4	451,1	m ²	64 062,7
Acabado e instalaciones baños	7,5	m ²	47,6	81,0	m ²	607,3
Paredes internas	90,8	m ²	294,9	501,4	m ²	45 501,9
Puertas	13,0	m ²	74,1	126,0	m ²	1637,4
Total						202 065,3

Para la obtención del costo de acondicionamiento del local se investigó los costos promedio de materiales y mano de obra del proveedor. Asimismo, se consideró una ganancia promedio de la inmobiliaria del 70 por ciento del costo.

Después se obtuvo el detalle de los costos de las maquinarias y costos de inmuebles y equipos.

Tabla 7.2*Costo de maquinarias.*

Máquinas	Precio FOB (\$)	Flete (20 % P.FOB)	Seguro (1% P.FOB)	Precio CIF (\$)	Precio Final (\$/)
Cascadora	2000,0	400,0	20,0	2420,0	9438,0
Lavadora	0,0	0,0	0,0	0,0	7000,0
Peladora	2500,0	500,0	25,0	3025,0	11 797,5
Licuada	0,0	0,0	0,0	0,0	8200,0
Filtro de prensa	2000,0	400,0	20,0	2420,0	9438,0
Mezcladora	3000,0	600,0	30,0	3630,0	14 157,0
Refrigeradora Industrial	0,0	0,0	0,0	0,0	6000,0
Dosificadora de paté	0,0	0,0	0,0	0,0	4500,0
Selladora	0,0	0,0	0,0	0,0	2000,0
Dosificadora de bebida	0,0	0,0	0,0	0,0	3500,0
Total					76 030,5

Tabla 7.3*Costo de inmuebles y equipos.*

Área	Equipo/mueble	Unidades	Costo Unitario (S/)	Costo Total (S/)
Oficinas	Escritorio	7	500	3500,0
	Computadora	8	2500,00	20 000,00
	Sillas	17	150	2550,00
	Celular	8	120	960,00
	Estante	2	180	360,00
	Bote de basura	8	50	400,00
	Impresora	2	2000,00	4000,00
	Extintor	1	139	139,00
	Mesa de comedor	3	400	1200,00
Comedor	Microondas	2	300	600,00
	Refrigeradora	1	850	850,00
	Sillas	12	40	480,00
	Extintor	1	139	139,00
	Parihuela	8	300	2400,00
Almacén	Carretilla	3	290	870,00
	Tanque para bebida	1	9000,00	9000,00
	Estante	3	180	540,00
	Balanza grande	1	700	700,00
	Extintor	1	139	139,00
Vestuario	Bancas	2	525	1050,00
	Estante de casilleros	1	550	550,00
	Mesa de trabajo grande	2	1000,00	2000,00
Planta	Mesa de trabajo pequeña	2	500	1000,00
	Extintor	2	139	278,00
	Balanza pequeña	1	1500,00	1500,00
Laboratorio de calidad	Medidor de pH	1	150	150,00
	Total			55 355,0

Por otro lado, los costos intangibles están conformados por la siguiente tabla.

Tabla 7.4

Costos de constitución e intangibles.

Concepto	Costo Total (S/)
Minuta de Constitución	500,00
Solicitud de RUC	0,00
Registro Unificado del Ministerio de Industrias	83,00
Libro Contable	33,00
Registro de Marca	576,85
Costo de adquisición e implementación de Software	15 000,00
Certificado HACCP	13 450,00
Licencia de funcionamiento municipal	85,00
Registro sanitario de alimentos en DIGESA	241,50
Total	16 192,9

Como se observa en la tabla 7.4 los costos intangibles tienen un valor total final de 16 192 soles.

Tabla 7.5

Cuadro resumen de inversiones.

Concepto	Importe (S/)
Construcción	202 065,30
Maquinaria	76 030,50
Ambientes	55 355,00
Costos Tangibles	333 450,80
Constitución empresa	16 192,85
Costos Intangibles	16 192,85

Como se observa en el cuadro resumen de inversiones los costos instangibles se elevan a un monto de 333 450 soles y los costos intangibles se elevan a un total de 16 193 soles.

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (capital de trabajo).

Para el cálculo de capital de trabajo se obtuvo en primer lugar el ciclo de caja:

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

Donde:

PPI: Periodo promedio de inventarios, el cual posee un valor de 3 días.

PPC: Periodo promedio de cobro, el cual posee un valor de 60 días.

PPP: Periodo promedio de pago, el cual posee un valor de 30 días.

Finalmente obteniendo un valor de 33 días para el ciclo de caja.

Una vez obtenido el ciclo de caja se determinó el capital de trabajo:

Tabla 7.6

Capital de trabajo.

Concepto	Monto (S/.)
Ciclo de conversión de efectivo (días)	33
Costos de producción, gastos administrativos y de ventas anuales.	2 352 231
Capital de trabajo (S/.)	212 667

Como se puede observar en la tabla 7.6, se encontró necesario contar con un total de 212 667 soles para poder cubrir con las necesidades de la empresa a corto plazo.

7.2 Costos de producción.

7.2.1 Costo de la materia prima.

Para el cálculo del costo de materia prima, en primer lugar, se determinó las cantidades de materia prima e insumos requeridas por la producción, como se muestra en la tabla.

Tabla 7.7

Requerimiento de materias primas e insumos.

Producto	2021	2022	2023	2024	2025	Unidades
Almendras	29 436	28 786	29 076	29 367	29 660	Kg
Agua	84 085	49 245	49 881	50 379	50 882	L
Agar Agar	1415	1354	1367	1381	1395	Kg
Zumo de Limón	843	744	752	760	767	L
Levadura de cerveza	549	508	513	518	523	Kg
Sal	745	508	514	519	524	Kg
Pimienta	45	34	34	35	35	Kg
Orégano	85	68	68	69	70	Kg
Envases	160 947	150 172	151 714	153 231	154 763	Envases
Láminas	179 982	150 188	151 809	153 327	154 859	Láminas
Etiquetas paté	175 285	147 023	148 606	150 091	151 591	Etiquetas
Tapas	175 285	147 023	148 606	150 091	151 591	Tapas
Cajas	7259	6085	6151	6212	6274	Cajas
Botellas de 1 litro	34 948	32 614	32 949	33 279	33 611	Botellas
Etiquetas bebida	44 170	31 406	31 772	32 090	32 410	Etiquetas
Chapas	36 274	31 400	31 733	32 050	32 370	Chapas
Jabas	6184	5112	5167	5219	5271	Jabas

Una vez determinado los requerimientos de materias primas y materiales, se calculó el costo que involucran las mismas.

