

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería de Industrial



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE CUBOS DE CONCENTRADO DE SABORES PERUANOS MEDIANTE DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Daniel Alejandro Azabache Correa

Código 20160110

Karen Janeth Rolando Walter

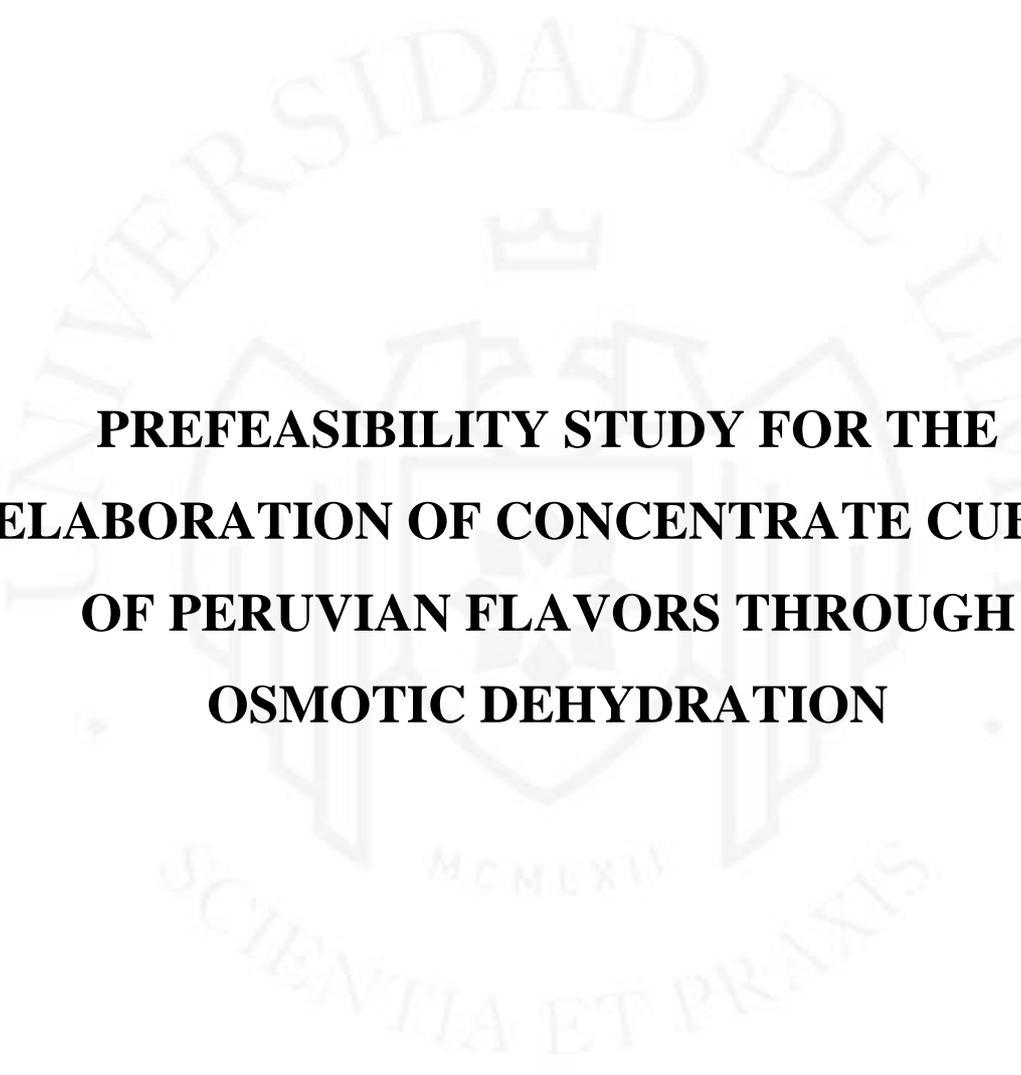
Código 20161277

Asesor

Miguel Ángel Navarro Neyra

Lima – Perú

Diciembre de 2022



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
ELABORATION OF CONCENTRATE CUBES
OF PERUVIAN FLAVORS THROUGH
OSMOTIC DEHYDRATION**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	xvii
ABSTRACT.....	xviii
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Problemática	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	2
1.2.1 Objetivo general.....	2
1.2.2 Objetivos específicos	2
1.3 Alcance de la investigación	3
1.3.1 Alcance	3
1.3.2 Limitaciones.....	3
1.4 Justificación del tema.....	4
1.4.1 Económica	4
1.4.2 Tecnológica.....	4
1.4.3 Social	5
1.5 Hipótesis de trabajo	5
1.6 Marco referencial.....	6
1.7 Marco conceptual.....	12
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	15
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	15
2.1.1 Definición comercial del producto	15
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	17
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	17
2.1.4 Análisis del sector industrial.....	18
2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas).....	22

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	23
2.3 Demanda potencial	24
2.3.1 Patrones de consumo	24
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares	24
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias	26
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica	26
2.5 Análisis de la oferta	42
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	42
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales	43
2.5.3 Competidores potenciales	44
2.6 Definición de la estrategia de comercialización	45
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución	45
2.6.2 Publicidad y promoción	46
2.6.3 Análisis de precios	46
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	49
3.1 Identificación y análisis detallados de los factores de localización	49
3.1.1 Factores de macro localización	49
3.1.2 Factores de micro localización	50
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización	51
3.3 Evaluación y selección de localización	52
3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización.....	52
3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización	56
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	61
4.1 Relación tamaño-mercado	61

4.2 Relación tamaño-recursos productivos	62
4.3 Relación tamaño-tecnología	63
4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio.....	64
4.5 Selección del tamaño de planta.....	66
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	67
5.1 Definición técnica del producto	67
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	67
5.1.2 Marco regulatorio para el producto	72
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción	73
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	73
5.2.2 Proceso de producción	75
5.3 Características de las instalaciones y equipos.....	89
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos.....	89
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria.....	89
5.4 Capacidad instalada	97
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos	97
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada	99
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	102
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto.....	102
5.6 Estudio de Impacto Ambiental	108
5.7 Seguridad y Salud ocupacional.....	111
5.8 Sistema de mantenimiento	114
5.9 Diseño de la Cadena de Suministro	116
5.10 Programa de producción	118
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	123
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales	123

5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	123
5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos	124
5.11.4 Servicio de terceros.....	124
5.12 Disposición de planta.....	125
5.12.1 Características físicas del proyecto.....	125
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas	134
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona	134
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización	140
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva.....	147
5.12.6 Disposición general.....	148
5.13 Cronograma de implementación del proyecto	153
CAPÍTULO VI: Organización y Administración.....	155
6.1 Formación de la organización empresarial	155
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos	155
6.3 Esquema de la estructura organizacional.....	158
CAPÍTULO VII: Presupuestos y Evaluación del Proyecto	160
7.1 Inversiones	160
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	160
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	161
7.2 Costos de producción.....	163
7.2.1 Costos de las materias primas	164
7.2.2 Costo de la mano de obra directa.....	166
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación	166
7.3 Presupuesto Operativos.....	169
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas	169

7.3.2 Presupuesto operativo de costos	169
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos	170
7.4 Presupuesto Financieros	172
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda.....	172
7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados.....	173
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura).....	174
7.4.4 Flujo de fondos netos.....	178
7.5 Evaluación Económica y Financiera.....	179
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	179
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	181
7.5.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	182
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto.....	184
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	188
8.1 Indicadores sociales	188
8.2 Interpretación de indicadores sociales	188
CONCLUSIONES	190
RECOMENDACIONES	192
REFERENCIAS.....	193
BIBLIOGRAFÍA	201

ÍNDICE DE TABLAS

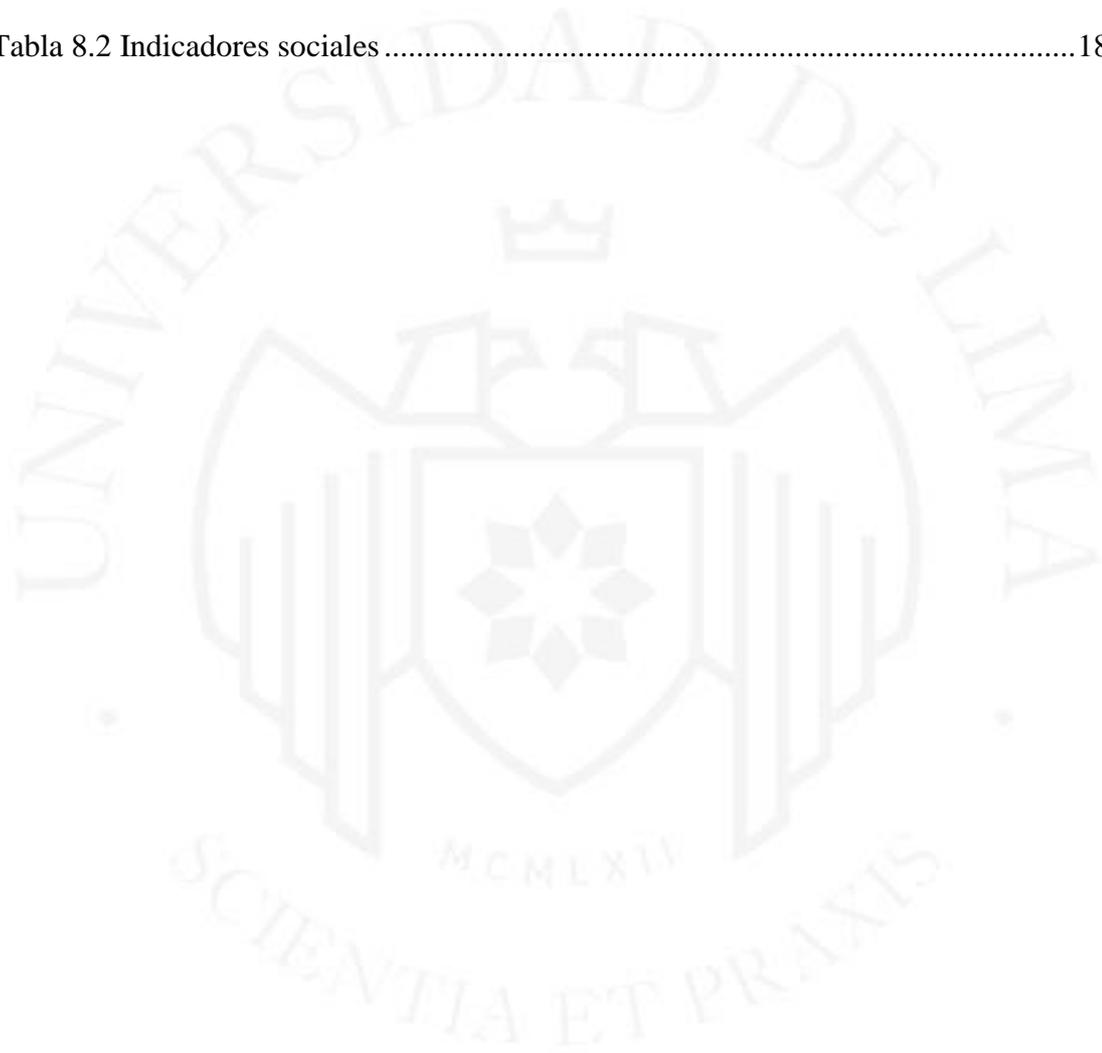
Tabla 2.1 Ingreso y gasto Nivel Socio Económico.....	18
Tabla 2.2 Costo per cápita Perú.....	25
Tabla 2.3 Costo per cápita Chile.....	25
Tabla 2.4 Demanda potencial proyectada.....	25
Tabla 2.5 Conceptos Demanda Interna Aparente.....	27
Tabla 2.6 Porcentaje de producción.....	27
Tabla 2.7 DIA.....	27
Tabla 2.8 Proyección de la demanda.....	28
Tabla 2.9 NSE por zonas Lima Metropolitana.....	30
Tabla 2.10 Segmentación por NSE y zonas.....	39
Tabla 2.11 Demanda del proyecto de cubos de concentrado.....	40
Tabla 2.12 Consumo de comidas con producto.....	41
Tabla 2.13 Proporción de comidas anuales.....	41
Tabla 2.14 Participación del mercado por empresas de alimentos preparados.....	43
Tabla 2.15 Participación del mercado por marca de alimentos preparados.....	44
Tabla 2.16 Precios actuales.....	47
Tabla 3.1 Cercanía al mercado.....	52
Tabla 3.2 Kilometraje de autopistas pavimentadas.....	53
Tabla 3.3 Acceso a suministro de energía.....	54
Tabla 3.4 Porcentaje de percepción de inseguridad.....	54
Tabla 3.5 Porcentajes de nivel de educación.....	54
Tabla 3.6 Ranking de factores de la macro localización.....	55
Tabla 3.7 Tabla de enfrentamiento de los factores de macro localización.....	55
Tabla 3.8 PEA por distrito.....	56

Tabla 3.9 Parques industriales	57
Tabla 3.10 Distancia a parques industriales.....	57
Tabla 3.11 Costo del terreno.....	58
Tabla 3.12 Vías de acceso por distrito.....	58
Tabla 3.13 Cercanía a proveedores.....	59
Tabla 3.14 Ranking de factores Micro localización	59
Tabla 3.15 Tabla de enfrentamiento de los factores de micro localización.....	60
Tabla 4.1 Demanda del proyecto	61
Tabla 4.2 Tamaño mercado	62
Tabla 4.3 Toneladas requeridas de insumos	62
Tabla 4.4 Tamaño recursos productivos	63
Tabla 4.5 Capacidad de producción.....	64
Tabla 4.6 Margen de contribución.....	65
Tabla 4.7 Tamaño punto de equilibrio.....	66
Tabla 4.8 Tamaño de planta.....	66
Tabla 5.1 Valor nutricional sabor criollo.....	67
Tabla 5.2 Valor nutricional sabor norteño	67
Tabla 5.3 Valor nutricional sabor oriental dulce	68
Tabla 5.4 Parámetros técnicos - Ley N° 30021	72
Tabla 5.5 Maquinaria y equipos	89
Tabla 5.6 Número de operarios.....	98
Tabla 5.7 Número de máquinas	98
Tabla 5.8 Capacidad instalada	99
Tabla 5.9 Mano de obra directa	101
Tabla 5.10 Plan HACCP.....	103
Tabla 5.11 Matriz de riesgos o peligros - Plan HACCP	104

Tabla 5.12 Puntos críticos de control- Plan HACCP	107
Tabla 5.13 Matriz de aspectos e impactos ambientales del proceso.....	109
Tabla 5.14 Matriz IPERC	112
Tabla 5.15 Plan de mantenimiento	114
Tabla 5.16 Programa de producción 2022 - Sabor oriental dulce	118
Tabla 5.17 Programa de producción 2026 - Sabor oriental dulce	119
Tabla 5.18 Programa de producción 2022 - Sabor criollo.....	119
Tabla 5.19 Programa de producción 2026 - Sabor criollo.....	120
Tabla 5.20 Programa de producción 2022 - Sabor norteño	121
Tabla 5.21 Programa de producción 2026 - Sabor norteño	121
Tabla 5.22 Requerimiento de materia prima	123
Tabla 5.23 Requerimiento de materiales	123
Tabla 5.24 Mano de obra indirecta	124
Tabla 5.25 Equipo de acarreo	130
Tabla 5.26 Puntos de espera	131
Tabla 5.27 Lux requeridos por tipo de área o actividad	132
Tabla 5.28 Análisis Guerchet.....	135
Tabla 5.29 Área para tratamiento de agua	139
Tabla 5.30 Metros cuadrados para el área administrativa	140
Tabla 5.31 Consideraciones para servicios higiénicos	140
Tabla 5.32 Elementos estáticos y móviles	148
Tabla 5.33 Valores de proximidad.....	149
Tabla 5.34 Lista de motivos.....	149
Tabla 6.1 Descripción de puestos	156
Tabla 7.1 Inversión tangible	160
Tabla 7.2 Inversión intangible	161

Tabla 7.3 Capital de trabajo	162
Tabla 7.4 Composición de la inversión	163
Tabla 7.5 Costos de materia prima	164
Tabla 7.6 Mano de obra directa- Remuneración bruta anual.....	166
Tabla 7.7 Mano de obra indirecta	166
Tabla 7.8 Consumo de energía eléctrica	167
Tabla 7.9 Tarifas - Energía eléctrica.....	168
Tabla 7.10 Depreciación fabril	168
Tabla 7.11 Costos indirectos de fabricación.....	169
Tabla 7.12 Ingresos por ventas	169
Tabla 7.13 Costo de Producción	170
Tabla 7.14 Presupuesto operativo de costos de venta y producción.....	170
Tabla 7.15 Sueldos parte administrativa.....	170
Tabla 7.16 Gastos administrativos.....	171
Tabla 7.17 Gastos de ventas	171
Tabla 7.18 Gastos totales	171
Tabla 7.19 Estructura de la deuda.....	172
Tabla 7.20 Presupuesto de deuda.....	172
Tabla 7.21 Presupuesto de gasto financiero.....	173
Tabla 7.22 Estado de resultados	173
Tabla 7.23 Estado de Situación Financiera año 0.....	174
Tabla 7.24 Estado de Situación Financiera año 1	175
Tabla 7.25 Flujo de caja mensual	176
Tabla 7.26 Flujo de fondos económicos	178
Tabla 7.27 Flujo de fondos financieros	178
Tabla 7.28 Data para el cálculo	180

Tabla 7.29 Cálculo de COK.....	180
Tabla 7.30 Indicadores de evaluación económica	180
Tabla 7.31 Indicadores de evaluación financiera.....	181
Tabla 7.32 CPPC.....	181
Tabla 7.33 Ratios e indicadores	183
Tabla 8.1 Evaluación social del proyecto	188
Tabla 8.2 Indicadores sociales	188



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Logotipo de la marca.....	15
Figura 2.2 Vista frontal del empaque del producto	16
Figura 2.3 Modelo de Negocios Canvas	22
Figura 2.4 DIA de salsas preparadas	29
Figura 2.5 Precio.....	36
Figura 2.6 Intención de compra	36
Figura 2.7 Intensidad de compra.....	37
Figura 2.8 Cantidad de compra.....	38
Figura 2.9 Frecuencia de compra.....	38
Figura 2.10 Importadores de alimentos preparados.....	43
Figura 2.11 Canal con una etapa.....	45
Figura 3.1 Ubicación geográfica de las provincias.....	52
Figura 5.1 Diseño del envase.....	69
Figura 5.2 Dimensiones del producto	69
Figura 5.3 Cubo de concentrado	70
Figura 5.4 Especificaciones técnicas de un cubo de concentrado	71
Figura 5.5 Diagrama de operaciones del proceso de producción de cubos de concentrado sabor oriental.....	77
Figura 5.6 Diagrama de operaciones del proceso de producción de cubos de concentrado sabor criollo.....	80
Figura 5.7 Diagrama de operaciones del proceso de producción de cubos de concentrado sabor norteño	83
Figura 5.8 Balance de materia sabor oriental	86
Figura 5.9 Balance de materia sabor norteño	87

Figura 5.10 Balance de materia sabor criollo	88
Figura 5.11 Limpiadora	90
Figura 5.12 Peladora	90
Figura 5.13 Cortadora	91
Figura 5.14 Centrifugadora.....	91
Figura 5.15 Horno de secado	92
Figura 5.16 Mezcladora de Salmuera	92
Figura 5.17 Mezcladora 1	93
Figura 5.18 Mezcladora 2	93
Figura 5.19 Molino	94
Figura 5.20 Extrusora	94
Figura 5.21 Empaquetadora.....	95
Figura 5.22 Balanza	95
Figura 5.23 Deshidratador osmótico al vacío	96
Figura 5.24 Guillotina.....	96
Figura 5.25 Matriz de Leopold	110
Figura 5.26 Cadena de suministro	116
Figura 5.27 Montacargas	127
Figura 5.28 Carretilla hidráulica.....	127
Figura 5.29 Parihuela.....	128
Figura 5.30 Mesa de trabajo	128
Figura 5.31 Tolva.....	129
Figura 5.32 Jaba de plástico.....	129
Figura 5.33 Señales generales.....	141
Figura 5.34 Señales de prohibición.....	142
Figura 5.35 Señales de precaución	143

Figura 5.36 Señales de obligación	144
Figura 5.37 Plano de zona de producción.....	147
Figura 5.38 Matriz relacional.....	150
Figura 5.39 Diagrama relacional	151
Figura 5.40 Plano de planta	152
Figura 5.41 Cronograma del proyecto	153
Figura 6.1 Organigrama.....	158
Figura 7.1 Análisis de tornado.....	184
Figura 7.2 Variación del VAN económico	185
Figura 7.3 Variación del VAN financiero	185
Figura 7.4 Variación del TIR económico	185
Figura 7.5 Variación del TIR financiero.....	185
Figura 7.6 Análisis de sensibilidad económico	186
Figura 7.7 Análisis de sensibilidad financiero.....	187

RESUMEN

Durante los últimos años y con mayor incidencia en los tiempos por COVID-19, la salud pública ha tomado una gran importancia.

Existe un gran interés de los consumidores por seguir un estilo de vida saludable; sin embargo, es necesario que esto no consuma demasiado tiempo. Para responder a esta problemática, se planteó el objetivo de realizar un estudio de prefactibilidad para la elaboración de cubos concentrados de sabores peruanos mediante deshidratación osmótica.

El trabajo está dividido en ocho capítulos, en el primero se determinó y analizó la problemática existente y necesidad a satisfacer la cual fue un producto práctico y nutritivo que logre rescatar los sabores de la gastronomía nacional. Se identificaron los objetivos e hipótesis de la investigación con las fuentes de información que respaldan el trabajo. El segundo capítulo consta del estudio de mercado, la definición y usos del producto; además, se definió el público objetivo y demanda del proyecto, se establecieron las estrategias para su introducción en el mercado. En el tercer capítulo se encontrarán los factores determinantes de la localización la cual resultó en el distrito de Ate en Lima Metropolitana. En el cuarto capítulo se determinó el tamaño óptimo de la planta, definido por el tamaño del mercado. El quinto capítulo define el proceso de producción del producto, junto con todos los requerimientos y especificaciones para cumplir con la demanda. El sexto capítulo consta de los requisitos en capital humano de la empresa, el cual es de 63 empleados y el organigrama es del tipo funcional. En el séptimo capítulo se realiza el cálculo de los presupuestos necesarios tanto para la puesta en marcha del proyecto como para su continuidad por un periodo de 5 años. Por último, en el octavo capítulo se identifica los beneficios y costos de la sociedad debido a la implementación del proyecto.

Palabras clave: Estilo de vida, Cocina saludable, cubos concentrados, deshidratación osmótica, sabores peruanos

ABSTRACT

During the last few years and with greater incidence in times of COVID-19, public health has taken a great importance.

There is a great interest of consumers to follow a healthy lifestyle; however, it is necessary that this does not consume too much time. To respond to this problem, the objective was to carry out a pre-feasibility study for the preparation of concentrated cubes of Peruvian flavors by osmotic dehydration.

The work is divided into eight chapters, in the first chapter, the existing problem and the need to satisfy was determined and analyzed, which was a practical and nutritious product that could rescue the flavors of the national gastronomy. The objectives and hypotheses of the research were identified with the sources of information that support the work. The second chapter consists of the market study, the definition, and uses of the product; in addition, the target public and demand for the project were defined, the strategies for the introduction of the product in the market were established. The third chapter contains the determining factors for the location, which was in the district of Ate in Metropolitan Lima. In the fourth chapter, the optimum plant size was determined, defined by the size of the market. The fifth chapter defines the production process of the product, along with all the requirements and specifications to satisfy the demand. The sixth chapter consists of the human capital requirements of the company, which is sixty-three employees. The seventh chapter calculates the budgets necessary for both the start-up of the project and the five-year continuity of operations. Finally, the eighth chapter identifies the benefits and costs for the society due to the implementation of the project.

Key words: Lifestyle, Healthy cooking, concentrated cubes, osmotic dehydration, peruvian flavor

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

La salud es considerada como un asunto de gran importancia para la sociedad y uno de los más valorados por la persona; según la Real Academia Española (RAE) la salud es el “estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones”, por lo que es una aspiración de toda persona. En los últimos años la preocupación de la población por llevar un estilo de vida más equilibrado ha aumentado significativamente debido a la aparición y desarrollo de enfermedades crónicas.

Según Kantar (2019), el 54% de los hogares peruanos se consideran saludables y con respecto a la población total un 62% de peruanos considera importante consumir frutas y verduras todos los días; sin embargo, según el Minsa (2020), el sobrepeso y la obesidad siguen formando parte de un problema latente de salud pública en el Perú.

Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (2019), el 60,1% de personas de 15 a más años de edad padecen de exceso de peso, que incluye situaciones de obesidad lo cual es causado en cierta medida por el consumo de comidas con bajo aporte nutricional y alta densidad calórica sumada a la falta de actividad física, por lo tanto, es fundamental implementar una solución que, en vez de categorizar a la practicidad como antagonica de la salud, demuestre que es posible ambos.

Si bien la tendencia de consumo de productos más saludables está en crecimiento, el ritmo de vida actual cada vez más acelerado, en el que las personas estudian, realizan diversas actividades y tienen largas jornadas laborales las que incluso han aumentado como se demuestra en un estudio realizado por el INEI (2020), en el que señala un aumento de personas que trabajan más de 40 horas semanales, dificulta continuar con este tipo de alimentación debido al poco tiempo y agotamiento lo cual concluye en la preferencia por comidas instantáneas o rápidas.

Por más que las comidas instantáneas y empaquetadas brinden una solución momentánea, en muchas ocasiones su composición tiene como base ingredientes que perjudican al consumidor a largo plazo.

