

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



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE QUESO VEGETAL A BASE DE ANACARDO (*Anacardium occidentale*)

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Carlos Alfonso Gamarra Carrion

Código 20160583

Joyce Pamela Anton Fachin

Código 20171774

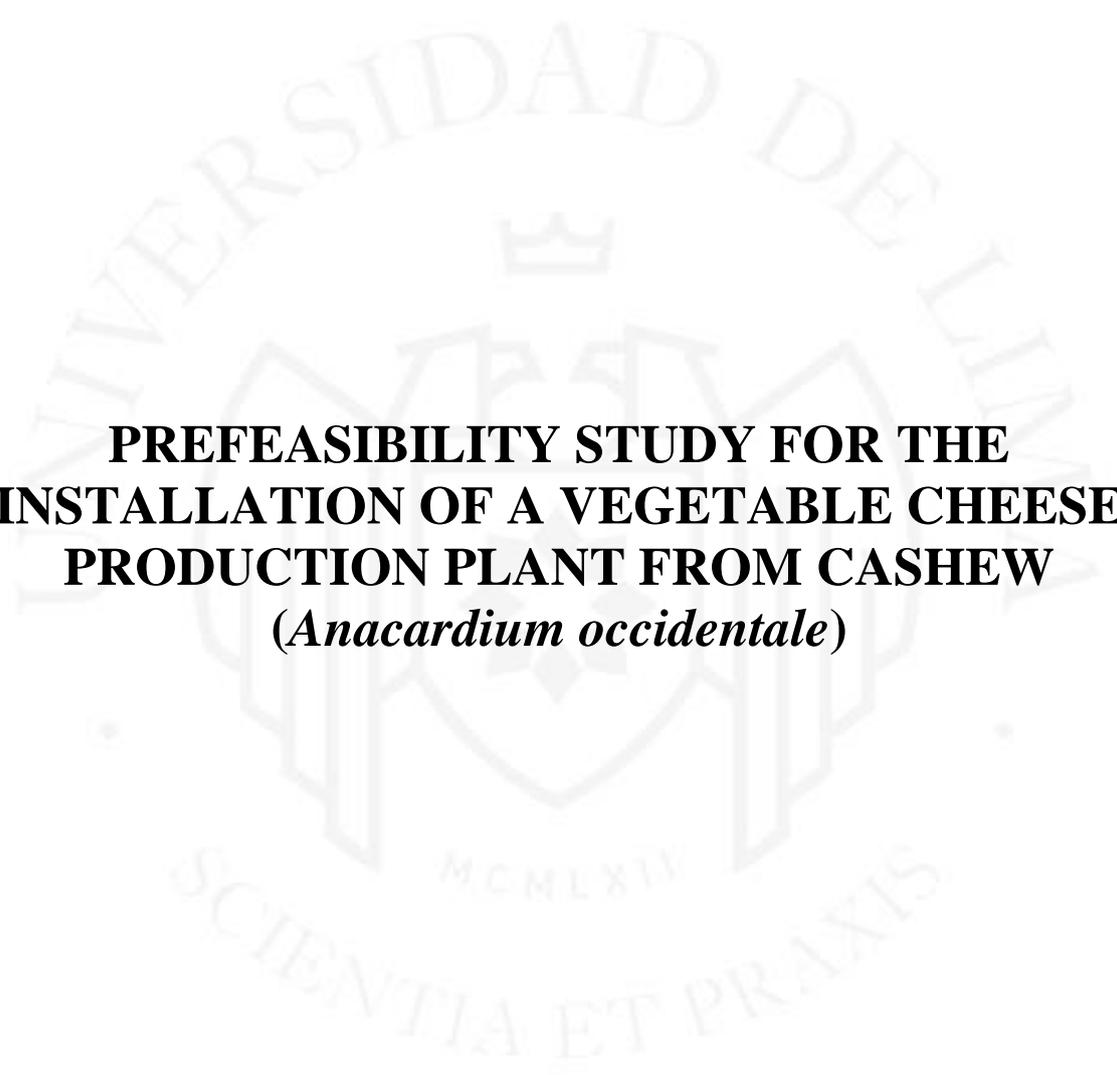
Asesor

José Antonio Taquía Gutiérrez

Lima – Perú

Febrero 2023





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A VEGETABLE CHEESE
PRODUCTION PLANT FROM CASHEW
(*Anacardium occidentale*)**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	1
1.1 Problemática	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	2
1.3 Alcance de la investigación	3
1.4 Justificación del tema	3
1.5 Hipótesis del trabajo	4
1.6 Marco referencial.....	4
1.7 Marco Conceptual.....	6
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	8
2.1 Aspectos generales del estudio del mercado	8
2.1.1 Definición comercial del producto	8
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	9
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	10
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)	10
2.1.5 Modelo de negocios (CANVAS).....	13
2.2 Metodología por emplear en la investigación de mercado	14
2.3 Demanda potencial	14
2.3.1 Patrones de consumo	14
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares	15
2.4 Determinación de la demanda de mercado.....	16
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica.....	16
2.5 Análisis de la oferta	21

2.5.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	21
2.5.2	Participación de mercado de los competidores actuales.....	22
2.5.3	Competidores potenciales si hubiera	22
2.6	Definición de la Estrategia de Comercialización	22
2.6.1	Políticas de comercialización y distribución	22
2.6.2	Publicidad y promoción.....	23
2.6.3	Análisis de precios.....	24
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA		26
3.1	Macrolocalización	26
3.1.1	Identificación y análisis detallado de los factores de macro localización	26
3.1.2	Identificación y descripción de las alternativas de macro localización.....	27
3.1.3	Evaluación y selección de la macrolocalización	29
3.2	Microlocalización	31
3.2.1	Identificación y análisis detallado de los factores de micro localización.....	31
3.2.2	Identificación y descripción de las alternativas de micro localización	31
3.2.3	Evaluación y selección de la micro localización.....	34
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA		36
4.1	Relación tamaño-mercado	36
4.2	Relación tamaño-recursos productivos.....	36
4.3	Relación tamaño-tecnología	38
4.4	Relación tamaño - punto de equilibrio	38
4.5	Selección del tamaño de planta	39
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO		40
5.1	Definición técnica del producto.....	40
5.1.1	Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	40
5.1.2	Marco regulatorio para el producto	42
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción	44

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida	44
5.2.2 Proceso de producción.....	47
5.3 Características de las instalaciones y equipos	52
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos	52
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.....	53
5.4 Capacidad instalada	57
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	57
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.....	59
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	61
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	61
5.6 Estudio de Impacto Ambiental	64
5.7 Seguridad y Salud ocupacional	66
5.8 Sistema de mantenimiento.....	68
5.9 Diseño de la Cadena de Suministro	69
5.10 Programa de producción.....	70
5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	71
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales.....	71
5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	71
5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos	73
5.11.4 Servicios de terceros.....	73
5.12 Disposición de planta.....	74
5.12.1 Características físicas del proyecto.....	74
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas	75
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona	75
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	80
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva	81
5.12.6 Disposición general	81

5.13 Cronograma de implementación del proyecto.....	85
CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	86
6.1 Formación de la organización empresarial.....	86
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	87
6.3 Esquema de la estructura organizacional.....	89
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO	91
7.1 Inversiones.....	91
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	91
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	95
7.2 Costos de producción	96
7.2.1 Costos de las materias primas.....	96
7.2.2 Costo de la mano de obra directa.....	98
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	99
7.3 Presupuesto Operativos	100
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.....	100
7.3.2 Presupuesto operativo de costos	100
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos	101
7.4 Presupuestos Financieros.....	102
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda.....	102
7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados.....	102
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	103
7.4.4 Flujo de fondos netos.....	106
7.5 Evaluación Económica y Financiera	107
7.5.1 Evaluación Económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	107
7.5.2 Evaluación Financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	108
7.5.3 Análisis de ratios	108

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto	110
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	113
8.1 Indicadores sociales.....	113
8.1.1 Valor agregado del proyecto.....	113
8.1.2 Densidad de Capital.....	114
8.1.3 Relación Producto - Capital.....	114
8.1.3 Relación Intensidad de Capital	114
8.1.4 Productividad de Mano de obra.....	114
8.2. Interpretación de indicadores sociales	114
CONCLUSIONES	116
RECOMENDACIONES	118
REFERENCIAS	119

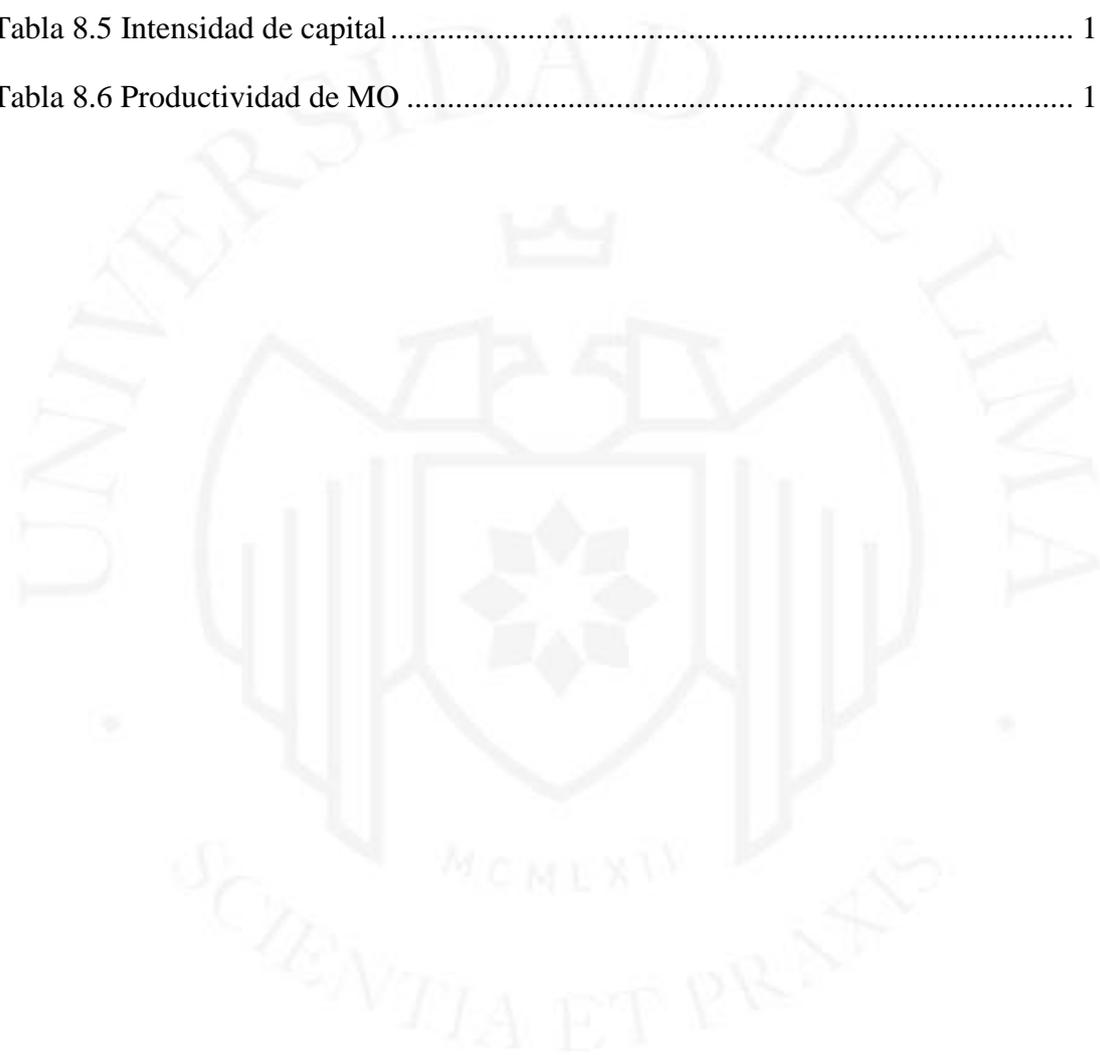
INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Consumo per cápita países vecinos	14
Tabla 2.2 Demanda histórica de quesos	16
Tabla 2.1 Proyección de la población.....	16
Tabla 2.2 Proyección para la demanda de quesos	17
Tabla 2.3 Demanda objetivo.....	20
Tabla 2.4 Demanda del proyecto.....	21
Tabla 2.5 Precio y contenido competencia.....	24
Tabla 3.1 Cercanía de mercado objetivo	27
Tabla 3.2 Producción de nuez de cajú por departamento.....	28
Tabla 3.3 Cantidad de transporte de carga	29
Tabla 3.4 Población en edad de trabajar según ámbito geográfico	29
Tabla 3.5 Matriz de enfrentamiento (macro localización)	30
Tabla 3.6 Ranking de factores (marco localización).....	30
Tabla 3.7 Precio de renta de locales industriales.....	32
Tabla 3.8 Cobertura en % de agua potable.....	32
Tabla 3.9 Porcentaje de oferta en locales de industrias.....	33
Tabla 3.10 Matriz de enfrentamiento (micro localización).....	34
Tabla 3.11 Ranking de factores (micro localización).....	35
Tabla 4.1 Demanda Proyectada.....	36
Tabla 4.2 Producción histórica de anacardo.....	37
Tabla 4.3 Producción proyectada de anacardo	37
Tabla 4.4 Capacidad de las máquinas.....	38
Tabla 4.5 Costos fijos anuales	38
Tabla 4.6 Costo unitario	38
Tabla 4.7 Selección de tamaño de planta	39

Tabla 5.1 Especificaciones técnicas	40
Tabla 5.2 Composición del producto.....	40
Tabla 5.3 Tecnología seleccionada para cada proceso	47
Tabla 5.4 Cálculo del número de máquinas	57
Tabla 5.5 Cálculo del número de operarios.....	58
Tabla 5.6 Cálculo de la capacidad instalada.....	60
Tabla 5.7 Matriz de análisis de peligros	62
Tabla 5.8 Matriz de análisis de puntos críticos	63
Tabla 5.9 Matriz de impacto ambiental	65
Tabla 5.10 Planificación del mantenimiento	69
Tabla 5.11 Plan de producción	70
Tabla 5.12 Bill of materials	71
Tabla 5.13 Consumo eléctrico anual	72
Tabla 5.14 Consumo de agua anual.....	72
Tabla 5.15 Requerimiento de trabajadores indirectos	73
Tabla 5.16 Guerchet	79
Tabla 5.17 Área del patio de maniobras	79
Tabla 5.18 Servicios higiénicos.....	79
Tabla 5.19 Área total de la planta.....	80
Tabla 6.1 Personal administrativo y ventas	87
Tabla 7.1 Activos tangibles	92
Tabla 7.2 Activos tangibles (no fabril).....	93
Tabla 7.3 Activos intangibles	93
Tabla 7.4 Costos y gastos anual.....	95
Tabla 7.5 Capital de trabajo.....	96
Tabla 7.6 Inversión total.....	96
Tabla 7.7 Programa de producción e inventarios	97

Tabla 7.8 Requerimientos de insumos.....	97
Tabla 7.9 Costo unitario insumos	98
Tabla 7.10 Costo mateiral directo.....	99
Tabla 7.11 Costo MOD	99
Tabla 7.12 Costo material indirecto	99
Tabla 7.13 Costo mano de obra indirecta	99
Tabla 7.14 Costo generales.....	100
Tabla 7.15 Costo CIF	100
Tabla 7.16 Programa de ventas.....	100
Tabla 7.17 Presupuesto de costo de producción.....	101
Tabla 7.18 Presupuesto de costo de ventas.....	101
Tabla 7.19 Presupuesto operativo gastos.....	102
Tabla 7.20 Repartición de inversión.....	102
Tabla 7.21 Servicio a la deuda	103
Tabla 7.22 Estado de resultados	103
Tabla 7.23 Estado de situación financiero apertura.....	104
Tabla 7.24 Estado de situación financiera primer año.....	104
Tabla 7.25 Estado de situación financiera segundo año	105
Tabla 7.26 Estado de situación financiero tercer año	105
Tabla 7.27 Estado de situación financiero cuarto año	106
Tabla 7.28 Estado de situación financiera quinto año	106
Tabla 7.29 Flujos de fondos económicos	106
Tabla 7.30 Flujos de fondos financieros.....	107
Tabla 7.31 Cálculo COK	107
Tabla 7.32 Evaluación económica.....	108
Tabla 7.33 Evaluación financiera	108
Tabla 7.34 Ratios de liquidez	109

Tabla 7.35 Ratios de solvencia	109
Tabla 7.36 Ratios de sensibilidad.....	109
Tabla 8.1 Cálculo del CPPC.....	113
Tabla 8.2 Valor agregado actualizado	113
Tabla 8.3 Densidad de capital	114
Tabla 8.4 Relación producto - capital.....	114
Tabla 8.5 Intensidad de capital	114
Tabla 8.6 Productividad de MO	114



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Presentación de producto	8
Figura 2.2 CANVAS	13
Figura 2.3 Intención de compra.....	19
Figura 2.4 Frecuencia y cantidad de compra.....	20
Figura 2.5 Participación de mercado de quesos	22
Figura 2.6 Medio por el cual le gustaría recibir información al cliente	23
Figura 2.7 Cantidad dispuesta a pagar por el cliente.....	25
Figura 3.1 Parques industriales del Perú	28
Figura 3.2 Porcentaje de criminalidad.....	33
Figura 5.1 Parámetros técnicos establecidos en el manual de advertencias públicas publicitarias	43
Figura 5.2 Diagrama de operación del proceso	49
Figura 5.3 Balance de materia	51
Figura 5.4 Ficha técnica de la balanza.....	51
Figura 5.5 Ficha técnica de la hornilla a gas	51
Figura 5.6 Ficha técnica de la paila	51
Figura 5.7 Ficha técnica del exprimidor.....	52
Figura 5.8 Ficha técnica del tamizador.....	52
Figura 5.9 Fichas técnica del molino.....	52
Figura 5.10 Ficha técnica de la mezcladora	53
Figura 5.11 Ficha técnica de la congeladora	53
Figura 5.12 Ficha técnica de la selladora	53
Figura 5.13 Ficha técnica de la cortadora.....	54
Figura 5.14 Ficha técnica de la lavadora	54
Figura 5.15 Ficha técnica del carrito	54

Figura 5.15 Ficha técnica de la mesa.....	55
Figura 5.16 Matriz de peligro e identificación de riesgos	65
Figura 5.17 Equipos de Protección Personal	66
Figura 5.18 Cadena de suministro	70
Figura 5.19 Significado general de los colores de seguridad	82
Figura 5.20 Relacional de áreas de la planta industrial	82
Figura 5.21 Diagrama relacional de actividades	83
Figura 5.22 Plano de planta de producción	84
Figura 5.23 Cronograma de implementación del proyecto	85
Figura 6.1 Organigrama.....	90
Figura 7.1 Variación VAN económico.....	110
Figura 7.2 Variación relación B/C económico	110
Figura 7.3 Variación TIR económico	111
Figura 7.4 Variación VAN financiero	111
Figura 7.5 Variación relación B/C financiero	112
Figura 7.6 Variación TIR financiero	112

RESUMEN

En el presente proyecto se estudiará y evaluará la viabilidad de la implementación de una planta productora de queso vegetal a base de anacardo. En el primer capítulo se planteará la problemática sobre la mala alimentación y la tendencia a nuevos estilos de vida saludables, siendo el producto VeggieCheese destacado por su gran aporte nutricional debido al aporte de la materia prima.

Se realizó el estudio de mercado donde se segmentó la población identificando a los posibles compradores del producto mencionado. Se llegó a obtener como resultado una demanda de 92,190 unidades en el primer año.

Por otro lado, para la macrolocalización se obtuvo como mejor ubicación para la implantación de la planta en la ciudad de Lima, mientras que por el lado de microlocalización se optó por el distrito de Lurín.

Se llevó a cabo un estudio y aprendizajes previos para poder realizar la ingeniería del proyecto donde además de mencionar la definición técnica del producto, se efectúa el proceso de producción y la disposición de planta.

Pasando a los presupuestos y evaluación del proyecto se estableció que sería necesaria una inversión total de S/. 344 540 para la puesta en marcha, donde después de realizar evaluaciones tanto económicas como financieras con un COK de 16,24%, se obtuvo indicadores económicos tales como: VAN = 330 891, B/C = 1,96, TIR = 42,40%, Periodo de recuperación = 3,32 años; e indicadores financieros como: 286 749, B/C = 2,66, TIR = 51,57%, Periodo de recuperación = 3,19 años. Con el análisis de los indicadores mostrados se puede llegar a la conclusión que el proyecto es viable.

Palabras clave: Queso vegetal, anacardo, estudio de prefactibilidad, producto saludable, producto vegetariano.

ABSTRACT

In the present project, the feasibility of the implementation of a plant that produces vegetable cheese based on cashew nuts will be studied and evaluated. In the first chapter, the problem of poor diet and the recently raised trend towards new healthy lifestyles, VeggieCheese product being highlighted for its great nutritional contribution due to the raw material that is used.

The market study was carried out where the population was segmented, identifying the possible demand of the mentioned product. As a result, a demand of 92,190 units was obtained on first year.

On the other hand, for the macro-location, the best location for the implantation of the plant was obtained in the city of Lima, while in the micro-location, the district of Lurin was chosen.

A study and previous knowledge were used out to be able to carry the engineering of the project where, in addition to describing the technical definition of the product, the production process and the plant layout are implemented.

In terms of budget and evaluation of the project, it was determined that a total investment of S /. 344 540 is needed for the start-up, where after performing both economic and financial evaluations with an opportunity cost of 16,24%, obtaining economic indicators such as: NPV = 330 891, B / C = 1,96 , IRR = 42,40%, Recovery period = 3,32 years; and financial indicators such as: 286 749, B / C = 2,66, IRR = 51,57%, Recovery period = 3,19 years. With the analysis of the indicators shown, it can be concluded that the project is viable.

Keywords: Vegetable cheese, cashew, prefeasibility study, healthy product, vegetarian product.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

En la actualidad hay una tendencia por un estilo de vida saludable, cada vez más personas buscan alimentos que beneficien a su salud que optar por una comida de baja calidad. Según un estudio realizado por Ricardo Oie, gerente de Expert Solutions de KWP, se dio un reporte con estadísticas que reflejaban el aumento de conciencia por mantener una vida sana. Dicho informe resalta que la mayoría de peruanos considera que el indicador más representativo de una alimentación saludable es el consumo de diario o interdiario de frutas y verduras (62%), seguido por el consumo de ensaladas dentro de los platillos (39%), la ingesta de agua (38%), y el contar con la capacidad de moderar el consumo de comidas grasosas (24%). (Oie, 2019).

Se puede comprobar esta tendencia también en el ámbito en restaurantes, ya que de acuerdo con el Barómetro 2021 de Edenred, en el Perú el uso de los bonos de alimentación en los establecimientos mantiene una alta tendencia positiva hacia alternativas de comida saludable. Así, 95% de los usuarios del informe considera que el impacto que tuvo la pandemia del Covid-19 los ha vuelto más conscientes y responsables en promover una dieta llena de productos frescos, ya sea en casa o dentro de las opciones de platos que ofrecen los restaurantes que visitan. (Redacción Perú 21, 2022)

Se puede comprobar esta tendencia al analizar los supermercados o tiendas por conveniencia, donde cada vez hay más alimentos o diferentes tipos de snacks saludables. Estos alimentos no solo tienen un origen natural; además, contienen un valor nutricional elevado el cual le interesa al consumidor actual. Esto ocasiona que el segmento de mercado de comida saludable aumenta cada vez más a una tasa elevada.

Sumándose a esto también es considerado un factor clave que el producto tenga un sabor similar al que degustaron al probar un producto no saludable. Las nuevas generaciones como los millennials o la generación Z busca conocer la procedencia de los alimentos, que sean de bajo procesamiento y agradables al consumirlos. Por estas razones hay una motivación de satisfacer esta necesidad de los consumidores.

El queso es un gran ejemplo de un alimento común que puede ser transformado en un alimento saludable que beneficie al consumidor a través de un proceso de producción diferente. Para lograrlo debe ser elaborado con una base vegetal. Este logra obtener el sabor de un queso normal, pero con los beneficios ya mencionados previamente.

Por tal motivo, el presente proyecto de investigación busca satisfacer a este segmento haciendo una producción de queso 100% vegetal a base de *cashew* o anacardo. De tal manera que se satisfaga las necesidades del consumidor fabricando un producto que sea beneficioso para su salud brindando los nutrientes necesarios y también brindando un sabor agradable; brindando así mismo, beneficios tanto económicos como sociales.

1.2 Objetivos de la investigación

Determinar la viabilidad económica, técnica y de mercado de implementar una planta productora de queso vegetal a base de nuez de anacardo, de manera que este producto logre satisfacer las necesidades actuales y futuras de la demanda y, a su vez, genere rentabilidad.

Los objetivos específicos son:

- Determinar el mercado objetivo y demostrar que el producto es aceptado mediante un estudio de mercado.
- Determinar el punto de equilibrio y compararlo con la demanda actual y proyectada.
- Determinar la localización y tamaño de planta que permita obtener mayores beneficios económicos
- Determinar la viabilidad técnica del proyecto.
- Establecer los recursos necesarios en términos de materia prima, insumos y personal para la producción
- Estimar los requerimientos de capital necesarios, así como los presupuestos operativos y financieros necesarios para la puesta en marcha y determinación de la viabilidad económico-financiera del proyecto
- Evaluar el impacto social del proyecto

1.3 Alcance de la investigación

- Unidad de análisis:
 - Queso vegetal a base de nuez de anacardo
- Población
 - El segmento de población a investigar es la de los sectores A, B y C de Lima Metropolitana.
- Espacio
 - El estudio se realizará en Lima Metropolitana.
- Tiempo:
 - La investigación se llevará a cabo durante dos ciclos académicos (2020-2 y 2021-1).
- Limitaciones de la investigación
 - Se necesitará fuentes de información confiables para asegurar la veracidad de los procesos de producción.
 - Se precisará de información a base de encuestas.
 - Se debe estimar el capital para la inversión.

1.4 Justificación del tema

Técnica

Se considera que esta es una investigación novedosa debido a que ahora más que nunca se está innovando con los productos de origen vegetal, ya que aportan más a la salud que los productos de base animal. Actualmente, los consumidores se encuentran más dispuestos a incorporar productos a base vegetal en sus dietas. Muchos clientes potenciales ya tienen conocimiento de este tipo de proteína ya que lo han consumido previamente bajo la presentación de hamburguesa, demostrándose ser un éxito” (Diaz P. , 2021)

Por otro lado, productos similares se producen y comercializan en el país, lo que demuestra que su producción es factible.

Económica

El mercado de productos a base vegetal es un mercado que está en rápido y constante crecimiento debido a que cada vez más personas toman conciencia sobre los productos alimenticios que consumen y la nutrición que estos aportan. Por lo tanto, este mercado es una oportunidad que brinda un beneficio económico al introducir el producto de investigación.

Además, otros estudios similares por ejemplo el trabajo de investigación de “Queso vegetal a base de castaña” (Díaz et al., 2019), dan resultados económicos positivos.

Social

Debido a la pandemia del COVID-19, muchas personas han desarrollado un gran interés sobre la sanidad de los productos que consumen. Asimismo, se busca que las marcas alimenticias fomenten mejores hábitos para las personas y que, a su vez, tengan políticas corporativas que respeten al medio ambiente, estableciendo así oportunidades para productos orgánicos, libres de transgénicos y eco-amigables. (Diario Gestión, 2020).

El producto tiene como objetivo ofrecer una alternativa de queso saludable y vegetal (sin lácteos) que aporta nutrientes y que ofrezca un buen sabor y consistencia.

Por otro lado, tiene el beneficio social de la creación de nuevos puestos de trabajo y aportar dentro de la industria que respete el medio ambiente mediante la producción responsable del producto.

1.5 Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta productora de queso vegetal a base de nuez de anacardo es factible debido a que existe un mercado en busca de productos saludables de alta calidad que aceptará el producto y además es tecnológica, económica y financieramente viable.