Tabla 7.8

Costo de materias primas e insumos.

Producto	2021	2022	2023	2024	2025
Almendras	794 296	776 771	784 584	792 432	800 354
Agua	522	306	309	313	316
Agar Agar	113 185	108 281	109 381	110 475	111 579
Zumo de Limón	10 960	9678	9780	9878	9977
Levadura de cerveza	30 187	27 917	28 205	28 487	28 772
Sal	1043	711	719	726	734
Pimienta	1894	1422	1438	1452	1467
Orégano	3213	2572	2600	2626	2653
Envases	39 593	36 942	37 322	37 695	38 072
Láminas	4949	4130	4175	4216	4259
Etiquetas paté	5259	4411	4458	4503	4548
Tapas	5259	4411	4458	4503	4548
Cajas	5226	4381	4429	4473	4518
Botellas de 1 litro	39 840	37 180	37 562	37 938	38 317
Etiquetas bebida	1325	942	953	963	972
Chapas	7980	6908	6981	7051	7121
Jabas	4452	3680	3720	3758	3795

Nota. Los valores están expresados en soles.

Como se observa en la tabla 7.8 los costos por materias primas, insumos y materiales llega a un valor aproximado de 1 068 998 soles en el quinto año.

7.2.2 Costo de la mano de obra directa.

Para el cálculo del costo de la mano de obra directa se consideró los sueldos pagados al personal operario de máquinas y de actividades manuales en el proceso.

Tabla 7.9

Sueldo de operarios.

Puesto	#	Sueldo	Ingreso Anual	Grat. Anual	CTS	Asignación familiar anual	EPS y ESSALUD	Seguro de vida	Total anual (s/)
Operario	3	1 500	18 000	1500	750	1116	1620	1800	74 358

Nota. Los valores están expresados en soles.

Como se puede observar en la tabla 7.9, los sueldos de los operarios llegan a un monto aproximado de 74 358 soles anuales.

7.2.3 Costo de Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de la planta.

Para el cálculo de costo indirecto de fabricación se consideró: la mano de obra indirecta, es decir, los sueldos del jefe de producción, planner logístico y del operario de calidad; transporte de la materia prima; gasto de agua en la planta; gastos de electricidad en la planta; depreciación fabril; servicio de mantenimiento.

Tabla 7.10

Consumo y costos de agua por parte del área productiva.

Año	Agua (Litros)	Agua (m ³)	Tarifa - Consumo (S/ / m ³)	Costo Consumo (S/)	Tarifa - Alcantarillado (S/ / m ³)	Costo Alcantarillado (S/)	Total (S/)
2021	73 378,95	73,38	6,20	455,24	2,96	216,91	672,15
2022	73 500,13	73,50	6,20	455,99	2,96	217,27	673,26
2023	74 235,19	74,24	6,20	460,56	2,96	219,44	679,99
2024	74 977,75	74,98	6,20	465,16	2,96	221,63	686,80
2025	75 727,31	75,73	6,20	469,81	2,96	223,85	693,66

Tabla 7.11

Costos Indirectos de Fabricación.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Mano de obra indirecta (MOI)	150 174	150 174	150 174	150 174	150 174
Transporte de la materia prima	5520	5520	5520	5520	5520
Gasto de agua (planta)	672	673	680	687	694
Gastos de electricidad (planta)	1703	1703	1703	1703	1703
Depreciación Fabril	39 120	39 120	39 120	39 120	39 120
Servicio de mantenimiento	24 786	24 786	24 786	24 786	24 786
Total (S/)	221 975	221 976	221 983	221 990	221 996

Nota. Los valores están expresados en soles.

7.3 Presupuesto operativo.

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.

Para obtener el presupuesto de ingreso por ventas se hizo uso de las demandas determinadas y el valor de venta obtenido.

Tabla 7.12*Ventas de envases de paté de extracto de almendras.*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas (empaques)	145 533,00	146 988,00	148 458,00	149 943,00	151 442,00
Valor (S//empaques)	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28
Total (S/)	2 077 687,55	2 098 459,71	2 119 446,02	2 140 646,48	2 162 046,81

Nota. Los valores están expresados en soles.**Tabla 7.13***Ventas de botellas de bebida de extracto de almendras.*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas (botellas)	16 671,00	17 891,00	20 330,00	22 770,00	25 210,00
Valor (S//botellas)	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97
Total (S/)	216 266,56	232 093,16	263 733,38	295 386,57	327 039,77

Como se puede observar las tablas 7.12 y 7.13, se estima obtener un ingreso por ventas de 2 162 046 y 327 039 soles por paté y bebida de extracto de almendras respectivamente para el último año del proyecto.

7.3.2 Presupuesto operativo de costos.

Para la obtención del presupuesto operativo de costos tanto del paté de extracto de almendras como de la bebida de extracto de almendras, se hizo uso de los costos de producción calculados en el punto 7.2.

Tabla 7.14*Presupuesto operativo de costos del paté de extracto de almendras.*

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Mano de obra directa	67 347,77	66 952,90	66 129,21	65 341,56	64 588,14
Materia prima	968 384,52	928 004,88	925 864,75	923 987,25	922 463,34
Costos indirectos de fabricación	201 047,80	199 870,02	197 417,11	195 071,69	192 828,40
Costos de producción	1 236 780,09	1 194 827,80	1 189 411,07	1 184 400,49	1 179 879,88
Inventario inicial	0,00	10 322,66	10 055,64	10 010,07	9967,85
Inventario Final	10 322,66	10 055,64	10 010,07	9967,85	9929,87
Costo de venta	1 226 457,43	1 195 094,82	1 189 456,64	1 184 442,71	1 179 917,86
Costo de venta unitario	8,43	8,13	8,01	7,90	7,79

(continúa)

(continuación)

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Margen de utilidad unitario	5,85	6,15	6,26	6,38	6,49
Valor de venta unitario	14,28	14,28	14,28	14,28	14,28

Nota. Los valores están expresados en soles.