Por parte de las comidas instantáneas, las cuales se caracterizan principalmente por su practicidad, estas han tenido un auge en la industria de alimentos. Se han implementado varios tipos de productos como concentrados que reducen notablemente el tiempo de preparación de las comidas los cuales utilizan generalmente como tecnología al secado, pulverizado y compactado. Sin embargo, al usar el secado, debido a que en este somete a los alimentos a temperaturas muy altas sin previo tratamiento, muchas de sus vitaminas se pierden por su inestabilidad por lo que estos dejan de aportar los nutrientes propios del alimento. La tecnología más adecuada e idónea para este tipo de productos, que requieren una deshidratación y posterior disolución, es la deshidratación osmótica que resulta ser menos invasiva hacia la naturaleza de los nutrientes.

A raíz de la problemática encontrada, la pregunta de investigación a desarrollar es, ¿Cómo se puede mejorar la experiencia de comida casera equilibrándola con el ritmo de vida actual que contribuya con una mejor alimentación?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad de mercado, técnica y económica para la instalación de una planta de producción de cubos concentrados de sabores peruanos mediante deshidratación osmótica que garanticen ser una alternativa práctica para la elaboración de comida casera con un mayor aporte nutricional y una mayor rapidez comparada al tiempo de preparación tradicional.

1.2.2 Objetivos específicos

El objetivo planteado previamente, vendrá acompañado de los siguientes objetivos específicos:

- Estimar la demanda existente para productos de comida instantánea a través de herramientas de investigación de mercado
- Determinar la mejor localización de la planta de producción, así como el tamaño de esta.
- Determinar la capacidad de la planta.

- Demostrar la viabilidad del proyecto a partir de una evaluación financiera y la proyección de ésta a través de indicadores financieros como VAN y TIR
- Determinar la inversión requerida para poner en marcha el proyecto, así como el porcentaje que será financiado y el porcentaje que será capital propio
- Evaluar el impacto social que el proyecto presenta para la sociedad.

1.3 Alcance de la investigación

1.3.1 Alcance

El trabajo de investigación dará a conocer un estudio de prefactibilidad de la instalación de una planta elaboradora de cubos concentrados de sabores peruanos mediante la deshidratación osmótica, teniendo además como valor agregado la implementación de una economía circular en su proceso al utilizar insumos de primera calidad que no hayan sido vendidos por los productores locales, de esta manera además de reducir el desperdicio de alimentos, se apoya al productor local.

La unidad de análisis es un cubo concentrado que tendrá un sabor característico de un plato peruano el cual podrá ser usado en diferentes preparaciones, los sabores difieren entre: Kam Lu Wantán, Seco a la norteña y ají de gallina.

La población a la que irá dirigido son las personas que tienen un ritmo de vida ajetreado, no tienen tiempo de realizar una comida completa o no tienen la destreza necesaria para elaborar platos complejos que se encuentren entre 18 y 55 años de los niveles socioeconómicos A y B de las zonas 6 y 7.

1.3.2 Limitaciones

El presente informe será llevado a cabo a partir de agosto del 2020, hasta diciembre del mismo año y posteriormente hasta julio del 2021. Durante los ciclos regulares 2020-2 y 2021-1 de la Universidad de Lima.

La presente investigación se está realizando en un periodo de aislamiento social (2020), lo cual dificulta realizar actividades presenciales como focus group o experimentos en laboratorios.

La información pertinente será recolectada a partir de encuestas virtuales para conocer la aceptación del producto y posibles comentarios de este.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Económica

La situación actual causa una gran incertidumbre sobre las tendencias de consumo y comportamiento del mercado; aun así, un estudio de la consultora Kantar (2020), señala que ante tres posibles escenarios donde hay una cuarentena total, retorno gradual y retorno instantáneo a la normalidad, la categoría de comida sigue estando con un crecimiento de como mínimo 3% y como máximo 7%.

Por otro lado, APEIM (2019) señala que hubo un crecimiento del 2% en los niveles socioeconómicos A y B a comparación del año 2018. Siendo estos sectores a los cuales van dirigidos los productos.

Finalmente, según Euromonitor International (2020) se observa que el valor en millones de soles de las ventas en este sector es para el 2019 de 583,6 y se proyecta de que llegue a 675,7 para el 2024 siendo un crecimiento de 15,8%

En conclusión, con los datos presentados se puede afirmar que existen las condiciones de mercado necesarias para que el producto logre ser rentable en los próximos años.

1.4.2 Tecnológica

La deshidratación osmótica (OD) es una técnica de preservación para elaborar productos con bajo contenido de agua, esta es posible al colocar al alimento en tratamiento en contacto con una solución concentrada, esta ha sido empleada múltiples veces en alimentos desde hace más de cinco años, ha sido utilizada en cárnicos como se evidencia en el artículo científico de Hemijska Industrija (Pezo, L. et al, 2013), una Editorial Serbia, en el cual se concluye que la deshidratación osmótica como pretratamiento para la conservación de cerdo reduce el daño producido por el calor, además de minimizar los cambios en el sabor y color. Es importante recalcar que esta tecnología influencia positivamente al perfil microbiológico y de seguridad en los alimentos.

La OD ha sido utilizada también en verduras como se evidencia en el Journal of the European Association for Potato Research (Ceroli, P. et al, 2018) en el que esta tecnología es aplicada a cubos cortados de papa cruda los cuales se venden en una presentación de empaquetado como comida pre- hecha; a partir de este estudio se

concluyó que este tipo de tecnología lograba preservar nutricional y biológicamente al alimento de mejor manera que otras tecnologías.

A partir de ambas evidencias, se puede concluir que la deshidratación osmótica es una tecnología que además de tener la capacidad de tratar con diferentes alimentos convirtiéndola en versátil, es viable puesto que equipos se encuentran dentro del alcance al no poseer gran complejidad.

1.4.3 Social

En un país como el Perú en el que la obesidad y sobrepeso son problemas alarmistas y que prevalecen con el paso de los años, es de suma importancia que, al incorporar un producto de consumo al mercado, se tenga presente el impacto de este en la salud de las personas.

En un artículo Javier Pajuelo del Instituto de Investigaciones Clínicas de Lima, Perú (2019) señala: “La prevalencia nacional de sobrepeso fue de 40,5% y de obesidad 19,7%, con un total de 60,2% de población adulta con exceso de peso.”, esto evidencia con claridad lo señalado anteriormente.

Además, es necesario incidir en que estas cifras no solo reflejan la mala calidad en la alimentación de más de la mitad de los adultos peruanos, saca a relucir las pobres decisiones que realiza a la hora de elegir entre las opciones que el mercado ofrece.

A lo largo de los años se han ido realizando nuevas propuestas para el consumidor, incluso un estudio publicado por el Journal of the academy of nutrition and dietetics (Fertig, A. et al, 2010) evaluó la diferencia en la ingesta calórica y calidad de las comidas caseras o parcialmente preparadas y las comidas de restaurantes o rápida, en este se observó que iniciativas de nuevos productos podrían complementar la comida casera para así otorgarle una mejor condición nutritiva. Es ahí donde los cubos concentrados de platos peruanos tomarían un papel clave para mejorar la calidad de nutrición de los adultos.

1.5 Hipótesis de trabajo

La incorporación al mercado de cubos concentrados de sabores peruanos mediante deshidratación osmótica tendrá un alto grado de aceptación en la ciudad de Lima al ser capaces de reducir el tiempo de cocina y aumentar la facilidad de cocinar platos típicos del Perú haciendo viable económicamente al proyecto y alentando a las personas a comer comida casera saludable y mejorar sus hábitos alimenticios.

1.6 Marco referencial

Para elaborar el proyecto se ha utilizado diversos artículos de revistas y tesis como referencias, el marco referencial mostrará los trabajos y estudios relacionados con la investigación que contribuyeron para su desarrollo.

Functional dehydrated foods for health preservation.

Dammak, I., Bonilla, J., Sobral, Laguerre, J. & Ramalhosa, E. (2018). *Journal of Food Quality*, 2018, 29.

Este artículo del *Journal of Food Quality*, aborda el tema de la comida funcional y la tecnología que se está empleando en los productos deshidratados para conservar la mayor cantidad de nutrientes en los alimentos.

La comida funcional hace referencia a los alimentos que además de poseer su valor nutricional usual, contiene un valor agregado teniendo como objetivo aumentar los beneficios nutricionales del mismo o reducir riesgos de intolerancias, algunos productos como ejemplo se tienen a los yogures libres de lactosa, leches fortificadas con calcio, entre otros.

Las similitudes encontradas en el artículo con el tema de investigación es que ambos se centran en productos deshidratados además de buscar en ambos casos la mejor tecnología a emplear para el producto que se piensa desarrollar y para la conservación de sus principales nutrientes.

Las diferencias principales son los parámetros para tener en cuenta y el producto al que se someterá al tratamiento de deshidratación puesto que en el caso del producto a desarrollar si bien busca conservar sus nutrientes para contribuir con una buena alimentación, no es su principal finalidad, al contrario de la de las comidas funcionales.

Association between time-related work factors and dietary behaviors: Results from the Japan Environment and Children's Study (JECS).

Tanaka, R., Tsuji, M., Kusuhara, K., Kawamoto, T., Saito, H., Kishi, R. & Katoh, T. (2018). *Environmental Health and Preventive Medicine*, 23(1).

Este artículo del *Environmental Health and Preventive Medicine*, demuestra la relación entre la jornada laboral y los hábitos alimenticios. Para verificar esto, se realizó un estudio a 39 315 trabajadores donde se evaluó esta relación tales como: La frecuencia de toma de desayuno, la frecuencia de consumo de comidas fuera de casa, la frecuencia de las comidas instantáneas y si tienen tendencia a comer rápido. También se tomó en

cuenta el número de horas trabajadas a la semana, así como las horas asignadas a turno rotativo y un factor socioeconómico. El resultado obtenido del estudio fue que las largas jornadas laborales se asocian con pobres decisiones alimenticias.

Las similitudes entre el presente artículo y el tema de investigación son que la investigación necesita fuentes como esta para su justificación dado que los cubos de concentrado se presentan como una posible solución para los malos hábitos que se generan a partir de la vida laboral rutinaria. Atacando así aquellos hábitos como el consumo de comida instantánea y el de comer fuera de casa.

Las diferencias son que el presente artículo solo considera en su investigación a aquellas personas que trabajan y solo hombres mientras que el tema de investigación propuesto no distingue entre género y consideraría a toda persona que mantenga un ritmo de vida que no le permita ordenar sus hábitos alimenticios. Además, el artículo se centra solo en Japón y la investigación se enfocaría en Perú.

Convenience-based food purchase patterns: Identification and associations with dietary quality, sociodemographic factors, and attitudes.

Peltner, J., & Thiele, S. (2018). *Public Health Nutrition*, 21(3), 558-570

El artículo de *Public Health Nutrition*, demuestra la tendencia de consumo de comida de conveniencia y las características comunes de los consumidores. Para comprobar esto, se realizó un estudio basado en una muestra de 13,131 familias alemanas en el que se monitoreó mediante un escáner todas las comidas adquiridas en un periodo de 10 meses, estas eran debidamente clasificadas según el nivel de conveniencia: baja, media o alta. La principal conclusión fue que el nivel de conveniencia de la comida está fuertemente relacionado con el tiempo disponible para cocinar, además de que los consumidores principales de comidas ya preparadas son las personas con un trabajo de tiempo completo.

Existió una mayor adherencia a las comidas de semi conveniencia las cuales consistían en comida fácil de preparar y snacks. El artículo resalta a la vez la importancia de incorporar comida de conveniencia con un mejor valor nutricional debido a la alta demanda.

Las similitudes entre el artículo y el tema de investigación son que esta última necesita fuentes que respalden la tendencia del aumento de consumo de alimentos fáciles de preparar como lo será el producto por desarrollar. En el estudio se demuestra la gran

acogida que han tenido los productos de conveniencia media en los hogares como lo es el producto de la investigación.

Las diferencias son que en el estudio realizado si bien consideran a personas que tienen trabajos a tiempo completo, no incorporan a las personas solteras o independientes que estudian, trabajan o realizan ambas actividades. Además, el estudio se basó en familias alemanas y la investigación será en Lima, Perú.

Evaluation of Food Conservation Technologies for Potato Cubes

Ceroli, P., Garcia, M., Corbino, G., Monti, M., & Huarte, M. (2018). Journal of the European Association for Potato Research, 61, 219- 229.

El artículo de Journal of the European Association for Potato Research, detalla la aplicación de un tipo de deshidratación en particular: La deshidratación Osmótica, para la conservación de cubos de papas. Bajo las condiciones de estudio, se contrastó las diferencias entre aplicar la deshidratación osmótica junto con la adición de antioxidantes y el de un recubrimiento comestible y el blanqueado, teniendo mejores resultados con la primera tecnología la cual puede ser aplicada tanto en las empresas industriales como de baja escala en la que se quiere agregar valor al producto.

La principal similitud es la tecnología que es aplicada al ser esta seleccionada por la capacidad de preservar nutricional y biológicamente los alimentos, cabe resaltar que esta tecnología es bastante sostenible con respecto a las demás. Se podrá aprovechar los conocimientos brindados para realizar el proceso.

La diferencia observada es el tipo de producto que está en estudio al ser el de la revista un tubérculo y el del trabajo de investigación una mezcla de diferentes ingredientes que logren imitar un sabor en particular, debido a esta diferencia los parámetros y variables para tener en cuenta no serán totalmente los mismos.

The post-anthropocene diet: Navigating future diets for sustainable food systems

Mazac, R., & Tuomisto, H. L. (2020). Sustainability, 12(6), 2355.

El artículo de Sustainability examina el hecho de que las nuevas tendencias de alimentación pueden reducir el impacto en los sistemas de comida, así como en el medio ambiente. Explica y comenta los tipos de dieta que han existido a través de la historia, explica cómo el rumbo actual de la industria alimentaria ha ido deteriorando el planeta y bajo el supuesto de que las personas siguen existiendo en un futuro donde no agotaron las fuentes de alimento, explica los cambios que debe haber no solo como industria sino

también como pensamiento de las personas tanto ahora en el presente como lo que debe pensar el ser humano a futuro.

La similitud con el tema propuesto es que parte del principio en que se deben ofrecer productos de mayor calidad nutricional y a la vez que sean fáciles de consumir y rápidos de hacer. Es ahí donde aplicando tecnología existente se puede conseguir productos que aprovechen los alimentos y nutran al ser humano.

El enfoque tomado por el artículo se centra más en un análisis social y explicación de por qué las tendencias de alimentación se deben cambiar debido a la poca sostenibilidad actual de esta mientras que el tema de investigación propuesto se enfocará en la ingeniería necesaria para proponer un alimento que se acopla a las nuevas tendencias de alimentación.

Elaboración de cubos concentrados para caldo aprovechando el cefalotórax de camarón (Cryphiops caementarius) [Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Pesquero].

Pacheco, J. (2017). Repositorio institucional de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Esta investigación de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa es un trabajo para obtener el título profesional de Ingeniero Pesquero y detalla la elaboración de cubos concentrados para caldo aprovechando el cefalotórax de camarón para la cual se realiza una serie de experimentos para conseguir el producto deseado bajo los parámetros óptimos. La idea de realizar los cubos surgió a partir del ritmo de vida actual de las personas y al realizarse del cefalotórax de camarón lo que se busca es evitar desechar parte de este alimento y aprovechar al máximo sus propiedades.

En ambos casos el producto a desarrollar es un cubo de concentrado que brinde una mayor facilidad y rapidez a la cocina. Además, se brindan los ingredientes necesarios para lograr la textura deseada del cubo, los cuales serán cubos de concentrado duros que permitirán la disolución pareja y sin bultos de la mezcla.

La diferencia principal se observa en el tipo de tecnología utilizada para realizar los cubos concentrados para caldo siendo esta una combinación de molienda, cutterizado y secado, mientras que la del producto a desarrollar será una deshidratación. Además de la complejidad del proceso al requerir la extracción de la grasa y posterior tratamiento al elaborarse un producto a partir de las sobras de otro.

Estudio de factibilidad de producción y comercialización de caldos saborizantes vegetales 100% naturales, como fuente de auto sostenibilidad parcial para la fundación Mi felicidad [Tesis para optar por el título de Administrador de empresas].

Daza, J. (2019). Repositorio de la Pontificia Universidad Javeriana.

Esta tesis de la Pontificia Universidad Javeriana es un trabajo para optar por el título de Administrador de empresas y tiene como objetivo hacer una investigación para la producción de caldos saborizantes vegetales 100% naturales en base a los insumos que la fundación cultiva con el fin de que la fundación pueda venderlos y así sustentarse a ellos mismo. La investigación comprende desde la producción, el análisis del mercado para determinar la demanda, la comercialización y una proyección de los posibles resultados financieros para determinar tanto la inversión necesaria, así como el resultado esperado de este proyecto.

Las similitudes con el tema de investigación propuesto son que en ambos se hace un análisis de mercado, un análisis financiero para hallar el punto de equilibrio y que ambos son cubos de concentrado. Además, que de lanzarse al mercado también competirían con marcas como Maggi y Knorr. Es además un buen referente para la información nutricional dado que el tema de investigación propuesto también deberá realizar uno para así determinar si es un producto competitivo con los actuales del mercado.

Las diferencias con el tema de investigación propuesto son que en esta tesis se observa un método más artesanal para la preparación dado que el resultado esperado es que sea 100% natural; sin embargo, esto no puede ser llevado a economías de escala por el requerimiento de ingredientes. Otra diferencia es que el proyecto de los cubos de caldos saborizantes solo contempla ser usado en la sopa mientras el tema propuesto para la investigación busca ser usado como platos principales.

La economía circular en la industria alimentaria

Priede, T., & Hilliard, I. (2019). Economistas sin fronteras, 35, 36-40.

El artículo de revista se centra en la importancia de implementar una economía circular, resaltando la gran cantidad de desperdicios generados por la industria lo cual se convierte en residuos contaminantes y por lo tanto contribuye a la generación de gases efecto invernadero.

Las similitudes encontradas en el artículo con el trabajo de investigación es el seguimiento de un nuevo modelo productivo dejando de lado el tradicional (lineal) y dando paso a uno más sostenible. Ambos buscan modificar el consumo irresponsable de recursos no renovables los cuales no cuentan con el suficiente tiempo para regenerarse y optar por una forma diferente y mejor de llevar a cabo las actividades de la industria alimentaria. Se considera que este cambio se ha convertido en una gran oportunidad para darle valor agregado a la empresa y de esa forma obtener una ventaja competitiva.

La principal diferencia es que este artículo se basa en las empresas del sector alimentario del continente europeo, por lo que hace referencia al plan de acción establecido por la Comisión Europea en el año 2015.

El artículo contribuirá con el presente trabajo al contar con un enfoque en la producción analizado en el artículo para que, de esta manera, los materiales y los productos se mantengan el máximo tiempo posible dentro del ciclo económico y de esa forma reducir residuos.

Challenges in supply chain redesign for the Circular Economy: a literature review and a multiple case study.

Bressanelli, G., Perona, M. & Saccani, N. (2018). *International Journal of Production Research*, 57, 7395-7422.

En este artículo se describen los retos que se encuentran dentro de la cadena de suministro al adoptar una economía circular, así como las formas en las que se pueden superar estos retos.

Esta nueva forma de ver la cadena de suministro va asociada al proyecto de investigación que se desea presentar dado que no se desea más tener el modelo tradicional de consumo en donde el producto es fabricado, cubre la necesidad del cliente y se desecha sino, se quiere ir más allá de eso agregando valor en el proceso sin seguir generando desperdicios que podrían ser evitados creando así una cadena circular donde todo es aprovechado.

Además, el presente artículo muestra ejemplos de compañías que realizaron el cambio, que no es solo de producción sino también de pensamiento como compañía, a una cadena de suministro circular y como tuvieron que afrontar estos cambios, así como que soluciones propusieron para hacerle frente a estos. Finalmente, exponen que la economía circular es un tema que aún se encuentra en investigación y difusión por ello,

existen implicaciones en las gerencias donde desde ahí debe partir el cambio a la economía circular es por esto por lo que en el presente proyecto se partirá desde un inicio en el enfoque de este concepto que es la economía circular.

1.7 Marco conceptual

Las investigaciones sobre la conservación de los jugos de cocción son atribuidas a un pionero de la química orgánica llamado Justus Von Liebig, quien en el siglo XIX tras realizar su método de conservación se asoció con George Christiam Giebert quien le propuso un negocio que condujo a la creación de la Liebig's Extract of Meat.

Sin embargo; en Suiza, alguien más ya había lanzado un concentrado de carne: Julius Maggi. Durante la Segunda Revolución Industrial en Europa, marcas como Maggi experimentaron diferentes fórmulas que se adaptaran a los nuevos hábitos de consumo y alimentación de la clase obrera.

A pesar de que en 1885 y 1886 fueron creados los concentrados en formato de polvo y líquido respectivamente; no fue hasta comienzos del siglo XX, que Maggi comercializó el concentrado de caldo con forma de cubo. Fue a partir de ese momento que los alimentos instantáneos comenzaron a emerger y expandirse.

El producto por desarrollar son cubos concentrados con sabores peruanos mediante la deshidratación osmótica, este busca satisfacer la necesidad de incrementar el consumo de comida casera con un buen sabor sin dedicarle mucho tiempo, el consumidor podrá experimentar la satisfacción de consumir la sazón de platos emblemáticos en la comodidad de su hogar.

Para la decisión de los sabores, se investigó sobre los platos más reconocidos a nivel mundial y las fusiones más consumidas.

De acuerdo con el estudio realizado antes de la pandemia por Flanqueo Consultores, el 35% de peruano consume chifa de manera semanal, un 25% cada 15 días y 40% mensualmente. El ticket promedio oscila entre 50 y 60 soles por persona.

La cocina chifa ha ido evolucionando de gran manera adquiriendo una personalidad propia, esta cocina forma parte de la identidad gastronómica peruana desde el siglo XIX.

Debido a esto se consideró como la cocina chifa una buena opción para la determinación de un sabor de cubo concentrado.

El primer sabor es alusivo al conocido Kamlú wantán, el cual es un plato propio de la comida chino-peruana y uno de los más representativos del chifa, este será el sabor oriental dulce. Los ingredientes por utilizar serán: Vinagre, kion, azúcar, aceite de ajonjolí, salsa de soya, piña, pimienta roja, ajo, canela china, tamarindo, glutamato monosódico, harina de trigo fortificada y manteca vegetal.

Como segundo sabor se optó por uno que remonta a la época colonial y es un guiso típico del Perú, el del seco a la norteña, el cual será el sabor norteño.

Los ingredientes del concentrado serán: Culantro, cebolla, ajos, ají amarillo, chicha de jora, zanahoria, pimienta, comino, sal, glutamato monosódico, manteca vegetal, pimienta y harina de trigo fortificada

Y, por último, se escogió un sabor emblemático de la gastronomía peruana y de origen limeño: El ají de gallina, el cual será el sabor criollo.

Los ingredientes por utilizar serán: Ají amarillo, leche en polvo, laurel, harina de trigo fortificada, manteca vegetal, comino, sal, pimienta, cebolla, ajo, pecanas y glutamato monosódico.

A continuación, se presenta un glosario de términos clave que se usarán a lo largo del presente estudio y es necesario para la completa comprensión de este:

- Cocina de ensamblaje: Tendencia del siglo XXI que consiste en la preparación de productos casi terminados permitiendo un menor uso de tiempo y una correcta organización
- Deshidratación Osmótica: Técnica de preservación para elaborar productos con bajo contenido de agua, consiste principalmente en sumergir el producto en una solución con una alta presión osmótica en el cual se originará un flujo de agua desde el interior del producto.
- Glutamato monosódico: Sal sódica de ácido glutámico utilizado como potenciador de sabor.
- Nutrientes: Elementos o compuestos químicos fundamentales para el metabolismo de un ser vivo, existen algunos nutrientes esenciales que no pueden ser generados por el propio organismo, pero los necesita para un funcionamiento óptimo en el cual se incluyen el crecimiento, reproducción y buena salud, estos son las vitaminas, minerales, ácidos grasos y aminoácidos.

La única manera en la que el organismo las obtenga es a partir de una correcta alimentación.

- Papel reciclado: Producto elaborado a partir de la recuperación de celulosa de papeles utilizados, su reutilización contribuye con la reducción de la tala de bosques y cuidado del medio ambiente.
- Solución Hipertónica: Tipo de solución que posee una mayor presión osmótica y concentración de soluto
- Solute: Sustancia que se disuelve en una solución, por lo general este es sólido
- Economía circular: Estrategia que tiene como objetivo reducir los desperdicios y optimizar el uso de los recursos dentro de un proceso de producción

A partir de la información dada se puede afirmar que existe una problemática a resolver y que la propuesta cuenta con el respaldo económico, social y tecnológico necesario para llevar a cabo la investigación de manera exitosa.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El nombre de la empresa será Mankka el cual significa alimento en aymara, uno de los idiomas cooficiales del Perú.

La empresa además de tener como finalidad brindar un producto de consumo, busca generar un sentimiento de pertenencia e identificación del consumidor con su gastronomía.

El slogan de la marca es “Sabor a tradición” al centrarse en tres de los platos más característicos de la gastronomía peruana. Para el logo de la marca se siguió un estilo minimalista y simple para mantener y transmitir una identidad corporativa concisa y clara, los colores usados en el empaque son el amarillo y naranja que significan innovación y calidez respectivamente, como finalidad se desea transmitir la esencia del producto de manera visual.

A continuación, se muestra la imagen del logotipo:

Figura 2.1

Logotipo de la marca



Figura 2.2

Vista frontal del empaque del producto



Los cubos concentrados de sabores peruanos son un producto de consumo, para obtener una descripción más detallada del producto a realizar, se utilizará el concepto de niveles de producto de Kotler.

Producto básico: Los cubos concentrados de sabores peruanos tienen como objetivo cubrir la necesidad de alimentación al facilitar la preparación de comida casera agregándole un sabor característico de platos peruanos agradables para el paladar.