1.6 Marco referencial

1. Díaz Cayotopa, M. E., Gutierrez Hurtado, F. I., Castro Bernuy, D. M., Gomez Torres, O., & Vilchez Melo, J. J. (2019). “Queso vegetal a base de castaña”. Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.

El horizonte de vida del proyecto es de 5 años, al igual que nuestro proyecto. Se menciona la tecnología, maquinaria y equipos necesarios. Asimismo, la tesis realiza evaluaciones

económicas, financieras de sensibilidad y riesgo para determinar la viabilidad del proyecto, herramientas y procedimientos que también se realizará en esta tesis.

La diferencia más sobresaliente es la materia prima utilizada. En la tesis se utiliza la castaña como insumo principal, mientras que en esta tesis se hará uso de nuez de anacardo o cajú. Por otro lado, la tesis presenta distintas presentaciones y productos a producir (multiproducto), mientras aquí se realizará la producción de un solo producto.

2. (Alcázar González, 2019) “Elaboración y evaluación de queso vegano”. Ciudad de México, México: Instituto Politécnico Nacional.

Se enfoca en la investigación para la producción de un producto vegano, es decir, queso vegetal. Además de buscar ofrecer un producto con propiedades nutritivas y de calidad. Finalmente, la tesis busca satisfacer al mismo tipo de consumidores en los cuales nosotros nos enfocaremos en nuestro estudio, gente vegana o que busca tener una vida saludable y equilibrada.

La tesis no realiza un estudio de prefactibilidad, por lo que no tiene evaluación de demanda, económica o financiera. Además, la materia prima es distinta al ser queso vegano a base de soya. Finalmente, el producto obtenido también difiere a esta investigación, pues el de la tesis mencionada es queso mozzarella, mientras que en el presente trabajo se elaborará de queso tipo cheddar.

3. (Córdova Quintana & Díaz Hoyos, 2018) “Desarrollo de un producto tipo queso vegetal elaborado a base de semillas de ajonjolí”. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil.

Ambos, tanto los autores de la tesis como este proyecto, se tiene como objetivo la aceptación del consumidor respecto del producto que es el queso vegano. Ambos usan aceites vegetales para la elaboración de este y nos enfocan en el valor nutricional que aporta.

Mientras que en la tesis se usa un aceite vegetal en base a ajonjolí, por acá hemos optado por el uso de nuez de anacardo. Además, en esta tesis se buscan proporciones para la elaboración del queso mientras que esta investigación ya cuenta con la proporción necesaria.

4. Vergara Álvarez W., Arteaga-Márquez M., Hernández-Ramos, E. (2019) “Aceptación y vida útil sensorial de queso fresco elaborado con extracto seco de bromelina como agente coagulante”. Córdoba, Argentina: Universidad de Córdoba.

En el artículo se da a entender que brindarán mayores beneficios para la salud si se utiliza un extracto vegetal para la elaboración de quesos. En este caso se utiliza un extracto vegetal de bromelina para la elaboración como agente coagulante, mientras que en la presente tesis se usa nuez de anacardo.

Además, se realizan pruebas con diferentes concentraciones del extracto, mientras que en esta investigación la concentración es fija.

1.7 Marco Conceptual

A continuación, se presenta un glosario de términos:

- **Obesidad:** Según la Organización Mundial de la Salud define a la obesidad como el almacenamiento excesivo de grasa dentro del cuerpo, el cual genere detrimento a la salud.
- **Nuez de anacardo:** Cultivo originario del nordeste brasileño con sobresalientes propiedades medicinales y nutricionales. También llamado nuez de cajú o marañón.
- **Alimentación saludable:** Según Julio Basulto, la alimentación saludable es la que permite alcanzar y mantener un funcionamiento óptimo del organismo humano, conservar o restablecer la salud, disminuir el riesgo de enfermedades, asegurar la producción, la gestación y la lactancia, y que promueve un crecimiento y desarrollo óptimos. (Basulto, 2013)
- **Veganismo:** La Real Academia Española señala el veganismo como la actitud consistente en rechazar alimentos o artículos de origen de consumo de origen animal como estilo de vida.
- **Público objetivo:** El público objetivo, también es conocido como target, este es el grupo de personas al cual está dirigida una marca, producto o campaña. Esto quiere decir que son las partes interesadas que buscan lo que una empresa ofrece. (Esan, 2015)
- **Tripofano:** Aminoácido utilizado para sintetizar proteínas. Además, aporta vitamina B y E y ayuda a producir serotonina y melatonina

- Capacidad de planta: Es la capacidad dentro de un proceso industrial en donde se espera obtener un volumen de producción durante el periodo de operación dentro de un turno determinado. (Blanco, 2019).



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio del mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

Considerando la metodología de Philip Kotler, se describe el producto en base a los tres niveles siguientes: Producto básico, producto real y producto aumentado.

Producto básico

El estudio se basa en la producción de queso vegetal en base de nuez de anacardo para satisfacer el mercado de consumidores con estilo de vida saludable.

Producto real

El producto será vendido como un queso de origen 100% vegetal a base de nuez de anacardo, que proporcionará gran aporte nutricional. La presentación será en empaques de 200 gramos, 10 lonchas de 20 gramos cada una. El nombre de la marca es 'Veggie Cheese', el cual representa la esencia del producto al ser vegano, pero al mismo tiempo toma en cuenta la parte estética de la presentación. El valor agregado del producto se encuentra al pertenecer al mercado de productos saludables y naturales que permitan la fomentación de un estilo de vida más sano.

Producto aumentado

El servicio de postventa se realizará mediante nuestra página web y redes sociales, en donde se incentivará a los consumidores a compartir su experiencia con el producto, así como recetas para así fomentar la creación de una comunidad virtual con el interés de la vida saludable.

Figura 2.1

Presentación del producto



2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

El consumidor puede degustar el producto en cualquier momento del día. Puede ser incluido en algún sándwich, dentro de un plato de fondo o como aperitivo acompañado de frutas.

Los usos del producto son:

- Acompañamiento de comidas y snacks como parte de una dieta nutritiva
- Control de colesterol y grasas saturada.
- Fuente de vitaminas y fibra

Entre las características y propiedades del producto están:

Color: Amarillo

- Sabor: Agrio
- Aspecto: Duro y homogéneo
- Nutricionales: Ricos en triptófano (aminoácidos), fuente de vitamina B y E, magnesio, fibra y aporta 0% de colesterol.

Para el análisis del sector del queso vegetal a base de nuez de anacardo, se basará en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) revisión 4 brindada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). El producto está ubicado dentro de la sección C “Industrias manufactureras”, en la división 10 “Elaboración de productos alimenticios” y en el grupo 107 “Elaboración de otros productos alimenticios”.

Bienes sustitutos

Considerando bienes sustitutos como productos con características y/o beneficios similares al producto pensado a ofrecer al mercado, se puede afirmar que los que se encuentran dentro de esta categoría son aquellos que cumplen la función de ser productos tipo lácteos, pero 100% de origen vegetal.

En primer lugar, se tienen como sustitutos al queso crema vegano. Entre ellas podemos encontrar las marcas Violife, Muru y QueSano. En segundo lugar, se tienen a

las mantequillas vegetales hechas por las marcas Nutiva y FitFood. En tercer lugar, para el mercado no vegano se tiene las marcas Lavia, Gloria, Philadelphia, Bonlé.

Bienes complementarios

Los bienes complementarios del producto serán los que acompañen a su consumo, tales como los panes, galletas integrales, aceitunas, pastas, etc.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El presente estudio abarcará a la población ubicada en Lima Metropolitana. Según INEI (2022), la provincia de Lima tiene 10,004,141 habitantes y representan el 29,9% de la población total en el Perú. Asimismo, se considera como materia de investigación personas en los niveles socioeconómicos A y B, cuyas edades se encuentren entre 18 y 55 años.

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

Análisis de nuevos participantes: Alta

Los participantes que podrían ser amenazas para este proyecto abarcaría a todas aquellas marcas veganas o vegetarianas que ya tienen establecidos productos veganos, más no tienen en su catálogo queso cheddar vegano disponible. En caso de que decidieran optar por esta opción sería una gran amenaza debido a que ya tienen una clientela que compra sus otros productos y podrían decidir comprar su queso cheddar vegano en caso lancen uno al mercado. Estas podrían ser por ejemplo “Lafudie”, o “Jameandoando”, que ya cuentan con productos veganos, pero no disponen de queso cheddar vegano en específico. Sin embargo, marcas como MadreTierra, Muru, QueSano y Violife Perú sí cuentan con presentaciones de queso cheddar bastante aceptadas por los consumidores, por lo que podría suponer una barrera de entrada el posicionamiento de la marca.

Poder de negociación de los proveedores: Medio

Según Michael Porter, los proveedores son parte fundamental en la producción de un producto, por lo que el poder de negociación con ellos se sedimentará en la buena o mala relación generada entre ambas partes. (Porter, 2016)

La nuez de anacardo al ser el insumo en el que se basa este producto sería provista por empresas que lo vendan al por mayor para fines industriales. Una de estas empresas

es “Productos Industriales” o “CANDELA PERU”, los cuales traen este insumo en presentaciones a niveles industriales. Considerando que la materia prima solo es producida en pocas regiones a nivel nacional, esto puede suponer un mayor poder de negociación con los proveedores. Por otro lado, considerando el sector de lácteos en general, debido a la gran variedad de lácteos existentes en el país, hay suficientes proveedores capaces de abastecer estos insumos para la producción de queso tradicionales.

En este sentido, se puede considerar que el poder de negociación de proveedores del sector es medio, pues hay oferta suficiente para el abastecimiento de los insumos necesarios para la producción de queso de origen animal pero no de la misma forma para la producción vegetal. Además, no es muy común que un proveedor de insumos vegetales se integre hacia adelante. Por lo tanto, se considera un nivel medio el poder de negociación de los proveedores.

Poder de negociación de los compradores: Medio

Debido a que el producto es nuevo, no está posicionado dentro del mercado y los precios serán más altos a comparación de la adquisición de queso cheddar tradicional, se puede decir que el poder de negociación de los compradores no necesariamente veganos es alto, pues tendrán otros productos a su disposición a menor precio y de marcas reconocidas como Gloria o Laive. Por otro lado, los compradores veganos o con dietas más saludables tendrán un poder de negociación medio debido a que en el Perú no hay mucha oferta de quesos de origen 100% vegetal.

Al ser un producto diferenciado de los demás por aportar beneficios a la salud, disminuye el poder de negociación de los compradores. Pero, por otro lado, es un producto que puede ser elaborado manualmente por lo que habría el riesgo que los clientes se integren hacia atrás si así se lo proponen.

Otro aspecto que reduce el poder de negociación de los compradores es que el mercado está en constante crecimiento beneficiando así a la empresa.

Amenaza de los sustitutos: Media

La amenaza de los sustitutos es media debido a que hay en el mercado productos como mantequilla vegana y queso crema vegano que están a precios muy inferiores al queso

por lo que resultan más asequibles, sin embargo, como la oferta no es tan alta, no llegan a abastecer las necesidades del mercado.

Rivalidad de competidores: Alta

El mercado de productos veganos es reducido, pero existe mucha competencia, entre los tres principales competidores se encuentran: “Madre Tierra”, “Muru”, “QueSano” y “Violife Perú”. Los cuales presentan un producto similar, siendo un queso cheddar vegano a base de aceites. Siendo el primer competidor debido a su mayor participación “Violife Perú” siguiéndole “Madre Tierra” y “Quesano”. Al ser marcas reducidas la competencia es fuerte, pero, el crecimiento del sector puede permitir que la demanda se distribuya entre todos.

En conclusión, se puede determinar que se tiene una amenaza media-alta, se debe tener en cuenta este resultado para poder tener un producto competitivo en el mercado utilizando estrategias de penetración de mercado y valor agregado para complementarlo. Se podría considerar que según este escenario no es una situación favorable debido a las amenazas existentes, pero esto se contrarrestaría con el producto diferenciado que se ofrece.

2.1.5 Modelo de negocios (CANVAS)

Figura 2.2
CANVAS

 <p>Aliados claves</p> <p>Proveedores de insumos y materiales.</p> <p>Distribuidor de productos a puntos de venta.</p> <p>Tiendas especializadas en alimentos y snacks saludables.</p> <p>Inversionistas</p>	<p>Actividades claves</p> <p>Producción y control de barras energéticas.</p> <p>Administración y supervisión de venta en establecimientos asociados.</p> <p>Administración de contenido de medios digitales.</p> 	<p>Propuesta de valor</p> <p>Queso cheddar a base de nuez de anacardo que ofrezca una alternativa más saludable y libre de insumos de origen animal. Proporciona aminoácidos, fuentes de vitamina B y E, magnesio, fibra y aporta 0% de colesterol</p> 	<p>Relación con el cliente</p>  <p>La relación con nuestros clientes será principalmente a través de la página web de la marca. Por otro lado, se hará uso de plataformas digitales como Facebook e Instagram a fin de mantener contacto con nuestros clientes y recibir reseñas de nuestro producto.</p>	<p>Segmento de clientes</p>  <p>Personas veganas, vegetarianas o con dietas a base de productos vegetales.</p> <p>Personas dedicadas al deporte y/o con un estilo de vida saludable.</p> <p>Edades entre 18 y 55 años, pertenecientes a un nivel socioeconómico A y B de Lima Metropolitana.</p>
<p>Estructura de costos</p> <p>Material directo: Anacardo, ajo, mostaza <u>dijón</u>, levadura, paprika, zanahoria, <u>cayenne</u>, sal de maras, <u>limon</u>, <u>tahini</u>, agar <u>agar</u>, aceite de coco.</p> <p>Mano de obra directa: Operarios.</p> <p>Costos indirectos de fabricación: <u>Jefe</u> de producción, jefe de calidad, luz, agua, alquiler de local, costo de mantenimiento, internet y teléfono.</p> <p>Gastos administrativos y ventas: Gerente general, asistencia de gerencia, jefe de finanzas y contabilidad, jefe de marketing y ventas, electricidad AA, agua AA, publicidad, servicio de limpieza, servicio de seguridad, servicio de telefonía e internet, servicio de distribución.</p>		<p>Fuentes de Ingreso</p> <p>La fuente de ingreso se dará mediante la venta de nuestro único producto: el queso tipo cheddar</p> 		

2.2 Metodología por emplear en la investigación de mercado

La metodología utilizada se basa en información y fuentes realizadas aplicadas a la ingeniería industrial, nutrición y sus derivados. Debido a la coyuntura presentada actualmente en el país, toda búsqueda se realizará de manera virtual considerando dos fuentes principalmente.

Fuentes primarias: La recopilación de información basándose en estudios de investigación realizados previamente, investigaciones para obtener el título profesional relacionados con el tema, libros, artículos médicos, nutricionales.

Fuentes Secundarias: Compilación de la información a través de la internet mediante las principales páginas de gobierno como el ministerio de agricultura y ministerio de producción. De igual forma, se apoyará en páginas de base de datos tales como Science Direct, Veritrade, Euromonitor y SUNAT.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

El queso es un alimento muy común en la dieta regular de las personas, en los patrones de consumo se verá reflejado como ciertas variables influyen en el consumo de este producto lácteo. Estas variables son: Incremento poblacional, estacionalidad y aspectos culturales.

- **Incremento poblacional:** El incremento poblacional es un factor fundamental para el análisis de consumo, pues entre más población, el porcentaje segmentado será mayor. Actualmente, el INEI estima un crecimiento poblacional en Lima para el periodo 2022-2027 de 1,4%, mientras que para la Provincia Constitucional del Callao, se estima un crecimiento a una tasa de 1,3%.
- **Estacionalidad:** El queso no es un producto de consumo estacional, pues es consumido todo el año. Se consume usualmente en el desayuno y se utiliza en varios platos de fondo.
- **Aspectos culturales:** Los países limítrofes con el Perú como Chile, Colombia y Ecuador, mantienen aspectos culturales similares al ser todos países sudamericanos que comparten ciertos rasgos en común. Todos estos países incluyen alimentos parecidos en sus comidas siendo el queso un producto que está presente en sus dietas.

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

Para la demanda potencial se analizó el consumo per cápita de los países Chile, Colombia y Ecuador. Para el año 2021 se tuvo los valores de 9,2, 1,8 y 1,1 kg/habitante respectivamente. Mientras que en Perú se tuvo un consumo per cápita de 1,1 en el 2021.

Tabla 2.1

Consumo per cápita países vecinos

Geography	Category	Data Type	Per Capita/ Household	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Chile	Cheese	Total Volume	Per Capita	8,5	8,9	9,2	9,1	8,8	9,2
Colombia	Cheese	Total Volume	Per Capita	1,8	1,9	1,9	1,9	1,7	1,8
Ecuador	Cheese	Total Volume	Per Capita	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1
Peru	Cheese	Total Volume	Per Capita	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,1

Nota. De Passport, 2022. Unidades en kg

Se optó por utilizar el consumo per cápita del país vecino Colombia, ya que, aunque el consumo de Ecuador es similar al peruano, se quiere tener una referencia a la cual se pueda proyectar como es la de Colombia. Por otro lado, se pudo optar por Chile, pero al comparar los datos se observó que Chile tiene valores superiores lo cual hace inviable la proyección en base a este país. Colombia tiene un consumo per cápita histórico en el año 2021 de 1,8 Kg/hab.

Por otro lado, según el INEI (2022) el Perú cuenta con una población de 33 396 698 habitantes.

Para hallar la demanda potencial se multiplicó el consumo per cápita de Colombia del año 2021 por la población actual del Perú. Se señala la operación a continuación:

$$33\,396\,698 \text{ hab} \times 1,8 \text{ kg/hab} = 60\,114\,056,4 \text{ Kg.}$$

Obteniendo 60 114 056,4 Kg como demanda potencial.

2.4 Determinación de la demanda de mercado

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica

Para la demanda del proyecto se tomará como base la data histórica según Euromonitor (Passport). Del 2016 al 2021 se tiene las siguientes según el cuadro:

Tabla 2.2

Demanda histórica de quesos

Country	Data Type	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	Total						
Peru	Volume (Tonnes)	31 302 400	31 802 800	32 486 261	33 299 114	37 994 713	36 925 880

Nota. De Passport, 2022. Unidades en kg

Se puede observar que para el año 2021 se tuvo una demanda histórica de 36 925 880 Kg de queso.

2.4.1.2 Proyección de la demanda

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (s.f), en el 2021 el Perú contaba con una población de 33 035 304 personas y, para el 2027 se espera contar con una población de 34 957 600 aproximadamente. A continuación, se muestra la población total estimada en cada año.

Tabla 2.3

Proyección de la población

Año	Población
2016	30 422 831
2017	30 973 992
2018	31 562 130
2019	32 512 527
2020	32 131 400
2021	33 035 304
2022	33 396 698
2023	33 725 844
2024	34 038 457
2025	34 350 244
2026	34 660 114
2027	34 957 600

Para la proyección de la demanda se realizará una regresión lineal con la información histórica de consumo de quesos en el Perú y la población, ya que estas dos están directamente relacionadas influyendo en el crecimiento de la población en el aumento de consumo de quesos.

La fórmula hallada en la regresión para la proyección de los datos de la demanda fue la siguiente:

$$Y = -34\,731\,783,16 + 2,1622 X$$

Con esta fórmula se halla la proyección de demanda de quesos para el periodo del 2022-2027, según lo detallado a continuación:

Tabla 2.4
Proyección para la demanda de quesos

Año	Proyección de quesos (Kg)	Población
2016	31 302 400	30 422 831
2017	31 802 800	30 973 992
2018	32 486 261	31 562 130
2019	33 299 115	32 512 527
2020	37 994 714	32 131 400
2021	36 925 881	33 035 304
2022	37 478 557	33 396 698
2023	38 190 237	33 725 844
2024	38 866 169	34 038 457
2025	39 540 314	34 350 244
2026	40 210 315	34 660 114
2027	40 853 540	34 957 600

2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación

Después de obtener la demanda proyectada se deben segmentar los datos. El primer segmento es el de la zona geográfica que es Lima Metropolitana, esta abarca con el 29,9% de la población total del Perú. Luego en la segmentación demográfica se aplicará una segmentación a los sectores A y B de Lima Metropolitana 27,9%, que llevan una vida saludable y por edades de 15 a 45 años representan el 48%. (Ipsos Opinión y Mercado S.A, 2019). Finalmente, un reciente estudio estima que en el Perú el queso fresco concentra alrededor del 65% de la producción nacional, por lo que nuestro producto está

dentro de 35% restante. (Andina, 2021). El resultado de la segmentación para el año 2022 se muestra a continuación:

$$37\,478\,557 \times 0,299 \times 0,279 \times 0,48 \times 0,35 = 525\,251,78 \text{ Kg}$$

Como resultado de la segmentación se obtuvo una demanda de 525 251,78 Kg.

2.4.1.4 Diseño y Aplicación de Encuestas

Para hallar el tamaño de muestra “n” se empleó la fórmula mostrada:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q}{e^2}$$

Donde:

n: Tamaño de muestra

p: Probabilidad que ocurran los hechos = 0,5

q: Complemento de p = 0,5

e: Error muestral = +/- 5%

z: Nivel de confianza = 1,96 (95%)

Dando como resultado n = 384,16

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

De los resultados de esta se pudo hallar la intención y la intensidad de compra, frecuencia y cantidad comprada.

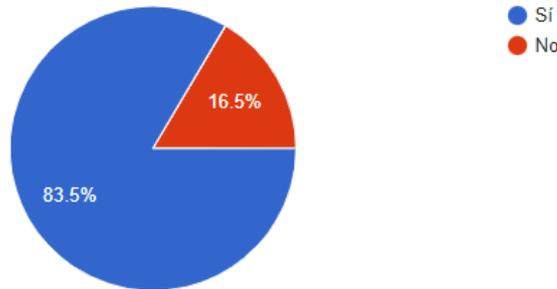
Cómo intención de compra se llegó hasta el porcentaje de 83,5% de que se compraría este producto.

Figura 2.5

Intención de compra

¿Compraría usted un queso cheddar vegetal a base de anacardo?

405 respuestas



Por otro lado, para calcular la intensidad de compra se tomó en cuenta los porcentajes obtenidos en las escalas 7,8,9 y 10, de acuerdo con lo detallado a continuación:

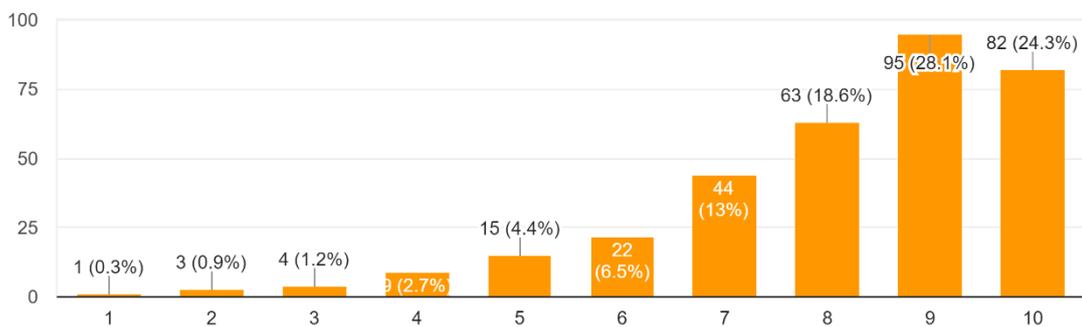
$$I = (7 \times 13\% + 8 \times 18,6\% + 9 \times 28,1\% + 10 \times 24,3\%) \times 10$$

Figura 2.3

Intensidad de compra

En una escala del 1 al 10, ¿Qué tan interesado(a) estaría usted en adquirir nuestro producto?

338 respuestas

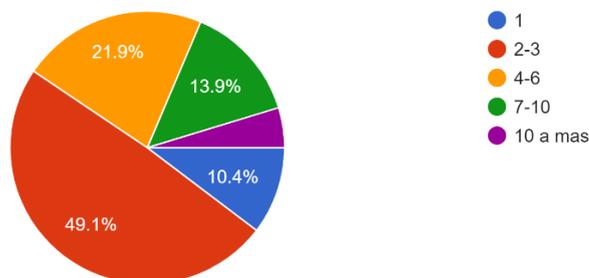


Dando como resultado una intensidad de compra de 73,57%.

Para la frecuencia y cantidad comprada con los resultados de la encuesta se obtuvo que la mayoría, el 49,1% para ser exactos, de los consumidores compraría el producto entre 2 y 3 veces al mes.

Figura 2.4
Frecuencia y cantidad de compra

¿Cuántos quesos compraría al mes?
338 respuestas



Estos porcentajes ayudará en la obtención de la demanda del mercado objetivo (DMO).

2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

Para la determinación de la demanda del proyecto primero se halló la demanda objetivo. Se aplicaron las segmentaciones vistas previamente, además, se multiplicó por la intención e intensidad de compra. En el siguiente cuadro se puede evidenciar la demanda objetivo para los próximos 5 años del proyecto.

Tabla 2.5
Demanda objetivo

Año	Demanda Proyectada	Tamaño de Lima Metro (29,9%)	Tamaño NSE A y B (27,9%)	Tamaño personas vida saludable (48%)	Intención (83,5%)	Intensidad (73,57%)	Demanda del mercado objetivo (kg)
2022	37 478 557	11 206 088,62	2 635 672,04	1 500 719,39	1 253 100,69	921 906,18	921 906,18
2023	38 190 237	11 418 880,78	2 685 720,76	1 529 216,51	1 276 895,79	939 412,23	939 412,23
2024	38 866 169	11 620 984,40	2 733 255,53	1 556 282,23	1 299 495,66	956 038,96	956 038,96
2025	39 540 314	11 822 554,01	2 780 664,70	1 583 276,43	1 322 035,82	972 621,75	972 621,75
2026	40 210 315	12 022 884,28	2 827 782,38	1 610 104,66	1 344 437,39	989 102,59	989 102,59
2027	40 853 540	12 215 208,33	2 873 017,00	1 635 860,70	1 365 943,68	1 004 924,77	1 004 924,77

Según Arris Ed (2020), los productores de quesos artesanales tienen una participación de 10% del mercado en el Perú. Por lo tanto, al comparar con otras marcas del sector se considera que la participación de mercado esperada sería de 2%, creciendo

a una tasa de 25% en el primer año, un 10% en el segundo año y un 5% anual durante el resto de la vida útil. Obteniendo en el último año una demanda del proyecto de 31 991,47Kg. En la siguiente tabla se muestran los datos de cómo se llegó hasta la demanda del proyecto.

Tabla 2.6
Demanda del proyecto

Año	Demanda del mercado objetivo (en kg)	Participación de mercado	Demanda del proyecto (en kg)	Demanda del proyecto (en und)
2022	921 906,18	0,020	18 438,12	92 190
2023	939 412,23	0,025	23 485,31	117 426
2024	956 038,96	0,028	26 291,07	131 455
2025	972 621,75	0,029	28 084,45	140 422
2026	989 102,59	0,030	29 988,35	149 941
2027	1 004 924,77	0,032	31 991,47	159 957

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Gloria S.A es la mayor productora de lácteos que existe en el Perú, tiene la mayor participación y cuenta con una diversa cantidad de quesos. En segunda posición se encuentra la empresa productora Laive S.A., cuenta con un portafolio extenso como el de Gloria. Ambas empresas producen y comercializan quesos de diferentes tipos ocupando casi todo el mercado. Estas también incluyen la variedad de cheddar que es el tipo de queso que se está insertando en el mercado, pero con la diferencia de que no le dan el valor agregado de ser un queso que proporcione beneficios a la salud.

Por otro lado, se encuentran las marcas que buscan un queso con propiedades saludables teniendo como base un aceite vegetal como por ejemplo el aceite de coco, además, no utilizan productos de origen animal como la leche, que es el elemento principal de todos los quesos de las empresas mencionadas anteriormente. Las principales empresas en este rubro serían las marcas “Violife Perú”, “Madre Tierra” y “Quesano”.

