

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE PATÉ DE CHAMPIÑONES Y NUECES

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Gustavo Alonso Guadalupe De La Cruz

Código 20091591

Agustin Haggi Molina Truyenque

Código 20101714

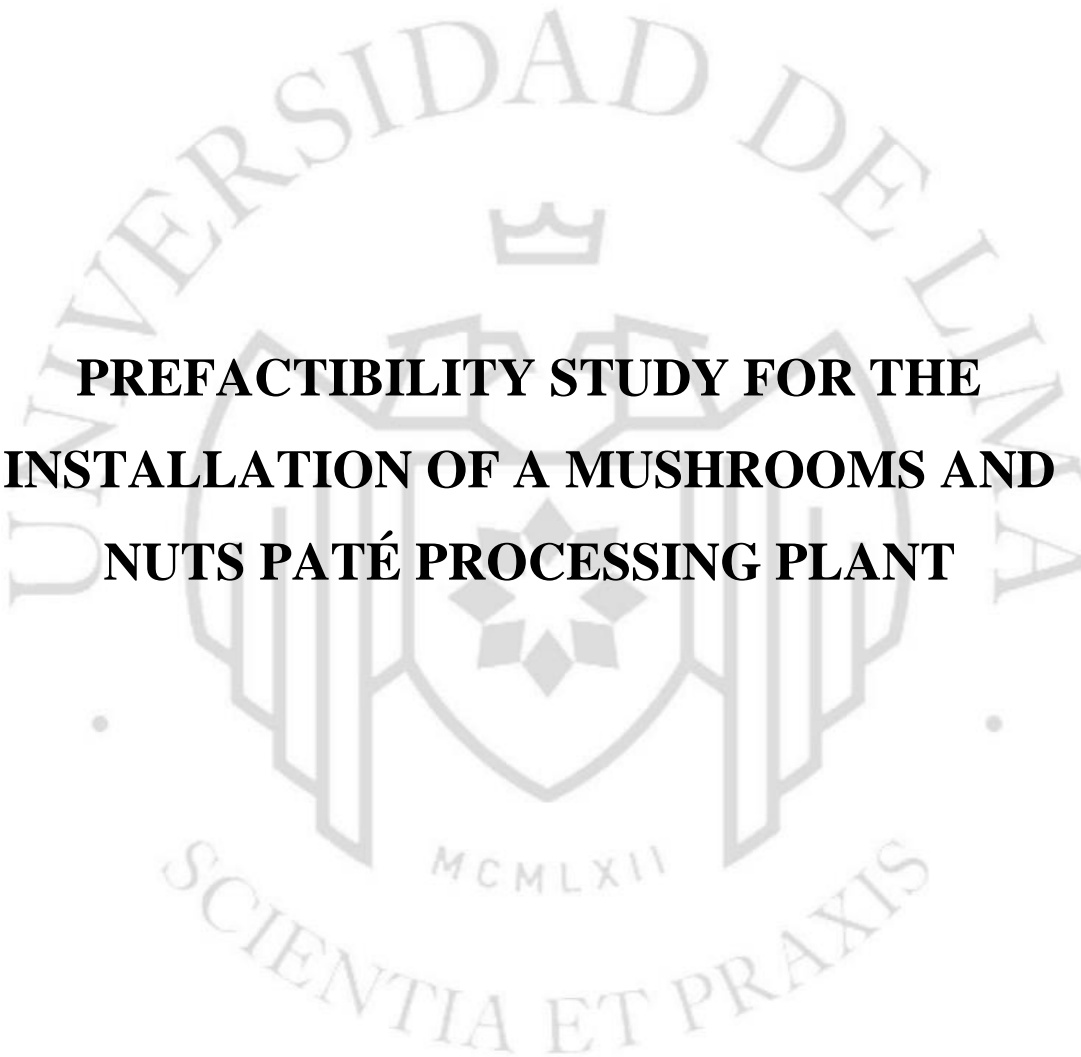
Asesor

Juan Enrique Rojas Iriarte

Lima – Perú

Diciembre de 2020



The background features a large, faint watermark of the University of Lima seal. The seal is circular and contains a central shield with a crown above it. The text 'UNIVERSIDAD DE LIMA' is arched across the top, and 'SCIENTIA ET PRAXIS' is arched across the bottom. The year 'MCMLXII' is written in the center of the seal.

**PREFACTIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A MUSHROOMS AND
NUTS PATÉ PROCESSING PLANT**

TABLA DE CONTENIDO

Resumen Ejecutivo.....	xviii
Executive Summary.....	xix
Capítulo I: Aspectos generales.....	1
1.1 Problemática.....	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	2
1.3 Alcance de la investigación.....	2
1.4 Justificación del tema.....	3
1.5 Hipótesis del trabajo.....	5
1.6 Marco referencial.....	5
1.7 Marco conceptual.....	6
Capítulo II: Estudio de mercado.....	8
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	8
2.1.1. Definición comercial del producto.....	8
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	10
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	11
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).....	12
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).....	14
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda).....	15
2.3 Demanda potencial.....	16

2.3.1 Patrones de consumo.....	16
2.3.2 Determinación de la Demanda Potencial en base de consumo similares.....	17
2.3.3 Demanda del proyecto en base a data histórica.....	18
2.3.3.1 Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones; o las Ventas tomando como fuente bases de datos de Inteligencia Comercial.....	18
2.3.3.2 Proyección de la Demanda (serie de tiempo o asociativas).....	20
2.3.3.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.....	21
2.3.3.4 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado).....	21
2.3.3.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada.....	24
2.3.3.6 Determinación de la demanda del proyecto.....	29
2.4 Análisis de la oferta.....	30
2.4.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.....	30
2.4.2 Participación de mercado de los competidores actuales.....	33
2.4.3 Competidores potenciales si hubiera.....	34
2.5 Definición de la Estrategia de Comercialización.....	35
2.5.1 Políticas de comercialización y distribución.....	35
2.5.2 Publicidad y promoción.....	36
2.5.3 Análisis de precios.....	37
2.5.3.1 Precios actuales.....	37
2.5.3.2 Estrategia de precio.....	40
Capítulo III: LOCALIZACIÓN de planta.....	42
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	42

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	49
3.3 Evaluación y selección de localización.....	52
3.3.1 Evaluación y selección de la macrolocalización.....	52
3.3.2 Evaluación y selección de la microlocalización.....	54
Capítulo IV: TAMAÑO de planta.....	58
4.1 Relación tamaño-mercado.....	58
4.2 Relación tamaño-recursos productivos.....	59
4.3 Relación tamaño-tecnología.....	62
4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio.....	63
4.5 Selección del tamaño de planta.....	64
Capítulo V: Ingeniería del proyecto.....	65
5.1 Definición técnica del producto.....	65
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	67
5.1.2 Marco regulatorio para el producto.....	69
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción.....	70
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	70
5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes.....	70
5.2.1.2 Selección de la tecnología.....	73
5.2.2 Proceso de producción.....	74
5.2.2.1 Descripción del proceso.....	74
5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP.....	76
5.2.2.2 Balance de materia.....	77
5.3 Características de las instalaciones y equipos.....	80

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.....	80
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.....	83
5.4 Capacidad instalada.....	87
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	87
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.....	91
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	91
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	91
5.6 Estudio de Impacto Ambiental.....	95
5.7 Seguridad y Salud ocupacional.....	100
5.8 Sistema de mantenimiento.....	101
5.9 Diseño de la Cadena de Suministro.....	102
5.10 Programa de producción.....	103
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	105
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales.....	105
5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	106
5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos.....	109
5.11.4 Servicio de terceros.....	109
5.12 Disposición de planta.....	110
5.12.1 Características físicas del proyecto.....	110
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.....	111
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona.....	112
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	115
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva.....	116

5.12.6 Disposición general.....	117
5.13 Cronograma de implementación del proyecto.....	120
Capítulo VI: Organización y Administración.....	121
6.1 Formación de la organización empresarial.....	121
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos.....	122
6.3 Esquema de la estructura organizacional.....	127
Capítulo VII: Presupuestos y Evaluación del Proyecto.....	129
7.1 Inversiones.....	129
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	130
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	136
7.2 Costos de producción.....	137
7.2.1 Costos de las materias primas.....	137
7.2.2 Costo de la mano de obra directa.....	138
7.2.3 Costo indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta).....	138
7.3 Presupuesto Operativo.....	141
7.3.1 Presupuesto de ingresos por ventas.....	141
7.3.2 Presupuesto operativo de costos.....	141
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.....	143
7.4 Presupuestos Financieros.....	144
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda.....	144
7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados.....	145
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	147

7.4.4 Flujo de fondos netos.....	147
7.4.4.1 Flujo de fondos económicos.....	147
7.4.4.2 Flujo de fondos financieros.....	148
7.5 Evaluación Económica y Financiera.....	148
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	148
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	149
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia y rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	150
Capítulo VIII: Evaluación social del Proyecto.....	152
8.1 Indicadores sociales.....	152
Conclusiones.....	156
Recomendaciones.....	157
Referencias.....	158
Bibliografía.....	160
Anexos.....	161



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Similitudes y Diferencias	5
Tabla 1.2 Similitudes y Diferencias 2.....	6
Tabla 1.3 Similitudes y Diferencias 3.....	6
Tabla 2.1 Modelo de Negocios (Canvas).....	14
Tabla 2.2 Proyección de Habitantes por Año.....	16
Tabla 2.3 Producción y Población.....	17
Tabla 2.4 Demanda Potencial de Paté - Perú.....	18
Tabla 2.5 Historial Resumen de las Importaciones de Paté.....	18
Tabla 2.6 Historial de Producción de Paté.....	19
Tabla 2.7 Demanda Interna Aparente en Toneladas.....	20
Tabla 2.8 DIA proyectada.....	21
Tabla 2.9 Fiabilidad.....	29
Tabla 2.10 Demanda del Proyecto.....	30
Tabla 2.11 Historial de Participación de Mercado.....	33
Tabla 2.12 Precios de paté por variedades.....	37
Tabla 2.13 Precios de paté por variedades.....	38
Tabla 2.14 Precio de Paté “La bodega Ibérica”.....	39
Tabla 2.15 Lista de precios y precio sugerido.....	41
Tabla 3.1 Ubicación de principales almacenes.....	43
Tabla 3.2 Tarifas de agua (Sedapal).....	44
Tabla 3.3 Costo de energía eléctrica Lima Norte.....	44

Tabla 3.4 Costo de energía eléctrica Lima Norte.....	45
Tabla 3.5 Distritos más inseguros de Lima.....	47
Tabla 3.6 Ingreso mensual promedio por ubicación (conos).....	48
Tabla 3.7 Abreviatura de Factores.....	52
Tabla 3.8 Enfrentamiento de Factores Macro-localización.....	53
Tabla 3.9 Ranking de factores (macrolocalización).....	53
Tabla 3.10 Costo de terreno en dólares por metro cuadrado.....	54
Tabla 3.11 Distancia entre microlocalización y proveedores.....	54
Tabla 3.12 Enfrentamiento de factores de microlocalización.....	54
Tabla 3.13 Ranking de factores microlocalización.....	54
Tabla 4.1 Producción diaria en unidades.....	55
Tabla 4.2 Población en Edad de Trabajar hasta el 2015.....	58
Tabla 4.3 Población en Edad para Trabajar del 2018 al 2019 (miles de personas).....	59
Tabla 4.4 Producción de Nueces.....	59
Tabla 4.5 Producción de Hongos.....	60
Tabla 4.6 Capacidad diaria en unidades.....	61
Tabla 4.7 Costos mensuales y anuales.....	62
Tabla 4.8 Punto de Equilibrio.....	63
Tabla 4.9 Tamaño de Planta.....	63
Tabla 5.1 Composición de Insumos.....	64
Tabla 5.2 Especificaciones técnicas.....	68
Tabla 5.3 Especificaciones del Paté de Champiñones y Nueces.....	69
Tabla 5.4 Tipo de tecnologías según proceso.....	73

Tabla 5.5 Entalpías de insumos.....	78
Tabla 5.6 Maquinaria seleccionada.....	80
Tabla 5.7 Máquina dosificadora de pastas.....	83
Tabla 5.8 Máquina bombeadora de alimentos pastosos.....	84
Tabla 5.9 Máquina cerradora.....	84
Tabla 5.10 Máquina etiquetadora.....	84
Tabla 5.11 Máquina freidora.....	85
Tabla 5.12 Máquina picadora.....	85
Tabla 5.13 Mesa de acero.....	85
Tabla 5.14 Máquina lavadora.....	86
Tabla 5.15 Túnel de pasteurización.....	86
Tabla 5.16 Carretilla hidráulica.....	86
Tabla 5.17 Máquina codificadora.....	87
Tabla 5.18 Sistema de tratamiento de aguas.....	87
Tabla 5.19 Cálculo del número de máquinas.....	88
Tabla 5.20 Cálculo del número de operarios directos.....	90
Tabla 5.21 Capacidad de planta instalada.....	91
Tabla 5.22 Características de la materia prima.....	92
Tabla 5.23 Características de los demás insumos.....	92
Tabla 5.24 Tabla de riesgos.....	93
Tabla 5.25 Puntos críticos de control y Plan HACCP.....	94
Tabla 5.26 Matriz IRA (impactos y riesgos ambientales).....	96
Tabla 5.27 Clasificación de matriz IRA (AL, IF, IS).....	97

Tabla 5.28 Tabla de clasificación IC.....	97
Tabla 5.29 Clasificación IRA.....	98
Tabla 5.30 Plan de contingencia o control.....	98
Tabla 5.31 EIA (Estudio de Impacto Ambiental).....	98
Tabla 5.32 Tabla de peligros y riesgos.....	100
Tabla 5.33 Planificación de mantenimiento.....	101
Tabla 5.34 Programa de producción del proyecto de productos terminados (cajas)....	104
Tabla 5.35 Materia prima, insumos y otros materiales.....	105
Tabla 5.36 Consumo de electricidad al año.....	107
Tabla 5.37 Requerimiento total de energía eléctrica.....	107
Tabla 5.38 Requerimiento total.....	108
Tabla 5.39 Requerimiento de agua potable para el proceso productivo.....	108
Tabla 5.40 Requerimiento de agua en áreas administrativas.....	108
Tabla 5.41 Número de trabajadores indirectos.....	109
Tabla 5.42 Tabla Guerchet.....	112
Tabla 5.43 Almacenes de materias primas y productos terminados.....	114
Tabla 5.44 Áreas de la Planta.....	115
Tabla 5.45 Diagrama relacional según áreas de la planta.....	117
Tabla 5.46 Códigos del diagrama relacional.....	119
Tabla 5.47 Códigos y motivos del diagrama relacional.....	119
Tabla 7.1 Costos de organización.....	130
Tabla 7.2 Costos Licencia de tecnología.....	131
Tabla 7.3 Inversiones Fijas Intangibles.....	132

Tabla 7.4 Costos y metrajes.....	133
Tabla 7.5 Costos de Máquinas y Equipos.....	134
Tabla 7.6 Costos indirectos.....	134
Tabla 7.7 Costos de Muebles y enseres de administración.....	135
Tabla 7.8 Costos de Muebles y Enseres de Producción	135
Tabla 7.9 Capital de trabajo	136
Tabla 7.10 Costos de producción	137
Tabla 7.11 Costos de las materias primas	137
Tabla 7.12 Remuneración Mano de obra directa.....	138
Tabla 7.13 Requerimiento de materiales indirectos.....	138
Tabla 7.14 Remuneraciones personal indirecto.....	139
Tabla 7.15 Consumo por consumo de agua en soles.....	140
Tabla 7.16 Consumo total en soles por energía eléctrica.....	140
Tabla 7.17 Ingreso por ventas.....	141
Tabla 7.18 Presupuesto de Amortización de Activos Intangibles.....	141
Tabla 7.19 Presupuesto de Depreciación de Activos Fijos Intangibles.....	142
Tabla 7.20 Presupuesto de Recuperación de Capital.....	143
Tabla 7.21 Inversión total.....	143
Tabla 7.22 Presupuestos de Gastos Generales.....	143
Tabla 7.23 Deuda por 6 años.....	144
Tabla 7.24 Interés total a pagar.....	145
Tabla 7.25 Estado de resultado (en soles).....	145
Tabla 7.26 Flujo de fondos económicos.....	147

Tabla 7.27 Flujo de fondos financieros.....	148
Tabla 8.1 Valor agregado.....	153
Tabla 8.2 Egresos.....	154
Tabla 8.3 Generación de divisas.....	155



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Venta de paté.....	4
Figura 2.1 Frasco de vidrio y tapa (modelo).....	9
Figura 2.2 Logo del producto.....	10
Figura 2.3 Lima Metropolitana.....	11
Figura 2.4 Distribución de personas según NSE – Lima Metropolitana.....	12
Figura 2.5 ¿Le gusta comer algún tipo de paté?.....	24
Figura 2.6 ¿Qué tan frecuente come paté?.....	24
Figura 2.7 ¿Compraría una nueva versión de paté saludable y ecológicamente favorable?.....	25
Figura 2.8 ¿Qué versión de paté preferiría?.....	25
Figura 2.9 En caso de estar interesado en comprar este producto, en una escala del 1 al 10, ¿cuál sería el grado de intensidad de su probable compra?, siendo 1 no lo compraría y 10 definitivamente lo compraría.....	26
Figura 2.10 ¿Cuál sería su principal motivación para consumir este paté?.....	27
Figura 2.11 ¿Con qué acompañaría su consumo?.....	27
Figura 2.12 ¿En qué lugares le gustaría encontrar este producto?.....	28
Figura 2.13 ¿Qué nombre de marca le parece más atractivo para este paté?.....	28
Figura 2.14 ¿En qué tipo de envases preferiría su presentación?.....	29
Figura 2.15 Empresas Comercializadoras de Paté.....	34
Figura 3.1 Distancia Lima Centro – Lima Norte.....	46
Figura 3.2 Distancia Lima Norte – Lima Sur.....	46

Figura 3.3 Distancia Lima Centro – Lima Sur.....	47
Figura 3.4 Ubicación del Cono Norte en Lima Metropolitana.....	49
Figura 3.5 Ubicación del Cono Sur en Lima Metropolitana.....	50
Figura 3.6 Ubicación del Cono Este en Lima Metropolitana.....	51
Figura 3.7 Mapa de Zonificación del Distrito de Ate.....	57
Figura 5.1 Dibujo técnico de envases de vidrio.....	66
Figura 5.2 Envase de vidrio.....	66
Figura 5.3 Nueces.....	67
Figura 5.4 Champiñones en sartén y nueces.....	71
Figura 5.5 Previo al licuado.....	71
Figura 5.6 Paté Casero de Champiñones y Nueces.....	72
Figura 5.7 DOP para la elaboración de Paté de champiñones con nueces.....	76
Figura 5.8 Balance de materia de elaboración de Paté de Champiñones y Nueces.....	77
Figura 5.9 Matriz causa efecto.....	100
Figura 5.10 Cadena de suministros.....	103
Figura 5.11 Bills of material.....	104
Figura 5.12 Plano de planta.....	116
Figura 5.13 Diagrama relacional del proyecto.....	118
Figura 5.14 Cronograma del proyecto.....	120
Figura 6.1 Estructura Organizacional.....	128

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo 1: Importaciones de paté 2009.....	162
Anexo 2: Importaciones de paté 2010.....	162
Anexo 3: Importaciones de paté 2011.....	163
Anexo 4: Importaciones de paté 2012.....	164
Anexo 5: Importaciones de paté 2013.....	164
Anexo 6: Importaciones de paté 2014.....	165



RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad existe una tendencia general de los consumidores por alimentarse a base de productos alternativos a las carnes, tales como vegetales, champiñones, frutos secos y similares; esto, con la expectativa de mejorar su salud y/o su apariencia física.

Como resultado de este aumento en el interés de las personas por ser más saludables, se tiene un aumento también en la cantidad demandada de este tipo de productos.

El siguiente estudio analiza la viabilidad de la instalación de una planta procesadora de paté que tiene como insumos principales: champiñones y nueces. Este mismo, será producido a partir de champiñones y nueces con adición de pimienta, aceite de oliva y sal como condimentos. El producto será de sabor agradable, olor suave y de textura cremosa. Además de ser bajo en calorías y caracterizarse por poder ser consumido de forma inmediata y sin ningún proceso de cocción previa; puede ser consumido frío o caliente.

El paté de champiñones y nueces estará disponible en mercados mayoristas, supermercados y minimarkets. Este producto estará dirigido para los sectores socioeconómicos A, B y C. La demanda proyectada para el año 2024 será de 316,488.91 unidades. La presentación será en envase de vidrio y tendrá capacidad para 150 gramos del producto, con un tiempo de vida de 12 meses.

Palabras clave: paté, champiñones, nueces, productos envasados y conservas.

EXECUTIVE SUMMARY

At the present there is a general tendency of consumers to eat based on alternative products different from meat such as vegetables, mushrooms, dried fruits and others similar. These, with the expectation of improve their health and/or their physical appearance.

As a result of this increase in people's interest in being healthier, there is also an increase in the quantity demanded of this kind of products.

The following study analyzes the viability of installing a pate processing plant that has as its main inputs: mushrooms and nuts. This same will be produced from mushrooms and nuts with the addition of pepper, olive oil and salt as condiment. The product will be of pleasant taste, soft smell, creamy consistency besides of being low in calories and be characterized by being able to be consumed immediately and without any prior cooking process, also this can be consumed cold or hot.

The mushrooms and nuts pate will be available in wholesale markets, supermarkets and minimarkets. This product will be directed for the socio-economic sectors A, B and C. The projected demand for 2024 will be 316,488.91 units. The presentation will be in a jar of glass and will have capacity for 150 grams of product, with a time of life of 12 months.

Key words: pate, mushrooms, nuts, packaged products and preserves.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

Este capítulo está enfocado particularmente en presentar de manera concisa la coyuntura en la cual, y por la cual se presenta este proyecto de investigación, planteando una hipótesis como un supuesto a demostrar y usando como base investigaciones anteriormente ya elaboradas, culminando en dar a conocer cómo se desarrollará el proyecto.

En los aspectos generales se busca determinar si el proyecto es viable teniendo en cuenta factores tales como: el punto de vista técnico, económico, social y ambiental que un ingeniero industrial reconoce y domina. Finalmente, también este presentará la envergadura y restricciones que puede tener el trabajo de investigación y se presentará un glosario de términos para facilitar su comprensión.

1.1 Problemática

En los últimos años el consumo de paté ha aumentado llegando a alcanzar unos 684.9 toneladas en el año 2018, tendencia que se espera seguirá creciendo en la misma dirección en los próximos años. Por otro lado, este producto busca dar una solución innovadora a muchas personas que tienen la necesidad de encontrar un alimento orgánico y natural, rico en proteínas, alternativo a los de origen animal, listo para ser consumido y sin tener que invertir tanto tiempo en su preparación. En este caso, no solo se considera a las personas con escaso tiempo para preparar sus alimentos; sino también a las personas vegetarianas y veganas que muestran bastante interés por encontrar alimentos con alto contenido de proteínas de origen no animal.

1.2 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica, económica, social y ambiental para la instalación de una planta de producción de paté de champiñones y nueces con el propósito de obtener un producto de calidad, a bajo costo y precio competitivo.

Objetivos específicos

- Identificar y evaluar los procesos y equipos necesarios para la producción del paté de manera eficiente.
- Determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto.
- Fomentar los beneficios nutricionales del paté de champiñones y nueces
- Determinar la viabilidad ambiental del proyecto.

1.3 Alcance de la investigación

Alcances:

- La presente investigación explorará el mercado de patés en la zona de Lima Metropolitana.
- La investigación está basada únicamente en el mercado de consumidores de paté de todos los tipos, que son vendidos dentro de los distritos de Lima Metropolitana.

Limitaciones:

- En el Perú, solo existe registros de patés elaborados a base de carnes de diferentes animales. No se produce ni se comercializa localmente paté de champiñones.
- Banco de datos estadístico escaso y no actualizado, de empresas que comercializan paté.
- Las estimaciones de la demanda se realizaron con la demanda de todos los tipos de patés que se producen y comercializan en el Perú.

1.4 Justificación del tema

a) Técnica:

La tecnología a utilizar en la producción de patés en general es conocida, por lo que no podría ser un limitante.

Las máquinas a utilizar son industriales y nuestro proceso productivo será semi-industrial.

Las máquinas que se emplean para producir paté de forma semi-industrial son:

- Una cortadora
- Una bomba
- Un dosificador
- Un cerrador
- Un túnel de pasteurización

Todas se identificaron en venta y disponibles para su compra en diferentes empresas como: MANFIX, DORDAL, FRUSSO o URSCHEL.

En la actualidad, en el Perú existen empresas productoras de paté de distintas presentaciones; las cuales son: San Fernando, Braedt, Salchichería Alemana Wilde & Kuhn, Razzeto y Otto Kunz.

En efecto, las máquinas anteriormente mencionadas son usadas por estas mismas empresas, y serán empleadas en el proceso productivo del paté de champiñones y nueces.

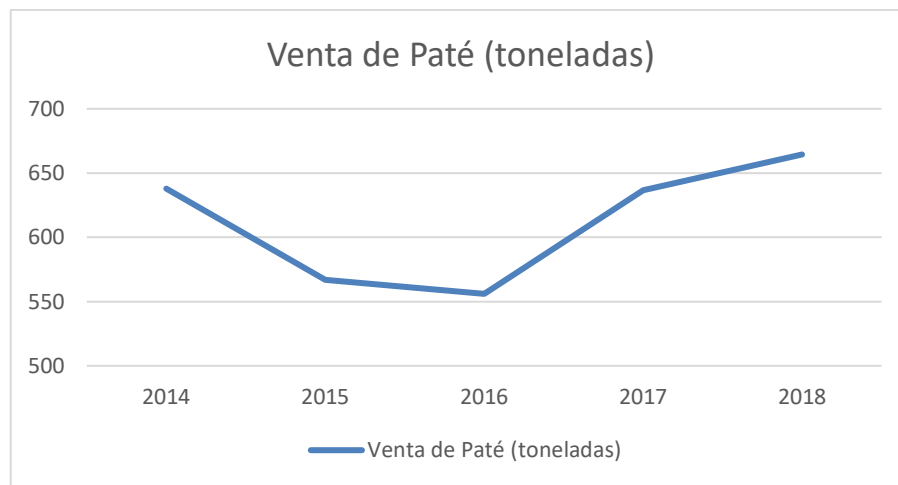
Por lo tanto, se puede deducir que este proyecto de implementación es viable desde el punto de vista técnico.

b) Económica:

El proyecto es económicamente viable puesto que existe una creciente tendencia de la demanda en el mercado nacional del paté en general, la cual se puede observar en la figura que se muestra a continuación:

Figura 1.1

Venta de Paté



Fuente: Adaptado del Ministerio de Agricultura y Riego-Oficina de Estudios Económicos (2018)

c) Social:

La instalación de una planta productora de paté permitirá un alza en las condiciones de vida de muchas personas de nuestro país; en consecuencia, se brindará un alimento de calidad y alto valor nutritivo. Así mismo se crearán nuevos puestos de trabajo, tanto directo como indirecto, que serán demandados por este proyecto; como es el personal interno y las empresas que formen parte de la cadena de suministro.

Asimismo; es importante señalar que actualmente existe un alza en el interés de las personas por consumir más productos de procedencia vegetal con gran contenido de proteínas por lo que el paté de champiñones y nueces lograría satisfacer esta necesidad.

d) Ambiental:

La instalación de una planta productora de paté de champiñones y nueces es ambientalmente viable dado que el uso de materias primas naturales como los champiñones y nueces reduce el impacto ambiental negativo ocasionado por la crianza de reses, cerdos y/o aves, esto debido a que su crianza conlleva a producir gran cantidad de eses, metano y orina, sin olvidar que estos animales necesitan de mucha agua y áreas verdes para estar bien alimentados.

Existen diversos estudios que sustentan lo mencionado, algunos de estos fueron realizados por las siguientes universidades: Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira, Universidad Nacional de Australia, La Universidad de Cambridge. (ONG Libera, 2019).

1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta procesadora de paté de champiñones y nueces es factible y rentable dado que se cuenta con los insumos suficientes en el mercado, existe la demanda del producto de origen vegetal con gran valor proteico, se dispone con la tecnología y es viable tanto económica como financieramente.

1.6 Marco referencial

a) Autor: Villanueva Gonzales, Agustín José

Año: 1989

Título: Estudio de pre factibilidad para la instalación de una fábrica de paté de pollo.

Tesis para optar el Posgrado: Administración de Negocios de la Universidad de Lima.

Tabla 1.1

Similitudes y Diferencias 1

Similitudes	Diferencias
Cuida el medio ambiente mediante sus procesos.	Materia prima: pollo.
Industrialización del producto.	Localización de su planta.
El producto es económico.	Objetivos del producto.

Elaboración propia

b) Autor: Talledo Arana, José Antoni

Año: 1988

Título: Estudio de prefactibilidad para la implementación de una fábrica de paté de pollo.
 Tesis para optar el título de Ingeniería Industrial de la Universidad de Lima.

Tabla 1.2

Similitudes y Diferencias 2

Similitudes	Diferencias
Oferta de calidad.	Precio del producto más alto.
Disponible a los mismos los sectores socioeconómicos.	Materia prima: pollo.
Amigable con el medio ambiente.	Público de venta objetivo.
Producto estandarizado.	

Elaboración propia

c) Autor: Abad Bereche, Alberto

Año: 1983

Título: “Estudio preliminar para la implementación de una fábrica dedicada a la elaboración de paté a partir del hígado de pollo”.

Tesis para optar el título de Ingeniería Industrial de la Universidad de Lima.

Tabla 1.3

Similitudes y Diferencias 3

Similitudes	Diferencias
Precio del producto: económico.	Materia prima: hígado de pollo.
Recipiente que contiene paté.	Orientado a vender, solo a mayoristas.
Ambientalmente amigable.	Presupuesto de inversión del proyecto.

Elaboración propia

1.7 Marco conceptual

Actualmente y con el transcurso de los años, el interés por consumir productos naturales, saludables y nutritivos ha ido en aumento notablemente en la población.

Asimismo, lo mismo ha sucedido con la demanda del paté en el Perú. Esto debido al crecimiento económico que se ha vivido y al cambio de la mentalidad de las personas por querer mantener y mejorar su salud.

El proceso de producción del paté de champiñones y nueces es el siguiente: los champiñones serán obtenidos de diferentes proveedores y luego de su recepción serán sometidos al lavado, asimismo; las nueces serán abastecidas con cáscara; para ello, se transcurrirá por una máquina descascaradora.

Seguido; los champiñones, ajos y cebollas serán pelados manualmente por los operarios para luego pasar por una freidora industrial que utilizará aceite de oliva con el objetivo de dorarlas.

Una vez dorados y precalentados los insumos, se pasan a una cortadora, esta se encargará de generar una pasta uniforme con los mismos.

Esta pasta será llevada por medio de una bomba a la línea de llenado, en esta etapa la pasta es introducida en los envases de vidrio, para posteriormente ser sellados, etiquetados y pasteurizados momentos antes de colocarlos en cajas (empaquetarlos) y embalarlos.

Glosario:

- **Cortadora:** Máquina que corta los insumos hasta crear una pasta homogénea.
- **Paté:** Pasta alimenticia untable (RAE).
- **Bomba:** Equipo tecnológico utilizado para transportar fluidos (Universidad de Lima).
- **Dosificador:** Equipo mecánico que sirve para alimentar una cantidad determinada de una sustancia (Universidad de Lima).
- **Cerrador:** Máquina utilizada para sellar envases (Universidad de Lima).
- **Túnel de pasteurización:** Máquina que en altas temperaturas elimina microorganismos de los envases que transitan en esta.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado está fundamentado propiamente por la descripción del producto, haciendo énfasis en demostrar su finalidad, sus características esenciales como producto terminado y el valor agregado que marcará su diferencia y será un plus a la hora de su oferta en el mercado.

Asimismo, se enfoca en enseñar la utilidad que tiene el paté de champiñones y nueces, que productos son sus similares (competidores potenciales), en otras palabras, señalar los productos que podrían sustituirlo además de sus posibles acompañantes a la hora de ser consumido.

Adicionalmente, el capítulo determinará el área geográfica en donde se desarrollará el proyecto, se analizará sus poderes de negociación frente a sus stakeholders más relevantes, se identificará su demanda potencial y específica, se analizará la oferta y participación de mercado de las empresas competidoras, se definirá su estrategia de comercialización, sus canales de distribución, los medios publicitarios y de promoción que usará la organización, se analizará los precios históricos y actuales de las empresas ya presentes en el rubro, y se definirá la estrategia de precios con la cual se introducirá el Paté de Champiñones y Nueces al mercado en Lima Metropolitana.

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto.

a) Producto básico:

Como producto básico se tiene un producto alimenticio llamado paté, hecho a partir de champiñones y nueces como ingredientes principales, a los que se adicionará otros insumos como aceite de oliva, ajos y cebollas. Este producto permitirá que las personas que no tengan tiempo de cocinar puedan satisfacer la necesidad de alimentarse comiéndolo solo o junto con piqueos o snacks.

Con esto, se busca fomentar un mayor consumo de productos vegetales de alto valor nutricional.

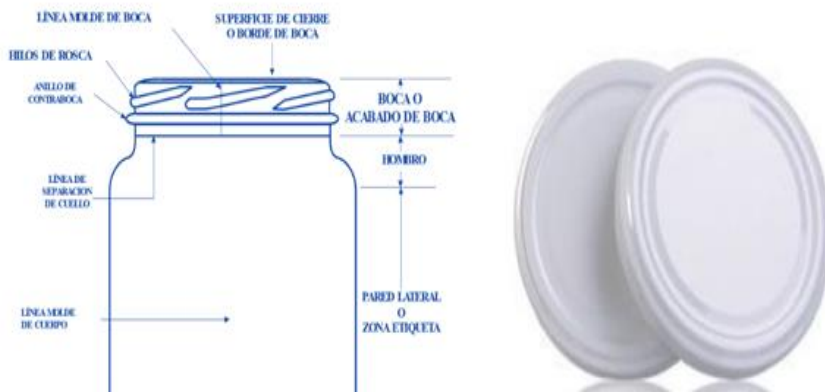
b) Producto Real:

El envase será de vidrio transparente, de fácil destapado (twist off) de forma cilíndrica y con capacidad de 150gr. Este tendrá aproximadamente unos 6 cm de altura y un diámetro de 4.5 cm. En la parte superior del frasco habrá una boquilla, la cual contará con líneas de molde de boca para poder tapar y destapar el frasco con facilidad. La tapa será de metal color dorado, con deslizador rosca para destapar y tapar con facilidad, esto con la finalidad de conservar de la mejor manera el producto una vez abierto.

Adicional, el envase estará cubierto con una etiqueta, la cual tendrá una tabla de información nutricional del producto, fecha de vencimiento, ingredientes, logo de la marca, número telefónico de atención al cliente, correo corporativo de contacto, página web, Facebook, Instagram y Twitter.

Figura 2.1

Frasco de vidrio y tapa (modelo).



Fuente: Juvasa Envases y Embalajes (2016)

La marca del producto será Nutripaté inspirado en el valor nutricional del producto. A continuación, se mostrará el logo.

Figura 2.2

Logo del producto



Elaboración propia

c) Producto aumentado:

El producto estará certificado con la ISO 22000, esto garantizará su inocuidad al asegurarnos una gestión óptima de toda su cadena de suministros.

Asimismo; el envase del producto asegurará que este conserve su sabor y su textura por su hermeticidad y el proceso de pasteurización por el que pasará antes de su empaquetado.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.

a) Usos del producto:

Satisfacer la necesidad de las personas que buscan alimentarse de forma práctica (ahorrando tiempo) mientras consumen proteínas necesarias en su dieta. Asimismo, servir de complemento en las diferentes comidas que el público consumidor desee probar.

b) Bienes sustitutos y complementarios:

Como principales bienes sustitutos que se comercializan en Lima Metropolitana identificamos los patés de carne de cerdo, pato, avestruz, atún, foie gras de pato y oca, mousse de trucha; además de la carne de res, pescado y aves.