Producto real: Los cubos concentrados tendrán una presentación de un envase con tres unidades (cubos concentrados) de 12 gramos cada uno envueltos en papel reciclado certificado, lo cual reducirá el uso de plásticos en la producción. En la parte frontal del envase se encontrará el slogan y el logo de la marca y en la parte posterior, los valores nutricionales del producto y su composición. Estos resaltarán los sabores más característicos de la comida peruana.

Producto aumentado: La marca contará con redes sociales en las cuales se podrá tener un mayor contacto y comunicación con el cliente y se podrá encontrar una variedad de recetas que se pueden preparar usando el producto, demostrando su versatilidad y facilidad de uso. Además, contará con una sección especial de cocina en casa en el que chefs reconocidos realizarán platos bandera usando el producto.

La ventaja competitiva por la que se optará será la diferenciación, la cual se centra en la tecnología empleada, el empaque que se usará y la innovación en el sabor.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

El producto es un bien de consumo que cubre la necesidad básica de alimentación y además tiene la característica de facilitar el proceso de preparar comida casera ahorrando tiempo que puede ser usado para cualquier otra tarea.

Para este producto los bienes sustitutos serán aquellos que cubran la necesidad de alimentación y faciliten la preparación de comida. Entre ellos los principales serán las comidas congeladas, las comidas listas para consumir que se venden en los supermercados, las pastas listas para hornear y los alimentos enlatados, así como también en menor grado las bases para preparación de distintos tipos de comida.

Los bienes complementarios serán aquellos que acompañen al plato de comida tales como: arroz, papa, verduras sancochadas, carnes, pollo e incluso carnes precocidas o congeladas.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

Las comidas o preparaciones instantáneas son productos de consumo altamente demandados en la actualidad, los cubos concentrados de sabores peruanos propuestos cuentan con un gran valor agregado el cual incide desde la tecnología utilizada al elaborarlos, el empaque y sabores característicos.

El mercado consumidor objetivo son los niveles socioeconómicos A y B puesto que estos suelen ser los consumidores de productos más selectivos, además de contar con una mayor capacidad adquisitiva.

Así mismo, según el IPE (2019), la clase media ha tenido una gran evolución siendo el doble de lo que era hace 15 años siendo Lima Metropolitana la región con mayor proporción de clase media siendo este un 62%.

A continuación, se muestra el ingreso promedio y gasto mensual de cada nivel socioeconómico.

Tabla 2.1

Ingreso y gasto Nivel Socio Económico

	Ingreso Promedio	Gasto Mensual (% de sus ingresos)
NSEA	S/ 12 660	62%
NSE B	S/ 7020	68%
NSE C	S/ 3970	75%
NSE D	S/ 2480	80%
NSE E	S/ 1300	87%

Nota. Adaptado de “Ingresos y gastos de Lima Metropolitana por zonas”. Por IPSOS, 2019 (<http://bit.ly/3EuJ7a8>)

Debido a lo anteriormente mencionado, el trabajo se enfoca en el distrito de Lima Metropolitana en los NSE A y B.

2.1.4 Análisis del sector industrial

Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

Rivalidad entre competidores:

La rivalidad entre competidores es alta, en el Perú existe una gran variedad de productos ya preparados, desde comidas completas congeladas hasta purés y salsas en polvo de diferentes marcas.

Con respecto, a la competencia directa, se encuentran las marcas Maggi, Knorr y Ajinomoto del Perú S.A. (Doña Gusta Gallina) las cuales ofrecen al mercado cubos concentrados saborizados de tipos de carnes.

Nuestro producto al pertenecer a la categoría de salsas, aderezos y condimentos se encuentra con marcas ya posicionadas de grandes empresas como es el caso de Alicorp SAA, Ajinomoto del Perú SA y Nestlé Perú S.A. las cuáles, según Euromonitor (2020), tienen 33,8%, 14,3% y 6,4% de participación de mercado respectivamente, sumando así el 54,5% del mercado.

Sin embargo, es importante recalcar que como lo menciona Euromonitor, los peruanos tienen la tradición de consumir más aderezos caseros con el sabor característico de los platos del país al considerar que proveen un mejor sabor, por lo que el producto propuesto al brindar esas características sería bien recibido por los clientes.

Poder de negociación de proveedores:

Debido a que la materia prima son insumos como verduras, especias y el Perú es un país que cuenta con todos estos, el poder de negociación de los proveedores es bastante baja puesto que existe mucha oferta en el mercado. Los proveedores clave para el proceso productivo serán los de harina, vegetales, carnes, especias, glutamato monosódico y envoltorios reciclables puesto que son los recursos clave para la elaboración de los cubos de concentrado.

Respecto a la harina, los posibles proveedores son tres: Poder Panadero el cual cuenta con la capacidad de satisfacer grandes volúmenes de pedidos sin perjudicar la calidad de su producto, Don Lucho que posee clientes tanto a nivel nacional como supermercados, mayoristas o empresas privadas como clientes en el extranjero y Nicolini de Alicorp S.A.A.

El glutamato monosódico será adquirido mediante Ajinomoto del Perú en su categoría de ventas industriales y Nakamito de la marca Santis.

Al haber gran variedad de oferta con respecto a los vegetales, carnes y especias se recurrirá a los mercados mayoristas con los que se pueda tener una buena relación comercial y que brinden la calidad y cantidad óptima de los insumos requeridos.

Poder de negociación de clientes:

Los posibles compradores del producto a desarrollar son personas jóvenes que cuentan con un horario apretado o poco tiempo para preparar una comida completa. El poder de compra es uno de los factores para tener en cuenta al analizar el entorno de una industria por lo que es importante investigar sobre el avance de la clase media ya que este significa un mayor consumo de bienes y servicios al haber un mayor poder adquisitivo.

Según un informe del Instituto Peruano de Economía (2019), la población de clase media ha tenido una gran evolución de más del doble en los últimos 15 años la cual incrementó en 8.2 millones que cuentan con un ingreso diario de entre 33 y 166 soles, la clasificación de clases se basa también en la tenencia de activos o características de las viviendas.

Debido a esto, el poder de negociación de los clientes es alto. Esto también se explica ya que existe gran oferta de productos parecidos al propuesto, por lo que tienen la libertad de optar por las otras marcas dependiendo de sus gustos o prioridades al no existir ningún tipo de costo por cambiar de marca.

Además, uno de los factores importantes a resaltar que se muestran en el informe de Nielsen (2020) es la deslealtad del consumidor, la cual ha surgido a partir de los múltiples cambios en la sociedad de consumo originados por la coyuntura actual, por esto el consumidor está dispuesto a probar nuevas marcas que le brinden un buen producto y la información solicitada sobre este.

Amenaza de nuevos competidores

A partir de la pandemia del COVID- 19 ha surgido una nueva tendencia de consumo, la de alimentos preelaborados y cocina de ensamblaje. La situación de confinamiento permitió a muchas personas disfrutar de la cocina casera; sin embargo, como se señala en el diario de Mendoza (2020), muchos conocedores en el tema pronostican que habrá un gran crecimiento en producción y demanda en lo que queda del año 2020 de productos de cuarta y quinta gama, los cuales hacen referencia a los alimentos procesados que son vendidos cortados y lavados y los productos listos para consumir que suelen tener una mayor vida útil.

Es importante analizar la amenaza de nuevos participantes puesto que ayuda a medir la rentabilidad de un mercado, con respecto al nivel de inversión requerido este es alto al tener como prioridad la conservación del alimento y prolongación de su duración, al igual que las regulaciones que existen al tratarse de un producto de consumo las cuales son la ley de inocuidad de los alimentos y la de rotulado, en este tipo de alimentos los controles de calidad son muy exhaustivos. Es importante recalcar que ya existen marcas posicionadas en el sector tales como Knorr (Unilever Andina del Perú), Maggi y Ajinomoto.

La barrera de entrada para los nuevos competidores es media alta por lo que su amenaza es media baja.

Si se consideran empresas del sector alimentario como posibles competidores, los principales serían Alicorp que ya cuenta con un producto de la marca Nicolini de puré instantáneo, Productos Pit SCRL la cual ofrece una gama de especias y las líneas blancas de los supermercados que ya cuentan con comidas pre hechas.

Amenaza de productos sustitutos

El producto por desarrollar al encontrarse en la clasificación de salsas o aderezos y a la vez en la de comida preelaborada por su practicidad, cuenta con gran cantidad de sustitutos.

Los principales productos sustitutos en el mercado peruano serían los siguientes:

Comida congelada peruana como la ofrecida en la línea *food* de Tambo, una *convenience store* (C-Store), la cual posee una variedad de sabores o también la marca Nadú que maneja un portafolio de sabores peruanos y pastas.

En la categoría de sopas listas para comer, entre las marcas más destacadas se encuentran Ajinomoto y Maruchan con sabores similares de pollo, gallina y carne.

En cuanto a cremas y purés, los principales sustitutos son de la marca Knorr, Nicolini, Maggi además de la gama de marcas blancas que cuenta con diferentes sabores como espárragos, champiñones y papa.

Todos estos productos mencionados tienen los mismos canales de venta que nuestro producto siendo estos el canal moderno y c-stores.

Sin embargo, los cubos concentrados de sabores peruanos tienen como diferenciador el hecho de estar pensados para satisfacer a los paladares peruanos o a las personas que tengan la necesidad de incorporar los sabores característicos del Perú en sus platos caseros haciéndolos únicos.

2.1.5 Modelo de Negocios (Canvas)

Figura 2.3

Modelo de Negocios Canvas



2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

En cuanto a la metodología para el presente estudio de prefactibilidad se emplearán métodos de ambos tipos, cualitativos y cuantitativos para así obtener la data más relevante.

Además, se utilizará el método científico al emplear fuentes válidas y comprobadas como son las revistas científicas y artículos académicos, este método permite la explicación de los fenómenos de manera objetiva facultando la sustentación, análisis y modificación de las hipótesis planteadas elaborando un reporte con los resultados. Se usarán fuentes de información primarias como los resultados del focus group y de las encuestas a realizar, y secundarias como las revistas científicas, tesis, sitios web, entre otros.

Las fuentes secundarias que se utilizaron para obtener los datos necesarios del mercado serán detalladas a continuación:

- Demanda Potencial: Revisión de data de Euromonitor, consumo per cápita de “Ready meals”
- Demanda Interna Aparente: Revisión de data de Veritrade, importaciones y exportaciones por partida arancelaria y Euromonitor, producción de “Ready meals” y “Sauces, dressings and condiments” de los pasados 5 años
- Proyección de la demanda: Revisión estadística de CEPLAN, proyección del PBI; de data de APEIM, porcentaje de población de NSE A y B de zonas 6 y 7 del 2020; de INEI, porcentaje de población de 18 a 55 años del 2020 y; de Arellano Marketing, distribución de población por estilo de vida.

Con respecto a las fuentes primarias usadas:

- Proyección de la demanda: Encuestas a través de Google Forms, porcentajes de intención e intensidad

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo

El consumo de comida instantáneas ha ido ganando terreno a lo largo de los años, además según Perú Retail (2020) las ventas de alimentos de origen vegetal aumentaron en 40% en la primera mitad del 2020.

Como ya se mencionó anteriormente, la clase media ha tenido un gran aumento llegando a una cifra de 8,2 millones de personas (Instituto Peruano de Economía, 2019). Todos estos datos favorecen a la demanda del producto a implementar.

El público objetivo al que está dirigido el producto será personas de NSE A y B entre 18 y 55 años de las zonas 6 y 7 de Lima Metropolitana. Ciertamente el producto está enfocado a personas que poseen un tiempo muy limitado para cocinar además de un horario bastante agitado, también es una gran opción para las personas que no poseen una gran habilidad para la cocina o simplemente quisieran replicar el tradicional sabor de un plato peruano sin mucho esfuerzo.

El tipo de consumidor que posee este producto es denominado como consumidor aventurero, al tener preferencia o fascinación por nuevos productos dentro del mercado que posean las características buscadas y cumpla con las expectativas.

En el 2020 la tendencia por un consumo responsable o sostenible, incluso como lo señala Mercado Negro en una investigación realizada, Perú es el país, entre países latinoamericanos, que presenta la mayor frecuencia de compra de productos con impacto positivo y por esto pagar más por el producto.

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

Los patrones de consumo señalados permiten encontrar un país con una demanda similar a la de Perú, esto es fundamental para obtener la demanda potencial la cual se elabora a partir del consumo per cápita del país similar y la población total de Perú.

Tabla 2.2*Costo per cápita Perú*

Geography	Category	Data Type	Unit	Per Capita/ Household	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Perú	Ready meals	Total Volume	Kg	Per Capita	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1

Nota. Adaptado de *per capita de ready meals*. Por Euromonitor, 2020 (<http://bit.ly/3EVTlla>)

Tabla 2.3*Costo per cápita Chile*

Geography	Category	Data Type	Unit	Per Capita/ Household	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Chile	Ready meals	Total Volume	Kg	Per Capita	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Nota. Adaptado de *per capita de ready meals*. Por Euromonitor, 2020 (<http://bit.ly/3EVTlla>)

El país escogido fue Chile con un CPC de 0,6 desde el 2015 al 2020 debido a la similitud encontrada en la población total del país y cercanía geográfica.

La población total de Perú fue obtenida del APEIM (2020).

Tabla 2.4*Demanda potencial proyectada*

	Población Perú	CPC Chile	Demanda potencial
2022	33 470 569	0,6	20 082 341
2023	33 788 589	0,6	20 273 153
2024	34 102 668	0,6	20 461 601
2025	34 412 393	0,6	20 647 436
2026	34 718 378	0,6	20 831 027

Nota. Los datos de Población Perú son del APEIM (2020) y los datos de la CPC Chile de Euromonitor International (2020).

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

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

La demanda del proyecto se elaborará principalmente a partir de dos bases de datos: Euromonitor International y SUNAT.

La partida arancelaria usada para obtener los datos de importaciones y exportaciones es la referente a preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados 2104.10.00.00 puesto que el producto a introducir al mercado es parte del grupo de comidas instantáneas al satisfacer la necesidad de practicidad, para la data histórica se consideró cinco años previos (2015-2019).

Demanda Interna Aparente Histórica

La demanda interna aparente es la demanda estimada en un periodo estipulado, para su cálculo es fundamental poseer la data de importación, exportación y producción como se contempla en la siguiente fórmula:

$$DIA = Importación - Exportación + Producción$$

Tanto las importaciones como las exportaciones se obtuvieron de la base de datos de Veritrade (2020) y la producción de Euromonitor International (2020), del que extrajo información de dos categorías: Sauces, dressings and condiments y ready meals. Para obtener una producción más acertada, se realizó una investigación de campo en la que mediante la observación de las diferentes distribuciones de los anaqueles en los supermercados más conocidos de Lima: Vivanda, Tottus, Plaza Veá y Metro se pudo obtener un % de participación en estas dos categorías consideradas. Desde esta recopilación se obtuvo un % de participación o representación de los productos similares al propuesto siendo el 35,71% del total de productos instantáneas que incluyen condimentos, salsas, sopas, purés, entre otros.

Tabla 2.5*Conceptos Demanda Interna Aparente*

	Importaciones	Exportaciones	Producción Sauces, dressings, and condiments	Producción Ready Meals
2015	1 080 870	2 201 486	45 974 887	931 514
2016	946 438	2 139 223	46 599 171	1 079 189
2017	1 026 842	2 126 831	46 333 007	1 227 046
2018	928 243	2 258 404	46 070 530	2 195 760
2019	898 647	2 530 878	46 002 703	3 123 205

Nota. Los datos de importaciones y exportaciones son de Veritrade (2020) y los datos de producción de Euromonitor International (2020).

Tabla 2.6*Porcentaje de producción*

Producción total	% participación en mercado	35.71%
46 906 401	16 752 286	
47 678 360	17 027 986	
47 560 053	16 985 733	
48 266 290	17 237 961	
49 125 908	17 544 967	

Nota. Los datos de producción total son de la sumatoria de ambas categorías de producción de Euromonitor International (2020) y el dato de porcentaje de investigación de campo (2020).

A partir de estos datos se obtuvo la demanda interna aparente (DIA), aplicando la fórmula presentada anteriormente.

Tabla 2.7*DIA*

	Importaciones	Exportaciones	Producción	DIA
2015	1 080 870	2 201 486	16 752 286	15 631 670
2016	946 438	2 139 223	17 027 986	15 835 201
2017	1 026 842	2 126 831	16 985 733	15 885 744
2018	928 243	2 258 404	17 237 961	15 907 800
2019	898 647	2 530 878	17 544 967	15 912 736

Proyección de la demanda

La proyección de demanda fue para un periodo de 5 años (2021-2026), se aplicó una regresión logarítmica al ser la resultante de un mayor r^2 igual a 0.7982, coeficiente de determinación, lo cual mide la variabilidad de la variable dependiente (eje x) con respecto a la independiente (eje y), el coeficiente de correlación r mide el grado de relación entre estas variables siendo un valor de 0.89342.

Tabla 2.8

Proyección de la demanda

		X (Depend)	Y (Independ)
	Año	PBI Millones S/. (valores a precios constantes)	DIA salsas preparadas (kg)
Información histórica	2015	604 416,00	15 631 669,89
	2016	647 668,00	15 835 200,68
	2017	687 989,00	15 885 744,21
	2018	729 773,00	15 907 799,71
	2019	757 060,00	15 912 736,14
Proyección	2020	789 613,58	16 002 578,45
	2021	823 566,96	16 051 401,42
	2022	858 980,34	16 100 224,40
	2023	895 916,50	16 149 047,37
	2024	934 440,91	16 197 870,34
	2025	974 621,87	16 246 693,31

Tasa de crecimiento 4,30%
PBI según
CEPLAN

Nota. Los datos del PBI en millones de soles de DatosMacro.com (2019) y tasa de crecimiento de CEPLAN (2019).

Figura 2.4

DIA de salsas preparadas



Finalmente se optó por utilizar el método de demanda interna aparente para realizar la proyección y segmentación correspondiente debido a que considera la relación entre cambio del PBI en Perú y demanda del producto con un valor bastante alto como coeficiente de correlación (0,89342), lo cual afirma la validez de estas dos variables.

Este método presenta una menor distorsión con respecto al primero puesto que hace uso de datos históricos del país en cuestión.

Definición del mercado objetivo

Para desarrollar las correctas estrategias de comercialización, marketing y distribución es fundamental tener claro cuál es el público objetivo del producto.

Segmentación geográfica

Mankka se comercializará en el departamento de Lima Metropolitana, la cual cuenta en la actualidad con 11 046 220 habitantes, una extensión de 2 819 km² y está conformada por 50 distritos siendo 43 de ellos de la provincia de Lima y 7 de la provincia constitucional del Callao.

Segmentación demográfica

El producto está dirigido a personas de 18 a 55 años de ambos sexos, no obstante, se espera tener una mayor incidencia en los jóvenes que trabajan y estudian a la vez y que por lo tanto cuenta con un menor tiempo para elaborar platos complicados. Se

consideró adecuado este rango de edad ya que estas son las edades en las que las personas disponen de menos tiempo libre.

Segmentación psicográfica

El producto se enfoca principalmente en las zonas 6 y 7 de los NSE A y B, estos sectores fueron elegidos al ser los de mayor capacidad adquisitiva de Lima Metropolitana puesto que el producto será introducido al mercado con un precio relativamente alto respaldado por su valor agregado.

Estableciendo de esta manera un mercado aún más específico al dirigirse a los distritos de Jesús María, Pueblo Libre, Magdalena, Lince, San Miguel y de La Molina, Santiago de Surco, Miraflores, San Borja, San Isidro correspondientes a la zona 6 y 7.

Se consideró beneficioso estas puesto que estas zonas son las que tienen una mayor concentración de los niveles socioeconómicos de nuestro público objetivo.

Tabla 2.9

NSE por zonas Lima Metropolitana

Zona	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Total	100%	100%	100%	100%	100%
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	1,3%	6,9%	10,4%	14,2%	16,0%
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	1,6%	11,3%	9,3%	9,5%	6,1%
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	0,9%	7,0%	12,2%	11,4%	14,6%
Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)	6,1%	17,1%	14,3%	12,1%	12,5%
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	1,8%	8,7%	12,2%	16,5%	13,9%
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	23,0%	11,0%	3,5%	0,9%	0,5%
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	53,2%	12,9%	2,1%	1,6%	0,4%
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	7,4%	8,0%	10,1%	8,0%	7,0%
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	1,7%	7,4%	13,6%	13,3%	14,8%
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	2,1%	9,1%	10,8%	10,9%	10,5%
Otros	0,9%	0,5%	1,6%	1,6%	3,9%

Nota. Adaptado de *Datos de Lima Metropolitana*, análisis vertical. De *NSE por zonas de Lima Metropolitana 2020* por APEIM, 2020 (bit.ly/3Osvxsn).

Segmentación conductual

A partir de la pandemia se han desarrollado nuevos hábitos de consumo bastante evidentes, estos permiten ampliar e incorporar productos como el propuesto al mercado. Según Andina (2020), una de las preocupaciones principales en los consumidores es la practicidad, sobre todo buscan productos que los ayuden a asumir nuevas habilidades como aprender a cocinar. Las personas al comprar el producto buscan principalmente una herramienta de ayuda para cumplir con la necesidad de preparar una comida casera sin perder el sabor característico de un plato peruano.

Según la clasificación de estilos de vida de Arellano Marketing (2017), los sofisticados serían el principal público al caracterizarse por tener un nivel de ingreso más alto que el promedio, ser innovadores en su consumo y fijarse tanto en los atributos intrínsecos como en el valor nutricional de los alimentos. En este estilo de vida predominan las actividades de ocio ya sea descansar o reunirse con amigos. Sin embargo, también un estilo de vida a considerar será el de las modernas las cuales se caracterizan por ser personas trabajadoras y que disfrutan pasar tiempo con sus familias, les interesa mucho los productos que orezcan reducir el tiempo y esfuerzo en sus labores del hogar.

- **Diseño y aplicación de encuestas**

- **Estudio cuantitativo**

Los objetivos principales para realizar la encuesta fueron:

- Determinar el grado de aceptación del producto
- Conocer la intensidad, intención y frecuencia de compra
- Conocer las preferencias del público objetivo
- Evaluar el precio dispuesto a pagar por el público
- Conocer los atributos más importantes para el cliente

- **Investigación de mercado**

Somos estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Lima y como parte del curso de Proyecto de Investigación I, hemos desarrollado la siguiente encuesta para obtener la información pertinente.

Sexo:

- Femenino
- Masculino

Edad:

- 18- 24 años
- 25- 39 años
- 40- 45 años
- 46 a más

Zona:

- Zona 1: Ventanilla, Puente Piedra, Comas, Carabaylo.
- Zona 2: Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras.
- Zona 3: San Juan de Lurigancho
- Zona 4: Cercado, Rimac, Breña, La Victoria.
- Zona 5: Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino.
- Zona 6: Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel.
- Zona 7: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina.
- Zona 8: Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores
- Zona 9: Villa El Salvador, Villa maría del Triunfo, Lurín, Pachacamac
- Zona 10: Callao, Bellavista, La Perla, La Punta y Carmen de la Legua.

Situación actual (puede marcar más de una):

- Estudiante
- Trabajador
- Encargado del hogar
- Ninguna de la anteriores

¿Consideras que sabes cocinar?

- Sí
- No
- Algunos platos

¿Qué aspectos consideras como más relevantes en un producto de consumo?

Ordenar según jerarquía de importancia siendo 1 el de menor y 5 el de mayor

- Sabor
- Precio

- Valor nutricional
- Presentación
- Calidad

¿Has consumido comida instantánea?

- Sí
- No

Presentación del proyecto: Mankka

Muchas veces contamos con poco tiempo para preparar una comida desde cero o no contamos con la destreza necesaria para replicar los platos peruanos que tanto nos gustan, por lo que solemos optar por comer en restaurantes o pedir comida rápida.

Por eso te presentamos a Mankka, una marca de cubos concentrados de salsas peruanas elaborados mediante la deshidratación Osmótica que podrá brindarte el sabor y la sazón tan característica de los platos más consumidos de la gastronomía nacional en la comodidad de tu hogar.

¿Por qué optamos por este tipo de deshidratación? La DO permite preservar los valores nutricionales de los diferentes insumos utilizados por lo que el producto no se vuelve un alimento vacío.

Mankka contará con tres diferentes sabores de concentrados y tendrá una presentación en un envase de papel reciclado con 3 unidades de 12 gramos c/u. Cada cubo rinde para dos porciones.

¿Comprarías este producto?

- Sí
- No

Intensidad e intención de compra

¿Cuán probable es que compres este producto en este momento?

Escala lineal de Likert (1 al 7)

El producto tendrá una presentación de 3 unidades por envase ¿Cuántos productos comprarías por vez?

- 1-2
- 3-4
- 5 a más

¿Con qué frecuencia compraría el producto, recuerda que un cubito rinde para dos porciones?

- Semanal
- Quincenal
- Mensual
- Dos veces al año
- Anual

¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por el producto descrito?