Se debe tener en cuenta que existen las marcas blancas de quesos elaborados por supermercados, estos son caracterizados por tener precios bajos, pero, mantienen una calidad de producto bajo.

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Con Euromonitor como fuente se puede observar que Gloria y Laive retienen casi todo el mercado de quesos en el Perú con un 40% y 36.4% respectivamente.

Figura 2.5

Participación de mercado de quesos

Company Shares

Global - Historical Owner | Historical | % breakdown

Geography	Category	Company Name	Data Type	2021
Peru	Cheese	Gloria SA, Grupo	Retail Value RSP	40.0
Peru	Cheese	Laive SA	Retail Value RSP	36.4
Peru	Cheese	Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA	Retail Value RSP	2.6
Peru	Cheese	Lacteos Piemonte SAC	Retail Value RSP	1.5
Peru	Cheese	Delice SAC	Retail Value RSP	1.5
Peru	Cheese	Kraft Heinz Co	Retail Value RSP	0.8
Peru	Cheese	Plantas Lecheras Unidas SA	Retail Value RSP	0.2
Peru	Cheese	Post Holdings Inc	Retail Value RSP	0.1
Peru	Cheese	Kraft Foods Group Inc	Retail Value RSP	-
Peru	Cheese	Private Label	Retail Value RSP	0.3
Peru	Cheese	Others	Retail Value RSP	16.6
Peru	Cheese	Total	Retail Value RSP	100.0

Nota. Adaptado de *Company Shares of cheese in Peru* por Euromonitor, 2022.

Como se mencionó previamente el mercado de quesos artesanales representa un 10% y está incluido en Otros que en total suma un 16,6%.

2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

Un competidor potencial podría ser cualquier empresa o marca que ya tenga un producto vegano y quiera entrar al sector de quesos. Por ejemplo, la empresa Milkadamia produce leche de base vegetal, si decidiera entrar al mercado de los quesos, tendría una mejor acogida, ya que, es una marca conocida por el público.

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

La primera política de comercialización y distribución a aplicar es la directa. Se buscará ofrecer y vender el producto de forma directa a nuestros consumidores mediante una página web o *e-commerce*. De esta manera nuestro potenciales clientes y clientes tengan acceso rápido a estos desde la comodidad de su hogar.

En segundo lugar, se buscará aplicar una política selectiva, pues se priorizará la obtención de distribuidores y tiendas físicas que ofrezcan productos en la misma línea, saludables y/o nutricionales a fin de llegar a consumidores que tengan o busquen la obtención de productos que beneficien un estilo de vida saludable. Asimismo, al basar el estudio de mercado a consumidores en Lima metropolitana, se buscará obtener distribuidores dentro de esa zona geográfica.

Finalmente, dependiendo de las ventas, se plantea la aplicación de una política de comercialización y distribución intensiva que permita que el producto tenga mayor alcance geográfico en el Perú y que este sea ofrecido en tiendas físicas con mayor variedad.

2.6.2 Publicidad y promoción

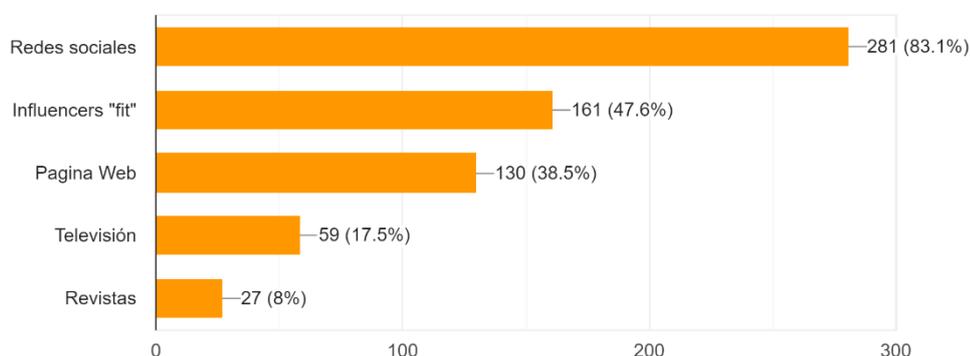
Actualmente las redes sociales son una gran ventaja competitiva para las empresas, por lo tanto, explotaremos este recurso, contactando con “influencers” de redes sociales que practiquen un estilo de vida saludable o “fitness” para que prueben los productos y los recomienden en sus cuentas así llegar a una cantidad mayor de clientes potenciales. Asimismo, el 85,2% de los encuestados afirmó tener una preferencia sobre las redes sociales como medio informativo o promociones acerca del producto.

Figura 2.6

Medio por el cual le gustaría recibir información al cliente

¿Por que medio o medios le gustaría recibir información o promociones acerca del producto?

338 respuestas



2.6.3 Análisis de precios

2.6.3.1 Precios actuales

Los precios que se presentan actualmente varían según la marca y fuente de la cual proceden, ya sea animal o vegetal. A continuación, se presenta una tabla con los precios de la competencia.

Tabla 2.7
Precio y contenido competencia

Producto	Contenido (g)	Precio (S/)
Queso Cheddar BONLÉ	136	5,99
Queso Cheddar LAIVE	227	10,90
Queso Cheddar COSTUMBRES PERUANAS	200	13,78
Violife - Lonjas Sabor Cheddar	200	26,90
Madre Tierra - CHEDDARVEG	226	29
Quesano - estilo Cheddar	180	21.80

Nota. De Catalogo Plaza Vea y mercadillo.pe, 2022.

Después de analizar la tabla se puede distinguir que los quesos de origen animal tienen un precio menor a los fabricados a base vegetal. Los quesos BONLÉ y LAIVE son los productos más baratos esto se debe a al contenido y producción masiva. Asimismo, el COSTUMBRES PERUANAS es también de origen animal, pero es considerado de mayor calidad es superior debido a su contenido es más selectivo y no contiene gluten. Por otro lado, los quesos vegetales cuentan con un precio muy superior debido a su materia prima más costosa y su valor agregado que es un beneficio a la salud.

2.6.3.2 Estrategia de precio

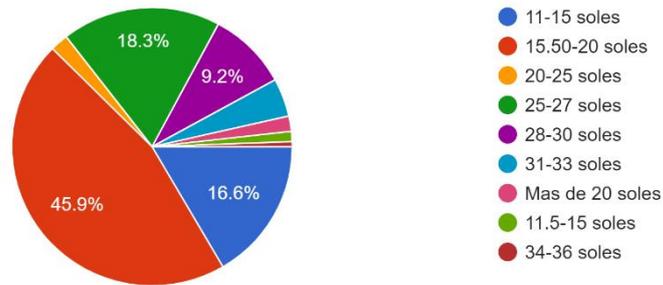
La fijación del precio fue tomada en base a la encuesta realizada, en donde una pregunta contiene la información sobre el precio dispuesto a pagar por los clientes potenciales. En los resultados de la encuesta se estableció que el 45,9% estaría dispuesto a pagar entre 15.50 y 20 soles, mientras que el 18,3% estaría dispuesto a pagar entre 25 y 27 soles.

Comparando los precios establecidos por la competencia y los resultados de la encuesta, se estableció que VeggieCheese se venderá a 13 soles.

Figura 2.7

Cantidad dispuesta a pagar por cliente

¿Qué cantidad estaría dispuesto(a) a pagar por nuestro producto e una presentación de 200 gr?
338 respuestas



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Macrolocalización

3.1.1 Identificación y análisis detallado de los factores de macro localización

En el presente capítulo se decidirá la ubicación de la planta de producción de queso vegetal a base de nuez de anacardo. Para tal fin, se utilizará el método de Ranking de factores que determina el lugar óptimo de la planta.

Con respecto a la macro localización, se definen los siguientes factores:

a. Cercanía al mercado:

Este factor considera la distancia existente entre el mercado objetivo y la ubicación de la planta productora. Es importante considerar los costos en los que se incurren con referencia al transporte de productos terminados y el tiempo necesario para llegar al mercado objetivo.

b. Disponibilidad de materia prima

Este factor se tomará en cuenta debido a que, si es posible sembrar y crecer la nuez de anacardo o cajú en la región, entonces se podrán reducir costos de transporte y aprovisionamiento. Además, se considera el cuidado y las condiciones de la materia prima para que no se vea afectada la calidad.

c. Infraestructura

Este factor es el encargado de analizar la disponibilidad de zonas industriales en los departamentos estudiados.

d. Disponibilidad de transporte

Se evaluará la cantidad de empresas de transporte de carga que posee cada departamento, pues es importante considerar los costos que estos representan para la empresa, tomando en cuenta la calidad del servicio.

e. Disponibilidad de mano de obra

Se tomará en cuenta el tamaño de la población económicamente activa en cada departamento, ya que esto dará a conocer con la oferta de personal y operarios disponibles para trabajar en la planta de producción. Esto se puede traducir en una mejor productividad de mano de obra al contar con personal con experiencia o conocimientos.

3.1.2 Identificación y descripción de las alternativas de macro localización

En Perú, el único departamento donde se produce la nuez de anacardo es Madre de Dios, específicamente la localidad de Tambopata. Actualmente, el Ministerio de Agricultura está en el proceso de la realización de un programa para expandir la producción de la nuez a la costa norte del país y más departamentos pertenecientes a la selva peruana.

Considerando lo mencionado anteriormente, se tomará como parte del estudio de macrolocalización a los departamentos de Madre de Dios y Lima. El primero por poseer la mayor producción nuez de anacardo y el segundo está ubicado donde se encuentra el público objetivo

Cercanía al mercado

A continuación, se presentará una tabla donde se detalla la distancia en km del departamento evaluado con respecto a Lima, lugar donde se encuentra el mercado objetivo. Asimismo, se muestra el tiempo de recorrido entre cada uno de ellos y la capital.

Tabla 3.1
Cercanía de mercado objetivo

Origen	Km recorridos hacia Lima	Tiempo de recorrido en carretera
Lima	-	-
Madre de Dios	1 828 Km.	26 horas aprox.

Nota. De rome2rio, 2021

Disponibilidad de materia prima

Como se mencionó anteriormente, el departamento de Madre de Dios es el único productor de nuez de anacardo en el Perú. A continuación, se muestra la comparación de producción de la nuez de anacardo en los departamentos estudiados.

Tabla 3.2
Producción de nuez de cajú por departamento

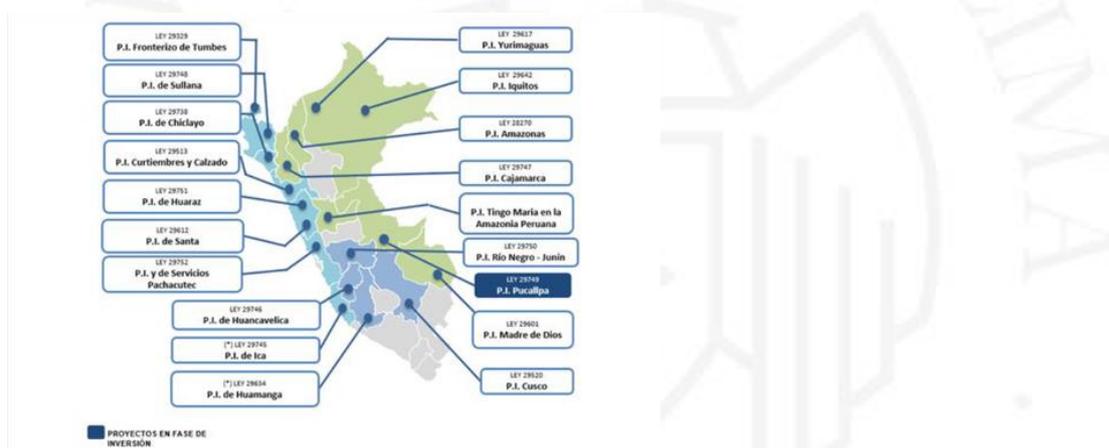
Departamentos	Producción en toneladas
Lima	-
Madre de Dios	4 500

Nota. De Mincetur, 2020.

Infraestructura

El departamento de Madre de Dios cuenta con 1 parque industrial, mientras que el de Lima cuenta con 8.

Figura 3.1
Parques industriales del Perú



Nota. Adaptado de *Los Parques Industriales del Perú* por Ministerio de la Producción, 2019.

Disponibilidad de transporte

El departamento de Lima supera de sobremano la cantidad de empresas de transporte de carga en comparación con Madre de Dios. A continuación, se presenta una tabla detallada sobre el tema.

Tabla 3.3*Cantidad de transporte de carga*

Departamento	Transporte de carga
Lima	60 621
Madre de Dios	884

Nota. Ministerio de Transporte y comunicaciones, 2018.

Disponibilidad de mano de obra

Para el correcto funcionamiento de la planta, se requerirá de personal calificado, así como técnicos para el correcto funcionamiento de las máquinas en el proceso de producción de queso vegetal. A continuación, se presenta una tabla que indica la educación superior por cada región.

Tabla 3.4*Población en edad de trabajar según ámbito geográfico y nivel educativo*

Departamento	Miles de personas	Educación Superior no universitaria (%)	Educación Superior universitaria (%)
Lima	8 048	15,4	23,1
Madre de Dios	106,7	15,3	15,7

Nota. Adaptado *Población en edad de trabajar según ámbito geográfico y nivel educativo* por INEI, 2018.

3.1.3 Evaluación y selección de la macrolocalización

A continuación, se hará el enfrentamiento de factores tomando en cuenta que el primer y segundo factor son más importantes que los demás y poseen igual relevancia. Además, el tercer factor es más importante que el cuarto y quinto. Estos dos últimos son igual de relevantes.

Se analizarán dos posibles localizaciones (Lima y Madre de Dios) con los factores propuestos:

A = Cercanía al mercado

B = Disponibilidad de materia prima

C = Disponibilidad de mano de obra

D = Disponibilidad de transporte

E = Infraestructura

Tabla 3.5

Matriz de enfrentamiento (macro localización)

Factor	A	B	C	D	E	Total	Ponderación
A	-	1	1	1	1	4	33,33%
B	1	-	1	1	1	4	33,33%
C	0	0	-	1	1	2	16,67%
D	0	0	0	-	1	1	8,33%
E	0	0	0	1	-	1	8,33%
Total						12	100,00%

Luego, se procede a realizar el ranking de factores para las regiones y de este modo obtener la más adecuada teniendo en cuenta la siguiente calificación:

Bueno = 2; Regular = 1; Malo= 0

Tabla 3.6

Ranking de factores (macro localización)

Factor	Pond. (%)	Lima		Madre de Dios	
		Calif	Puntaje	Calif	Puntaje
Cercanía al mercado	33,33	2	66,66	0	0
Disponibilidad de materia prima	33,33	0	0	2	66,66
Disponibilidad de mano de obra	16,67	2	33,34	1	16,67
Disponibilidad de transporte	8,33	2	16,66	1	8,33
Infraestructura	8,33	2	16,66	0	0
Total		133,32		91,66	

Se obtiene que Lima es la mejor opción para ubicar la planta procesadora de queso vegetal.

3.2 Microlocalización

3.2.1 Identificación y análisis detallado de los factores de micro localización

a. Costos de terrenos

Se considera importante evaluar los costos de alquiler en el cual se incurrirá según la ubicación de la planta productora. Este factor permitirá hacer un presupuesto que ayude a la empresa a no tener gastos fijos elevados.

b. Abastecimiento de agua y desagüe

El agua potable es uno de los insumos imprescindibles para la fabricación de queso vegetal por lo que se debe garantizar que la ubicación de la planta cumpla con un adecuado abastecimiento de esta necesidad. Adicionalmente, se utilizará en las actividades diarias del personal y el mantenimiento de la planta; por consiguiente, se deberá evaluar la capacidad del factor para el evitar el paro de la producción por la insuficiencia de este.

c. Vías de acceso

Es importante conocer y establecer vías de acceso confiables y seguras, de modo que se pueda asegurar un óptimo transporte de materiales, insumos y productos terminados a los puntos de distribución.

d. Seguridad

Se debe garantizar brindar la mayor tranquilidad posible a la empresa y sus colaboradores para ejercer sus funciones, es por eso, que es importante evaluar la seguridad de cada localidad tomando en cuenta el índice de criminalidad.

e. Infraestructura

Se evaluará la infraestructura disponible en los diferentes parques industriales del departamento escogido, Lima.

3.2.2 Identificación y descripción de las alternativas de micro localización

Según lo evaluado en la macro localización, Lima fue la provincia elegida para ubicar la planta. Seguido a esto, se realizará la evaluación de los diferentes parques industriales que existen de acuerdo con los factores planteados en el punto anterior. Considerando los artículos realizados por El Comercio y Constructivo sobre el tema, se ha considerado a Ate, Lurín y Chilca como opciones preseleccionadas.

Costos de terrenos

A continuación, se muestra una tabla con los costos de alquiler promedios por metro cuadrado de las localidades preseleccionadas.

Tabla 3.7

Precio de renta de locales industriales

Ubicación	Precio (\$US / m2)	Precio máx. (\$US /m2)	Precio prom. (\$US / m2)
Chilca	2	2	2
Lurín	4	7	5,5
Ate	6	9,5	7,75

Nota. De Colliers International, 2016.

Abastecimiento de agua y desagüe

Como se mencionó anteriormente, es importante saber la cantidad de agua disponible en las localidades estudiadas. En el siguiente cuadro se muestra el porcentaje de cobertura de agua potable que hay por distrito.

Tabla 3.8

Cobertura en % de agua potable

Ubicación	Cobertura (%)
Chilca	71%
Lurín	82%
Ate	89%

Nota. SUNASS, 2018.

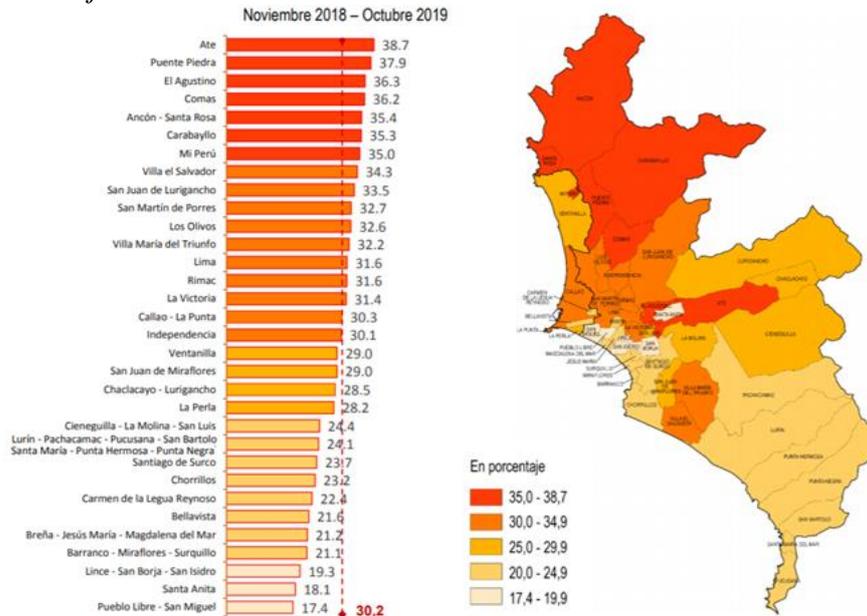
Vías de acceso

Para este factor se toma en cuenta que la principal vía de acceso para Ate es la carretera central, la cual fue recientemente reabierta; sin embargo, el alcalde de Ate, Edde Cuellar, mencionó el habilitamiento funcionamiento de un Puente Bailey sobre el río Rímac para el tránsito vehicular y peatonal que conectará San Roque con la autopista Ramiro Priale, esto con el objetivo de mejorar la fluidez vehicular. Por otro lado, Lurín y Chilca tienen la panamericana sur la cual se encuentra totalmente asfaltada.

Seguridad

Para este factor se evaluó el porcentaje de población de 15 y más años de edad, víctima de algún hecho delictivo, según distritos. A continuación, se muestran los valores hallados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú.

Figura 3.2
Porcentaje de criminalidad



Nota. Adaptado de *Porcentaje de Criminalidad* por INEI, 2019.

Al analizar la imagen, se puede concluir que Ate es el distrito más peligroso con 38,7% de criminalidad. Por otro lado, los distritos de Lurín y Chilca tienen porcentajes cercanos al promedio departamental, con 24,1%.

Infraestructura

A continuación, se muestra una tabla con los porcentajes de ofertas de locales industriales en cada distrito, respecto a la oferta total.

Tabla 3.9
Porcentaje de oferta en locales de industrias

Ubicación	%
ATE	78%
Lurín	45%
Chilca	19%

Nota. Colliers International, 2016.

3.2.3. Evaluación y selección de la micro localización

A = Costos de terrenos

B = Infraestructura

C = Abastecimiento de agua y desagüe

D = Seguridad

E = Vías de acceso

Se procede a realizar el enfrentamiento de factores tomando en cuenta que los factores A y B son los más importantes, seguido del C y finalmente los dos últimos factores son igual de importantes.

Tabla 3.10
Matriz de enfrentamiento (micro localización)

Factor	A	B	C	D	E	Total	Ponderación
A	-	1	1	1	1	4	33,33%
B	1	-	1	1	1	4	33,33%
C	0	0	-	1	1	2	16,67%
D	0	0	0	-	1	1	8,33%
E	0	0	0	1	-	1	8,33%
Total	12					12	100,00%

Luego, se procede a realizar el ranking de factores para los 3 distritos y de este modo obtener la más adecuada. Se tomará en cuenta la siguiente calificación:

Bueno = 2; Regular = 1; Malo= 0

Tabla 3.11*Ranking de factores (micro localización)*

Factor	Pond. (%)	ATE		Lurín		Chilca	
		Calif	Puntaje	Calif	Puntaje	Calif	Puntaje
Costos de terrenos	33,33	0	0	1	33,33	2	66,66
Infraestructura	33,33	2	66,66	1	33,33	0	0
Abastecimiento de agua y desagüe	16,67	2	33,34	1	16,67	0	0
Seguridad	8,33	0	0	2	16,66	2	16,66
Vías de acceso	8,33	1	8,33	2	16,66	2	16,66
Total			108,33		116,65		99,98

Se obtiene a Lurín como distrito ganador para la ubicación de la planta productora de queso vegetal a base de anacardo.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

Para el cálculo de la presente relación se tomará como referencia la proyección de la demanda con la inclusión del porcentaje de participación de mercado empezando en 2%, creciendo a una tasa de 25% para el segundo año, un 10% en para el tercer año y un 5% anual durante el resto de la vida útil. El análisis fue previamente realizado en el capítulo II.

Tabla 4.1
Demanda proyectada

Año Demanda del proyecto (unid)	
2022	96 190
2023	117 426
2024	131 455
2025	140 422
2026	149 941
2027	159 957

Conforme a la tabla presentada se puede apreciar que el tamaño máximo de planta con relación al mercado es determinado por la demanda proyectada para el quinto año, la cual equivale a 159 957 unidades de empaques de queso vegetal a base de anacardo de 200 gramos. Si no existen otras limitaciones para el tamaño de planta se tomaría la cantidad mencionada como límite de producción.

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

En este caso las restricciones son impuestas por las limitaciones de la obtención de recursos. Como materia prima se tiene el anacardo, por lo tanto, para la producción de este producto depende de la cantidad de materia prima producida convirtiéndose así en el factor limitante para el tamaño de planta. En la siguiente tabla se presenta la producción de anacardo en Madre de Dios en los últimos 5 años.

Tabla 4.2*Producción histórica de anacardo (ton)*

Año	Producción histórica de anacardo (ton)
2015	2 600
2016	2 700
2017	3 200
2018	2 700
2019	1 700
2020	1 500

Nota. Euromonitor, 2020.

Al ser el 2020 un año atípico por la pandemia del COVID-19 se puede observar una disminución drástica en la producción de anacardo. Por este motivo se descarta este año y se tomarán los valores desde el 2015 al 2019 para realizar una regresión multivariable con variable ficticia, dando como resultado una proyección de la producción de anacardo que se realizará en los próximos 5 años del 2021 al 2025.

En la siguiente tabla se refleja la proyección para los años mencionados.

Tabla 4.3*Producción proyectada de anacardo (ton)*

Año	Producción proyectada de anacardo (ton)
2021	2 636
2022	3 100
2023	3 155
2024	3 209
2025	3 264
2026	3 318
2027	3 373

Por lo tanto, para el año 2027 se obtendrán 3 373 toneladas de materia prima. Teniendo en cuenta que para la producción de este queso vegetal se requieren 54 gramos de anacardo, se puede llegar a la conclusión que como límite para la relación tamaño-

recurso productivo se podrían llegar a producir 62 462 962 empaques de producto terminado.

4.3 Relación tamaño-tecnología

Para el análisis de la relación tamaño-tecnología, es necesario establecer las capacidades de las maquinarias que participan dentro del proceso de producción. A continuación, se listará máquinas con la información relacionada:

Tabla 4.4
Capacidad de las máquinas

Máquina	Cantidad	Kg/h
Tamiz	1	100
Lavadora	1	100
Molino	1	40
Mezclador	2	100
Cortadora	1	48
Embolsadora	1	48

Para el cálculo de la capacidad de producción anual se considerará 1 turno por día, 8 horas efectivas por turno, 5 días por semana y 52 semanas al año. Considerando la información de la tabla, se puede observar que la operación de molienda genera un cuello de botella al tener la menor capacidad dentro del proceso de producción. El resultado de la capacidad de producción resulta en 83 200 kg por año, que equivale a 16 640 000 unidades.

4.4 Relación tamaño - punto de equilibrio

Para el cálculo del punto de equilibrio es necesario identificar los costos fijos y variables.

Tabla 4.5
Costos fijos anuales

Elemento	Periodo	(\$)
Luz	Anual	13 555
Agua	Anual	5 283
Alquiler del local	Anual	6 834
Costo de mantenimiento	Anual	25 018
Internet y teléfono	Anual	5 760
Salarios	Anual	357 000
Costo total	Anual	413 450

Tabla 4.6
Costo unitario

Insumos	Req. Unitario (1 empaque)	Precio unitario	Costo unitario
Bolsas	1	0,01	0,010
Anacardo (kg)	0,0500	50	2,500
Ajo (kg)	0,0011	3	0,003
Mostaza Dijón (kg)	0,0053	29,5	0,155
Levadura (kg)	0,0050	352,11	1,761
Paprika (kg)	0,0002	35	0,007
Zanahoria (kg)	0,0100	2	0,020
Cayenne (kg)	0,0001	250	0,019
Sal de maras (kg)	0,0047	10	0,047
Limón(kg)	0,0240	2,1	0,050
Tahini (kg)	0,0200	30	0,600
Agar Agar (kg)	0,0013	358	0,477
Aceite de coco (kg)	0,0087	79	0,688
Total		S/	6,337

A continuación, se presenta la fórmula de punto de equilibrio:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Margen de contribución unitario}}$$

Aplicando la fórmula con un precio de venta de 13 soles, se determina que la empresa debe vender como mínimo 106 465 unidades de 200 gr para no generar ni pérdidas, ni ganancias.

4.5 Selección del tamaño de planta

Al analizar los factores mencionados previamente, se concluyó que el tamaño de planta estará definido por el tamaño - mercado. Esto equivale a 159 957 unidades de bolsas de 200 gramos de producto terminado anual o 13 329,75 unidades demandadas mensual.

Tabla 4.7
Selección de tamaño de planta

Relación	Tamaño de planta (Unidades/año)
Tamaño - Mercado	159 957
Tamaño - Recursos productivos	62 462 962
Tamaño - Tecnología	16 640 000
Tamaño - Punto de Equilibrio	106 465

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

A continuación, se detallarán las especificaciones técnicas de VeggieCheese, un queso vegetal a base de anacardo.

Tabla 5.1

Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas para el queso vegetal a base de nuez de anacardo	
Peso	200 gr
Ingredientes	Nuez de anacardo, agua, limón, tahini, sillao, salsa de tomate, pimienta roja, paprika, pimienta, mostaza, levadura nutricional, ajo, sal de maras, agar agar en polvo, miel, limón y aceite de coco.
Características	Alto en triptófano (aminoácidos), vitamina B, E, magnesio y fibra
Rotulado	Información nutricional y relevante de acuerdo con la norma técnica NTP 209.038 y la ley Ley N° 30021
Legislación	Reglamento sobre Vigilancia y Control de Alimentos y Bebidas del INACAL.