Como se observa en la tabla 7.14 el costo de venta del paté es de 7,79 soles por empaque. Asimismo, se cuenta con un margen de utilidad unitario de 6,49 por cada 14,28 soles vendidos

Cabe mencionar que, los costos de producción totales fueron divididos en función a la tasa de ventas de los productos.

Tabla 7.15

Presupuesto operativo de costos de la bebida de extracto de almendras.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Mano de obra directa	7010,23	7405,10	8228,79	9016,44	9769,86
Materia prima	100 799,17	102 638,89	115 210,03	127 500,47	139 535,46
Costos indirectos de fabricación	20 927,07	22 105,96	24 565,61	26 917,83	29 167,99
Costos de producción	128 736,48	132 149,95	148 004,43	163 434,74	178 473,30
Inventario inicial	0,00	612,37	713,12	885,67	1072,10
Inventario Final	612,37	713,12	885,67	1072,10	1271,31
Costo de venta	68 473,53	75 292,81	94 814,34	116 116,96	139 008,16
Costo de venta unitario	4,11	4,21	4,66	5,10	5,51
Margen de utilidad	8,87	8,76	8,31	7,87	7,46
Valor de venta unitario	12,97	12,97	12,97	12,97	12,97

Nota. Los valores están expresados en soles.

Como se observa en la tabla 7.15, la bebida de extracto de almendras cuenta con un costo de ventas de 5,51 soles, un margen de utilidad unitario de 7,46 y un valor de venta de 12,97. Es importante mencionar que se produce mas cantidad de bebida de almendras que la que solicita la demanda. A continuación, detallamos la cantidad de botellas producidas en exceso y su costo de producción:

Tabla 7.16

Costo producción de bebida de almendras en exceso.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Bebida de almendra (Producción real)	31 343	31 395	31 709	32 026	32 347
Bebida de almendra (Demanda - plan de prod)	16 820	17 911	20 350	22 790	25 230
Exceso	14 523	13 484	11 359	9236	7117

(continúa)

(continuación)

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Costo Unitario	4,11	4,21	4,67	5,10	5,52
Costo de exceso	59 650,58	56 756,40	53 017,53	47 131,35	39 265,93

Nota. Los valores están expresados en soles.

Como se observa en la tabla 7.16 las botellas en exceso tienen un costo de producción de 5,52 soles para el último año.

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.

Para el cálculo del presupuesto operativo de gastos se consideraron los siguientes factores: sueldos del gerente general y jefe de administración y finanzas, gastos de servicios de luz y agua, servicios de tercero excepto de mantenimiento, depreciación no fabril y amortización de intangibles.

Tabla 7.17

Presupuesto operativo de gastos.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Sueldos	225 990,00	225 990,00	225 990,00	225 990,00	225 990,00
Gasto en servicios de luz	1441,07	1441,07	1441,07	1441,07	1441,07
Gastos en agua	2988,91	2988,91	2988,91	2988,91	2988,91
Alquiler	108 056,76	108 056,76	108 056,76	108 056,76	108 056,76
Servicio de limpieza	16 475,40	16 475,40	16 475,40	16 475,40	16 475,40
Servicio de vigilancia	18 954,00	18 954,00	18 954,00	18 954,00	18 954,00
Depreciación no fabril	14 432,07	14 432,07	14 432,07	14 432,07	14 432,07
Amortización de intangibles	4964,64	4965,64	4966,64	4967,64	4968,64
Total gastos administrativos (S/.)	393 302,84	393 303,84	393 304,84	393 305,84	393 306,84

Nota. Los valores están expresados en soles.

Como se observa en el cuadro 7.17 los gastos operativos llegan a un monto total de aproximadamente 400 000 soles por año.

Presupuesto de ventas:

Tabla 7.18

Presupuesto de publicidad y promoción.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Impulsadoras en puntos de venta	231 429	231 429	120 343	120 343	120 343
Marketing (publicidad)	24 000	24 000	24 000	24 000	24 000
Gestor de redes (Community manager)	31 200	31 200	31 200	31 200	31 200
Total	286 629	286 629	175 543	175 543	175 543

7.4 Presupuesto financiero.

7.4.1 Presupuesto de servicio a la deuda.

Para el cálculo de presupuesto de servicio a la deuda, primero se calculó la inversión total la cual considera los activos fijos y el capital de trabajo.

Tabla 7.19

Inversión total.

Fuentes	Inversión	Porcentaje (%)
Activo Fijo Tangible	333 450,80	59,30%
Activo Fijo Intangible	16 192,85	2,88%
Capital de Trabajo	212 667,44	37,82%
Total	562 311,09	100,00%

Como se observa en la tabla 7.19 la inversión total llega a un valor de 562 312 soles.

Tabla 7.20

Participación de capital propia y deuda.

Fuentes	Inversión	Porcentaje (%)
Capital propio	228 860,29	40,70%
Crédito	333 450,80	59,30%
Total	562 311,09	100,00%

Como se observa en la tabla 7.20 se solicitó un financiamiento equivalente al 59,30% de la inversión total. Esto haciendo referencia a un préstamo por los activos fijos. Asimismo, se consideró un aporte de accionistas de 228 860 soles. La deuda será saldada con cuotas constantes con una tasa de 20,90% por la duración de la vida útil del proyecto.

Tabla 7.21

Cronograma de pagos.

Año	Deuda inicial(S/)	Amortización(S/)	Intereses(S/)	Cuota(S/)	Deuda final(S/)
2021	333 450,80	44 023,60	69 691,22	113 714,82	289 427,20
2022	289 427,20	53 224,53	60 490,28	113 714,82	236 202,67
2023	236 202,67	64 348,46	49 366,36	113 714,82	171 854,21
2024	171 854,21	77 797,29	35 917,53	113 714,82	94 056,92
2025	94 056,92	94 056,92	19 657,90	113 714,82	0,00

Como se observa en la tabla 7.21, se pagará una cuota constante de 113 714,82 soles anualmente, con amortizaciones crecientes.