Entre los productos complementarios tenemos todo tipo de galletas, panes, nachos, tostadas, masa de tequeños e incluso ensaladas.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.

El estudio se realizará a Lima Metropolitana, ya que esta zona presenta el perfil socioeconómico adecuado para la comercialización del producto. Esta zona concentra la mayor cantidad de personas con el más alto poder adquisitivo del país (más del 70% de su población pertenece a los NSE A, B y C) como lo señala APEIM.

Este mercado está integrado por Lima Norte, Este, Oeste, Sur, Moderna y el Callao. El producto inicialmente se comercializará en Lima Moderna, en los distritos de: Miraflores, San Isidro, San Miguel, Magdalena del Mar, San Borja, Santiago de Surco y La Molina, donde los niveles socioeconómicos oscilan entre el A, B y C.

Figura 2.3

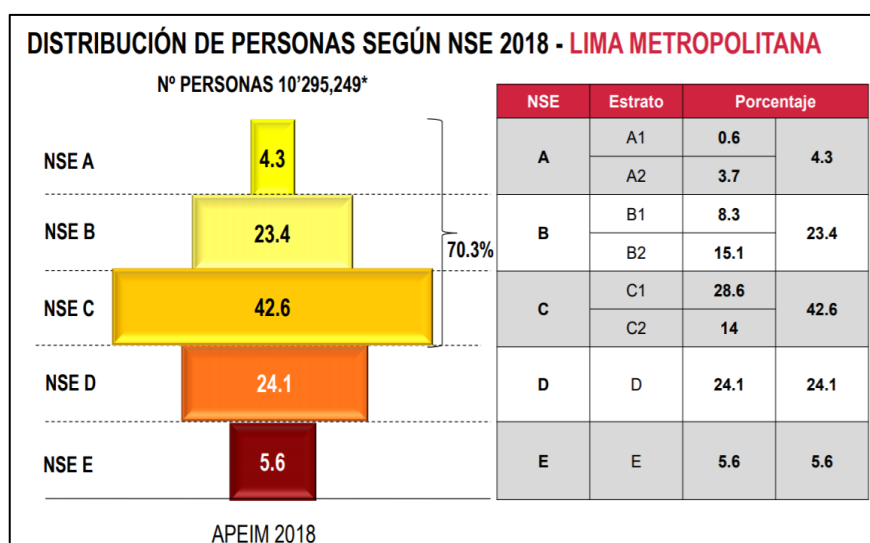
Lima Metropolitana



Fuente: APEIM (2018)

Figura 2.4

Distribución de personas según NSE – Lima Metropolitana



Fuente: APEIM (2018)

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER).

a. Poder de negociación de los consumidores

BAJO poder de negociación del consumidor final con respecto al precio, debido a que seríamos la única empresa que produce y comercializa este tipo de paté en el país. Asimismo, se contará con un elevado número de posibles consumidores de los niveles socioeconómicos A, B y C.

b. Poder de negociación de los proveedores

MEDIO - BAJO; ya que solamente se identificaron 6 proveedores de champiñones en el país, número que no nos representa gran cantidad de opciones a la hora de querer abastecernos de esta materia prima. Entre los proveedores se identificaron las empresas: Paccu, Champiñones Don Hongo, Valle Fertil, Pou Yen, Deli Hongo y Deli Champi.

Asimismo, los proveedores de nueces tendrán un poder de negociación MEDIO; ya que en Lima encontramos 5 empresas proveedoras como Candela Perú, R., Muelle S.A, Fast Trade Peru S.R.L, Kaikai Productos Naturales y Pecanas Ancana.

Con respecto a la tecnología, su poder de negociación es MEDIO, ya que encontramos 4 empresas que ofrecen este tipo de equipos y a precios ya establecidos; tales como: MANFIX, DORDAL, FRUSSO o URSCHEL. Asimismo, se seguirán buscando y evaluando más proveedores que nos ofrezcan calidad, precios y servicio postventa adecuado en sus productos.

c. Amenaza de nuevos competidores

ALTA, debido a que en la actualidad hay variedad de empresas ya consolidadas como: San Fernando, Braedt, Salchichería Alemana Wilde & Kuhn, Razzeto, Otto Kunz, etc., las cuales producen otros tipos de paté de manera industrial (a gran escala); por ende, es razonable deducir que éstas utilizan máquinas y procesos productivos similares a los que se usará para producir el paté de champiñones y nueces y no les sería tan complejo incursionar en la producción de este.

d. Amenaza de productos sustitutos

MEDIA-BAJA con respecto a nuestro público consumidor normal. Ya que estos podrían optar por consumir otros tipos de patés ya comercializados en el mercado de Lima Metropolitana de los segmentos A, B y C, pero con la diferencia de que estos serían de procedencia animal.

Asimismo; nuestro público consumidor vegetariano y vegano no cuenta con un producto sustituto de esta naturaleza y solo podrán sustituirlo si deciden prepararse por sí mismos sus alimentos.

e. Rivalidad entre los competidores

MEDIA-BAJA debido a que nuestros únicos competidores serían las empresas productoras de patés cárnicos, cuales si bien es cierto son varias, nosotros comercializaremos un producto diferenciado por tener en esencia ingredientes vegetales de muy buen sabor y de gran valor nutricional.

2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).

Tabla 2.1

Modelo de Negocios (Canvas)

Aliados/Socios Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relación con el Cliente	Segmentos de Clientes
Proveedores de insumos necesarios para la producción: Nueces: Candela Perú, R., Muelle S.A, Fast Trade Peru S.R.L, Kaikai Productos Naturales, Vallealto y Pecanas Ancana. Champiñones: Paccu, Champiñones Don Hongo, Valle Fértil, Pou Yen, Deli Champi y Dely Hongo.	Proceso productivo de paté, gestión de suministros, web-marketing, contacto con el consumidor final mediante nuestras principales vías de comunicación.	Paté de origen vegetal con alto valor proteico y nutricional; bajo en calorías, práctico para ser consumido, y un buen servicio de pre y postventa.	Buen servicio de pre y postventa. Productos de excelente calidad.	Habitantes de Lima Metropolitana de los niveles socioeconómicos A, B y C.
	Recursos Clave Capital de socios, financiación bancaria, planta de producción, tecnología (máquinas), personal calificado y sistemas informáticos.		Canales Página web, redes sociales, canal moderno: supermercados, mayoristas y minimarkets. Canal tradicional: bodegas.	
Estructura de Costos			Estructura de Ingresos	
Costos del salario del personal administrativo, de planta y de servicios, costo de servicios públicos, costo de insumos e impuestos.			Pagos en efectivo. Pagos con tarjetas: Visa y MasterCard. Depósitos y transferencias bancarias.	

Elaboración propia

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda)

Para el desarrollo de esta investigación se tomará como base el método científico, el cual consiste en formular interrogantes sobre la realidad, con base en la teoría ya existente, tratando de hallar soluciones a los problemas planteados. El método científico se basa en la recopilación de datos, su ordenamiento y su posterior análisis.

En la investigación se usarán las siguientes fuentes de información:

Fuente de información primaria: Encuestas realizadas a habitantes de Lima Metropolitana de los niveles socioeconómicos A, B y C para obtener información sobre sus gustos, preferencias e intereses respecto al consumo de paté.

Fuente de información secundaria: 3 tesis de la Universidad de Lima que hacen referencia a la producción de patés en general.

Fuente de información terciaria:

- Base de datos del INEI y APEIM para determinar la población actual, histórica y proyectada; asimismo los porcentajes de los N. S. E. en el Perú y Lima Metropolitana, las cuales serán utilizados para la estimación de la demanda.
- Base de datos del INEI/Ministerio de la Producción para identificar la producción histórica de paté en los últimos 5 años.
- Base de datos Veritrade para obtener las importaciones y exportaciones históricas del Perú en los últimos 5 años.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo.

Incremento poblacional:

Tabla 2.2

Proyección de Habitantes por Año

Año	Habitantes
2020	32,824,358
2021	33,149,016
2022	33,470,569
2023	33,788,589
2024	34,102,668

Fuente: INEI (2019)

Frecuencia de Compra:

El patrón de consumo de los niveles socioeconómicos A, B y C de Lima Metropolitana identificados son los siguientes:

Mensual: Frecuencia preferida de comprar/consumir patés del público consumidor.

Quincenal: También una segunda mayoría afirmó comprar/consumir patés cada 15 días.

Datos obtenidos de encuesta realizada a 150 personas pertenecientes a los de los niveles socioeconómicos y ubicación geográfica anteriormente mencionados.

Estacionalidad:

El consumo de paté de champiñones y nueces no es vulnerable a las estaciones o cambios climáticos, ya que este puede ser consumido frío o caliente en cualquier época del año.

Aspectos culturales: El paté de champiñones y nueces busca entrar al mercado enfocado a los consumidores que estén optando por comer más saludable.

Entre las costumbres peruanas en relación a las maneras de consumirse paté, se identificaron las siguientes: untarlo en galletas, tostadas, nachos, pan y tequeños.

Asimismo; existe un gran interés en las personas por consumir productos más saludables, y esto se ve reflejado en el incrementado de consumo de productos naturales en el Perú.

En el 2014 se registró un alza en la compra de productos orgánicos del 150%. (Publimetro, 2016).

También se pudo determinar que 3 de cada 10 trabajadores peruanos decidió cambiar sus hábitos alimenticios optando por comer más saludable. Además, se registró que en Lima hay consumidores que están dispuestos a pagar hasta 32 soles al día por sus alimentos (Perú21, 2016).

2.3.2 Determinación de la Demanda Potencial en base a patrones de consumo similares.

La Demanda Potencial es el volumen máximo que podría alcanzar un producto o servicio en unas condiciones y tiempo determinado, y se expresa en unidades físicas o monetarias. La demanda potencial nos da a conocer cuánto es el volumen máximo que un producto podría llegar a ser solicitado en un mercado determinado dadas unas condiciones y tiempo específicos. Para obtener esta demanda nos hemos basado en datos de nuestro país vecino: Chile.

Tabla 2.3

Producción y Población

Chile			
Año	Producción - paté (kg)	Población	CPC
2011	14,069,449	17,201,305	0.81792916
2012	13,709,426	17,443,000	0.785955742
2013	13,406,583	17,612,000	0.761218658
2014	14,008,343	17,788,000	0.787516472
2015	14,334,366	17,971,000	0.797638751
2016	13,667,770	18,167,000	0.752340508
2017	12,703,292	18,355,000	0.692088913

Fuente: Adaptación – Compendio Estadístico (2017)

Los datos más recientes que se pudieron determinar son del año 2017, del cual se tiene la producción de paté equivalente a 12,703,292Kg. Para determinar la demanda potencial es necesario multiplicar el consumo per cápita obtenido por el número de habitantes actuales de Perú.

Tabla 2.4

Demanda Potencial de Paté - Perú

CPC	Habitantes (Perú)	D. Potencial (Kg)
0.70	32,495,510	22,489,782.20

Elaboración propia

Como se muestra en el cuadro anterior. Se obtuvo la demanda potencial equivalente a 22,489,782.20 kilogramos al año.

Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.

2.3.3 Demanda del proyecto en base a data histórica.

2.3.3.1 Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones; o las Ventas tomando como fuente bases de datos de Inteligencia Comercial

Importaciones/exportaciones:

Gracias a la base de datos Veritrade, hemos recopilado las importaciones de todas las variedades de paté que se han importado en los últimos años; desde el 2014 al 2018.

Tabla 2.5

Historial Resumen de las Importaciones de Paté

Año	Importaciones Paté (ton)
2014	8.57
2015	7.41

(Continúa)

(Continuación)

2016	3.92
2017	3.67
2018	9.82

Fuente: Veritrade (2019)

Por otro lado, con respecto a las exportaciones se ha identificado que Perú, el único año que exportó paté fue en el 2010; esta fue una muestra de peso menor a la del kilogramo, por lo que no ha sido considerada en el estudio (Veritrade).

Producción Nacional

Se ha determinado a partir de la base de datos del INEI/ministerios, una tendencia creciente en la producción nacional de paté a través de los años 2010 al 2017, por lo que se espera que esta actividad continúe incrementando en los próximos años.

Seguido presentamos el cuadro de datos en toneladas de paté producidos en los últimos años, y un ajuste de los mismos, dada las variaciones en su producción.

Tabla 2.6

Historial de Producción de Paté

Años	Producción de Paté (toneladas)	Producción Ajustada (toneladas)
2011	414.10	496.67
2012	513.41	513.95
2013	569.25	530.74
2014	634.90	547.06
2015	573.06	562.89
2016	566.88	578.25
2017	563.67	593.12

Fuente: INEI (2019)

Demanda Interna Aparente Histórica

Para hallar la demanda interna aparente se usará la fórmula: $DIA = Importaciones - Exportaciones + Producción$.

Tabla 2.7

Demanda Interna Aparente en Toneladas

Años	Producción	Importaciones	Exportaciones	DIA
2014	547.06	8.57	0.000	555.63
2015	562.89	7.41	0.000	570.30
2016	578.25	3.92	0.000	582.17
2017	593.12	3.67	0.000	596.79
2018	607.52	9.82	0.000	617.34

Elaboración propia

Los datos señalados muestran como la demanda interna aparente de paté ha ido en aumento de manera constante; por ello se espera que esta misma tendencia continúe en los próximos años.

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

A partir de la DIA histórica se obtuvieron factores de correlación:

- Regresión Lineal $R^2 = 0.99$
- Regresión Exponencial $R^2 = 0.9925$
- Regresión Logarítmica $R^2 = 0.9092$
- Regresión Potencial $R^2 = 0.9183$
- Regresión Polinómica $R^2 = 0.9966 \rightarrow$ Ecuación: $Y = 1.0402x^2 + 8.7444x + 546.77$

De estas se escogió el valor de correlación mayor; cual es el R^2 polinómico con un valor de 0.9966. Además, con la ayuda de la ecuación de regresión polinómica $Y = 1.0402x^2 + 8.7444x + 546.77$ pudimos hacer las proyecciones de demanda necesarias mostradas a continuación:

Tabla 2.8

DIA proyectada

Años	DIA Proyectada (ton)
2019	636.68
2020	658.95
2021	683.30
2022	709.63
2023	738.09
2024	768.63

Elaboración propia

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

Nuestro producto está incluido en las siguientes segmentaciones debido a sus atributos y a nuestra estrategia comercial: geográfica y socioeconómica.

Segmentación geográfica:

Elegimos Lima Metropolitana ya que representa actualmente aproximadamente el 32.01% de la población peruana.

En el año 2018 la población total peruana fue de 32 millones 162 mil 249 habitantes y la población de Lima Metropolitana fue de 10 millones 295 mil 249 habitantes. Datos recopilados por la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado (APEIM).

Segmentación socioeconómica:

Esta abarca los niveles A, B y C, cuales representan el 70.3% de la población de Lima Metropolitana; es decir 7, 237,560.05 habitantes (APEIM, 2018).

2.3.3.4 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado).

Se ha diseñado una encuesta la cual usaremos para determinar la demanda de nuestro proyecto, seguido se muestra la estructura del cuestionario que se ha utilizado:

Encuesta Académica:

A continuación, unas preguntas sencillas de contestar que darán a conocer su punto de vista acerca del paté.

¿Le gusta comer algún tipo de paté? *

- Sí
- No

¿Qué tan frecuente come Paté? *

- A diario
- Semanal
- Quincenal
- Mensual
- Otros:

¿Compraría una nueva versión de paté saludable y ecológicamente favorable?

- Sí
- No

¿Qué versión de paté preferiría? *

- Champiñones y nueces.
- Tofu a las finas hierbas.
- Olivas y nueces.
- Langostinos.
- Otros:

En caso de estar interesado en comprar este producto, en una escala del 1 al 10, ¿cuál sería el grado de intensidad de su probable compra?, siendo 1 no lo compraría y 10 definitivamente lo compraría. *

¿Cuál sería su principal motivación para consumir este paté?

- Precio accesible
- Producto saludable
- Producto ecológicamente favorable
- Sabor agradable

- Valor nutricional
- Otros:

¿Con qué acompañaría su consumo?

- Galletas
- Nachos
- Tequeños
- Tostadas
- Otros:

¿En qué lugares le gustaría encontrar este producto?

- Supermercados
- Distribuidores mayoristas
- Bodegas
- Minimarkets
- Bares
- Otros:

¿Qué nombre de marca le parece más atractivo para este paté?

- Patédeli
- Nutripaté
- Nicepaté
- Patélove
- Otros:

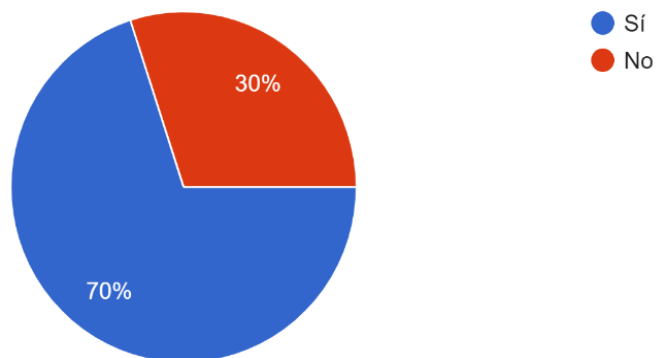
¿En qué tipo de envase preferiría su presentación?

- Vidrio
- Lata
- Sachet
- Otros:

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

Figura 2.5

¿Le gusta comer algún tipo de paté?

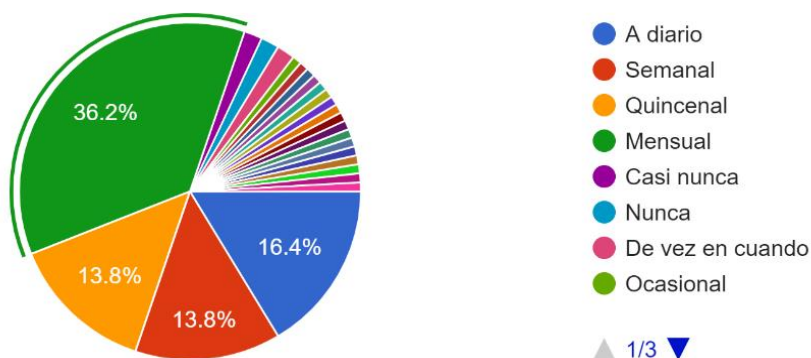


Elaboración propia

De acuerdo al gráfico se tiene que un 70 % de los encuestados sí les gusta comer algún tipo de paté, y un 30% no les gusta comer paté.

Figura 2.6

¿Qué tan frecuente come paté?

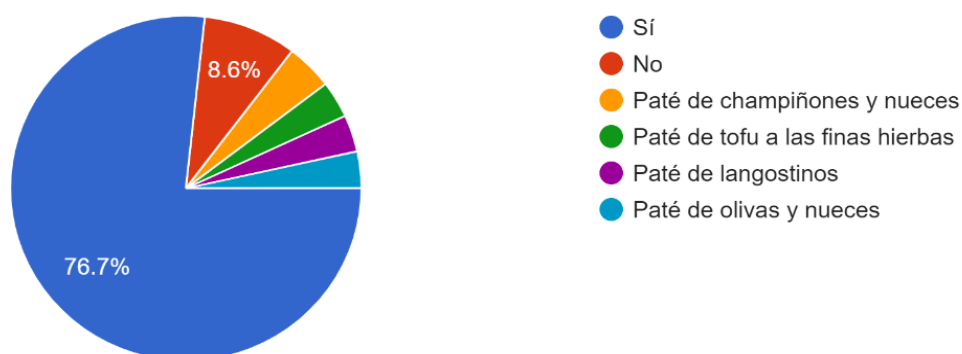


Elaboración propia

Así mismo en este cuadro se puede observar la relevancia y frecuencia del consumo del paté, resaltando el consumo mensual con un 36.2% seguido del consumo diario con un 16.4%, y empatando con 13.8% el consumo del paté semanal y quincenal.

Figura 2.7

¿Compraría una nueva versión de paté saludable y ecológicamente favorable?

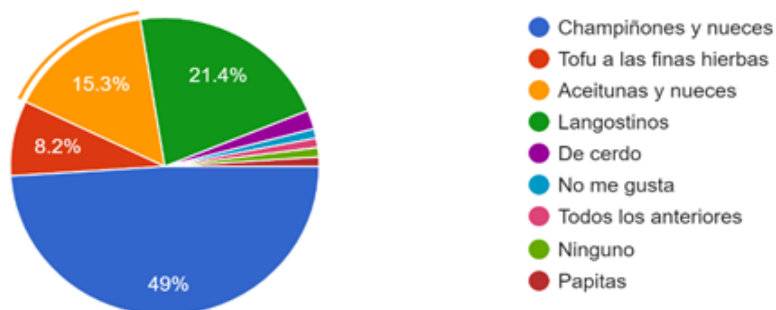


Elaboración propia

En este gráfico se puede inferir que un 76.7% de los encuestados desean comprar una nueva versión de paté saludable y ecológica; y un 8.6% no desean comprar paté con estas características.

Figura 2.8

¿Qué versión de paté preferiría?

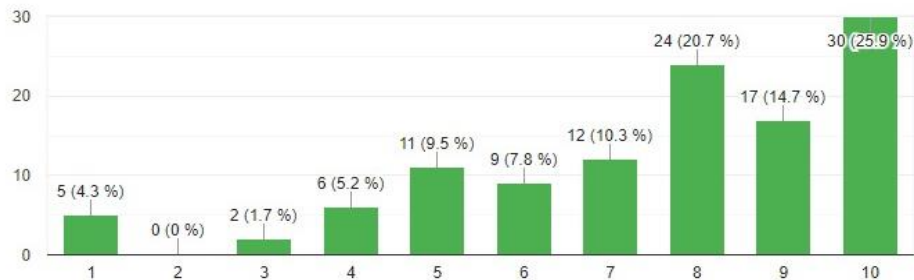


Elaboración propia

En el siguiente grafico se observa que un 49% de los encuestados prefieren paté de champiñones y nueces, un 21.4% prefieren paté de langostinos, un 15.3% paté de aceitunas y nueces, además un 8.2% de los encuestados prefieren paté de Tofu a las finas hierbas.

En caso de estar interesado en comprar este producto, en una escala del 1 al 10, ¿cuál sería el grado de intensidad de su probable compra?, siendo 1 no lo compraría y 10 definitivamente lo compraría.

Figura 2.9

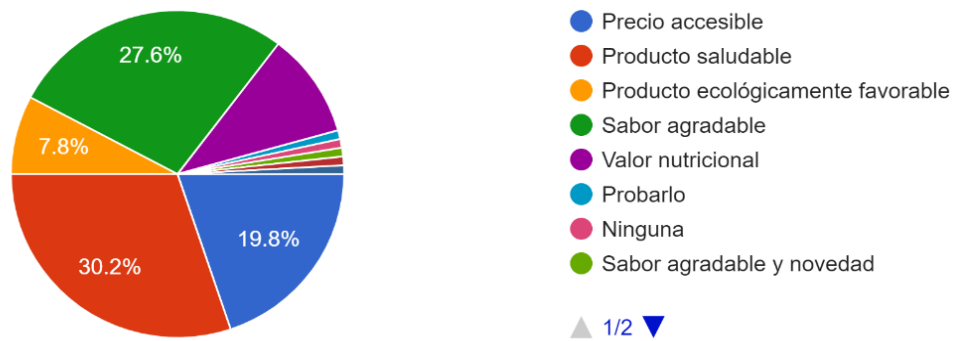


Elaboración propia

De acuerdo a este cuadro podemos notar que hay un grado de intensidad de 25.9% de estar interesado en comprar este producto, y un 4.3% de intensidad de los encuestados no compraría el producto.

Figura 2.10

¿Cuál sería su principal motivación para consumir este paté?

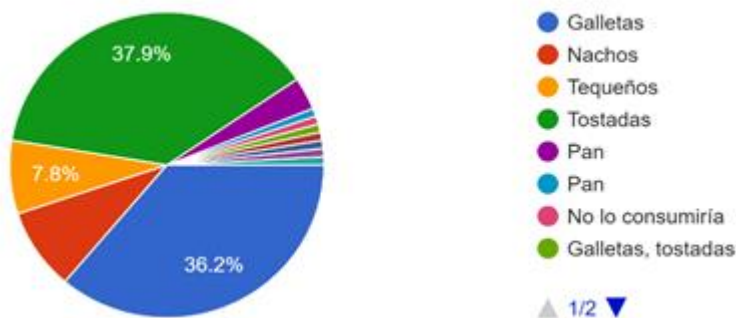


Elaboración propia

Como se ve en el gráfico un 30.2% de los encuestados consumiría el paté de champiñones y nueces por ser un producto saludable, un 27.6% por su sabor agradable, y un 19.8% por su precio accesible; así mismo, un 7.8% por ser un producto ecológico y favorable.

Figura 2.11

¿Con qué acompañaría su consumo?

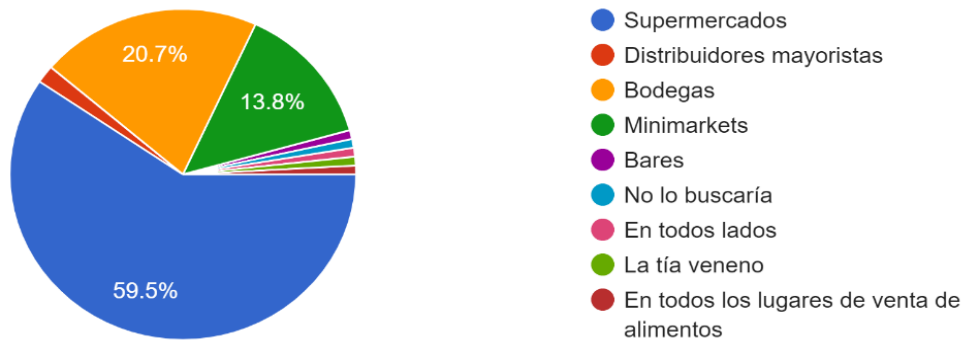


Elaboración propia

En el presente gráfico el paté de champiñones y nueces acompañarían para su consumo con un 37.9% con tostadas, con un 36.2% acompañarían con galletas, luego con 7.8% acompañarían para su consumo con tequeños.

Figura 2.12

¿En qué lugares le gustaría encontrar este producto?

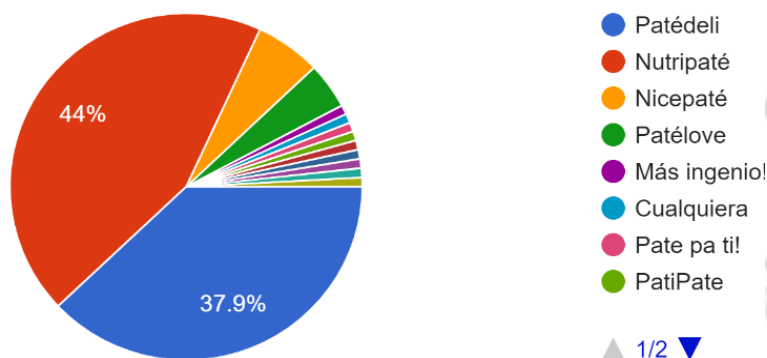


Elaboración propia

Como resultado de la encuesta se visualiza en el gráfico que a un 59.5% les gustaría encontrar el producto en Supermercados, un 20.7% en Bodegas, y un 13.8% en Minimarkets.

Figura 2.13

¿Qué nombre de marca le parece más atractivo para este paté?

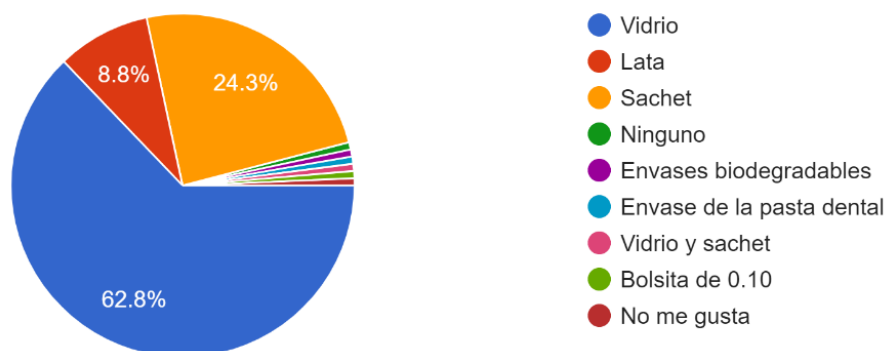


Elaboración propia

El gráfico muestra que un 44% de los encuestados les parece atractivo el nombre Nutripaté, seguido con 37.9% está el nombre de Patédeli.

Figura 2.14

¿En qué tipo de envase preferiría su presentación?



Elaboración propia

Los encuestados concluyen en la muestra del presente gráfico que un 62.8% prefieren su presentación del paté en envases de Vidrio, luego un 24.3% prefieren en Sachet y solo un 8.8% prefieren un envase de Lata.

Adicional a los resultados se realizó una prueba de fiabilidad de los datos obtenidos haciendo un análisis del alfa de **Alfa de Cronbach**, en el cual se obtuvo un alfa de 73%, con lo cual podemos determinar que las respuestas son fiables.

Tabla 2.9

Fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.73	10 (preguntas)

Elaboración propia

Alfa de Cronbach: 73%

2.3.3.6 Determinación de la demanda del proyecto.

La demanda de nuestro proyecto estará dada en primer plano por la DIA de paté en Perú; segmentado en la población limeña (32.01%) y en los niveles socioeconómicos que nuestro producto abarca (NSE: A, B y C).

Además, se toman en cuenta los datos de nuestra encuesta:

Intención = 70.00%, Intensidad = 75.09% como se puede ver, los porcentajes de intención e intensidad dio un resultado cerca de un 70% de participación, pero para ser conservadores tomaremos un porcentaje de 1%.

Tabla 2.10

Demanda del Proyecto

Año	Población	Lima (32%)	NSE ABC (70.03%)	Participación 1.0%	Ton	Unidades de 150Gr
2019	32,495,510	10,401,812.75	7,284,389.47	75,393.43	45.24	301,574
2020	32,824,358	10,507,077.00	7,358,106.02	76,156.40	45.69	304,626
2021	33,149,016	10,611,000.02	7,430,883.32	76,909.64	46.15	307,639
2022	33,470,569	10,713,929.14	7,502,964.57	77,655.68	46.59	310,623
2023	33,788,589	10,815,727.34	7,574,253.86	78,393.53	47.04	313,575
2024	34,102,668	10,916,264.03	7,644,659.70	79,122.23	47.47	316,489

Elaboración propia

2.4 Análisis de la oferta

2.4.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras.

Para tener una idea real de la situación actual que se presenta en el mercado de los embutidos, es necesario tener información relacionada de las empresas productoras, importadoras y comercializadoras que existen hoy en día.

Seguido se muestra una serie de datos referentes a las empresas productoras y comercializadoras que residen en nuestro país:

Salchichería Alemana Wilde & Kuhn:

Dirección: Av. Michael Faraday 521 - 531 Urb. Industrial Sta. Rosa – Ate.

Teléfonos: 326-3047 / 326-3045 / 326-1310

Fecha de constitución: 1971

Producto: Paté de Cerdo e Hígado

Web: www.salchicheriaalemana.com

Fábrica de embutidos Walter Braedt S.A:

Dirección: Avenida Faraday Michael 111, 3 Ate, Perú, 3

Teléfonos: 201-1490

Fecha de constitución: 1 de Julio de 1952

Producto: Cremosa pasta untable elaborada de carne de hígado de cerdo y condimentada con verduras, hierbas y finas especias.

Web: www.braedt.com.pe

Cerdeña:

Dirección: Calle 7 Mz J Lt. 3 Urb. Agroindustrial Campoy - SJL

Teléfonos: 3861527 – 3861528

Fecha de constitución: 1 de Julio de 1952

Producto: Paté de Pollo

Web: www.ti-cay.com/cerdenia/cerdenia.html

Razzeto y Nesterovic S.A.C:

Dirección: Av. Túpac Amará 1168 Urb. Santa Leonor - Trujillo

Teléfonos: 232111 - 233434

Producto: Paté de Hígado

Web: www.razzeto.com.pe

Embutidos Huaral ACH:

Dirección: Av. Jorge Chávez Nro. 273 Lima- Huaral

Teléfonos: 2461447 / 2463592 / 998374315

Fecha de constitución: 29 de noviembre 1970

Producto: Paté de Hígado.

San Fernando S.A:

Teléfonos: 2461447 / 2463592 / 998374315

Fecha de constitución: 1948

Producto: Paté de hígado de pollo, con alto contenido de hierro.

Sociedad Suizo Peruana de Embutidos:

La Segoviana.

Dirección: Jr. Comunidad Industrial 240, Lima 09 Lima

Teléfonos: 3367000

Seguido se mostrarán las empresas importadoras y comercializadoras de paté en el Perú (Veritrade, 2018):

- Importaciones Gemmas S.A.C.
- Supermercado Peruanos Sociedad Anónima
- Hipermercado Tottuss S.A.
- Corporación Peruana de Restaurantes S.A.
- Gece S.A.C.
- Sociedad Suizo Peruana de Embutidos S.A.
- Ibex35 Deli S.A.C.
- Cindel S.A.
- Adriática de Importaciones y Exportac S.A.
- Premium Brands S.A.C.
- Corporación Peruana de Restaurantes S.A.
- Oregon Foods S.A.C.
- Soraya S.A.C.
- Xing S.A.

2.4.2 Participación de mercado de los competidores actuales.

Seguido se muestra la participación en el mercado de todas las empresas comercializadoras de paté en el Perú; asimismo un gráfico de barras que muestra la participación de mercado de estas mismas empresas en el año 2018.