Tabla 5.2

Composición del producto

Insumos	%
Anacardo	24,38%
Ajo	0,53%
Mostaza Dijón	2,57%
Levadura	2,44%
Paprika	0,09%
Zanahoria	4,88%
Cayenne	0,04%
Sal	2,31%
Limón	11,70%
Tahini	9,75%
Agar Agar	0,65%
Aceite de coco	4,25%
Agua	36,41%

El producto tendrá las siguientes proporciones de insumos:

- **Nuez de anacardo**

Cultivo originario del nordeste brasileño rica en hierro, zinc, magnesio, cobre, fósforo y selenio, así como en antioxidantes y proteínas. Uno de los beneficios es que ayudan a bajar el colesterol y los triglicéridos gracias a su contenido en fitoesteroles, tocoferoles y escualeno, todos ellos compuestos vegetales antioxidantes que reducen el riesgo de contraer enfermedades del corazón. Asimismo, gracias al magnesio y con ayuda del calcio contribuye a la relajación y el buen estado del sistema nervioso y de los músculos.

- **Aceite de coco**

Aceite vegetal proveniente del prensado de la pulpa de coco y se compone por ácidos grasos y antioxidantes. Ayuda a fortalecer el sistema inmune, favorece la digestión y mejora los niveles de colesterol.

- **Levadura nutricional**

Es un producto obtenido mediante procesos fermentativos de las melazas provenientes de remolacha o de caña de azúcar. Es muy rica en proteínas, pues la mitad de su peso se basa en proteína de un valor biológico elevado. Asimismo, es baja en sodio y grasa y se caracteriza por contener aminoácidos esenciales, grasas insaturadas, vitaminas del grupo B (tiamina, riboflavina, niacina y ácido fólico) y minerales como el selenio, el fósforo, el azufre, el cromo, el zinc o el hierro (Cangas, 2020).

- **Ajo**

Allium sativum, el ajo, es una especie tradicionalmente clasificada dentro de la familia de las amarilidáceas rico en vitamina A, B y C lo que ayuda a mejorar la circulación de la sangre debido a que reduce los niveles de homocisteína. Asimismo, ayuda a depurar toxinas, a eliminar parásitos y a liberar del cuerpo metales pesados como el mercurio o restos de medicamentos que el hígado no puede procesar.

- **Sal de maras**

La Sal de Maras tiene propiedades cicatrizantes, desinflamantes y es ideal para regular la presión arterial debido a su baja concentración de cloruro de sodio.

- **Agar agar**

Es una sustancia gelatinosa obtenida de algas rojas principalmente Gellidium sesquipedale y la glacialaria recolectadas del océano Atlántico Debido a su naturaleza, sus principales propiedades son que ayuda a mejorar el estreñimiento, es muy bueno para la flora intestinal, es un buen antioxidante y proporciona vitaminas A y E.

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

El producto será principalmente regulado por el Reglamento sobre Vigilancia y Control de Alimentos y Bebidas dispuesto por la Ley General de Salud, N° 26842, como parte de la Ley de Inocuidad de los Alimentos y en concordancia con los Principios Generales de Higiene de Alimentos del Codex Alimentarius (Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos, 2018).

Considerando el Artículo 44 del reglamento, tanto las nueces de anacardo, así como los aditivos que forman parte de la producción del queso vegetal deberán pasar por una inspección previa que satisfaga los requisitos de calidad sanitaria establecidos en las normas sanitarias que dicta el Ministerio de Salud.

Asimismo, se realizará un control de calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos durante el proceso y/o al final de este, según lo mencionado en el Artículo 40, con el fin de que dicho control se sustente en el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Tomando en cuenta que el agua es uno de los insumos principales de fabricación, se utilizará agua la cual cumpla con los requisitos fisicoquímicos y microbiológicos para aguas de consumo humano, considerando la norma sanitaria actual o, en su defecto, los límites más exigentes establecidos en las Guías de Calidad de Agua de la OMS, abasteciéndose de agua captada directamente de la red pública o de pozo el cual que debe ser aprobado por la DIGESA, según lo señalado en el Artículo 22.

Por otro lado, se comprarán equipos y utensilios que sean resistentes a la corrosión y se puedan realizar operaciones de limpieza y desinfección sin que emitan sustancias tóxicas ni impregnen olores o sabores desagradables a los alimentos, siguiendo los lineamientos establecidos en el Artículo 18. Esta información será de considerada en la etapa de la selección de la maquinaria y equipos detallados en el punto 5.3.1.

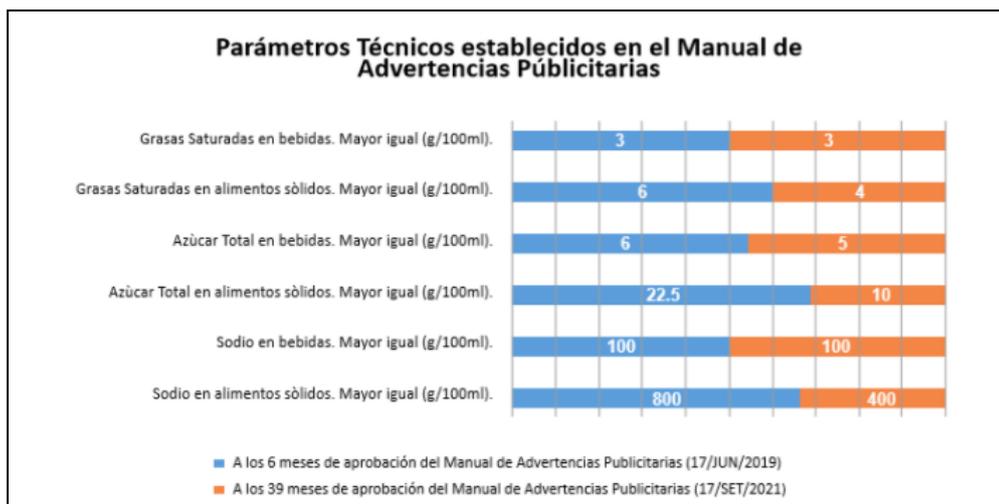
Además, para el cálculo y diseño de la disposición de la planta, detallado en el punto 5.12, se tomará en cuenta los requisitos mínimos sanitarios de los establecimientos exigidos en el Artículo 64 de acuerdo con las normas sanitarias dictadas en el Ministerio de Salud.

Asimismo, se considerarán los parámetros técnicos para el etiquetado octogonal exigido en la Ley N° 30021, el cual tiene énfasis en brindar advertencias sobre productos que contengan un alto contenido en azúcar, sal y grasas saturadas, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Advertencias publicitarias, tomando en cuenta lo mencionado en el Decreto Supremo N° 012-2018-SA y en concordancia con el Artículo 6 del DS 033-2016/SA (Castro, 2019), según se detalla a continuación:

- a. Naturaleza del alimento: Sólido o líquido.
- b. Tiempo de entrada en vigor: A los 6 meses de aprobación del Manual y a los 39 meses de aprobación del Manual.
- c. Grasas Trans: El uso de grasas trans no será mayor de 2g por cada 100ml de materia grasa, considerando que la norma propone la eliminación total de las grasas trans en un periodo de 58 meses de aprobada la misma.
- d. Grasas, aceites vegetales y margarinas: 5g de ácidos grasos trans por cada 100g o 100ml de materia grasas para el resto de los alimentos y bebidas no alcohólicas procesadas industrialmente.

Figura 5.1

Parámetros técnicos establecidos en el manual de advertencias públicas publicitarias.



Nota. Adaptado de *Etiquetado octogonal de alimentos envasados* por Enfoque Alimentos, 2019.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

Separación de insumos

Se realizará esta operación para segregar las partículas de sal de maras, obteniendo el menor tamaño. Se tomará en cuenta los siguiente dos equipos:

- a. Tamiz: Utensilio formado por una tela metálica o rejilla tupida que está sujeta a un aro, también es conocido por cedazo o criba y usado para la disgregación de partes finas de las gruesas (m&m, 2019).
- b. Zaranda: También llamada “criba”, clasifica las partículas por tamaños a partir de un producto a granel en un proceso en continuo, el producto avanza desde la parte en la que se alimenta la criba hasta el extremo contrario en el que salen las partículas por separado según su tamaño (Rollier, 2020).

Mezcla de insumos

Se realizará el mezclado de los insumos principales (agar agar, sal de maras, limones, ajo, levadura nutricional, aceite de coco y pimiento rojo), los condimentos (tahini, sillao, paprika, pimienta, mostaza dijón) y la materia prima (nuez de anacardo). La mezcla se realizará progresivamente durante todo el proceso. Los equipos a evaluar para estas operaciones son las siguientes:

- a. Mezclado por flujos corrientes: Dispositivo que cuenta con una bomba utilizada para la mezcla de materiales por interferencia de sus flujos corrientes. Solo se emplean en los sistemas continuos o circulantes para la mezcla completa de fluidos miscibles (Marketizer, 2006).
- b. Mezclado por paletas o brazos: Equipo compuesto por una o varias paletas horizontales, verticales o inclinadas unidas a un eje horizontal, vertical o inclinado que gira axialmente dentro del recipiente, de modo que el material mezclado es empujado o arrastrado alrededor del recipiente siguiendo una trayectoria circular (Marketizer, 2006).
- c. Mezclado por hélices: Equipo sencillo, compacto y de bajo costo, el cual permite la mezcla de varios productos en polvo entre sí o granulares. Además, se considera un equipo de gran rapidez, debido a la naturaleza de sus aletas helicoidales, las cuales al girar empujan constantemente hacia delante (Marketizer, 2006).
- d. Mezclado por turbina o centrifugado: Equipo que contiene una o varias bombas centrífugas trabajando en un recipiente casi sin contrapresión. El material entra en el impulsor axialmente por su abertura central. La turbina puede llevar una corona directriz con paletas curvas fijas (difusores) que desvían esas corrientes tangenciales hasta hacerlas radiales (Marketizer, 2006).

Transporte

- a. Cinta transportadora: Traslada mercancía y productos que no pueden ser movilizadas con transportadores de rodillo debido a su tamaño y características (Eurotransis, 2018).
- b. Transportador de rodillos: Sistema modular que permite la combinación de segmentos con rodillos de giro libre para los puntos de operación manual de mercancía, segmentos de rodillos accionados por gravedad, y segmentos con rodillos motorizados (Embalajes Terra, 2017).
- c. Manual: Uso de operarios para movilizar materiales, insumos y/o el producto terminado.
- d. Carro transportador: Usado para transportar de manera rápida y segura.

Disminución de tamaño de insumos

- a. Trituradora: También denominado como chancadora, es un dispositivo encargado de la reducción de tamaño de los insumos mediante la compresión (Ulima, 2019).
- b. Molino de martillos: Equipo normalmente utilizado en alimentos y/o insumos fibrosos, se encarga de reducir el tamaño de los mismos por impacto (Ulima, 2019).
- c. Molino de rodillos: También conocido como prensa roladora, realiza la reducción de tamaño por compresión y fricción. Usado en su mayoría en elementos desmenuzables como el carbón (Ulima, 2019).
- d. Molino de bolas: Cilindro rotatorio con carga de esferas de diferente tamaño y de muy alta dureza, permite la reducción de tamaño por atrición (Ulima, 2019).

Pesado

Para el pesaje de los insumos, materiales y producto terminado se hará el uso de una balanza digital de alta precisión, definidos como instrumentos que utilizan una célula de carga para medir la masa producida por el peso ejercido en la misma.

Empaquetado

Considerando que el producto a fabricar tiene requerimientos mínimos de calidad exigidos por INACAL sobre su envasado y presentación, se requerirá el uso de una selladora industrial del producto terminado, de forma que se cumplan con las especificaciones sanitarias impuestas por las instituciones reguladoras.

Enfriado

Para la conservación de insumos, materiales y producto que requiera mantenerse a bajas temperaturas, se adquirirá una congeladora de al menos 100 L de capacidad y que permita mantener un control de temperatura de forma digital.

Cortado

En esta operación se requerirá el uso de una máquina rebanadora de embutidos para lograr que los bloques de queso tipo cheddar obtenga una presentación de lonjas de 10 gr cada una.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

En la tabla 5.3 se muestran la tecnología seleccionada para cada operación.

Tabla 5.3

Tecnología seleccionada para cada proceso

Proceso tecnológico	Elementos a procesar	Principales tecnologías existentes
Separación de insumos	Sal de maras	Separación con tamiz
Mezcla de insumos	Nuez de anacardo Agar agar, agua Levadura nutricional, tahini, paprika Agar agar, agua Aceite de coco Salsa de tomate Sal de maras, limones	Mezclador por hélices
Transporte	Mezcla Queso vegetal Insumos y materiales	Manual Carro transportador
Cortado	Bloques de queso vegetal sabor cheddar	Máquina rebanadora
Pesado	Nuez de anacardo Agar agar Levadura nutricional, tahini, paprika Ajo Aceite de coco	Balanza digital
Empaquetado	Producto terminado	Selladora Industrial De Bolsas
Enfriado	Insumos	Congeladora 145 L

5.2.2 Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

Recepción: Las nueces de anacardo descascaradas son recepcionadas en sacos de polietileno en la zona de carga y descarga para después ser trasladadas al almacén de materia prima e insumos, luego las nueces son llevadas a la zona de selección.

Pesado y Selección: Los anacardos son pesados en la balanza digital con el fin de registrar la carga. Los operarios realizan el primer control de calidad para asegurarse que las nueces de cajú estén en buen estado y sean aptas para el proceso de producción. En esta operación se obtiene 1% de merma total considerando lo obtenido por los estándares previos de calidad.

Lavado: Las nueces serán ingresadas a una paila llena de agua y serán removidas para enjuagar la materia prima y liberarla de impurezas. En esta etapa se considerará 0,5% de merma derivado de la tierra, polvo u otras partículas similares.

Desinfectado: En esta operación se desinfectará las nueces de anacardo con hipoclorito de sodio a una concentración de 50 ppm (50 mg/L), asegurándose mantener la inocuidad de los frutos.

Remojado: Esta operación se realiza por 45 minutos y sirve para lograr que los anacardos se ablanden y sea más fácil su molido posteriormente.

Molido: Las nueces se muelen dentro de un molino coloidal junto con el ajo hasta obtener una pasta uniforme y cremosa.

Inspección: En esta operación se realizará nuevamente un control de calidad mediante la observación. Asimismo, se aprovechará para remover la pasta y prepararla para su segundo molido.

Molino: La pasta volverá a ser molida para asegurar que se obtenga la textura cremosa deseada.

Mezclado: La pasta obtenida en la operación de molido será mezclada con la mostaza de dijón, el zumo de limón, la mezcla de la levadura nutricional y especias y aceite de coco. Posteriormente a esto, se mezclará nuevamente, añadiendo la concentración de agar agar.

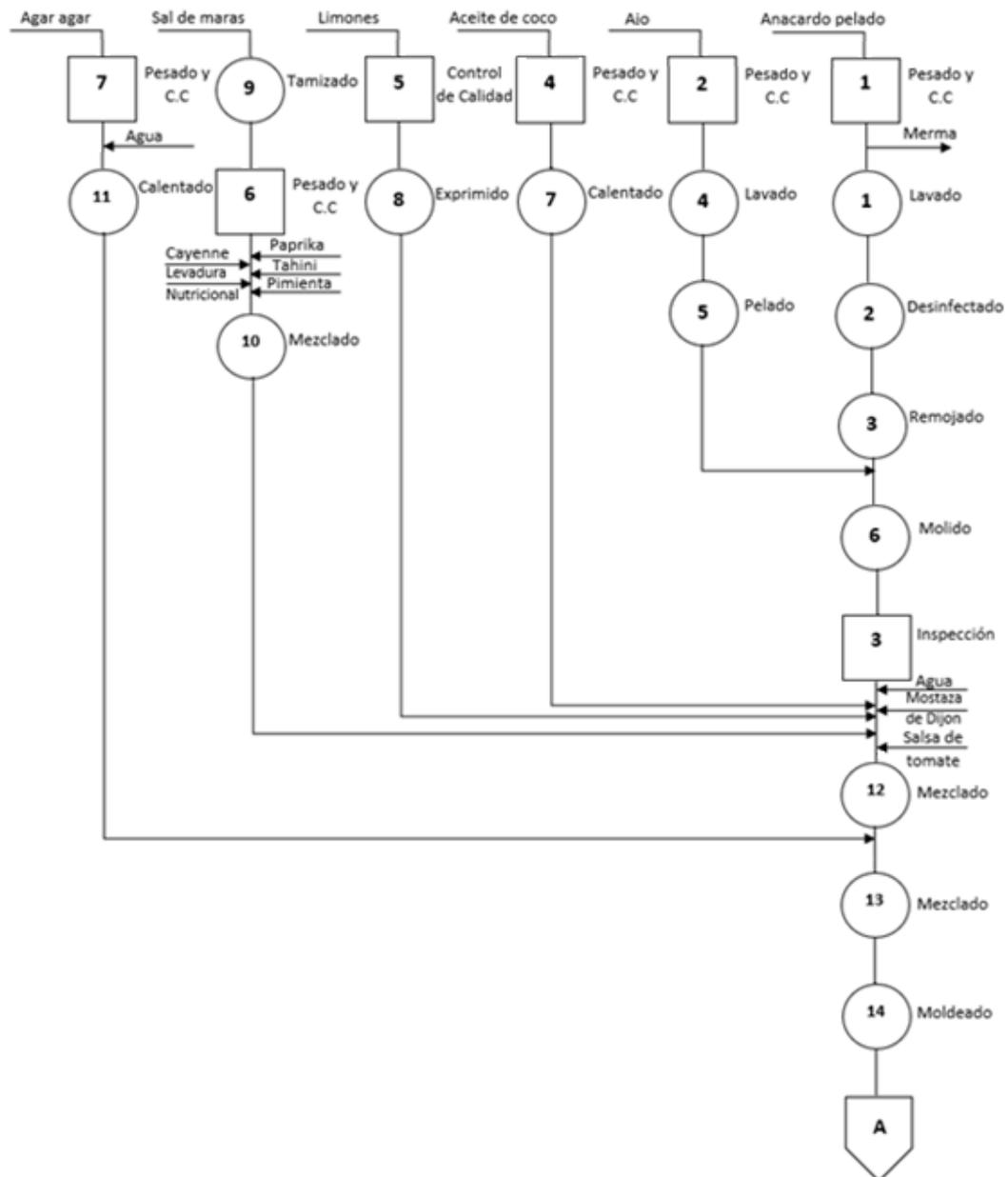
Moldeado: Inmediatamente después se verterá el agregado en moldes rectangulares, esta es una operación la cual requiere de rapidez a fin de evitar el sentado de la pasta obtenida.

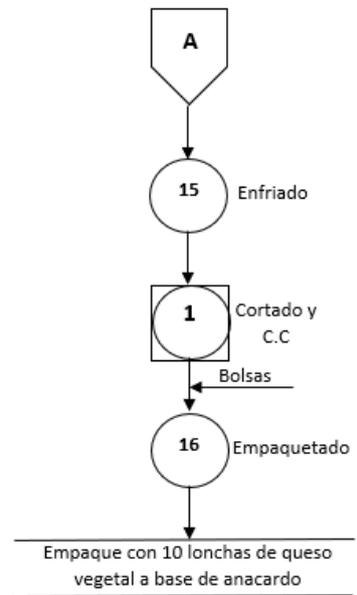
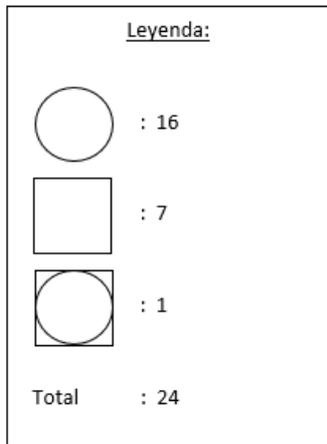
Enfriado: Se llevarán los moldes al congelador para el enfriamiento del producto.

Cortado: En esta etapa se utilizará una máquina rebanadora de embutidos que hará que el producto, el cual se encuentra cuajado en bloques, sea dividido en lonjas de 10 gramos cada una. Asimismo, esta operación será la última inspección dentro del proceso productivo y se enfocará en revisar que las lonjas estén en buenas condiciones de acuerdo con los estándares de calidad establecidos y la expectativa de los consumidores.

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

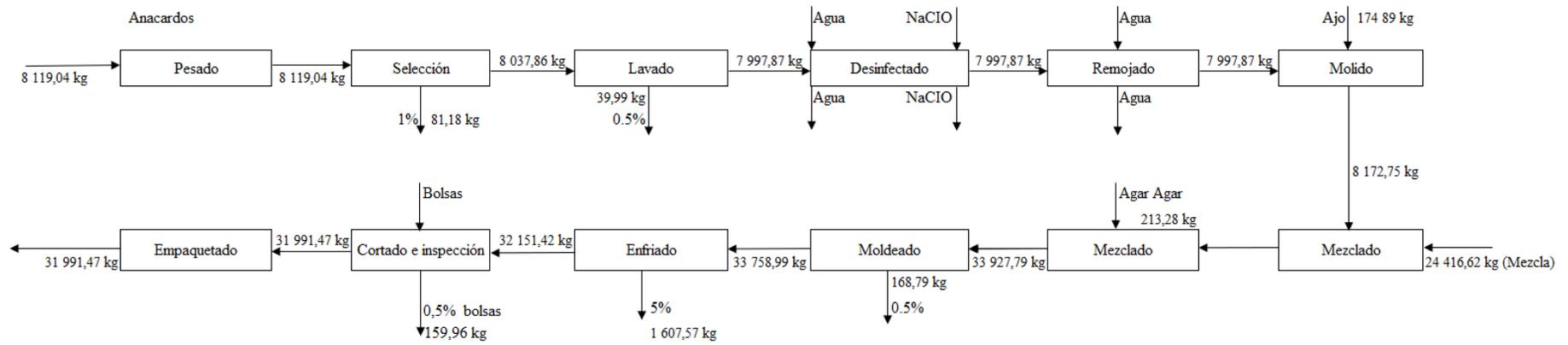
Figura 5.2
Diagrama de Operación del proceso





5.2.2.3. Balance de materia

Figura 5.3
Balance de materia (en kg)



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Para el proceso productivo se necesitarán diferentes máquinas según la necesidad de la operación. Conforme a lo expuesto en el DOP se señalará cada máquina o equipo a utilizar.

- Lavado: Lavadora de nueces marca Taizy
- Pesado: Balanza Digital A Alta Precisión negocio-cocina 40KG marca Martell
- Calentado: Cocina 01 hornilla semi industrial de mesa marca Surge Eirl y una Paila De Acero Inoxidable marca Record.
- Exprimido: Exprimidor de Cítricos CITRUS 300 LEGEND - Acero marca Taurus
- Tamizado: Colador Ovalado De Acero Inoxidable marca U.S. Kitchen Supply
- Molido: Molino de grano eléctrico marca FR
- Mezclado: Mezclador de masa industrial marca Yechang
- Enfriado: Congeladora 145L Chest Freez Blanco marca Blackline
- Cortado: Cortadoras Y Rebanadoras De Quesos, Embutidos marca ICHIMATSU
- Empaquetado: Selladora Industrial De Bolsas 20 Cm Manual marca Impluse Sealer.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se expondrán la ficha técnica de las máquinas que serían necesarias para la producción.

Figura 5.4

Ficha técnica de la balanza

Ficha descriptiva de máquinas y				Imagen Referencial
Nombre	Balanza Digital A Alta Precisión negocio-cocina 40KG			
Marca	MARTELL			
Precio	S/. 250			
Datos técnicos		Dimensiones		
Capacidad	NA	Largo (m)	32,5 cm	
		Ancho (m)	34 cm	
		Altura (m)	10 cm	

Nota. Adaptado de DBalanzas, 2022. (<http://bit.ly/3UV5uwr>)

Figura 5.5

Ficha técnica de la hornilla a gas

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Cocina 01 hornilla semi industrial de mesa			
Marca	Surge Eirl			
Precio	S/ 151			
Datos técnicos		Dimensiones		
Capacidad	NA	Largo (m)	0,29	
		Ancho (m)	0,30	
		Altura (m)	0,17	

Nota. Adaptado de Cocinas Surge, 2022. (<http://bit.ly/3GSIHC3>)

Figura 5.6

Ficha técnica de la Paila

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Paila De Acero Inoxidable			
Marca	Record			
Precio	S/ 866			
Datos técnicos		Dimensiones		
Capacidad	44 Lt	Diámetro (m)	0,45	
		Altura (m)	0,5	

Nota. Adaptado de Mercado Libre, 2022. (<http://bit.ly/3ERjzFl>)

Figura 5.7*Ficha técnica del exprimidor*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Exprimidor de Cítricos CITRUS 300 LEGEND - Acero			
Marca	Taurus			
Precio	S/ 299			
Datos técnicos		Dimensiones		
Capacidad	0,6 Lt	Largo (m)	0,22	
		Ancho (m)	0,22	
		Altura (m)	0,32	

Nota. Adaptado de Plaza Vea, 2022. (<http://bit.ly/3OnUkxH>)

Figura 5.8*Ficha técnica del tamizador*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Colador Ovalado De Acero Inoxidable			
Marca	U.S. Kitchen Supply			
Precio	S/ 450			
Datos técnicos		Dimensiones		
Capacidad	6/4 de galón	Largo (m)	0,33	
		Ancho (m)	0,23	

Nota. Adaptado de Amazon, 2022. (<http://bit.ly/3VfkAMJ>)

Figura 5.9*Ficha técnica del molino*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Molino de grano eléctrico			
Marca	FR			
Precio	S/. 5 570			
Datos técnicos		Dimensiones		
Capacidad	50 kg/h	Largo (m)	0,43	
		Ancho (m)	0,27	
		Altura (m)	0,58	

Nota. Adaptado de BelsiPeru, 2022. (<http://bit.ly/3UYPxoL>)

Figura 5.10*Ficha técnica de la mezcladora*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Mezclador de masa industrial			
Marca	Yechang			
Precio	S/. 4 590			
Datos técnicos		Dimensiones		
Capacidad	100 kg/h	Largo (m)	0,42	
		Ancho (m)	0,33	
		Altura (m)	0,54	

Nota. Adaptado de Mercado Libre, 2022. (<http://bit.ly/3i0avVJ>)

Figura 5.11*Ficha técnica de la congeladora*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Congeladora 145L Chest Freez Blanco			
Marca	BLACKLINE			
Precio	S/. 1 200			
Datos técnicos		Dimensiones		
Capacidad	145 kg/h	Largo (m)	0,85	
		Ancho (m)	0,71	
		Altura (m)	0,55	

Nota. Adaptado de Oechsle, 2022. (<http://bit.ly/3Ew57kC>)

Figura 5.12*Ficha técnica de la selladora*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Selladora Industrial De Bolsas 20 Cm Manual			
Marca	Impluse Sealer			
Precio	S/. 75			
Datos técnicos		Dimensiones		
Capacidad	48 kg/h	Largo (m)	30,5	
		Ancho (m)	7,5	
		Altura (m)	10,5	

Nota. Adaptado de Oechsle, 2022. (<http://bit.ly/3tPeo2p>)

Figura 5.13*Ficha técnica de la cortadora*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Cortadoras Y Rebanadoras De Quesos, Embutidos			
Marca	ICHIMATSU			
Precio	S/. 960			
Datos técnicos	Dimensiones			
Capacidad	48 kg/h	Diámetro (m)	0,22	

Nota. Adaptado de Máquina Electro Perú, 2022. (<http://bit.ly/3TQIXk4>)

Figura 5.14*Ficha técnica de la lavadora*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Lavadora de nueces			
Marca	Taizy			
Precio	S/. 7 590			
Datos técnicos	Dimensiones			
Capacidad	100 kg/h	Largo (m)	1,35	
		Ancho (m)	0,58	
		Altura (m)	7,80	

Nota. Adaptado de Alibaba, 2022. (<http://bit.ly/3TVoeuq>)

Figura 5.15*Ficha técnica del carrito*

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Carreta Carrito De Carga			
Marca	Redline			
Precio	S/. 350			
Datos técnicos	Dimensiones			
Capacidad	150 kg	En (m)	0,46 x 0,56 x 0,72 m	

Nota. Adaptado de QRubber, 2022. (<http://bit.ly/3goOzVA>)

Figura 5.16

Ficha técnica de la mesa

Ficha descriptiva de máquinas y equipos				Imagen Referencial
Nombre	Mesa De Trabajo De Acero Inoxidable			
Marca	MyC Inox			
Precio	S/. 540			
Datos técnicos		Dimensiones		
Capacidad	200 kg	En (m)	1,10 m x 0,50 m x 0,90 m	

Nota. Adaptado de Mercado Libre, 2022. (<http://bit.ly/3GC1yfl>)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Se considerará como política de la empresa productora un trabajo de 9 horas, 8 efectivas y 1 hora dedicado al refrigerio, 1 turno al día, 5 días a la semana durante 52 semanas al año. A su vez se tendrá un factor de eficiencia de 0,95. Como total se tienen 2 080 horas efectivas al año, y al incluir el factor de eficiencia se tienen 1 872 horas al año.