- 10- 12 soles
- 12- 14 soles
- 14- 16 soles
- 16 a más

Sabores

Del 1 al 3, ¿Cuál es su preferencia con respecto a cada uno de los sabores? Siendo el 3 de mayor preferencia y el 1 de menor

- Ají de gallina
- Kamlú wantán
- Seco a la norteña

Tamaño de muestra

Para determinar la cantidad de personas a encuestar y obtener una muestra representativa, es fundamental disponer de la población del mercado objetivo usando la siguiente fórmula:

$$N = P \times AB \times E$$

P hace referencia a la población de Lima Metropolitana la cual según APEIM 2020 es de 11,046,220 habitantes, AB es el NSE al cual está dirigido el cual sería A y B,

es decir, el 71%, y la E que es la edad para el cual se tomaría el valor de 58% referente a la población de Lima que se encuentra entre 18 a 55 años. Al aplicar la fórmula se obtiene lo siguiente:

$$N = 11\,046\,220 \times 0,71 \times 0,58$$

$$N = 4\,548\,833.396 \sim 4\,548\,834$$

A partir de este valor se calcula el tamaño de muestra utilizando un error muestral de 5%, la fórmula para obtener este resultado es:

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

Donde “n” es el tamaño de la muestra, “z” es el valor estándar correspondiente de la distribución normal y a través de la prueba piloto para entender la aceptación del producto, se obtuvo una primera intención de compra del 0,76.

$$n = \frac{0,76 \times 0,24}{\frac{0,05^2}{1,96^2}} + \frac{0,76 \times 0,24}{4\,548\,834}$$

$$n = 280,28 \sim 281 \text{ personas}$$

Resultados de la encuesta

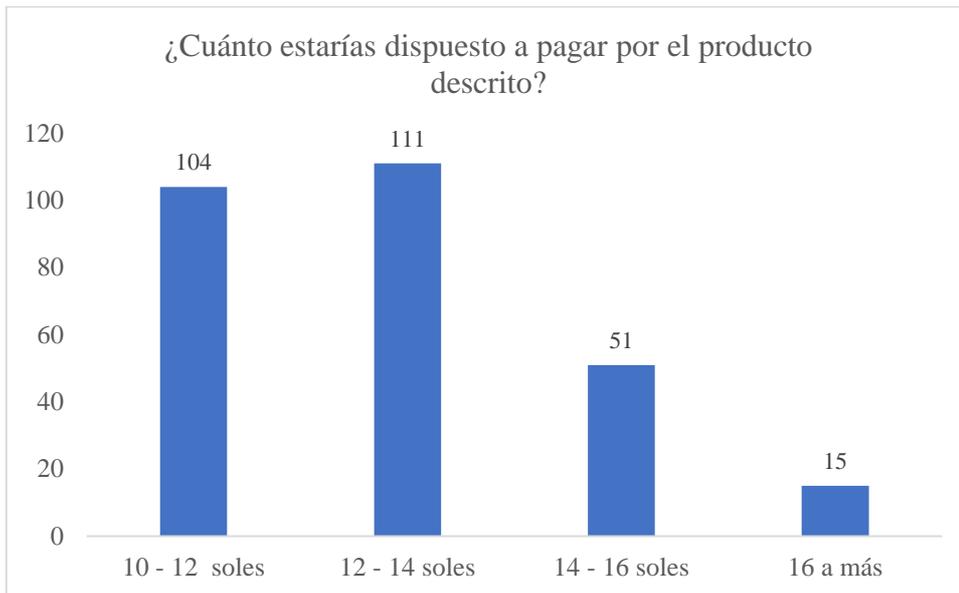
Para obtener resultados con mayor precisión se realizó un total de 343 encuestas siendo de estas 281 correspondientes al público específico para el producto (zona 6 y 7), a partir de estos se obtuvo datos importantes como la intención, intensidad y frecuencia de compra que contribuirán con la determinación de la demanda tanto en personas como unidades.

Precio

Para conocer el precio que el consumidor estaría dispuesto a pagar como parte de la encuesta, el resultado fue que por lo menos el 76,5% de personas estarían dispuestos a pagar un monto entre de 10 y 12 soles lo cuál comparado al precio final del consumidor de 8 soles incluyendo el IGV más la ganancia del canal, es superior.

Figura 2.5

Precio

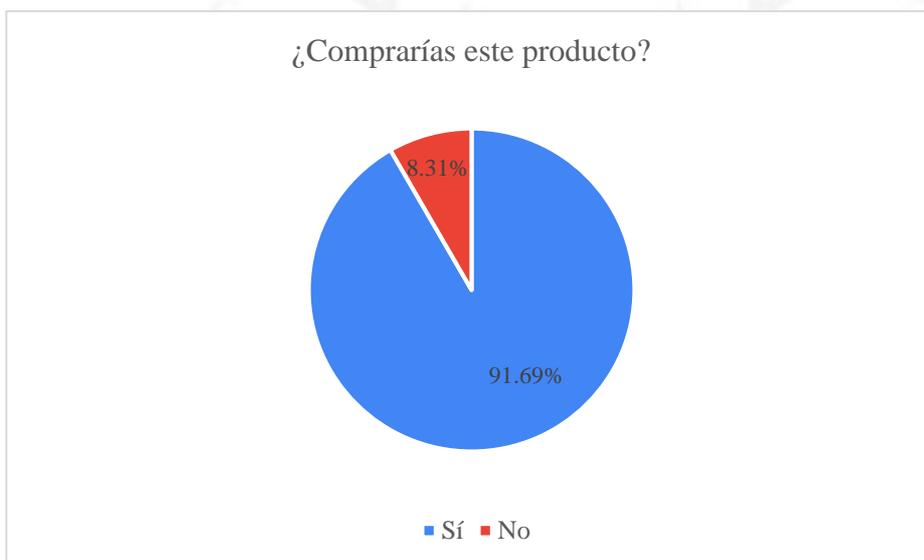


Intención

La pregunta determinante fue: ¿Compraría este producto?, siendo una pregunta dicotómica que tenía como finalidad conocer el grado de aceptación del producto tras presentar una pequeña descripción de este. La respuesta conseguida fue que el 91,69% de los encuestados se encontraban interesados en adquirir el producto lo cual demuestra la gran aceptación de este.

Figura 2.6

Intención de compra

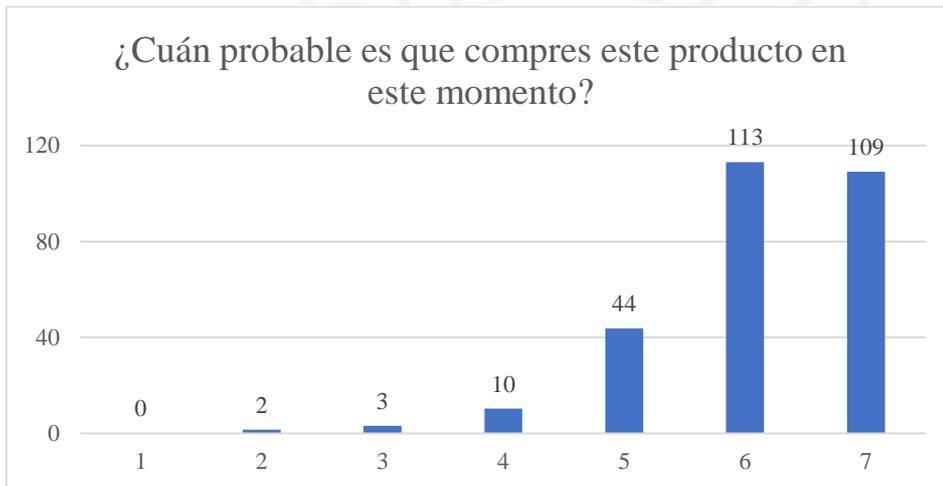


Intensidad

Además, para conocer la intensidad de compra se preguntó al encuestado interesado en adquirir el producto mediante la pregunta: ¿Cuán probable es que compres este producto en este momento?, colocar una puntuación según la escala de Likert del 1 al 7 siendo nada probable o muy probable respectivamente.

Figura 2.7

Intensidad de compra



Es necesario resaltar que esta data fue usada posteriormente para obtener la demanda potencial usando la cantidad de encuestados correspondiente a la escala 7. Se optó por utilizar la escala de Likert ya que esta representa un opinión o acción más precisa, la cual nos permite conocer el éxito o fracaso del producto.

Frecuencia

Conocer la cantidad de unidades que el cliente está dispuesto a comprar es de suma importancia por eso se le atribuyó dos preguntas, el producto tendrá una presentación de 3 unidades por envase ¿Cuántos productos comprarías por vez? y ¿Con qué frecuencia compraría el producto, recuerda que un cubito rinde para dos porciones?

Ambas preguntas brindan la información necesaria para conocer la cantidad promedio que se tendría que producir.

Figura 2.8

Cantidad de compra

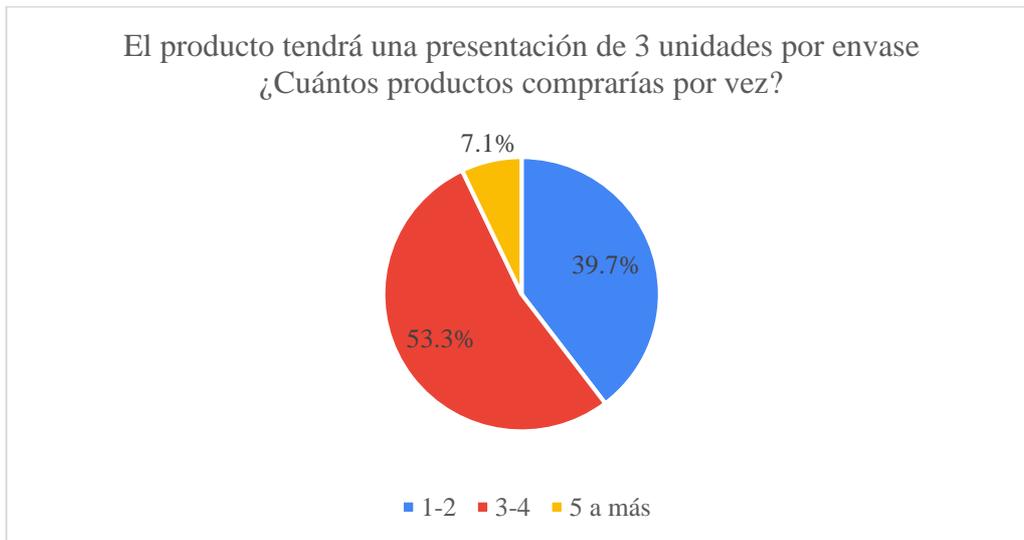
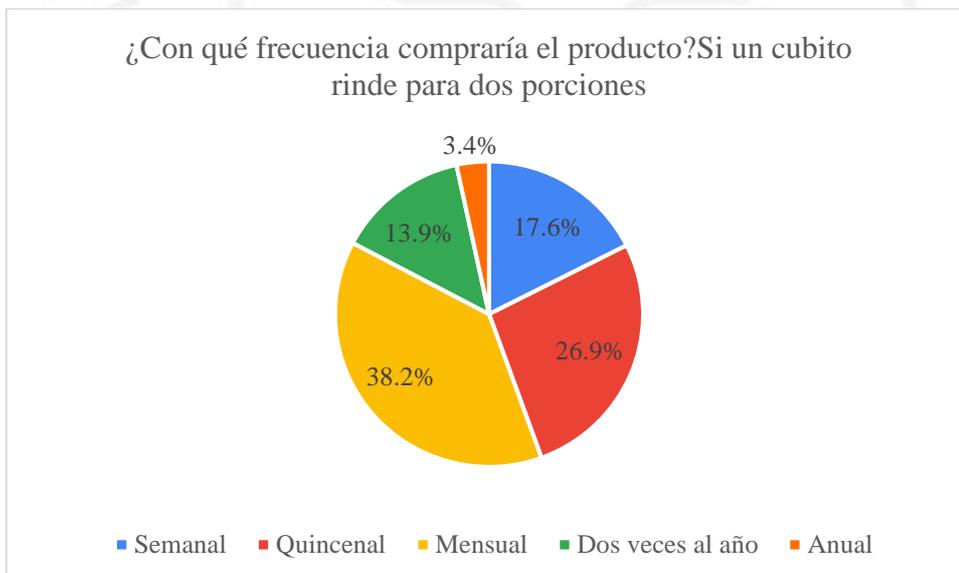


Figura 2.9

Frecuencia de compra



Determinación de la demanda del proyecto

Para determinar la demanda del proyecto, es necesario utilizar los porcentajes obtenidos en la encuesta correspondientes a la intención e intensidad.

La intención corresponde al 91,69% y para la intensidad se seleccionó el porcentaje correspondiente al valor de 7 en la escala de Likert que asegura una gran probabilidad de compra.

$$91,69\% \times 38,8\% = 35,58\%$$

El resultado al multiplicar ambos porcentajes es de 35,58%, el cual será utilizado al igual que los otros parámetros para obtener la demanda del proyecto.

Para obtener la demanda del proyecto en envases de 3 cubos de 12 gramos cada uno, se utilizó como base el DIA obtenido anteriormente, este se multiplicó por el 32% correspondiente a la población de Lima Metropolitana, luego se filtró por edad siendo el 58% el público al que se dirige el producto.

Posteriormente se multiplicó por 22,5% correspondiente a los NSE A y B de las zonas 6 y 7, para obtener ese resultado se realizó lo siguiente:

Tabla 2.10

Segmentación por NSE y zonas

	Zona 6	Zona 7	Total	% Participación Lima Metropolitana	NSE AB y zonas 6 y 7
NSE A	17,50%	33,10%	50,60%	3,90%	1,97%
NSE B	47,50%	45,40%	92,90%	22,10%	20,53%
					22,5%

Nota. Los porcentajes de segmentación de NSE y zonas en APEIM (2020).

Con respecto a los estilos de vida según Arellano Marketing (2017), se tomaron en cuentas los estilos de los sofisticados (9%) y modernas (27%).

Tabla 2.11*Demanda del proyecto de cubos de concentrado*

	DIA (kg)	Lima Metropolitana (32,00%)	Edad de 18 a 55 años (58,00%)	NSE AB y zonas 6 y 7 (22,5%)	Estilo de vida (36,00%)	Encuesta (35,58%)	Demanda del proyecto (kg)	Demanda del proyecto (envases)	Demanda del proyecto (cajas)
2022	16 100 224	5 152 072	2 988 202	672 474	242 091	86 147	86 147	2 392 973	47 859
2023	16 149 047	5 167 696	2 997 264	674 514	242 826	86 409	86 409	2 400 250	48 005
2024	16 197 870	5 183 319	3 006 326	676 553	243 560	86 670	86 670	2 407 500	48 150
2025	16 246 693	5 198 942	3 015 387	678 592	244 294	86 931	86 931	2 414 750	48 295
2026	16 295 516	5 214 566	3 024 449	680 632	245 028	87 192	87 192	2 422 000	48 440

Nota. Los porcentajes de segmentación fueron obtenidos: *Lima Metropolitana*, *NSE y zonas* en APEIM (2020), *edad de CPI* (2019) y *estilo de vida* en Arellano Marketing (2017)

Tras haber obtenido esos resultados como proyección de demanda del proyecto en kilogramos y envases, se calculó la cantidad de comidas en las que se usaría el producto teniendo en cuenta que cada cubo concentrado rinde para dos platos de comida.

Tabla 2.12

Consumo de comidas con producto

Año	Demanda del proyecto (personas)	Demanda del proyecto (envases)	Envases anuales	Cubos anuales	Comidas usando el producto
2022	179 053	2 392 973	13,36	42	84
2023	180 754	2 400 250	13,28	42	84
2024	182 434	2 407 500	13,20	42	84
2025	184 091	2 414 750	13,12	42	84
2026	185 728	2 422 000	13,04	42	84

El resultado obtenido fue de un total de 84 comidas usando el producto, considerando que este puede ser usado tanto en el almuerzo como cena.

Tabla 2.13

Proporción de comidas anuales

Comidas usando el producto	Comidas anuales totales	Porcentaje de uso
84	730	11,51%

La cantidad obtenida se contrastó con el número total de comidas al año, alcanzando un 11,51% de uso del producto dentro de las comidas totales

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Las empresas productoras de alimentos preparados más representativas en el Perú son las siguientes:

- Phoenix Foods S.A.C.: Es una empresa que se encarga de producir, comercializar y exportar alimentos preparados con su marca insignia Vitta Fresh. Dirección: Calle Cappa 268 Callao.
- Redondos S. A.: Empresa que se encarga de la comercialización de productos cárnicos, así como también maneja una línea de alimentos preparados que abarcan entre empanizados, piqueos y platos de fondo. Dirección: General Borgoño 250 – Miraflores.
- Comercializadora de alimentos y abarrotes S.A.: La información que registra la empresa es de comerciante de productos de alimentos al por mayor. Dirección: Calle Luis Galvani 144 Ate.
- Vegetales preparados S.A.C.: Procesadora y comerciante de frutas y verduras. Dirección: Calle Camino Real Nro. 1801 Int. B13 Z.I. Parq. Indust. San Pedrito - Santiago de Surco - Lima
- Axur S.A.: Empresa que comercia distintas marcas dentro del Perú.

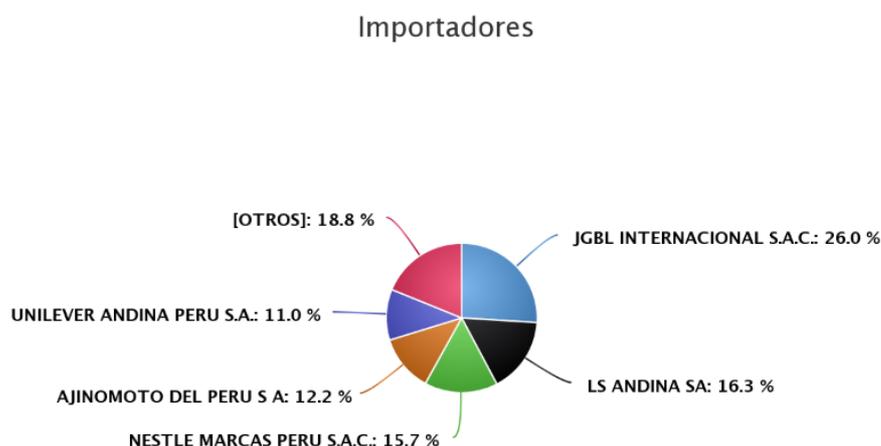
Las empresas importadoras de alimentos preparados son las siguientes:

- Inter Andina JGBL S.A.C.: Empresa que importa y comercia al por mayor de productos de alimentos preparados. Dirección: Car. Panamericana Sur KM. 19.2 Lote. 1 Z.I. Zona Sur (Fundo Naranjal) Lima
- Ls Andina S.A.: Empresa que se dedica exclusivamente a la importación de alimentos preparados. Dirección: Car. Panamericana Sur KM. 19.2 Lote. 1 Z.I. Zona Sur (Fundo Naranjal) Lima
- Nestlé Marcas Perú S.A.C.: Es una compañía que se encarga de la producción e importación de alimentos preparados, así como bebidas. Dirección: Calle Luis Galvani Nro. 493
- Ajinomoto del Perú S.A.: Empresa que se dedica netamente al sector de alimentos, teniendo así una línea de alimentos preparados importados. Dirección: Av. República de Panamá 2455 Lima

- Unilever Andina Perú S.A.: Empresa que se dedica a la producción, comercialización e importación, maneja distintos productos de alimentos preparados. Dirección: Av. Paseo de la Republica Nro. 5895 Int. 4

Figura 2.10

Importadores de alimentos preparados



Nota. De “Importadores de preparaciones para sopas, potajes o caldos; sopas, potajes o caldos, preparados” por VeritradeCorp, 2020

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

A continuación, se presenta la participación de mercado por empresas y marcas de los principales competidores en el sector de alimentos preparados en Perú.

Tabla 2.14

Participación del mercado por empresas de alimentos preparados

Empresa	2015	2016	2017	2018	2019
Redondos S.A.	16,5%	12,5%	9,5%	8,3%	7,9%
Comercia S.A.	13,9%	11,4%	10,4%	8,9%	6,6%
Mattson S.A.C.	13,8%	12,7%	10,9%	7,7%	6,3%
Phoenix Foods S.A.C.	11,6%	12,3%	15,1%	11,0%	8,8%
Otros	44,2%	51,1%	54,1%	64,1%	70,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota. De “Ready meals” por Euromonitor International, 2020 (bit.ly/3tSNtmp)

Tabla 2.15*Participación del mercado por marca de alimentos preparados*

Marca	2015	2016	2017	2018	2019
Appetit	16,5%	12,5%	9,5%	8,3%	7,9%
La Selecta	13,9%	11,4%	10,4%	8,9%	6,6%
Mattson	13,8%	12,7%	10,9%	7,7%	6,3%
Vitta	11,6%	12,3%	15,1%	11,0%	8,8%
Otros	44,2%	51,1%	54,1%	64,1%	70,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota. De “Ready meals” por Euromonitor International, 2020 (bit.ly/3tSNtmp)

Como se puede observar, del 2015 al 2019, una de las empresas que ha liderado es Redondos S.A. con su marca Appetit; sin embargo, otra empresa que también se posiciona en alto es RAM Industries S.A.C. con su marca Nadú que aparece en el 2017 con 1,3%, 2018 11,5% y lidera en el 2019 con 14,6%

Además, con menor porcentaje se encuentran marcas blancas de supermercados como Wong y Bell's.

Como conclusión, la competencia dentro de este rubro no se encuentra marcada del todo como en otros rubros de comida donde hay empresas y marcas posicionadas como líderes indiscutibles.

2.5.3 Competidores potenciales

Sobre competidores potenciales, uno de los principales sería Alicorp dado que cuenta con productos en la línea de salsas y condimentos la cual se acerca a la categoría de alimentos preparados. Además, Alicorp tiene la tendencia de adquirir e incursionar en varios sectores de alimentos.

2.6 Definición de la estrategia de comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Si bien el mercado de comidas listas para preparar o comidas instantáneas ya se encuentra presente en el Perú, el tipo de presentación propuesto aún no es común más que en formato de caldos y sopas. Como se mencionó anteriormente el público objetivo es aquel del nivel socioeconómico A y B, así mismo, dentro de sus características principales se puede detectar que son personas que además de contar con gran carga laboral y de estudios, suelen no cocinar o dejan de lado la comida casera priorizando otras comidas de mayor practicidad, descuidando el aporte nutricional.

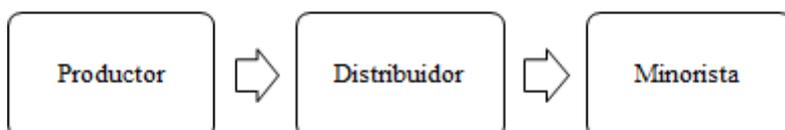
Por ello, los productos deberán ser fáciles de ubicar. Para lograr esto, la presencia de Mankka deberá ser en ambos canales, tanto tradicional que se refiere a las bodegas y moderno que son los *convenience store* y supermercados. Esta decisión fue tomada teniendo como fundamento que el 70% de las ventas en la capital se realizan por el canal tradicional y el 30% por el canal moderno (PerúRetail, 2018).

Al ser un producto nuevo, se deberá hacer especial enfoque en los beneficios que tiene además de su novedosa presentación para que así el público entienda el valor por el que está pagando y la razón por la que debería elegir Mankka antes que otras soluciones de comida instantánea. Con el fin de lograr esto, al momento de realizar los acuerdos comerciales con los supermercados se deberán mostrar la forma de preparación en el punto de venta, así como la degustación para los clientes potenciales.

Sobre la forma de distribución, se contará con un tipo: Una etapa.

Figura 2.11

Canal con una etapa



Para la distribución con una etapa se contempla tanto a los bodegueros del canal tradicional como a los supermercados y c-stores del canal moderno.

2.6.2 Publicidad y promoción

Para Mankka, el plan de publicidad y promoción será una inversión muy importante para lograr entrar en el mercado de manera exitosa. Como ya se mencionó, el producto es nuevo en el mercado por ello se deberá aplicar una técnica de push para impulsar así el producto a través de los canales que se manejan.

Publicidad Above the line

La publicidad *above the line* se hará solo en radio y periódicos debido a que hacerlo en televisión resulta más costoso que en los otros medios, esta publicidad se centraría, en el caso de la radio, en dar un mensaje acerca de la facilidad de preparación y dónde pueden encontrar el producto. Mientras que en el periódico se pondría una imagen del producto, una breve descripción de este, el precio y en qué lugares se puede encontrar.

Publicidad Below the line

Para la publicidad *below the line* se harán activaciones en el punto de venta dentro de los supermercados para así captar la atención de los potenciales clientes que estarían circulando entre los pasillos de este. Además, se hará publicidad mediante nuestra página de Instagram y Facebook dado que es mucho más barata que la publicidad en medios tradicionales como la televisión. Para impulsar estas acciones, se harán colaboraciones con *influencers* conocidos en el ámbito culinario y nutricional tales como: “La espátula verde, Gastronomicus Maximus, A comer.pe, La_gastronauta y entre otros”.

Tomar en cuenta que todo el servicio de publicidad, el cual incluye marketing digital, redes sociales, branding, entre otros será tercerizado.

2.6.3 Análisis de precios

Tendencia histórica de los precios

De acuerdo con el INEI, desde noviembre del 2019 a octubre del 2020 el índice de precios al consumidor de la categoría alimentos y bebidas no alcohólicas presenta un crecimiento del 1,92% (INEI, 2020). Esta información puede ser sustentada con la que

brinda Euromonitor dado que del año 2019 al año 2020 el precio por tonelada de la categoría comidas instantáneas pasa de 23 777 a 27 034 (Euromonitor International, 2020)

Precios actuales

Para la recopilación de datos sobre los precios actuales se utilizó como referente los precios listados por distintos supermercados como Plaza Vea, Wong, Tottus y entre otros.

Tabla 2.16

Precios actuales

Marca	Producto	Peso	Precio
Carmencita	Paella Kit CARMENCITA Caja	415 g	37,9
Nadú	Comida Instantánea NADÚ Seco de Res con Frejoles	390 g	12,0
Nadú	Comida Instantánea NADÚ Pollo Teriyaki con Arroz Thai	320 g	10,9
Nadú	Comida Instantánea NADÚ Ají de Gallina	340 g	9,9
Macad'or	Comida Instantánea MACAD'OR Risotto de Champiñones Doypack	150 g	9,9
Provenzal	Olluquito PROVENZAL Sachet	78 g	9,5
Provenzal	Arroz con Pollo, Seco o Aguadito PROVENZAL Sachet	58 g	6,5
D'Gela	Comida Instantánea D'GELA Preparado Ají de Gallina Sobre	90 g	4,4
Knorr	Puré de Papa Knorr Sobre 125 g	125 g	4,0

Nota. Adaptado de *Comidas listas*, por Plaza Vea, Wong, Tottus, Metro, 2020.