Tabla 2.11

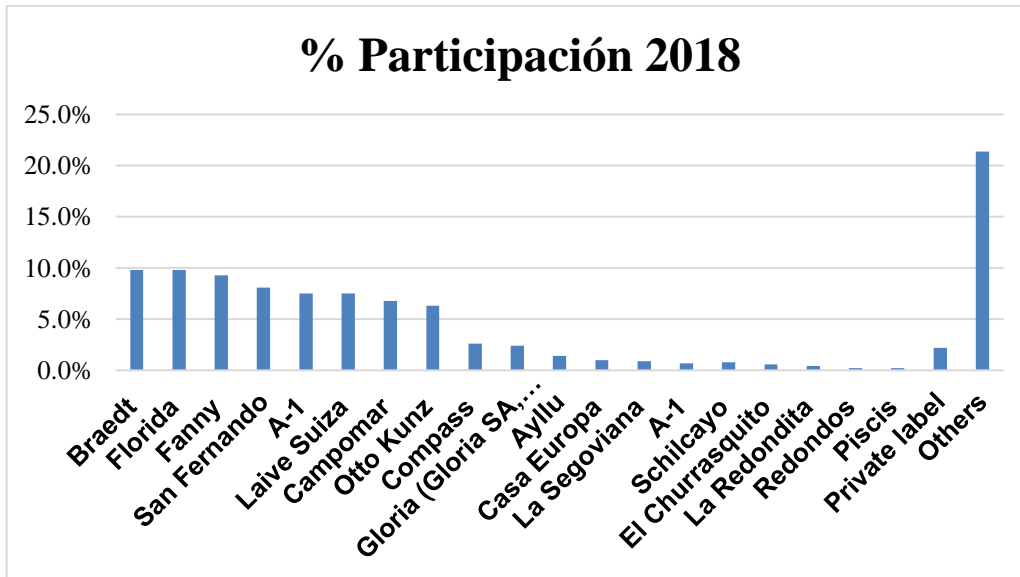
Historial de Participación de Mercado

Marca	Nombre de la Compañía	2014	2015	2016	2017	2018
Braedt	Braedt SA	8.20%	7.60%	7.90%	8.80%	9.80%
Florida	GW Yichang & Cía SA	15.00%	15.40%	14.70%	15.50%	9.80%
Fanny	Molitalia SA	12.00%	12.20%	11.90%	11.00%	9.30%
San Fernando	San Fernando SA	5.90%	6.10%	6.30%	7.10%	8.10%
A-1	Comercia SA	7.70%	7.90%	7.90%	7.70%	7.50%
Laive Suiza	Laive SA	6.50%	6.10%	6.20%	6.80%	7.50%
Campomar	Pesquera Hayduk SA	4.70%	4.90%	4.90%	4.50%	6.80%
Otto Kunz	Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA	4.50%	4.60%	4.90%	5.60%	6.30%
Compass	GW Yichang & Cía SA	5.40%	4.90%	4.60%	4.60%	2.60%
Gloria (Gloria SA, Grupo)	Gloria SA, Grupo	2.40%	2.70%	2.70%	2.70%	2.40%
Ayllu	Corporación Nutrimar SAC	2.10%	1.80%	1.70%	1.70%	1.40%
Casa Europa	Westphalia Alimentos SAC	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.00%
La Segoviana	Sociedad Suizo Peruana de Embutidos SA	0.70%	0.70%	0.70%	0.80%	0.90%
A-1	Corporación Custer SA	0.00%	0.10%	0.40%	0.50%	0.70%
Schilcayo	Agro Corporación SAC	0.80%	0.80%	0.80%	0.80%	0.80%
El Churrasquito	Agro Corporación SAC	0.70%	0.70%	0.70%	0.70%	0.60%
La Redondita	Redondos SA	0.30%	0.30%	0.30%	0.30%	0.40%
Redondos	Redondos SA	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%
Piscis	Piscifactorías de los Andes SA	0.10%	0.10%	0.20%	0.20%	0.20%
Private label	Private Label	1.40%	1.80%	2.00%	2.10%	2.20%
Others	Others	21.40%	21.20%	20.90%	18.50%	21.40%
Total	Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Euromonitor International (2019)

Figura 2.15

Empresas comercializadoras de paté



Fuente: Euromonitor (2019)

2.4.3 Competidores potenciales si hubiera.

Nuestros principales competidores potenciales serían las empresas:

- Braedt
- Florida
- Fanny
- San Fernando
- A-1 La Preferida

Se llegó a esta conclusión debido a que estas son las empresas que están liderando actualmente la comercialización de patés en el país. Asimismo, se tomó en cuenta que estas empresas garantizan al público consumidor: calidad, precios fijos y variedad en versiones de paté cárnicos.

2.5 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.5.1 Políticas de comercialización y distribución.

Políticas de comercialización:

La comercialización que se ha escogido como la más adecuada para el proyecto es la siguiente:

- Vendedores para el canal moderno minoristas
- Vendedores a supermercados
- Contar con vendedores contratados

Es mejor para el proyecto tener personal de venta contratado que tendrán la función y responsabilidad de poner los productos en el mercado; con esto, se deberá hacer una cuidadosa selección al momento de elegir a las personas que se desempeñaran en estos puestos.

Con respecto a la modalidad de ventas que va tomar la empresa, la más recomendable es la de venta de pago al contado.

La empresa deberá ser cuidadosa con la imagen que ganará desde el momento en que inicie sus actividades en el mercado, de tal forma deberá efectuar un seguimiento efectivo de los pedidos que se le formulen para al atenderlos cumplir con los estándares de calidad y servicio demandados por los clientes.

Para el proyecto se ha elegido una sola presentación para ingresar al mercado, esta será en envases de vidrio con capacidad de 150 gramos. Asimismo, el almacenaje que efectúe nuestra propia empresa y los intermediarios deberá hacerse en cámaras de refrigeración especiales.

Además, para poder transportar nuestro producto a los centros de expendio minoristas, supermercados y mayoristas en un óptimo nivel de servicio se tendrá medios propios.

Canales de distribución (canales):

La comercialización actual del paté de champiñones y nueces para atender las exigencias del mercado se realizará como se explica a continuación:

Vendedores (a mayoristas y minoristas): Una vez que el producto ingresa al almacén de productos terminados prácticamente está listo para ser vendido. La fábrica contará con vendedores contratados para realizar la labor de promoción y venta con las empresas mayoristas (supermercados) y minoristas (bodegas y minimarkets). Los vendedores serán contrataos con un sueldo fijo mensual y se les dará comisiones de acuerdo a las ventas que realicen.

Contratos directos con distribuidores: Por otro lado, si existen bodegas, tiendas, minimarkets u otro establecimiento que se contacte directamente con la empresa deseando distribuir el producto; se realizarán contratos directos, en donde se brindará facilidades a los distribuidores como almanaques para obsequiar al público consumidor, góndolas la marca de la empresa, u otros merchandising para obsequiar a los consumidores; todo esto con la finalidad de promocionar el producto.

2.5.2 Publicidad y promoción.

La publicidad y promoción del producto se llevará a cabo por el área administrativa donde se tendrá un personal con estudios de marketing. Se emplearán páginas en redes sociales para brindar información precisa del producto, se ofrecerán promociones y regalos por Facebook, Instagram y Twitter con el objetivo de posicionarnos en el mercado.

Esta estrategia se utilizará desde el inicio de nuestro lanzamiento, la promoción por Facebook está entre 14 dólares a 26 dólares dependiendo del radio en el que se desea que la publicidad llegue. Para empezar, se hará la publicidad de 14 dólares por una semana.

Asimismo, se publicitará vía radio recalcando los atributos de nuestro producto, ya que este es un medio económico y accesible tanto para nosotros como empresa, como para el público en general. Este tipo de anuncio se cotizó por 4,000 dólares al mes por 4 anuncios al día de 10 segundos en una radio local.

Otra estrategia de publicidad en la que nos apoyaremos será ofrecer degustaciones con anfitrionas en los supermercados, lo cual tendrá un costo de 30 a 50 soles al día y se aplicará esta estrategia en campañas navideñas, así como para fiestas patrias.

La publicidad se realizará periódicamente, haciendo más campaña publicitaria agresiva en los meses de diciembre y julio, por fiestas patrias y navidad. La campaña que se desea realizar estará enfocada en las redes sociales dado que actualmente es el medio más usado por la población en general, destacando la población de entre 18 a 35 años de los cuales, según estudio realizado por Arrobísima (Marketing Consulting), un 75% usan redes sociales a diario; de los cuales 58% son trabajadores independientes.


2.5.3 Análisis de precios.

2.5.3.1 Precios actuales.

Los diferentes patés existentes en el mercado tienen precios muy variables, puede ir desde 2.69 soles hasta 13.50 soles dependiendo de la marca, posicionamiento del producto y de los ingredientes de este.

Tabla 2.12

Precios de paté por variedades

Producto	Marca	Presentación	Precios (sol)	Foto
Paté de cerdo	Braedt	100g	3,70	

(Continúa)




(Continuación)

Paté	Zimmermann	100g	5,20	
Paté de cerdo (finas hierbas)	Casa Europa	150g	7,50	
Paté de cerdo	Otto Kunz	100g	3,90	
Paté fino	Salchichería Alemana	90g	3,50	
Paté Carnard	Terrina Vindaé	100g	9,50	

Fuente: Web Súper Mercados Wong (2019)

Tabla 2.13

Precios de paté por variedades






Producto	Marca	Presentación	Precios (soles)	Foto
Paté de Pollo	San Fernando	100g	2,69	
Paté de Foie de Volaille	HENAFF	113g	13,50	
Paté de Atún Gourmet	Real	240g	9,70	

Fuente: Web Plaza Vea (2019)

Los diferentes tipos de paté que se encuentran en el mercado varían bastante de acuerdo a los ingredientes y a la marca. Se tomó como referencia la marca “La bodega Ibérica” para tener otra referencia de los precios de patés importados, estos varían de 8.90 a 25.00 soles.







Tabla 2.14

Precio de Paté “La bodega Ibérica”

Producto	Marca	Presentación	Precios (soles)	Foto
Paté a las finas hierbas	Louriño		14,00	
Paté de hígado de cerdo	Louriño		8,90	
Paté de jamón ibérico	Louriño		15,00	
Paté oro extremo	Louriño	250gr	25,00	
Paté de mejillones en escabeche agromar		100ml	22,00	
Paté de bonito del norte agromar			22,00	

(Continúa)

(Continuación)

Paté artesano a la pimienta	Alto Iregua	200gr	15,00	
Paté de Trufa	Alto Iregua	200gr	17,90	
Paté artesano de champagne	Alto Iregua	200gr	16,00	
Paté artesano de jabugo	Alto Iregua	200gr	17,00	
Paté artesano de crema de hígado	Alto Iregua	200gr	15,00	
Paté artesano de jabugo	Alto Iregua	200gr	17,00	

Fuente: Web Ibéricos Perú (2019)

2.5.3.2 Estrategia de precio.

Se debe de tener en cuenta que este producto es nuevo en el mercado y no tiene competidores directos. Si bien es cierto, existen otros productos que podrían actuar como sustitutos, también es necesario mencionar que no existe actualmente otro paté que sea en base a champiñones y nueces. Además de ser un producto gourmet por los ingredientes utilizados, este producto cuenta con alto valor nutricional, por lo que se espera que exista una gran acogida por parte del consumidor final.

Se buscará entrar al mercado bajo un esquema de estrategias de precios. Dicha estrategia consiste en fijar un precio inicial bajo para conseguir una penetración de mercado rápida para atraer rápidamente a un gran número de consumidores y conseguir

una gran cuota de mercado. El elevado volumen de producción reduce los costos medios, lo que permite a la empresa disminuir precios. La estrategia de precios de penetración tiene como principales objetivos:

- Penetrar de inmediato en el mercado masivo.
- Generar un volumen sustancial de ventas.
- Desalentar a otras empresas de introducir productos competidores.
- Atraer nuevos clientes o clientes adicionales que son sensibles al precio.

En cuanto al precio del producto, este será de 15 soles por unidad de producto (frasco de vidrio de 150gr) y de 180 soles por cada caja de 12 unidades. Este será el precio de venta de nuestro producto a los mayoristas, quienes a su vez tendrán un precio de venta a minoristas de 16.5 (margen del 10%).

Siguiendo este esquema se establecerá un precio sugerido al público de 19 soles. Este precio será al cual los minoristas ofrecerán el producto a los consumidores finales. Este precio de 19 soles considera un margen del 15% adicional (al precio de 16.5).

El precio del producto para venta directa a minoristas, supermercado o bodegas vendrá a ser el mismo (15 soles) y el precio sugerido al consumidor final también (19 soles). En este precio se está considerando un margen de venta de 26%.

Tabla 2.15

Lista de precios y precio sugerido.

De	A	Precio (S/)
Nutripaté	Mayorista, Minorista, Otros (bodegas, supermercados)	15.00
Mayorista	Minorista	16.50
Minorista	Consumidor Final (Precio Sugerido)	19.00
Supermercado	Consumidor Final (Precio Sugerido)	19.00

Elaboración propia

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

Para la instalación de una planta procesadora de paté y champiñones se han identificado varios factores, los cuales determinarán la mejor opción a elegir para la localización de la planta. Así tenemos dentro de los factores como la cercanía al mercado, proximidad y accesibilidad a la materia prima, suministro de agua, abastecimiento de energía eléctrica, el servicio de transporte, costo de terreno, seguridad en el lugar de operación de la planta, disponibilidad de mano de obra, enseguida se hará una evaluación rigurosa de estos factores para finalmente tomar la mejor decisión de localización, para la instalación de esta planta.

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

A continuación, se detallará el análisis de los factores de localización que se consideran importantes para la instalación de la planta de producción de paté de champiñones y nueces en Lima Metropolitana:

Cercanía al Mercado:

Factor importante, ya que resulta conveniente que las instalaciones de la planta estén ubicadas lo más próximo al mercado objetivo inicial, esto con el fin de evitar altos costos de transporte, este mercado es el de Lima Metropolitana.

Lima está dividida en Lima Centro, Sur, Norte y Este. Por lo tanto, estas divisiones formaran parte de nuestra evaluación macro.

El mercado al cual apuntamos son las bodegas, minimarkets, mayoristas y supermercados.

Tabla 3.1

Ubicación de principales almacenes.

Empresa	Ubicación de Almacén
Wong	Santa Anita
Cia Berfranz S.A.C.	La Victoria – Lima
Mercados mayoristas	Santa Anita
Negociaciones Ayv	Independencia
Rosadito Inversiones S.A.C.	Santa Anita
Igasa	San Juan De Lurigancho
Almacenes Laurita	Santa Anita

Fuente: Páginas Amarillas (2017)

Proximidad de la Materia Prima:

Las materias primas más importantes para el desarrollo del paté, son los champiñones y las nueces. Los champiñones son fáciles de encontrar en Lima Metropolitana, y el segundo se identificó un proveedor de Ica. Este factor es sumamente importante.

Proveedores de champiñones:

- Paccu S.A. – Calle Los Huertos de Pachacamac
- Champiñones Don Hongo – Las Rosas 162. La Molina
- Valle Fertil – Justo A. Vigil 324, Magdalena del Mar – Lima 17, Perú
- Pou Yen -
- DELI CHAMPI – Chorrillos
- DELY HONGO – Pachacamac, Lima - Perú.

Proveedores de nueces:

- Venta de Pecanas Ancana
- Mz. I lt. 33 Cas. Garganto (Km. 308 entrada a Los Aquijes) – Ica
- Jirón Pedro Muñiz, 1036 - Urb. Santa Isabel
Trujillo - La Libertad

Abastecimiento de agua:

Este insumo es de suma importancia tanto para el proceso del lavado de los materiales como para los servicios básicos de la planta.

A continuación, se muestra un cuadro con las tarifas de agua para Lima.

Tabla 3.2

Tarifas de agua (Sedapal)

Clase	Rangos de Consumo	Tarifas (soles/m3)	
Categoría	m3/mes	Agua Potable	Alcantarillado
Industrial	0 a más	5.75	2.68

Fuente: Sedapal (2018)

Abastecimiento de energía:

Es un factor importante e imprescindible, ya que la tecnología que demandará el proyecto es moderna. Se elegirá una localización donde la energía está garantizada, de igual forma en Lima Metropolitana es un recurso accesible a diferencia de otros departamentos del Perú.

Tabla 3.3

Costo de energía eléctrica Lima Norte

	Media Tensión	Unidad	Tarifa Sin I.G.V.
Tarifa MT2:	Tarifa con doble medición de energía activa y contratación o medición de dos potencias 2E2P		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	3.92
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	21.83
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	18.27
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S./kW-mes	49.79
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S./kW-mes	9.75
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S./kW-mes	10.97
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4.38

(Continúa)

(Continuación)

Tarifa MT3:	Tarifa con doble medición de energía activa y contratación o medición de una potencia 2E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	3.12
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	21.83
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	18.27
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S./kW-mes	44.47
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	30.3
	Presentes en Punta	S./kW-mes	10.82
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	10.87
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4.38

Elaboración propia

Tabla 3.4

Costo de energía eléctrica Lima Norte

	Media Tensión	Unidad	Tarifa Sin IGV
Tarifa MT2:	Tarifa con doble medición de energía activa y contratación o medición de dos potencias 2E2P		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	3.92
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	21.77
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	18.2
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S./kW-mes	50.07
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S./kW-mes	10.48
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4.38
Tarifa MT3:	Tarifa con doble medición de energía activa y contratación o medición de una potencia 2E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	3.12
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	21.77
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S./kW-mes	44.71
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	30.48
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S./kW-mes	10.52
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	10.5
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4.38

Fuente: Osinergmin (2019)

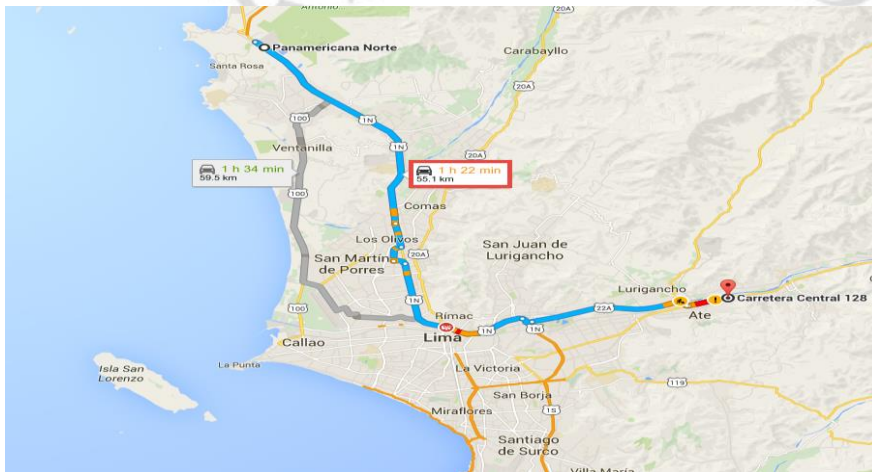
Servicio de transporte:

El servicio de transporte, debe estar en la capacidad de cubrir con la necesidad de la planta, tanto para distribuir el producto terminado, materias primas, otros.

El sector de Lima Metropolitana de menor distancia hacia nuestro mercado objetivo será el más indicado.

Figura 3.1

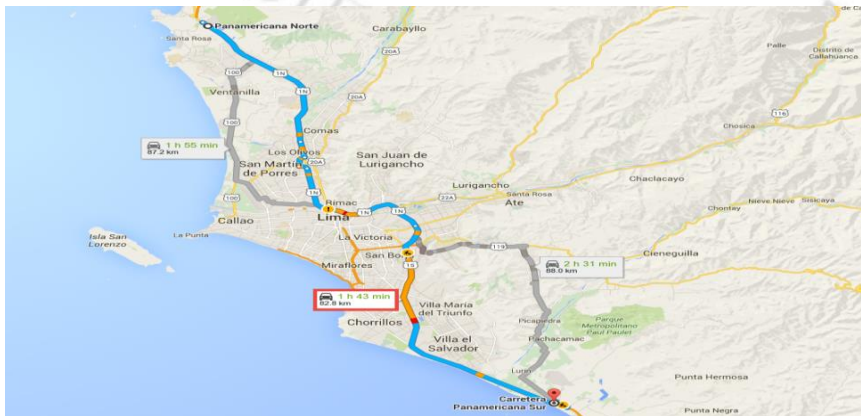
Distancia Lima Centro – Lima Norte



Fuente: Google Maps (2019)

Figura 3.2

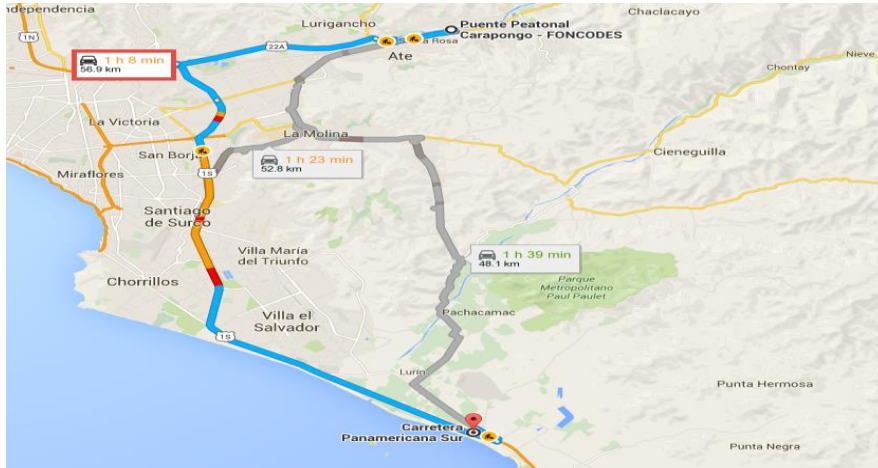
Distancia Lima Norte - Lima Sur



Fuente: Google Maps (2019)

Figura 3.3

Distancia Lima Centro – Lima Sur



Fuente: Google Maps (2019)

Costo de Terreno:

Es importante contar con un espacio para instalar la planta, para esto será necesario comprar un terreno. Existen diferentes opciones para poder realizar esta adquisición y la elección se realizará tomando en cuenta el precio.

Seguridad:

Para la instalación de la planta también se tomará en cuenta los índices de inseguridad y robos del distrito, o más bien, que tan inseguro es el distrito. Para esto se tomó en cuenta un informe de la fiscalía donde muestran los distritos más inseguros de Lima.

Tabla 3.5

Distritos más inseguros en Lima

Distritos más inseguros	
Posición	Distrito
1	Callao
2	San Juan de Lurigancho
3	Cercado de Lima
4	Ate
5	San Martín de Porres
6	Villa el Salvador

Fuente: Fiscalía de la Nación (2019)

Disponibilidad de Mano de Obra:

Por la razón de poder contar con recursos humanos de calidad se obtuvieron datos de la disponibilidad de la mano de obra en Lima Metropolitana.

Según un estudio realizado por el INEI, el primer trimestre del año 2018 se registró en Lima Metropolitana 7, 754,900.00 personas con edad para desempeñar una actividad económica o población potencialmente demandante de empleo (PET). Está compuesta por la PEA que representa el 68,0% (5 millones 276 mil 200 personas) y por la NO PEA con el 32.0% (2 millones 478 mil 700 personas), la cual agrupa a las personas que no participan en la actividad económica.

Asimismo, en el mismo trimestre existen en Lima Metropolitana 4,934,500 personas que tienen empleo, es decir, el 93.5% de la PEA. Por otro lado, la población que busca activamente un empleo representa el 6.5% de la PEA, 341,700 personas, que, comparado con el similar trimestre del año anterior, aumentó en 1.3%.

Según estudios hechos por la INEI, se identificó que el ingreso promedio aumentó de forma considerada en los conos de Lima.

Tabla 3.6

Ingreso mensual promedio por ubicación (conos).

Año	Total Promedio	Cono Norte	Cono Este	Cono Centro	Cono Sur
2014	1,577.9	1,336.5	1,520.1	2,306.4	1,328.3
2015	1,636.6	1,415.4	1,531.5	2,396.6	1,380.1
2016	1,680.0	1,406.7	2,505.4	1,479.2	1,408.6
2017	1,704.0	1,469.5	1,585.7	2,546.3	1,391.1
2018	1,674.9	1,468.8	1,486.7	2,550.0	1,449.5
Promedio por Cono:		1419.38	1725.88	2255.70	1391.52

Fuente: INEI (2018)

Del cuadro mostrado se puede apreciar que los mejores sueldos están en el Cono Centro y los más bajos son los del Cono Sur.

El cono que más incrementó sus ingresos es el Cono Centro (243.6 soles) y el que más decreció es el Cono Este (33.4 soles). Con estos datos podemos tener una idea de la disponibilidad de mano de obra.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

En primer lugar, la macro localización será evaluada para los distintos sectores de Lima Metropolitana que son: Lima Norte, Lima Sur, Lima Este y Lima Centro.

Lima Norte:

Conformada por los distritos de Ancón, Carabaylo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres y Santa Rosa de Lima. Posee una población de 2,465,288 habitantes.

Lima Norte ha resaltado desde el año 2001 por su incremento económico y esto se ve reflejado en el mayor poder adquisitivo que ahora tienen sus residentes (como en Los Olivos y San Martín de Porres). Ha logrado elevar sus niveles socio-económicos de C y D a B y C respectivamente.

Figura 3.4

Ubicación del Cono Norte en Lima Metropolitana



Fuente: Wikipedia (2017)

Lima Sur:

Conformada por los distritos de Chorrillos, Lurín, Pucusana, Punta Hermosa, Villa María del Triunfo, San Juan de Miraflores, Surco y Villa El Salvador. Cuenta con 1,706,733 habitantes.

Esta parte Lima se caracteriza por sus diversas playas ubicadas en los distritos de San Bartolo, Punta Hermosa, Punta Negra y Santa María. Cuenta además con un parque industrial ubicado en el distrito de Villa El Salvador.

El Cono Sur tiene una población económicamente muy variada:

- 60.6% en el nivel pobre o muy pobre.
- 34.6% en el nivel medio.
- 4.8% se ubica en el estrato socioeconómico más elevado.

Figura 3.5

Ubicación del Cono Sur en Lima Metropolitana



Fuente: Wikipedia (2017)

Lima Este:

Este sector de Lima está constituido por los distritos de Cieneguilla, Chaclacayo, El Agustino, La Molina, San Juan de Lurigancho, San Luis y Santa Anita.

Esta cuenta con 2, 491,856 habitantes (según el censo realizado en el año 2017). Este cuenta con varias carreteras interprovinciales.

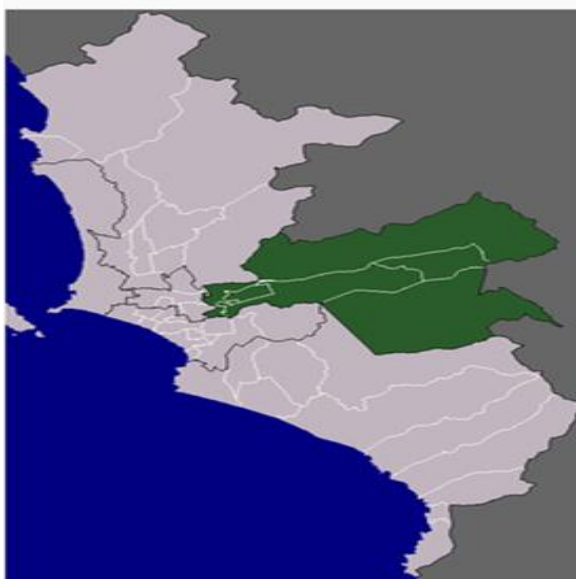
Los distritos económicamente activos son Chaclacayo y Chosica. En el distrito de Ate se cuenta con una zona industrial (poblada por importantes fábricas).

El Cono Este cuenta con niveles socioeconómicos variable.

- 59.4% en el nivel pobre o muy pobre (mayoritariamente inmigrantes de la sierra central del país).
- 33.7% en el estrato socioeconómico medio.
- 6.9% en los niveles más elevados (debido a su benigno clima durante el invierno limeño).

Figura 3.6

Ubicación del Cono Este en Lima Metropolitana.



Fuente: Wikipedia (2017)

Lima Centro:

El Centro de Lima está conformada por los siguientes distritos: Barranco, Breña, Jesús María, La Victoria, Lince, Cercado de Lima, Magdalena, Miraflores, Pueblo Libre, Rímac, San Borja, San Isidro, San Miguel y Surquillo.

Con una población según el censo del 2017 de unos 1, 427,238 habitantes.

Determinación del modelo de evaluación a emplear

Para la evaluación de la macro localización y micro localización de la planta se utilizará el método de ranking de factores, para lo cual se tendrán valores del 1-5, siendo 1 malo, 2 regular, 3 intermedio, 4 bueno y 5 muy bueno.

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización.

Para determinar la localización macro tomaremos en cuenta las 4 ubicaciones mencionadas en el punto 3.2. Lima Norte, Sur, Centro y Este.

Para poder hacer el enfrentamiento entre las macro ubicaciones primero se realizará el enfrentamiento entre los factores.

Tabla 3.7

Abreviatura de Factores

Factores	Abreviatura
Cercanía al Mercado	CM
Cercanía a la Materia Prima	CMP
Abastecimiento de Agua	AA
Abastecimiento de Energía	AE
Servicio de Transporte	ST
Disponibilidad de Mano de Obra	DMO
Costo Terreno	CT
Seguridad	SEG

Elaboración propia

Tabla 3.8

Enfrentamiento de Factores Macro-localización

	CM	CMP	AA	AE	ST	DMO	TOTAL	PESO
CM		1	1	1	1	1	5	23.81%
CMP	1		1	1	1	1	5	23.81%
AA	0	0		1	0	1	2	9.52%
AE	0	0	1		0	1	2	9.52%
ST	0	0	1	1		1	3	14.29%
DMO	0	1	1	1	1		4	19.05%
							21	

Elaboración propia

Los factores más importantes son la cercanía al mercado, la cercanía de la materia prima y la disponibilidad de la mano de obra.

Luego de haber obtenido los pesos de los factores, se realizará el ranking de factores para las posibles ubicaciones

Es necesario analizar ciertos criterios en las diferentes ubicaciones:

La materia prima que utilizaremos son champiñones y nueces (principalmente), las cuales provienen de La Molina (Don Hongo) y de Ica (Venta de Pecanas Ancana).

Tabla 3.9

Ranking de factores (macro-localización)

Factor	Peso Factor	Lima Centro		Lima Norte		Lima Sur		Lima Este	
		Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado
CM	23.81%	4	0.95	3	0.71	3	0.71	5	1.19
CMP	23.81%	3	0.71	1	0.24	5	1.19	3	0.71
AA	9.52%	4	0.38	4	0.38	4	0.38	4	0.38
AE	9.52%	3	0.29	3	0.29	3	0.29	3	0.29
ST	14.29%	3	0.43	3	0.43	4	0.57	3	0.43
DMO	19.05%	4	0.76	2	0.38	2	0.38	3	0.57
			3.52		2.43		3.52		3.57

Elaboración propia

Luego de realizar el ranking de factores se determinó que la mejor ubicación para instalar la planta es **Lima Este**. La cual está compuesta por Ate, Cieneguilla, Chaclacayo, El Agustino, Lurigancho (Chosica), San Juan de Lurigancho y Santa Anita.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización.

Luego de determinar la macro localización (Lima Este) se realizará la micro localización. Esta consiste en encontrar cual es el distrito que se elegirá para instalar la planta, como principales opciones se tiene Ate, Santa Anita y San Juan de Lurigancho.

Para poder determinar este punto se considerarán otros factores como el Costo de Terreno, la Seguridad, la Cercanía al mercado y la Cercanía a las MP.

Se tiene los costos por m² para las posibles micros ubicaciones.

Tabla 3.10

Costo de terreno en dólares por metro cuadrado

Ubicación	Precio soles/m ²
Santa Anita	2,500
San Juan Lurigancho	1,600
Ate	889

Fuente: Urbana (2019)

Tabla 3.11

Distancia entre micro localización y proveedores

Materias Primas	Distancia (Km)		
	Santa Anita	San Juan de Lurigancho	Ate
Champiñones (La Molina)	5.5	17	5.4
Nueces (Ica)	195	208	205

Fuente: Google Maps (2019)

Tabla 3.12

Enfrentamiento de factores de micro-localización

	CM	CMP	CT	SEG	TOTAL	PESO
CM		1	1	1	3	33.33%
CMP	1		0	1	2	22.22%
CT	1	1		1	3	33.33%

(Continúa)

(Continuación)

SEG	0	0	1		1	11.11%
Total:					9	100%

Elaboración propia

Del enfrentamiento se pudo deducir que los factores más relevantes son la cercanía al mercado y el costo del terreno.

Comparamos los datos que tenemos de los diferentes factores para la micro localización

En el siguiente cuadro se muestra el ranking de factores para la micro localización.

Tabla 3.13

Ranking de factores micro localización

Factor	Peso factor	Santa Anita		San Juan Lurigancho		Ate	
		Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado
CM	0.33	5	1.67	3	1	4	1.33
CMP	0.22	4	0.89	2	0.44	5	1.11
CT	0.33	1	0.33	5	1.67	4	1.33
SEG	0.11	3	0.33	1	0.11	2	0.22
			3.22		3.22		4.00

Elaboración propia

De este ranking se puede ver que **Ate** es la micro localización más conveniente.

Adicionalmente se analizó el costo de comprar o alquilar a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Como en el ranking la micro localización más conveniente fue el Distrito de Ate. De acuerdo a la Ordenanza N° 933 – MML “Aprueban Reajuste Integral de la zonificación de los usos del suelo de una parte del Distrito de Ate conformante del área de tratamiento Normativo I de Lima Metropolitana “. Existen los siguientes rubros afines al de elaboración de Paté:

CÓDIGO 52.2.0.13 VENTA DE EMBUTIDOS

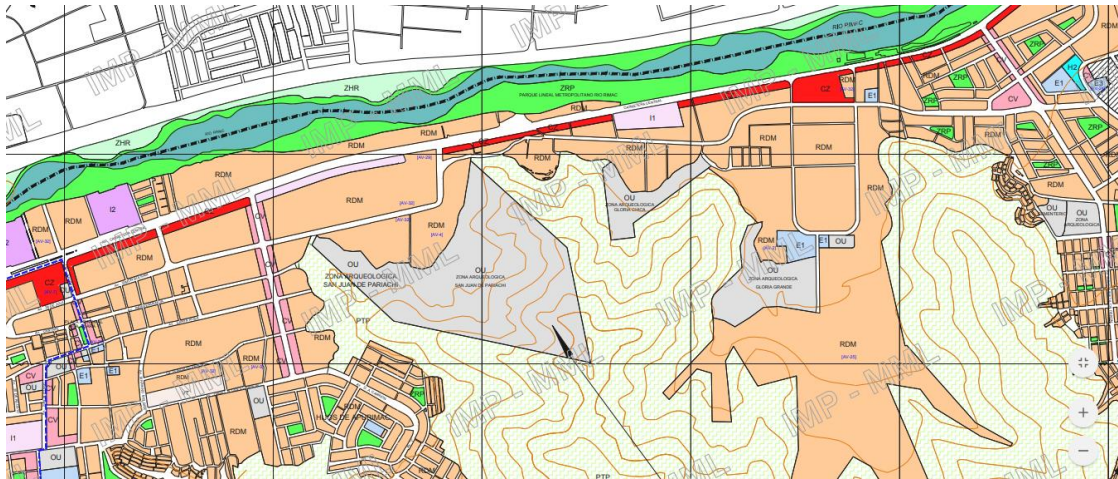
CÓDIGO 15.1.1.06 FABRICA DE EMBUTIDOS

El de venta de embutidos se puede abrir en cualquier zonificación. Mientras que la fábrica de embutidos solo puede abrirse en las siguientes zonificaciones: VT. CV. CZ. CM.I-1. I-2. I-3.

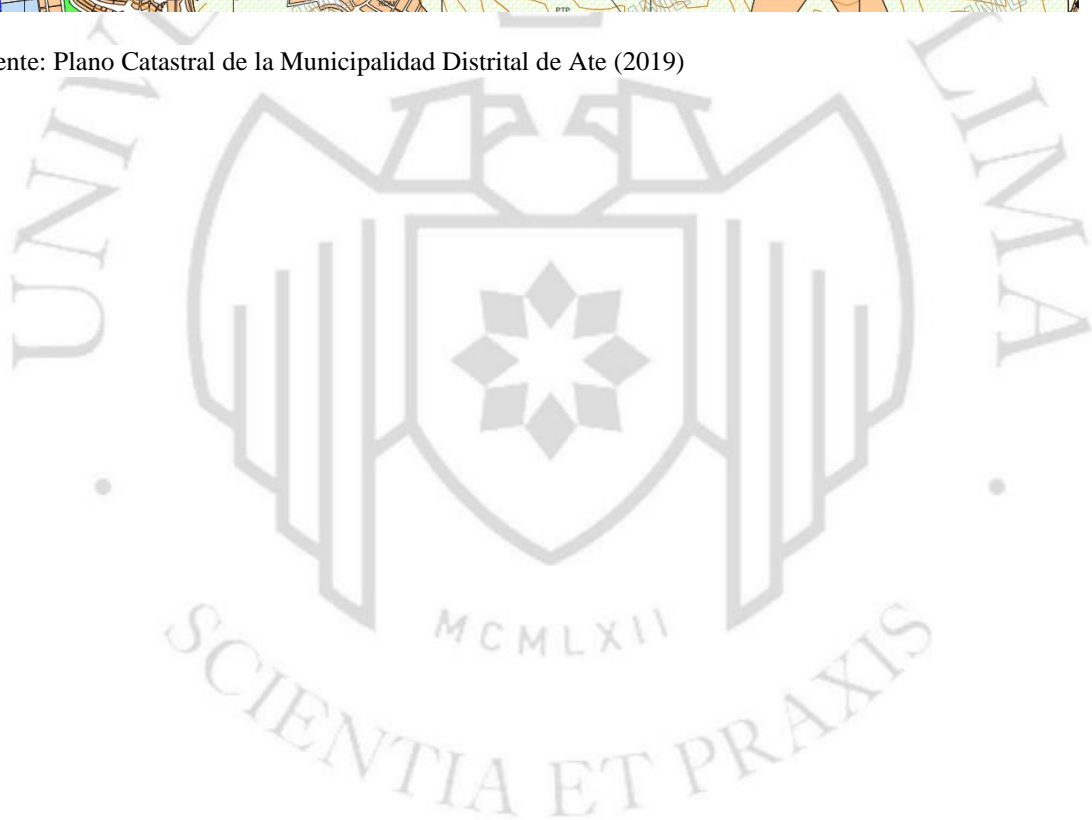
Sin embargo, las cotizaciones que se realizaron en las diferentes webs de ventas y alquiler de terreno demostraron que solo se encuentran disponibles terrenos y locales en la zonificación RDM (Residencial de Densidad Media) donde solo podría obtenerse una licencia temporal de funcionamiento. Se investigó también que en general podría pensarse que Ate es una zona industrial, pero es porque las grandes compañías que tienen su sede ahí realizaron un juicio a la Municipalidad Metropolitana de Lima para poder obtener la zonificación industrial (I-1. I-2. I-3. I-4) ya que como se ve en la mayor parte de Lima, cerca de una planta existen viviendas e invasiones que después se quejan de los consumos de energía, de calor, de ruido, etc. Que suceden a su alrededor. Por lo tanto, se decidió comprar un terreno de 600m² a la altura del km 14.8 en una zona conocida como “Gloria Grande” donde encontramos que el metro cuadrado cuesta aproximadamente S/ 40 el metro cuadrado. Es decir, el terreno costaría más o menos S/ 28,400 soles por los poco más de 700m². La planta necesita menos área, pero los metros cuadrados adicionales pueden servir para ampliar las operaciones más adelante, o como patio de maniobras o como estacionamiento. El precio es adecuado y económico, la zonificación es RDM como puede observarse en el mapa catastral de la Municipalidad Metropolitana de Lima correspondiente al distrito de Ate.