7.4.2 Presupuesto de estado de resultados.

Se detalla el estado de resultados, con una tasa de impuesto a la renta de 29,5% a continuación:

Tabla 7.22

Estado de resultados financiero en soles.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Ingreso por ventas	2 293 954	2 330 553	2 383 179	2 436 033	2 489 087
- Costo de venta	1 294 931	1 270 388	1 284 271	1 300 560	1 318 926
Utilidad bruta	999 023	1 060 165	1 098 908	1 135 473	1 170 161
- Gastos administrativos	393 303	393 304	393 305	393 306	393 307
- Gastos de ventas	371 437	371 437	260 351	260 351	260 351
- Gastos financieros	69 691	60 490	49 366	35 918	19 658
- Otros Gastos	59 651	56 756	53 018	47 131	39 266
Utilidad antes de participación e impuestos	104 942	178 178	342 869	398 768	457 579
- Impuesto a la Renta (29.5%)	30 958	52 563	101 146	117 637	134 986
Utilidad Neta	73 984	125 616	241 723	281 131	322 593
- Reserva legal (10%)	7398	12 562	24 172	1640	0
Utilidad retenida	66 586	113 054	217 550	279 491	322 593

Nota. Los valores están expresados en soles.

Tabla 7.23

Estado de resultado económico en soles.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Ingreso por ventas	2 293 954	2 330 553	2 383 179	2 436 033	2 489 087
- Costo de venta	1 294 931	1 270 388	1 284 271	1 300 560	1 318 926
Utilidad bruta	999 023	1 060 165	1 098 908	1 135 473	1 170 161
- Gastos administrativos	393 303	393 304	393 305	393 306	393 307
- Gastos de ventas	371 437	371 437	260 351	260 351	260 351
- Otros Gastos	59 651	56 756	53 018	47 131	39 266
Utilidad antes de participación e impuestos	174 633	238 668	392 235	434 685	477 237
- Impuesto a la Renta (29.5%)	51 517	70 407	115 709	128 232	140 785
Utilidad Neta	123 116	168 261	276 526	306 453	336 452
- Reserva legal (10%)	12 312	16 826	16 634	0	0
Utilidad retenida	110 805	151 435	259 892	306 453	336 452

Nota. Los valores están expresados en soles.

7.4.3 Presupuesto de estado de situación financiera.

Se detalla a continuación el estado de situación financiera para el inicio del proyecto, en el primer día del primer año de operación.

Tabla 7.24

Estado de situación financiera apertura en soles.

Activo		Pasivo	
Efectivo	212 667	Deuda a CP	44 024
Total Activo Corriente	212 667	Total Pasivo Corriente	44 024
Activo Fijo	349 644	Deuda a LP	289 427
Total Activo No Corriente	349 644	Total Pasivo No Corriente	289 427
		Total Pasivo	333 451
		Patrimonio	
		Capital social	228 860
		Total Patrimonio	228 860
Total Activo	562 311	Total Pasivo y Patrimonio	562 311

Nota. Los valores están expresados en soles.

7.4.4 Flujo de fondos netos.

A continuación, se detalla tanto el flujo de fondos financiero como económico:

Tabla 7.25

Flujo de fondos financiero en soles.

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad retenida (financiera)		66 586	113 054	217 550	279 491	322 593
Inversión	-562 311					
Depreciación fabril		39 120	39 120	39 120	39 120	39 120
Depreciación no fabril		14 432	14 432	14 432	14 432	14 432
Amortización de activos intangibles		4965	4966	4967	4968	4969
Capital de trabajo						212 667
Valor en libros						65 693
Préstamo	333 451					
Amortización de la deuda		-44 024	-53 225	-64 348	-77 797	-94 057
Flujo de fondo financiero	-228 860	81 078	118 347	211 720	260 213	565 417

Nota. Los valores están expresados en soles.

Tabla 7.26*Flujo de fondo económico en soles.*

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Utilidad retenida (económica)		110 805	151 435	259 892	306 453	336 452
Inversión	-562 311					
Depreciación fabril		39 120	39 120	39 120	39 120	39 120
Depreciación no fabril		14 432	14 432	14 432	14 432	14 432
Amortización de activos intangibles		4965	4966	4967	4968	4969
Capital de trabajo						212 667
Valor en libros						65 693
Flujo de fondo económico	-562 311	169 321	209 952	318 410	364 972	673 333

Nota. Los valores están expresados en soles.**7.5 Evaluación económica y financiera.**

Para realizar la evaluación económica y financiera primero se calculó Capital Asset Pricing Model (CAPM), la cual permite calcular el retorno teórico para un activo.

Tabla 7.27*Variables modelo CAPM.*

Factor	Porcentaje
Rm	14,49%
Rf	1,36%
Riesgo del país	1,36%
Beta apalancado de la industria	1,58
CAPM	23,46%

$$R_s = R_f + \beta(R_m - R_f) + \text{Riesgo}$$

Donde:

Rs: Costo de utilidades retenidas (COK).

Rf: Tasa libre de riesgo en el mercado.

Rm: Tasa rentabilidad promedio del mercado.

B: Beta apalancado.

Obteniendo un costo de retorno de 23,46%.

7.5.1 Evaluación económica y financiera: VAN, TIR, B/C, PR.

Para realizar la evaluación económica se hizo uso de la tasa de retorno esperada por los accionistas, hallada en el punto anterior.

Tabla 7.28

Evaluación económica.

Conceptos	Valores
VAN económica	273 643
TIR económica	40,17%
Periodo de recupero	3 años y 275 días
B/C econ	1,49

Tabla 7.29

Cronograma del periodo de recupero económico

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VAN al Ke	-562 311	137 148	137 745	169 207	157 098	234 756
VA acumulado	-562 311	-425 163	-287 418	-118 211	38 887	273 643

Nota. Los valores están expresados en soles.

Como se observa en las tablas 7.28 y 7.29, se obtuvo un valor actual neto de 273 643 soles sin considerar la deuda, con una tasa de retorno de 40.17%, con un periodo de recupero de 3 años y 275 días y con un beneficio costo de 1,49, es decir por cada sol invertido se obtiene una ganancia de 1,49 soles.

Asimismo, para la evaluación financiera se hizo uso de la tasa de retorno de los accionistas hallada en el punto anterior.