En base a esta tabla se puede observar la variación de precios entre distintos productos de comida instantánea, este precio se relaciona con la complejidad del preparado y su presentación siendo un plato como la paella el más caro por su complejidad y contenido y el puré de papa el más barato debido a su presentación y poca complejidad.

Estrategia de precio

Para la entrada al mercado del producto se aplicará una estrategia de descremado poniendo énfasis en la tecnología de deshidratación osmótica y el valor nutricional que preserva en el producto, así como el uso de papel reciclado en su envase para así cobrar un precio superior al mercado. Una vez adentrado en este, ya que la calidad es alta se mantendrá en un precio medio para así fidelizar a los clientes ofreciéndoles un alto valor.

Tras el análisis de las fuentes primarias y secundarias recolectadas, el proyecto cuenta con una gran aceptación lo que respalda la demanda del producto. Es importante recalcar que las estrategias a utilizar para la introducción del producto al mercado serán determinantes para su éxito, por ello estas se enfocan en la principal ventaja comparativa que posee el producto la cual es el valor agregado del empaque, la tecnología empleada y la economía circular.



CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallados de los factores de localización

3.1.1 Factores de macro localización

Para seleccionar la mejor opción para la macro localización se utilizarán los siguientes factores:

Cercanía al mercado

Este factor es muy importante puesto que, a mayor distancia entre el lugar de producción y el mercado objetivo, es decir, grupo al que está dirigido el producto, será mayor el costo de transporte, distribución y al mismo tiempo se asumirá un mayor riesgo al transportar los productos por una mayor trayectoria pudiendo ocurrir algún accidente o daño.

Autopistas pavimentadas

Tanto los insumos como el producto final deben de ser transportados a diferentes puntos por lo que es fundamental que este se realice sin ninguna dificultad, las autopistas por las que recorra deberán ser en su totalidad o mayoría asfaltadas para que garanticen un buen viaje.

La localización elegida debe contar con adecuadas autopistas que tengan un mantenimiento periódico.

Acceso a suministro de energía

La energía eléctrica hace posible que la planta siga con su plan de producción, además de permitir la correcta conservación de los insumos por lo que es de suma importancia que esta sea de manera ininterrumpida y de buena capacidad.

Seguridad

Dado que la seguridad de la empresa es un aspecto que puede afectar negativamente tanto a la empresa por la incurrancia de robos como al personal siendo afectado de manera particular, se debe preferir aquellas ubicaciones que manejen mejores índices de seguridad.

Nivel de educación

Como otro factor se considerará el nivel de educación del departamento, en específico los niveles de secundaria, superior no universitaria y superior universitaria ya que, el proceso productivo es un proceso no común en la industria actualmente por ello se necesitará gente que tenga un buen nivel de estudios para que así puedan entender el proceso.

3.1.2 Factores de micro localización

Para seleccionar la mejor opción para la macro localización se utilizarán los siguientes factores:

Disponibilidad de mano de obra

La mano de obra es fundamental para el correcto funcionamiento de la planta y es considerado como factor de producción como excelencia, se requerirá tanto de esfuerzo físico como mental para las diversas funciones de cada puesto.

Los trabajadores deberán ser personas de la zona para que no haya ningún tipo de problema en el transporte.

Cercanía a parques industriales

Consideramos este factor como muy relevante puesto que según Mónica River (2019), subgerente general de Indupark, estos ayudan a contribuir con el desarrollo del sector al lograr una sinergia entre las industrias por lo que serían un gran plus al encontrarse cerca a estos.

Costo del terreno

El costo del terreno se refiere al que tiene el terreno antes de una edificación, este valor es usado para cotizar un terreno al momento de compra. El costo varía según el lugar o distrito.

Vías de acceso

Para una empresa dentro de Lima, las rutas de acceso estandarizadas a cada distrito es clave ya que esto determinará las dificultades que podría tener el personal para llegar a laborar debido a estancamientos de tráfico o incluso paros móviles que pueden existir.

Cercanía a los proveedores

Los proveedores son los que abastecerán de los productos necesarios a la empresa, por lo que es importante que no se encuentren lejos de la planta. La cercanía geográfica

beneficiará a la relación entre cliente y proveedor.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Las alternativas para macro localización son:

Áncash:

Situado en la región central occidental del país, al norte de Lima con una superficie de 35 915 km² y una población de 1 148 634 habitantes. Su capital es Huaraz.

En octubre del 2019 el Ministerio de Agricultura y Riego inició la siembra de 2337 ha de pastos en el marco de la Campaña de Siembra de Pastos y Forrajes 2019-2020 para de esa manera incrementar la capacidad de alimentación del ganado y a su vez mejorar su calidad. Entre los principales proyectos desarrollados por el gobierno nacional destaca en el año 2020 el mejoramiento de la carretera Chuquicará- puente Quiroz. Taucabana- Huandoval- Pallasca.

Huánuco:

Se encuentra en la zona central del país entre la cordillera occidental y el río Ucayali con una superficie de 36 850 km² y una población de 186 500 habitantes, la región cuenta con una temperatura promedio de 24 °C, al contar con una diversidad de climas hace posible la producción de múltiples productos agrícolas y pecuarios.

Lima:

Es una de las 24 provincias del Perú, ubicada en la parte central y costa del país. Cuenta con una extensión de más de 34 801,59 km² y una población de 11 046 220 habitantes. Posee 171 distritos y su capital es la ciudad de Lima, la más poblada del país.

B: Autopistas asfaltadas (3)

El kilometraje de las autopistas asfaltadas es un factor esencial para la correcta distribución del producto además de la obtención de los insumos.

La infraestructura vial en el Perú se clasifica en tres niveles:

Nacional: Responsabilidad del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)

Departamental: Responsabilidad de los Gobiernos Regionales.

Vecinal: Responsabilidad de los Gobiernos Municipales.

Considerando los tres departamentos en cuestión, se obtuvo un % correspondiente al porcentaje pavimentado del total de kilometraje:

Tabla 3.2

Kilometraje de autopistas pavimentadas

		Ancash	Huánuco	Lima
Nacional	Longitud	10 743,7	7 873,9	7 615,6
	Pavimentada	1 435,5	914,0	1 357,4
	No pavimentada	450,4	399,4	327,6
	Sub Total	1 885,9	1 313,5	1 685,0
Departamental	Pavimentada	526,7	16,7	160,4
	No pavimentada	696,4	755,8	1 449,3
	Sub Total	1 223,0	772,4	1 609,7
Vecinal	Pavimentada	117,7	81,4	154,3
	No pavimentada	7 517,0	5 706,5	4 166,6
	Sub Total	7 634,7	5 787,9	4 320,9
	Pavimentada total	19,36%	12,85%	21,96%

Nota. Adaptado de *Infraestructura Vial existente del SINAC*. Por Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2021 (<http://bit.ly/3i5K0yi>)

C: Acceso a suministro de energía (1)

Para este factor se consideró el consumo de cada una lo cual demostrará que tan industrializada está la región.

Tabla 3.3*Acceso a suministro de energía*

Provincias	Producción (GWh)
Lima	20 769
Áncash	2239
Huánuco	2652

Nota. De “Producción de energía por departamento”. Por Ministerio de Energía y Minas, 2018 (<http://bit.ly/3F4MgyZ>)

D: Seguridad (4)

Para este factor se consideró el % de percepción de inseguridad de cada uno de los departamentos para los próximos 12 meses:

Tabla 3.4*Porcentaje de percepción de inseguridad*

Provincias	% de percepción de inseguridad
Ancash	53%
Huánuco	67,3%
Lima	84,9%

Nota. Adaptado de *Población de 15 y más años de edad con percepción de inseguridad en los próximos doce meses*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020 (<http://bit.ly/3GEEcFZ>)

- E: Nivel de educación (4)

Para evaluar este factor se consideró los niveles de educación más relevantes para este estudio los cuáles son secundaria, superior no universitaria y superior universitaria.

Tabla 3.5*Porcentajes de nivel de educación*

Provincias	% Secundaria	% Superior no universitaria	% Superior universitaria
Ancash	43,6%	10,2%	15,5%
Huánuco	36,6%	7,5%	13,7%
Lima	47,7%	15,7%	23,7%

Nota. Adaptado de *Indicadores de Educación por Departamento*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019 (<http://bit.ly/3GEPavb>)

Para conocer el grado de importancia de cada factor, se realizó el método de ranking de factores mediante el cual se originaron los ponderados correspondientes.

Tabla 3.6

Ranking de factores de la macro localización

Factores	A	B	C	D	E	Conteo	Ponderación
A	X	1	0	1	1	3	27,27
B	0	X	0	1	1	2	18,18
C	1	1	X	1	1	4	36,36
D	0	0	0	X	1	1	9,09
E	0	0	0	1	X	1	9,09
						11	100

Luego se calificó a cada provincia según una escala de calificación: Malo: 2, regular: 4, bueno:6.

Tabla 3.7

Tabla de enfrentamiento de los factores de macro localización

Factor	Ponderación	Áncash		Huánuco		Lima	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	27,27	2,00	54,55	2,00	54,55	6,00	163,64
B	18,18	4,00	72,73	6,00	36,36	6,00	109,08
C	36,36	2,00	72,73	2,00	72,73	6,00	218,18
D	9,09	4,00	36,36	4,00	36,36	2,00	18,18
E	9,09	2,00	18,18	2,00	18,18	4,00	36,36
Total	100		254,55		218,16		545,40

Como resultado de los factores analizados, la región óptima para localizar la planta de producción es en Lima Metropolitana.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Tras obtener la provincia definitiva en el análisis de macro localización se procederá a analizar la micro localización.

Los distritos por seleccionar serán Cercado de Lima, Callao, Ate, Lurín y Santa Anita, siendo la justificación de la elección de estos distritos al caracterizarse por poseer gran cantidad de zonas industriales, los factores a considerar serán los siguientes:

A: Disponibilidad de mano de obra (1)

Para este factor se consideró importante conocer la cantidad de personas económicamente activas por distrito, en este caso se optará por el de menor cantidad para de esa manera apoyar a la comunidad del distrito en el cual se ubique la planta.

Tabla 3.8

PEA por distrito

Distrito	PEA (2017)	TOTAL	Porcentaje de PEA
Cercado de Lima	157 272	226 383	69,47%
Villa el Salvador	230 106	320 957	71,69%
Ate	322 845	479 614	67,31%
Lurín	53 065	73 006	72,69%
Santa Anita	116 289	168 739	68,92%

Nota. Adaptado de *Participación de la población de la actividad económica*, por INEI, 2017 (<http://bit.ly/3AHuLlt>)

B: Cercanía a parques industriales (4)

Los parques industriales actualmente se encuentran en los siguientes distritos:

Tabla 3.9*Parques industriales*

Proyecto	Ubicación	Desarrollador
LaChutana	Chilca	Inmobiliaria La Chutana
Sector 62	Chilca	Inmobiliaria Salónica
Macrópolis	Lurín	Inversiones Centenario
Huachipa Este	Huachipa	Bryson Hills
Indupark	Chilca	Indupark

Nota. Adaptado de *Reporte industrial IS*, por Colliers International, 2018 (<http://bit.ly/3U16rBK>)

A partir de ello, se colocó la distancia de los distritos hacia los distritos con parques industriales.

Tabla 3.10*Distancia a parques industriales*

Ubicación	Distancia (km)				
	Centro de Lima	Villa El Salvador	Ate Vitarte	Lurín	Santa Anita
Chilca	72,3	45,4	79,6	35,5	68,6
Lurín	37,6	11,5	50,3	0	39,3
Huachipa	16,1	34	4,6	48	15,6
Promedio	42	30,3	44,83	27,83	41,17

Nota. Adaptado de *Reporte industrial IS*, por Colliers International, 2018 (<http://bit.ly/3U16rBK>)

De igual manera cabe resaltar que en cada uno de estos distritos existen ventas de terrenos en las zonas industriales con gran accesibilidad.

C: Costo del terreno (4)

Otro factor importante es el costo por m² de terreno en los distritos seleccionados.

Tabla 3.11*Costo del terreno*

Distrito	Costo m²
Cercado de Lima	\$ 1198,00
Villa El Salvador	\$ 643,00
Ate	\$ 1263,00
Lurín	\$ 773,00
Santa Anita	\$ 964,00

Nota. Adaptado de *Reporte del mercado inmobiliario*, por Properati, 2020 (<http://bit.ly/3OrJDKx>)

D: Vías de acceso (3)

Para que el personal pueda transportarse adecuadamente a las instalaciones de la empresa, se deberá considerar las vías de acceso estandarizadas en cada uno de los distritos.

Tabla 3.12*Vías de acceso por distrito*

Distrito	Avenida principal	Línea 1	Servicio de corredores	Metropolitano	Conteo
Cercado de lima	x	x	x	x	4
Villa el salvador	x	x	x		3
Ate	x		x		2
Lurín	x				1
Santa Anita	x		x		2

Nota. Adaptado de *Vías de Acceso, distritos Lima Metropolitana*, por Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2020 (<http://bit.ly/3Ex8R5z>)

E: Cercanía a proveedores (2)

Los principales insumos para el producto serán especias, verduras y harina, los proveedores de estos se encuentran en el departamento de Lima, siendo estos productores del mercado mayorista de Santa Anita, Lima. Por lo tanto, como se observa en el cuadro de cercanía de mercado, la mejor alternativa sería Lima al ser este el lugar donde se encontrarán los proveedores indicados.

Cabe resaltar que debido a que el proceso de producción está enfocado en la economía circular, se rescatará todos los insumos que aún se encuentren en buen estado que no se hayan vendido y de esa forma apoyar al comerciante o productor local.

Tabla 3.13*Cercanía a proveedores*

Distrito	Distancia	Tiempo en minutos
Cercado de Lima	12,9 km	34
Villa El Salvador	23,5 km	41
Ate	17,7 km	28
Lurín	33,6 km	51
Santa Anita	0 km	0

Nota. Adaptado de *Rutas de Lima*, por ComoLlegarA, 2020 (<http://bit.ly/3Ex8R5z>)

Luego de haber recolectado la información necesaria para realizar la mejor decisión sobre la localidad, es necesario ponderar por orden de prioridad cada factor.

Tabla 3.14*Ranking de factores Micro localización*

Factores	A	B	C	D	E	Conteo	Ponderación
A	X	1	1	1	1	4	36,36
B	0	X	1	0	0	1	9,09
C	0	1	X	0	0	1	9,09
D	0	1	1	X	0	2	18,18
E	0	1	1	1	X	3	27,27
						11	100

Luego se calificó a cada distrito según una escala de calificación: Malo: 2, regular: 4, bueno:6.

Tabla 3.15*Tabla de enfrentamiento de los factores de micro localización*

Factores	Ponderación	Lima		Villa El Salvador		Ate		Lurín		Santa Anita	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	36,36	4,00	145,44	2,00	72,72	6,00	218,16	2,00	72,72	4,00	145,44
B	9,09	2,00	18,18	4,00	36,36	2,00	18,18	6,00	54,55	2,00	18,18
C	9,09	2,00	18,18	6,00	54,55	2,00	18,18	6,00	54,55	4,00	36,36
D	18,18	6,00	109,09	4,00	72,73	4,00	72,73	2,00	36,36	4,00	72,72
E	27,27	4,00	109,09	2,00	54,55	4,00	109,09	2,00	54,55	6,00	163,62
Total	100		399,96		290,88		436,34		272,7		436,32

Como resultado de los factores analizados, el distrito óptimo para instalar la planta de producción es en Ate Vitarte.

Luego de haber realizado el correcto análisis de los factores determinantes se obtuvo como resultado Ate Vitarte como el distrito óptimo para instalar la planta de producción. Una buena localización de la planta permite a la empresa desarrollarse de manera óptima, además de ser un factor con un impacto económico significativo.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

La demanda de los cubos de concentrado se verá limitada de manera superior por el mercado ya que cubrir la totalidad de este resultaría muy costoso. Para ello, a partir de la demanda obtenida anteriormente que considera tanto la segmentación como las encuestas válidas se determinó el tamaño-mercado para los cubos de concentrado.

Tabla 4.1

Demanda del proyecto

Año	Demanda del proyecto (kg)	Demanda del proyecto (envases)	Demanda del proyecto (cubos)
2022	86 147	2 392 973	7 178 919
2023	86 409	2 400 250	7 200 750
2024	86 670	2 407 500	7 222 500
2025	86 931	2 414 750	7 244 250
2026	87 192	2 422 000	7 266 000

De acuerdo con lo mostrado en la tabla superior, se estima que según la proyección para el año 2026, se requerirá una producción máxima de 2 422 000 envases, los cuáles contienen 3 cubos cada uno.

Finalmente, para el cálculo de la relación tamaño-mercado se considera la demanda anual del proyecto en envases finales por hora.

Para esto se hará el cálculo de la cantidad de horas en un año laboral el cuál es el siguiente:

$$8 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 2 \frac{\text{turnos}}{\text{día}} \left(5 \frac{\text{día}}{\text{semana}} \times 52 \frac{\text{semanas}}{\text{año}} \right) = 4160 \text{ horas}$$

Con este resultado de horas se determina que la demanda de envases de producto terminado por hora es la siguiente:

Tabla 4.2*Tamaño mercado*

	Demanda del proyecto en envases PT/h	Demanda del proyecto en cajas de 50 envases PT/h
2022	575,23	11,5
2023	576,98	11,5
2024	578,73	11,6
2025	580,47	11,6
2026	582,21	11,6

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Para poder delimitar el tamaño de los recursos productivos se calculará la cantidad necesaria de cada materia prima para obtener el cubo de concentrado de 12 gramos.

Para esto, se comparará la producción local de los insumos contra la cantidad requerida de estos:

Tabla 4.3*Toneladas requeridas de insumos*

Insumos	Total (t) requeridos	Total (t) producción Perú
Kión	1,57	36 320
Tomate	4,87	203 780
Cebolla	6,93	603 798
Ajo	4,44	87 120
Pimiento	3,50	40 085
Tamarindo	5,36	2620
Piña	4,22	592 747
Ají amarillo	4,20	6631
Culantro	4,20	23 554
Zanahoria	1,31	198 150
Loche	3,48	1281
Ají panka	2,45	3 053
Condimentos	6,98	19 446
Poró	0,84	20 383

(continúa)

(continuación)

Manteca vegetal	2,62	89 970
Harina de trigo	28,34	1 381 848

Nota: Adaptado de *Dashboards Temáticos – MIDAGRI* por MINAGRI, 2021 (<http://bit.ly/3tVf8D6>) y *Anuario Estadístico Industrial, Mipyme y Comercio Interno – Ministerio de Producción*, 2019

Como se puede observar, la cantidad requerida es mucho menor a la cantidad que se produce en el Perú por ello, no habrá impedimento por el lado de los insumos para la producción de Mankka.

En base a esto se tomará a los insumos limitantes de cada sabor de cubo y se comparará respecto a la producción disponible en el Perú

Tabla 4.4

Tamaño recursos productivos

Sabor	Insumos limitantes	kg necesarios	kg disponibles	% necesario de la producción
Norteño	Loche	3438,67	1 281 000	0,27%
Oriental	Tamarindo	5360,31	2 620 450	0,20%
Criollo	Ají panka	2446,6	3 053 000	0,08%

Nota: Adaptado de *Dashboards Temáticos – MIDAGRI* por MINAGRI, 2021 (<http://bit.ly/3tVf8D6>)

Dado que se cumple con los insumos necesarios para la producción de la demanda del proyecto y existe la suficiente holgura entre lo necesarios contra lo disponible. Se concluye que los insumos no son un limitante para este proyecto.

4.3 Relación tamaño-tecnología

El tamaño-tecnología se determinará con la capacidad de producción de cada una de las máquinas que se utilizarán en el proceso de elaboración de los cubos de concentrado.

Para esto se tomarán las siguientes actividades que usan máquinas: Limpiado, pelado, cortado, deshidratado, secado, centrifugado, molido, extrusado, empaquetado, mezclados y nuevamente cortado.

Tabla 4.5*Capacidad de producción*

	Capacidad	Unidades	% Requerido/ disponible
Balanza	100	kg/h	14,5%
Limpiadora	25	kg/h	58,1%
Peladora	25	kg/h	57,8%
Cortadora	18	kg/h	76,3%
Deshidratador osmótico al vacío	85	kg/h	80,8%
Centrifuga	20	kg/h	61,9%
Horno de secado	20	kg/h	61,9%
Molino	20	kg/h	56,2%
Extrusora	30	kg/h	69,2%
Empaquetadora	3000	cubos/hora	38,8%
Mezcladora Salmuera	80	kg/h	68,7%
Mezcladora 1	100	kg/h	68,7%
Mezcladora 2	40	kg/h	51,9%
Guillotina	2150	cubos/hora	81,2%

Nota: Adaptado de Direct Industry, Deshidratadoras Perú, Distribuidora Imarca c.a., Inoxpa, Maqorito y Multiequip, 2021

Se puede observar que el cuello de botella será la Guillotina, por ello se usará para ver la producción disponible en envases de PT/h.

$$2150 \frac{\text{cubos}}{\text{hora}} \times \frac{1 \text{ envase}}{3 \text{ cubos}} = 716,67 \frac{\text{envases}}{\text{hora}} \approx 716 \frac{\text{envases}}{\text{hora}} \times \frac{1 \text{ caja}}{50 \text{ envases}} = 14 \frac{\text{cajas}}{\text{hora}}$$

Por lo tanto, el tamaño tecnología será de 14 cajas de 50 envases de PT por hora, demostrando así que la tecnología no sería un limitante para la producción de Mankka.

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

El punto de equilibrio será el delimitante inferior del tamaño de planta dado que es el requisito mínimo para no obtener ningún tipo de pérdida o ganancia con la producción de cubos de concentrado.

El valor de venta de un envase con 03 cubos concentrados de 12 gramos cada uno será de S/ 4,1 sin incluir el IGV, y para los negocios se venderán en cajas de 50 unidades de envases de cubos de concentrado a S/205 sin incluir IGV. El precio se mantendrá constante los 5 años del proyecto.

Debido a que el proyecto es multiproducto, se aplicaron las ponderaciones correspondientes según el porcentaje de la demanda de cada sabor. Estas distribuciones se obtuvieron a partir de los resultados de la última pregunta de la encuesta realizada.

A continuación, se presenta la pregunta realizada:

Sabores

Del 1 al 3, ¿Cuál es su preferencia con respecto a cada uno de los sabores? Siendo el 3 de mayor preferencia y el 1 de menor

- Ají de gallina
- Kamlú wantan
- Seco a la norteña

Tabla 4.6

Margen de contribución

Variables	Sabor Criollo	Sabor Norteño	Sabor Oriental dulce
% Participación en demanda	33,60%	30,04%	36,36%
Valor de venta unitario	S/205,0	S/205,0	S/205,0
Costo variable unitario	S/116,1	S/115,7	S/121,9
Margen de contribución unitario	S/88,9	S/89,3	S/83,1
Margen de contribución ponderado unitario	S/29,9	S/26,8	S/30,2
Margen de contribución ponderado total		S/86,9	

Junto a esto se hizo una estimación de los Costos fijos que será detallado en el Capítulo VII, estos costos fijos más los gastos fijos ascienden a un total de S/ 2 608 977.

Se aplicó la siguiente fórmula:

Costos fijos + Gastos fijos
Margen de contribución ponderado total

Esto resultó en el siguiente punto de equilibrio:

Tabla 4.7

Tamaño punto de equilibrio

	General	Sabor Criollo	Sabor Norteño	Sabor Oriental dulce
Punto de equilibrio general	30 016			
Punto de equilibrio ponderado		10 087	9017	10 913
Punto de equilibrio en PT/h		1,62	1,45	1,75
Punto de equilibrio general en PT/h	4,81			

Finalmente se observa que el punto de equilibrio general es 4,8 cajas de 50 envases por hora.

4.5 Selección del tamaño de planta

Con el análisis realizado de cada uno de los factores se determina que el delimitante será el tamaño mercado, pudiendo abarcar así la demanda propuesta del proyecto.

Tabla 4.8

Tamaño de planta

Tamaño	Cajas de 50 envases de PT/h
Mercado	11,6 cajas de 50 envases de PT/h
Insumos	No es limitante, insumos necesarios equivale a menos del 1% producido en el Perú
Tecnología	14 cajas de 50 envases de PT/h
Punto de equilibrio	4,8 cajas de 50 envases de PT/h

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

El producto por elaborar son cubos de concentrados de sabores peruanos (oriental dulce, norteño y criollo) mediante deshidratación osmótica, la presentación será en un empaque con 03 cubos envueltos en papel reciclado certificado de 12 gramos cada uno.