Figura 3.7

Mapa de Zonificaciones del Distrito de Ate



Fuente: Plano Catastral de la Municipalidad Distrital de Ate (2019)



CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

El estudio del tamaño de planta se basa en determinar la capacidad apropiada de la planta para así producir el volumen adecuado de unidades en un periodo de tiempo específico. Si bien el pronóstico de la demanda constituye el punto de partida. Se debe de analizar todos los factores para poder identificar las posibles limitaciones del pronóstico de la demanda y del mercado. También se debe evaluar otros factores que complementen la información para la mejor determinación de la capacidad de planta, entre estos factores se encuentran: la mano de obra, la materia prima, la tecnología y el punto de equilibrio; terminando en la selección del tamaño de planta adecuado para iniciar el proyecto; es decir, la capacidad de producción con la que contará el proyecto para dar inicio a sus actividades.

4.1 Relación tamaño-mercado

En el siguiente cuadro se muestran las demandas específicas proyectadas en envases de vidrio de 150g de paté. Es relevante señalar que esta relación representa el límite máximo de producción para el proyecto, el cual es: 316,489 envases.

Tabla 4.1

Producción diaria en unidades

Años	Demanda del Proyecto en (toneladas)	Demanda Específica (unidades de paté)	Producción Diaria (unidades)
2019	45.2361	301574	826
2020	45.6939	304626	835
2021	46.1459	307639	843
2022	46.5935	310623	851
2023	47.0363	313575	859
2024	47.4734	316489	867

Elaboración propia

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Para determinar el cuello de botella en cuanto a recursos productivos se evalúa la mano de obra, materias primas y la energía.

En cuanto a mano de obra, se sabe que, en el primer trimestre de 2015, solo el 7% de la PEA de Lima Metropolitana se encontraba desocupada, porcentaje que se comparó con el trimestre del año anterior y se identificó un aumento de 1.3%.

Tabla 4.2

Población en Edad de Trabajar hasta el 2015

Año trimestral Móvil	PET	PEA	NO PEA
Ene - Feb - Mar 2012	6,919.7	4,834.8	2,085.0
Ene - Feb - Mar 2013	7,045.3	4,862.8	2,182.5
Ene - Feb - Mar 2014	7,173.2	4,992.8	2,180.4
Ene - Feb - Mar 2015	7,303.4	5,000.2	2,303.1

Fuente: INEI (2015)

Además, en el Trimestre Móvil: Nov - Dic 2018 a Ene 2019, su PEA comparada con el similar trimestre del año anterior se incrementó en 0.8% (40,900 personas).

Tabla 4.3

Población en Edad de Trabajar del 2018 al 2019 (miles de personas)

Condición de Actividad	Nov-Dic 2017 -Ene2018	Nov-Dic2018 -Ene2019	Variación	
			Absoluta (Miles)	Porcentual (%)
Total. de población en edad de trabajar	7,649.10	7,754.90	105.80	1.40
Población económicamente activa	5,235.30	5,276.20	40.90	0.80
Ocupada	4,853.10	4,934.50	81.40	1.70
Desocupada	382.20	341.70	(-)40.50	(-)10.60
Población económicamente no activa	2,413.70	2,478.70	65.00	2.70

Fuente: INEI (2019)

En conclusión, teniendo en cuenta los datos mostrados anteriormente, la PEA en Lima Metropolitana ha tenido una tendencia ascendente durante los últimos años, esto quiere decir que cada vez más peruanos ingresan al mercado laboral del Perú o se encuentran buscando ser incorporados a una posición laboral.

Por otro lado; se identificó la producción de nueces histórica y su proyección en el mercado peruano que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4.4

Producción de Nueces

Año	Producción de Nueces (ton)
2013	400.00
2014	300.00
2015	300.00
2016	300.00
2017	300.00
2018	300.00
2019	266.67
2020	277.78
2021	269.63
2022	260.49
2023	251.34
2024	243.99

Fuente: Euromonitors International (2018)

Asimismo, se identificó el consumo per cápita peruano de hongos del año 2010; con el cual se determinó su producción histórica y la de los próximos años.

Actualmente, según contó César Chimey, Gerente de Producción de FungiPro.xa elcomercio.pe. Los peruanos consumimos 0.045 kilos de hongos anuales.

Tabla 4.5

Producción de Hongos

Año	Número de habitantes	Consumo per cápita de hongos (kg)	Producción de hongos (ton)
2010	29,461,933	0.045	1,325,786.99
2011	29,797,694	0.045	1,340,896.23
2012	30,135,875	0.045	1,356,114.38
2013	30,475,144	0.045	1,371,381.48
2014	30,814,175	0.045	1,386,637.88
2015	31,151,643	0.045	1,401,823.94
2016	31,488,625	0.045	1,416,988.13
2017	31,826,018	0.045	1,432,170.81
2018	32,162,184	0.045	1,447,298.28
2019	32,495,510	0.045	1,462,297.95
2020	32,824,358	0.045	1,477,096.11
2021	33,149,016	0.045	1,491,705.72
2022	33,470,569	0.045	1,506,175.61
2023	33,788,589	0.045	1,520,486.51
2024	34,102,668	0.045	1,534,620.06

Fuente: INEI – Euromonitors Internacional. El Comercio (2016)

Entonces con los datos anteriormente mostrados y conociendo que la composición del paté de champiñones y nueces es: 75% Champiñones, 13% Nueces y 12% otros; se calculó la cantidad de cada materia prima que se necesitara en el proyecto:

La demanda específica del último año es de 316,489 envases x 0.150kg /envase x 1ton/1000kg = 47.47 toneladas.

La cantidad de las diferentes materias primas a necesitarse en el último año del proyecto será de:

- Champiñones: 35.60 toneladas
- Nueces: 6.17 toneladas
- Otros: 5.70 toneladas

Con todo esto, se ha determinado que la relación tamaño-recursos productivos será de carácter ilimitado. Como consecuencia de que la Población Económicamente

Activa de Lima Metropolitana y las producciones de las principales materias primas a utilizar en la paté muestra una cantidad y tendencia bastante superior a la necesitada para abastecer la Mano de Obra y Materia Prima del proyecto.

4.3 Relación tamaño-tecnología

Para determinar el cuello de botella del proceso, se analizará la capacidad de producción de las máquinas involucradas en el mismo, tales máquinas y capacidades se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4.6

Capacidad diaria en unidades

Máquina	Capacidad de Producción (kg/hora)	(U*E)	Capacidad Anual de Producción (kg)	Capacidad Anual de Producción (unid)	Capacidad Diaria de Producción (unid)
Freidora	4500	5500.85	11473208.56	76488057.05	293378.61
Picadora	1067	1303.90	2719575.36	18130502.41	69541.60
Bomba	73248	89538.82	186752558.16	1245017054	4775403.95
Dosificador	375	458.40	956100.71	6374004.754	24448.22
Cerrador	1800	2200.34	4589283.42	30595222.82	117351.44
Etiquetadora	4500	5500.85	11473208.56	76488057.05	293378.61

Elaboración propia

Según la capacidad de producción de las máquinas descritas; el cuello de botella está en la operación de dosificación con 375kg/hr de capacidad. Por lo tanto, según esta relación la producción máxima anual sería de 6,374,005 envases.

$375\text{kg/hr} / (0.95 \text{ de factor eficiencia} * 0.81 \text{ factor utilización}) \times 8\text{hr/turno} \times 1\text{turno/día} \times 5 \text{ días/semana} \times 52.1429 \text{ semanas/año} = 6,374,005 \text{ envases/año.}$

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

Teniendo en cuenta que se trata de la instalación de una nueva planta, se ha hecho estimaciones de los costos y el precio de venta que tendrá el producto.

Asimismo, el punto de equilibrio representa la cantidad mínima a producir para que nuestros egresos sean iguales a los ingresos; y, por lo tanto, no se produzcan pérdidas ni ganancias; es decir es el umbral desde donde se comenzaría a lograrse la rentabilidad. Este indicador se calcula a partir del precio de venta unitario, costo variable unitario y costos fijos totales del proyecto, tal como se mostrará.

$$\text{Cantidad Mínima a Producir (Q)} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{(\text{Precio de venta unit.} - \text{Costo variable unit.})}$$

Tabla 4.7

Costos mensuales y anuales

Costos Fijos	Soles/Mes
Teléfono/Internet	400.00
Luz	4,000.00
Agua	1,000.00
Salarios	52,000.00
Mantenimiento	5,000.00
Limpieza	2,500.00
Seguros	2,000.00
Total Mensual	66,900.00
Total Anual	802,800.00

Elaboración propia

Tabla 4.8

Punto de Equilibrio

	Valor	Unidades
Costos Fijos:	510984	soles
Costo Variable:	5	soles/unid
Precio:	15	soles/unid
Punto de Equilibrio:	51098.40	unid

Elaboración propia

4.5 Selección del tamaño de planta

Para seleccionar el tamaño de planta adecuado se analizó los factores determinados al principio de este capítulo como se muestra a continuación:

Tabla 4.9

Tamaño de Planta

Relación Tamaño de Planta	Envases
Tamaño – Mercado	316,489.00
Tamaño – Tecnología	6,374,005.00
Tamaño - Recursos Productivos	Ilimitado
Tamaño - Punto de Equilibrio	51,098.40

Elaboración propia

Al analizar los diversos factores anteriormente mencionados, se determinó los que tienen mayor importancia en este contexto, tales como la relación tamaño - mercado y tamaño - tecnología porque a partir de estos factores se podrá saber cómo y cuánto se debe producir en todo el tiempo de vida de la planta.

Se escogerá la relación Tamaño - Mercado como la más adecuada para la planta, ya que esta es bastante menor que la de Tamaño - Tecnología y bastante mayor que la relación Tamaño - Punto de equilibrio, la cual nos indica lo mínimo a producir para que la empresa cubra sus costos y pueda empezar a generar ganancias.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

La ingeniería del proyecto busca definir el detalle técnico del envase con el cual se comercializará el paté de champiñones y nueces; asimismo, enseñará la composición del producto terminado y su diseño.

Además, presentará el marco regulatorio en el que se desenvolverá el proyecto y deberá cumplir para satisfacer las expectativas del gobierno peruano.

De igual manera se hará mención de las tecnologías hábiles para el proyecto y se definirá cuál de ellas será usada para la fabricación del paté, dando una descripción breve por cada operación. Este capítulo también expondrá a detalle su proceso productivo; desde la recepción de las materias primas hasta la obtención del producto terminado.

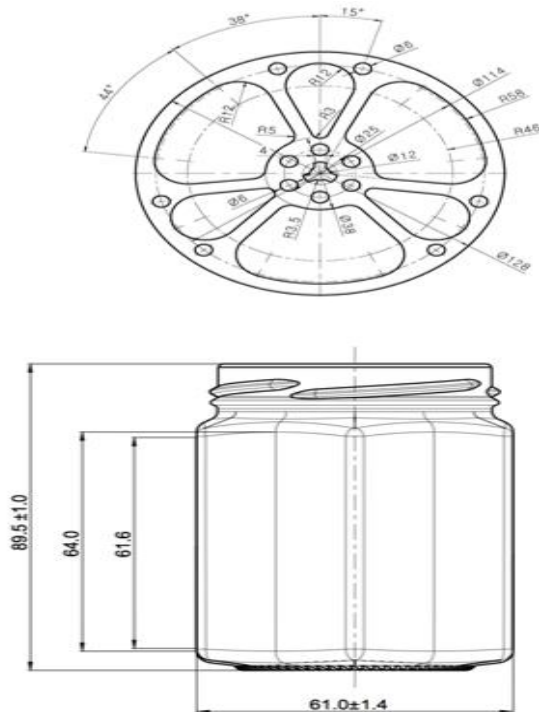
En la ingeniería del proyecto también se expondrá el diagrama de operaciones del proceso, su balance de materia, las características de las instalaciones y equipos, la capacidad instalada del proyecto, el aseguramiento de la calidad e inocuidad del producto, un breve estudio de impacto ambiental; una propuesta de seguridad y salud ocupacional que se deberá seguir con la finalidad de reducir riesgos que pueden afectar de manera negativa la salud de los operarios, una propuesta para el sistema de mantenimiento, el diseño de cadena de suministro y su programa de producción.

5.1 Definición técnica del producto

El producto es “Paté de Champiñones y Nueces”, envasado en recipientes de vidrio para una mejor conservación del mismo. Este constará con un abre fácil, una etiqueta que mostrará su peso neto y una tabla con sus ingredientes y composición nutricional.

Figura 5.1

Dibujo técnico de envases de vidrio



Fuente: torrerovidre (2019)

Figura 5.2

Envase de vidrio



Fuente: bruniglass (2019)

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.

El producto estará compuesto principalmente por una variedad de hongos llamada *Agaricus Bisporus*, más conocida como Champiñones. Estos son ricos en oligoelementos y minerales, entre los que destacan sobre todo la presencia de hierro potasio y fósforo. También aportan vitaminas como complejo B y C.

Como segundo insumo importante se tiene el fruto seco llamado *Juglans Regia*, comercialmente conocido como nuez, estas contienen grasas buenas que favorecen la digestión, excelentes antioxidantes para prevenir la oxidación del cuerpo y es un gran aportante de Omega-3 el cual disminuye los triglicéridos, colesterol y previene la formación de coágulos en las arterias.

Figura 5.3

Nueces



Fuente: azucenavegacoach (2019)

El producto será de 150gr de contenido, este estará compuesto por un **75% de champiñones, 13% de nueces y 12% de otros** insumos como aceite, conservantes, sal, pimienta y hierbas.

La composición nutricional de los principales insumos se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5.1

Composición de Insumos

Castaña peruana (nuez de Brasil)	Energía (Kcal)	Energía (KJ)	Agua (g)	Proteínas (g)	Grasa Total (g)	Carbohidratos (g)	Fibra Cruda
	661.00	2,766.00	1.20	14.36	65.90	14.60	7.50
Champiñones Peruanos	Energía (Kcal)	Energía (KJ)	Agua (g)	Proteínas (g)	Grasa Total (g)	Carbohidratos (g)	Fibra Cruda
	38.00	159.00	89.70	3.20	0.30	5.60	0.00

Fuente: Adaptación MINSA (2018)

Tabla 5.2

Especificaciones técnicas

Cuadro de especificaciones técnicas	
Nombre del producto: Paté de Champiñones y Nueces	
Función: Consumo humano (alimentación).	
Tamaño y apariencia: Envase de vidrio (frasco), con tapa twist-off y etiqueta.	
Insumos requeridos: Champiñones, nueces, sal, ajo, cebolla, aceite, pimienta, conservantes (ácido ascórbico), envases de vidrio, etiquetas y cajas.	
Características	Descripción
Peso Neto	El peso neto del producto es de 150 gramos.
Color	El paté será de color marrón ligeramente oscuro.
Sabor	El producto deberá tener sabor a crema de champiñones solo un poco salado.
Textura	El paté deberá tener textura suave y cremosa, fácil de untar.
Almacenamiento	Se debe mantener en lugares frescos y una vez abierto es necesario refrigerar.
Vida útil	12 meses.
Información en etiqueta	Nombre, razón social, teléfono, marca, peso neto en gramos, lote, fecha de envasado e información nutricional.
Características del envase	Envase de vidrio de poca altura, cilíndrico y con abre fácil.

Elaboración propia

Tabla 5.3

Especificaciones del Paté de Champiñones y Nueces

Composición		
Ingredientes	Peso (g)	Porcentaje (%)
Champiñones	112.50	75
Nueces	19.50	13
Sal	3.00	2
Aceite de oliva	6.00	4
Pimienta	3.00	2
Ácido ascórbico	1.50	1
Ajo y cebolla	4.50	3
Peso Neto Total	150.00	100%

Elaboración propia

El producto además contará con una etiqueta donde se muestre su marca, el número de la empresa para estar en contacto con los clientes y se pueda recibir sugerencias y/o reclamo, asimismo un correo electrónico.

El material de envase será de vidrio (pote) el producto contará con una fecha de vencimiento en la etiqueta, la que indica que el mismo debe consumirse antes de esa fecha. Si el producto es abierto, será necesario refrigerarse para su conservación.

5.1.2 Marco regulatorio para el producto.

Se tomó en cuenta la NTP 209,038, cual menciona ciertas consideraciones de las etiquetas:

- No se puede afirmar que un determinado alimento es fuente esencial de nutrientes.
- Puede indicarse que este alimento ha adquirido un valor nutricional superior solo si es gracias a la adición de nutrientes como vitaminas, minerales y aminoácidos.
- El producto podrá indicar que es “puro”, “fresco” o “natural”, pero deberán ajustarse a las prácticas nacionales.

- El producto puede mencionar la ausencia o destacar la presencia de determinadas sustancias.
- También se tomó en cuenta la NTP 209,650:2009, cual menciona ciertos criterios de declaración de propiedades que el producto tiene.
- Prohibidas las declaraciones potencialmente engañosas (inocuo, sano, saludable).
- Evitar términos como “natural”, “puro”, “fresco”, a menos que se ajusten a las prácticas nacionales.
- No colocar declaraciones de propiedades que no pueden comprobarse,
- Puede indicarse que el producto tiene características de valor nutricional superior siempre y cuando dichas adiciones se hicieron en base a los Principios Generales del Code.

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.

Existen tres tipos de tecnologías existentes en la actualidad, una es la artesanal (o casera), la otra es la industrial y la última es la automatizada:

Tecnología Artesanal:

Consiste en utilizar instrumentos caseros para elaborar paté; para ello, se pica de forma manual los champiñones en pequeños trozos, los cuales se doran en una sartén conjuntamente con ajos y cebolla también picada.

Figura 5.4

Champiñones en sartén y nueces



Elaboración propia

Luego estos son ingresados a una licuadora de manera manual.

Figura 5.5

Previo al licuado



Elaboración propia

Por otro lado, las nueces se doran en una sartén y se ingresan a la licuadora con la mezcla champiñones, ajos y cebollas doradas. Por último, se trituran los insumos con sal, pimienta y un chorro de aceite de oliva, es así como se forma una masa pastosa de champiñones y nueces.

Figura 5.6

Paté Casero de Champiñones y Nueces



Elaboración propia

Tecnología Industrial:

Este consiste en elaborar paté con máquinas industriales en cantidades mayores. Comenzando con un proceso de descascarado de nueces, luego se pasan los ajos y cebollas por una peladora. Seguidamente estas son limpiadas con una máquina lavadora de alimentos, para seguidamente ser doradas en una freidora continua. Luego todos los insumos incluyendo sal, pimienta y aceite de oliva son ingresados a una Cortadora, del cual se obtiene una masa pastosa. Esta es trasladada por un operario a una máquina dosificadora, luego los envases son cerrados mediante sellado al vacío e ingresan a una máquina esterilizadora para eliminar todos los posibles agentes contaminantes. Finalmente, los envases son etiquetados y codificados para luego ser comercializados.

Tecnología automatizada:

Esta tecnología cuenta con una faja transportadora, la cual hace que todo el proceso sea continuo y con muy poca intervención manual en todo el proceso productivo. Comienza con el ingreso de las nueces a una descascaradora y los ajos y cebollas a una peladora. Por otro lado, ingresan los champiñones los cuales son lavados con los otros insumos ya pelados en una lavadora en línea. Lavados los insumos ingresan a una secadora en línea para luego ser fritos en una freidora industrial continua. Ya dorados los insumos se trasladan por una faja transportadora a la cortadora, donde se dosifica sal, pimienta y aceite de oliva. Es así que se forma una masa pastosa que es bombeada por una bomba

de semisólidos al dosificador, allí es donde se llenan los envases y se cierran inmediatamente. Posteriormente estos son desinfectados en un túnel de pasteurización y seguido los envases son enfriados con agua y etiquetados. Por último, siguen su paso por la faja transportadora para ser codificados y empaquetados por una máquina empaquetadora.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

El tipo de tecnología que se va a utilizar varía de acuerdo al tipo de proceso. El siguiente cuadro indica el tipo de tecnología que se utilizará para cada uno de los procesos que seguirá la fabricación de Paté a partir de champiñones y nueces.

Tabla 5.4

Tipo de tecnologías según proceso

Operación	Tecnología	Descripción
Pelado	Industrial	Fue necesario que se realice en una máquina por el tiempo que demoraría de forma manual.
Lavado	Semi-industrial	Será necesario colocar los insumos de forma manual a la máquina.
Dorado	Semi-industrial	Se ingresarán los insumos de forma manual; la máquina es una freidora en línea.
Picado/bombeado	Industrial	Luego del dorado, los insumos pasan a la Cortadora para ser convertidos en una masa pastosa, la cual será bombeada al dosificador.
Dosificado/cerrado	Automatizado	Una vez en el dosificador se procede a llenar y cerrar los envases de forma automática. El cerrado será al vacío.
Esterilizado	Semi-industrial	Los envases se ingresan de forma manual al túnel de pasteurización para eliminar microbios y otros agentes.
Etiquetado/codificado	Semiautomático	Los envases de vidrio serán llevados a la máquina etiquetadora, para luego pasar por la codificadora.

Elaboración propia

5.2.2 Proceso de producción.

5.2.2.1 Descripción del proceso.

El proceso productivo estará dado de la siguiente manera:

Recepción de materia prima:

La materia prima se recibe en carretillas hidráulicas para ser trasladadas al almacén de materias primas. En esta etapa del proceso se tiene un control de calidad para verificar que los insumos estén óptimos para ser procesados.

Descascarado:

Las nueces ingresarán a una máquina descascaradora dado que estas serán compradas con cascara. En este proceso las nueces pierden alrededor del 30% de su peso dado que la cascara de la nuez es voluminosa.

Pelado:

Los ajos y las cebollas serán pelados por una máquina peladora, en la que se quita las cascara de ambos insumos.

Lavado:

Los champiñones, ajos y cebollas serán introducidos a una lavadora industrial junto con las nueces sin cascara.

Dorado:

Se ingresan los insumos a la freidora, ajos pelados, cebollas peladas, champiñones y nueces. Todos estos pasan por una línea continua de freído.

Picado:

Luego de freír los insumos, estos son ingresados a la máquina cortadora juntamente con el aceite de oliva, sal y pimienta. El resultado de este picado es una masa consistente de champiñones.

Bombeado:

La masa será bombeada hacia la dosificadora donde se ingresará también el agente conservante (ácido ascórbico).

Dosificado:

Es el proceso en el que se dosifica la cantidad de producto que ingresará a cada envase, en esta dosificación están incluidos los conservantes.

Cerrado:

Luego de llenados los envases, estos son tapados por una máquina cerradora, la tecnología a utilizar es la de sellado hermético y al vacío. Este proceso consiste en quitar todo el aire del envase de vidrio para luego cerrarla y así alargue su tiempo de vida (evitar oxidación).

Esterilizado:

Los envases de vidrio pasan por un túnel de esterilización donde se tratan a altas temperaturas con vapor saturado, para luego ser enfriados con agua limpia y desinfectada. El esterilizado se lleva a cabo con sobrepresión controlada para así elevar las temperaturas más rápido dentro del túnel, las cuales llegan hasta los 102°C y por un periodo de tiempo de 40 a 50 minutos. Así se logra inocuidad total del producto.

Etiquetadora:

Una vez tapado el producto, este es llevado a una máquina etiquetadora donde se pega la etiqueta al envase. Las etiquetas vienen ya con todos los datos impresos.

Codificado:

Una vez etiquetados los envases pasarán a ser codificados, en este proceso se colocará el número de serie, lote de producción y fecha de vencimiento del producto.

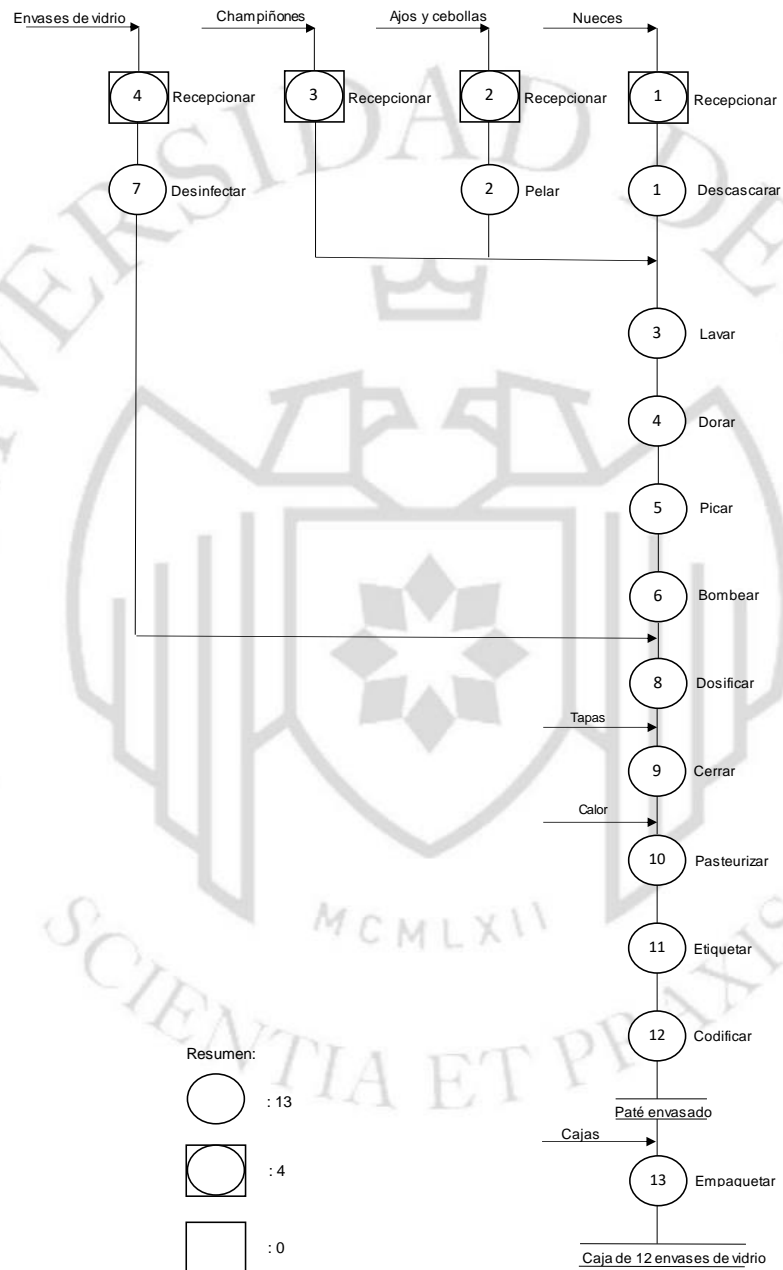
Empaquetado:

Los envases serán envueltos en cajas de cartón corrugado para luego ser comercializados. Las cajas estarán compuestas por 12 de envases (docenas).

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.7

DOP para la elaboración de Paté de Champiñones con Nueces

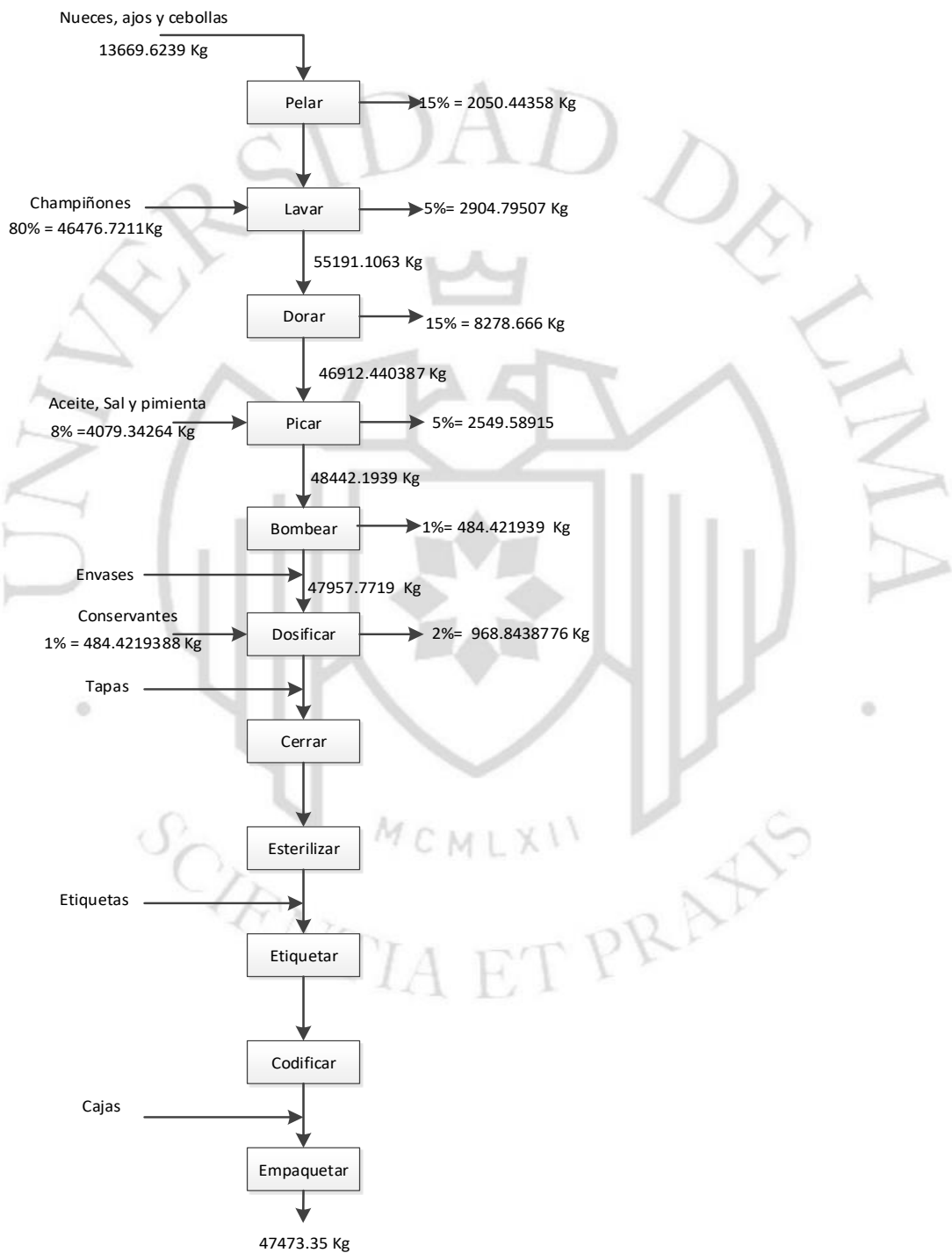


Elaboración propia

5.2.2.3 Balance de materia.

Figura 5.8

Balance de materia de la elaboración de Paté de Champiñones y Nueces



Elaboración propia

Balance de energía: El balance de energía se llevará a cabo para determinar la cantidad de energía en KJ que ingresa al proceso para continuar con la producción. Se identificaron dos procesos en donde ingresa energía al sistema, por tal motivo se va a realizar el balance de energía en ambos.

$$\Delta E = -\Delta[m \times (H + K + \varphi)] + Q + Weje$$

Q = Calor intercambiado

W = Trabajo realizado sobre el sistema

K = Energía cinética

Φ = Energía potencial

H = Entalpía: se muestran en el siguiente c

Tabla 5.5

Entalpías de insumos

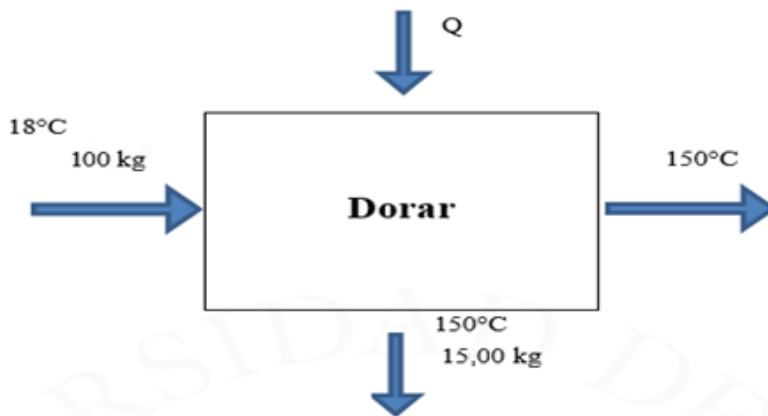
Insumo	Entalpía (KJ/Kg°C)
Champiñones	0.94
Nueces	0.419
Sal	1.13
Aceite	2
Pimienta	1.169
Ácido ascórbico	0.0016
Ajo	1.67
Cebolla	1.93

Elaboración propia

Se considera nulos el trabajo, las energía cinética y potencial dado que debido a que solo existe intercambio de calor. Además, se considerará los sistemas como en estado estacionario, por lo que el ΔE será igual a cero.

Balance de energía del dorado: Ingredientes entrantes,

Champiñones	68.250 Kg
Nueces	11.83Kg
Ajo	1.365 Kg
Cebolla	1.365 Kg
Total	100 Kg



$$0 = -(150^{\circ}\text{C} - 18^{\circ}\text{C}) \left(68.25\text{Kg} * 0,94 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg} * ^{\circ}\text{C}} + 11,83\text{Kg} * 0,419 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg} * ^{\circ}\text{C}} + 1,365 * 1,67 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg} * ^{\circ}\text{C}} + 1,365 * 1,93 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg} * ^{\circ}\text{C}} \right) + Q$$

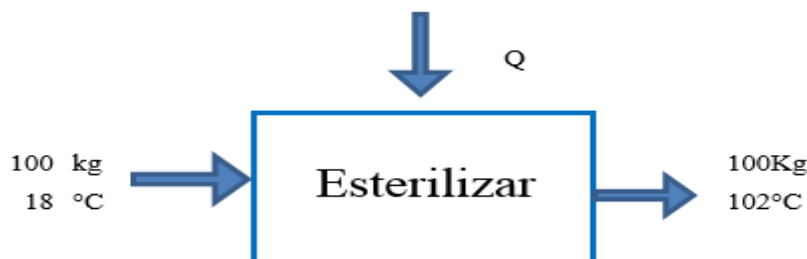
$$Q = 9,771.4016 \text{ Kj}$$

Por consiguiente, se tiene que en el proceso de dorado ingresan 9771.40164 KJ de energía en forma calor.