Tabla 7.30

Evaluación financiera.

Conceptos	Valores
VAN financiera	336 105
TIR financiera	63,08%
Periodo de recupero	2 años y 278 días
B/C financiera	2,47

Tabla 7.31*Cronograma de periodo de recupero financiero.*

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025
VAN al Ke	-228 860	65 672	77 645	112 511	112 006	197 132
VA acumulado	-228 860	-163 188	-85 543	26 968	138 973	336 105

Nota. Los valores están expresados en soles.

Como se observa en las tablas 7.30 y 7.31, se obtuvo un valor actual neto de 336 105 soles considerando la deuda, con una tasa de retorno de 63.08%, con un periodo de recupero de 2 años y 278 días y con un beneficio costo de 2,47, es decir por cada sol invertido se obtiene una ganancia de 2,47 soles.

7.5.2 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros.

Ratios de liquidez:

Tabla 7.32*Razón corriente.*

Razón Corriente o Razón Circulante	2021
Activo Corriente	212 667,44
Pasivo Corriente	44 023,60
Activo Corriente / Pasivo Corriente	4,83

Por cada sol a pagar en el corto plazo, se cuenta con 4,83 soles para saldarlo.

Tabla 7.33*Capital de trabajo.*

Capital de Trabajo	2021
Activo Corriente	212 667,44
Pasivo Corriente	44 023,60
Activo Corriente - Pasivo Corriente	168 643,84

La empresa cuenta con 168 643 soles para cubrir sus operaciones en caso de recesión.

A nivel de liquidez, la empresa cuenta con suficiente solvencia para cubrir sus necesidades a corto plazo.

Ratios de actividad:

Tabla 7.34*Rotación del activo total.*

Rotación del Activo Total	2021
Ventas	2 293 954,11
Total Activos	561 920,89
Ventas / Total Activos	4,08

La empresa cuenta con activos que permiten tener un ingreso de 4,08 soles por cada sol de activo en la empresa.

Ratios de endeudamiento:

Tabla 7.35*Razón de deuda.*

Razón de Deuda o Razón de Endeudamiento	2021
Total Pasivo	333 450,80
Total Activo	562 311,09
Total Pasivo / Total Activo	0,59

Por cada sol en activos que la empresa posee, representa una deuda de 0,59 soles. A mayor valor, mayor endeudamiento.

Tabla 7.36*Razón de propiedad.*

Razón de Propiedad	2021
Total Patrimonio	228 860,29
Total Activo	562 311,09
Total Patrimonio / Total Activo	0,41

Por cada sol de activos presente en la empresa 0,41 soles corresponde al aporte de los accionistas.

Tabla 7.37*Razón deuda.*

(Razón Deuda / Capital) o (Razón Deuda / Patrimonio)	2021
Total Pasivo	333 450,80
Total Patrimonio	228 860,29
Total Pasivo / Total Patrimonio	1,46

Por cada sol aportado por los accionistas, se posee 1,46 soles de deuda.

Tabla 7.38*Razón de cobertura de intereses.*

Razón de Cobertura de Intereses	2021
Utilidad Operativa (UAI)	104 941,99
Gastos Financieros	69 691,22
Utilidad Operativa (UAI) / Gastos Financieros	1,51

La empresa obtiene 1,51 soles por cada sol de interés gastado.

En consecuencia, la empresa cuenta con diferentes fuentes de financiamiento tales como de terceros y propia que se encuentran balanceadas entre las mismas.

Ratios de rentabilidad:

Tabla 7.39*Margen de utilidad bruta.*

Margen de Utilidad Bruta	2021
Utilidad Bruta o Margen Bruto	999 023,15
Ventas	2 293 954,11
Utilidad Bruta / Ventas	0,44

La empresa cuenta con un alto margen de ganancia, por cada sol de venta se genera una ganancia de 0,44 soles.

Tabla 7.40*Margen de utilidad neta.*

Margen de Utilidad Neta (ROS)	2021
Utilidad Neta	73 984,11
Ventas	2 293 954,11
Utilidad Neta / Ventas	0,03

La empresa cuenta con una utilidad retenida de 0,03 soles por cada sol vendido.

Tabla 7.41*Rentabilidad sobre los activos.*

Rentabilidad sobre los Activos (ROA)	2021
Utilidad Neta	73 984,11
Total Activos	562 311,09
Utilidad Neta / Total Activos	0,13

La empresa por cada sol de activos genera 0.13 soles de utilidad neta.

Tabla 7.42*Rentabilidad sobre el patrimonio.*

Rentabilidad sobre el Patrimonio (ROE)	2021
Utilidad Neta	73 984,11
Total Patrimonio	228 860,29
Utilidad Neta / Total Patrimonio	0,32

La empresa genera una rentabilidad de 0,32 soles por cada sol invertido por los accionistas.

En función a la rentabilidad, si bien se cuenta con un alto margen de ganancia unitario, la empresa posee gastos muy elevados como el de subproductos no vendidos, los cuales disminuyen el retorno deseado por los accionistas.

7.5.3 Análisis de sensibilidad del proyecto.

Con el objetivo de determinar el impacto por parte de algunos factores en los resultados del proyecto, se evaluaron diferentes escenarios, los cuales consistían en alterar los valores de 3 variables.

Costo de la materia prima: dicha variable se consideró como un factor a considerar debido a que se requiere en cantidades elevadas para la producción del producto y presenta un costo elevado al ser un fruto seco. Además, al ser una materia prima importada, es necesario tener un conocimiento de los periodos en los cuales es más beneficioso importar los mismos.

Al aumentar el costo de materia prima en 10% se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 7.43*Evaluación financiera, aumento de costo de MP en 10%.*

Concepto	Importe
VAN financiera	21 513,18
TIR financiera	25,83%
Periodo de recupero	4 años y 315 días
B/C fin	1,09

Como se observa en la tabla 7.43, el valor neto actual financiero se ve reducido en aproximadamente un 93,60%. Sin embargo, resulta rentable tras 4 años.