El valor nutricional para cada sabor es la siguiente:

Tabla 5.1

Valor nutricional sabor criollo

Sabor criollo		
Insumos	Gramos	Kcal
Ají amarillo	1,00	0,39
Ají panka	1,00	2,93
Pimiento	0,61	0,21
Cebolla	0,72	0,29
Ajo	0,80	1,19
Porro	0,30	0,18
Condimentos	1,82	4,74
Sal	3,00	0,00
GMS	0,60	1,69
Manteca vegetal	0,36	3,18
Harina de trigo	3,90	14,20
Total		29,01

Nota. Adaptado de *Tabla calórica de alimentos*, por Foodspring, 2021 (<http://bit.ly/3guI1mK>)

Tabla 5.2

Valor nutricional sabor norteño

Sabor norteño		
Insumo	Gramos	Kcal
Ají amarillo	0,80	0,31
Culantro	1,92	0,40
Cebolla	1,10	0,44

(continúa)

(continuación)

Ajo	0,60	0,90
Zanahoria	0,60	0,25
Loche	1,60	1,28
Condimentos	0,96	2,50
Sal	2,40	0,00
GMS	0,60	1,69
Manteca vegetal	0,36	3,18
Harina de trigo	3,90	14,20
Total		25,14

Nota. Adaptado de *Tabla calórica de alimentos*, por Foodspring, 2021 (<http://bit.ly/3guI1mK>)

Tabla 5.3

Valor nutricional sabor oriental dulce

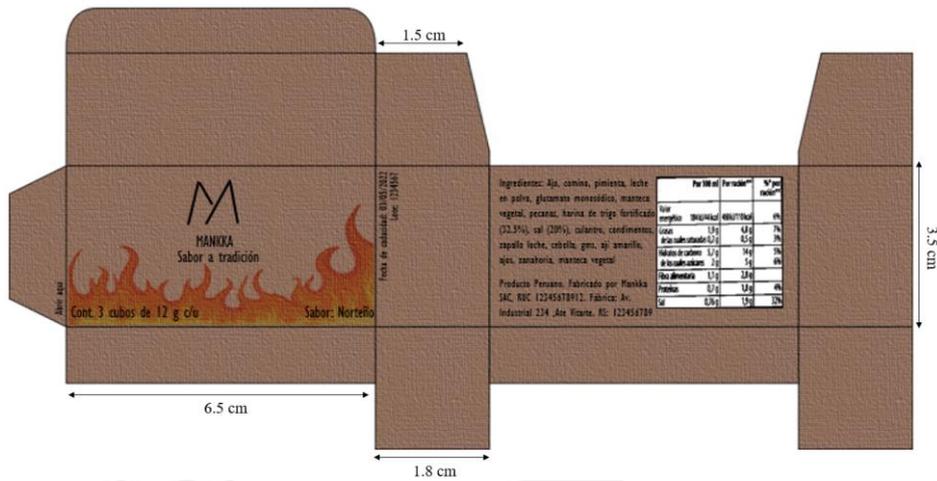
Sabor oriental dulce		
Insumo	Gramos	Kcal
Kión	0,59	0,48
Tomate	1,84	0,33
Cebolla	0,60	0,24
Ajo	0,44	0,66
Pimiento	1,33	0,46
Cebolla china	0,25	0,08
Condimentos	0,96	2,50
Tamarindo	2,03	4,85
Piña	1,60	0,80
Sal	1,44	0,00
GMS	0,60	1,69
Manteca vegetal	0,36	3,18
Harina de trigo	3,90	14,20
Total		29,46

Nota. Adaptado de *Tabla calórica de alimentos*, por Foodspring, 2021 (<http://bit.ly/3guI1mK>)

El diseño de producto seguirá una línea minimalista que refleje una imagen concisa de la empresa. El producto final será comercializado individualmente y en cajas de 50 envases, cada envase contiene 03 cubos de concentrado de 12 gramos cada uno.

Figura 5.1

Diseño del envase



El envase del sabor norteño será de un color pardo; el del sabor oriental dulce, grosella y el norteño, ámbar.

Las dimensiones tanto del envase (caja) y los cubos, se presentan a continuación:

Figura 5.2

Dimensiones del producto

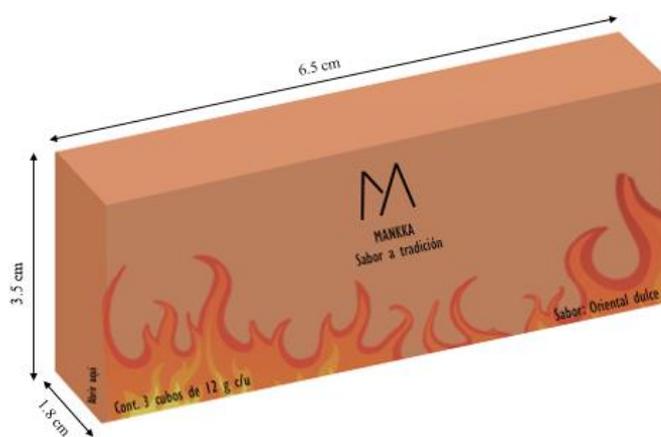
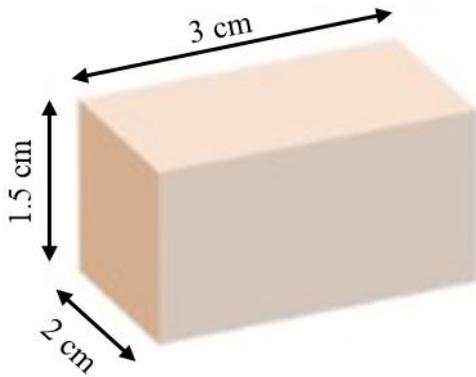


Figura 5.3

Cubo de concentrado



Es necesario realizar un cuadro de especificaciones técnicas que sirvan de parámetro de la calidad del producto que se está brindando al cliente, siendo lo más importante satisfacer su necesidad y otorgar una buena experiencia.

Figura 5.4

Especificaciones técnicas de un cubo de concentrado

Nombre del producto: Cubos de concentrado			Desarrollado por: Daniel Azabache y Karen Rolando				
Función: Alimentar			Verificado por:				
Insumos requeridos: Verduras, condimentos, harina de trigo, manteca vegetal y GMS			Autorizado por:				
Costos del producto: S/ 4,10 por envase (03 cubos)			Fecha: 05/05/2021				
Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación	Proceso: muestra	Medio de control	Técnica de Inspección	NCA
	Variable / Atributo	Nivel de Criticidad	V.N. ±Tol	Medición (Valor promedio)			
Volumen de cubo	Variable	Menor	9 ± 0.15 cm ³		Cinta métrica/ calibre de Vernier	Muestral	2,5%
Peso de cubo	Variable	Menor	12 ± 0,4 g		Balanza electrónica	Muestral	2,5%
Densidad	Variable	Crítico	1.33 ± 0,59 g/cm		Sensorial (tacto)	Muestral	0%
Envoltura correcta	Atributo	Crítico	-	Blanca sin residuos	Sensorial	Muestral	0%
Humedad	Variable	Alto	10% ± 0,2%		Higrómetro	Muestral	1%
Color	Atributo	Critico	-	Ámbar: Sabor Criollo Grosella: Sabor Oriental Pardo: Sabor Norteño	Sensorial	Muestral	0%

5.1.2 Marco regulatorio para el producto

El marco regulatorio hace posible la protección del consumidor al brindar las principales normas en las que las empresas que quieren introducirse en el mercado deben de seguir.

Con respecto al envasado del producto, Mankka cumplirá con la Norma técnica peruana 209.038:2009 (revisada el 2014) ALIMENTOS ENVASADOS. Etiquetado y con la NTP 209.652:2014 ENVASADOS. Etiquetado nutricional

Cumpliendo a la vez con la Ley N.º 29571, con la que se aprobó el Código de Protección y Defensa del Consumidor (Cap. II, artículo 10)

Envasado del producto:

- Cajas de cartón con 03 cubos de concentrado de 12 gramos cada uno envueltos en papel reciclado certificado
- Tanto la caja como el papel para envolver no deberán contener ningún tipo de sustancia química o impurezas como plomo, antimonio, mercurio, arsénico, entre otras impurezas dañinas para el consumidor
- Sticker de seguridad en cada envase del producto

Rotulado

- Parte delantera: Imagotipo, sabor que le corresponde al producto y peso neto
- Parte trasera: Tabla nutricional, registro sanitario, fecha de caducidad, código del lote, nombre y domicilio legal del fabricante, país de fabricación, lista y concentración de los ingredientes

Cabe resaltar que se cumplirá con los estándares establecidos en la Ley N° 30021, Ley de Promoción de la Alimentación Saludable que presentan los parámetros técnicos mostrados a continuación.

Tabla 5.4

Parámetros técnicos - Ley N° 30021

Parámetros Técnicos	Valores
Sodio en Alimentos Sólidos	Mayor o igual a 400 mg/ 100g
Azúcar total en Alimentos Sólidos	Mayor o igual a 10 g/ 100g
Grasas saturadas en Alimentos Sólidos	Mayor o igual a 4 g/ 100g

Nota. Adaptado de *Normas legales*, por El Peruano, 2017 (<http://bit.ly/3EUcWSB>)

El CODEX por seguir es el CODEX STAN 117-1981, implementada en 1981 y revisada en los años 2001 y 2015. En este documento se detallan los estándares de los cubos de concentrado y consomés, la composición ideal, factores de calidad e higiene.

También se seguirán los principios generales de higiene del Codex Alimentarius el cual incluye un programa de buenas prácticas de higiene.

Para la comercialización del producto elaborado es indispensable contar con un registro sanitario en el cual se realiza una evaluación estricta previa a su salida al mercado que garantice la inocuidad y calidad del producto. El registro sanitario será tramitado en la DIGESA.

Algunos de los parámetros solicitados son:

- Confirmación de aptitud de análisis fisicoquímico y microbiológico del producto terminado
- Correcto rotulado de los productos
- Análisis bromatológico en un laboratorio acreditado por INACAL
- Declaración jurada de ser una MYPE

En el caso específico del producto, este no llevará ningún tipo de octógono debido a que según la Ley de Alimentación Saludable (2019), no es obligatorio que productos de dimensión menos a los 50 cm² los lleven.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

Descripción de las tecnologías existentes

La deshidratación de alimentos ha sido utilizada desde hace muchos años y es considerada como el mejor sistema para conservar los alimentos por más tiempo y con un mayor aporte nutricional. Para llevarla a cabo existen diferentes métodos:

Deshidratación solar: Uno de los métodos más antiguos al ser caracterizados por ser ecológicos y económicos, este tipo de deshidratación consiste en la exposición de los alimentos sobre una superficie quedando expuestos directamente al sol. Dentro de las desventajas de este método podemos resaltar la exposición a diferentes hongos o insectos

y la gran cantidad de horas necesarias para el proceso. Una variante es la DS tipo túnel el cual protege al alimento de posibles contaminantes

Deshidratación con aire caliente forzado: Es el método más común en el cual el aumento de la velocidad del aire alrededor del alimento hace posible la reducción de la tensión en la capa de difusión, es decir, la tensión superficial del alimento. Una de las principales características de este método es el uso de altas temperaturas lo cual, si bien reduce el tiempo de secado, causa cambios drásticos en el sabor y color de los alimentos.

Deshidratación Osmótica: Este método consiste en colocar el producto en contacto con una solución de azúcar o sal llamada solución osmótica, una ventaja frente al secado es el costo del empaquetado, almacén y transporte comparativamente en volumen con un producto seco.

Es importante indicar que el intercambio de materiales causa un encogimiento y deformación del producto, una alternativa a la DO es la Deshidratación Osmótica con pulsos de vacío (DOPV) la cual permite un proceso más rápido y eficiente al retirar los gases dentro de los espacios intracelulares y aumentar el área de contacto por periodos cortos de tiempo seguidos de periodos largos a presión atmosférica.

Deshidratación por Liofilización: Es usada principalmente en la industria farmacéutica y de alimentos al mejorar la estabilidad de las nanopartículas, consiste en un secado por congelación por lo que una gran desventaja encontrada son los altos costos que requiere el proceso. Cuenta con 3 etapas: Congelación previa, sublimación y evaporación del agua.

Selección de la tecnología

Según lo detallado en el punto anterior se optó por utilizar el método de deshidratación osmótica con pulsos de vacío al caracterizarse por ser un proceso que contribuye con la duración de los alimentos y a la estabilidad de sus propiedades organolépticas. Una de las ventajas a resaltar es que el uso de un método de pulsos de vacío se logra obtener el producto final en un menor tiempo al usual aplicando solo la deshidratación osmótica como tal y existe un ahorro de energía al solo utilizarse el vacío por un periodo corto de tiempo.

En el caso del producto a desarrollar el agente osmótico a utilizar será el cloruro de sodio (2:3).

5.2.2 Proceso de producción

Descripción del proceso

El proceso de producción de los cubos de concentrado de sabores peruanos inicia con la recepción de la materia prima, esta debe pasar por una serie de revisiones, una primera de manera visual (inspección física) de la cual saldrán los productos en mal estado (2%).

Posteriormente se realiza un control de peso de todas las materias primas, además de los demás ingredientes como glutamato monosódico, condimentos, harina de trigo y manteca vegetal.

Se procede a la limpieza de los principales insumos que son los vegetales por utilizar (0,5%) y luego se proceden al pelado (5%) y cortado para facilitar el proceso de deshidratación.

Por otro lado, se realiza la preparación de la salmuera la cual es la solución hipertónica a utilizar para el proceso de deshidratación osmótica, el agua y la sal son pesadas por separado y luego son mezcladas según la proporción adecuada de 2:3, (relación sal y agua) y posteriormente pasa a un control que verifica la concentración del soluto.

La salmuera es vertida en el recipiente que contiene los vegetales a deshidratar y es colocada en la máquina de deshidratación osmótica al vacío a una temperatura de 35°C y un vacío de pulso de 5 minutos de 10kpa y a presión atmosférica por 115 min, luego de un transcurso de alrededor 1,5 horas se extraen las verduras y son centrifugadas para eliminar el exceso de salmuera que puedan contener. Luego se pasa a un secado con aire caliente de 40°C por 1,5 horas hasta alrededor de 10% de humedad.

Al obtener los vegetales ya secos por completo, se procede al molido y al mezclado junto con los demás ingredientes (condimentos, GMS y harina de trigo) según las proporciones estipuladas.

Para obtener los cubos como tal, estos son extruidos en forma de cubos en una extrusora de doble husillo junto con la manteca vegetal que actúa como amalgamador y posteriormente son cortados según el tamaño correspondiente a la presentación de 12 gramos cada uno.

Al obtener los cubos, estos son envueltos en el papel reciclado anteriormente verificado y juntando 3 unidades, se procede al encajado en las cajas previamente verificadas y armadas que poseen todos los datos del producto junto con el nombre y logo de la marca. Obteniéndose como producto final un envase de 03 cubos de concentrado de 12 gramos cada uno.

Para la producción de cubos concentrados de sabor oriental dulce, los insumos sometidos al proceso de deshidratado son: Tomate (*Solanum lycopersicum*), cebolla (*Allium cepa*), piña (*Ananas comosus*) y tamarindo (*Tamarindus indica*).

Para el caso del sabor norteño son: Ají amarillo (*Capsicum baccatum* var. *Pendulum*), loche (*Cucurbita moschata* Duchesne), cebolla (*Allium cepa*), zanahoria (*Daucus carota*).

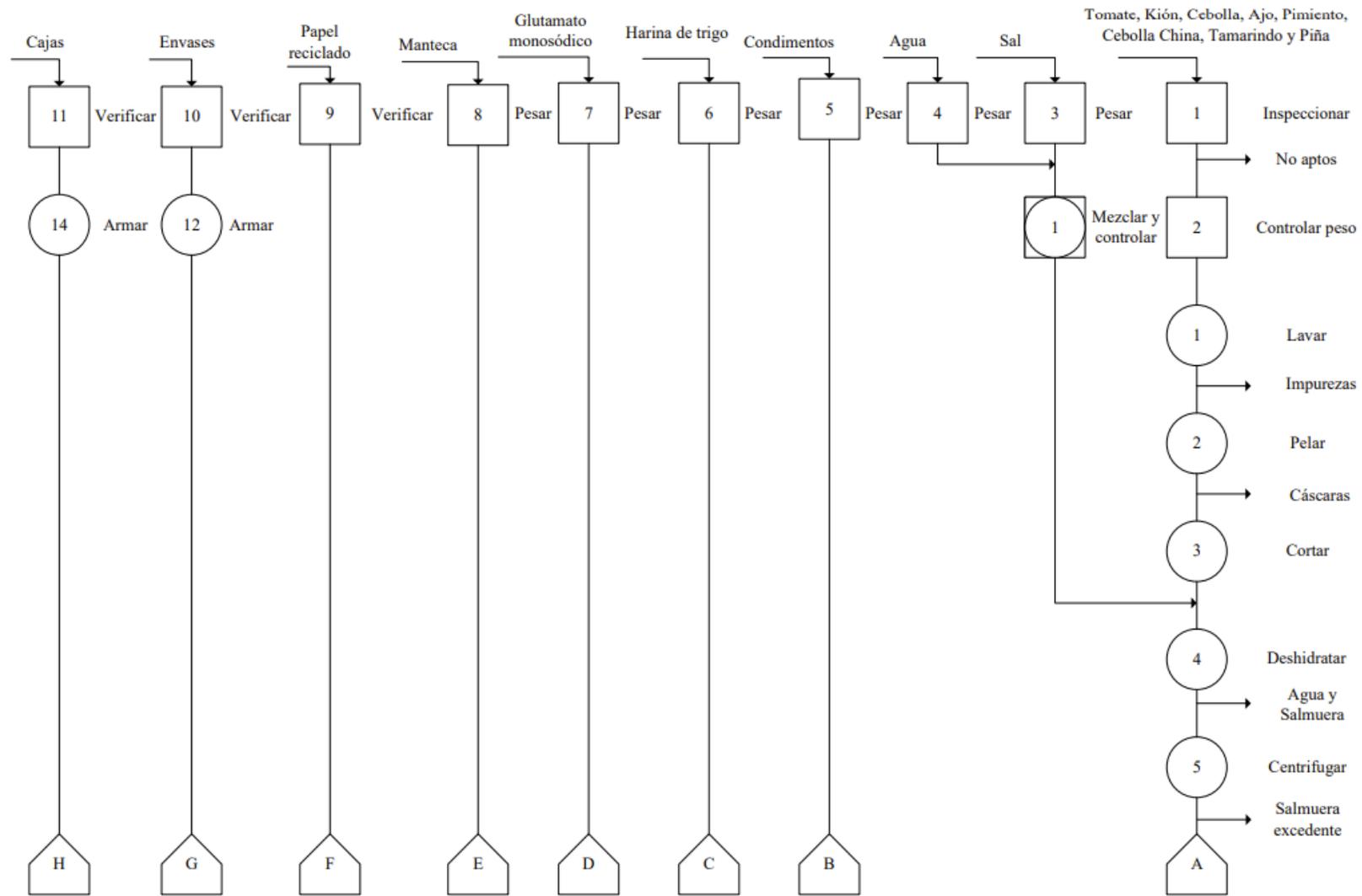
Y por último para el sabor criollo: Ají amarillo (*Capsicum baccatum* var. *Pendulum*), ají panka (*Capsicum chinense*), cebolla (*Allium cepa*) y poro (*Allium ampeloprasum* var. *Porrum*).

Diagrama del proceso: DOP

A continuación, se presentará el diagrama de operaciones del proceso de producción de cubos de concentrado de cada uno de los sabores presentados: Oriental dulce, norteño y criollo:

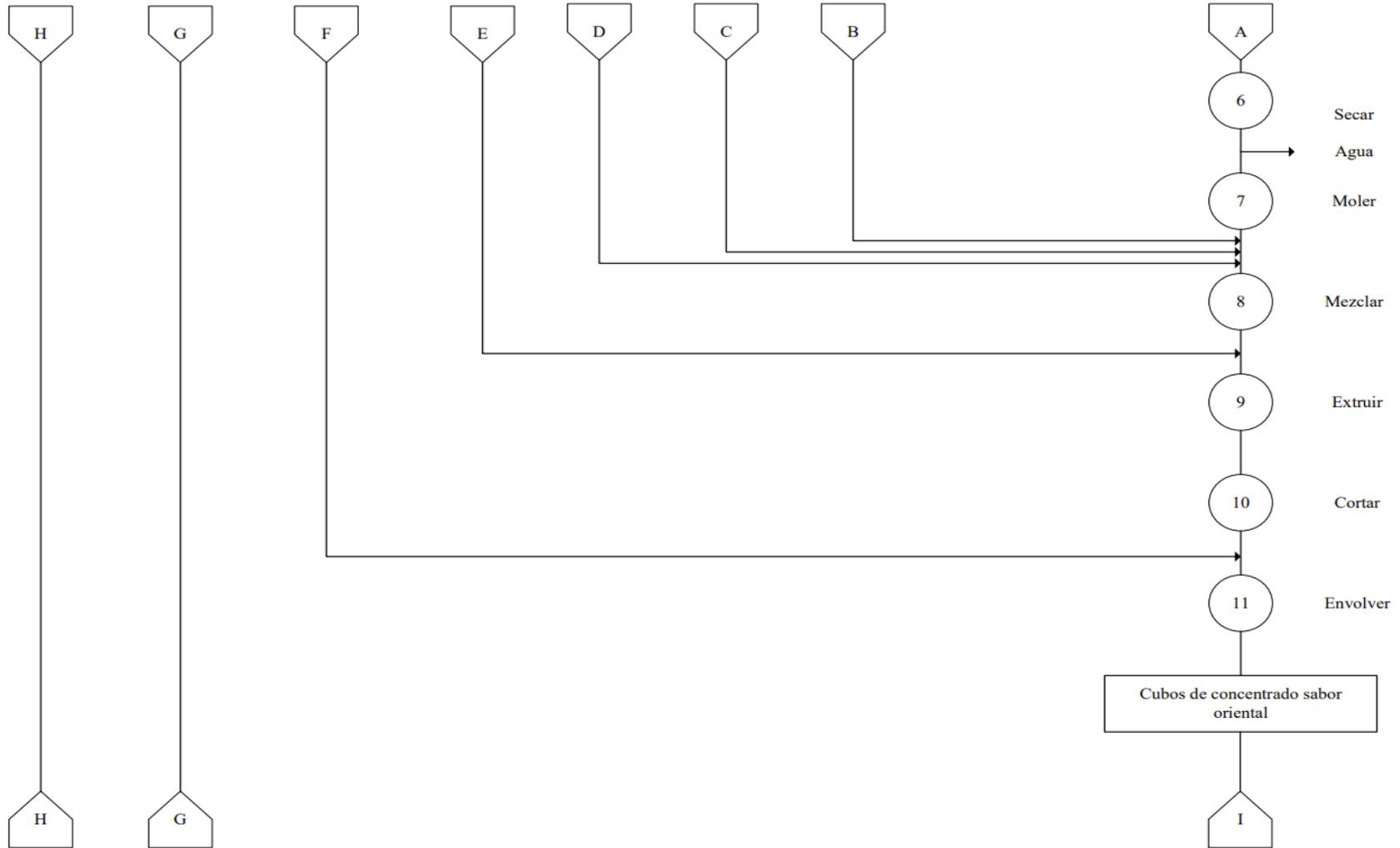
Figura 5.5

Diagrama de operaciones del proceso de producción de cubos de concentrado sabor oriental



(continúa)

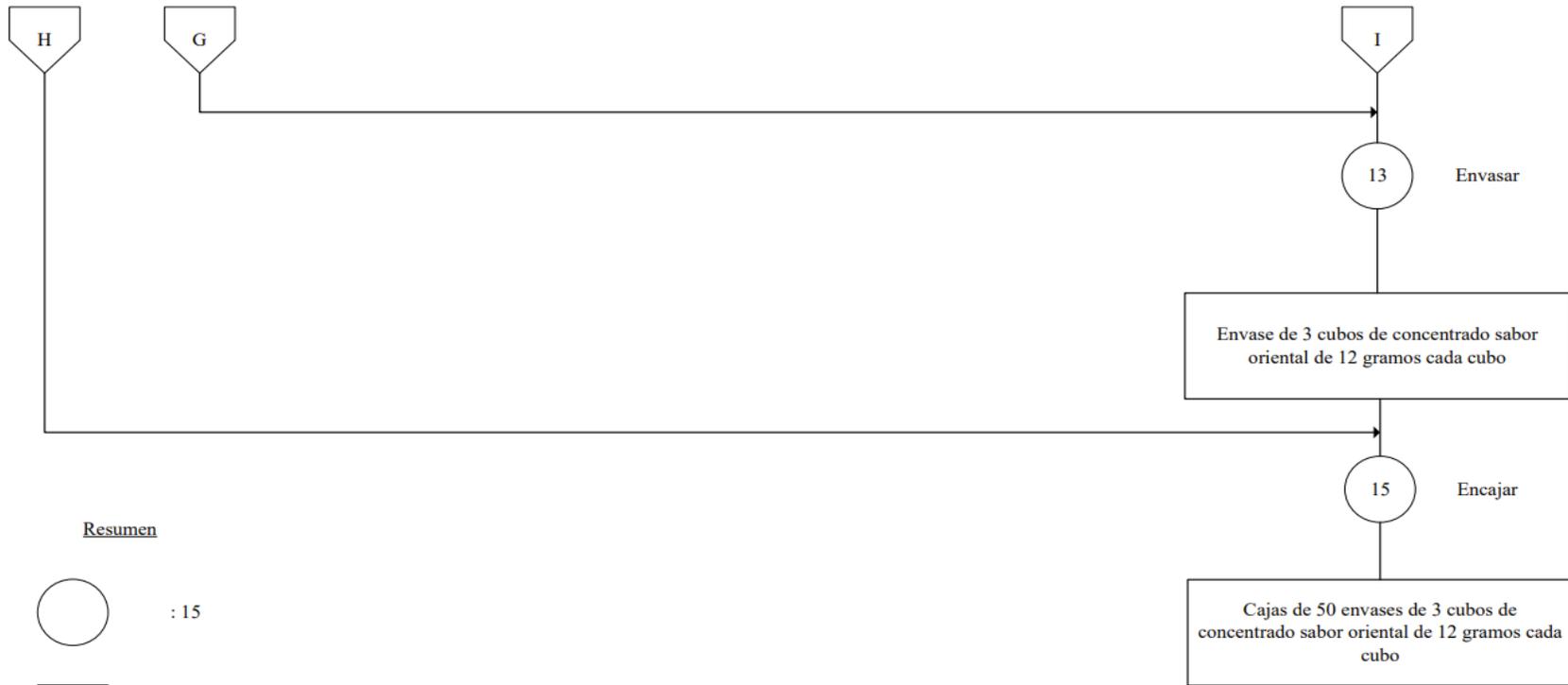
(continuación)



(continúa)

SCIENTIA ET PRAXIS

(continuación)