Balance de energía del Esterilizado: Luego de los procesos de picado, bombeado, dosificado y cerrado, la temperatura del producto vuelve a estar a temperatura ambiente (18°).

Los ingredientes entrantes (mezcla):

Champiñones	75	Kg
Nueces	13	Kg
Sal	2	Kg
Aceite de oliva	4	Kg
Pimienta	2	Kg
Ácido ascórbico	1	Kg
Ajo	1.5	Kg
Cebolla	1.5	Kg
Total	100	Kg



$$0 = -(102^{\circ}\text{C} - 18^{\circ}\text{C}) \left(75\text{Kg} * 0,94 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg},^{\circ}\text{C}} + 13\text{Kg} * 0,419 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg},^{\circ}\text{C}} + 2\text{Kg} * 1,13 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg},^{\circ}\text{C}} + 4\text{Kg} * 2 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg},^{\circ}\text{C}} + 2\text{Kg} * 1,169 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg},^{\circ}\text{C}} + 1\text{Kg} * 0,001689 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg},^{\circ}\text{C}} + 1,5\text{Kg} * 1,67 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg},^{\circ}\text{C}} + 1,5\text{Kg} * 1,93 \frac{\text{Kj}}{\text{Kg},^{\circ}\text{C}} \right) + Q$$

$$Q = 7,891.52188 \text{ Kj}$$

Por consiguiente, se tiene que en el proceso de esterilizado ingresan 7,891.52 KJ de energía en forma calor.

5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.

Para el proceso de producción del Paté de Champiñones y Nueces, existen diversas operaciones de producción en las que se necesitarán las siguientes máquinas y equipos:

Tabla 5.6

Maquinaria seleccionada

Proceso	Máquina / Equipo
Selección	Balanza Industrial y Mesa de acero inoxidable
Pelado	Descascaradora
Lavado de Materia Prima	Lavadora de Verduras
Dorado	Freidora Industrial Continua
Picado	Cortadora Industrial
Bombeado	Bomba de Alimentos Pastosos
Dosificado	Dosificador de Alimentos Pastosos
Cerrado	Máquina Cerradora
Etiquetado	Máquina Etiquetadora
Pasteurizado	Túnel de Pasteurización
Empaquetado	Mesa de acero inoxidable y carretillas hidráulicas
Tratamiento de aguas residuales	Sistema de tratamiento de aguas residuales

Elaboración propia

A continuación, se descubrirán cuáles fueron las máquinas seleccionadas:

Cortadora Industrial

Se seleccionó el Cortadora Laska k200 por ser una máquina de gran calidad y por ser el modelo con la mínima capacidad de producción que más se acomodaba a la necesidad actual de la planta. Se pudo determinar que es de buena calidad debido a que esta empresa

cuenta con una carta de presentación del producto muy bien elaborada donde presenta con mucho detalle las ventajas, usos, acondicionamientos, datos técnicos y recomendaciones de diferentes clientes que han quedado satisfechos con el producto.

Carretilla hidráulica

Sirve para poder transportar grandes cantidades y pesos con facilidad. Es necesario contar con estas para poder trasladar los insumos de los almacenes al área de producción, así como también el poder trasladar los productos terminados (cajas) al almacén de productos terminados.

Freidora industrial continua

La freidora funciona con una faja transportadora, donde se tiene aceite hirviendo a altas temperaturas (más de 150°C) y por donde se pasan todos los insumos a freír, luego los insumos siguen siendo transportados hasta caer en recipientes para ser cortados. Esta máquina permite freír continuamente grandes cantidades de insumos sin tener que estar manipulándola constantemente y se tomó muy en cuenta este factor debido a que al evaluar otro tipo de freidora que funciona con canastillas, se identificó la complejidad de tener un operario constantemente haciendo dicho trabajo, lo que alargaría considerablemente el tiempo de producción.

Lavadora de verduras

Se eligió esta máquina por la razón de que es muy versátil, puede trabajar con verduras de hoja, y otras verduras cortadas o picadas, lo que favorece el lavado de los insumos que se usaran, ya que estos son de dimensiones pequeñas. Además, el producto recibe un lavado intenso en el interior del tanque de lavado y, por acción del flujo de agua turbulento, se mezcla y transporta a lo largo del tanque. Seguidamente rebosa fuera del tanque de lavado sobre una rejilla de pérdida de agua vibratoria (1,000 mm de longitud) (39") donde se rocía con agua limpia. Se transporta suavemente hacia adelante mientras pierde el exceso de agua. Toda el agua que atraviesa la rejilla de pérdida de agua se limpia al pasar a través de un tamiz estático montado sobre el tanque de almacenamiento de agua, directamente debajo de la rejilla vibratoria. El agua filtrada se recircula al tanque de lavado.

Bomba de alimentos

Esta ha sido escogida por ser especializada para transportar alimentos pastosos, tener un precio razonable y capacidad que más se ajusta a los parámetros del proceso productivo; además de ser de la marca Yamada, compañía que tiene como especialidad la producción de bombas de diferentes tipos y reside en USA y España.

Dosificador de pastas

Se usara esta máquina por ser especializada en dosificar alimentos pastosos, tener un precio accesible para el proyecto y ser de un proveedor cercano (Bolivia, Sucre); también por ser muy versátil en lo que son sus aplicaciones, tales como: Dosificación de masa semilíquida en repostería (magdalenas, queques, cup cake), envasado de shampoo y cremas, dosificación de alimentos pastosos en restaurantes de alta producción (salsas, postres, cremas, etc.), dosificación de jaleas, mermeladas, rellenos de alfajores.

Máquina cerradora

Se determinó usar la cerradora de marca JK Somme; ya que esta empresa nos brinda máxima calidad en sus productos, esta empresa tiene una larga experiencia especializada en fabricar máquinas cerradoras; además garantizan que brindan un excelente servicio postventa para cualquier lugar del mundo.

Túnel de pasteurización

Se consideró de suma importancia el contar con esta máquina, debido a que al final del envasado del producto se necesita desinfectarlo tanto por fuera como por dentro. Para realizar esta desinfección se introducen los envases cerrados a presión controlada, luego se empieza el proceso de calentamiento, donde estos se exponen a temperaturas de hasta 100°C durante un periodo de 40 a 50 minutos para garantizar que el producto esté libre de bacterias. Al finalizar este pasteurizado se procede a rociar los envases con agua fría para poder etiquetarlas.

Etiquetadora

Se consideró el uso de esta máquina por ser la que más se acomodaba al proceso productivo del proyecto; debido a que esta funciona para etiquetar tanto botellas, latas y envases de vidrio.

Codificadora

Los envases ya terminados serán codificados para poder tener un registro del tole, fecha de producción y fecha de vencimiento (tiempo de vida útil), Esta codificación se estampará en la etiqueta de los envases, Es necesario que sea visible fácilmente.

Tratamiento de agua:

Los procesos que utilizan más agua son el de lavado y la esterilización, ambos dejan aguas residuales las cuales deberán ser tratadas. Para tratar estas aguas con residuos, se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales, el cual consiste en la utilización de membranas semipermeables con forma de espirales para separar y eliminar sólidos disueltos del agua que ingresa a presión alta. El agua permea los poros de la membrana y se entrega como agua purificada.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.

Seguido, las máquinas y equipos que se seleccionaron para el proceso:

Tabla 5.7


Máquina dosificadora de pastas

Máquina Dosificadora de Pastas	
Marca: Torre Equipos Industriales	Modelo: JD200
Capacidad: 25000 dosificaciones/hora.	Precio: USD 5,000.00
Dimensiones: ancho: 1,66 m, largo: 2,55 m y altura: 1,90 m.	
Potencia Instalada: 200 watts.	
Características: certificación CE, ISO 9001.	

Fuente: Allbiz (2018)

Tabla 5.8


Máquina bombeadora de alimentos pastosos

Bomba de Alimentos Pastosos			
Marca:	Yamada	Modelo:	NDP - 80 - FDA
Capacidad:	215 galones/min	Precio:	USD 2,000.00
Dimensiones: ancho: 57cm, largo: 70cm y altura de 60cm.			
Potencia Instalada:	200 watts		
Requerimientos: energía eléctrica trifásica de 220v y 380v.			

Fuente: Yamada (2018)

Tabla 5.9

Máquina cerradora

Cerradora	
Marca: JK SOMME	Modelo: Omega 200
Capacidad: 200 envases/min	Precio: USD 5,000.00
Dimensiones: ancho 1.024m, largo: 2m y altura: 1.763m.	
Potencia Instalada: 200 watts	
Requerimientos: motor de 4cv, aire comprimido: 4litros/hora	

Fuente: Somme (2018)

Tabla 5.10


Máquina etiquetadora

Etiquetadora	
Marca: Kingstep	Peso: 350kg
Capacidad: 500 envases/min	Precio: USD 6,000.00
Dimensiones: ancho de 3.048m, largo de 1.4m y altura de 1.65m.	
Potencia Instalada: 3kw	
Requerimientos: 380 o 220 voltios y 50hz trifásico. Aire comprimido: 2-4kg/m ²	

Fuente: Kingstep (2018)

Tabla 5.11


Máquina freidora

Freidora	
Marca: Kingstep	Peso: 5 toneladas
Capacidad: 500 envases/min	Precio: USD 5,000.00
Dimensiones: ancho de 1,75m, largo de 3m y altura: 1,08m. Potencia: 25-65kw.	
Requerimientos: 380 o 220 o 420 voltios	

Fuente: Alibaba (2018)

Tabla 5.12


Máquina picadora

Cortadora	
Marca: Laska	Modelo: k200
Capacidad: 160 m ³ /hora	Precio: USD 10,000.00
Dimensiones: ancho 2m, largo: 1,3m y altura: 1,3m.	
Potencia: 100kw.	
Características: velocidad de mezcla de 230rpm. Hecho con acero inoxidable AISI-304-L	

Fuente: Laska (2018)

Tabla 5.13


Mesa de acero

Mesa de Acero Inoxidable	
Marca: King	Modelo: MTI 150
Dimensiones: largo: 1,5, alto de 0,7 y ancho de 0,9 metros.	Precio: USD 350
Características: entrepaño ajustable, acero inoxidable calibre 18 y patas de 42mm de diámetro.	

Fuente: Central Distribuidora Ojeda (2018)

Tabla 5.14

Máquina Lavadora

Lavadora de Verduras	
Marca: Sormac	Modelo: GW M-2500
Capacidad: 1000kg/h	Precio: USD 4000
Dimensiones: largo de 2.74m, ancho de 1.05 y alto de 1.7m.	
Características: potencia de 1,87kw y tensión de 400v, trifásica, 50hz.	

Fuente: Sormac (2018)

Tabla 5.15


Túnel de pasteurización

Túnel de Pasteurización	
Marca: Linaflex	Modelo: EFAC
Capacidad: 70,000 envases/hora.	Precio: USD 10000
Dimensiones: altura de entrada y salida de 1.2 y 2.1 mm.	
Características: Potencia de 3,2 HP.	

Fuente: Kronos (2018)

Tabla 5.16


Carretilla hidráulica

Carretilla Hidráulica	
Marca: Machine and Service	Modelo: EFAC
Capacidad: 2,5 ton.	Precio: USD 300.00
Dimensiones: largo de 1.4, alto de 1.45 y ancho de 1.2 metros.	
Características: elevación máxima de 200 y mínima de 85 milímetros.	

Fuente: Páginas Amarillas – Machine and Services P. I. A. (2018)

Tabla 5.17


Máquina Codificadora

Codificador	
Marca: Asmitec	Modelo: Pro Digit 53
Capacidad: 70,000.00 envases/hora	Precio: USD 1000.00
Dimensiones: 300 x 192 x 60 mm; peso de 3.1 kg.	
Características: consumo de 80 watts.	

Fuente: Astimec (2018)

Tabla 5.18

Sistema de tratamiento de aguas

Sistema de Tratamientos de Aguas Residuales	
Marca: Kaiyuan	Modelo: KYROUF-250
Capacidad: 250lt/hora	Precio: USD 1800
Dimensiones: largo de 1.65, 0.62 y 1.5 metros.	
Potencia Instalada: 1850 watts.	
Requerimientos: energía de 110, 220, 240 y 380v.	
Características: recuperación de 50 a 75%.	

Fuente: Kaiyuan – alibaba (2018)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.

Para realizar el cálculo del número de máquinas u número de operarios será necesario tener en cuenta la siguiente fórmula:

$$N^{\circ} \text{ maquina} = \frac{\text{Tiempo de la operación por pieza} \times \text{Cantidad anual a procesar}}{N^{\circ} \text{ total de H - M disponibles al año}}$$

También se tomará en cuenta el valor del factor de utilización (U), para este se considera que las máquinas pasan por un tiempo de preparación antes de iniciar la producción. Así se obtiene un factor de utilización de 0.8611.

$$U = \frac{9h, \text{porturno} - 1h, \text{derefrigerio} - 0.25h, \text{depreparación de maquina}}{9 \text{ horas porturno}}$$

Se considerará que el número de horas disponibles de cada máquina corresponde a 1.742 horas anuales, teniendo en cuenta el factor de utilización.

$$\text{Horas disponibles} = 2,086 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \times 0.8611 = 1.796 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

A continuación, se presenta el cálculo del número de máquinas requeridas para ser usadas en la producción del paté.

Tabla 5.19

Cálculo del número de máquinas

Proceso	Tiempo de la operación (HM/kg)	Cantidad anual a procesar (kg)	N° total de horas disponibles (HM)	N° inexacto de máquinas	N° de máquinas
Dosificado	0.00266667	48442.1939	1,796.04	0.0719247	1
Bombeado	0.00001365	48442.1939	1,796.04	0.0003682	1
Cerrado	0.00055556	47473.3500	1,796.04	0.0146846	1
Etiquetado	0.00022222	47473.3500	1,796.04	0.0058739	1
Dorado	0.00022222	55191.1063	1,796.04	0.0068288	1
Picado	0.00093750	46912.4404	1,796.04	0.0244875	1
Armario Frigorífico		-	1,796.04		1
Lavado	0.00100000	58095.9014	1,796.04	0.0323468	1
Pasteurizado	0.00009524	47473.3500	1,796.04	0.0025174	1
Codificado	0.00009524	47473.3500	1,796.04	0.0025174	1
Pelado	0.00200000	13669.6239	1,796.04	0.0076110	1
Total Maquinaria					11

Elaboración propia

Como se ha podido apreciar, se determinó un total de 11 máquinas requeridas en el proceso productivo.

Cálculo del número de operarios

Para poder calcular la cantidad de operarios (MOD) será necesario utilizar la formula presentada a continuación:

$$N^{\circ} \text{ MOD} = \frac{\textit{T tiempo de la operación por pieza} \times \textit{Cantidad anual a procesar}}{\textit{N^{\circ} total de H} - \textit{H disponibles al año}}$$

Existen factores que influyen en el ritmo de trabajo tales como: las variaciones en la calidad de los materiales utilizados, eficiencia en los equipos, variaciones en la concentración de los trabajadores, cambios en el clima o medio ambiente (aumento o disminución de la temperatura, luz, etc.), estado de ánimo de los trabajadores, etc.

Una vez que se inicien operaciones se tendrá constante inspección en las condiciones de trabajo para que la eficiencia sea la más alta posible, se pedirá prestado al laboratorio de Estudio del Trabajo de la Universidad de Lima los equipos necesarios para mantener las mejores condiciones (Luxómetro, Decibelímetro y Cronómetro) buscando mantener las condiciones que se tuvieron cuando se elaboró de manera artesanal el producto (iluminación de 300 Luxes en la fábrica y en las oficinas, ruido máximo de 85 dB de ruido durante las 8 horas de trabajo, etc.)

Respecto a la mano de obra directa, se contratará a personal que viva cerca de la planta para que no tengan problemas de tardanzas ni tengan preocupaciones por estar lejos de sus hogares. Esto promoverá un estado de ánimo óptimo y así podrán trabajar a su máxima capacidad. Además de un ahorro para ellos pues podrán tomar su hora de refrigerio con sus familias (Feria Laboral Municipalidad de Ate, 2019).

Para la contratación del personal se utilizará la Bolsa de Empleo de la Municipalidad Distrital de Ate, cuyo servicio es gratuito y permite acceder a la relación de personal calificado que vive en el Distrito. Se buscará a personal con experiencia en producción de alimentos en plantas similares (Laive, Tottus, Plaza Veá, etc.).

Se tomará en cuenta el factor de eficiencia (E), el cual será de 0.95 dado que la mayoría de operaciones no requieren de la intervención de mano de obra especializada.

$$E = 0.95$$

Se considerará que el número de horas disponibles de cada máquina corresponde a 1.981 horas anuales, tomando en cuenta el factor de eficiencia.

$$\text{Horas disponibles} = 2,086 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \times 0.95 = 1,981 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

A continuación, se presenta el cálculo del número de operarios a utilizar en cada etapa del proceso de producción.

Tabla 5; **Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento..20**

Cálculo del número de operarios directos

Proceso	Tiempo de la operación (HH/kg)	Cantidad anual a procesar (kg)	N° total de horas disponibles (HH)	N° inexacto de operario	N° de operarios
Selección y pesado	0.001389	13669.6239	1981.43	0.009582	1
Dosificado	0.004167	48442.1939	1981.43	0.101867	1
Bombeado	0.004167	48442.1939	1981.43	0.101867	1
Cerrado/etiquetado	0.004167	47473.3500	1981.43	0.099830	1
Dorado	0.002778	55191.1063	1981.43	0.077373	1
Picado	0.001389	50991.7830	1981.43	0.035743	1
Descascarado	0.001389	11106.5694	1981.43	0.007785	1
Lavado	0.008333	58095.9014	1981.43	0.244335	1
Pasteurizado	0.002778	47473.3500	1981.43	0.066553	1
Codificado/empaquetado	0.001389	47473.3500	1981.43	0.033277	1
Almacenado	0.001389	47473.3500	1981.43	0.033277	1
Pelado (ajos y cebollas)	0.001389	13669.6239	1981.43	0.009582	1
Total Operarios					12

Elaboración propia

Con esto, se determinó que la cantidad de operarios a ser utilizados en el proceso productivo es de 12.

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.

A continuación, se mostrarán los cálculos realizados para determinar la capacidad de la planta:

Tabla 5.21

Capacidad de planta instalada

Operación	P	M	HA	U	E	CO = PxMxHaxUxE	FC	CO x FC
	Capacidad de producción de la maquinaria (kg/hora)	Nº de Máquinas / operarios	Horas al año	Factor de Utilización	Factor de Eficiencia	Capacidad de producción en kg según balance de materia	Factor de conversión	Capacidad de producción en Kg
Selección	720.00	1	2085.71	86.11%	95%	1228486.626	3.4729	4266421.37
Pesado	720.00	1	2085.71	86.11%	95%	1228486.626	3.4729	4266421.37
Pelado	1000.00	1	2085.71	86.11%	95%	1706231.561	3.4729	5925585.71
Descascarado	500.00	1	2085.71	86.11%	95%	853115.781	3.4729	2962792.86
Lavado	1000.00	1	2085.71	86.11%	95%	1706231.561	0.8602	1467637.33
Dorado	4500.00	1	2085.71	86.11%	95%	7678042.025	0.8602	6604368.00
Picado	1066.67	1	2085.71	86.11%	95%	1819980.332	0.9310	1694401.69
Bombeado	73247.73	1	2085.71	86.11%	95%	124977593.036	0.9800	122478041.18
Dosificado	375.00	1	2085.71	86.11%	95%	639836.835	0.9800	627040.10
Cerrado	1800.00	1	2085.71	86.11%	95%	3071216.810	1.0000	3071216.81
Esterilizado	10500.00	1	2085.71	86.11%	95%	17915431.392	1.0000	17915431.39
Etiquetado	4500.00	1	2085.71	86.11%	95%	7678042.025	1.0000	7678042.03
Codificado	10500.00	1	2085.71	86.11%	95%	17915431.392	1.0000	17915431.39
Empaquetado	720.00	1	2085.71	86.11%	-	1228486.626	1.0000	1228486.63
Almacenado	720.00	1	2085.71	86.11%	-	1228486.626	1.0000	1228486.63

Elaboración propia

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.

Calidad de Materia Prima:

Las características de la principal materia prima para la elaboración del paté son:

Tabla 5.22

Características de materia prima

Características de los champiñones	
Textura	Blanda
Heridas	No muestren daños grandes
Color	Blanco
Olor	Fresco, no emitir olores raros.
En estado no putrefacto	

Elaboración propia

En la etapa de recepción de insumos, los operarios deben verificar que los champiñones cumplan todas las características mostradas en el cuadro, si no, se procede a desecharlos o devolverlos.

Calidad de Insumos:

Al igual que la materia prima, los insumos a utilizar deben cumplir ciertos requerimientos de calidad:

Tabla 5.23

Características de los demás insumos

Insumo	Requerimientos
Envase de vidrios	Los envases de vidrio deben estar libres de ralladuras, abolladuras o rajaduras.
Etiquetas	Deberán tener las medidas correctas y la impresión sobre ellas debe ser nítida, la tinta no debe estar corrida.
Cajas	Cajas resistentes a caídas, ser gruesas y de color marrón claro.
Ácido ascórbico	Polvo o cristales de color blanco-amarillento / Formula C6H8O6
Nuez	Color marrón claro, estado no descompuesto.

Elaboración propia

Calidad de Producción:

Análisis de riesgos para identificar los PCC que afectarían la calidad de los productos.

Tabla 5.24

Tabla de riesgos

Tabla de riesgos o peligros					
(1) Etapa de proceso	(2) Peligros	(3) ¿El peligro es significativo?	(4) Justifique su decisión de (3)	(5) ¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas?	(6) ¿Es esta etapa un PCC? (Sí/No)
Selección y clasificación de M. P.	Biológicos: crecimiento bacteriano y descomposición.	No	Contaminación de los vegetales por los gérmenes del suelo.	Lavar y desinfectar antes de procesar.	No
Lavado	Biológicos: crecimiento bacteriano y descomposición.	No	Agua de calidad sanitaria adecuada.	POES y BPM.	No
Dorar	Biológico: Supervivencia de microorganismos patógenos.	Si	Al no existir una buena cocción.	Control de parámetros de temperatura.	Si
Esterilizado	Biológico: Supervivencia de microorganismos patógenos.	No	Si no hay buen funcionamiento de la máquina.	Mantenimiento periódico.	No
				Calibración diaria.	
Envasado	Biológico: Re contaminación de organismos patógenos.	Si	No existe una aplicación adecuada de SSOP.	Lavado y desinfección de envases.	No
				Cerrado hermético en caliente.	
Almacenamiento	Biológico: Aumento de microorganismos patógenos.	No	Posible descuido en limpieza e higiene.	Existe BPM Y POESS.	No
				Uso de temperatura adecuada.	

Elaboración propia

Seguido se mostrará un estudio de los puntos críticos de control.

Tabla 5.25

Puntos críticos de control y Plan HACCP

Proceso	Peligros significativos (2)	Límites Críticos para cada medida preventiva (3)	Monitoreo				Acciones Correctoras (8)	Registros (9)	Verificación (10)
			Qué (4)	Cómo (5)	Frecuencia (6)	Quién (7)			
Envasado	Dosificar más de lo que se debe	Máximo 150 gr/envase	Parámetro físico	Balanza	Al terminar el dosificado	Operario encargado de supervisar	Vaciar el envase y volver a dosificar	Registro de dosificaciones malas	Calibrar máquina diariamente
Dorado	Supervivencia de microorganismos patógenos.	T° de entre 60 a 150 °C	Parámetro físico y químico.	Medir T° con termómetro	Al iniciar y terminar dorado	Supervisor de calidad	Volver a freír a menos T°	Registro de agentes patógenos supervivientes	Calibrar máquina diariamente Mantenimiento periódico
PLAN HACCP									
Producto: Paté De Champiñones y Nueces			Empresa/planta:		NUTRIPATÉ			Fecha: 02/11/2019	
Marca:		NUTRIPATÉ		Preparado por:		Agustín Haggi Molina			
Proceso/etapa/paso	Descripción del peligro		Límites críticos		Procedimientos de vigilancia / frecuencia / responsable	Acciones correctivas / personas responsables		Verificación de procedimiento / personas responsables	
Selección y clasificación de Materia Prima	Biológicos: Crecimiento bacteriano, descomposición		Los vegetales pueden contaminarse a través de Los gérmenes del suelo.		Seleccionar / operarios	Lavar y desinfectar antes de procesar		Verificar al final del proceso / Responsable: Jefe de Producción	

(Continúa)

(Continuación)

Lavado	Biológico: Contaminación microbiológica	Agua de calidad sanitaria adecuada	Lavar / operarios		Verificar al final del proceso / Responsable: Jefe de Producción
Dorado	Biológico: Supervivencia de microorganismos patógenos	Al no existir una buena cocción	Dorar / operarios	Control de temperatura parámetros	Comprobar la temperatura de la freidora / Jefe de Producción
Esterilizado	Biológico: Supervivencia de microorganismos patógenos	Si no hay buen funcionamiento de la máquina	Esterilizar / operarios Controlar parámetros / Supervisor de Calidad	Mante- nimiento periódico. Calibración diaria	Verificar la temperatura del esterilizado, mantener la hermeticidad de los envases / Jefe de Producción
Envasado	Biológico: Recontaminación de organismos patógenos	No existe una aplicación adecuada de SSOP	Envasar / Máquina Envasadora Supervisar la máquina / Supervisor de Calidad	Lavado y desin- fección de envases. Cerrado hermético en caliente	Verificar la hermeticidad de los envases, por muestreo verificar en laboratorio la sanidad del producto / Jefe de Producción
Almacenado	Biológico: Aumento de microorganismos patógenos	Posible descuido en limpieza e higiene	Almacenar / Operarios. carretillas	Existe BPM Y POESS Uso de temperatura adecuada	Etiquetar la fecha de producción, de vencimiento, etiquetar el Registro Sanitario, verificar las condiciones de almacenamiento / Jefe de Producción

Elaboración propia

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

En este punto se evaluará el proyecto respecto a sus posibles impactos ambientales. Esto con la finalidad de tener un panorama amplio de en lo que el desarrollo del proyecto podría repercutir en su medio ambiente; tomar acción de prevención ante esos daños, evitarlos, crear un entorno favorable para ambas partes y asegurar el desenvolvimiento adecuado y próspero del proyecto en su entorno.

Por ello, se analizarán a continuación los posibles impactos ambientales que la empresa podría tener para plantear medidas de contingencia a los impactos que sean más

significativos. Para ello, se realizará una matriz en la que se le dará una asignación de puntajes, con lo que se obtendrá un índice de impacto cual será clasificado.

Tabla 5.26

Matriz IRA (impactos y riesgos ambientales)

Proceso	Entradas	Salidas	Aspecto Ambiental	Impacto ambiental	Situación			Aplica ley		Alcance (AL)	Frecuencia (IF)	Severidad (IS)	Control (IC)	IRA	¿Es significativo?
					Rutinario	No rutinario	Emergencias	Si	No						
Selección y clasificación de materia prima	Combustible	Gases de combustión, ruido	Consumo de combustible	Contaminación del aire		X			X	2	5	2	3	20	No
Lavado	Agua, energía	Agua, calor	Consumo de energía	Contaminación del agua	X				X	2	5	2	3	20	No
Dorado	Champiñones, nueces, cebolla, ajos, aceite, sal	Pasta, calor	Consumo de energía	Contaminación térmica, contaminación de los suelos	X				X	5	5	3	3	39	Sí
Esterilizado	Champiñones, Nueces, cebolla. Ajos, aceite, sal	Pasta, calor	Consumo de energía, consumo de agua	Contaminación térmica, contaminación del agua	X				X	5	5	3	3	39	Sí
Envasado	Envases de vidrio, pasta	Mezcla envasada, agua	Consumo de recursos	Uso de recursos	X				X	2	5	2	3	20	No
Almacenado	Envases de vidrio, cajas	Ruido	Ruido	Contaminación auditiva	X				X	2	5	2	3	20	No

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.27

Clasificación de matriz IRA (AL, IF, IS)

Descripción	Alcance (AL)	Descripción	Frecuencia (IF)	Descripción	Severidad (IS)	Severidad
Área de trabajo	1	Rara vez	1	Muy alto	1	Incidencia de impacto insignificante
Toda la planta	2	Anual	2	Alto	2	Impacto visible con incidencia incipiente
Áreas vecinas	3	Mensual	3	Medio	3	Presencia del impacto sin causar efectos sensibles
Comunidad	4	Semanal	4	Bajo	4	Incidencia del impacto con nítida precisión, causantes de efectos sensibles en el medio ambiente
Regiones	5	Diario	5	Muy Bajo	5	Incidencia del impacto con alta precisión, causantes de efectos muy degradantes del medio ambiente

Elaboración propia

Tabla 5.268

Tabla de clasificación IC

Descripción	IC	Índice de control
Muy baja	5	No posee documentación, ni procesos reconocidos ni asociados a aspectos ambientales no hay entrenamiento, el conocimiento del trabajador es por experiencia y empírico. Permanentes condiciones y acciones inseguras
Baja	4	Existen procedimientos no documentados. El entrenamiento del personal es incipiente y evidencian frecuentes condiciones y actos inseguros.
Medio	3	Existen procedimientos no documentados, se evidencian algunas condiciones y actos inseguros. El entrenamiento del personal es mínimo se evidencian algunas condiciones y actos inseguros.
Alto	2	Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, no se aplica supervisión. El personal directo de operaciones ha sido entrenado, trabajan con responsabilidad.
Muy alto	1	Completamente documentado mediante procedimientos y criterios operacionales que son conocidos por todos los trabajadores y personal sensibilizado y consciente de su responsabilidad respecto a cumplimiento de sus procedimientos. Se aplica inspecciones preventivas. No se evidencian condiciones y actos inseguros.

Elaboración propia

Tabla 5.279

Clasificación IRA

IRA = (IC+IF+AL) *IS	NIVEL DE RIESGO
<= 10	BAJO
11-32	MODERADO
33 – 59	IMPORTANTE
60 – 75	SEVERO

Elaboración propia

Por último, se obtienen los impactos más significativos, con nivel de riesgo importante o severo; para los cuales se ha elaborado un plan de contingencia o control.

Tabla 5.30

Plan de contingencia o control

Proceso	Salidas	Impacto Ambiental	Control Propuesto
Dorado	Consumo de energía	Contaminación térmica, contaminación de los suelos	Se elaborarán jabones artesanales con el aceite residual del proceso de dorado.
Esterilizado	Consumo de energía. consumo de agua	Contaminación térmica. contaminación del agua	En el futuro, se buscará implementar fuentes de gas natural de tal manera que se reduzcan las emisiones de CO ₂ .

Elaboración propia

La planta productora de paté a base de champiñones y nueces tiene procesos productivos, los cuáles serán evaluados en el cuadro siguiente.

Tabla 5.31

EIA (Estudio de Impacto Ambiental)

Etapa	Salida	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Correctoras	Costo de implementación
Selección	Materia Prima no Apta	Emisión de residuos orgánicos	Contaminación por residuos orgánicos	Clasificar basura para reciclado	S/ 5 por basurero, en total 3 basureros (2 en para producción y 1 en almacén de M. P.)
Pelado	Cáscaras	Emisión de residuos sólidos	Contaminación por residuos sólidos	Tratamiento de mermas	S/ 5 por basurero, en total 3 basureros (2 en para producción y 1 en almacén de M. P.)

(Continúa)

(Continuación)

Lavado	Agua con Residuos solidos	Emisión de agua con partículas sólidas	Contaminación por emisión de agua impura	Tratamiento del agua	Sistema para tratamiento de aguas (S/1800)
	Ruido	Emisión de ruidos	Contaminación sonora	Uso de EPP	Compra orejeras industriales (S/2 por 13 operarios)
Dorado	Aceite usado	Emisión de aceite quemado	Contaminación por emisión de aceite usado	Reciclaje de aceites	Donaciones a ONG para elaboración de jabón.
	Ruido	Emisión de ruidos	Contaminación sonora	Uso de EPP	Compra orejeras industriales (S/2 por 13 operarios)
Dosificado	Fracos defectuosos	Emisión de residuos sólidos	Contaminación por residuos sólidos	Devolver al proveedor	Ninguno
	Ruido	Emisión de ruidos	Contaminación sonora	Uso de EPP	Compra orejeras industriales (S/ 2 por 13 operarios)
Cerrado	Ruido	Emisión de ruidos	Contaminación sonora	Uso de EPP	Compra orejeras industriales (S/ 2 por 13 operarios)
Etiquetado	Ruido	Emisión de ruidos	Contaminación sonora	Uso de EPP	Compra orejeras industriales (S/ 2 por 13 operarios)
Encajado	Cajas defectuosas	Emisión de residuos sólidos	Contaminación por residuos sólidos	Venta como material de reciclaje	Venta a recicladores.

Elaboración propia

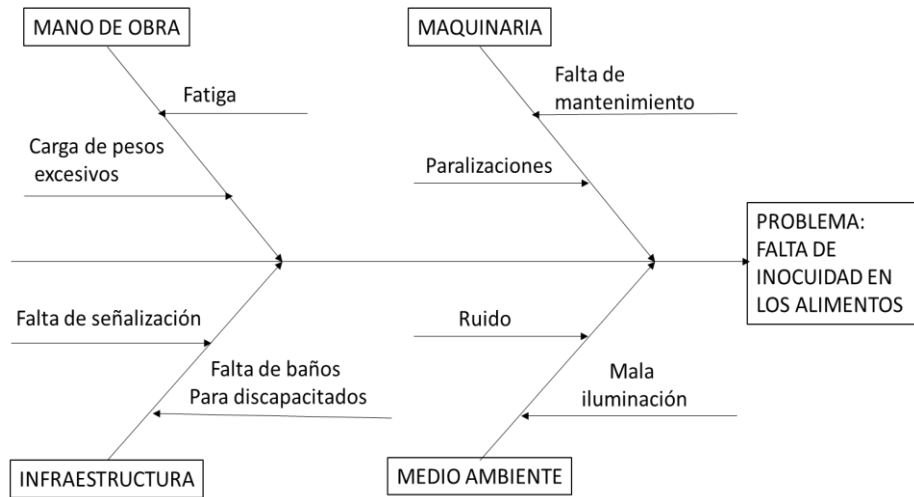
A partir del cuadro se puede deducir que los diferentes procesos tienen diferentes grados de impacto a nivel ambiental; tales como la contaminación por residuos sólidos o por emisión de aceite usado en el agua; emisión de residuos orgánicos en la etapa de la selección de la M. P. y contaminación sonora debido al ruido generado en las diferentes etapas del proceso productivo.

Con esto, se considera un costo total de 20 soles por los basureros a utilizar; 1,800 soles en total para el sistema de tratamiento de aguas, y S/ 52 en la adquisición de orejeras industriales.

Por otro lado; a continuación, se muestra una matriz causa-efecto teniendo en cuenta un problema teórico de falta de inocuidad en la elaboración de productos alimenticios.

Figura 5.9

Matriz causa efecto



Elaboración propia

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

En la planta también será necesario contar con un análisis de los diferentes riesgos existentes a los que estarán expuestos los operarios.