Por otro lado, al disminuir el costo de materia prima en 10%, se obtiene lo siguiente:

Tabla 7.44

Evaluación financiera, disminución de costo de MP en 10%

Concepto	Importe
VAN financiera	435 962,02
TIR financiera	74,85%
Periodo de recupero	2 años y 115 días
B/C fin	2,90

Como se observa en la tabla 7.44, el valor neto actual financiero asciende a 435 962 soles, es decir a un 29,71%. Además, el periodo de recupero se ve reducido a 2 años y 115 días.

Valor de ventas: dicha variable se consideró debido a que, al ser un producto selecto, el precio tiene gran impacto en la decisión del consumidor.

Al aumentar el valor de ventas en un 10% acontece lo siguiente:

Tabla 7.45

Evaluación financiera, aumento de valor de ventas en 10%

Concepto	Importe
VAN financiera	793 411,96
TIR financiera	120,64%
Periodo de recupero	1 año y 93 días
B/C fin	4,47

Como se observa en la tabla 7.44, al aumentar el valor de ventas en 10% el valor neto actual aumenta a 793 411 soles, es decir hubo un aumento de 136,06%. Además, el periodo de recupero se vio reducido a 1 año y 93 días.

No obstante, al disminuir el valor de ventas en un 10% se aprecia el siguiente impacto:

Tabla 7.46

Evaluación financiera, disminución de valor de ventas en 10%

Concepto	Importe
VAN financiera	-138 651,68
TIR financiera	8,75%
Periodo de recupero	No se recupera
B/C fin	0,39

Como se observa en la tabla 7.46, el valor actual neto cuenta con un valor negativo. Por ende, en caso de bajar el valor de venta en 10% el proyecto ya no genera valor y no se logra recuperar la inversión en un periodo de 5 años.

Participación de mercado: se consideró una participación de mercado variable para la bebida de almendras debido a que se genera un exceso de producción. Por tal motivo, quisimos evaluar si al aumentar la participación de mercado de la bebida en cada año comenzando en 3% y terminando con 7% generaría un mejor retorno de la inversión.

Variación de la participación de mercado en la bebida de almendras de 3 a 7% aumentando 1% anual.

Tabla 7.47

Evaluación financiera, variando la participación de mercado 3-7%.

Concepto	Importe
VAN financiera	375 789,52
TIR financiera	61,31%
Periodo de recuperó	3 años y 30 días
B/C fin	2,64

Como se observa en la tabla 7.47, el variar la participación de mercado de la bebida de almendras genera un valor actual neto de 375 789 soles logrando un ingreso mayor por 11,81%. No obstante, el periodo de recuperó aumentó a 3 años y 30 días.

Finalmente, se puede concluir que el valor de ventas es el factor más crítico ya que la variación de este es el que puede generar mayor retorno o volver el proyecto no viable. Por otro lado, el factor de participación de mercado en aumento anual en 1% logra un mayor valor actual neto. Sin embargo, la rentabilidad y el periodo de retorno disminuye y aumenta respectivamente.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto.

En la evaluación realizada en el capítulo III se determinó que la mejor localización para la planta sería en el departamento de Lima, en la provincia constitucional del Callao. Dicha provincia colinda, por el norte, con los distritos de Santa Rosa y Puente Piedra, por el este con el distrito de San Martín y por el sur con San Miguel.

Es importante mencionar que como la planta industrial está posicionada en la zona industrial del Callao, no se generará ningún impacto negativo sobre la zona residencial como: ruido, polución, entre otros.

Por otro lado, como aspectos positivos de la planta productora se considera: generación de puestos de trabajo para los residentes cercanos y mejora en la nutrición de la población aledaña al recibir, como donación, los excesos de bebida de almendra que se generen.

Por lo tanto, el impacto general ocasionado por la implementación de la planta productora mencionada en cuestión es positivo tanto a nivel social como económico.

8.2 Análisis de indicadores sociales.

Valor agregado:

Para determinar el valor agregado del proyecto se debe evaluar el valor neto actual del flujo de valor agregado utilizando la tasa de CPPC. A continuación, se presentan los importes y cálculos para obtener el CPPC:

Tabla 8.1

Factores CPPC.

Descripción	Participación	Costo financiero	Impuesto
Pasivo	59,34%	20,90%	29,50%
Patrimonio	40,66%	23,46%	

$$CPPC = PRÉSTAMO * TEA * (1 - IR) + PATRIMONIO * COK$$

Utilizando la fórmula indicada se obtuvo un CPPC de 18,29%.

Posteriormente, se halló el valor agregado que consiste en el valor obtenido tras la sustracción de las ventas con el monto total de materias primas.

Tabla 8.2

Valor agregado anual en soles.

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Ingreso por ventas	2 293 954,11	2 330 552,87	2 383 179,40	2 436 033,05	2 489 086,57
- Materias primas	1 069 183,69	1 030 643,77	1 041 074,78	1 051 487,71	1 061 998,80
Valor agregado	1 224 770,41	1 299 909,10	1 342 104,62	1 384 545,34	1 427 087,77

Finalmente, se obtuvo un valor agregado de proyecto actual de S/ 4 099 035.

Densidad de capital:

El indicador determina la relación presente entre la inversión total y el número de empleos generados.

$$\text{Densidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Empleos generados}}$$

Se determinó que se necesita una inversión de S/ 43 254 soles para generar un puesto de trabajo.

Productividad de la mano de obra:

El indicador determina la capacidad de producción de cada empleado.

$$\text{Productividad M.O} = \frac{\text{Valor promedio producción anual}}{\text{Empleos generados}}$$

Se determinó que cada empleado genera un valor de S/ 103 632,28 en mercadería.

Intensidad de capital:

Este indicador es la razón entre inversión total y valor agregado. Es decir, expresa cuanta inversión es necesaria para la generación de 1 sol de valor agregado.

$$\text{Intensidad de capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado del proyecto}}$$

Se determinó que la intensidad de capital equivale a 0,14.

Producto Capital:

Determina cuanto valor agregado se genera por cada sol invertido.

$$\text{Producto capital} = \frac{\text{Valor agregado del proyecto}}{\text{Inversión total}}$$

Se calculó un producto capital de 7,29. Es decir, se genera S/ 7,29 soles de valor agregado por cada sol de inversión.



CONCLUSIONES

A modo de conclusión general, la instalación de una planta productora de paté y bebida de extracto de almendra es viable tecnológica, económica y financieramente.