Resumen

○ : 15

□ : 11

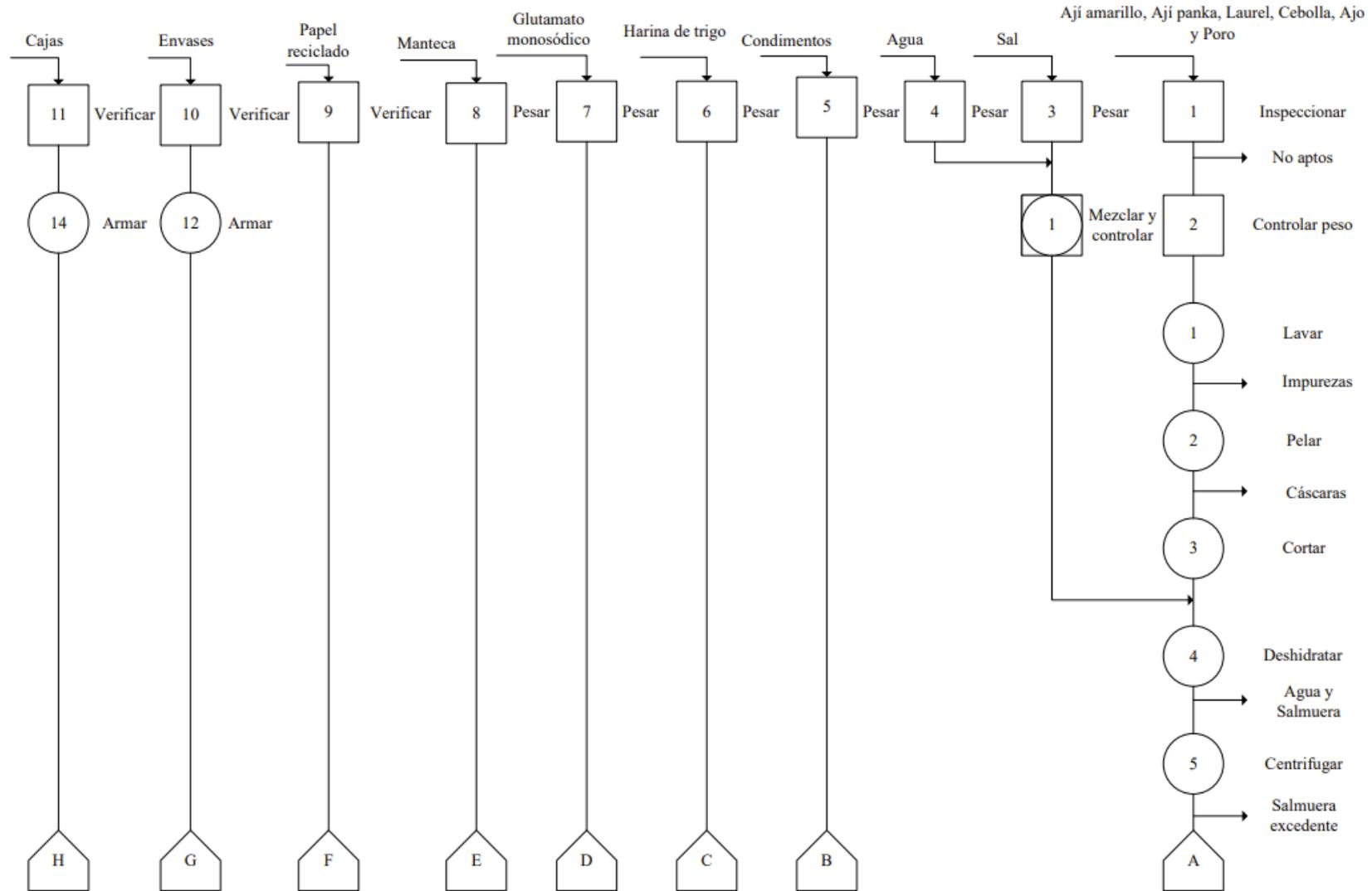
◻ : 01

Total: : 27

SCIENTIA ET PRAXIS

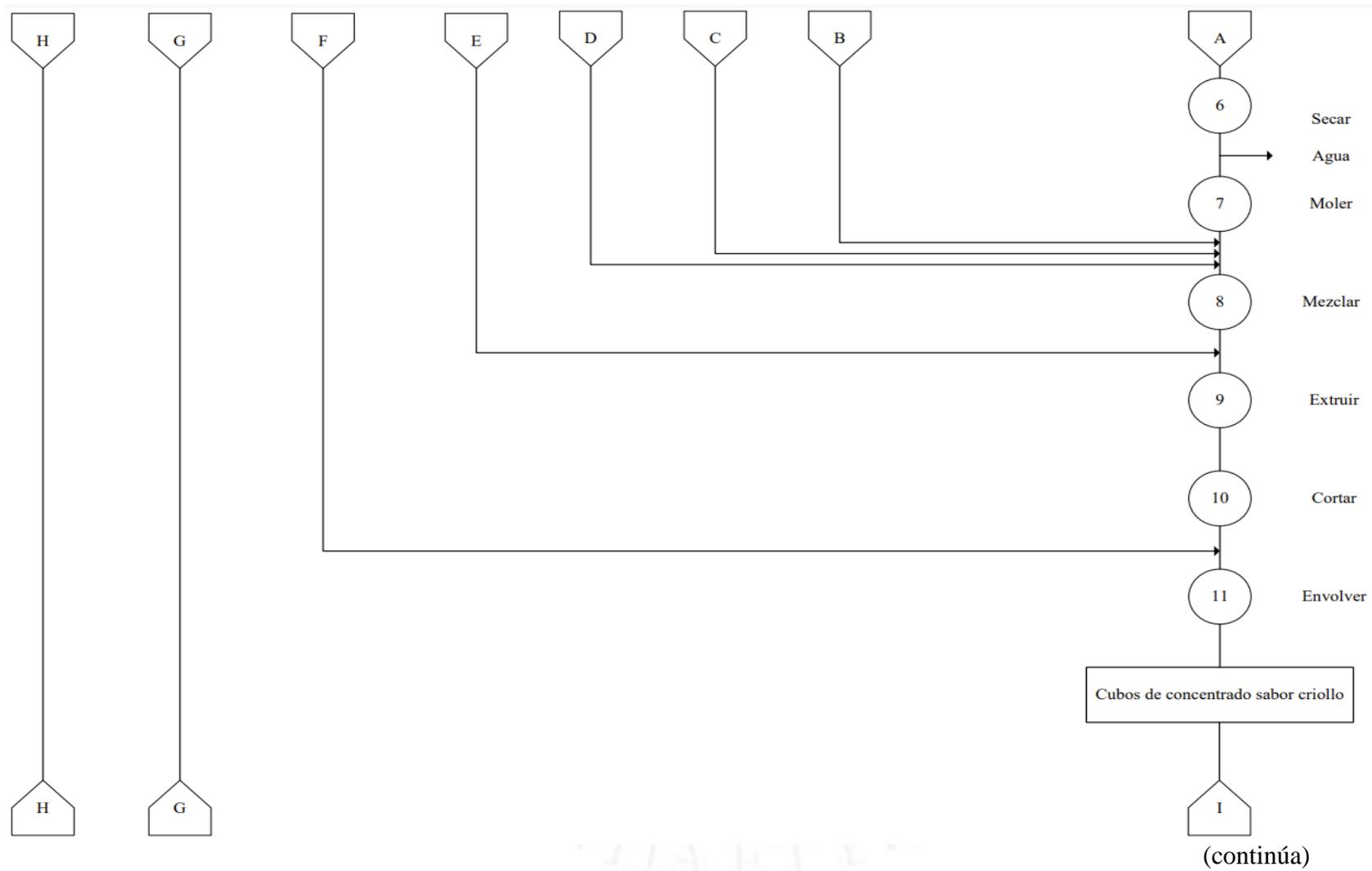
Figura 5.6

Diagrama de operaciones del proceso de producción de cubos de concentrado sabor criollo

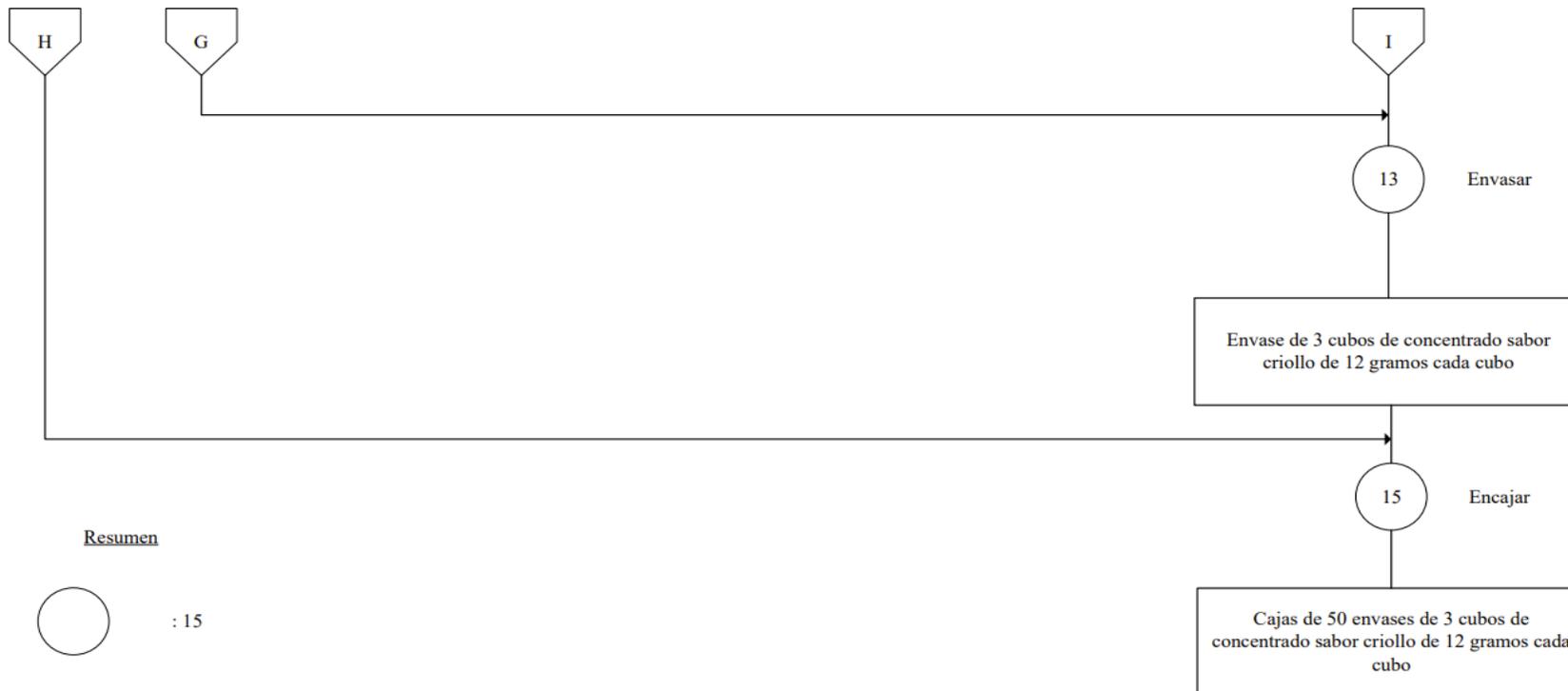


(continúa)

(continuación)



(continuación)



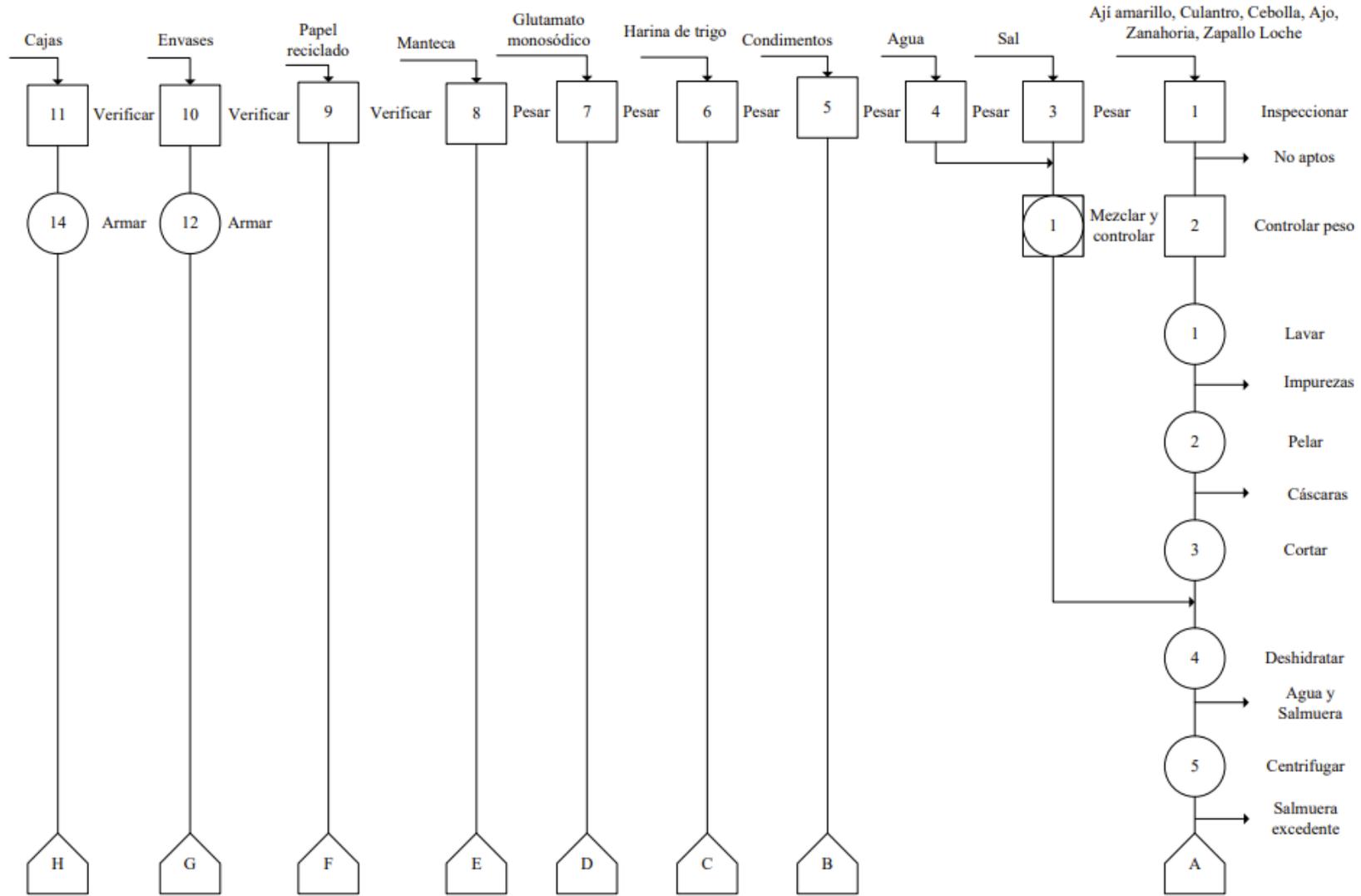
Resumen

	: 15
	: 11
	: 01

Total: : 27

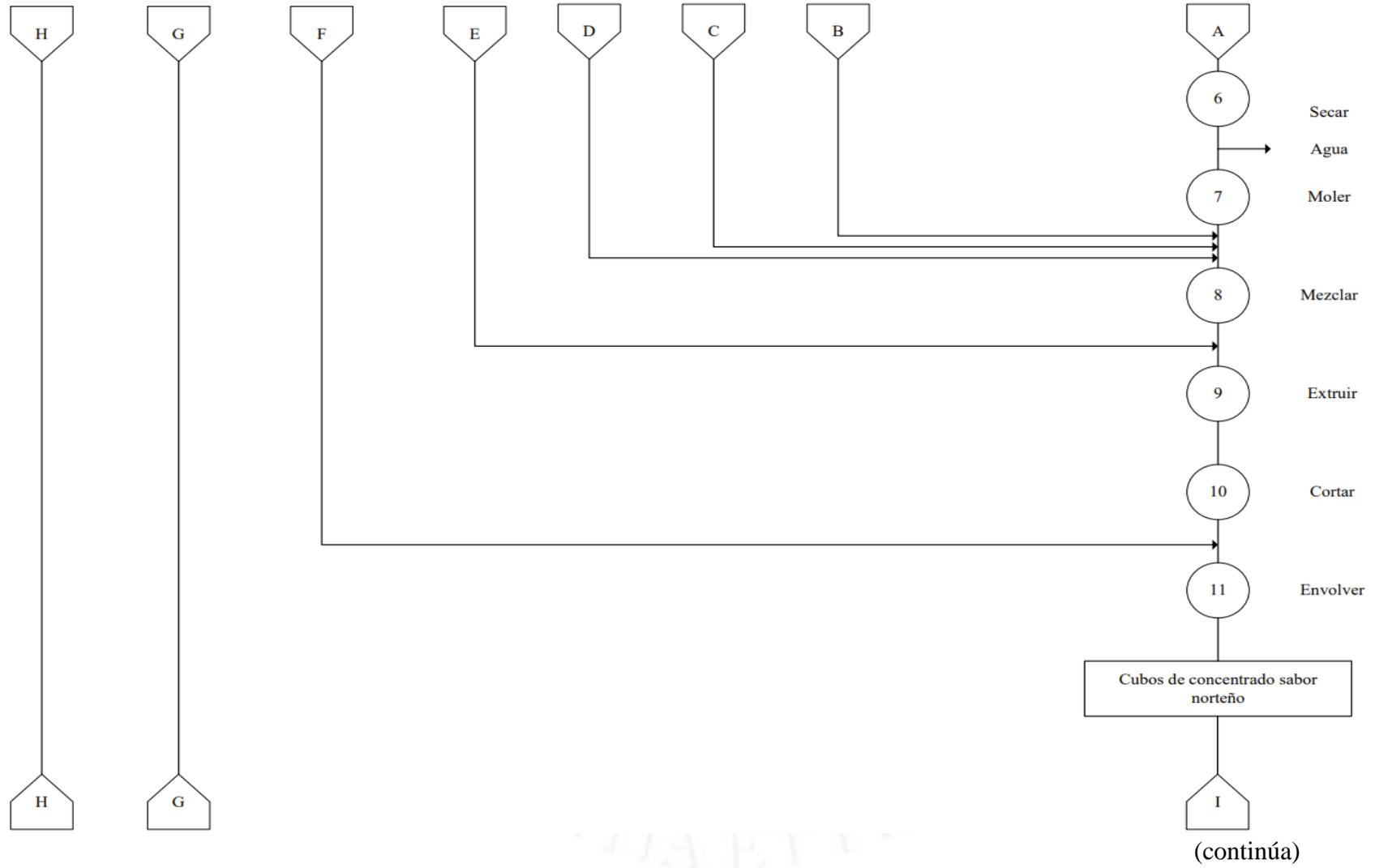
Figura 5.7

Diagrama de operaciones del proceso de producción de cubos de concentrado sabor norteño

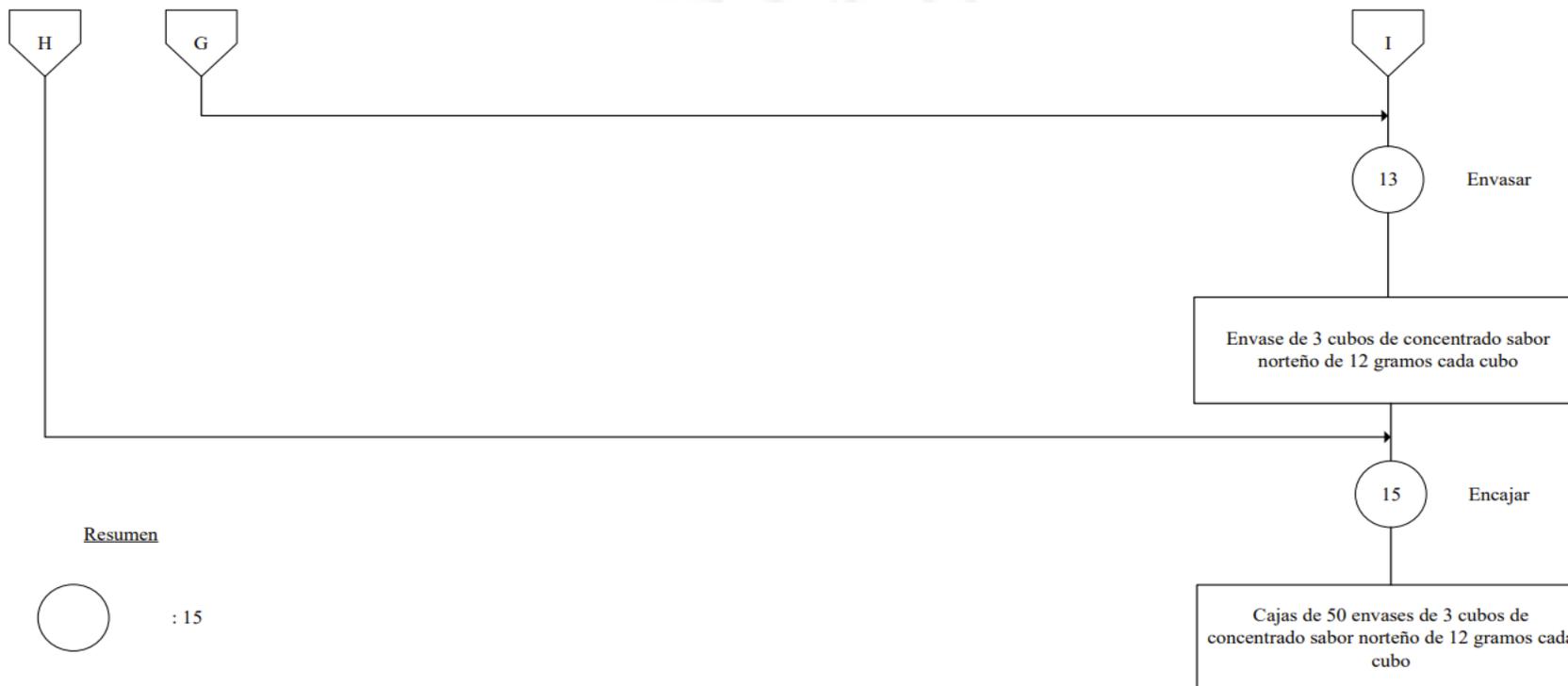


(continúa)

(continuación)



(continuación)