Tabla 5.32

Tabla de peligros y riesgos

Operación	Peligro	Riesgo	Control	Costos
Pesar	Trabajo con tinas de 25 kg de capacidad	Lesiones por cargas pesadas	Utilización de fajas.	S/ 4 cada faja, por 3 son S/12 en total.
Selección y clasificación de Materia Prima	Utilización de instrumentos corto-punzantes	Posibles cortes	Utilización de guantes anti cortes	S/ 1.5 cada par de guantes, por 4 operarios = S/ 6
Dorar	Utilización de aceite a altas temperatura	Quemaduras	Señalización de peligro, uso de EPP	S/ 1 cada par de guantes, señalización 5S/, total 6S/
Pasteurizado	Utilización de altas temperaturas	Quemaduras	Señalización de peligro, uso de EPP	S/ 1 cada par de guantes, señalización 5S/ total 6S/
Dosificado	Utilización de químicos (ácido ascórbico)	Intoxicaciones, daños a la piel	Etiquetas, señalización, uso de EPP	S/ 1 cada par de guantes, señalización 5S/ total 6S/

(Continúa)

(Continuación)

Cerrado	Trabajo con máquina cerradora	Lesiones	Uso de guardas	4S/ cada guarda.
Almacenamiento	Levantar cantidades superiores a 25 Kg (límite permitido)	Hernias, esguinces, fractura de vertebra.	Utilización de fajas.	S/4 cada faja, S/16 en total.
Picado	Uso de cortadora, adición de sustancias	Probables cortes graves	Uso de guardas y EPP	4S/ cada guarda y S/1.5 cada guante, en total S/5.5.
Congelado	Trabajo con armario frigorífico	Bajas temperaturas (10°C)	Señalización de peligro, uso de EPP	4S/ señalización
Lavado	Sobre esfuerzo al levantar cajas pesadas	Lesión de la columna vertebral	Rotación de Operarios	-
			Utilización de faja transportadora	S/180
Pelado	Utilización de cuchillos	Cortes en los dedos	Señalización de peligro, uso de EPP	S/5 por señalización, S/1 por guantes (4 operarios). total S/9.
	Cargar grandes pesos	Hernias, Esguinces, fractura de vertebra.	Rotación de Operarios Utilización de faja transportadora	- S/180
Picado	Adición de pimienta en polvo	Aspiración de pimienta.	Señalización de peligro, uso de EPP	S/0.25 y S/5 por señalización. Total S/5.25
Empaquetado	Trabajo con extractor de tolvas	Cortes con cuchillas internas	Señalización de peligro, uso de EPP	S/5 por señalización. S/1, por guantes (4 operarios). Total S/ 9.

Elaboración propia

Luego de haber detectado los posibles riesgos es necesario tener en cuenta el posible control que también se identificó.

5.8 Sistema de mantenimiento

Las máquinas de la planta contarán con una planificación de mantenimiento, esta se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 5.33

Planificación de mantenimiento

Tipos de mantenimiento	Mantenimientos Programados			Mantenimientos No Programados
	Mantenimiento autónomo	Mantenimiento preventivo	Mantenimiento predictivo	Mantenimiento Correctivo

(Continúa)

(Continuación)

Frecuencia	Diario	Cada 3 meses	Inter diario	De acuerdo defectos reportados
Pasos	Limpieza en base a procedimientos con medidas y causas asociadas a los efectos de la basura y el polvo (aplicación 5S: Clasificar. ordenar. limpiar. estandarizar y disciplina)	Contratación de un servicio de mantenimiento	Verificar: Sonidos de la máquina en los límites de decibeles establecidos. Sobrecalentamiento de máquina medido con un termómetro láser. Vibración de las máquinas con un vibrómetro teniendo en cuenta un límite aceptable.	Reparación de daños no programados
	Inspección de limpieza		Después de la verificación se debe de notificar al jefe de producción si se encuentra algún indicio de desgaste de la máquina. Se deberá programar un mantenimiento lo antes posible en caso sea necesario.	
	Evaluación de resultados de la inspección			
Encargado de Realizarlo	Operario que prenda la máquina	Servicio de Mantenimiento	Operario que prenda la máquina	Servicio de Mantenimiento
Costo x Máq.	S/3.75	S/350.00	S/3.75	
Costo Anual	S/977.68	S/16,000.00	S/586.61	S/1,600.00
Costo Total Anual				S/17,600.00

Elaboración propia

Los mantenimientos a efectuarse serán Programados (preventivos, autónomo y predictivo) y no programados (correctivo), los cuales tendrán un costo total de 17,600 soles anuales.

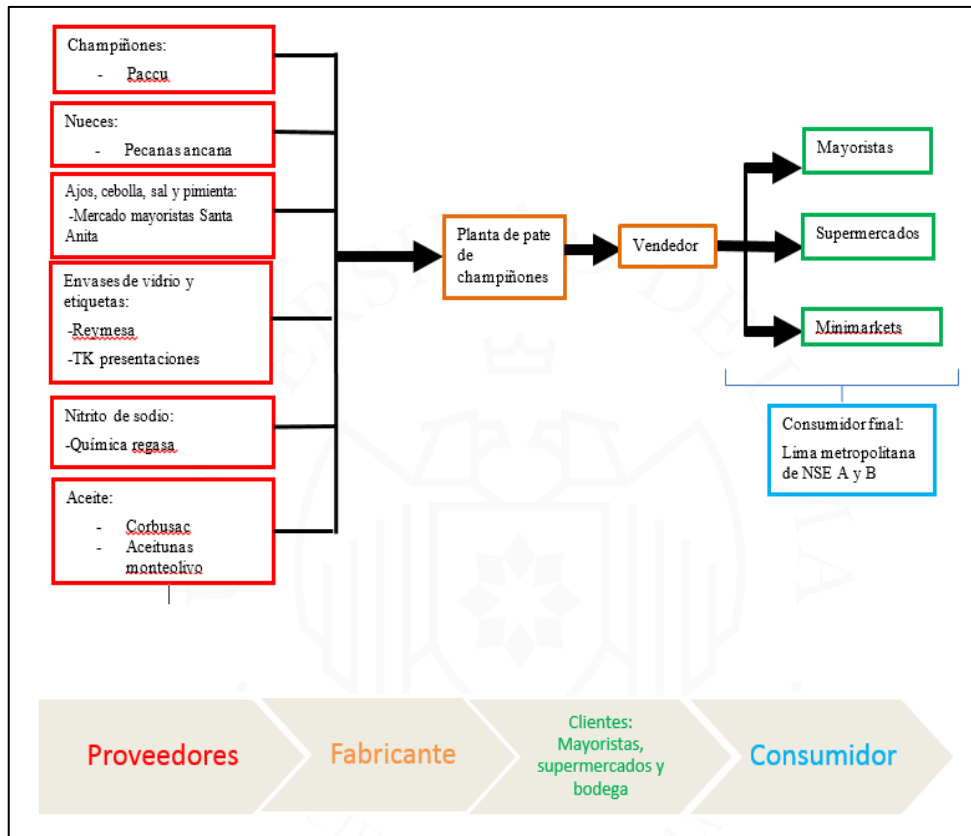
5.9 Diseño de la Cadena de Suministro.

La estrategia principal para el manejo de la producción es MTS (make to stock) dado que nuestro producto es de consumo masivo.

La política de inventario será de mantener un stock de seguridad de productos terminados para garantizar un nivel de servicio de 95% (teórico), estos serán almacenados en el almacén de productos terminados.

Figura 5.10

Cadena de Suministros



Elaboración propia

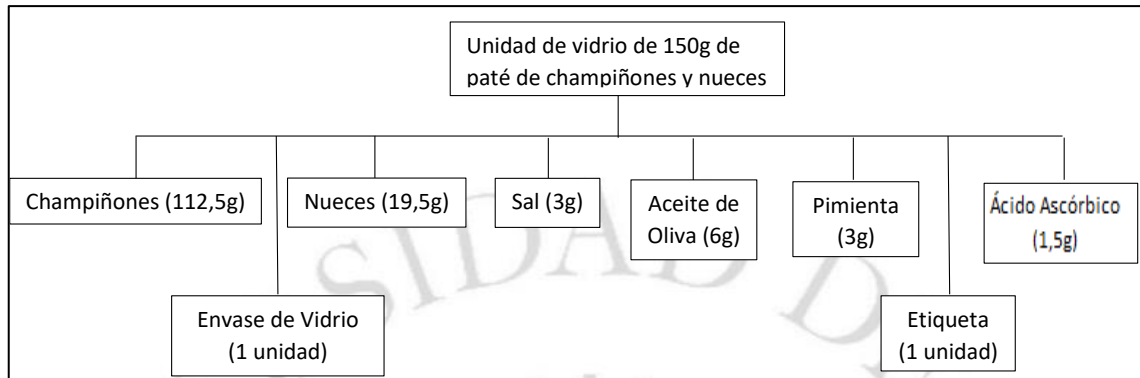
5.10 Programa de producción

La producción será determinada tomando en cuenta la demanda del proyecto e incluyendo el stock de seguridad anual.

Asimismo; a continuación, se muestra una lista con los materiales a utilizar para la fabricación de unidades de envases de vidrio de nuestro paté de champiñones y nueces.

Figura 5.11

Bills of material



Elaboración propia

Se tomó como base las cantidades determinadas por cada frasco de 150g de Paté con Champiñones y Nueces para obtener los siguientes requerimientos brutos de materia prima e insumos.

Tabla 5.34

Programa de producción del proyecto de productos terminados (cajas)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda	25,131.17	25,385.50	25,636.58	25,885.25	26,131.25	26,374.08
IF	12,565.58	12,692.75	12,818.29	12,942.63	13,065.63	13,187.04
II		12,565.58	12,692.75	12,818.29	12,942.63	13,065.63
I PROM	6,282.79	12,629.17	12,755.52	12,880.46	13,004.13	13,126.33
PROD	37,696.75	25,512.67	25,762.13	26,009.58	26,254.25	26,495.50

Elaboración propia

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales.

El requerimiento de la materia prima e insumos que se van a utilizar en el proceso dependerán directamente de la demanda del proyecto, es por eso que usamos como base la demanda específica proyectada en Kg.

Para el de inventarios se buscó información en el área de abastecimiento de Cencosud, donde se indicó que el lead time para compras de compras es usualmente 5 días. Se tomó en cuenta una Desviación Estándar del Lead Time de 1 día y un Nivel de Servicio del 95%. Utilizamos la siguiente fórmula (para el año 2024):

Datos: Leat time anual = 5/360, Desviación Estándar Lt anual= 1/360

$$SS = Z * \sqrt{Lt \times \sigma ConsumoAnual^2 + Demanda \times \sigma Lt^2}$$

Además, se consideró el sueldo del operario de S/ 1000 para cada almacenero y 4 horas diarias de trabajo neto de almacenaje para el cálculo del S; y un Cok del 17.61% para el cálculo del Q.

Tabla 5.35

Materia prima, insumos y otros materiales

Champiñones	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	1476214.62	1491154.26	1505903.00	1520509.77	1534959.91	1549224.04
IF	13404.23	13444.76	13484.57	13523.81	13562.44	13600.40
II	-	13404.23	13444.76	13484.57	13523.81	13562.44
Plan	1489618.85	1491194.79	1505942.81	1520549.01	1534998.54	1549261.99
Nueces	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	60958.98	61575.90	62184.94	62788.11	63384.82	63973.84
IF	1465.32	1471.60	1477.77	1483.84	1489.82	1495.70
II	-	1465.32	1471.60	1477.77	1483.84	1489.82
Plan	62424.30	61582.18	62191.10	62794.19	63390.80	63979.72
Sal	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	863.80	872.54	881.17	889.72	898.17	906.52
IF	2392.37	2404.43	2416.27	2427.95	2439.44	2450.74
II	-	2392.37	2404.43	2416.27	2427.95	2439.44
Plan	3256.17	884.60	893.02	901.39	909.67	917.81
Aceite de Oliva	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	3455.20	3490.17	3524.69	3558.87	3592.70	3626.08
IF	915.62	920.18	924.66	929.07	933.41	937.68
II	-	915.62	920.18	924.66	929.07	933.41
Plan	4370.82	3494.72	3529.16	3563.29	3597.04	3630.35

(Continúa)

(Continuación)

Pimienta	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	863.80	872.54	881.17	889.72	898.17	906.52
IF	341.03	342.74	344.41	346.06	347.69	349.29
II	-	341.03	342.74	344.41	346.06	347.69
Plan	1204.83	874.25	882.85	891.37	899.80	908.12
Ácido ascórbico	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	205.15	207.23	209.28	211.31	213.32	215.30
IF	1091.27	1096.78	1102.18	1107.51	1112.76	1117.91
II	-	1091.27	1096.78	1102.18	1107.51	1112.76
Plan	1296.43	212.73	214.69	216.64	218.56	220.45
Ajos	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	781.53	789.43	797.24	804.98	812.63	820.18
IF	2071.97	2082.42	2092.68	2102.79	2112.74	2122.52
II	-	2071.97	2082.42	2092.68	2102.79	2112.74
Plan	2853.50	799.88	807.50	815.09	822.58	829.96
Cebollas	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	781.53	789.43	797.24	804.98	812.63	820.18
IF	2071.97	2082.42	2092.68	2102.79	2112.74	2122.52
II	-	2071.97	2082.42	2092.68	2102.79	2112.74
Plan	2853.50	799.88	807.50	815.09	822.58	829.96
Envases	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	301574.00	304626.00	307639.00	310623.00	313575.00	316489.00
IF	41743.46	41948.61	42150.14	42348.76	42544.31	42736.44
II	-	41743.46	41948.61	42150.14	42348.76	42544.31
Plan	343317.46	304831.15	307840.53	310821.62	313770.55	316681.13
Etiquetas	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	301574.00	304626.00	307639.00	310623.00	313575.00	316489.00
IF	41743.46	41948.61	42150.14	42348.76	42544.31	42736.44
II	-	41743.46	41948.61	42150.14	42348.76	42544.31
Plan	343317.46	304831.15	307840.53	310821.62	313770.55	316681.13
Cajas	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	37696.75	25512.67	25762.13	26009.58	26254.25	26495.50
IF	15468.30	12920.01	12977.67	13034.59	13090.60	13145.58
II	-	15468.30	12920.01	12977.67	13034.59	13090.60
Plan	53165.05	22964.38	25819.78	26066.50	26310.26	26550.47
Pegamento	2019	2020	2021	2022	2023	2024
NB	201.05	203.08	205.09	207.08	209.05	210.99
IF	2147.40	2152.70	2157.90	2163.03	2168.08	2173.04
II	-	2147.40	2152.70	2157.90	2163.03	2168.08
Plan	2348.45	208.38	210.30	212.21	214.10	215.95

Elaboración propia

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

Energía eléctrica

Para el funcionamiento de la planta es necesario contar con energía eléctrica. En especial en la zona productiva, así como también de las zonas administrativas.

A continuación, se muestra el cuadro detallado para 6.75 horas al día, por 5 días a la semana y 4.35 semanas al mes.

Tabla 5.36

Consumo de electricidad al año.

	kWatts/Hr	kWatts/Sem	kWatts/año
Dosificadora	0.20	7.75	404.10732
Bombeadora	0.20	7.75	404.10732
Cerradora	0.20	7.75	404.10732
Etiquetadora	3.00	116.25	6061.6098
Freidora	65.00	2518.75	131334.879
Cortadora	100.00	3875	202053.66
Cuarto frigorífico	2.50	96.875	5051.3415
Lavadora	1.87	72.4625	3778.403442
Túnel de Pasteurización	2.3872	92.504	4823.424972
Codificador	0.08	3.1	161.642928
Peladora	2.20	85.25	4445.18052
Descascaradora	7.50	290.625	15154.0245
Tratamiento de Aguas residuales	1.85	71.6875	3737.99271
			377,814.48

Elaboración propia

Para determinar la cantidad de energía eléctrica usada en las áreas administrativas fue necesario realizar un cálculo estimado del consumo diario de artefactos eléctricos como computadoras, impresoras, fluorescentes entre otros. También se consideró que se consumirían 960 kW-h por otros requerimientos.

Tabla 5. **¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**37

Requerimiento total de energía eléctrica

Área	Consumo diario	Consumo mensual	Consumo anual
	(kW-h)	(kW-h)	(kW-h)
Áreas administrativas	20.2	438.87	5266.43
Otros	-	-	960
Total (kw-h)			6226.43

Elaboración propia

Por último, se tiene la cantidad de kilowatts al año en total.

Tabla 5.38

Requerimiento total.

	Consumo anual 1	Consumo anual 2	Consumo total
Total (kw-h)	377814.48	6226.43	384040.91

Elaboración propia

Agua potable

También será necesario detallar el consumo de agua que se tendrá en la planta. Esta estará determinada de acuerdo al tipo de operación y máquina utilizada.

Tabla 5.39

Requerimiento de agua potable para el proceso productivo

Etapa	Uso de litros de agua por hora	Consumo de lt de agua al día	Consumo de lt agua anual
Lavado	50.00	337.50	87991.11
Túnel de Pasteurización	100.00	675.00	175982.22
Otros	50.00	337.50	87991.11
Total (m³)	200.00	1,350.00	351964.44

Elaboración propia

También será necesario realizar el cálculo de la cantidad de litros de agua que se van a utilizar en las áreas administrativas.

Tabla 5.40

Requerimiento de agua en áreas administrativas

Área	Consumo diario (lt)	Consumo mensual (lt)	Consumo anual (lt)
Personal de trabajo	30.00	651.79	7821.43

Elaboración propia

Anualmente se consumirán 7821.43 litros de agua en las áreas administrativas.

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos.

Adicionalmente a la mano de obra directa conformada por los operarios del proyecto, se requerirá de mano de obra indirecta que en esencia será personal administrativo; los puestos se detallan a continuación:

Tabla 5.41

Número de trabajadores indirectos

Cargo	Cantidad
Gerente General	1
Jefe de Producción	1
Supervisor de Calidad	1
Jefe de Ventas	1
Jefe de Logística	1
Administrador	1
Asistente	1
Almaceneros	2
Vendedores	3
Vigilantes	2
Total	14

Elaboración propia

5.11.4 Servicios de terceros.

El servicio de telefonía e internet estará a cargo de la empresa Movistar, ya que esta cuenta con la mayor participación en el mercado en la actualidad ofrece mayor estabilidad y respaldo para el proyecto; esencialmente es importante contar con este servicio para poder desarrollar con las gestiones administrativas y de ventas del proyecto. Por ello ha determinado tener el plan de negocios: Tarifa plana local, la cual brinda línea fija ilimitada y una velocidad de internet de 8Mbps al precio regular de 129.90 soles mensuales.

Para las actividades de mantenimiento preventivo de la maquinaria se contará con los servicios de outsourcing especializado en mantenimiento de máquinas, con esto se buscará tener el menor tiempo de paro en producción posible; la empresa con la que se trabajara es Kindom Solutions S.R.L la cual nos fue recomendada por la empresa Equimaq S.A.C. la cual viene trabajando con ellos ya varios años de manera óptima.

Servicio de Limpieza será desarrollado por la empresa Promant S.R.L debido a que esta cuenta con 20 años de experiencia en lo que es mantener limpio instalaciones de empresas públicas y privadas, y está ubicada relativamente cerca de donde estará instalado el proyecto (Calle La Malagueña. 120 - Urb. Javier Prado. Etapa IV, San Luis – Lima).

Con respecto al servicio de transporte, el cual será necesario para tener un adecuado nivel de servicio en el abastecimiento del producto, se trabajará con la empresa Cristo Morado E.I.R.L. la cual tendrá las funciones de llevar los frascos de paté desde la planta de producción hasta las empresas mayoristas y supermercados.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto.

Se deberá hacer una correcta cimentación antisísmica del terreno para así evitar que el edificio se mueva por temblores y como consecuencia de esto, se produzcan fisuras y/o diferentes tipos de deterioro a las instalaciones de la empresa.

La información detallada de la construcción y las restantes obras de ingeniería civil tales como instalaciones, estructuras y acabados se elaborarán en relación a cada área funcional de la empresa.

Se usará material noble para la construcción de los muros y columnas y vigas, estas últimas serán de concreto armado, ya que este puede soportar esfuerzos de compresión. Las vigas serán de acero o metal.

El techo de la planta de producción y del almacén será de Ethernit; se colocará fibra de vidrio transparente en determinadas partes del techo con la finalidad de ahorrar electricidad al disminuir el uso de iluminación artificial. Habrá luminarias de luz fluorescente con tubos de 36 watts colgadas en el techo; el piso será de cemento pulido para una limpieza más sencilla.

En las áreas administrativas el techo que se construirá será hecho con ladrillos y concreto armado y para soportar el peso de este, se usará vigas de concreto armado; el piso será de material vinílico; asimismo, se tendrá infraestructura de cableado eléctrico

básica y una línea telefónica; con respecto a las instalaciones sanitarias, estas funcionarán a través de un sistema de bombeo de agua potable de tanques cisterna.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.

- **Área de Producción:** en esta área se realizará toda la transformación de las materias primas en el Paté de Champiñones y Nueces además del tratamiento de aguas.
- **Servicios Higiénicos:** estarán destinados tanto para varones como para mujeres. Se contará con baños separados para el Área Administrativa y para el personal de planta. para el personal de Planta se contará con vestuarios y lockers para que los operarios realicen cambio de ropa antes y después de terminar su jornada de trabajo.
- **Almacén de Materia Primas:** estará destinada para el almacenamiento de insumos, materiales y materias primas. Dicho lugar estará debidamente acondicionado para preservar las propiedades de las materias primas. Esta área estará cerca de la planta.
- **Almacén de Productos terminados:** Se ubicará cerca a la salida de la planta y estará debidamente acondicionado para no perjudicar la calidad del producto.
- **Oficinas Administrativas:** oficinas divididas correctamente y será donde realizarán sus trabajos el personal administrativo.
- **Oficinas de Producción:** dos espacios donde se realizarán sus funciones el jefe de producción y el supervisor de calidad.
- **Recepción:** donde se podrá encontrar muebles donde los clientes podrán esperar hasta ser atendidos.
- **Comedor:** Implementado con mesas y sillas. Este será de una capacidad para 30 personas.
- **Estacionamiento:** Será un espacio que contará con estacionamiento para 5 carros.

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona.

Para determinar la disposición general de la planta, luego de hallar el número de máquinas y operarios, se realiza el análisis de Guerchet para determinar el área mínima para el área de producción a través del análisis de la superficie estática, superficie de gravitación y superficie de evolución.

A. Área de Producción

Los siguientes cuadros muestran a detalle el área mínima requerida para la zona de producción:

Tabla 5.4282

Tabla Guerchet

Elementos	Ancho	Largo	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ssxn	Ssxn ² h
Descascaradora	0.75	2.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50	1.62	4.62	1.5	1.50
Mesa de acero inoxidable	0.90	1.50	0.70	4.00	1.00	1.35	5.40	3.64	10.39	1.35	0.95
Balanza	0.18	0.77	0.41	1.00	1.00	0.14	0.14	0.15	0.43	0.1386	0.06
Máquina lavadora	1.05	2.74	1.70	2.00	1.00	2.88	5.75	4.66	13.29	2.877	4.89
Freidora continua	1.75	3.00	1.08	2.00	1.00	5.25	10.50	8.50	24.25	5.25	5.67
Cortadora industrial	2.00	1.30	1.30	2.00	1.00	2.60	5.20	4.21	12.01	2.6	3.38
Bomba de alimentos	0.57	0.70	0.60	1.00	1.00	0.40	0.40	0.43	1.23	0.399	0.24
Dosificador de pastas	1.66	2.55	1.90	1.00	1.00	4.23	4.23	4.57	13.03	4.233	8.04
Cerrador	1.02	2.00	1.76	2.00	1.00	2.05	4.10	3.32	9.46	2.048	3.61
Etiquetadora	3.05	1.40	1.65	2.00	1.00	4.27	8.53	6.91	19.71	4.2672	7.04
Codificador	0.19	0.60	0.30	2.00	1.00	0.12	0.23	0.19	0.53	0.1152	0.03
Túnel de pasteurización	1.30	3.27	2.10	2.00	1.00	4.25	8.50	6.88	19.63	4.251	8.93
Mesa de acero inoxidable	0.90	1.50	0.70	4.00	1.00	1.35	5.40	3.64	10.39	1.35	0.95
Sistema de tratamiento de aguas	0.62	1.65	1.50	1.00	1.00	1.02	1.02	1.10	3.15	1.023	1.53
Carretilla hidráulica	1.20	1.40	1.45		1.00	1.68				1.68	2.44
Operarios			1.65		13.00	0.50				6.5	10.73
Área total:									142.12		

K:	0.5
----	-----

Elaboración Propia

Del cálculo realizado se tiene que la planta debería contar con 142.12 metros como mínimo, pero teniendo en cuenta que la planta puede crecer se tomará en cuenta un 70% más, con lo que se obtendría un total de 240 metros cuadrados.

B. Áreas administrativas

Estará compuesto por el siguiente personal de acuerdo al organigrama

- Gerente General
- Administrador
- Asistente de administración
- Jefe de Logística
- Jefe de Ventas
- Ejecutivos Comerciales
- Supervisor de calidad

El Gerente General contará con una oficina de 14m² y el Administrador, Jefe de Logística y de Ventas contarán con una de 9m² cada uno.

Con respecto a los servicios higiénicos, se contará con dos baños de 4m² de área cada uno, y un espacio para recepción de invitados de 10m² donde se encontrará la secretaria.

El área de ventas será de 15m², por lo tanto, el área total administrativa se ha determinado en 74m², en la cual el personal podrá desarrollar sus tareas de manera formidable.

C. Almacenes

Tabla 5; **Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento..43**

Almacenes de materias primas y productos terminados

Almacén de Materia Prima		Almacén de Producto terminado	
Insumos expresados en Unid (PT):	373.80	Unidades PT (1 semana):	722.95
N° cajas de 12 unidades:	374	N° cajas de 12 unidades:	723
9 cajas por nivel. 4 niveles por parihuela		9 cajas por nivel. 4 niveles por parihuela	
N° de parihuelas	11	N° de parihuelas	21
N° parihuelas por base	4	N° parihuelas por base	4
Total Bases por parihuela:	3	Total Bases por parihuela:	6
N° de Columnas:	4	N° de Columnas:	4
Ancho de columnas	0.8	Ancho de columnas	0.8
N° de filas:		N° de filas:	
Largo de columnas (parihuelas)	3.3	Largo de columnas	6.6
Ancho de pasadizos:	3	Ancho de pasadizos:	3
Ancho total:	12.2	Ancho total:	12.2
Largo total:	9.3	Largo total:	12.6
Área de Almacén MP (m²)	113.46	Área de Almacén PT (m²)	153.72

Elaboración propia

D. Oficinas de Producción e Ingeniería

En este lugar realizarán sus actividades tanto el Jefe de Producción y el supervisor de calidad los cuales contarán con 9m² cada de oficina.

E. Áreas auxiliares

Estará constituida por estacionamientos para 4 vehículos, un comedor con capacidad para 25 personas y 2 servicios higiénicos de 4m² cada uno para el personal de planta.

Conclusión:

Tabla 5. **Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**44

Áreas de la Planta

Espacios	Área (m ²)
Oficinas de Administración	74
Oficina de Producción	18
Almacén de MP	113.46
Planta de Producción	240
Almacén de PT	153.72
Comedor	50
Estacionamiento	60
Total (m²)	709.18

Elaboración propia

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización.

Es sumamente importante la acción preventiva de señalar los lugares donde se podrán encontrar los extintores, las mangueras contra incendios, vías de salida y zonas seguras anti sismos, en caso ocurran fenómenos naturales o incendios. Estas señales serán adhesivos fosforescentes y plastificados, los cuales son más resistentes y notorios especialmente en la oscuridad.

De igual forma se contará con adhesivos de señalización de riesgos en las estaciones de trabajo de mayor riesgo.

Es indispensable que el área de producción se cuente con mínimo 1 extintor de clase ABC de 9 kg debidamente señalizado según norma a 1.8 metros de altura. Además, es necesario instalar detectores de humo y generadores de luz contra incendios, los cuales estarán en las estaciones de trabajo y pasadizos. Asimismo, las mangueras contra incendios estarán colocadas en los pasadizos y muy próximos a las áreas de trabajo, especialmente al área de producción.

Para minimizar el riesgo de las actividades y estaciones de trabajo, al diseñar estas mismas, se usarán los procedimientos basados en el análisis de condiciones laborales de

los operarios dada por la norma: OSHA (Administración de la Salud y Seguridad Ocupacional).

Se dará a conocer a los trabajadores todos los lunes a primera hora a todos los trabajadores de los peligros a los que estarán expuestos durante el desarrollo de sus actividades y se fomentará constantemente buenas prácticas de seguridad industrial; asimismo, se formará una brigada conformada por los operarios, dentro de los cuales todos serán capacitados en el uso de extintores y en realizar primeros auxilios.

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva.

A continuación, se presenta el plano de la planta instalada.

Figura 5.12

Plano de la planta



Elaboración propia

5.12.6 Disposición general

A continuación, se procederá a mostrar el diagrama relacional, así como las áreas de la planta.

Tabla 5.45

Diagrama relacional según áreas de la planta

Áreas
1. Área de producción
2. Servicios Higiénicos de Producción
3. Servicios Higiénicos de Oficina
4. Almacén Materia prima e insumos
5. Almacén de Productos terminados
6. Comedor
7. Patio de maniobras
8. Oficinas Administrativas
9. Estacionamiento
10. Oficina de Producción y control de Calidad

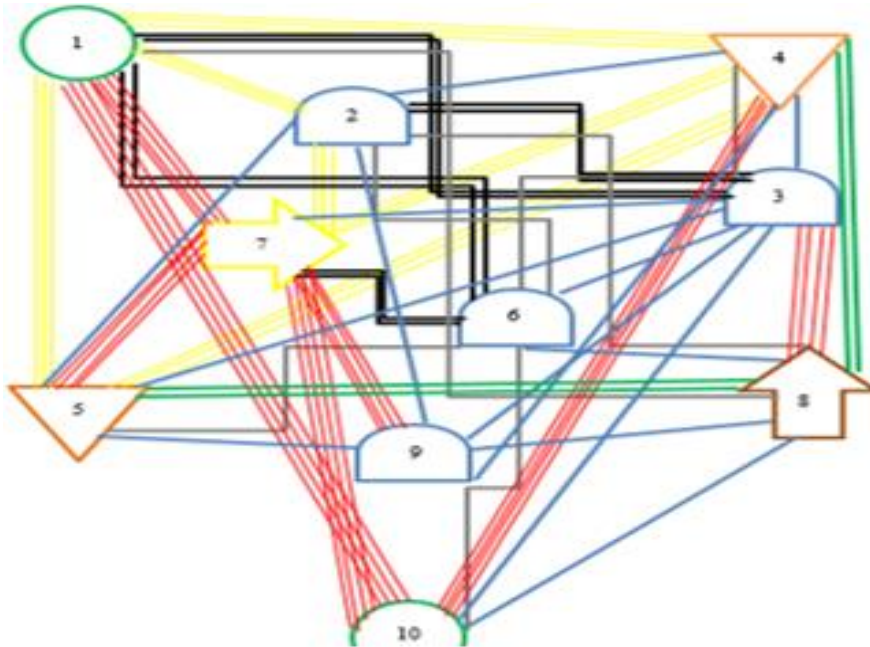
Elaboración propia

En la tabla anterior; se clasificó las 10 áreas con la que contará el proyecto.

Asimismo, a continuación, se mostrará el diagrama relacional de las diferentes áreas de la planta de procesamiento.

Figura 5.13

Diagrama relacional del proyecto.



1	E									
2	3	XOX								
3	XOX	3	E							
4	3	O	1	E						
5	O	1	O	1	XOX					
6	1	O	1	X	4	A				
7	E	1	O	3	E	1	X			
8	1	X	1	O	3	X	4	U		
9	X	5	E	1	A	3	O		A	
10	5	A	1	1	1	O	1	U	2	
	XOX	1	1	2	O	1	O			
	5	O	2	O	1	A	1			
	X	1	U	1	A	2				
	5	A		X	5					
	O	1	A							
	1	O	1							
	U	2								

Elaboración propia

Para entender mejor el diagrama relaciona se menciona el significado de cada código:

Tabla 5.46

Códigos del diagrama relacional

Código	Proximidad	Color	Número de Líneas
A	Absolutamente Importante	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal u ordinario	Azul	1 recta
U	Sin importancia		
X	No recomendable	Plomo	1 zig -zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig -zags

Elaboración propia

Es de alta relevancia que el proceso tengo un flujo óptimo, seguridad comodidad, inspección y control; por ello, debe existir un orden e interrelación entre las áreas de la planta.

Tabla 5.47

Códigos y motivos del diagrama relacional

Código	Motivo
1	Flujo de materiales
2	Inspección y control
3	Bienestar del personal
4	Excesivo ruido y/o temperatura
5	Riesgo del material

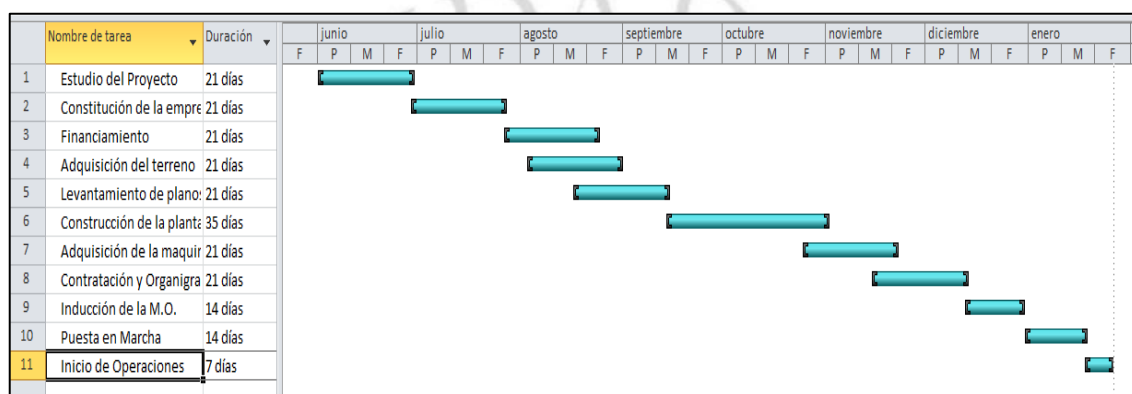
Elaboración propia

5.13 Cronograma de implementación del proyecto

El proyecto tendrá un tiempo de realización previsto de 25 semanas; el cual se puede apreciar en el siguiente cronograma:

Figura 5.14

Cronograma del proyecto



Elaboración propia

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

En el capítulo de organización y administración se definirá los puestos de trabajo que serán requeridos por el proyecto para cumplir con sus actividades buscando su efectividad; es decir, se determinarán las funciones generales a realizar en cada uno de estos puestos y se desarrollará la estructura organizacional de la empresa orientando de esta manera, tener un panorama claro de cómo se desarrollarán las actividades del proyecto.

6.1 Formación de la organización empresarial

En la organización se desarrollarán los procesos de: adquisiciones, producción y comercialización. Por lo tanto, se buscarán trabajadores que cumplan con los requerimientos de cada puesto; los cargos que se tendrán son los siguientes:

- Gerente General
- Administrador
- Jefe de Producción
- Jefe de Logística
- Jefe Ventas
- Supervisor de Calidad
- Asistente de administración
- Vendedores
- Vigilantes
- Almaceneros

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

Gerente General

Educación: Ingeniero Industrial

Experiencia y Conocimiento: estratégica y operativa del rubro o afines, puestos de dirección.

Funciones:

- Establecer objetivos y metas comerciales. productivas y logísticas.
- Diseñar estrategias para alcanzar los objetivos y metas establecidas.
- Asignar actividades y recursos a las diferentes áreas.
- Establecer mecanismos de coordinación y autoridad.
- Fijar procedimiento para la toma de decisiones.
- Guiar. coordinar los esfuerzos individuales hacia el logro de objetivos comunes.
- Gestionar conflictos.

Jefe de Producción

Educación: Ingeniero de producción o Industrial

Experiencia y Conocimiento: manufactura estratégica y/o operativa y liderando equipos.

Funciones:

- Búsqueda. reclutamiento. análisis y selección de proveedores de máquinas, Equipos, insumo y materiales que se requieran tanto en el proceso productivo como en las oficinas administrativas.
- Supervisar correcto cumplimiento del plan de trabajo establecido para el desarrollo del proceso productivo durante su ejecución.

- Analizar y dar solución a los fallos e imprevistos durante el proceso productivo, rechazos de clientes y retornos de garantía.
- Asegurar mejora continua y calidad del producto.
- Asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad e higiene de la institución.
- Capacitar a personal técnico. crear diagramas de flujo.

Jefe de Ventas

Educación: Administrador o Ingeniero Industrial

Experiencia y Conocimiento: Ventas, comercial y Proyectos.