Según el estudio de mercado realizado, para el 2025 se proyecta una demanda de 151 442 empaques de 200 gramos de paté de extracto de almendra y una tasa de crecimiento promedio de 1,00 % mientras que, para la bebida de extracto de almendra, se proyectó 25 210 botellas de 1 litro de bebida de extracto de almendra para el 2025 y una tasa de crecimiento promedio de 9,99 %. Dichos productos estarán dirigidos a la población del sector socioeconómicos A y B, cuyo rango de edad se encuentra entre 18 a 65 años.

Se identificó una alta disponibilidad de la materia prima principal “almendra” la cual, para el 2025, se proyecta en 4200 toneladas aproximadamente de las cuales, el proyecto sólo requiere del 0,71%.

La planta de producción se implementará en el departamento de Lima, en la zona industrial de la provincia constitucional del Callao. Este resultado se obtuvo considerando como principales factores: cercanía al mercado objetivo y puntos de venta, cercanía al puerto y costo de alquiler. Además, el tamaño de planta será de 30 288,55 kg de paté de extracto de almendra correspondiente al tamaño de mercado pronosticado para el 2025; mientras que el tamaño de tecnología, es de 230 411,78 kg lo cual indica que se puede cubrir toda la demanda.

Para el proceso de producción, se identificó que se necesitará de una cascadora, una lavadora, una peladora, una licuadora, una prensa, una mezcladora, una dosificadora y una refrigeradora. Dicha maquinaria no es especializada por lo que los costos no son elevados y pueden obtenerse fácilmente.

Considerando la mano de obra directa, la materia prima y los costos indirectos de fabricación, para el 2025, se determinó que el costo de producción de la bebida de extracto de almendra es S/ 5,51 mientras que para el paté de extracto de almendra es S/ 7,79. Aún más, la bebida y paté de extracto de almendra tienen un valor de venta de S/ 12,97 y S/ 14,28 respectivamente, lo cual permite tener un margen de ganancia de 135,27% y 83,24% respectivamente.

Se requiere una inversión total de S/ 562 311,09 el cual será financiado en un 59,34%, es decir, S/ 333 450,80. El financiamiento será realizado con una TEA de 20,90% y será pagado mediante cuotas constantes en 5 años. Se optó por la opción de financiamiento puesto que las evaluaciones económicas y financieras evidenciaban una mejor rentabilidad solicitando el crédito.

Mediante la evaluación económica-financiera, se obtuvo como resultado un VANE y VANF de S/ 273 643 y S/ 336 105; respecto al TIRE y TIRF, se obtuvo un 40,17% y 63,08% respectivamente, siendo ambos mayores que el CPPC 18,29% y, al optar por el crédito, el periodo de recupero es de 2 años y 278 días.



RECOMENDACIONES

Habiendo evaluado el proyecto y las principales fuentes de egresos, se recomienda lo siguiente:

Evaluar opciones para comercializar el exceso de bebida de extracto de almendra. Actualmente, la demanda de la bebida es significativamente inferior (en al menos la mitad) de la cantidad producida, por lo que se asumen los costos de producción como “Otros gastos” en el estado de resultados y, en el primer año, equivale a S/ 59 651. Por lo tanto, debería de evaluarse la posibilidad de exportar el exceso, comercializar la bebida como insumo para otras industrias o analizar el consumo de este producto en otras ciudad o provincias para su posible comercialización.

Evaluar modificar la receta del paté de extracto de almendra, pudiendo incorporar otros frutos secos o variar las proporciones de los ingredientes para mantener las propiedades del producto final, pero permitiendo abaratar los costos y manteniendo a la almendra como materia principal. Actualmente, la materia prima “almendra” corresponde al 78,30% del costo total del producto terminado.

Realizar alianzas estratégicas con agricultores para la siembra de la materia principal “almendra” para evitar la importación de la misma y, en consecuencia, disminuir su costo de adquisición.

Investigar sobre tecnologías y/o metodologías para prolongar el tiempo de vida de los productos, respetando la característica orgánica.

REFERENCIAS

- Alibaba. (2021). <https://spanish.alibaba.com/product-detail/wet-peanut-peeling-machine-almond-peeling-machine-1820139982.html>
- Alibaba. (2021). https://spanish.alibaba.com/product-detail/food-waste-treatment-threading-machine-and-screw-press-sludge-dewatering-machine-screw-press-1600261882944.html?spm=a2700.7735675.normal_offer.d_image.5374361chXUMNQ&s=p
- Alibaba. (2021). https://spanish.alibaba.com/product-detail/stainless-steel-water-blending-mixing-tank-body-shampoo-gel-making-machine-liquid-soap-homogenizing-mixer-814388904.html?spm=a2700.galleryofferlist.normal_offer.d_title.1b2b65b6elzicl
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados – APEIM. (2020). *Niveles socioeconómicos 2020*. www.apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf.
- Balanzas Comerciales. (2021). <https://www.balanzascomerciales.com/Bascula-industrial-electronica-60-kg-con-columna>
- Casa Linda. (2021). <http://www.casalindaperu.com/es/productos/103>
- EPS Grau. (2021). *Tarifario EPS Grau*. www.epsgrau.pe/webpage/controlador/archivos/tarifa_5583.pdf
- Euromonitor International Ltd. (2021). *Cheese in peru*. <https://www.euromonitor.com/peru>
- Euromonitor International Ltd. (2021). *Dariy in peru*. <https://www.euromonitor.com/peru>
- Euromonitor International Ltd. (2021). *Population Growth in Peru*. <https://www.euromonitor.com/peru>
- Gastro Equipos Corp Perú. (2021). https://www.gastroequipos.pe/maquina-industrial-dosificadora-llenadora-de-pastas-y-liquidos-viscosos/?gclid=CjwKCAjw3MSHBhB3EiwAxcaEu3KftNywI3RcXU1Q4nG1PIB7zMjSeKzJc_V8gAD4AjiBCsVRvlyJoxoC-VYQAvD_BwE
- Google Maps. (2021). *Maps*. www.google.com.pe/maps
- Instituto Nacional de Defensa Civil. (2018). *Señales de seguridad en el trabajo*. <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. (2020). *Estado de la población peruana 2020*.
www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1743/Libro.pdf
- Integresat Soluciones SRL. (2021). *Importador Perú*.
<http://www.importadorperu.com/peruminoxls200/peruminox-ls-200>
- Ley 29571, Código de Protección y Defensa del Consumidor. (2010).
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1351847/LEY%2029571.pdf>
- Magri (2021). <https://www.magri.cl/partidora-peladora-almendras-avellanas-165m-apedido-harnero-400kgh>
- Osinergmin. (2021). *Tarifas de electricidad para cliente final*.
<http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/regulacion-tarifaria/pliegos-tarifarios/electricidad/pliegos-tarifarios-cliente-final>
- Resolución Directoral 342-2002-AG-SENASA-DGSV. (2003).
<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/per88198.pdf>
- Resolución ministerial 482-2005. (2005).
http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_hacep.htm
- RYU SAC Divisiones. (2021). <https://www.ryu.com.pe/p/licuadora-industrial-volcable-de-50-litros/>
- RYU SAC Divisiones. (2021). <https://www.ryu.com.pe/p/selladora-de-vasos-manual/>
- Sedalib. (2021). *Tarifario Sedalib*. <http://www.sedalib.com.pe/?f=pgcsitio&ide=142>
- Sedapal. (2021). *Tarifario Sedapal*. www.sedapal.com.pe/paginas/tarifas
- Sodimac. (2021). <https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/2705443/carreta-de-carga-250-kg/2705443/>
- Urbania. (2021). *Urbania*. www.urbania.pe
- Ventus Crop. (2021). <https://ventuscorp.pe/producto/refrigerador-acero-inox-1-pta-vidrio-vr1ps-700v/>
- Veritrade. (2021). *Importación de bebida de almendra*. www.business2.veritrade.com
- Veritrade. (2021). *Importación de almendra*. www.business2.veritrade.com
- Yazio. (2021). *Calculadora nutricional*. www.yazio.com/es