Tabla 5.4

Cálculo de número de máquinas

Operación	Cantidad a procesar	Unidad	Máquina	Capacidad de procesamiento/hora	Horas		# Maquinas requeridas
					Totales	FE FU	
Lavado (MP y ajo)	8 882,52	kg/año	Lavadora	100	2 340	0,89 0,9	1
Molido	8 832,83	kg/año	Molino	50	2 340	0,89 0,9	1
Mezclado	105 074,70	kg/año	Mezcladora	100	2 340	0,89 0,9	2
Enfriado	43 248,37	kg/año	Congeladora	145	2 340	0,89 0,9	1
Cortado	41 188,92	kg/año	Cortadora	48	2 340	0,89 0,9	1
Calentado	230,50	kg/año	Paila y hornilla	40	2 340	0,89 0,9	1

Todas las máquinas fueron halladas con el mismo cálculo a diferencia de la mezcladora que conforme a los cálculos sólo sería 1 necesaria, pero para casos prácticos al ser dos diferentes mezclas que se unen al final se requieren 2 diferentes máquinas para hacerlas por separado y luego juntarlas en una.

Por otro lado, para los operarios se listaron las actividades en las cuales se necesita un trabajo manual, los tiempos fueron definidos por el operario al realizar las diversas tareas. A continuación, se podrán apreciar la manera en la que fue hallado el número de operarios requerido.

Tabla 5.5
Cálculo de número de operarios

Actividad	Cantidad a procesar	Unidad	H-H/unid	Capacidad de	Horas		# de Operarios requeridos	
				procesamiento/ hora	Totales	FE		FU
Pesado (MP e insumos)	15 531,73	kg/año	0,00833	120	2 340	0,89	0,9	1
Selección	8 119,04	kg/año	0,00833	120	2 340	0,89	0,9	1
Desinfectado	7 997,87	kg/año	0,0111	90	2 340	0,89	0,9	1
Remojado	7 997,87	kg/año	0,0111	90	2 340	0,89	0,9	1
Inspección molido	8 172,75	kg/año	0,0833	12	2 340	0,89	0,9	1
Moldeado	33 927,79	kg/año	0,0333	30	2 340	0,89	0,9	1
Inspección cortado	32 151,42	kg/año	0,0208	48	2 340	0,89	0,9	1
Tamizado	762,26	kg/año	0,0167	60	2 340	0,89	0,9	1
Pelado	179,98	kg/año	0,1667	6	2 340	0,89	0,9	1
Exprimido	4 834,27	kg/año	0,00417	240	2 340	0,89	0,9	1
Empaquetado	31 991,47	kg/año	0,02083	48	2 340	0,89	0,9	1

Se tendrán, por lo tanto, 9 operarios para las operaciones manuales. Además, como varias de las operaciones previamente mencionadas en el punto de máquinas son automáticas o semiautomáticas es necesario que un operario opere la maquina o le dé una supervisión. En el caso de las operaciones de Lavado, Molido y Mezclado se contará con un operario que supervise el funcionamiento de estas máquinas al ser automatizadas. En el caso del calentado habrá otro operario que se encargue de los equipos y a su vez verifique que todo esté en orden. Por último, el mismo operario que hace la inspección en el cortado puede tener la segunda labor de supervisar la congeladora que su proceso de enfriar el producto es completamente automático. De esta manera se da un total de 13 operarios para la operación efectiva de la planta.

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Tras obtener el número de máquinas y número de operarios necesarios para la planta, se procedió a calcular la capacidad instalada. En el cuadro adjunto se puede ver la lista de las operaciones realizadas y como columna final la capacidad de producción de producto terminado que son empaques de 10 lonchas de VeggieCheese, esta capacidad fue hallada gracias al factor de conversión que transforma el producto en proceso a cantidades de producto final.



Tabla 5.6
Cálculo de la capacidad instalada

Operación	Cantidad a procesar	Capacidad (Producción/Hora)	#Máquinas u operarios	Horas/Año	FE	FU	Capacidad de procesamiento de materia de entrada (kg/h)	FC	Capacidad de producción de producto terminado (Empaques)
Pesado (MP e insumos)	15 531,73	120	1	2 080	0,89	0,9	199 680	2,44	411 290,79
Selección	8 119,04	120	1	2 080	0,89	0,9	199 680	4,67	786 799,59
Lavado	8 218,74	100	1	2 080	0,89	0,9	166 400	4,61	647 712,72
Desinfectado	7 997,87	90	1	2 080	0,89	0,9	149 760	4,74	599 040
Remojado	7 997,87	90	1	2 080	0,89	0,9	149 760	4,74	599 040
Calentado	213,28	40	1	2 080	0,89	0,9	66 560	177,80	9 984 000
Tamizado	762,26	60	1	2 080	0,89	0,9	99 641	49,75	4 181 862,65
Pelado	179,98	6	1	2 080	0,89	0,9	9 982	210,70	1 774 297,69
Exprimido	4 834,27	240	1	2 080	0,89	0,9	399 360	7,84	2 642 823,53
Molido	8 172,75	50	1	2 080	0,89	0,9	83 200	4,64	3 256 78,50
Inspección	8 172,75	12	1	2 080	0,89	0,9	19 976	4,64	78 194,12
Mezclado	90 933,78	100	2	2 080	0,89	0,9	332 800	0,39	117 082,56
Moldeado	33 927,79	30	1	2 080	0,89	0,9	49 920	0,94	47 070,97
Enfriado	33 758,99	145	1	2 080	0,89	0,9	241 280	0,95	22 8647,24
Cortado	32 151,42	48	1	2 080	0,89	0,9	79 872	1,00	79 474,63
Empaquetado	31 991,47	48	1	2 080	0,89	0,9	79 872	1,00	79 872

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

Para mantener una correcta gestión de calidad en el caso de materia prima e insumos se realizarán inspecciones rigurosas a cada uno de ellos antes de ingresar a la planta. En esta inspección se deben verificar irregularidades como productos defectuosos, contaminantes sólidos, contaminantes biológicos como hongos y bacterias entre otros. En caso el material presenta características que eviten que esta sea procesada se devolverán al proveedor, el cual tendrá que realizar una reposición. Se establecerán pactos con proveedores que cumplan con los estándares de calidad necesarios para la gestión, de preferencia que estén homologados. Estos términos se aplican con los proveedores de materia prima, en este caso el anacardo, tanto como el de insumos que se requerirán para la producción.

Se aplicará la matriz HACCP, en la que se podrán identificar los peligros y puntos críticos de control para asimismo reducir, controlar o eliminar estos. Además, al realizar estas actividades se asegura la calidad de los productos.

Tabla 5.7
Matriz de Análisis de peligros

Etapa	Peligro	¿Altera calidad?	Justificación	Método preventivo	¿Punto crítico?
Pesado	Físico	NO	Daños al maniobrar el material	Capacitaciones de manipulación material	NO
Lavado	Biológico	SÍ	Presencia de microorganismos en agua infectan materia	Controlar pH de agua y verificar su procedencia	SÍ
	Físico		Mal lavado puede dejar suciedad		
Desinfectado	Químico	SÍ	Exceso de desinfectante puede cambiar propiedades	Usar instrumentos de control y controlar el tiempo expuesto	NO
Remojado	Físico	NO	Remojado muy prolongado puede hacer que absorba agua en exceso y pierda propiedades como sabor	Controlar tiempo y temperatura	SÍ
Molido	Físico	SÍ	Errores en el molido puede dejar trozos muy grandes	Realizar un remolido e inspección al final del proceso	NO
Mezclado	Físico	SÍ	Mal mezclado produce mezcla dispareja y con grumos	Inspeccionar proceso y controlar tiempo de mezcla	NO
Moldeado	Químico	SÍ	Moldes no correctamente lavados pueden mantener contaminantes	Capacitación de correcto lavado de moldes	NO
Enfriado	Químico	SÍ	Temperatura incorrecta puede cambiar las propiedades del producto (color, sabor)	Implementar método de medición de temperatura y controlar tiempo expuesto	SÍ
Cortado	Biológico	SÍ	Cortadora sin correcta supervisión puede estar oxidada	Verificar cuchilla de cortadora, cambiar cada periodo de uso	NO
Empaquetado	Físico	SÍ	Error en el sellado de la empaquetadura	Capacitación de empaquetado a operarios	NO

Tabla 5.8*Matriz de Análisis de puntos críticos*

Puntos de control críticos	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctivas	Verificación
			Qué	Cómo	Frecuencia	Responsable		
Lavado	Agua contaminada daña propiedades del material	Cero rastros de suciedad en el agua	Contaminación de agua	Inspección de agua utilizada	Cada cambio de lote	Operario	Desinfectado previo de agua eliminando bacterias	Verificación por cada cambio de agua
Remojado	Remojado muy prolongado puede hacer que absorba agua en exceso y pierda propiedades como sabor	Tiempo máximo de 45 minutos	Control de tiempo de remojado	Cronómetro	Durante proceso de remojado	Operario	Tomado de tiempo cronometrado	Verificación por cada lote
Enfriado	Temperatura incorrecta puede cambiar las propiedades del producto (color, sabor)	Temperatura de 10 °C, tiempo 45 minutos	Monitoreo tiempo y temperatura	Cronómetro y termómetro	Durante proceso de enfriado	Operario	Medición de tiempo y temperatura	Verificación por cada lote

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Es de suma importancia considerar el aspecto ambiental en la implementación del proyecto, ya que en las diversas operaciones si no se toman las medidas preventivas necesarias pueden generar un daño al medio ambiente que hoy en día está cada vez más afectado. Para su estudio se realizó una matriz de aspectos e impactos ambientales que se generan en cada etapa del proceso, tomando en cuenta a su vez medidas preventivas.



Tabla 5.9
Matriz de Impacto Ambiental

Etapa	Entrada	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Preventivas	Norma Ambiental Aplicable
Pesado	Anacardo	Anacardo defectuoso	Generación de residuo sólido	Contaminación del suelo	Separación de desechos orgánicos	Ley general de residuos sólidos
Lavado	Agua	Agua con merma	Generación de efluentes	Contaminación del agua	Control al eliminar aguas residuales	ECA del agua
Desinfectado	Agua con lejía	Agua con lejía	Generación de efluentes	Contaminación del agua	Control al eliminar aguas residuales	ECA del agua
Remojado	Agua	Agua con merma	Generación de efluentes	Contaminación del agua	Control al eliminar aguas residuales	ECA del agua
Molido	Anacardo y ajo	Residuos de merma	Generación de residuo sólido	Contaminación del suelo	Bandejas de recolección y pasar reproceso de molido	Ley general de residuos sólidos
Mezclado	Anacardo e insumos	Residuos de merma	Generación de residuo sólido	Contaminación del suelo	Aprovechamiento de toda la mezcla no dejando material detrás	Ley general de residuos sólidos
Moldeado	Mezcla de queso vegetal	Residuos de merma	Generación de residuo sólido	Contaminación del suelo	Colocar bandejas de recolección al verter mezcla en molde para evitar pérdida	Ley general de residuos sólidos
Enfriado	Moldes de queso vegetal	Liberación de gases	Generación de gases invernadero	Contaminación del aire	Mantenimiento mensual de maquinaria	Ley general del ambiente
Cortado	Moldes de queso vegetal	Residuos de merma	Generación de residuo sólido	Contaminación del suelo	Recolección de residuo orgánico para reciclaje	Ley general de residuos sólidos
Empaquetado	Queso vegetal en lonchas	Bolsas deficientes	Generación de residuo sólido	Contaminación del suelo	Exigir calidad al proveedor de bolsas	Ley general de residuos sólidos

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

La seguridad, integridad y salud de los trabajadores es un punto importante dentro del análisis del proyecto, lo que hace relevante identificar los peligros y evaluar los riesgos existentes o los que se pueden incurrir en las actividades a fin de prevenir accidentes y enfermedades a los trabajadores.

Considerando lo mencionado, se buscará adquirir las mejores prácticas de seguridad y salud ocupacional de acuerdo con los estándares exigidos en las normas ISO 9001, ISO 22000 y OHSAS 18001. En ese sentido, se hará utilizar a la matriz IPERC como herramienta que ayude a la identificación y análisis de los peligros y riesgos exigentes dentro del proceso de producción, así como las medidas de control a establecer.



Figura 5.16

Matriz de peligro e identificación de riesgos

Etapas del Proceso	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Probabilidad							RIESGO SIGNIFICATIVO	Medida de seguridad	
				Indice de Personas expuestas	Indice de procedimientos existentes	Indice de Capacitación	Indice de exposición al riesgo	Indice de Probabilidad	Indice de Severidad	PROBABILIDAD X SEVERIDAD			
Recepción	Sacos y jabas pesadas	Sobreesfuerzo por manipulación manual de carga	- Trastornos musculo esquelético - Hernia - Lumbalgia - Tendinitis	1	2	2	2	7	1	7	Tolerable	NO	- Capacitar al personal para una adecuada manipulación de cargas pesadas - Uso de fajas - Adquisición de equipos de transporte interno
Pesado y Selección	- Almacenamiento en altura - Acciones repetitivas	- Caída de sacos - Sobres	- Golpes o traumatismos - Síndrome del túnel carpiano	1	2	1	1	5	1	5	Tolerable	NO	- Almacenar los insumos más pesados en los primeros niveles de rack. - Realizar capacitaciones sobre orden y limpieza del lugar de trabajo aplicando las 5's
Lavado	- Postura inadecuada - Superficie resbalosa	- Sobreesfuerzo - Resbalarse	- Trastornos musculoesquelético - Lesiones debido a caída	1	2	1	1	5	1	5	Tolerable	NO	Realizar pausas de 5 a 10 minutos por cada hora de trabajo para incentivar la realización de elongación de extremidades - Alternar tareas y secar constante el área - Uso de botas antideslizantes
Desinfectado	Contacto con hipoclorito de sodio	Frecuente exposición con sustancia química	- Intoxicación - Irritación de ojos, piel y vía respiratoria - Asfixia	1	2	2	1	6	1	6	Tolerable	NO	Uso de EPP: Guantes y gafas de protección
Remojado	- Postura inadecuada - Superficie resbalosa	- Sobreesfuerzo - Resbalarse	- Trastornos musculoesquelético - Lesiones debido a caída	1	2	2	1	6	1	6	Tolerable	NO	- Realizar pausas de 5 a 10 minutos por cada hora de trabajo en donde se incentive a la realización de elongación de las extremidades - Alternar tareas - Uso de botas antideslizantes
Molido	Ruido	Daño del sistema auditivo	- Dolor de cabeza - Inflamación de oído	1	2	2	3	8	2	16	Moderado	NO	Uso de protectores auditivos y/o tapones de oreas
Mezclado	Carga pesada	Sobreesfuerzo	- Espasmo muscular	1	2	2	2	7	2	14	Moderado	NO	Pausas Activas, Capacitaciones y/o charlas de ergonomía
Cortado	Utensilio de corte	Lesiones o corte en la mano y/o muñeca	Heridas inciso punzantes	1	2	2	3	8	3	24	Importante	SI	- Asegurar el sistema de seguridad y/o protección de la máquina cortadora - Capacitar adecuadamente al personal sobre acciones preventivas y en primeros auxilios

Asimismo, toda herramienta y/o equipo de trabajo deberá ser inspeccionada antes de iniciar el trabajo, cabe mencionar que el EPP a utilizar será el que se especifica en la siguiente tabla.

Figura 5.17
Equipos de Protección Personal

Símbolo	Descripción	Función	Cantidad
	Uso obligatorio de zapatos de seguridad con deslizantes	Protección contra el riesgo de caídas debido al resbalo.	Global
	Uso obligatorio de tapones de oídos Tipo 2 EN352-3.	Protección auditiva contra el riesgo de sufrir lesión por causa del ruido excesivo.	Global
	Uso obligatorio de faja lumbar	Protección de sufrir lesiones debido a carga de objetos pesados	Global
	Mascarillas quirúrgicas	Uso de mascarilla KN95 (subestación ENEL), requerido debido a la coyuntura hasta que caduque la norma	Global

5.8 Sistema de mantenimiento

El mantenimiento de los equipos es un elemento esencial dentro de la vida útil del proyecto, ya que agrega valor al asegurar el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos, aumentando la productividad y garantizando la seguridad en las estaciones de trabajo.

Para esto se considerará 4 tipos de mantenimientos: Mantenimiento autónomo, preventivo, predictivo y correctivo, así como se detalla en la tabla de a continuación:

Tabla 5.10
Planificación del mantenimiento

Tipo de Mantenimiento	Mantenimientos programados			
	Mantenimiento Autónomo	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Predictivo	Mantenimiento Correctivo
Frecuencia	Diario	Cada 3 meses	Cada 6 días	De acuerdo a lo reportado
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará la limpieza considerando el polvo y residuos sólidos generados y aplicando el método de las 5S. - Inspección de limpieza y orden del lugar del trabajo. - Reporte sobre las actividades realizadas. 	Se contratará servicios de mantenimiento a terceros	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que la vibración de las máquinas se encuentren del límite aceptable, usando un vibrómetro. - Asegurarse que el sonido de la máquina se encuentre en los límites de decibeles establecidos. - Realizar informe sobre el estado de las máquinas y si existe indicio de desgaste de las mismas. 	Reparación de daños presentados de forma fortuita
Encargado de la actividad	Operario a cargo la operación	Servicio tercerizado de mantenimiento	Operario a cargo la operación	Servicio tercerizado de mantenimiento
Costo x máquina (S/)	2,75	575	5,5	900
Costo anual (S/)	4,620	16,100	1,848	6,300

Como se puede observar, el costo total anual de mantenimiento se estima en S/ 25 018.

5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

El diseño de la cadena de suministro dará una mejor visualización de todas las interacciones generadas durante el proceso, tomado en cuenta los agentes más importantes que intervienen en el negocio y aquellos que contribuyen con la llegada del producto al cliente.

Figura 5.18
Cadena de suministro



5.10 Programa de producción

El programa de producción será calculado tomando en cuenta la demanda del proyecto en unidades y considerando 1% de los inventarios. A continuación, se presenta el plan de producción en unidades para la vida útil del proyecto.

Tabla 5.11
Plan de producción

Unidades	2023	2024	2025	2026	2027
Inv. Inicial	0	1 315	1 405	1 500	1 600
Demanda	117 426	131 455	140 422	149 941	159 957
Inv. Final	1 315	1 405	1 500	1 600	0
Producción	118 741	131 545	140 517	150 041	158 357

5.11. Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para la elaboración del queso vegetal a base de anacardo, se requiere principalmente la nuez de anacardo, el cual está identificado como la materia prima. Asimismo, se necesita de otros insumos los cuales serán detallados en la lista de materiales o bill of materials de a continuación.

Tabla 5.12
Bill of materials

Insumos	En gr x paquete	Anual en gr
Bolsas	1,00	-
Anacardo	50,00	8 643,81
Ajo	1,09	189,01
Mostaza Dijón	5,26	909,91
Levadura	5,00	864,38
Paprika	0,19	33,13
Zanahoria	10,00	1 728,76
Cayenne	0,07	12,89
Sal	4,74	819,72
Limón	24,00	4 149,03
Tahini	20,00	3 457,53
Agar Agar	1,33	230,50
Aceite de coco	8,71	1 505,18
Agua	74,67	12 908,10

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

Energía eléctrica

Para el funcionamiento de la planta es necesario contar con energía eléctrica. Para esto, se considera que, según Osinergmin, el precio de la electricidad es en promedio de 0,499 soles/kWh. (2020). Asimismo, se tomó en cuenta el consumo realizado por hora de cada máquina, las áreas administrativas y otras zonas de la planta.

Tabla 5.13*Consumo Eléctrico Anual*

	kWatts/Hr	S/kWh	S/kWatts x año	kWatts / año
Molino	2,50	0,499	2 594,80	5 200,00
Mezclador	1,91	0,499	1 982,43	3 972,80
Cortadora	0,20	0,499	207,58	416,00
Lavadora de nueces	1,47	0,499	1 525,74	3 057,60
Congeladora	3,53	0,499	3 663,86	7 342,40
Áreas administrativas	6,38	0,499	6 621,93	13 270,40
Pasillos y otras zonas	3,45	0,499	3 580,82	7 176,00
			Consumo anual	20 177,16
				40 435,20

De los valores resultantes se puede concluir que la planta consumiría 40 435,2 kW/año generando un costo anual de S/ 20 177,16 o S/ 1 681,14 mensuales.

Agua Potable

Por otro lado, se procede a calcular el nivel de consumo de agua potable requerido y los costos promedios a incurrir para asegurar el óptimo abastecimiento en la planta. Según Sedapal (2020) el cargo fijo promedio por agua potable y alcantarillado es de S/ 5 362 m³ x mes. En la misma línea, el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MINAGRI), señala que el consumo de agua anual por habitante es 109 m³/año o 9,08m³/año (2021).

En el siguiente cuadro, se detalla el cálculo de consumo de agua potable por actividad o zona de trabajo.

Tabla 5.14*Consumo de agua anual*

Actividad	En L anuales	en m3	S/m3
Lavar anacardos	173 740,68	173,741	931,598
Desinfección	146 944,85	146,945	787,92
Remojo de anacardos	129 657,22	129,657	695,22
Para la producción	180 713,36	180,713	968,99
Personal de planta	227 000,00	227,000	1 217,17
Personal administrativo	154 360,00	154,36	827,68
Otros	127 120,00	127,12	681,62
		Total	6 110,19

De los valores resultantes se puede concluir que la planta consumiría S/ 6 110,19 x m3 anualmente.

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Adicionalmente al personal que está involucrado directamente en el proceso de producción, se adquirirá colaboradores que formen parte de los procesos y actividades indirectas para la planta de producción de queso vegetal a base de anacardo. Es importante contar con personal calificado para los cargos mencionados en la tabla de a continuación.

Tabla 5.15
Requerimiento de trabajadores indirectos

Cargo	N° de trabajadores
Gerente General	1
Asistencia de Gerencia	1
Jefe de Producción	1
Jefe de Calidad	1
Jefe de Finanzas y Contabilidad	1
Jefe de Marketing y ventas	1

5.11.4 Servicios de terceros

A continuación, se identifican los servicios y actividades que se realizarán mediante la tercerización de recursos.

Mantenimiento

De acuerdo con lo que se mencionó en el apartado 5.8, el mantenimiento preventivo y correctivo serán designados a una empresa especializada en el rubro, ya que no tenemos el volumen de maquinaria necesaria para contar con personal de mantenimiento internamente. Se asegurará que la empresa cumpla con los requisitos legales y operativos para ejercer dicha actividad. Ej: Esermin Perú SAC.

Limpieza

Se ha visto conveniente la homologación del servicio de limpieza de las instalaciones de la planta industrial. Actualmente en Perú, existen diversas empresas proveedoras de este servicio tales como Grupo DMC o Grupo Eulen.

Seguridad

Para garantizar la seguridad del establecimiento, se buscará un proveedor que brinde personal necesario a fin de poder mantener la vigilancia del local las 24 horas y, con esto prevenir robos. De igual forma, este personal estará encargado de controlar el flujo de personas que permanecen dentro de la planta, con el fin de mantener el aforo apropiado y exigido por el Estado. Algunas empresas que cuentan con este servicio son Liderman, Evimar S.A.C. y G4S Perú.

Servicio de telefonía e internet

Mantener una buena comunicación con todas las partes interesadas de la empresa es vital para asegurar un correcto flujo de información mediante la conectividad digital. En ese sentido, se contratará a prestadores de servicios en el rubro que cuentan con gran capacidad de cobertura a la zona donde se encuentra la planta industrial tales como Claro, Entel o Movistar.

Distribución

Al ser una empresa nueva, no se cuenta con el volumen de producción que amerite obtener una propia red de distribución, por lo que se realizará un contrato con el proveedor que tendrá la labor de llevar el producto desde Lurín a los puntos de los principales intermediarios o mayoristas.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

El proyecto en estudio consta de una planta de producción de queso vegetal a base de anacardo la cual, de acuerdo con ranking de factores, estará ubicada en Lurín.

El establecimiento debe contar con diversos factores que garanticen el adecuado desarrollo de las actividades, considerando la seguridad del personal y una distribución, iluminación, ventilación idónea.

Por otro lado, debido a la demanda requerida durante la vida útil, las maquinarias, equipos y demás zonas de la planta se podrá distribuir en un solo nivel. Este factor brinda la posibilidad de tener una expansión a futuro. Además de la fácil instalación de máquinas y equipos y menor costo en las instalaciones de estos,

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Las zonas físicas por considerar en la planta productora serán las siguientes:

- Área de producción
- Almacén de materia prima e insumos
- Almacén de productos terminados
- Patio de maniobras
- Servicios higiénicos y vestidores
- Zona de sanidad
- Comedor
- Oficinas administrativa y recepción
- Acopio de residuos

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Área de producción

Se utilizará el Método de Guerchet para determinar el área mínima requerida en la zona de producción. La información principal necesaria para este cálculo es el de los elementos estáticos (máquinas) y los elementos móviles (operarios y carros transportador).

Tabla 5.16
Guerchet

	n	N	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Ss	Sg	Se	St	Ss x n	Ss x n x h	k
Elementos Estáticos												
Balanza	1	3	0,325	0,340	0,100	0,111	0,332	0,515	0,957	0,111	0,011	
Mesa	3	4	0,500	1,100	0,900	0,550	2,200	3,203	17,860	1,650	1,485	
Lavadora	1	1	1,350	0,580	7,800	0,783	0,783	1,824	3,390	0,783	6,107	
Molino	1	1	1,430	1,270	0,580	1,816	1,816	4,231	7,863	1,816	1,053	
Mezclador	1	1	1,420	0,330	0,540	0,469	0,469	1,092	2,029	0,469	0,253	1,164795629
Congeladora	1	1	0,850	0,710	0,550	0,604	0,604	1,406	2,613	0,604	0,332	
Hornilla	1	1	0,290	0,300	0,170	0,087	0,087	0,203	0,377	0,087	0,015	
Elementos Móviles												
Operarios	13	-	-	-	1,650	-	-					
Carro transportador	1	-	0,800	0,460	0,720	0,331	-			0,331	0,238	
									Total =	35,088 m2		

K= 1,165

hem= 1,677

hee= 0,72

Comedor

De acuerdo con el 3er artículo de la Norma A.130 requisitos de seguridad del reglamento nacional de edificaciones (R.N.E.), en un comedor se debe tener un área de 1,5 metros cuadrados por persona, lo cual se determinará a continuación:

$$1,5\text{m} \times 19 \text{ trabajadores} = 28,5 \text{ metros cuadrados}$$

Patio de maniobras

El patio es el espacio en donde se realizará la recepción de materia prima e insumos, así como el despacho del producto terminado. Además, se contará con dos estacionamientos para las camionetas propias. A continuación, se calcula el espacio del patio de maniobras:

Tabla 5.17

Área del patio de maniobras

Área	En m ²
Área por cochera	12
Total de área cochera	24
Área de camión	22
Total camiones	44
Total de patio de maniobras	102

Se adicionará 15% al valor calculado a fin de generar mayor comodidad. Con esto, el área para el patio de maniobras es calculado en 117,3 m².