Funciones:

- Supervisar cuota de ventas de los ejecutivos comerciales, organizar reuniones comerciales semanales.
- Establecer estrategias comerciales.
- Elaborar y determinar políticas comerciales.
- Gestionar cuentas por cobrar.
- Capacitar a los vendedores en técnicas de ventas. conocimiento de la empresa y productos.
- Selección del personal de ventas.
- Analizar y establecer metas comerciales.

Operarios

Educación: Técnicos en manufactura o mínimo educación secundaria.

Experiencia y Conocimiento: Producción de alimentos, manejo y control de la maquinaria involucrada en el proceso o similares.

Funciones:

- Ejecutar las actividades del proceso productivo según el plan de trabajo establecido por el jefe de producción.

- Asegurarse de la correcta utilización y disposición de la maquinaria.
- Desarrollar mantenimiento básico preventivo y correctivo según lo establecido por el jefe de producción.
- Supervisar la calidad de los productos.
- Hacer propuestas de mejora del proceso productivo y de la calidad productivo, todas estas derivándolas al jefe de producción para su aprobación.

Administrador

Educación: Contabilidad

Experiencia y Conocimiento: Administrando y desarrollando la gestión contable de empresas.

Funciones:

- Procesar, codificar y contabilizar los diferentes comprobantes por concepto de activos, pasivos, ingresos y egresos, mediante el registro numérico de la contabilización de las operaciones.
- Actualización de los soportes adecuados para cada caso, a fin de llevar el control sobre las distintas partidas que constituyen el movimiento contable y que da lugar a los balances y demás reportes financieros.
- Verificar que las facturas recibidas en el departamento contengan correctamente los datos fiscales de la empresa que cumplan con las formalidades requeridas.
- Registrar las facturas recibidas de los proveedores, a través del sistema virtual administrativo para mantener actualizadas las cuentas por pagar.
- Revisar el cálculo de las planillas de retención de Impuesto sobre la renta del personal emitidas por los empleados, y realizar los ajustes en caso de no cumplir con las disposiciones.
- Llevar mensualmente los libros contables mediante el registro de facturas emitidas y recibidas.
- Control y ejecución de solvencias de Seguro Obligatorio.

- Elaboración de la relación de las Cuentas por Cobrar y por Pagar.

Ejecutivos Comerciales

Educación: Técnicos de Marketing, Ventas o Comunicaciones

Experiencia y Conocimiento: Ventas de Campo

Funciones:

- Establecer y generar relaciones duraderas con los clientes.
- Administrar territorio de ventas.
- Hacer seguimiento a oportunidades de venta y concretar las mismas.
- Informar oportunamente a clientes sobre el producto.
- Presentar Forecast semanal al Jefe de Ventas.
- Obtener información de la competencia y presentarla al Jefe de Ventas.
- Mantenerse informado sobre las características del producto y necesidades de su cartera de clientes.

Jefe de Logística

Educación: Licenciado en Administración o Ingeniero Industrial.

Experiencia: Gestión de Compras y Almacenes.

Funciones:

- Coordinar las diferentes áreas de almacén (entradas, reposición, preparación de pedidos y transporte de los mismos).
- Optimizar la política de aprovisionamiento y distribución de la empresa.
- Optimizar, organizar y planificar la preparación y distribución de pedidos.
- Optimizar procesos de trabajo.
- Gestionar y supervisar al personal a su cargo.

Asistente Administrativo

Educación: Técnico en Administración.

Experiencia: Ejecutando procesos administrativos, gestión y elaboración de documentos.

Funciones:

- Desarrollo de los programas y actividades de la unidad.
- Participar en el estudio y análisis de nuevos procedimientos y métodos de trabajo.
- Controlar los pagos efectuados al personal administrativo y obrero por diversos beneficios.
- Realizar registros contables.
- Realizar seguimiento a los pagos para su cancelación oportuna.
- Recibe y tramita solicitud de servicios de mantenimiento y reparaciones de las edificaciones y máquinas de dependencia.
- Hacer una evaluación periódica de los proveedores para verificar el cumplimiento.

Almaceneros

Educación: Secundaria completa

Experiencia: Operaciones de almacén.

Funciones:

- Recibir para su cuidado y protección todas las materias primas, materiales parcialmente trabajados, productos terminados para su correcto almacenamiento en sus áreas destinadas.
- Proporcionar materiales y suministros, mediante solicitudes autorizadas, a los departamentos que los requieran.
- Controlar los productos terminados para su posterior destino.

- Hacerse cargo de los materiales en curso de fabricación o de las materias primas que se almacenen.
- Mantener el almacén limpio y en orden.
- Mantener las líneas de producción ampliamente abastecidos de materias primas, materiales indirectos y de todos los elementos necesarios para un flujo continuo de trabajo.
- Custodiar fielmente todo lo que se le ha dado a guardar, tanto su cantidad como su buen estado.
- Realizar los movimientos de recibo, almacenamiento y despacho con el mínimo de tiempo y costo posible.
- Llevar registros al día de su existencia.

Vigilantes

Educación: Secundaria Completa

Experiencia: Seguridad de empresas y/o residenciales.

Funciones:

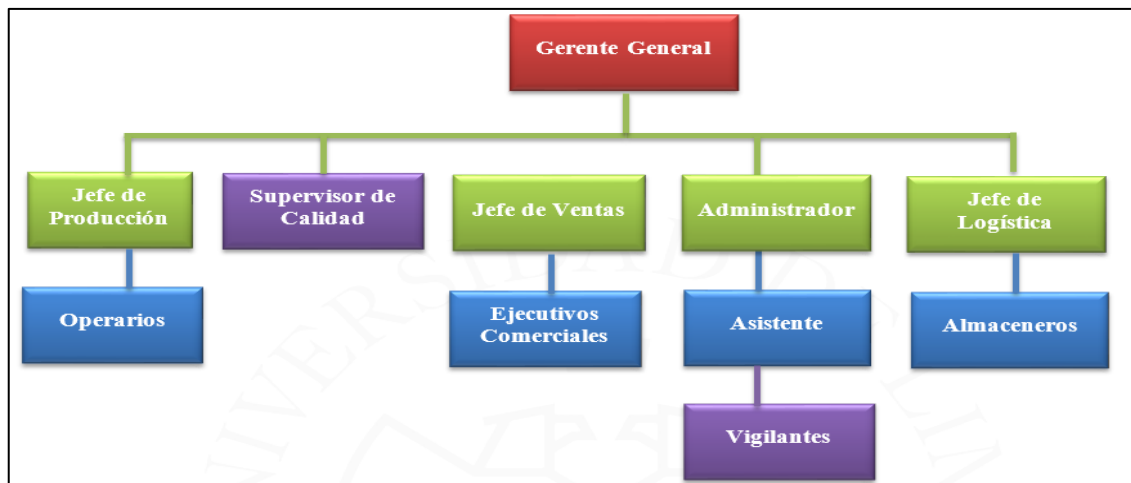
- Ejercer la vigilancia y protección de bienes muebles e inmuebles, así como la protección de las personas que puedan encontrarse en el mismo.
- Efectuar controles de identidad en el acceso o en el interior de inmuebles determinados.
- Realizar rondas de vigilancia dentro de las instalaciones de la empresa, especialmente en los turnos de madrugada.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

La organización estará compuesta por un Gerente General, tres jefaturas de línea y un área administrativa, además de supervisores de calidad, ejecutivos comerciales (vendedores), asistentes, almaceneros, operarios y vigilantes.

Figura 6.1

Estructura Organizacional



Elaboración propia



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En el capítulo de presupuestos y evaluación del proyecto se dará lugar a la cuantificación de las inversiones, empezando por estimar las inversiones de largo plazo, cuáles pueden ser de carácter tangible o intangible. Entre las mencionadas encontramos las fijas e intangibles, tales como los estudios previos al proyecto, los desembolsos para que la organización realice las obras de instalación, el pago de las licencias por uso de las tecnologías, los gastos en capacitación del personal, los gastos para la puesta en marcha del proyecto y los gastos de imprevistos.

Por otro lado, entre las inversiones fijas tangibles encontramos: el costo del terreno, el costo por mejorar el terreno, los costos de obras civiles, los costos de las máquinas y equipos, los costos de los muebles y enseres administrativos o del área de producción y los desembolsos para la instalación y montaje de la planta.

Asimismo, se definirán las estimaciones de inversión a corto plazo, tales como: el capital de trabajo y la caja y bancos. Se determinarán los costos de producción: las materias primas e insumos, la mano de obra directa, los costos directos de fabricación, los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los costos generales de planta.

Finalmente, se estimarán los presupuestos operativos, de ingreso por ventas, operativo de costos, operativos de gastos, presupuestos financieros, presupuesto de servicio de deuda, presupuesto de estado de resultados, el presupuesto de estado de situación financiera (para la apertura del proyecto), el flujo de fondos netos, económicos y financieros, la evaluación económica y financiera, análisis de ratios y el análisis de sensibilidad del proyecto

7.1 Inversiones

El objetivo de este capítulo es cuantificar las inversiones del proyecto según la información recopilada de los anteriores capítulos.

La inversión es la aplicación de capital (dinero) y esfuerzo para conseguir recursos que permitan desarrollar los bienes y servicios para los que fue ideado el proyecto. Esta inversión representa un riesgo, que debe ser compensado con un beneficio a futuro.

La naturaleza de las inversiones tiene 3 componentes: la intangible, la tangible y el capital de trabajo.

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

Las inversiones fijas comprenden la adquisición de todos los activos fijos de la empresa; es decir, los bienes que no serán sometidos a transacciones corrientes y se usarán a lo largo de la vida útil de la empresa. Esta inversión se clasifica en tangible e intangible.

Inversión fija intangible: La característica fundamental de las inversiones en activos intangibles es su condición de inmaterialidad, estas inversiones se realizan sobre estos activos intangibles los cuales están conformados o constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

Estudios previos del proyecto: Comprenden todos los estudios necesarios para hallar la viabilidad del proyecto. En este caso se trata de un estudio correspondiente al sector manufacturero, perteneciente al segmento de una pequeña empresa. Su costo es S/ 9,990.00 y si los resultados de rentabilidad del proyecto son óptimos, se procede a la implementación del mismo.

Organización: Son todos los desembolsos originados por la dirección y coordinación de las obras de instalación.

Tabla 7.1

Costos de Organización

Actividad	Monto (S/)
Gasto de constitución	333.00
Minuta – Escritura pública	266.40

(Continúa)

(Continuación)

Derechos Registrales	399.60
Gastos Notariales	599.40
Declaratoria de Fábrica	1,998.00
Legalización de Libros	666.00
Licencia de funcionamiento	333.00
Comprobantes de pago – Facturas	166.50
Permisos Municipales	333.00
Licencias Sanitarias	199.80
Otros gastos: asesoramiento, agilización de documentos.	666.00
Total	5,960.70

Elaboración propia

Licencia de tecnología: No se usará ninguna marca, ni fórmula ni proceso productivo de tecnología patentada o cerrada. La marca será propia y será registrada al igual que se patentará el proceso de fabricación de Paté de Champiñones y Nueces.

Tabla 7.2

Costos Licencia de tecnología

Actividad	Monto (S/)
Solicitud de registro de marca	535.00
Solicitud de patente de proceso	1.270.00
Otros	100.00
Total	1,905.00

Elaboración propia

Gastos en capacitación del personal: Consiste en aquellas actividades dirigidas a la instrucción, adiestramiento y preparación del personal para el desarrollo de las habilidades y conocimientos que deben adquirir con anticipación a la puesta en marcha del proyecto. Se considera 2 tipos de capacitación:

- La capacitación del Personal Administrativo
- La capacitación del Personal de Planta

- El monto asciende a S/ 6,660.00.

Gastos de puesta en marcha: Son los gastos que deben de realizarse para iniciar las pruebas preliminares de funcionamiento e iniciar las operaciones de producción hasta que alcancen un nivel adecuado. Según información de otros estudios de proyectos de prefactibilidad correspondientes a una pequeña empresa del sector manufacturero, los gastos de la puesta en marcha se estimaron en S/ 4,162.5.

Gastos de imprevistos: Para los gastos de imprevistos del rubro de los activos fijos intangibles se consideró el 5% del total; en otros términos.

En conclusión, las inversiones fijas intangibles serán:

Tabla 7.3

Inversiones Fijas Intangibles

Actividad	Monto (S/)
Estudios previos del proyecto	9,990.00
Organización	5,960.70
Licencia de tecnología	1,905.00
Gastos en capacitación del personal	6,660.00
Gastos de puesta en marcha	4,162.50
Gastos de imprevistos	1,433.91
Total General	30,112.11

Elaboración propia

Inversión fija tangible:

La inversión fija tangible se refiere a la inversión en todos los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos en productos intermedios y productos finales o que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto. Todos los activos fijos para efectos contables se deprecian a excepción del terreno.

- **Costo del terreno:** El terreno como se puede apreciar en el capítulo de Localización de Planta. se ubicará en el distrito de Ate, departamento de Lima Metropolitana. La extensión del terreno requerido es de 629.66m², por lo cual asciende a un costo total de terreno de S/ 24,000.00.

- **Costo de mejora del terreno:** Dentro de este rubro tenemos la preparación del terreno que incluye operaciones de demolición, excavación, limpieza, nivelación, topografía, aplanado, afirmado, relleno y acondicionamiento del personal que trabajará en la construcción. El monto estimado es de S/ 5,661.00.
- **Costos de Obras Civiles:** En esta sección están comprendidas todas las instrucciones físicas tanto de las oficinas como la planta, salas, vías, estacionamiento, almacenes, etc. Para este proyecto se construirán las siguientes edificaciones con sus respectivas áreas como se presenta el cuadro con sus correspondientes costos y metrajes.

Tabla 7.4

Costos y metrajes

Espacios	Área (m ²)	Precio Promedio (soles/m ²)	Monto Total (S/)
Oficinas Administrativas	74.00	40.00	2960.00
Oficinas de Producción	18.00		720.00
Almacén de MP	113.46		4538.40
Área de Producción	240		9600.00
Almacén de PT	153.72		6148.80
Comedor	50.00		2000.00
Estacionamiento	60.00		2400.00
Total (m²)	709.18		

Elaboración propia

- **Maquinaria y equipo:** Todas las máquinas y equipos se detallan en el siguiente cuadro con sus cantidades y precios según la relación detallada en el cálculo de ingeniería del proyecto.

Tabla 7.5

Costos de Máquinas y Equipos

Máquinas/Equipos	Cantidad	Costo (\$)	Costo Total (S/)
Bomba de alimentos	1.00	2,000.00	6,660.00
Cortadora Industrial	1.00	10,000.00	33,300.00
Etiquetadora	1.00	6,000.00	19,980.00
Descascaradora	1.00	3,000.00	9,990.00
Dosificador	1.00	5,000.00	16,650.00
Cerradora	1.00	6,000.00	19,980.00
Freidora continua	1.00	5,000.00	16,650.00
Carretillas Hidráulicas	1.00	300.00	999.00
Codificador	1.00	1,000.00	3,330.00
Túnel de Pasteurización	1.00	10,000.00	33,300.00
Mesa de Acero	2.00	350.00	2,331.00
Armario Frigorífico	1.00	2,000.00	6,660.00
Lavadora de Verduras	1.00	4,000.00	13,320.00
Sistema de tratamiento de agua	1.00	1,800.00	5,994.00
Costo total de maquinaria y equipos (S/)			189,144.00

Elaboración propia

Tabla 7.6

Costos indirectos

Operación	Costos	Soles
Pesar	\$ 4 cada faja por 3 son \$12 en total.	39.96
Selección de Materia Prima	\$ 1.5 cada par de guantes, por 4 operarios = \$ 6	19.98
Dorar	\$ 1 cada par de guantes. Señalización 5\$. Total 16 \$	19.98
Pasteurizado	\$ 1 cada par de guantes. Señalización 5\$. Total 6 \$	19.98
Dosificado	\$ 1 cada par de guantes. Señalización 5\$. Total 6 \$	19.98
Cerrado	\$4 cada guarda.	13.32
Almacenamiento	\$4 cada faja. \$16 en total.	53.28
Picado	\$4 cada guarda y \$1.5 cada guante, en total \$5.5.	18.32
Congelado	\$4 señalización	13.32
Lavado	Faja transportadora \$180	599.40
Pelado	\$180 faja transportadora, \$5 por señalización. \$1 por guantes (4 operarios). Total \$189.	629.37
Picado	Faja transportadora \$180. \$0.25 y \$5 por señalización. Total \$185.25	616.88
Empaquetado	\$5 por señalización. \$1 por guantes (4 operarios). Total: \$9	29.97
		2,093.74

Elaboración propia

- **Costos de muebles y enseres:** En este punto se está considerando todos los muebles y enseres del proyecto tanto al área administrativa como el área de producción, a continuación, se detalla los muebles y enseres.

Tabla 7.7

Costos de Muebles y enseres de administración

Muebles y enseres	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Cto total (S/)
Escritorio de jefes	3	800.00	2,400.00
Escritorio de vendedores	3	600.00	1,800.00
Escritorio de Almacén	1	400.00	400.00
Escritorio de vigilantes	2	400.00	800.00
Escritorio de Gerente General	1	1,000.00	1,000.00
Sillas de jefes y GG	4	500.00	2,000.00
Sillas de los vendedores	3	400.00	1,200.00
Sillas para clientes	10	400.00	4,000.00
Sillas para almaceneros	2	200.00	400.00
Sillas para vigilantes	2	200.00	400.00
Impresoras multifuncionales	3	4,000.00	12,000.00
Computadoras	5	2,000.00	10,000.00
Laptops Toshiba Corel 3	4	2,400.00	9,600.00
Teléfonos/Anexos	10	40.00	400.00
RPM para personal de ventas	8	60.00	480.00
Sillones de 3 cuerpos	1	1,000.00	1,000.00
Estantes archivadores	4	330.00	1,320.00
Otros	1	500.00	500.00
Total General			49,700.00

Elaboración propia

Tabla 7.8

Costos de Muebles y Enseres de Producción

Muebles y enseres	Cantidad	Precio Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Escritorio para el jefe de planta	1	800.00	800.00
Sillas para el jefe de planta	1	500.00	500.00
Escritorio para el supervisor de calidad	1	600.00	600.00
Silla para el Supervisor de calidad	1	400.00	400.00
Laptops Toshiba Corel 3	1	2,400.00	2,400.00
Teléfonos / Anexos	2	40.00	80.00
Estantes archivadores	1	330.00	330.00
Otros	1	500.00	500.00
Total General			5,610.00

Elaboración propia

En conclusión, el gasto de Muebles y Enseres será: S/ 5,610.00

- **Instalación y montaje:** Son gastos desembolsados con la única finalidad de instalar, armar, construir y acomodar todas las maquinarias y equipos que operarán en la producción. Comprende la instalación de servicios eléctricos, instalación de tuberías, instrumentación mayores y menores tanto en el área de producción como en el área administrativa. El monto de instalaciones y montajes totales de la planta asciende a S/ 43,290.00 (incluido IGV).

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

Capital de trabajo

La inversión en capital de trabajo está formada por un monto de dinero equivalente a los recursos necesarios para que la planta pueda operar durante un ciclo productivo. El ciclo productivo representa el periodo de tiempo que transcurre entre el primer desembolso de dinero para adquirir los insumos requeridos para la producción, hasta el momento en que se efectúa el cobro por los bienes vendidos. Se considerará un ciclo productivo de 1.5 mes, debido a que se dará 2 semanas de tiempo promedio de pago.

Tabla 7.9

Capital de trabajo

	Capital de trabajo (S/)	Costo de Ciclo productivo (1.5 meses, S/)
Gastos de Operación	221,211.04	27,272.59
Costo materia prima anual	3,096,649.01	381,778.65
Sueldos anuales.	751,500.00	92,650.68
Total:	4,069,360.05	501,701.92

Elaboración propia

7.2 Costos de producción

El costo de producción estará determinado por los diferentes costos que lo conforman (costo de materia prima, costo de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación), estos se mencionan a continuación.

Tabla 7.10

Costos de producción

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Costo de Producción (S/)	3,777,895	3,740,693	3,787,230	3,823,905	3,860,516	3,897,015
Depreciación Fabril (S/)	42,964.50	42,964.50	42,964.50	42,964.50	42,964.50	42,964.50
Total Costo de Producción (S/)	3,820,859.5	3,783,657.5	3,830,194.5	3,866,869.5	3,903,480.5	3,939,979.5

Elaboración propia

7.2.1 Costos de las materias primas.

Las M. P. que ocupan el mayor porcentaje del producto final son los champiñones y las nueces. A continuación, los presupuestados de los costos de producción.

Tabla 7.11

Costos de las materias primas

Insumo	Costo (S/)	Unid. (PT)	Costos Anuales					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024
Hongos	1.63	(S)/ Unid	2420855.40	2423416.54	2447384.30	2471121.58	2494604.25	2517784.51
Nuez	2.799	(S)/ Unid	174713.58	172356.62	174060.89	175748.81	177418.61	179066.88
Sal	0.011	(S)/ Unid	34.97	9.50	9.59	9.68	9.77	9.86
Aceite de Oliva	0.301	(S)/ Unid	1314.53	1051.04	1061.40	1071.67	1081.82	1091.83
Pimienta	0.537	(S)/ Unid	647.06	469.52	474.14	478.72	483.24	487.71
Ácido ascórbico	0.140	(S)/ Unid	74.10	29.31	29.59	29.87	30.15	30.43
Ajo	0.013	(S)/ Unid	36.97	10.36	10.46	10.56	10.66	10.75
Cebolla	0.013	(S)/ Unid	36.97	10.36	10.46	10.56	10.66	10.75
Costos Anuales Totales (S/):			2,597,713.60	2,597,353.27	2,623,040.84	2,648,481.45	2,673,649.16	2,698,492.73

Elaboración propia

7.2.2 Costo de la mano de obra directa.

La mano de obra directa estará compuesta por los 12 operarios los cuales percibirán 12 sueldos anuales, además 1 sueldo por concepto de CTS y 2 por gratificaciones (julio y diciembre).

Tabla 7.12

Remuneración mano de obra directa

MOD	Sueldo Mensual	Sueldos (12 x año)	Gratificación	CTS	Total Anual x operario	Cantidad Operarios	Total Anual (S/)
Operario	1,100.00	13,200.00	2,200.00	1,100	16,500.00	12	198,000.00

Elaboración propia

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

Como parte de los costos indirectos de fabricación se tiene la mano de obra indirecta, los costos de materiales indirectos y costos de servicios de la planta.

Costos de materiales:

Entre los materiales a utilizar figuran los envases de vidrio, las cajas, las etiquetas y el pegamento para las cajas (cintas adhesivas).

Tabla 7.13

Requerimiento de materiales indirectos

Insumo	Costo unitario	Unidad	Costos Anuales					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024
Envase de vidrio	1	(S/)/Unid	343317.46	304831.15	307840.53	310821.62	313770.55	316681.13
Etiqueta	0.35	(S/)/Unid	105550.90	106619.10	107673.65	108718.05	109751.25	110771.15

(Continúa)

(Continuación)

Pegamento	10	(S)/ Unid	23484.53	2083.81	2102.96	2122.10	2140.99	2159.53
Caja	0.5	(S)/ Unid	26582.53	11482.19	12909.89	13033.25	13155.13	13275.24
Costos Anuales Totales (S/):			498935.41	425016.25	430527.03	434695.02	438817.92	442887.05

Elaboración propia

Mano de obra indirecta:

La mano de obra indirecta está conformada por el personal administrativo, de seguridad, jefaturas y gerencia, así como el del supervisor, la secretaria y vendedores.

Tabla 7.14

Remuneraciones personal indirecto

Puestos	Sueldo Mensual (S/)	Sueldos (S/) (12x año)	Gratificación (S/)	CTS (S/)	Total Anual (S/) /Colaborador	N.º de colaboradores	(S/) Totales Anuales
Gerente General	8,000	96,000.00	16,000	8,000.00	120,000.00	1.00	120,000
Jefe de Administración	3,500	42,000.00	7,000.00	3,500.00	52,500.00	1.00	52,500
Jefe de Ventas	3,500	42,000.00	7,000.00	3,500.00	52,500.00	1.00	52,500
Jefe de Producción	3,500	42,000.00	7,000.00	3,500.00	52,500.00	1.00	52,500
Supervisor de Calidad	3,500	42,000.00	7,000.00	3,500.00	52,500.00	1.00	52,500
Asistente de Administración	2,000	24,000.00	4,000.00	2,000.00	30,000.00	1.00	30,000
Secretaria Recepcionista	1,000	12,000.00	2,000.00	1,000.00	15,000.00	1.00	15,000
Almaceneros	1,000	12,000.00	2,000.00	1,000.00	15,000.00	2.00	30,000
Vigilantes	950	11,400.00	1,900.00	950.00	14,250.00	2.00	28,500
Jefe de Logística	3,500	42,000.00	7,000.00	3,500.00	52,500.00	1.00	52,500
Vendedores	1,500	18,000.00	3,000.00	1,500.00	22,500.00	3.00	67,500
Total:						15	553,500

Elaboración propia

El costo total anual por remuneraciones es de soles tomando en cuenta los 15 sueldos anuales; 12 por cada mes del año, uno por concepto de CTS y dos gratificaciones.

Costos Generales de Planta: Para el consumo de agua, se toma en cuenta el cuadro del capítulo V donde se tiene que el consumo total de agua tanto en planta como en las áreas administrativas.

Tabla 7.15

Consumo de agua en soles

	Años					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Producción unidades	37,696.75	25,512.67	25,762.13	26,009.58	26,254.25	26,495.50
Incremento Costo Anual	1%					
Costo (S/. / m3)	8.78	8.87	8.96	9.05	9.14	9.23
Consumo de agua (m3)	7.90	7.98	8.06	8.14	8.22	8.30
Consumo (S/.)	69.36	70.75	72.18	73.63	75.11	76.62

Elaboración propia

Para hallar el consumo de energía eléctrica tomamos en cuenta el cuadro presentado en el capítulo V que indica el consumo de energía eléctrica total por año.

Tabla 7.16

Consumo total en soles por energía eléctrica

	Años					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Producción unidades	37,696.75	25,512.67	25,762.13	26,009.58	26,254.25	26,495.50
Incremento Costo Anual	1%					
Costo (S/. / Kw-h)	0.53	0.54	0.54	0.55	0.55	0.56
Consumo de energía (Kw-h)	384040.91	387881.32	391760.13	395677.74	399634.51	403630.86
Consumo (S/.)	203541.68	207632.87	211806.29	216063.60	220406.48	224836.65

Elaboración propia

7.3 Presupuesto Operativos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.

El ingreso por ventas estará dado por la multiplicación de las ventas anuales de unidades de Paté por el precio de venta (15 soles).

Tabla 7.17

Ingreso por ventas

Años	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Venta (Caja Paté)	25,131	25,386	25,637	25,885	26,131	26,374
PVu (S/ x caja)	180	182	184	185	187	189
Ingresos (S/)	4,523,610	4,615,084	4,707,389	4,800,678	4,894,906	4,989,977

Elaboración propia

7.3.2 Presupuesto operativo de costos.

Los presupuestos operativos estarán compuestos por los costos intangibles de instalación de la planta.

Tabla 7.18

Presupuesto de Amortización de Activos Intangibles

Activo Fijo Intangible	(S/)	% Dep.	Soles Depreciados Anuales						Dep. total (S/)	Valor Residual (S/)
			2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Estudio del Proyecto	9,990	10%	999.0	999.00	999.00	999.00	999.00	999.00	5994	3996.00
Organización	5,960	10%	596.07	596.07	596.07	596.07	596.07	596.07	3576.42	2384.28
Licencia Tecnológica	1,818	10%	181.82	181.82	181.82	181.82	181.82	181.82	1090.91	727.27
Gasto de Capacitación	3,330	10%	333.0	333.00	333.00	333.00	333.00	333.00	1998	1332.00
Puesta en Marcha	4,162.5	10%	416.25	416.25	416.25	416.25	416.25	416.25	2497.5	1665.00
Imprevistos	1,428.57	10%	142.86	142.86	142.86	142.86	142.86	142.86	857.14	571.43
Total	26689.95		2669	2669	2669	2669	2669	2669	16013.97	10675.98

Elaboración propia

Se tiene un total de 10,675.98 soles de valor residual luego de las depreciaciones de los 6 años. Los gastos operativos estarán dados por los activos fijos de la organización.

Tabla 7; **Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento..19**

Presupuesto de Depreciación de Activos Fijos Intangibles

Activo Fijo Tangible	Importe (S/)	(% Dep.	Años						Depreciación Total (S/)	Valor Residual (S/)
			2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Terreno	28367.20	0%							-	28367.2
Edificaciones de Administración	83,250	3%	2,497.5	2,497.5	2,497.5	2,497.5	2,497.5	2,497.5	14,985	68,265
Edificaciones de Planta	99,900	3%	2,997	2,997	2,997	2,997	2,997	2,997	17,982	81,918
Máquinas y equipos	189,144	20%	37,828.8	37,828.8	37,828.8	37,828.8	37,828.8	37,828.8	226,972.8	-37,829
Muebles de Planta	5,610	10%	561.00	561.00	561.00	561.00	561.00	561.00	3366.00	2244.00
Muebles de Oficina	49,700	10%	4,970	4,970	4,970	4,970	4,970	4,970	29,820	19,880
Imprevistos Fabriles	15,777	10%	1,577.7	1,577.7	1,577.7	1,577.7	1,577.7	1,577.7	9,466.2	6,310.8
Imprevistos No Fabriles	7,015	10%	701.5	701.5	701.5	701.5	701.5	701.5	4,209	2,806
Total	478,763.2		51133.5	51133.5	51133.5	51133.5	51133.5	51133.5	306801	171962.2
Total deprec. Fabril			42964.5	42964.5	42964.5	42964.5	42964.5	42964.5	257787	
Total deprec. No fabril			8169	8169	8169	8169	8169	8169	49014	

Elaboración propia

Valor de Mercado (%) = 50%

Valor Residual (S/) = 167,595.00

Tabla 7.20

Presupuesto de Recuperación de Capital

Activo Fijo Cap. Trabajo	(S/)	% Rec.	Soles Recuperados Anuales						Recupe- ración total (S/)	Valor Residual (S/)
			2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Capital de trabajo	501,701.9 2	100	0	0	0	0	0	0	501,701.9 2	501,701.9 2

Elaboración propia

Total de Inversión = Σ (Importe total de activo Intangible, Tangible y de Capital de trabajo) = 1,002,780.70 Soles.

Tabla 7.21

Inversión total

	%	Montos (S/)
Aporte accionistas	60%	604,293.04
Financiamiento	40%	402,862.03

Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la inversión total será un 60% por aporte de accionistas y 40% vía financiamiento.

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos.

Tabla 7.22

Presupuesto de Gastos Generales

Rubro	Años					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Gastos Adm. Y Ventas (S/)	324420.70	313666.50	313666.50	313666.50	313666.50	313666.50
Depreciación No Fabril (S/)	8169.00	8169.00	8169.00	8169.00	8169.00	8169.00
Amortización Intangibles (S/)	2669.00	2669.00	2669.00	2669.00	2669.00	2669.00
Total Gastos Generales (S/)	335258.70	324504.50	324504.50	324504.50	324504.50	324504.50

Elaboración propia

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda.

La deuda adquirida se pagará en toda la vida del proyecto (6 años). Se tienen los siguientes datos:

Intereses Pre operativos (S/) =	1,002,780.70
Deuda Total (S/) =	401,112.28
Tasa de Interés (TEA) =	15.5%
Tasa Interés Nominal Semestre. =	7.47% $(1+0.15)^{1/2} - 1$
Años de Amortización =	6
Semestres de Amortización =	12
Plazo de Gracia =	2
Plazo de Gracias Semestral =	4

Tabla 7.23

Deuda por 6 años

Año	Deuda Capital	Amortización Principal	Intereses	Saldo
1 PREOP.	402,862.03	-	30,097.53	402,862.03
2 PREOP.	402,862.03	-	30,097.53	402,862.03
3 PREOP.	402,862.03	-	30,097.53	402,862.03
4 PREOP.	402,862.03	-	30,097.53	402,862.03
2019-1	402,862.03	33,571.84	30,097.53	369,290.19
2019-2	369,290.19	33,571.84	27,589.40	335,718.36
2020-1	335,718.36	33,571.84	25,081.27	302,146.52
2020-2	302,146.52	33,571.84	22,573.14	268,574.69
2021-1	268,574.69	33,571.84	20,065.02	235,002.85
2021-2	235,002.85	33,571.84	17,556.89	201,431.01
2022-1	201,431.01	33,571.84	15,048.76	167,859.18
2022-2	167,859.18	33,571.84	12,540.64	134,287.34
2023-1	134,287.34	33,571.84	10,032.51	100,715.51
2023-2	100,715.51	33,571.84	7,524.38	67,143.67
2024-1	67,143.67	33,571.84	5,016.25	33,571.84
2024-2	33,571.84	33,571.84	2,508.13	-
Total		402,862.03	316,024.02	

Elaboración propia

Tabla 7.24

Interés total a pagar

Años	Amortización (S/)	Interés (S/)
2019	67,143.67	57,686.92
2020	67,143.67	47,654.42
2021	67,143.67	37,621.91
2022	67,143.67	27,589.40
2023	67,143.67	17,556.89
2024	67,143.67	7,524.38
Total	402,862.03	195,633.91

Elaboración propia

Gracias a la tabla anterior; se ha podido conocer tanto los valores anuales a pagar de la amortización de la deuda y de los intereses. Dándonos un total a pagar en un periodo de 6 años de 402,862.03 soles de amortización, y 195,633.91 soles por intereses.

7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados.

Tabla 7.25

Estado de resultado (en soles)

Rubro	Años					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ingreso por Ventas	4,523,610	4,615,083.9	4,707,389.43	4,800,678.47	4,894,905.75	4,989,976.6
(-) Costo de Producción	3,777,895	3,740,693	3,787,230	3,823,905	3,860,516	3,897,015
(=) Utilidad Bruta	745,715	874,390.9	920,159.43	976,773.47	1,034,389.75	1,092,961.6
(-) Gastos Generales	393,237.69	337,927.69	337,927.69	337,927.69	337,927.69	337,927.69
(-) Gastos Financieros	57,686.92	47,654.42	37,621.91	27,589.40	17,556.89	7,524.4
(+) Venta de Activo T. e I. de Mercado						91,319.1

(Continúa)

(Continuación)

(-) Valor Residual Libro Activo Tangible						182,638.2
(=) Utilidad antes de Participaciones e IMP.	294,790.4	488,808.79	544,609.83	611,256.38	678,905.17	656,190.4
(-) Participaciones (8%)	23,583.2	39,104.70	43,568.79	48,900.51	54,312.41	52,495.2
(-) Impuesto a la Renta (30%)	88,437.1	146,642.64	163,382.95	183,376.91	203,671.55	196,857.1
(=) Utilidad antes de Reserva Legal	182,770.0	303,061.45	337,658.10	378,978.95	420,921.21	406,838.1
(-) Reserva legal (Hasta 10%)	18,277.0	30,306.15	33,765.81	37,897.90	42,092.12	40,683.8
(=) Utilidad Disponible	164,493.04	272,755.31	303,892.29	341,081.06	378,829.08	366,154.25

Elaboración propia

Valores considerados en el cálculo anterior:

Impuesto a la renta: 30.00%.

Participaciones: 8.00%.

Reserva Legal: 10.00%.

Del Estado de Resultados anterior, se identificó que el proyecto presentará pérdidas en el primer año; sin embargo, en los años siguientes, el proyecto obtendrá utilidades disponibles considerablemente mayores que la pérdida del primer año; por lo que se ha podido deducir que el proyecto ha de ser sumamente rentable. El segundo año, el proyecto obtendrá cerca de 4 veces el valor de la pérdida del primer año; pero desde esta vez, son valores de ganancia para el proyecto.

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).