BIBLIOGRAFÍA

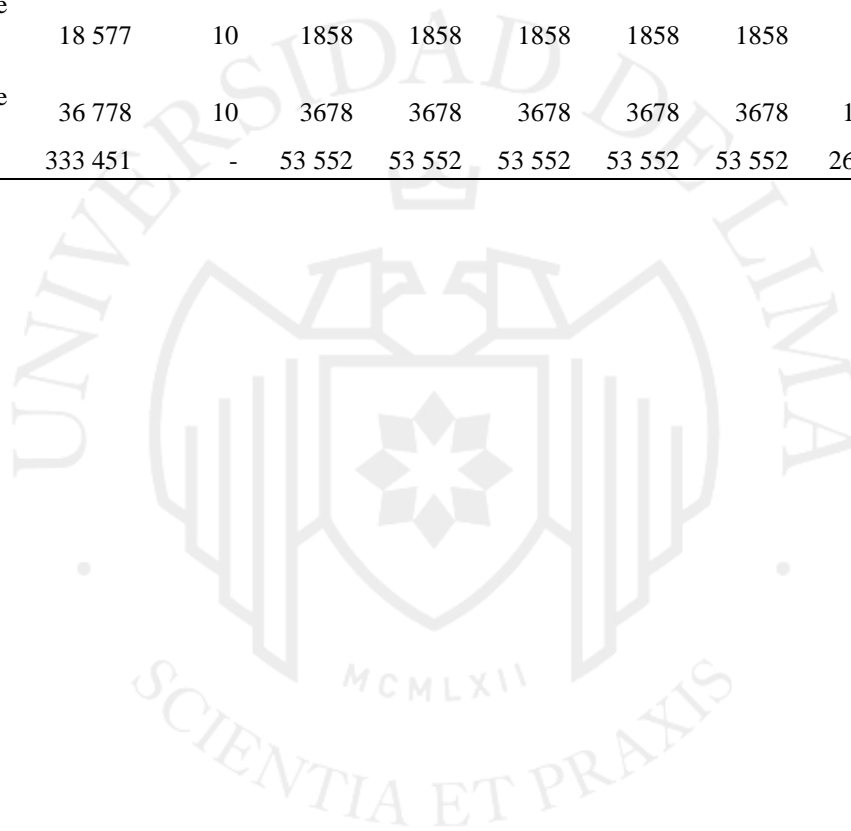
- Díaz-Garay, B., Jarufe-Zedán, B., & Noriega-Araníbar, M. (2014). Disposición de planta, Universidad de Lima, Fondo Editorial.
- Díaz-Garay, B., & Noriega, M. T. (2017). Manual para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios, Universidad de Lima, Fondo editorial.
- Euromonitor International Ltd. (2021). *Cheese in Peru*. www.portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/
- Euromonitor Internacional Ltd. (2021). *Other Dairy in Peru*. www.portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe
- Ministerio de salud. (2015). Norma sanitaria de alimentos de alto riesgo.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). Reglamento Nacional de Edificaciones.





Anexo 1: Cuadro de depreciación tangible.

Activos Tangibles	Imp. (S/)	Dep. (%)	2021	2022	2023	2024	2025	Dep Acum.	Valor Residual
Edificación áreas Productivas	148 294	20	29 659	29 659	29 659	29 659	29 659	148 294	0
Edificación áreas admin	53 771	20	10 754	10 754	10 754	10 754	10 754	53 771	0
Maquinaria y equipo	76 031	10	7603	7603	7603	7603	7603	38 015	38 015
Muebles de planta y almacenes	18 577	10	1858	1858	1858	1858	1858	9289	9289
Muebles de oficina	36 778	10	3678	3678	3678	3678	3678	18 389	18 389
Total	333 451	-	53 552	53 552	53 552	53 552	53 552	267 758	65 693



Anexo 2: Depreciación de intangibles.

Activos Intangibles	Imp (S/)	Dep (%)	2021	2022	2023	2024	2025	Dep Acum.	Valor Residual
Costo de adquisición e implementación de Software	15 000	10%	1500	1500	1500	1500	1500	7500	7500
Certificado HACCP	13 450	10%	1345	1345	1345	1345	1345	6725	6725
Registros	986	10%	99	99	99	99	99	493	493
Total	29 436	-	4 965	4 966	4 967	4 968	4 969	14 718	14 718