Almacén de materia prima e insumos

Para el almacenamiento de materia prima e insumo se contará con 3 estantes de 1,6 x 0,4 x 1,6 m de dimensión cada uno. Asimismo, se dispondrá de 8 niveles de 15 parihuelas de 1,4 x 1 x 0,2 de dimensión para el apilamiento de MP e insumos.

$$\text{Largo} \times \text{ancho} \times \text{cantidad de parihuelas} = 21$$

Tomando en cuenta que se tendrá un espacio de 0,20 metros entre cada parihuela, se determina que el espacio necesario para el apilamiento de MP e insumos es de 24 m².

Finalmente, se añadirán 5 metros cuadrados adicionales para tomar en cuenta el espacio para la movilidad del carro transportador de 0,8 x 0,46 x 0,72 de dimensiones y la facilidad de movilización del personal. Con esto se obtiene un área de 27 m² para el almacén de MP e insumos.

Almacén de producto terminado

Para el almacenamiento de producto terminado, se considerará que los paquetes de queso vegetal a base de anacardo serán distribuidos semanalmente, siendo 4 227 paquetes de producto terminado despachados semanalmente. Además, para facilitar el transporte, el producto terminado será almacenado en cajas de 3,3 x 2,2 x 3,1 m de dimensión, con capacidad de 50 unidades de producto terminado por caja.

Asimismo, se considera que se necesita espacio para almacenar 85 cajas semanalmente, las cuales estarán ordenadas en 5 niveles, resultando en el uso de 17 parihuelas de 1,4 x 1 x 0,2 m de dimensión cada una. Tomando en cuenta que se tendrá un espacio de 0,20 metros entre cada parihuela, se determina que el espacio necesario para el apilamiento de las cajas es de 27,2 m².

Finalmente, se añade 3 m² para facilitar la movilización del personal, obteniendo un área para el almacenamiento de producto terminado de 29,2 m².

Zona de sanidad

Según lo establecido por Meyers (2006), el área para la zona de sanidad debe ser mayor a 3,34 m² para una empresa que no alcanza los 500 operarios. Considerando esto, se determina que la zona de sanidad tendrá un área de 9 m².

Acopio de residuos

Se destinará un área de 6 m² para el acopio de residuos.

Servicios Higiénicos

Según las Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (2006), en las plantas industriales debe abastecer los servicios sanitarios adecuados y separados para cada sexo, en relación al número de trabajadores según se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 5.18
Servicios higiénicos

N° de empleados	N° mín. de retretes	N° de lavatorios	N° Urinarios
1 - 9	1	2	1
10 - 24	2	3	1
25 - 49	3	5	2
50 - 100	5	10	4
Por cada 30 adicionales	1	1	1

Nota. Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006

Considerando que se tiene 19 trabajadores, se ha determinado que cada baño contará con 2 retretes, 4 lavatorios y, para el baño de hombres, 1 urinario.

Las medidas del cubículo son de 0,90 m de ancho x 1,2 m de profundidad, el lavatorio 0,70 m de ancho x 0,45 m de profundidad y el urinario es 0,45 m de ancho x 0,35 m de profundidad. Con esto, se calcula que el baño tendrá un área de 8m² aproximadamente.

Los vestidores requieren de 1 m de ancho x 1 m de profundidad por persona. Considerando que se diseñará para que 4 trabajadores puedan usar el vestidor a la vez, se dispondrá de un área de 6m².

Área administrativa y recepción

En el área administrativa se ubicará el gerente general, los jefes de las diversas áreas, los analistas, y la asistente de gerencia se encontrará en la recepción. Se recomienda que el área de jefaturas sea entre 10-23 m², por lo que para la oficina del gerente se dispondrá de 20 m² y la recepción tendrá 12 m². Finalmente, para los demás cargos administrativos se brindará un espacio de 50 m², resultando un área total de 82 m².

Finalmente, el área total de la planta se determina a continuación:

Tabla 5.19
Área total de la planta

Área	m2
Área de producción	58
Almacén de MP e insumos	26
Almacén de PT	29,2
Patio de maniobras	117,3
Servicios higiénicos y vestidores	28
Zona de sanidad	8
Comedor	28,5
Oficinas y recepción	74
Acopio de residuos	6
Área total de la planta	345,8

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Es de vital importancia contar con todos los equipos y dispositivos que ayuden a enfrentar cualquier accidente o emergencia, entre los principales a considerar en la planta será el extintor de dióxido de carbono, extintor de agua, aspersor, alarma de seguridad para prevenir robos, botiquín y EPP's.

Por otro lado, la señalización en la planta es el factor esencial para asegurar la adecuada evacuación del establecimiento en caso haya alguna emergencia. Además, ayudará a orientar a los visitantes sobre las vías de escape, servicios higiénicos, salidas de emergencia, entre otros.

Según la Norma técnica peruana 399.010-1 (2015), los colores referentes a las señalizaciones de seguridad y el significado de estos se detallan a continuación:

Figura 5.19

Significado general de los colores de seguridad

Color empleado en las señales de seguridad	Significado y finalidad
ROJO	Prohibición, material de prevención
AZUL*	Obligación
AMARILLO	Riesgo de peligro
VERDE	Información de emergencia

Nota. El azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular.

Asimismo, según la norma establece que los colores de contraste usados para destacar las letras dentro de las señales de seguridad deben ser los siguientes:

Blanco: Usado como contraste de los carteles en rojo, azul y verde.

Negro: Usado como contraste de los carteles en amarillo.

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Según el método de Guerchet resultante en la tabla 5,31, el área de la zona productiva es 36 m² como mínimo. Se va a considerar 20% más de tolerancia para facilitar el flujo de entradas y salidas. Esto resulta en 44 m² aproximadamente.

5.12.6 Disposición general

Para la disposición general se va a considerar las relaciones existentes entre las distintas áreas de la planta.

Relaciones tipo A

Es absolutamente necesario que el patio de maniobras se encuentre colindante al almacén de MP e insumos y al almacén de PT para facilitar el flujo de materiales y el despacho del producto. Asimismo, es necesario que el área de producción se encuentre cerca de los almacenes para facilitar el flujo de materiales y productos. Es totalmente necesario que el área de acopio de residuos esté cerca del patio de maniobras para facilitar el flujo de residuos.

Relaciones de tipo E

Debido a que la planta es productora de alimentos, se considera especialmente necesario que la zona de sanidad se encuentre continuo del área de producción con el fin de facilitar la desinfección de los trabajadores previo a realizar sus actividades evitando así la contaminación.

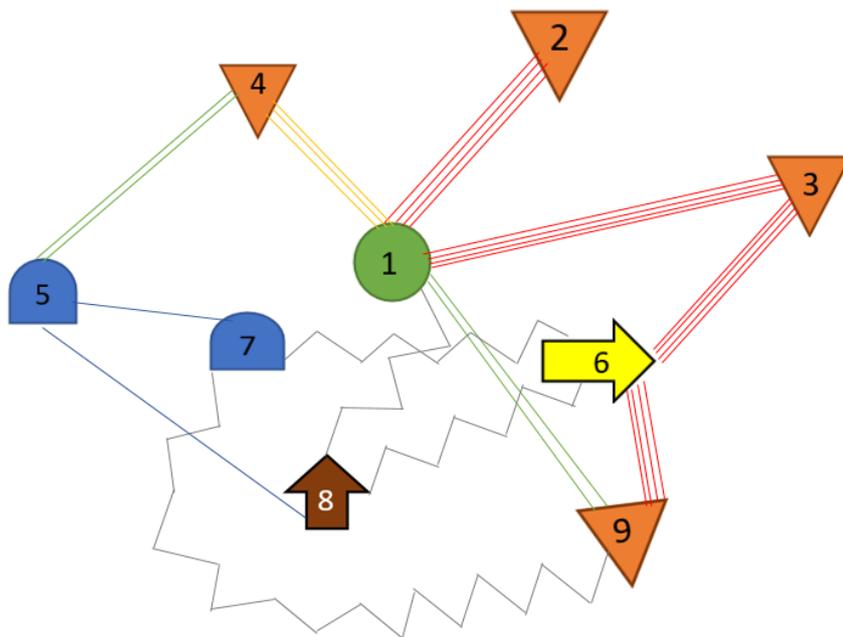
Relaciones de tipo I

Es importante que la zona de sanidad se encuentre cerca de los vestidores para facilitar su uso.

Tabla 5.36
Lista de motivos

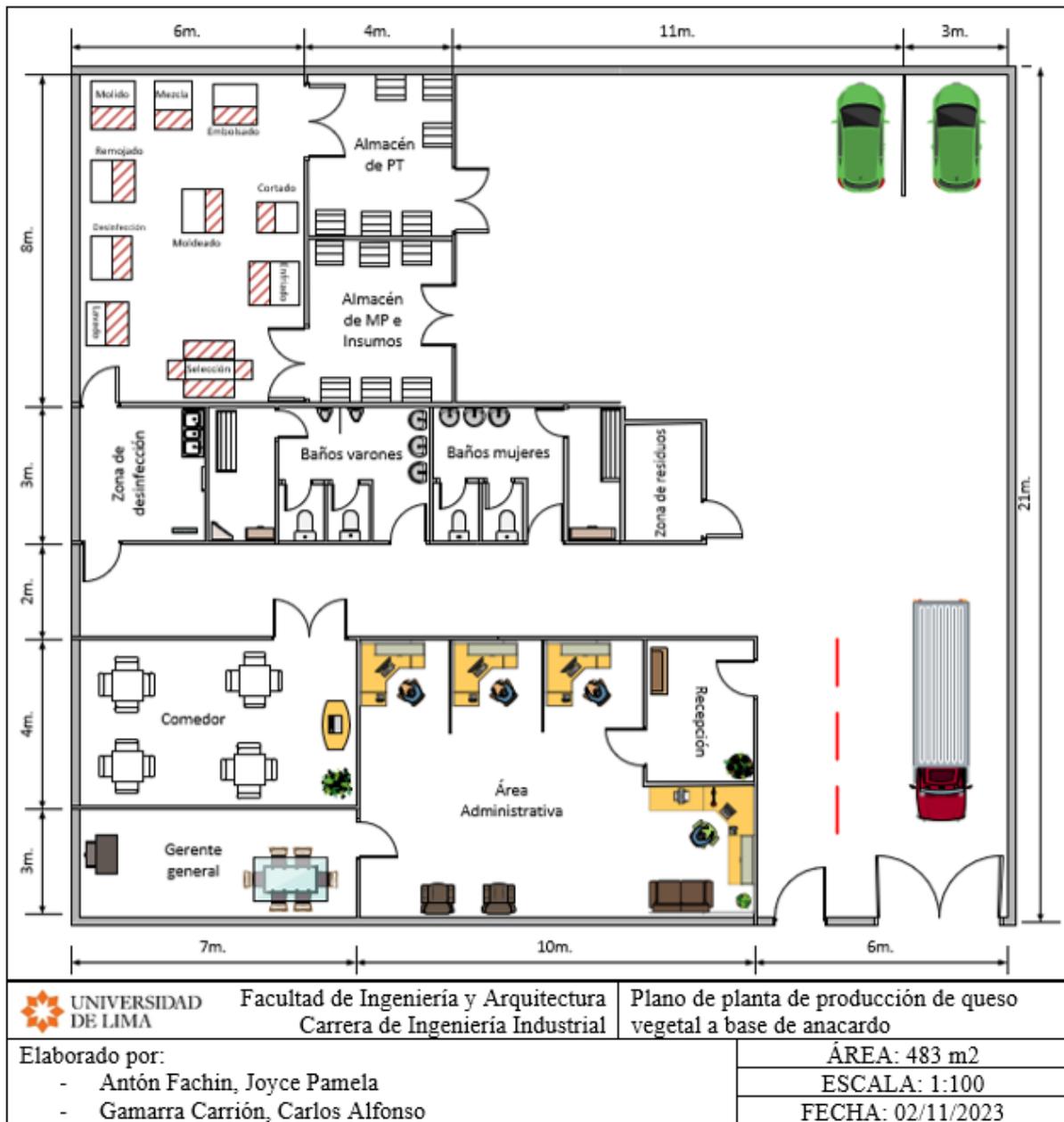
Lista de motivos	
1	Flujo de materiales y productos
2	Flujo de residuos
3	Contaminación
4	Facilidad de uso
5	Malos olores y ruido
6	Tránsito de personas
7	Convivencias

Figura 5.21
Diagrama de relacional de actividades



Finalmente, en base al diagrama relacional de actividades, se realiza el plano de planta de la producción.

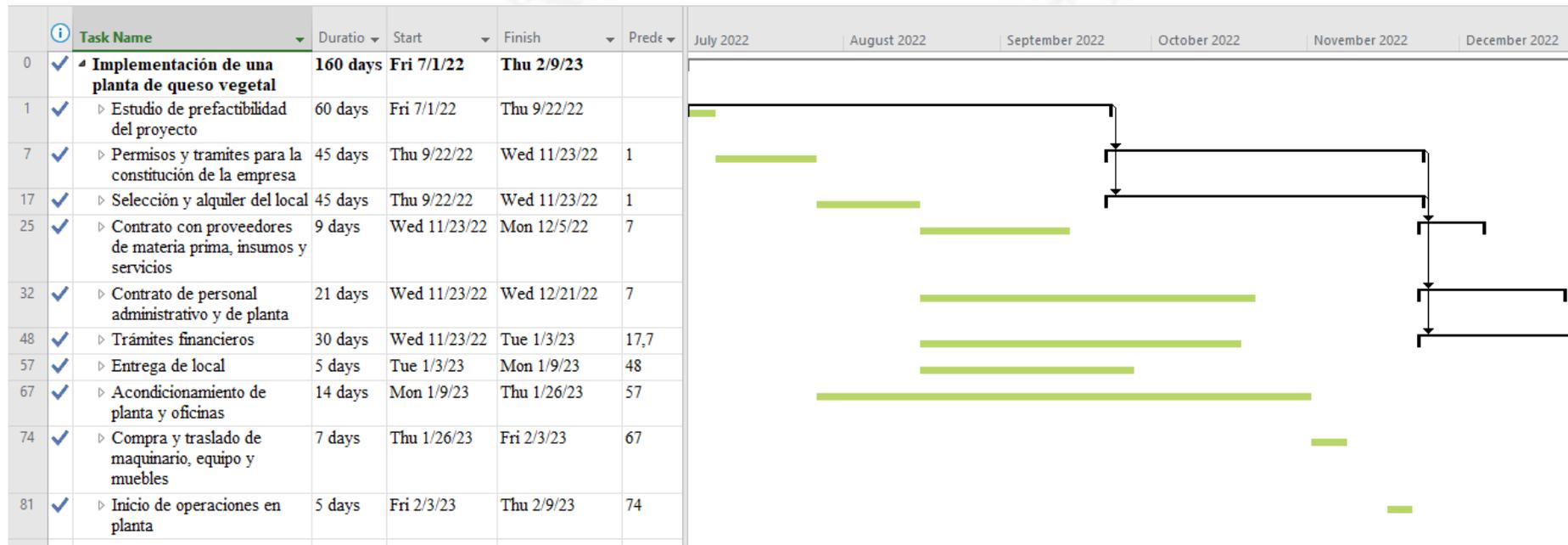
Figura 5. 22
Plano de planta de producción



5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.23

Cronograma de implementación del proyecto



CAPITULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

Para la formación de la empresa se determinó que el nombre seleccionado sería VeggieCheese S.A.C. Esta es una sociedad anónima cerrada debido a que esta será fundada por dos cofundadores aportando cada uno un 50% del capital social. Se obtendrán todas las licencias para operar con regularidad, además de ser registrados como empresa legal en la SUNAT. La empresa estará conformada por 19 trabajadores los cuales estarán distribuidos en las siguientes áreas.

El área de producción donde se encuentra la mayor parte del personal contando con un jefe de producción y 13 operarios que reportan a dicho jefe. El área de calidad que tiene como representante al jefe de calidad. Por otro lado, estará el área de finanzas y contabilidad, en esta se encuentra el jefe de finanzas y contabilidad. Por último, en el área de Marketing y ventas trabajará el jefe de marketing y ventas. Todas estas áreas tendrán como superior a un gerente general que maneja la empresa con un asistente de gerencia para que tenga un apoyo con las tareas del día a día.

Se debe establecer una misión, visión y valores que identifican a la empresa que sean pilares para identificar tanto a los empleados como a los clientes.

Misión: Somos una empresa productora de queso vegetal a base de anacardo que tiene como objetivo la buena alimentación de nuestros clientes aportando los beneficios necesarios a la salud tanto como un buen sabor al hacerlo.

Visión: Ser la productora de quesos vegetales preferida por los clientes brindando productos de calidad superior y con insumos naturales y deliciosos. Además, se busca un impacto en la sociedad dando un ejemplo de un estilo de vida saludable y nutritivo.

Valores:

Diferencia: Diferenciación de producto aportan beneficios nutricionales al consumidor con una materia prima única.

Responsabilidad: Tanto con la sociedad como con el medio ambiente se respetará las normativas y se cumplirá con un desarrollo sostenible para ambos casos.

Transparencia: Confianza de que toda la actividad realizada es legítima y en una sociedad que brinda mucha desconfianza actualmente brinda tranquilidad.

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

El personal administrativo y de ventas se listan a continuación:

Tabla 6.1

Personal administrativo y ventas

Personal Admin. y Ventas	Empleados
Gerente General	1
Asistencia de Gerencia	1
Jefe de Producción	1
Jefe de Calidad	1
Jefe de Finanzas y Contabilidad	1
Jefe de Marketing y ventas	1
Total	6

Cada empleado tendrá que cumplir con estándares de requerimientos y funciones para poder ejercer las cuales serán descritas.

Gerente General:

Requerimientos:

- Formación universitaria completa en carreras de Ingeniería industrial o administración.
- Maestría en Administración de negocios.
- Experiencia mínima de 5 años en el rubro.

Funciones:

- Planeación de todas las actividades que se implementarán en la empresa. Toma de decisiones que permitan crecer a la empresa.
- Desarrollo de objetivos a corto, mediano y largo plazo.
- Liderar al equipo de trabajo para lograr el éxito en conjunto.

Asistente de Gerencia:

Requerimientos:

- Formación universitaria completa en carreras de Ingeniería industrial o administración.

- Experiencia de 2 a 3 años en el rubro

Funciones:

- Presentar reportes a gerencia general sobre desempeño de las diversas áreas
- Coordinar y colaborar con las otras áreas conjuntamente.
- Establecer una agenda planificada donde el gerente pueda distribuir sus tareas adecuadamente.
- Apoyar a la gerencia general en el trabajo diario.

Jefe de Producción:

Requerimientos:

- Formación universitaria completa en la carrera de ingeniería industrial.
- Experiencia de 3 años en el rubro.

Funciones:

- Supervisión y evaluación de operarios.
- Elaboración de plan detallado de producción con proyecciones estimadas.
- Planificación y gestión de los recursos disponibles.
- Capacitación a operarios.
- Reportar al gerente general informes semanales.

Jefe de Calidad:

Requerimientos:

- Formación universitaria completa en la carrera de ingeniería industrial.
- Experiencia de 3 años en el rubro.

Funciones:

- Supervisión de niveles de calidad de producto en proceso y terminado.
- Elaboración de plan de gestión de calidad.
- Reportar al gerente general informes semanales.
- Implementar mejora continua en calidad de producto.

Jefe de Finanzas y Contabilidad:

Requerimientos:

- Formación universitaria completa en la carrera de administración, finanzas o contabilidad.
- Experiencia de 3 años en el rubro.

Funciones:

- Elaboración de estados financieros.
- Presentar proyecciones financieras y cómo gestionar la economía de la empresa.
- Reportar al gerente general informes semanales.
- Elaborar reportes contables informando la situación de la empresa.

Jefe de Marketing y Ventas:

Requerimientos:

- Formación universitaria completa en la carrera de administración y/o marketing
- Experiencia de 3 años en el rubro.

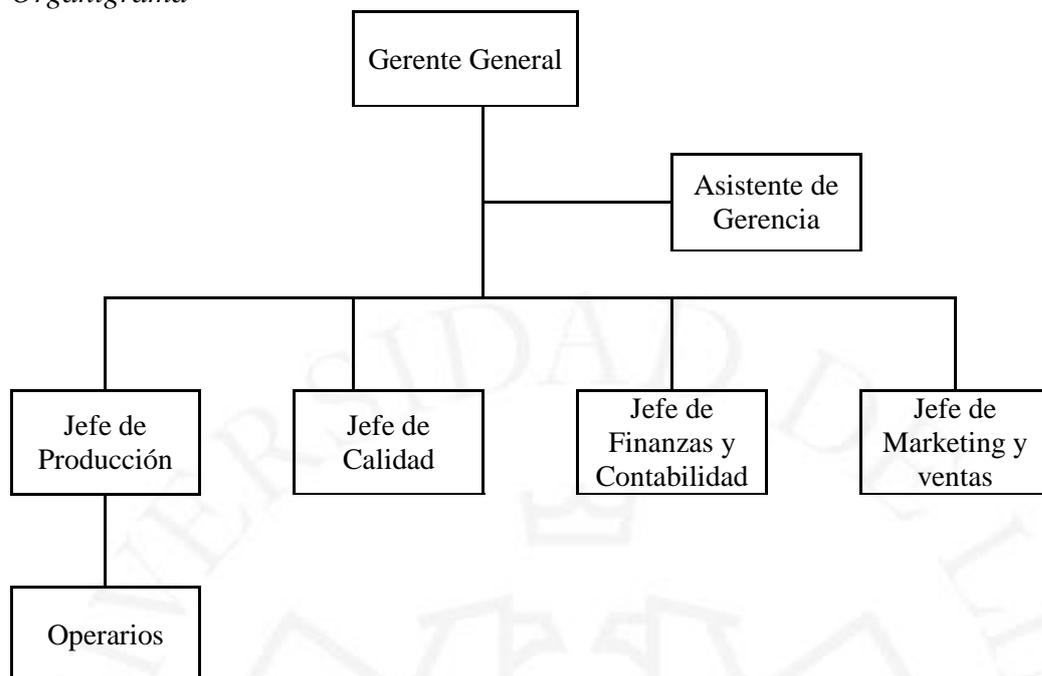
Funciones:

- Elaboración de plan de ventas mensual.
- Elaboración de estrategias de marketing para elevar ventas.
- Reportar al gerente general informes semanales.
- Investigar posibles compradores del producto.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

A continuación, se presenta en un organigrama el esquema de la estructura organizacional, después de haber especificado todos los puestos que formarán parte de la empresa.

Figura 6.1
Organigrama



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

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

Para la inversión a largo plazo se procederá a evaluar los activos tangibles como maquinaria y equipos y a su vez los activos intangibles, los cuales en conjunto permitirán la implementación del proyecto presente. Se dividirá el activo tangible en los fabriles, los cuales forman parte del proceso productivo y los no fabriles, los cuales no presentan ninguna intervención en la producción, pero si forman parte de la inversión en las diferentes áreas de la empresa. A continuación, se presentarán los detalles de dichos activos y su respectiva depreciación o amortización según corresponda.

Tabla 7.1*Activos tangibles (fabril)*

Detalle	Depreciación	Cantidad	Valor Unitario	Total	1	2	3	4	5	Valor acum.	Valor en libros
Balanza	20%	1	250	250	50	50	50	50	50	250	0
Lavadora	20%	1	7 590	7 590	1 518	1 518	1 518	1 518	1 518	7590	0
Molino	20%	1	5 570	5 570	1 114	1 114	1 114	1 114	1 114	5570	0
Mezcladora	20%	2	4 590	9 180	1 836	1 836	1 836	1 836	1 836	9180	0
Congeladora	20%	1	7 500	7 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	7500	0
Cortadora	20%	1	960	960	192	192	192	192	192	960	0
Paila	20%	1	866	866	173,20	173,20	173,20	173,20	173,20	866	0
Hornilla a gas	20%	1	115	115	23	23	23	23	23	115	0
Exprimidor	20%	1	299	299	59,80	59,80	59,80	59,80	59,80	299	0
Tamiz	20%	1	450	450	90	90	90	90	90	450	0
Selladora	20%	1	750	750	150	150	150	150	150	750	0
Carro transportador	10%	2	350	700	70	70	70	70	70	350	350
Mesa de trabajo	10%	3	540	1 620	162	162	162	162	162	810	810
Estante	10%	3	550	1 650	165	165	165	165	165	825	825
Parihuela	10%	38	33	1 254	125,40	125,40	125,40	125,40	125,40	627	627
Total			30 413	38 754	7 228,40	36 142	2 612				

Tabla 7.2*Activos tangibles (no fabril)*

Detalle	Depreciación	Cantidad	Valor Unitario	Total	1	2	3	4	5	Valor acum.	Valor en libros
Escritorio	10%	6	570	3 420	342	342	342	342	342	1 710	1 710
Sillas	10%	9	80	720	72	72	72	72	72	360	360
Sillones	10%	2	350	700	70	70	70	70	70	350	350
Computadoras	10%	6	2 500	15 000	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	7 500	7 500
Estante	10%	3	250	750	75	75	75	75	75	375	375
Impresora	10%	1	905	905	90,50	90,50	90,50	90,50	90,50	452,50	452,50
Botiquín	10%	1	30	30	3	3	3	3	3	15	15
Mesa	10%	1	300	300	30	30	30	30	30	150	150
Mesa de comedor	10%	4	500	2 000	200	200	200	200	200	1 000	1 000
Sillas de comedor	10%	16	70	1 120	112	112	112	112	112	560	560
Estante	10%	1	180	180	18	18	18	18	18	90	90
Microondas	10%	1	189	189	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	94,50	94,50
Inodoro	10%	4	230	920	92	92	92	92	92	460	460
Lavatorio	10%	8	210	1 680	168	168	168	168	168	840	840
Urinario	10%	1	200	200	20	20	20	20	20	100	100
Lockers	10%	8	156	1 248	124,80	124,80	124,80	124,80	124,80	624	624
Bancas	10%	2	350	700	70	70	70	70	70	350	350
Total			7 070	30 062	3 006,20	15 031	15 031				

Tabla 7.3*Activos intangibles*

Detalle	Amortización	Cantidad	Valor Unitario	Total	1	2	3	4	5	Valor acum,	Valor en libros
Licencias	20%	1	2 000	2 000	400	400	400	400	400	2 000	0
Software	20%	1	20 000	20 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	20 000	0
Contingencias	20%	1	6 000	6 000	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	6 000	0
Estudios del proyecto	20%	1	8 000	8 000	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	8 000	0
Total			36 000	36 000	7 200	36 000	0				

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

En el caso del capital de trabajo para su estimación se contabilizaron todos los costos y gastos que incurrirán en el primer año, lo cual será plasmado en el cuadro inferior.

Tabla 7.4
Costos y gastos Anual

Material Directo (S/ .)	
Anacardo	296 852,50
Ajo	389,47
Mostaza Dijón	18 436,72
Levadura	209 049,47
Paprika	796,55
Zanahoria	2 374,82
Cayenne	2 214,02
Sal de maras	5 630,30
Limón	5 984,55
Tahini	71 244,60
Agar Agar	56 679,04
Aceite de coco	81 673,23
Mano de Obra Directa (S/.)	
Operarios	172 900,00
Costos Indirectos de Fabricación (S/.)	
Bolsas	1 187,41
Gas	5 140,80
Jefe de Producción	56 000,00
Jefe de Calidad	49 000,00
Luz	13 555,24
Agua	5 029,65
Alquiler del local	6 834,00
Costo de mantenimiento	25 018,00
Internet y teléfono	5 760,00
Gastos Admin y Ventas (S/.)	
Gerente General	112 000,00
Asistencia de Gerencia	35 000,00
Jefe de Finanzas y Contabilidad	49 000,00
Jefe de Marketing y ventas	56 000,00
Electricidad Áreas Administrativas	6 621,93
Agua Áreas Administrativas	827,68
Publicidad y Comisiones	15 265,38
Servicio de Limpieza	23 662,68
Servicio de Seguridad	36 000,00
Servicio de Telefonía e Internet	5 760,00
Servicio de Distribución	6 453,30
Total Costos y Gastos Año 1	1 438 341,33

Después se procede a calcular el periodo de Capital de Trabajo, en el cual se considera que el Periodo Promedio de Inventario es cero debido a que en el primer año no se podría almacenar para cumplir con la demanda estimada. Por otro lado, también se considera un periodo promedio de pago de 0 por el motivo de ser una nueva empresa y se pagará todo al contado durante el primer año.