7.4.4 Flujo de fondos netos.

7.4.4.1 Flujo de fondos económicos.

Tabla 7.26

Flujo de fondos económicos

Rubro	Años						
	0	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Inversión Total (S/)	- 1,007,155 .07						
Utilidad antes de Reserva Legal (S/)		182,770 .04	303,061 .45	337,65 8.10	378,97 8.95	420,92 1.21	406,838 .05
(+) Amortización de Intangibles sin amortización de intereses pre operativos (S/)		2,669.0 0	2,669.0 0	2,669.0 0	2,669.0 0	2,669.0 0	2,669.0 0
(+) Depreciación Fabril (S/)		42,964. 50	42,964. 50	42,964. 50	42,964. 50	42,964. 50	42,964. 50
(+) Depreciación No Fabril (S/)		8,169	8,169	8,169	8,169	8,169	8,169
(+) Amortización de intereses Pre operativos*(1-0.30) (S/)		47,000. 57	47,000. 57	47,000. 57	47,000. 57	47,000. 57	47,000. 57
Capital de Trabajo							501,701 .92
(+) Gastos Financieros * (1-0.30) (S/)		40,380. 85	33,357. 09	26,335. 33	19,312. 58	12,289. 82	5,267.0 7
(+) Valor Residual (S/)							182,638 .18
Flujo Neto de Fondos Económico (S/)	- 1,007,155 .07	323,953 .95	437,222 .61	464,79 6.50	499,09 4.60	534,01 4.09	1,197,2 48.29

Elaboración propia

El flujo neto de fondos económicos del proyecto nos arroja valores positivos desde el año 2019 hasta el 2024; lo cual es evidentemente favorable. Esto demuestra que el proyecto contará con recursos económicos desde el primer año de trabajo hasta culminar su tiempo estimado de actividad.

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros.

Tabla 7.27

Flujo de Fondo Financiero

Rubro	Años						
	0	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Inversión Total (S/)	- 1,007,155						
Préstamo (S/)	402,862.03						
Utilidad antes de Reserva Legal (S/)	- 604,293.04	182,770.04	303,061.45	337,658.10	378,978.95	420,921.21	406,838.05
(+) Amortización de Intangibles (S/)		2,669.00	2,669.00	2,669.00	2,669.00	2,669.00	2,669.00
(+) Depreciación Fabril (S/)		42,964.50	42,964.50	42,964.50	42,964.50	42,964.50	42,964.50
(+) Depreciación no Fabril (S/)		8,169.00	8,169.00	8,169.00	8,169.00	8,169.00	8,169.00
(+) Amortización de intereses Pre operativos*(1-0.30) (S/)		47,000.57	47,000.57	47,000.57	47,000.57	47,000.57	47,000.57
(+) Gastos Financieros * (1-0.30) (S/)	0	40,380.85	33,358.09	26,335.33	19,312.58	12,289.82	5,267.07
(-) Amortización del Préstamo (S/)		- 67,143.67	- 67,143.67	- 67,143.67	- 67,143.67	- 67,143.67	- 67,143.67
(+) Capital de Trabajo							501,701.9
(+) Valor Residual (S/)							182,638.1
Flujo Neto de Fondos Financiero (S/)	- 604,293.04	256,810.28	370,078.94	397,652.83	431,950.93	466,870.42	1,130,104.62

Elaboración propia

7.5 Evaluación Económica y Financiera

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

En base al Flujo Económico ya mencionado y a la Tasa de Costo de Oportunidad del Propietario de 17.6% se obtienen los siguientes resultados:

Calculo COK:

$$COK \text{ accionistas} = rf + \beta(Rm - rf) + r_{\text{país}}$$

Dónde:

- R_f = rentabilidad libre de riesgo: 12.38%
- β = coeficiente beta sin apalancamiento: 1.5
- R_m = rentabilidad promedio del mercado 14.20%
- $R_{\text{país}}$ = riesgo país: 3%
- COK = 17.61%
- VAN: 820671.48 soles.
- Tasa Interna de Retorno: 40.22%
- Periodo de Recupero: 3.31 años
- Relación B/C: 1.81

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

En base al Flujo Financiero ya mencionado y a la Tasa de Costo de Oportunidad del Propietario de 17.6% se obtienen los siguientes resultados:

- VAN: 986324.23 soles.
- Tasa Interna de Retorno: 57.69%
- Periodo de Recupero: 2.44 años
- Relación B/C: 2.63

7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia y rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

Análisis de liquidez

Liquidez/ razón corriente: $\frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}} = \frac{406,83}{520,56} = 0,78$ = **0,78** Por cada sol de deuda se tiene 0,78 soles para respaldarla.

Capital de trabajo: $\text{Activo corriente} - \text{pasivo corriente} = 406,838.05 - 520,565.87 = -113,727.82$ No se cuenta con dinero para operar si se pagan los pasivos a corto plazo.

Análisis de rentabilidad

Rentab. sobre ventas netas $\frac{\text{U. neta}}{\text{Ventas netas}} = \frac{366154.25}{4989976,57} = 7,34\%$ Se obtendrá un 7,34% de utilidad descontando los gastos necesarios para llegar a esta.

Rentab. sobre activos $\frac{\text{U. neta}}{\text{Activo total}} = \frac{366154.25}{1596631.31} = 22.93\%$ 22.93% de capacidad de generar ganancias.

Rentab. neta del patrimonio $\frac{\text{U. neta}}{\text{Patri.}} = \frac{366154.25}{644976.85} = 56.77\%$ 56.77% de capacidad de generar beneficios a partir de la inversión de los accionistas.

Análisis de solvencia

Razón deuda patrimonio:	<u>Pasivo total</u> = 601164.94	= 93,21%	93,21% de deudas respecto a recursos propios.
	Patrimonio neto 644976.85		
Razón deuda corto plazo patrimonio:	<u>Pasivo corriente</u> = 190162.5	= 29.48%	29.48% de recursos financiados a corto plazo respecto a los aportes propios
	Patrimonio neto 644976.85		
Razón de endeudamiento:	<u>Pasivo total</u> = 601164.9	= 37.65%	37.65% del total de recursos financiados respecto al total de aportes propios.
	Activo total 1596631.31		

Análisis del punto de equilibrio

Es el punto en donde los ingresos totales recibidos se igualan a los costos asociados con la venta de un producto (it = ct).

$$PE = \frac{1}{1 - \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Ventas Totales}} - \frac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas Totales}}} = \frac{755.635,22}{1 - \frac{3.141.379,78}{4.989.976,57}} = \text{S}/2039710,37$$

Activo	=	Pasivo	+	Patrimonio
1428,779.97		783,803.12		644,976.85

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

En la evaluación social del proyecto se buscará precisar cuantitativamente las mejoras que este proyecto de investigación brindará a su entorno social; esto se realizará a través de indicadores de relación, una vez identificados los factores más relevantes se procederá a calcularlos mediante un breve cálculo de división y multiplicación por porcentaje. En efecto, se presentará la interpretación cualitativa de cada uno de ellos con la finalidad de facilitar su comprensión, con esto se tendrá un mejor conocimiento los beneficios sociales que el proyecto ofrecerá a su entorno.

8.1 Indicadores sociales

El proyecto presentado será llevado a cabo en el distrito de Ate, ubicado al Este de Lima. Esta zona fue elegida debido a su ubicación estratégicamente conveniente para el proyecto por su accesibilidad, disponibilidad y cercanía al mercado y materias primas, pero existen condiciones perjudiciales por factores de riesgo como son la violencia social, venta de drogas, y falta de trabajo / desocupación. Por este motivo es que la realización de este proyecto va a promocionar campañas para mitigar este tipo de problemas con apoyo de jóvenes y adultos. Se podrán realizar charlas, capacitaciones o talleres que fomenten los valores y las buenas prácticas en la comunidad.

La evaluación social es el proceso de identificación, medición y valorización de los beneficios y costos de un proyecto desde el punto de vista del bienestar social.

Los indicadores que se van a tomar en cuenta son:

Empleabilidad:

- **Valor agregado:** Para obtener los indicadores sociales es importante calcular previamente el valor agregado del proyecto, que es el valor añadido a los

materiales en el proceso de transformación del producto terminado. Este se halla restando las ventas menos el costo de las materias primas.

Tabla 8.1

Valor agregado

Soles	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas	4,523,610	4,615,083.90	4,707,389.43	4,800,678.47	4,894,905.75	4,989,976.57
M. P.	2,597,713.6	2,597,353.27	2,623,040.84	2,648,481.45	2,673,649.16	2,698,492.73
Valor Agregado	1,925,896.4	2,017,730.63	2,084,348.59	2,152,197.02	2,221,256.59	2,291,483.84

Elaboración propia

Finalmente, el valor agregado usando el CPPC hallado en el proyecto:

$$\text{CPPC} = 17.61\%$$

$$\text{Valor Agregado: S/ } 7,355,399.29$$

- **Densidad de capital:** Es la relación del capital con el empleo generado, se calculó dividiendo la inversión total entre el número de empleos generados: 27 operarios, Inversión total S/ 1,007,155.07, La densidad de capital es 37,302.04
- **Productividad de Mano de Obra:** Es la capacidad de la mano de obra empleada para generar producción para el proyecto.

Se tiene un valor promedio anual de 27,955.15 unidades y 27 empleos generados. lo cual nos da como resultado que por cada trabajador se puede producir 1,035.38 unidades anualmente.

Rendimiento de Capital:

- **Intensidad de Capital:** nos muestra la relación que existe entre la inversión total con el valor agregado del proyecto.

La inversión total es de S/ 1,007,155.07, mientras que el valor agregado es S/ 7,355,399.29.

La intensidad de capital se calcula dividiendo la inversión total entre el valor agregado, lo cual da como resultado 0.137, lo que quiere decir que se requiere un 0.137 de inversión para generar valor agregado.

- **Producto capital:** Llamado también el coeficiente de capital, mide la relación entre el valor agregado generado en el proyecto y el monto de la inversión.

Este se halla dividiendo el valor agregado S/7,355,399.29 entre la inversión total, la cual es S/1,007,155.07; lo que nos da como resultado 7.30. Este quiere decir que se genera 7.30 de valor agregado por cada sol de inversión, lo que da a entender que es aceptable.

Divisas: En el caso de las divisas se debe mencionar que no se va a abastecer a ningún mercado internacional; es decir, que el proyecto se enfoca en abastecer la demanda nacional y por lo tanto no se tienen exportaciones.

- **Balance de divisas:** Dado que no se tienen exportaciones, se asumirán los ingresos como cero. (Ingresos = 0)

Por otro lado, los egresos estarán dados por todos los materiales, equipos y otras importaciones.

Tabla 8.2

Egresos

Materiales, equipos y otras importaciones	2,917,426.42
--	--------------

Elaboración propia

Por tal motivo se considera: Balance de Divisas = Ingresos – Egresos

Balance de Divisas = - 2, 917,426.42

- **Generación de divisas:** La inversión total sobre el balance de las divisas muestran la relación que existe entre ambos.

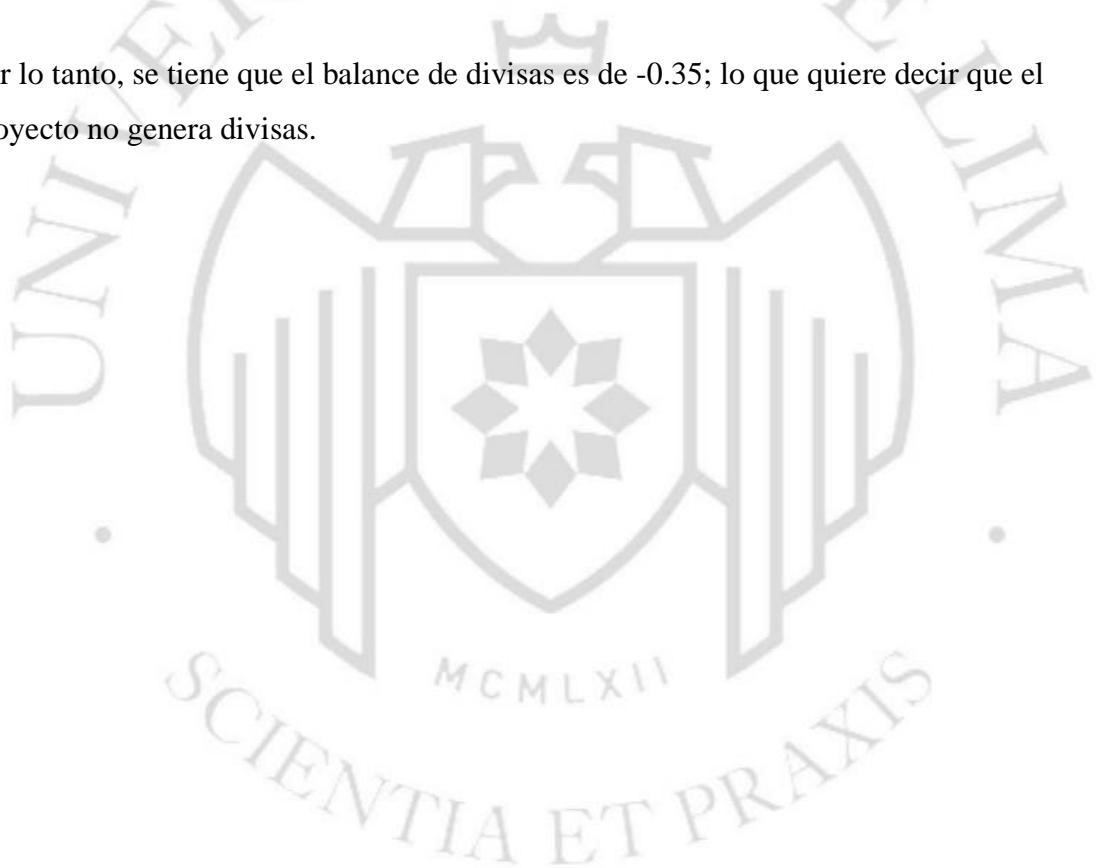
Tabla 8.3

Generación de divisas

Inversión total	1,007,155.07
Balance de divisas	-2,917,426.42
Generación de Divisas	-0.35

Elaboración propia

Por lo tanto, se tiene que el balance de divisas es de -0.35; lo que quiere decir que el proyecto no genera divisas.

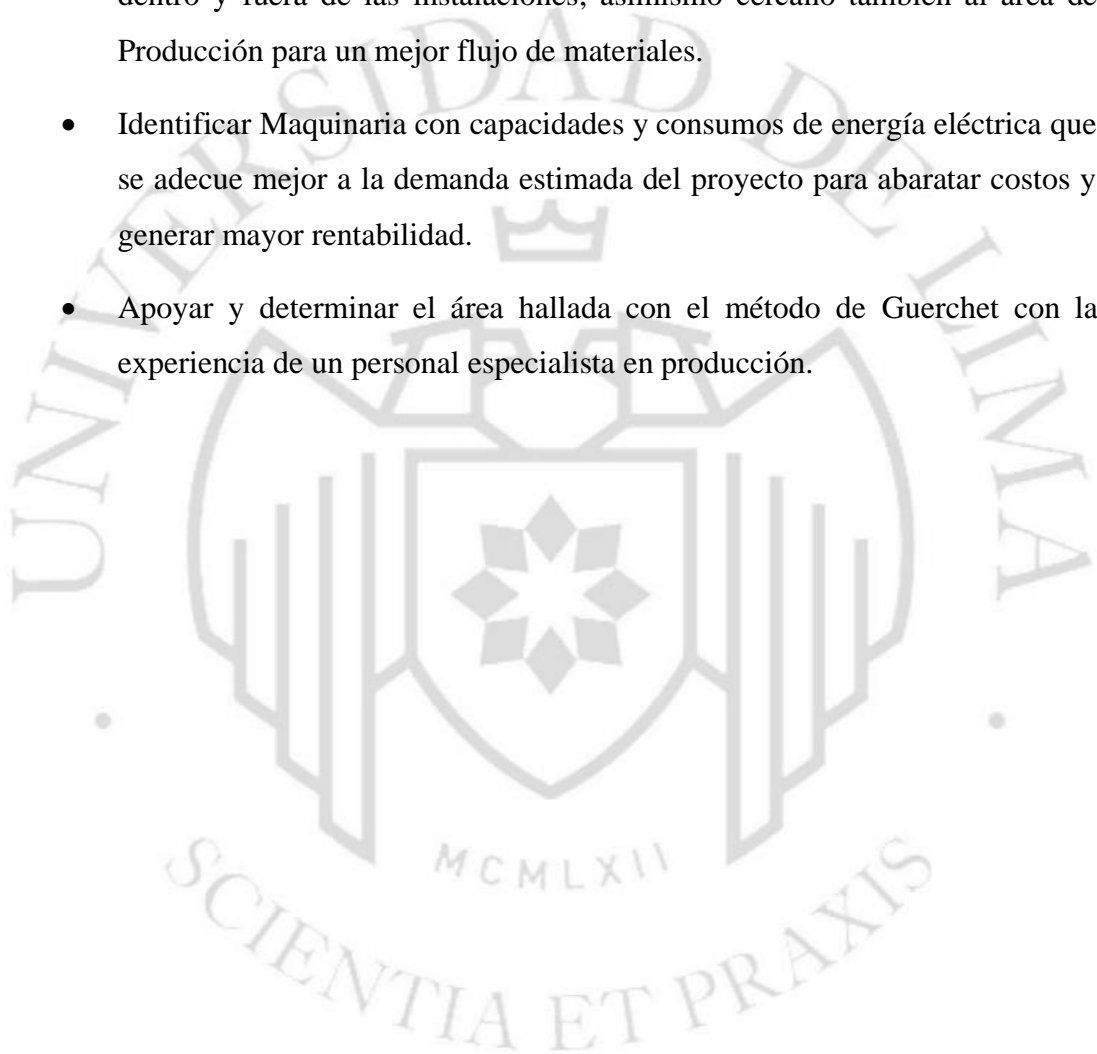


CONCLUSIONES

- La cantidad de patés que se deben vender para que el proyecto cubra todos sus costos y no presente pérdidas; no es significativa con respecto a la demanda pronosticada a cubrirse.
- El Proyecto pronostica tener un primer año de pérdida económica; sin embargo, en los próximos años se genera rentabilidad y esta mantiene una tendencia ascendente constante.
- Existen altos costos de adquisición de maquinaria y consumo de energía eléctrica de las mismas.
- Resultado de la encuesta realizada, se ha identificado un interés medio de las personas que consumen patés y estarían dispuestas a comprar Paté de Champiñones y Nueces.
- En la actualidad, en Lima Metropolitana existe una Población Económicamente Activa mayor a la del año pasado, que se podrá utilizar para abastecer la demanda de mano de obra.
- El lugar más adecuado para instalar una planta productora de paté de champiñones y nueces es en el distrito de Ate.

RECOMENDACIONES

- Los almacenes deben estar lo más cercanos posibles a la entrada de la Planta para facilitar la desestiba, estiba y colocación de materiales y productos dentro y fuera de las instalaciones; asimismo cercano también al área de Producción para un mejor flujo de materiales.
- Identificar Maquinaria con capacidades y consumos de energía eléctrica que se adecue mejor a la demanda estimada del proyecto para abaratar costos y generar mayor rentabilidad.
- Apoyar y determinar el área hallada con el método de Guerchet con la experiencia de un personal especialista en producción.



REFERENCIAS

- Abad Bereche, A. (1983). *Estudio preliminar para la implementación de una fábrica dedicada a la elaboración de paté a partir del hígado de pollo* (tesis para optar el título de Ingeniería Industrial). Universidad de Lima.
- Alibaba. (Enero 2016). *Máquina de etiquetado para botellas/latas* (Wendy Dong Guangzhou Dayan Machinery Equipment Co.). Recuperado de: <http://spanish.alibaba.com/p-detail/Dy820-autom%C3%A1tica-etiqueta-m%C3%A1quina-de-etiquetado-para-botellas-latas-300005834680.html>
- Allbiz. (Enero del 2016). *Dosificador de Pastosos*. Recuperado de: <http://sucrebo.all.biz/dosificador-de-pastosos-g17520#.VqeAN4V96ig>
- Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados. (Julio del 2018). *Niveles Socioeconómicos 2018* [versión PDF]. Recuperado de: <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública. (Diciembre del 2014). *Perú: Población 2014* [versión PDF]. Recuperado de: http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/MR_201405_1.pdf
- Google Drive. (2015). *Encuesta de Paté de Champiñones y Nueces*. Recuperado de: <https://docs.google.com/forms/d/1pSNPK7SSovADyJxjx9sq-Cq4faWqGPGU77xo80zGsng/viewform>
- Google Drive. (2015). *Encuesta de Paté de Champiñones y Nueces*. Recuperado de: https://docs.google.com/spreadsheets/d/10_PfkeDGF23iGx71gfbLvJCb9Ct_7EcxK-OGD4dDR4k/edit#gid=1479407036
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *11 de Julio, Día Mundial De La Población* [versión PDF]. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Enero-febrero-marzo 2015). *Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana* [versión PDF]. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-n04_mercado-laboral_ene-feb-mar2015.pdf
- JK SOMME. (2015). *ESPECIFICACIONES DE LA CERRADORA DE ENVASES*. Enero 2016. de JK SOMME. Recuperado de: <http://www.somme.com/es/cerradoras-de-latas/cerradoras-de-latas-redondas/omega-200/specifications>
- LASKA. (2016). *Cortadora Industrial K 200* [versión PDF]. Recuperado de: https://www.laska.at/fileadmin/laska/2_produkte/brochures/EN/LASKA_IndustrialCutters.pdf
- Loginstore. (2016). *Multifuncionales al Mejor Precio*. Recuperado de: <https://www.loginstore.com/computacion/impresoras-fotocopiadoras-scanners/impresoras-multifuncionales?gclid=CJOX46GOhMsCFYIJkQodgUoHew>

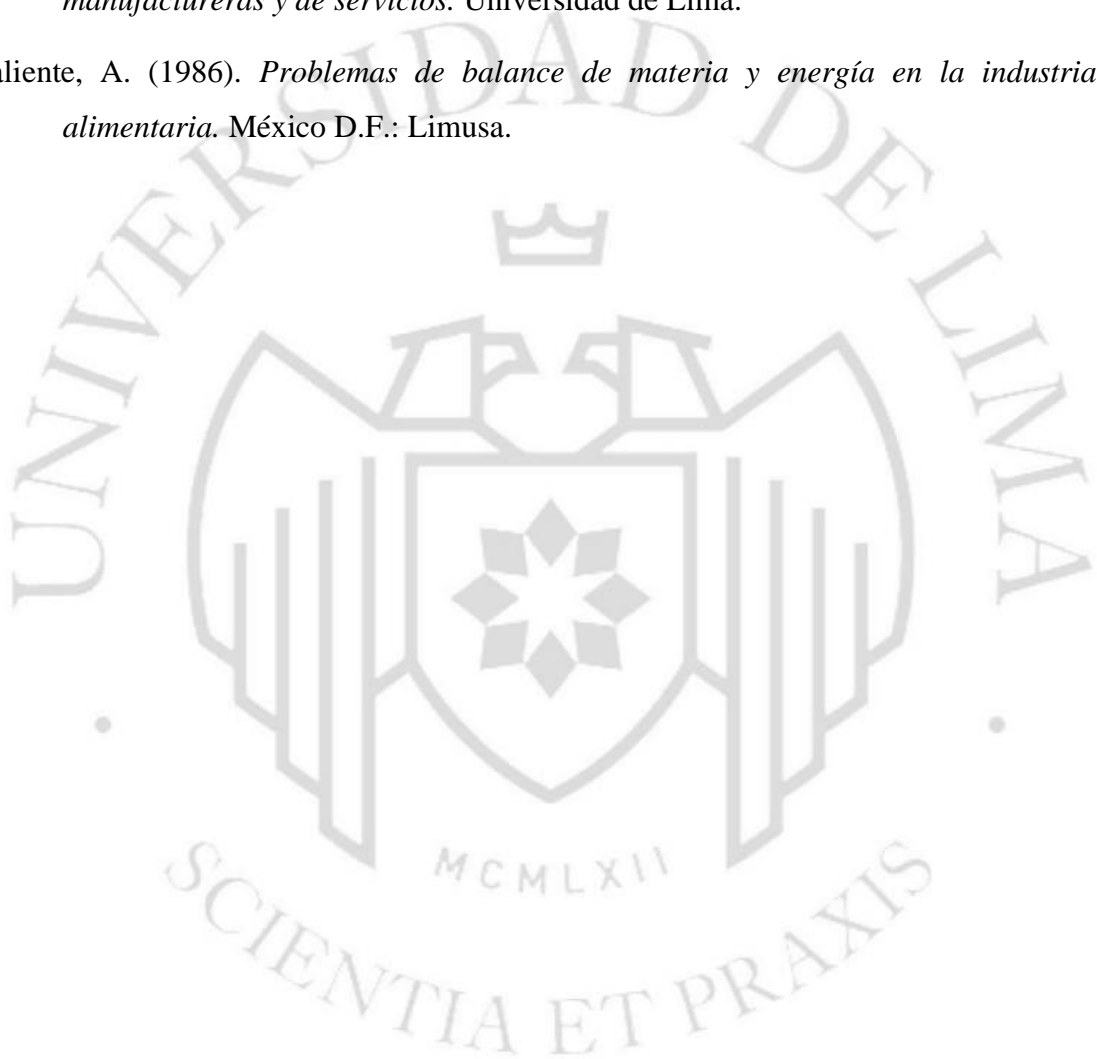
- Maquinaria de Hostelería.net. (Enero del 2016). *Armario de Conservación con Barra Carnicera*. Recuperado de: <https://www.maquinariadehosteleria.net/armarios-frigorificos-conservacion/2893-armario-conservacion-serie-nacional-2p-t-f-1385-.html>
- Mercado Libre. (2016). *Mueble-Escritorio de Oficina*. Recuperado de: <http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-417693768-mueble-escritorio-oficina-JM>
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2015). *Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad*. Recuperado de: <https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=150000>
- Pródiga naturaleza: conozca más sobre los hongos comestibles peruanos. (1 de enero de 2010). *El Comercio*. <https://archivo.elcomercio.pe/gastronomia/peruana/prodiga-naturaleza-conozca-mas-sobre-hongos-comestibles-peruanos-noticia-660291>
- Ripley. (2016). *Tecnología-Computadoras-Laptops*. Recuperado de: <https://simple.ripley.com.pe/tecnologia/computadoras/laptops?source=menu>
- Sormac. (2016). *Máquina Lavadora De Verduras*. Recuperado de <http://www.sormac.es/es/producto/Lavadora-de-verduras-GWM-74>
- Talledo Arana, J. A. (1988). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una fábrica de paté de pollo* (tesis para optar el título de Ingeniería Industrial). Universidad de Lima.
- Tienda de Computo Perú. (2016). *Computadoras PC*. Recuperado de: http://www.tiendacomputoperu.com/computadoras-computadora-core-c-32_247.html
- Urbania. (14 de enero del 2016). *Venta de Terreno en Santa Anita*. Recuperado de: <http://urbania.pe/venta-terreno-santa-anita-lima-2856692>
- Urbania. (29 de octubre del 2015). *Venta de Terreno en San Juan de Lurigancho*. Recuperado de: <http://urbania.pe/venta-terreno-san-juan-de-lurigancho-lima-2727213>
- Urbania. (5 de noviembre del 2015). *Venta de Terreno en Ate*. Recuperado de: <http://urbania.pe/venta-terreno-ate-lima-2736943>
- Villanueva Gonzales, A. J. (1989). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una fábrica de paté de pollo* (tesis para optar el postgrado de Administración de Negocios). Universidad de Lima.

BIBLIOGRAFÍA

Arroyo, P. y Vásquez, R. (marzo del 2016). *Ingeniería económica, ¿cómo medir la rentabilidad de un proyecto?* Universidad de Lima.

Díaz, B. y Noriega, M. (mayo del 2017). *Manuel para el diseño de instalaciones manufactureras y de servicios.* Universidad de Lima.

Valiente, A. (1986). *Problemas de balance de materia y energía en la industria alimentaria.* México D.F.: Limusa.





ANEXOS

Anexo 1: Importaciones de paté 2009

Importaciones de Paté 2009	KG
Paté de Hígado de cerdo 80G - Vcto. Dic/2009 - Alimentos Procesados	16
Paté de Foie Light. Swift. S/M Liviano 24x85Gr C/Easy Open	456.19
Paté de Salmon. Swift Gourmet. S/M Liviano 24x85Gr C/ Easy Open	224.4
Paté de Foie Tipo Provenzal. Swift Gourmet. S/M 24x85Gr	244.8
Paté de Foie con Hongos. Swift. S/M 24x85Gr	244.8
Paté de Foie al Champagne. Swift. S/M 24x85Gr	244.8
Paté de Foie Swift. S/M 24x85Gr C/ Easy Open	466.56
Paté de Hígado de Cerdo. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	4746
Paté de Hígado de Cerdo con Champiñones. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	300
Paté de Hígado de Cerdo Picante. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	300
Paté de Ternera. Embutidos San Jorge. 16x125Gr	196
Paté de Ave. Embutidos San Jorge. 16x125Gr	154
Totales	7593.55

Fuente: Veritrade (2019)

Anexo 2: Importaciones de paté 2010

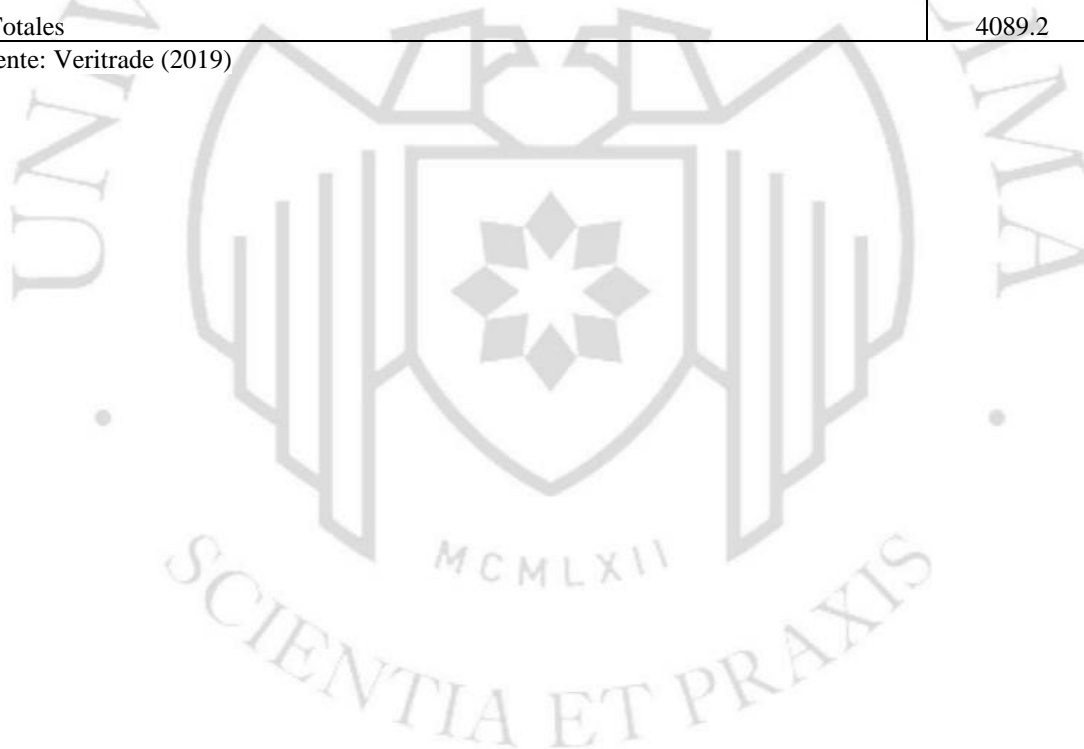
Importaciones de Paté 2010	KG
Paté de Hígado. 25G.. S/M - Vcto. OCT/2010 - Alimentos Procesados	4.4
Paté de Hígado - Vcto. Ago/ 2012 en adelante - Alimentos Procesados	1.6
Paté de Hígado de Cerdo. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	1776
Paté de Hígado de Cerdo con Champiñones. Tulip	300
Paté de Hígado de Cerdo Picante. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	960
Paté de Hígado de Cerdo con Champiñones. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	480
Paté de Ternera. San Jorge Embutidos. Cajas 07x16x125Gr	126
Paté de Ave. San Jorge Embutidos. Cajas 07x16x125Gr	96
Totales	3744

Fuente: Veritrade (2019)

Anexo 3: Importaciones de paté 2011

Importaciones de Paté 2011	KG
Paté de Jamón Ahumado. Swift. S/M 24x85Gr	428.4
Paté de Foie. Swift. S/M 24x85Gr Easy Open	510
Paté de Salmon. Swift. S/M Gourmet 24x85Gr	122.4
Paté de Foie con Hongos. Swift. S/M 24x85Gr	122.4
Paté de Foie al Champagne. Swift. S/M 24x85Gr	102
Paté de Foie tipo Provenzal. Swift. S/M 24x85Gr	102
Paté de Foie con Pimienta. Swift. S/M 24x85Gr	102
Paté de Hígado - Alimentos procesados	2
Paté de Hígado de Cerdo (envasado) S/M Canard A I' Orange Jean Floc' H	300
Paté de Hígado de Cerdo con Champiñones. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	540
Paté de Hígado de Cerdo Picante. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	552
Paté de Hígado de Cerdo. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	1200
Paté de Bloc de Foie de Pato. Frascos de vidrio 100 Gr	6
Totales	4089.2

Fuente: Veritrade (2019)



Anexo 4: Importaciones de paté 2012

Importaciones de Paté 2012	KG
Paté de conserva (envasado) S/M Mousse de Canard Jus Truffe Jean Floc' H	21.9
Paté de conserva (envasado) S/M Mousse de Canard Truffe Extra Jean Floc' H	16.8
Paté de conserva (envasado) S/M Foie Gras Volailles Jean Floc' H	12.3
Paté de conserva (envasado) S/M Confit DF Foie. De Porc Jean Floc' H	9.7
Paté de conserva (envasado) S/M Cocktail Malte Salchicha Poivre Jean Floc' H	8.93
Paté de conserva (envasado) S/M Foie Gras Jean Floc' H	5.1
Paté de conserva (envasado) S/M Foie Carnard Jean Floc' H	3.2
Paté de conserva (envasado) S/M Cocktail Malte Salchicha Poivre Jean Floc' H	3.05
Paté de conserva (envasado) S/M Canard A l' Orange Jean Floc' H	2.15
Paté de conserva (envasado) S/M Canard Jean Floc' H	1.6
Paté de conserva (envasado) S/M Champagne Jean Floc' H	1.3
Paté de conserva (envasado) S/M Terrine de Carnard Jean Floc' H	1
Paté de Hígado de Cerdo. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	1080
Paté de Hígado de Cerdo con Champiñones. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	660
Paté de Hígado de Cerdo Picante. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	420
Totales	2247.03

Fuente: Veritrade (2019)

Anexo 5: Importaciones de paté 2013

Importaciones de Paté 2013	KG
Paté de Hígado de Cerdo con Champiñones. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	600
Paté de Hígado de Cerdo. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	2478
Paté de Hígado de Cerdo Picante. Tulip. S/M latas de 48x125Gr	2292
Totales	5370

Fuente: Veritrade (2019)

Anexo 6: Importaciones de paté 2014

Importaciones de Paté 2014	KG
Paté Ibérico Iberitos 25Gr (caja 450 UD)	16.87
Paté Iberico Iberitos.vidrio250Gr (Bandeja 5 UD)	6.25
Don Iberitos Paté Ibérico 70Gr (Caja 30 UD)	63
Paté de Salmon Ahumado. La Piara 154Gr x12x2	188.02
Paté Atún. La Piara 150Gr x12x2	188.02
Paté de Anchoa. La Piara 154x12x2	173.55
Paté de Hígado de Cerdo Picante. Tulip latas de 48x125Gr	330
Paté de Hígado de Cerdo. Tulip . latas de 48x125Gr	3090
Paté de Hígado de Pato. Frascos de vidrio 210 Gr	25.2
Totales	4080.91

Fuente: Veritrade (2019)