Tabla 7.5
Capital de trabajo

Etapa	Días
Periodo Promedio de Inventario	0
Periodo Promedio de Cobro	60
Periodo Promedio de Pago	0
Periodo de Capital de trabajo	60
Total de Costos y Gastos Año 1	S/.1 438 341,33
Total Costos y Gastos en días	S/.3 995,39
Capital de Trabajo	S/.239 723,56

Por último, se muestra a continuación el cuadro de inversión total siendo conformada por los activos tangibles e intangibles desarrollados en el anterior punto, tanto como por el capital de trabajo.

Tabla 7.6
Inversión Total

Rubro	Inversión (S/.)
Activo Tangible	68 816,00
Activo Intangible	36 000,00
Total Activo	104 816,00
Capital de Trabajo	239 723,56
Inversión Total	344 539,56

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de las materias primas

Para el cálculo del costo de la materia prima e insumos se origina con el programa de producción, al saber la cantidad necesaria a producir por año se puede proceder a calcular el requerimiento exacto de estos. Asimismo, con la información del precio unitario se

obtiene así el costo total anual de la materia prima. Estos cálculos se muestran a continuación en las tablas adjuntas.

Tabla 7.7
Programa de producción e inventarios

	Unid	2023	2024	2025	2026	2027
Inv inicial		0	1 315	1 405	1 500	1 600
Demanda		117 426	131 455	140 422	149 941	159 957
Inv final 1% demanda año siguiente		1 315	1 405	1 500	1 600	0
Cantidad a producir	Unid	118 741	131 545	140 517	150 041	158 357
	Kg	23 748,20	26 309,00	28 103,40	30 008,20	31 671,40

Tabla 7.8
Requerimiento insumos

Insumos	Req. Unitario (1 empaque)	Unid	2023	2024	2025	2026	2027
Anacardo	0,0500	Kg	5 937,05	6 577,25	7 025,85	7 502,05	7 917,85
Ajo	0,0011	Kg	129,82	143,82	153,63	164,04	173,14
Mostaza Dijón	0,0053	Kg	624,97	692,37	739,59	789,72	833,49
Levadura	0,0050	Kg	593,71	657,73	702,59	750,21	791,79
Paprika	0,0002	Kg	22,76	25,21	26,93	28,76	30,35
Zanahoria	0,0100	Kg	1 187,41	1 315,45	1 405,17	1 500,41	1 583,57
Cayenne	0,0001	Kg	8,86	9,81	10,48	11,19	11,81
Sal de maras	0,0047	Kg	563,03	623,74	666,28	711,44	750,88
Limón	0,0240	Kg	2 849,78	3 157,08	3 372,41	3 600,98	3 800,57
Tahini	0,0200	Kg	2 374,82	2 630,90	2 810,34	3 000,82	3 167,14
Agar Agar	0,0013	Kg	158,32	175,39	187,36	200,05	211,14
Aceite de coco	0,0087	Kg	1 033,84	1 145,32	1 223,43	1 306,36	1 378,76
Bolsas	1	Unid	11 8741,00	13 1545,00	14 0517,00	15 0041,00	15 8357,00
Cajas	0,02	Unid	2 374,82	2 630,90	2 810,34	3 000,82	3 167,14

Tabla 7.9
Costo unitario insumos

Insumo/Material	Unid	Costo Unit
Anacardo	Kg	50
Ajo	Kg	3
Mostaza Dijón	Kg	29,5
Levadura	Kg	352,11
Paprika	Kg	35
Zanahoria	Kg	2
Cayenne	Kg	250
Sal de maras	Kg	10
Limón	Kg	2,1
Tahini	Kg	30
Agar Agar	Kg	358
Aceite de coco	Kg	79
Bolsas	Unid	0,01
Cajas	Unid	0,04

Tabla 7.10
Costo Material Directo

Material Directo	Precio Unit (S/)	2023	2024	2025	2026	2027
Anacardo	50	296 852,50	328 862,50	351 292,50	375 102,50	395 89,50
Ajo	3	389,47	431,47	460,90	492,13	519,41
Mostaza Dijón	29,5	18 436,72	20 424,77	21 817,84	23 296,62	24 587,83
Levadura	352,11	209 049,47	231 591,55	247 387,20	264 154,68	278 795,42
Paprika	35	796,55	882,45	942,63	1 006,53	1 062,31
Zanahoria	2	2 374,82	2 630,90	2 810,34	3 000,82	3 167,14
Cayenne	250	2 214,02	2 452,77	2 620,06	2 797,64	2 952,70
Sal de maras	10	5 630,30	6 237,43	6 662,85	7 114,44	7 508,76
Limón	2,1	5 984,55	6 629,87	7 082,06	7 562,07	7 981,19
Tahini	30	71 244,60	78 927,00	84 310,20	90 024,60	95 014,20
Agar Agar	358	56 679,04	62 790,81	67 073,45	71 619,57	75 589,07
Aceite de coco	79	81 673,23	90 480,16	96 651,34	103 202,20	108 922,17
Total		751 325,27	832 341,67	889 111,36	949 373,80	1 001 992,70

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

La mano de obra directa está conformada por los 13 operarios que prestaran sus servicios en la planta para la producción. A continuación, se muestra información de la remuneración brindada y los costos anuales.

Tabla 7.11
Costo MOD

MOD	Empleados	Sueldo (S/)	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)	2027 (S/)
Operarios	13	950	172 900	172 900	172 900	172 900	172 900
Total			172 900				

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

Los costos indirectos de fabricación están conformados por todos los costos que no son parte del producto en sí, pero sí agregan valor a este y permiten que sea desarrollado. Entre estos se encuentran los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y costos generales como los servicios de luz, agua, alquiler del local, mantenimiento de la maquinaria, internet y telefonía. Se brindan los detalles de los cálculos a continuación.

Tabla 7.12
Costo Material Indirecto

Material Indirecto	Precio Unit (S/)	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)	2027 (S/)
Bolsas	0,01	1 187,41	1 315,45	1 405,17	1 500,41	1 583,57
Gas	2,8	5 140,80	5 140,80	5 140,80	5 140,80	5 140,80
Cajas	0,04	94,99	105,24	112,41	120,03	126,69
Total		6,423,20	6 561,49	6 658,38	6 761,24	6 851,06

Tabla 7.13
Costo Mano de obra indirecta

MOI	Empleados	Sueldo (S/)	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)	2027 (S/)
Jefe de Producción	1	4 000	56 000	56 000	56 000	56 000	56 000
Jefe de Calidad	1	3 500	49 000	49 000	49 000	49 000	49 000
Total		7 500	105 000				

Tabla 7.14
Costos Generales

Costos generales	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)	2027 (S/)
Luz	13 555,24	13 555,24	13 555,24	13 555,24	13 555,24
Agua	5 029,65	5 029,65	5 029,65	5 029,65	5 029,65
Alquiler del local	6 834,00	6 834,00	6 834,00	6 834,00	6 834,00
Costo de mantenimiento	25 018,00	25 018,00	25 018,00	25 018,00	25 018,00
Internet y teléfono	5 760,00	5 760,00	5 760,00	5 760,00	5 760,00
Total	56 196,89				

Tabla 7.15
Costo CIF

CIF	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)	2027 (S/)
MI	6 423,20	6 561,49	6 658,38	6 761,24	6 851,06
MOI	105 000	105 000	105 000	105 000	105 000
Costos generales	56 196,89	56 196,89	56 196,89	56 196,89	56 196,89
Total	167 620,09	167 758,37	167 855,27	167 958,13	168 047,94

7.3 Presupuesto Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Para el cálculo de este presupuesto se multiplicó la demanda establecida previamente en el Capítulo 2 por el precio de venta el cual tiene un valor de 13 soles sin IGV.

Tabla 7.16
Presupuesto de ventas

Año	2023	2024	2025	2026	2027
Ventas (Unid)	117 426	131 455	140 422	149 941	159 957
Precio de ventas (S/.)	13	13	13	13	13
Ingreso por ventas (S/.)	1 526 538	1 708 915	1 825 486	1 949 233	2 079 441

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

El siguiente presupuesto incluye los gastos de material directo, mano de obra directa y todos los costos indirectos de fabricación hallados previamente.

Tabla 7.17
Presupuesto de costo de producción

Costo de Producción	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)	2027 (S/)
MD	751 325,27	832 341,67	889 111,36	949 373,80	1 001 992,70
MOD	172 900	172 900	172 900	172 900	172 900
CIF	167 620,09	167 758,37	167 855,27	167 958,13	168 047,94
Total	1 091 845,35	1 173 000,04	1 229 866,63	1 290 231,93	1 342 940,64

Tabla 7.18*Presupuesto de costo de ventas*

Costo de ventas	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)	2027 (S/)
Costo de Producción	1 091 845,35	1 173 000,04	1 229 866,63	1 290 231,93	1 342 940,64
Depreciación fabril	7 228,40	7 228,40	7 228,40	7 228,40	7 228,40
Costo de producción Total	1 099 073,75	1 180 228,44	1 237 095,03	1 297 460,33	1 350 169,04
Inv inicial	0	1 315	1 405	1 500	1 600
Valor del inventario inicial	0	12 171,72	12 609,68	13 208,36	13 838,30
Costo unitario ponderado	9,26	8,97	8,81	8,65	8,53
Valor del inventario final	12 171,72	12 609,68	13 208,36	13 838,30	0
Costo de venta	1 086 902,04	1 179 790,48	1 236 496,35	1 296 830,39	1 364 007,34

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Los gastos efectuados para el área de administración y ventas se detallan a continuación, en estos se incluye el pago de remuneración del personal administrativo y de ventas, el pago de los diferentes servicios que se prestan y por último la depreciación no fabril más la amortización de intangibles.

Tabla 7.19*Presupuesto operativo gastos*

Gastos Admin. y Ventas	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)	2027 (S/)
Gerente General	112 000	112 000	112 000	112 000	112 000
Asistencia de Gerencia	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000
Jefe de Finanzas y Contabilidad	49 000	49 000	49 000	49 000	49 000
Jefe de Marketing y ventas	56 000	56 000	56 000	56 000	56 000
Electricidad Áreas Administrativas	6 621,93	6 621,93	6 621,93	6 621,93	6 621,93
Agua Áreas Administrativas	827,68	827,68	827,68	827,68	827,68
Publicidad y Comisiones	15 265,38	17 089,15	18 254,86	19 492,33	20 794,41
Servicio de Limpieza	23 662,68	23 662,68	23 662,68	23 662,68	23 662,68
Servicio de Seguridad	36 000	36 000	36 000	36 000	36 000
Servicio de Telefonía e Internet	5 760	5 760	5 760	5 760	5 760
Servicio de Distribución	6 453,30	8 219,82	9 201,85	9 829,54	10 495,87
Depreciación No Fabril	3 006,20	3 006,20	3 006,20	3 006,20	3 006,20
Amortizaciones Intangibles	7 200	7 200	7 200	7 200	7 200
Total	356 797,17	360 387,46	362 535,20	364 400,36	366 368,77

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Para permitir que la empresa cuente con suficiente presupuesto económico es necesario solicitar un financiamiento por parte del banco. Se acordó que la inversión total detallada en el capítulo previo sería dividida en dos aportes, un financiamiento del 50% el cual representan S/.193 795,60 y por otro lado, 50% de capital propio que suma la cifra de S/.193 795,60.

Tabla 7.20

Repartición de inversión

	Inversión (S/)	Porcentaje (%)
Financiamiento	172 269,78	50%
Capital	172 269,78	50%
Inv. Total	344 539,56	100%

Para este financiamiento se decidió optar por un préstamo del banco BBVA, el cual financiará el monto propuesto con cuotas constantes y una tasa efectiva anual del 26.82% durante 5 años. El servicio a la deuda que se realizará se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 7.21

Servicio a la deuda

Año	Saldo Inicial (S/.)	Amortización (S/.)	Interés (S/.)	Cuota (S/.)	Saldo Final (S/.)
2023	172 269,78	20 260,01	46 202,75	66 462,76	152 009,77
2024	152 009,77	25 693,74	40 769,02	66 462,76	126 316,02
2025	126 316,02	32 584,81	33 877,96	66 462,76	93 731,22
2026	93 731,22	41 324,05	25 138,71	66 462,76	52 407,16
2027	52 407,16	52 407,16	14 055,60	66 462,76	0

7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

Continuando con el presupuesto financiero se procedió a realizar un Estado de Resultados para los 5 siguientes años donde se puede apreciar al final de este la utilidad disponible obtenida después de todos los costos y gastos efectuados.

Tabla 7.22
Estado de Resultados

Rubro	2023 (S/)	2024 (S/)	2025 (S/)	2026 (S/)	2027 (S/)
Ingreso por Ventas	1 526 538	1 708 915	1 825 486	1 949 233	2 079 441
(-) Costo de Producción	1 086 902,04	1 179 790,48	1 236 496,35	1 296 830,39	1 364 007,34
(=) Utilidad Bruta	439 635,96	529 124,52	588 989,65	652 402,61	715 433,66
(-) Gastos Generales	356 797,17	360 387,46	362 535,20	364 400,36	366 368,77
(-) Gastos Financieros	46 202,75	40 769,02	33 877,96	25 138,71	14 055,60
(=) Utilidad Antes de Part. Imp.	36 636,04	127 968,04	192 576,49	262 863,54	335 009,29
(-) Participaciones (8%)	2 930,88	10 237,44	15 406,12	21 029,08	26 800,74
(-) Impuesto a la Renta (30%)	10 990,81	38 390,41	57 772,95	78 859,06	100 502,79
(=) Utilidad Antes de Reserva Legal	22 714,35	79 340,19	119 397,43	162 975,40	207 705,76
(-) Reserva Legal	2 271,43	7 934,02	11 939,74	9 792,10	0
(=) Utilidad Disponible	20 442,91	71 406,17	107 457,68	153 183,30	207 705,76

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Tabla 7.23
Estado de situación Financiera Apertura

Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Efectivo	239 723,56	Deuda corto plazo	20 260,01
Cuentas por cobrar	-	Cuentas por pagar	-
Inventario	-	Tributos por pagar	-
Activo no corriente		Pasivo no corriente	
Maquinaria y equipo	68 816	Deuda Largo plazo	152 009,77
Depreciación acumulada	-		
Activos intangibles	36 000	Patrimonio	
Amortización acumulada	-	Capital social	172 269,78
		Resultados acumulados	-
		Reserva legal	-
Total Activo	344 539,56	Total pasivo y patrimonio	344 539,56

Tabla 7.24*Estado de situación Financiera del 01/01/2022 al 31/12/2022*

Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Efectivo	169 383,54	Deuda corto plazo	25 693,74
Cuentas por cobrar	89 048,05	Cuentas por pagar	-
Inventario	12 171,72	Tributos por pagar	10 990,81
Activo no corriente		Pasivo no corriente	
Maquinaria y equipo	68 816	Deuda Largo plazo	126 316,02
Depreciación acumulada	-10 234,60		
Activos intangibles	36 000	Patrimonio	
Amortización acumulada	-7 200	Capital social	172 269,78
		Resultados acumulados	20 442,91
		Reserva legal	2 271,43
Total Activo	357 984,70	Total pasivo y patrimonio	357 984,70

Tabla 7.25*Estado de situación Financiera del 01/01/2024 al 31/12/2024*

Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Efectivo	256 787,55	Deuda corto plazo	32 584,81
Cuentas por cobrar	99 686,71	Cuentas por pagar	-
Inventario	12 609,68	Tributos por pagar	38 390,41
Activo no corriente		Pasivo no corriente	
Maquinaria y equipo	68 816	Deuda Largo plazo	93 731,22
Depreciación acumulada	-20 469,20		
Activos intangibles	36 000	Patrimonio	
Amortización acumulada	-14 400	Capital social	172 269,78
		Resultados acumulados	91 849,08
		Reserva legal	10 205,45
Total Activo	439 030,75	Total pasivo y patrimonio	439 030,75

Tabla 7.26*Estado de situación Financiera del 01/01/2025 al 31/12/2025*

Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Efectivo	373 018,65	Deuda corto plazo	41 324,05
Cuentas por cobrar	106 486,68	Cuentas por pagar	-
Inventario	13 208,36	Tributos por pagar	57 772,95
Activo no corriente		Pasivo no corriente	
Maquinaria y equipo	68 816	Deuda Largo plazo	52 407,16
Depreciación acumulada	-30 703,80		
Activos intangibles	36 000	Patrimonio	
Amortización acumulada	-21 600	Capital social	172 269,78
		Resultados acumulados	199 306,76
		Reserva legal	22 145,20
Total Activo	545 225,90	Total pasivo y patrimonio	545 225,90

Tabla 7.27*Estado de situación Financiera del 01/01/2026 al 31/12/2026*

Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Efectivo	525 342,20	Deuda corto plazo	52 407,16
Cuentas por cobrar	113 705,26	Cuentas por pagar	-
Inventario	13 838,30	Tributos por pagar	78 859,06
Activo no corriente		Pasivo no corriente	
Maquinaria y equipo	68 816	Deuda Largo plazo	-
Depreciación acumulada	-40 938,40		
Activos intangibles	36 000	Patrimonio	
Amortización acumulada	-28 800	Capital social	172 269,78
		Resultados acumulados	352 490,06
		Reserva legal	31 937,29
Total Activo	687 963,36	Total pasivo y patrimonio	687 963,36

Tabla 7.28*Estado de situación Financiera del 01/01/2027 al 31/12/2027*

Activo Corriente		Pasivo Corriente	
Efectivo	553 692,18	Deuda corto plazo	-
Cuentas por cobrar	121 300,73	Cuentas por pagar	-
Inventario	-	Tributos por pagar	100 502,79
Activo no corriente		Pasivo no corriente	
Maquinaria y equipo	68 816	Deuda Largo plazo	-
Depreciación acumulada	-51 173		
Activos intangibles	36 000	Patrimonio	
Amortización acumulada	-36 000	Capital social	-
		Resultados acumulados	560 195,82
		Reserva legal	31 937,29
Total Activo	692 635,90	Total pasivo y patrimonio	692 635,90

7.4.4 Flujo de fondos netos

Después de haber realizado todos los ejercicios anteriores indicando ingresos y egresos, se pueden llegar a realizar los flujos de fondos tanto económico como financiero. Donde posteriormente pueden ser utilizados para una evaluación y viabilidad del proyecto.

7.4.4.1 Flujo de Fondos Económico**Tabla 7.29***Flujo de fondos económico*

Rubro	0	1	2	3	4	5
Inversión Total	-344 540					
Utilidad Antes de Reserva Legal		22 714	79 340	119 397	162 975	207 706
(+) Amortización Intangibles		7 200	7 200	7 200	7 200	7 200
(+) Depreciación Fabril		7 228	7 228	7 228	7 228	7 228
(+) Depreciación No Fabril		3 006	3 006	3 006	3 006	3 006
(+) Participaciones (8%)		2 930,88	10 237,44	15 406,12	21 029,08	26 800,74
(+) Gastos financieros		46 202,75	40 769,02	33 877,96	25 138,71	14 055,60
(+) Valor Residual						17 643
(+) Capital de Trabajo						239 723,56
Flujo Neto de Fondos Económico	-344 540	89 283	147 781	186 116	226 578	523 363

7.4.4.2 Flujo de Fondos Financiero

Tabla 7.30

Flujo de fondos financiero

Rubro	0	1	2	3	4	5
Inversión Total	-344 540					
Préstamo	172 270					
Utilidad Antes de Reserva Legal		22 714	79 340	119 397	162 975	207 706
(+) Amortización Intangibles		7 200	7 200	7 200	7 200	7 200
(+) Depreciación Fabril		7 228	7 228	7 228	7 228	7 228
(+) Depreciación No Fabril		3 006	3 006	3 006	3 006	3 006
(+) Participaciones (8%)		2 931	10 237	15 406	21 029	26 801
(-) Amortización del Préstamo		-20 260	-25 694	-32 585	-41 324	-52 407
(+) Valor Residual						17 643.00
(+) Capital de Trabajo						239 723.56
Flujo Neto de Fondos Financiero	-172 270	22 820	81 318	119 653	160 115	456 900

7.5 Evaluación Económica y Financiera

Tanto para la evaluación económica como financiera se requirió el cálculo del costo de oportunidad de capital para los accionistas el cual da una visibilidad del retorno mínimo del proyecto. Para su cálculo se utilizó el modelo CAPM donde se necesitan los datos de la tasa libre de riesgo de bonos soberanos del país, el rendimiento del mercado y una beta conocido el cual es 0,86 para el mercado de comida procesada en mercados emergentes en el cual se encuentra el Perú. Los datos que se muestran a continuación fueron obtenidos del Banco Central de Reserva del Perú o BCR por sus siglas. Tras realizar el cálculo se obtuvo como resultado un COK de 16,24%, el cual será de utilidad para ambas evaluaciones.

Tabla 7.31

Calculo COK

Rm	Tasa Libre de Riesgo	5,42%
rf	Rendimiento de Mercado	18%
b	Beta	0,86
COK	Costo esperado de los Accionistas	16,24%

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

La evaluación económica no toma en cuenta un financiamiento por el banco, por lo tanto, toda la inversión corre a cuenta del inversionista. Los principales indicadores para la evaluación y viabilidad del proyecto son el VAN, TIR, B/C y periodo de recuperación, los cuales se muestran en el cuadro.

Tabla 7.32*Evaluación Económica*

VAN Económico	330 891
Relación B / C	1,96
Tasa Interna de Retorno Econom.	42,40%
Periodo de Recuperación (años)	3,32

Los resultados observados reflejan que económicamente el proyecto es viable. El VAN al ser positivo indica que se espera un beneficio al invertir, la relación B/C al ser mayor a 1 quiere decir que por cada sol invertido se reciben 1,96 soles. En el caso del TIR al ser mayor que el COK indica viabilidad al proyecto propuesto. Por último, el periodo de recuperación es el indicador que visibiliza en cuanto tiempo se recuperara la inversión, en este caso sería en 3,32 años.

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

Para la evaluación financiera a diferencia de la económica si considera un financiamiento por parte del banco los indicadores de viabilidad del proyecto vendrían a ser los mismos que la evaluación económica.

Tabla 7.33*Evaluación Financiera*

VAN Financiero	286 749
Relación B / C	2.66
Tasa Interna de Retorno Econom.	51,57%
Periodo de Recuperación (años)	3,19

El VAN es mayor a cero lo cual indica una viabilidad positiva. La relación B/C indica que por cada sol invertido se obtendrían 2,66 soles. El TIR en este caso es superior al económico y siendo mayor al COK, el cual representa que se obtendría un beneficio incluso mayor que el económico y se recuperaría esta inversión en 3,19 años, casi un año menos que en el económico.

7.5.3 Análisis de ratios

A continuación, se evaluará los principales ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad correspondiente al primer año del proyecto.

Tabla 7.34
Ratios de liquidez

Ratio	Fórmula	Valor	Interpretación
Razón corriente	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	7,38	La empresa tiene 7,38 veces la capacidad de cubrir sus obligaciones en el corto plazo.
Prueba ácida	$\frac{\text{Activo Corriente - Inv.}}{\text{Pasivo Corriente}}$	7,04	La compañía tiene 7,04 veces mayor disposición inmediata de efectivo para cubrir pagos en el corto plazo.
Capital de trabajo	Activo C. – Pasivo C.	233 918,75	La empresa tiene 233 918,75 soles de disponibilidad para operar luego de pagar las cuentas de corto plazo.

Tabla 7.35
Ratios de solvencia

Ratio	Fórmula	Valor	Interpretación
Razón deuda-patrimonio	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio Neto}}$	0,84	Cada sol que es aportado por los inversionistas accionistas representa el 0,84 sol de deuda. Se espera que esta ratio cambie positivamente hacia la empresa en el transcurso de la vida útil.
Razón de endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	45,53%	El 45,53% de los recursos adquiridos para la operación, se ha financiado externamente.
Deuda corto plazo patrimonio	$\frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Patrimonio Neto}}$	0,19	Cada sol aportado por los accionistas representa 0,19 soles de deuda a corto plazo.

Tabla 7.36

Ratio	Fórmula	Valor	Interpretación
Rentabilidad neta sobre ventas	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$	1,34%	Desde el primer año de funcionamiento, los ingresos se obtienen con mayor proporción que los gastos realizados.
Rentabilidad neta del patrimonio (ROE)	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}}$	11,87%	Existe una rentabilidad de 11.87% mayor que la cantidad invertida por los accionistas.
Rentabilidad neta sobre activos (ROA)	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}}$	5,93%	La utilidad neta tiene la capacidad de cubrir el total de activos por sí misma.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

A continuación, se presenta las variaciones resultantes de 100 simulaciones de 5 000 iteraciones, en donde se consideró el 20% de desviación estándar y a la venta anual de queso de anacardo como la variable de análisis.

Figura 7.1
Variación VAN económico

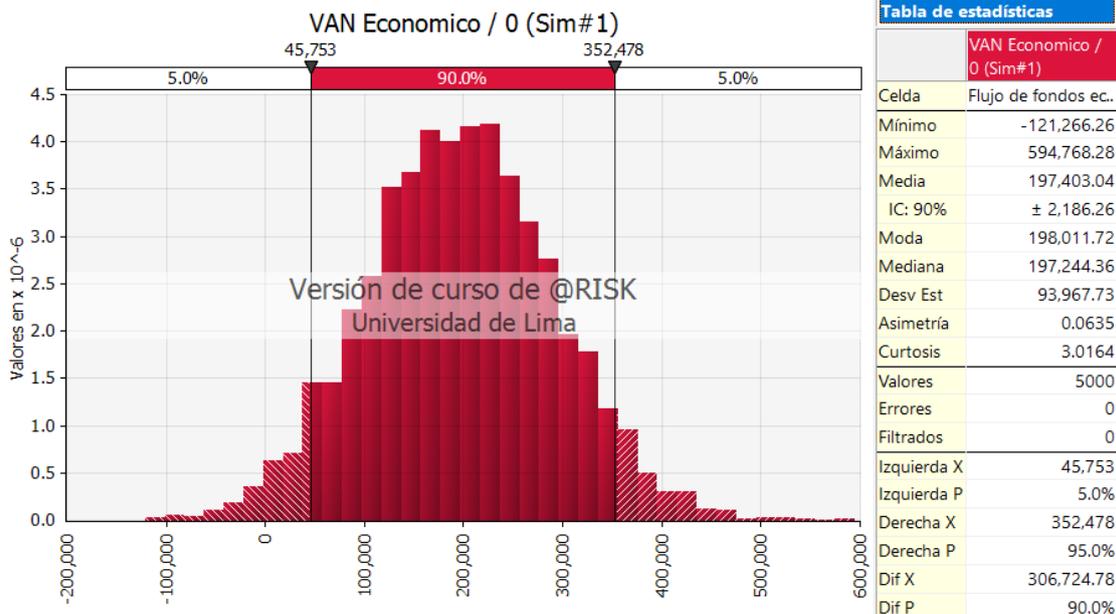


Figura 7.2
Variación relación B/C económico

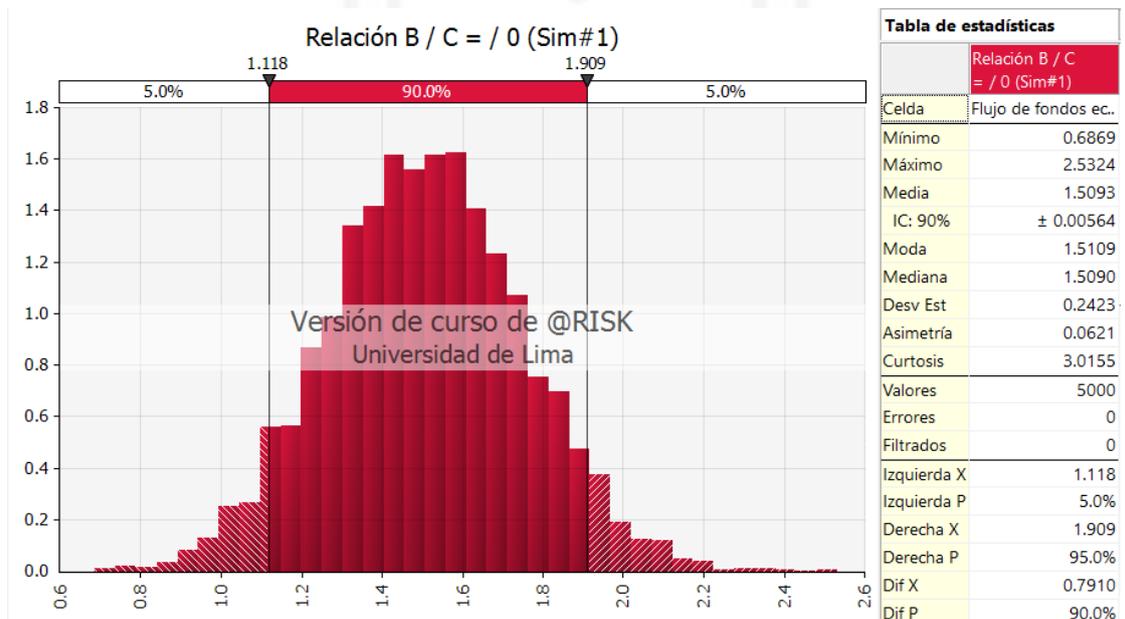


Figura 7.3
Variación TIR económico

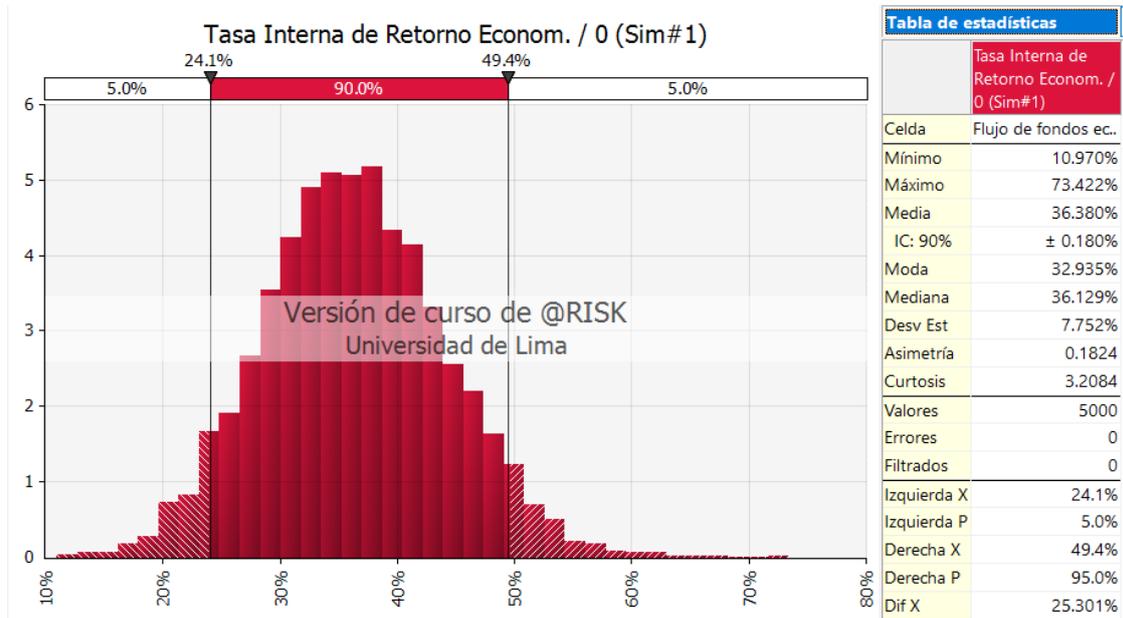


Figura 7.4
Variación VAN financiero

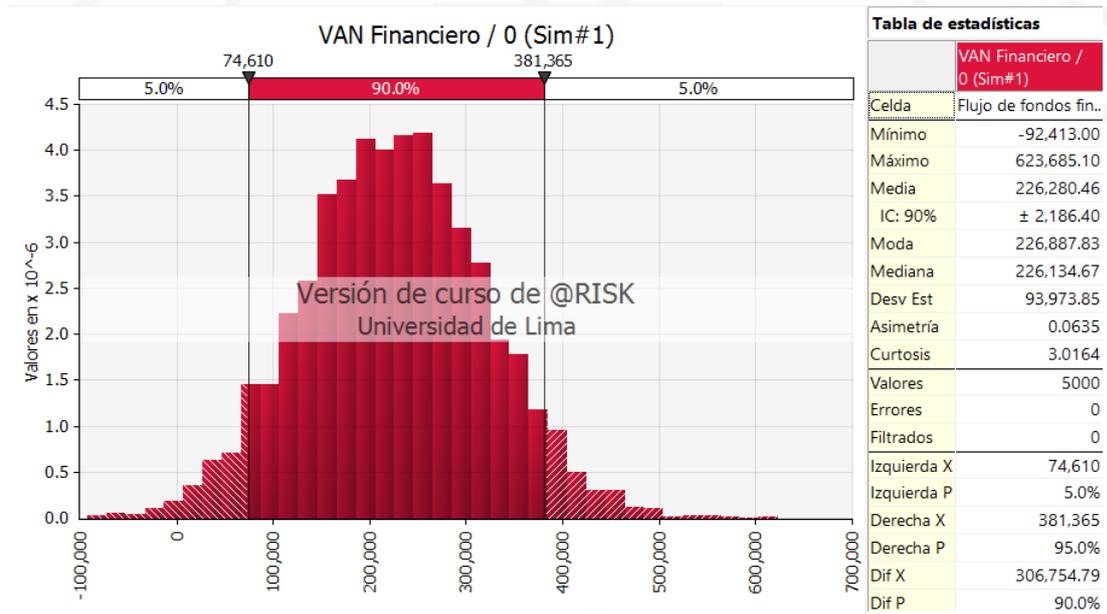


Figura 7.5
Variación relación B/C financiero

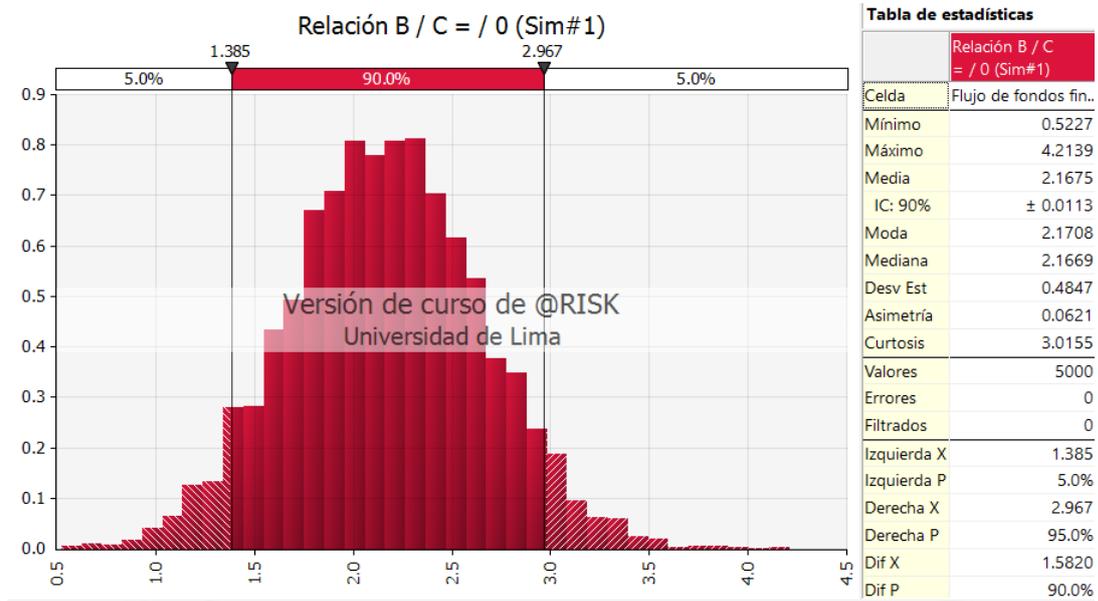
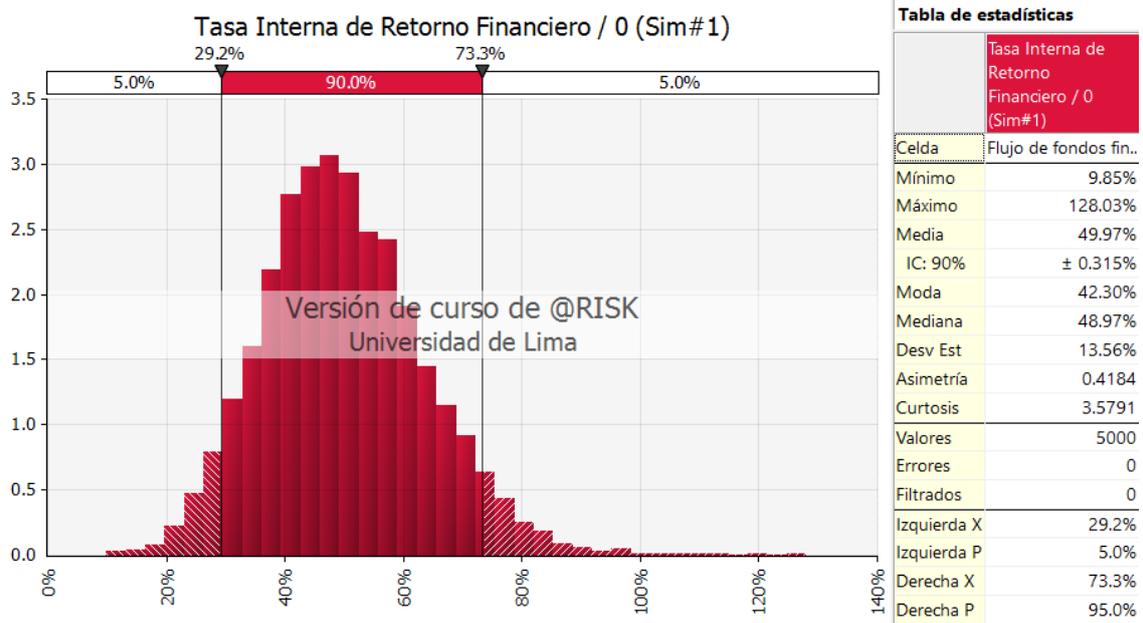


Figura 7.6
Variación TIR financiero



CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Este capítulo tiene como objetivo evaluar el impacto social que el proyecto brindará en su entorno mediante el cálculo de indicadores que se mencionan a continuación.

8.1.1 Valor agregado del proyecto

En principio, se empieza calculando la tasa del costo promedio ponderado de capital (CPPC).

$$CPPC = K_e \times COK + K_d \times D \times (1-T)$$

Tabla 8.1
Cálculo del CPPC

Peso del préstamo (Kd)	50%
Tasa del préstamo (D o TEA)	26,82%
Impuesto a la renta (t)	30%
Peso del capital propio (Ke)	50%
Costo de op. acción (COK)	16,24%
CPPC	17,51%

En base esta información y los datos obtenidos en capítulos previos, se procede a calcular el valor agregado actualizado.

Tabla 8.2
Valor Agregado Actualizado

Rubro	2023	2024	2025	2026	2027
Mano de Obra Directa	172 900	172 900	172 900	172 900	172 900
Mano de Obra Administrativa	252 000	252 000	252 000	252 000	252 000
Depreciación	10 235	10 235	10 235	10 235	10 235
Amortización	7 200	7 200	7 200	7 200	7 200
Intereses	26 162	22 165	17 628	12 478	6 634
Utilidad antes de Impuesto	75 267	129 999	192 505	259 547	327 705
Valor agregado	543 764	594 499	652 468	714 360	776 673
Tasa social de descuento	17,51%				
Valor agregado actual	S/2 037 981				

8.1.2 Densidad de Capital

El siguiente indicador por tomar en consideración es la densidad de capital. La densidad de capital representa la inversión requerida para que la empresa genere un puesto de trabajo.

Tabla 8.3

Densidad de Capital

Inversión total	344 540
Puestos Generados	19
Densidad de capital	18 134

8.1.3 Relación Producto - Capital

Tabla 8.4

Relación producto - capital

Valor agregado actualizado	2 037 981
Inversión total	344 540
Relación producto - capital	5,92

8.1.3 Relación Intensidad de Capital

Tabla 8.5

Intensidad de Capital

Inversión Total	344 540
Valor agregado actualizado	2 037 981
Relación intensidad capital	0,17

8.1.4 Productividad de Mano de obra

Tabla 8.6

Productividad de MO

Promedio costo de producción	S/ 1 225 577
Puestos en el área	13
Productividad MO	S/ 94 275

8.2. Interpretación de indicadores sociales

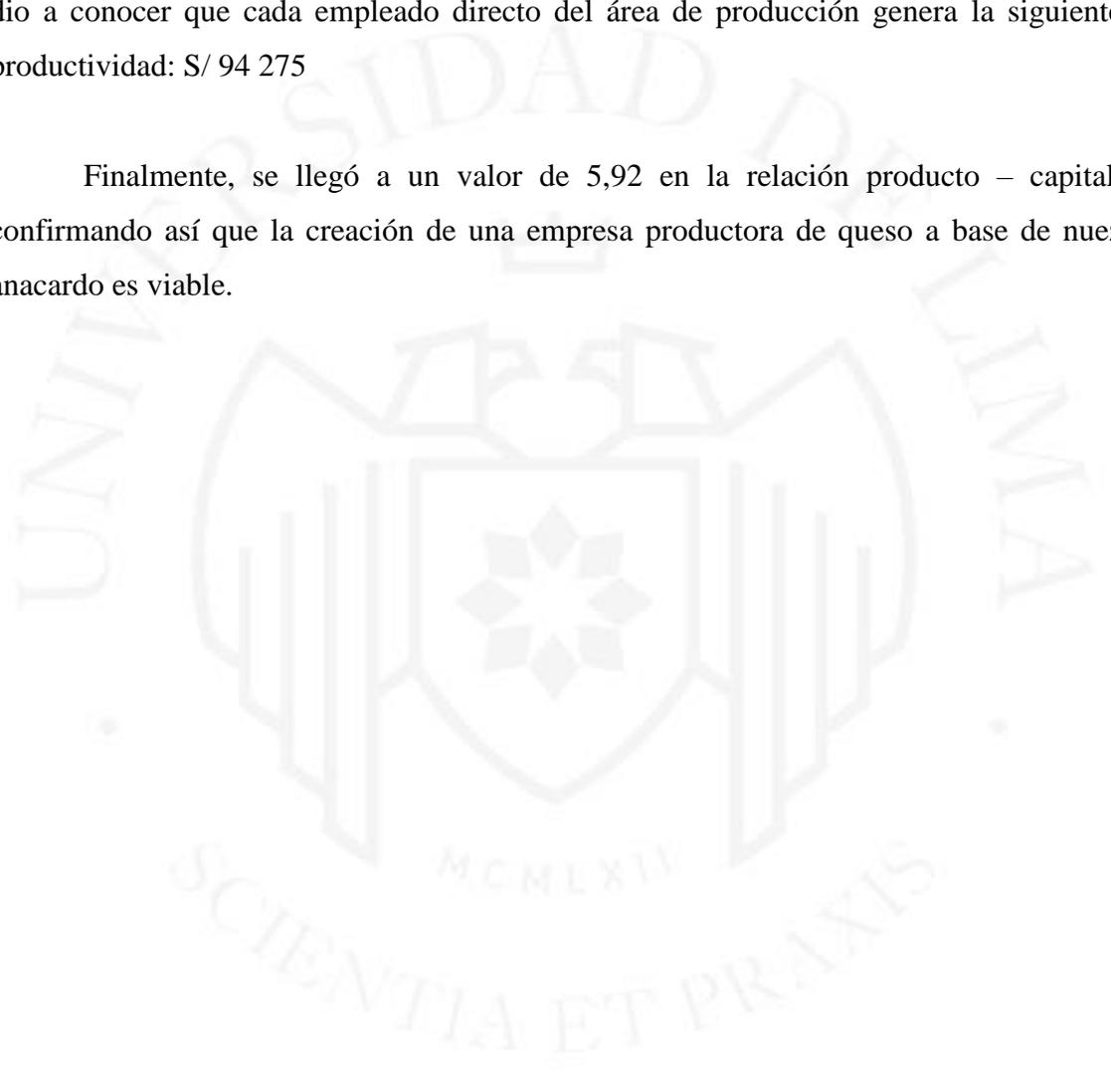
El cálculo del valor agregado anual nos brinda el monto que se va a aportar para el proceso de producción del queso de anacardo. Asimismo, los S/ 2 037 981 obtenido como valor agregado actualizado representa el potencial en la ganancia a adquirir para este proyecto.

Por otro lado, la densidad de capital concluye que se requiere S/ 20 399,54 para poder generar un puesto laboral.

Además, al tener una relación de intensidad de capital menor al 0,5 (0,17), se puede afirmar que la empresa tiene la capacidad de administrar óptimamente los activos.

Desde otro punto de vista, se calculó la productividad de la mano de obra, la cual dio a conocer que cada empleado directo del área de producción genera la siguiente productividad: S/ 94 275

Finalmente, se llegó a un valor de 5,92 en la relación producto – capital, confirmando así que la creación de una empresa productora de queso a base de nuez anacardo es viable.



CONCLUSIONES

- El presente trabajo responde a la hipótesis y; en ese sentido, se afirma que la instalación de una planta productora de queso vegetal a base de nuez de anacardo es factible debido a la existencia un mercado en busca de productos saludables de alta calidad que aceptará el producto. Asimismo, esta es tecnológica, económica y financieramente viable.
- Se considera ventajoso para el proyecto que el mercado peruano esté orientado a llevar una vida saludable y, al mismo tiempo, se encuentre en expansión. La demanda es prudentemente elevada y se estima en ascenso durante la vida útil del proyecto. Lo afirmado está basado en el estudio de mercado desarrollado en el segundo capítulo.
- El mejor lugar para ubicar la planta se encuentra en el departamento de Lima, pues tiene una mayor cercanía al mercado lo cual permitirá tener mayor contacto con las partes interesadas. Adicionalmente, Lima cuenta con una mejor infraestructura y mayor disponibilidad de mano de obra calificada que permitirá garantizar un correcto funcionamiento de la planta productora de queso vegetal a base de anacardo.
- Se concluye que Lurín es el mejor distrito para ubicar la planta dentro de Lima, ya que tiene mejores vías de acceso, razonables costos de terreno y mayor seguridad que facilitará el funcionamiento de la planta.
- Debido a que no hubo delimitantes en los requerimientos de recursos productivos, tecnología o punto de equilibrio, se determinó el tamaño de la planta en base a la relación tamaño-mercado, resultando en 159 957 unidades por año.
- La planta contará con 19 empleados, donde 13 serán operarios de producción y 9 serán jefes, supervisores y personal administrativo.
- La planta productora de queso vegetal contará con 9 áreas, adquiriendo una dimensión total de 546m² aproximadamente.
- El proyecto resulta económicamente viable ya que el VAN financiero resulta en 286 749 soles, con una tasa interna de retorno de 51,57% (superior al 16,24% del COK) y una relación beneficio-costos de 2,66.

- Según lo demostrado en los indicadores sociales, la creación de la planta generaría oportunidades dentro de su entorno directo, generando trabajo y oportunidades en la comunidad local. Asimismo, al tener una materia prima con demanda en crecimiento como la nuez de anacardo, la producción del queso también impacta positivamente al aumento de oportunidades en el entorno de nuestro proveedor ubicado en Madre de Dios y en toda la cadena de suministro.



RECOMENDACIONES

- La crisis sanitaria persistente en la actualidad debido a la pandemia ha obligado a varias industrias a redireccionar sus estrategias de venta y marketing a canales digitalizados. Considerando esto, se recomienda la implementación de estrategias de venta como tiendas virtuales (E-commerce) y publicidad en formatos virtuales direccionado al mercado objetivo a fin de aumentar el alcance y mantener la seguridad de salud y trabajo de los stakeholders.
- Se recomienda realizar un estudio de la disponibilidad de otros frutos secos como materia prima principal o complementaria, pues según la información obtenida del Ministerio de Agricultura, la nuez de anacardo o cajú se produce en pocos lugares dentro del Perú. Esto podría generar una escasez del insumo.
- Se recomienda realizar un estudio social, político, económico y sanitario de Lurín para obtener un escenario más cercano de realidad en la que se encuentra el entorno en donde se hará la instalación de la planta productora de queso vegetal tipo cheddar a base de nuez de anacardo.
- Según lo observado en el análisis de sensibilidad, es recomendable realizar un seguimiento a los posibles riesgos económicos existentes para evitar la volatilidad en la demanda.

REFERENCIAS

- Alcázar-González, C. J. (2019). *Elaboración y evaluación de queso vegano*. [Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional]. Repositorio Dspace. <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/26727>
- Análisis sectorial: quesos en Perú (1 de octubre de 2019). *Mercados & Regiones*. <https://mercadosyregiones.com/2019/10/01/analisis-sectorial-quesos-en-peru/>
- Andina. (2021 de Marzo de 2021). El Perú cuenta con 6,500 plantas de fabricación de quesos. *Andina - Angecia Peruana de Noticias*.
- Arris-Contreras, J. A., Chancas-Yaulilahua, S., Meza-Elguera, G. A., Najarro-Pastor, M. & Poquis-Cueva, J A. (2020). *Queso vegetal de garbanzo* [Tesis de bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/10209>
- Banco Central de Reserva del Perú. (Junio de 2021). *Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2021-2022*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2021/junio/reporte-de-inflacion-junio-2021.pdf>
- Basulto, J. (08 de 03 de 2013). Definición y características de una alimentación saludable. Obtenido de http://fedn.es/docs/grep/docs/alimentacion_saludable.pdf
- Cinco de cada 10 hogares peruanos se consideran “saludable” o “muy saludable”. (26 de febrero de 2019). *RPP noticias*. <https://rpp.pe/economia/economia/kantar-worldpanel-cinco-de-cada-10-hogares-peruanos-se-considera-saludable-o-muy-saludable-noticia-1182932>
- Colliers International. (2016). (23 de Julio de 2020). *Reporte de Mercado Industrial*. <https://www.colliers.com/es-ar/research/industrias-s1-2020>
- Córdova-Quintana, C. J. & Díaz-Hoyos, E. L. (2018). *Desarrollo de un producto tipo queso vegetal elaborado a base de semillas de ajonjolí* [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/35855>
- Diario Gestión. (13 de 08 de 2020). *Cinco tendencias de consumo que la pandemia ha originado en la industria de alimentos y bebidas*. Obtenido de Gestión: <https://gestion.pe/peru/cinco-tendencias-de-consumo-que-la-pandemia-ha-originado-en-la-industria-de-alimentos-y-bebidas-nndc-noticia/>
- Díaz-Cayotopa, M. E., Gutiérrez-Hurtado, F. I., Castro-Bernuy, D. M., Gómez-Torres, O., Vilchez-Melo, J. J. (2019). *Queso vegetal a base de castaña* [Tesis de bachiller, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola. <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/9248>
- Díaz, M., Gutiérrez, F., Castro, D., Gómez, O., & Vilchez, J. (2019). Queso vegetal a base de castaña. Lima. Obtenido de <https://repositorio.usil.edu.pe/items/c4fdd992-2922-4b5f-803c-18d01d4a03ac>
- Díaz, P. (19 de 10 de 2021). *Nuevos horizontes de las proteínas alternativas, la oportunidad tras la variedad del menú*. Obtenido de LA BARRA: <https://www.revistalabarra.com/campanias/griffith-foods/nuevos-horizontes-de-las-proteinas-alternativas-la-oportunidad-tras-la-variedad-del-menu/>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (s.f). *La población de Lima supera los nueve millones y medio de habitantes*. <http://m.inei.gov.pe/prensa/noticias/la-poblacion-de-lima-supera-los-nueve-millones-y-medio-de-habitantes-12031/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2019). *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento 2007-2018*. https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf
- Ipsos Opinión y Mercado S.A. (09 de 2019). *Marketing Data*. Obtenido de Alimentación y Vida Saludable: <https://marketingdata.ipsos.pe/user/miestudio/2546>
- Ipsos Opinión y Mercado S.A. (09 de 2019). *Marketing Data*. Obtenido de Alimentación y Vida Saludable: <https://marketingdata.ipsos.pe/user/miestudio/2546>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (s.f). *Uso y manejo de agua*. <https://www.minagri.gov.pe/portal/especial-iv-cenagro/42-sector-agrario/recurso-agua/329-uso-y-manejo-de-agua>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2018). *Boletín Estadístico*. http://portal.mtc.gov.pe/estadisticas/publicaciones/boletines/boletin_estadistico_I_semestre_2018.pdf
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Reglamento Nacional de edificaciones*. <https://ww3.vivienda.gov.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>
- Miñán, W. (12 de junio del 2019). *Produce: Existen 19 parques industriales, pero ninguno opera todavía*. Diario Gestión. <https://gestion.pe/economia/produce-existen-19-parques-industriales-ninguno-opera-todavia-269918-noticia/?ref=gesr>
- Oie, R. (26 de 04 de 2019). *Hogares peruanos se orientan hacia consumo saludable*. Obtenido de Kantar: <https://www.kantar.com/latin-america/inspiracion/consumidor/etiquetado>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (s.f) *¿Cómo sé cuál es el costo por Kw/ hora al mes?* <https://www.osinergmin.gov.pe/electricidad/facturacion/costo-kw-hora>
- Real Academia Española (RAE). (s.f), *Anacardo*. <https://dle.rae.es/anacardo>
- Redacción Perú 21. (07 de 01 de 2022). *Tendencia de consumo saludable influye en nuevos hábitos alimenticios*. Obtenido de PERU 21: <https://peru21.pe/economia/tendencia-consumo-saludable-nuevos-habitos-alimentacion-tendencia-de-consumo-saludable-influye-en-nuevos-habitos-alimenticios-noticia/>
- Rengifo, T. (28 de marzo de 2019). *Tendencias del mercado de lo natural*. *La república*. <https://larepublica.pe/marketing/860310-tendencias-del-mercado-de-lo-natural/>
- Sánchez, A. (diciembre de 2019). *Sistema Integrado de Estadísticas de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana*. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). <https://sgp.pcm.gov.pe/wp-content/uploads/2019/12/3.-Anibal-S%3%A1nchez.pdf>
- Sedapal (s.f). *Tarifas. Estructura Tarifaria*. <https://www.sedapal.com.pe/paginas/tarifas>
- Vergara W., Arteaga M., Hernández, E. (2019). *Aceptación y vida útil sensorial de queso fresco elaborado con extracto seco de bromelina como agente coagulante*. *Dyna*, 86(210), 270-275. <http://dx.doi.org/10.15446/dyna.v86n210.76949>

AntonGamarra

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	9%
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	4%
3	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	3%
4	doi.org Fuente de Internet	<1%
5	cuidateplus.marca.com Fuente de Internet	<1%
6	www.quiminet.com Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA Trabajo del estudiante	<1%
8	www.elhombredelsaco.eu Fuente de Internet	<1%
9	Submitted to Universidad de Deusto Trabajo del estudiante	