Resumen

○ : 15

□ : 11

◻ : 01

Total: : 27

Balance de materia

Figura 5.8

Balance de materia sabor oriental

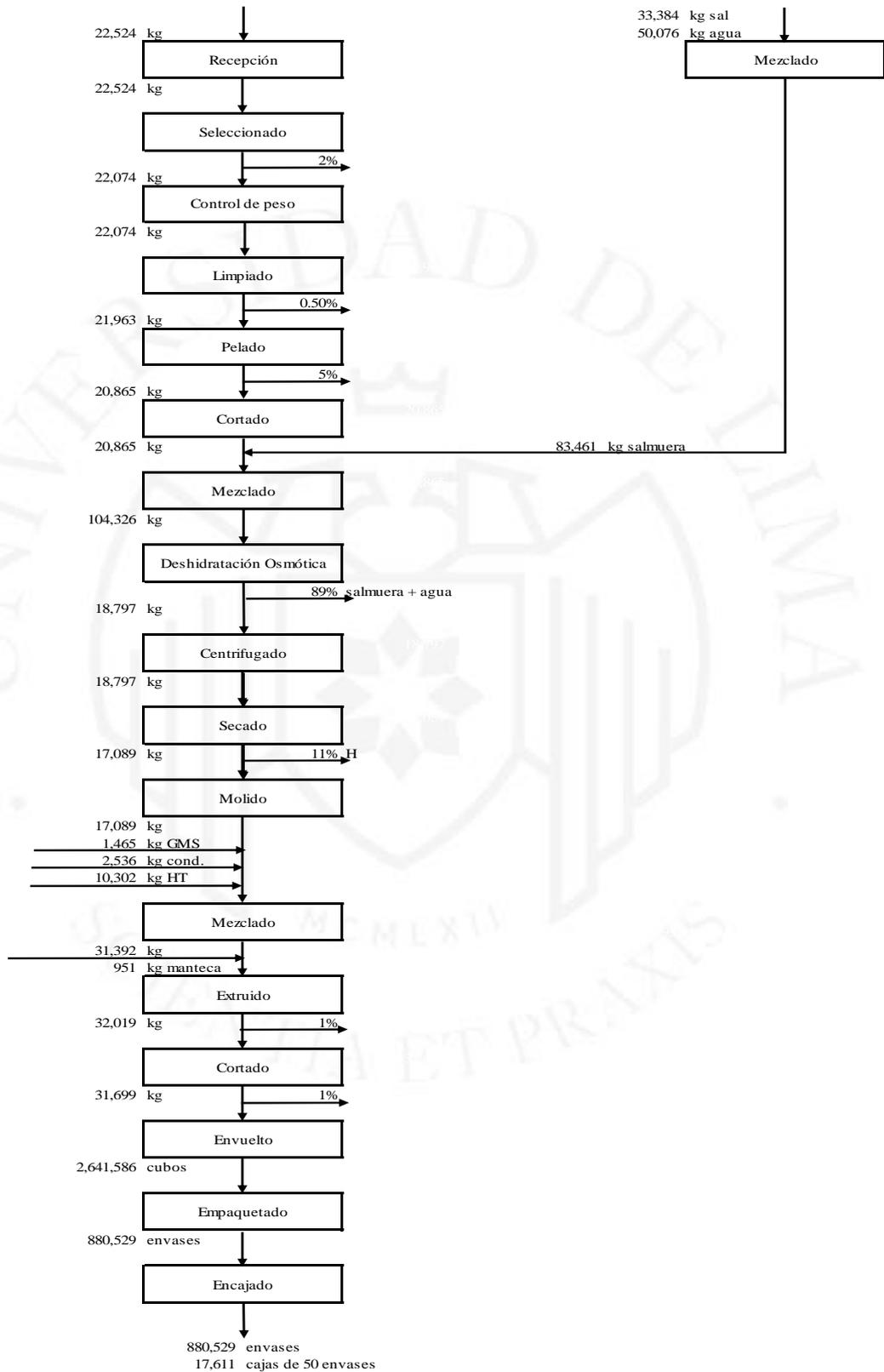


Figura 5.9

Balace de materia sabor norteo

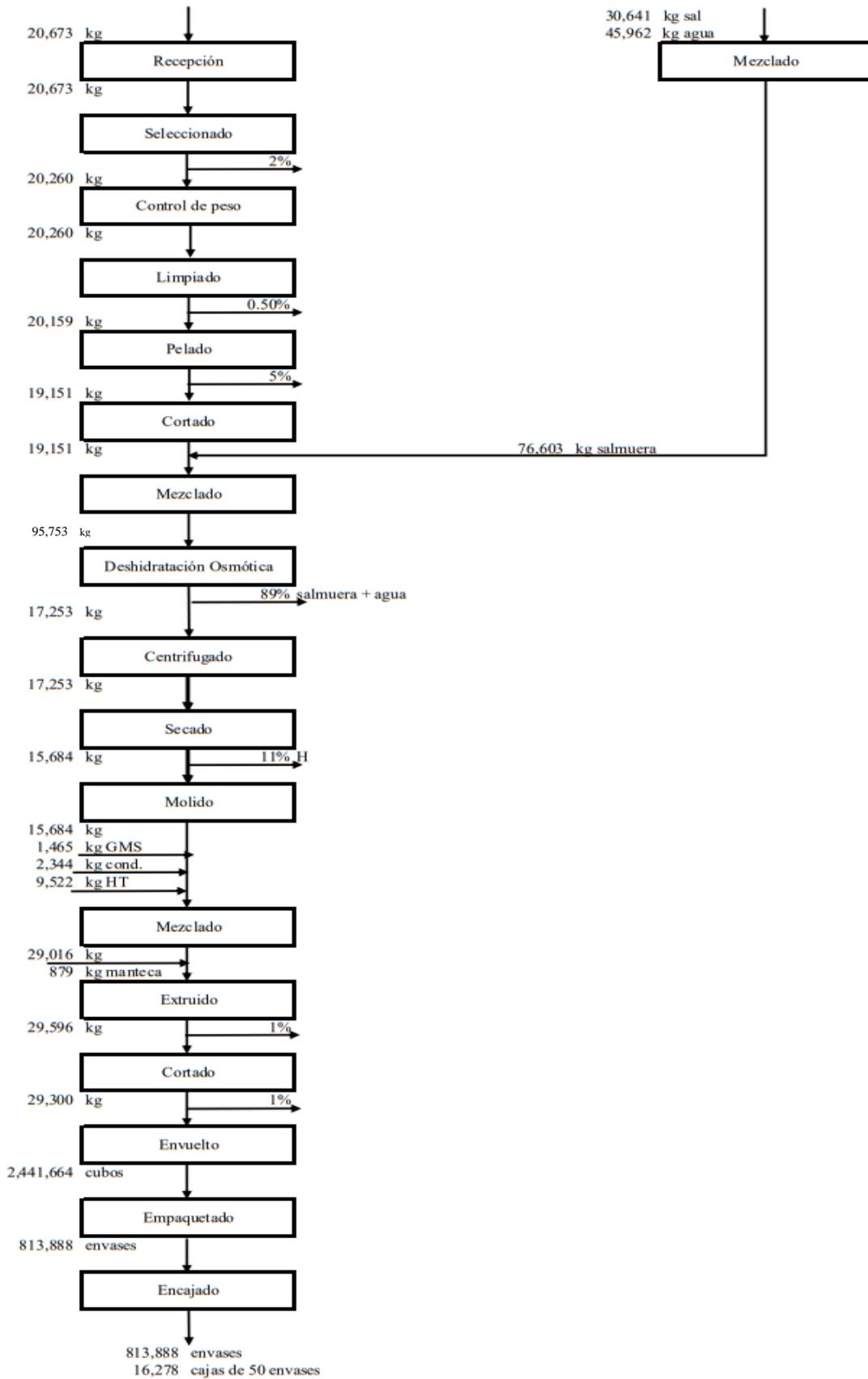
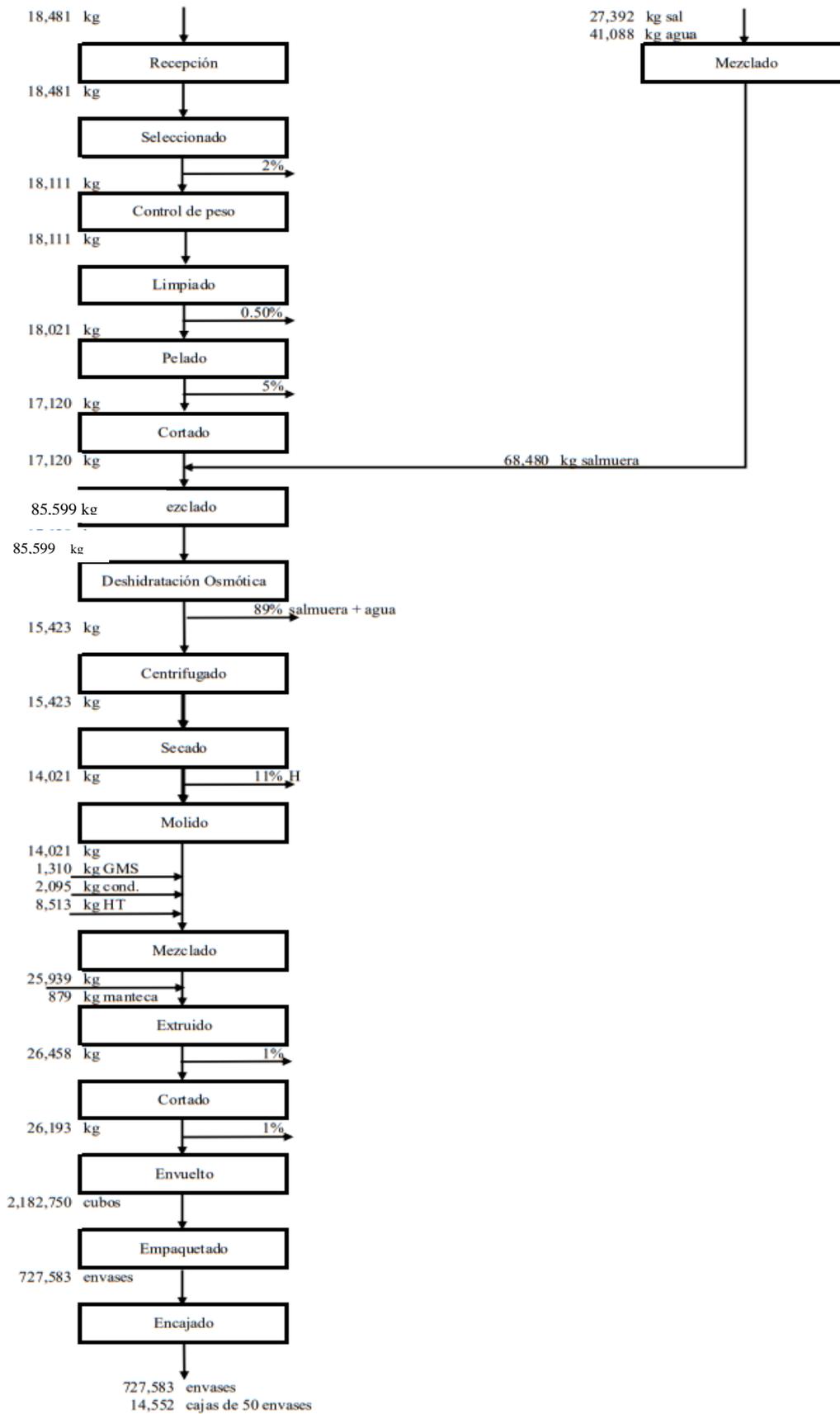


Figura 5.10

Balace de materia sabor criollo



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

Las máquinas y equipos necesarios para la producción se detallan a continuación:

Tabla 5.5

Maquinaria y equipos

Máquina	Capacidad	Unidades	Precio
Balanza	100	kg/h	S/ 520,00
Limpiadora	25	kg/h	S/ 4725,00
Peladora	25	kg/h	S/ 4995,00
Cortadora	18	kg/h	S/ 4657,50
Deshidratador osmótico al vacío	85	kg/h	S/ 40 000,00
Centrifuga	20	kg/h	S/ 6300,00
Horno de secado	20	kg/h	S/ 11 475,00
Molino	20	kg/h	S/ 13 832,00
Extrusora	30	kg/h	S/ 92 625,00
Empaquetadora	3000	cubos/hora	S/ 163 020,00
Mezcladora Salmuera	80	kg/h	S/ 12 350,00
Mezcladora 1	100	kg/h	S/ 13 585,00
Mezcladora 2	40	kg/h	S/ 9880,00
Guillotina	2150	cubos/hora	S/ 4 550,00
Higrómetro	-	-	S/ 4 494,75
Mesa de trabajo	-	-	S/ 1620,00
Lavadero de mano	-	-	S/ 2250,00
Refractómetro	-	-	S/ 630,00

Los precios de las máquinas mencionadas ya consideran el costo de traslado e instalación hasta la planta de producción en Ate Vitarte, Lima.

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se detallarán las máquinas a emplear para la elaboración de envases de cubos concentrados de sabores peruanos mediante deshidratación osmótica:

Figura 5.11

Limpiadora

Limpiadora	
Precio: S/ 4725	
Marca:	
IMARCA	
Dimensiones:	
Largo: 175 cm	
Ancho: 110 cm	
Alto: 110 cm	
Otras características:	
Acero inoxidable	

Nota. Adaptado de *Lavadora general de alimentos*, por IMARCA, 2021 (<http://bit.ly/3TWG8Nb>)

Figura 5.12

Peladora

Peladora	
Precio: S/4995	
Marca: SAGAS	
Dimensiones:	
Largo: 46 cm	
Ancho: 54 cm	
Alto: 112 cm	
Otras características:	
4 controladores (inicio, salida, detener, tiempo)	

Nota. Adaptado de *Peladora de papas*, por Maqorito, 2021 (<http://bit.ly/3i5iUr9>)

Figura 5.13

Cortadora

Cortadora

Precio: S/ 4657

Marca: HENKEL

Dimensiones:

Largo: 40 cm

Ancho: 41 cm

Alto: 81,5 cm

Otras características:
Mecanismo de seguridad que detiene operación del equipo cuando se abre la tapa.



Nota. Adaptado de *Picadora- cortadora de vegetales* por Maqorito, 2021 (<http://bit.ly/3EvlixM>)

Figura 5.14

Centrifugadora

Centrifugadora

Precio: S/ 6300

Marca: SKYMSEM

Dimensiones:

Largo: 58 cm

Ancho: 48 cm

Alto: 72 cm

Otras características:
Control a través de temporizador



Nota. Adaptado de *Centrifugadora- secadora*, por Deshidratadoras Perú, 2021 (<http://bit.ly/3V61IjJ>)

Figura 5.15

Horno de secado

Horno de secado

Precio:

S/ 11 475

Marca:

MAQORITO

Dimensiones:

Largo: 47 cm

Ancho: 55 cm

Alto: 91,3 cm

Otras características:

2 ciclos independientes con 20 bandejas digital



Nota. Adaptado de *Deshidratador*, por Deshidratadoras Perú, 2021 (<http://bit.ly/3Vgzlzd>)

Figura 5.16

Mezcladora de Salmuera

Mezcladora de Salmuera

Precio:

S/ 12 350

Marca:

Günther

Dimensiones:

Largo: 95 cm

Ancho: 68 cm

Alto: 193 cm

Otras características:

Acero inoxidable de alta calidad



Nota. Adaptado de *Mezclador de salmuera*, por Direct Industry, 2021 (<http://bit.ly/3grPL93>)

Figura 5.17

Mezcladora 1

Mezcladora 1	
Precio: S/13 585	
Marca:	
Inoxpa	
Dimensiones:	
Largo: 66,3 cm Ancho: 37,3 cm Alto: 145cm	
Otras características:	
Diseño higiénico	
Posibilidad de limpieza sin desmontar el equipo	

Nota. Adaptado de *Blender*, por Inoxpa, 2021 (<http://bit.ly/3AFGmBv>)

Figura 5.18

Mezcladora 2

Mezcladora 2	
Precio: S/ 9880	
Marca:	
Inoxpa	
Dimensiones:	
Largo: 95 cm Ancho: 41 cm Alto: 145 cm	
Otras características:	
Diseño higiénico	
Posibilidad de limpieza sin desmontar el equipo	

Nota. Adaptado de *Blender*, por Inoxpa, 2021 (<http://bit.ly/3AFGmBv>)

Figura 5.19

Molino

Molino	
Precio: S/ 13 832	
Marca: Dibosh	
Dimensiones:	
Largo: 55 cm	
Ancho: 40 cm	
Alto: 85 cm	
Otras características:	
- Acero inoxidable	

Nota. Adaptado de *Trituradora universal de alimentos*, por Alibaba.com, 2021 (<http://bit.ly/3EtHN7b>)

Figura 5.20

Extrusora

Extrusora	
Precio: S/ 92 635,00	
Marca: Brabender	
Dimensiones:	
Largo: 191,5 cm	
Ancho: 44,5 cm	
Alto: 156,5 cm	
Otras características:	
Tiene medición integrada, es usada para producciones pequeñas.	

Nota. Adaptado de *Extrusora de composición* por Direct Industry 2021 (<http://bit.ly/3gwFM78>)

Figura 5.21

Empaquetadora

Empaquetadora
Precio: S/163 020
Marca: JUNYAO
Dimensiones: Largo: 890 cm Ancho: 115 cm Alto: 180 cm
Otras características: Potencia del motor: 9,5 kw



Nota. Adaptado de *Automatic food packaging por Made in China, 2021* (<http://bit.ly/3GEVLGf>)

Figura 5.22

Balanza

Balanza
Precio: S/ 520
Marca: Henkel
Dimensiones: Largo: 30 cm Ancho: 40 cm Alto: 85 cm
Otras características: Precisión: 10kg



Nota. Obtenido de *Balanza 100 kg por Deshidratadoras Perú, 2021* (<http://bit.ly/3GERiqJ>)

Figura 5.23

Deshidratador osmótico al vacío

Deshidratador osmótico al vacío	
Precio: S/ 40 000	
Marca: Multiequip	
Dimensiones:	
Largo: 60 cm	
Ancho: 40 cm	
Alto: 180 cm	
Otras características:	
Acero inoxidable	

Nota. Obtenido de *Deshidratadora osmótica al vacío* por Multiequip, 2021 (<http://bit.ly/3TWHi5>)

Figura 5.24

Guillotina

Guillotina	
Precio:	
S/ 4550	
Marca: Multiequip	
Dimensiones:	
Largo: 90 cm	
Ancho: 55 cm	
Alto: 140 cm	
Otras características:	
De alta precisión	

Nota. Adaptado de *Máquina de corte por guillotina* por Direct Industry 2021 (<http://bit.ly/3OyCAQm>)

5.4 Capacidad instalada

La capacidad instalada se determinará a partir de la demanda proyectada del proyecto al no contar con ningún tipo de limitante. Se consideró un total de 4160 horas al año, siendo 52 semanas, 5 días a la semana, 2 turnos de 8 horas por día.

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Para el cálculo del número de máquinas y operarios necesarios en la planta se utilizaron los factores de utilización y eficiencia.

El primer factor hace referencia a las horas productivas entre las horas reales, se considerará un tiempo de refrigerio de 1 hora y una preparación de 20 minutos por batch, siendo un total de 60 minutos diarios con un mantenimiento mensual programado para los días domingo que la planta está parada.

Se utilizará la siguiente fórmula para obtener la utilización:

$$\text{Utilización \%} = \frac{\text{Horas disponibles} - t. \text{ de refrigerio} - t. \text{ de prep. máquina}}{\text{Horas disponibles}}$$
$$U\% = \frac{4160h - \left(1 \frac{h}{\text{día}} \times 5 \frac{\text{días}}{\text{sem}} \times 52 \frac{\text{sem}}{\text{año}}\right) - \left(1 \frac{h}{\text{día}} \times 5 \frac{\text{días}}{\text{sem}} \times 52 \frac{\text{sem}}{\text{año}}\right)}{4160h} = 87,50\%$$

Obteniéndose una utilización de 87,50%.

Con respecto a la eficiencia, se estimaron valores entre 90% y 95% según el nivel en el que el operario tenga que involucrarse en el proceso.

Para realizarlos cálculos del número de operarios necesarios se considerarán las 8 horas de trabajo, 2 turnos, 5 días a la semana. Una eficiencia de 90% y una utilización de 87,50%

Tabla 5.6*Número de operarios*

Actividad	Requerimiento anual de producción		HH/ unidad de producción	H/ turno	turnos/ día	Días/ sem	Sem/ año	U	E	Número de operarios
Selecionado	61 679	kg	0,0050	8	2	5	52	87,50%	90%	1
Armado de cajas 1	2 422 000	empaques	0,0040	8	2	5	52	87,50%	90%	3
Empaquetado	2 422 000	envases	0,0042	8	2	5	52	87,50%	90%	4
Armado de cajas 2	48 440	cajas	0,0333	8	2	5	52	87,50%	90%	1
Encajado	48 440	cajas	0,1389	8	2	5	52	87,50%	90%	3

Con respecto al número de máquinas se consideró una eficiencia entre 93% y 95% dependiendo de si el operario debe involucrarse o no y una utilización de 87,50%.

Tabla 5.7*Número de máquinas*

Actividad	Requerimiento anual de producción		H-M/ unidad de producción	H/ turno	turnos/ día	Días/ sem	Sem/ año	U	E	Número de máquinas	Número de máquinas
Pesado	60 445	kg	0,00	8	2	5	52	87,5%	93%	0,01	1
Limpiado	60 445	kg	0,04	8	2	5	52	87,5%	93%	0,71	1
Pelado	60 143	kg	0,04	8	2	5	52	87,5%	93%	0,71	1
Cortado	57 136	kg	0,06	8	2	5	52	87,5%	93%	0,94	1

(continúa)

(continuación)

Mezclado en marmita	285 678	kg	0,01	8	2	5	52	87,5%	95%	0,83	1
DOV	285 678	kg	0,01	8	2	5	52	87,5%	95%	0,97	1
Centrifugado	51 474	kg	0,05	8	2	5	52	87,5%	95%	0,74	1
Secado	51 474	kg	0,05	8	2	5	52	87,5%	95%	0,74	1
Mezclado salmuera	228 543	kg	0,01	8	2	5	52	87,5%	95%	0,83	1
Molido	46 794	kg	0,05	8	2	5	52	87,5%	95%	0,68	1
Mezclado en marmita	86 347	kg	0,03	8	2	5	52	87,5%	95%	0,62	1
Extruido	86 347	kg	0,03	8	2	5	52	87,5%	95%	0,83	1
Cortado	88 073	kg	0,04	8	2	5	52	87,5%	95%	0,99	1
Envuelto	87 192	kg	0,03	8	2	5	52	87,5%	93%	0,72	1
Producto Terminado	87 192	kg									

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

Para determinar la capacidad instalada, se utilizó la capacidad de producción de cada máquina junto con los factores de utilización, eficiencia y horas disponibles para obtener una capacidad real.

Tabla 5.8

Capacidad instalada

Actividad	QE	P (kg/h)	M	H/turno	turnos/día	Días/sem	Sem/año	U	E	CO	FC	COPT (kg)
Pesado	60 445	kg	1 200,0	1	8	2	52	87,50%	93%	4 062 240,0	1,443	5 859 785
Limpiado	60 445	kg	25,0	1	8	2	52	87,50%	93%	84 630,0	1,443	122 079

(continúa) 99

(continuación)

Pelado	60 143	kg	25,0	1	8	2	5	52	87,50%	93%	84 630,0	1,450	122 692
Cortado	57 136	kg	18,0	1	8	2	5	52	87,50%	93%	60 933,6	1,526	92 988
Mezclado en marmita	285 678	kg	100,0	1	8	2	5	52	87,50%	95%	345 800,0	0,305	105 542
DOV	285 678	kg	85,0	1	8	2	5	52	87,50%	95%	293 930,0	0,305	89 711
Centrifugado	51 474	kg	20,0	1	8	2	5	52	87,50%	95%	69 160,0	1,694	117 151
Secado	51 474	kg	20,0	1	8	2	5	52	87,50%	95%	69 160,0	1,694	117 151
Mezclado salmuera	228 543	kg	80,0	1	8	2	5	52	87,50%	95%	276 640,0	0,382	105 542
Molido	46 794	kg	20,0	1	8	2	5	52	87,50%	95%	69 160,0	1,863	128 867
Mezclado en marmita	86 347	kg	40,0	1	8	2	5	52	87,50%	95%	138 320,0	1,010	139 674
Extruido	86 347	kg	30,0	1	8	2	5	52	87,50%	95%	103 740,0	1,010	104 756
Cortado	88 073	kg	25,8	1	8	2	5	52	87,50%	95%	89 216,4	0,990	88 324
Envuelto	87 192	kg	36,0	1	8	2	5	52	87,50%	93%	121 867,2	1,000	121 867
Producto Terminado	87 192	kg											

Con los resultados obtenidos se puede identificar que en el proceso la actividad que genera un cuello de botella es el cortado por lo que la capacidad de la planta es de 88 324 kg, es decir 2 453 444 envases/año lo cual equivale a 589 envases/hora siendo esto mayor al tamaño mercado que es el limitante.

Como fue determinado anteriormente, cada operación del proceso contará con un operario encargado de la carga y descarga, según sea el caso y el control o supervisión.

Como excepción se encuentran las operaciones de armado de cajas individuales, empaquetado y encajado que necesitan 3, 4 y 3 operarios por actividad respectivamente.

Tabla 5.9

Mano de obra directa

Actividad	N° de operarios
Seleccionado	1
Pesado	1
Limpiado	1
Pelado	1
Cortado	1
Mezclado en marmita	1
DOV	1
Centrifugado	1
Secado	1
Mezclado salmuera	1
Molido	1
Mezclado en marmita	1
Extruido	1
Cortado	1
Envuelto	1
Armado de cajas 1	3
Empaquetado	4
Armado de cajas 2	1
Encajado	3
Total	26

En total se contaría con 26 personas como mano de obra directa por turno.

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

El producto tiene como objetivo brindar una alternativa menos dañina e incentivar el consumo de comida casera por lo que los insumos usados deben de ser de la mejor calidad posible. Además, se realizará un control tanto de la entrada como la salida del proceso ya sea de manera sensorial por los operarios como utilizando los diferentes instrumentos como el higrómetro, entre otros.

La materia prima principal las cuales son las verduras, serán adquiridas de productores locales que comercialicen en el mercado mayorista de Santa Anita, de esta forma al realizar un trato directo con ellos y una compra constante se podrá tener una calidad estándar de los productos.

La harina de trigo será adquirida de productos Don Lucho en sacos de 50 kg, esta harina es especial reforzada, fortificada con hierro y sin bromato.

El glutamato monosódico será adquirido de la empresa Ajinomoto del Perú S.A. la cual es líder en el sector de alimentos y sazadores elaborado con los más altos estándares de calidad. Como parte de sus certificaciones, cuentan con ISO 9001 que corresponde a la gestión de calidad; ISO 14001, a la gestión ambiental y OHSAS 18001, a la gestión de seguridad y salud en el trabajo

La sal industrial necesaria para la salmuera será adquirida de ALIMAC EIRL, la cual cuenta con una ficha técnica en la que detalla las especificaciones de la sal que comercializan. Además de los requisitos microbiológicos.

La manteca vegetal será adquirida de Corporación Líder Perú, que cuenta con la manteca 100% vegetal Famosa. Esta es reconocida por su alto nivel de estabilidad gracias a la mezcla de dos fórmulas.

Los insumos además de la materia prima se describen a continuación:

- Papel reciclado verificado: Estos serán la envoltura de los cubos de concentrado
- Cajas: Las cuales contarán con los certificados debidos además de verificar que la tinta del etiquetado sea absorbida por completo por el packaging

El papel parafinado será adquirido del proveedor TERRA PACK que cuenta con las certificaciones SGS-FDA-BPI-UV COMPOST lo cual garantiza la calidad de los productos ofrecidos y por parte de las cajas, TRUPAL que cuenta con las certificaciones de BPM y certificados de calidad, inocuidad y legalidad de sus productos.

Se aplicará un Plan HACCP el cual contribuirá con un sistema preventivo de control, asegurando la calidad sanitaria e inocuidad del producto.

Tabla 5.10

Plan HACCP

Descripción del producto	Cubos de concentrados de sabores peruanos presentados en cajas de 3 unidades de 12 gramos cada uno
Empaque	Caja de papel, envoltura de papel reciclado verificado conteniendo 3 unidades de 12 gramos
Tiempo de vida	Bajo las condiciones apropiadas de almacenamiento, el producto tiene hasta 6 meses de vida útil
Condiciones de almacenamiento	El producto debe mantenerse a una temperatura ambiente de 37°C, evitando las temperaturas altas o lugares húmedos
Uso	El producto está orientado a personas que busquen el balance entre comer comida peruana saludable y las largas horas de trabajo

Se realizó la matriz de riesgos o peligros para poder identificar los procesos críticos de la producción de cubos de concentrado.

Tabla 5.11*Matriz de riesgos o peligros - Plan HACCP*

1) Etapa o paso del proceso	2) Tipo de riesgo	3) ¿Riesgo significativo?	4) Razones para su decisión en col. 3)	5) Medidas preventivas que pueden aplicarse	6) Es esta etapa un PCC (si/ no)	7) # de PCC
Recepción	Físico	No	Los almacenes cuentan con las condiciones óptimas	Plan de limpieza y desinfección del almacén de materias primas	No	-
Selección manual	Físico	No	Los operarios cuentan con los elementos de protección necesarios (cofias, tapabocas, guantes)	Garantizar el uso permanente de los EPP's, mantenimiento y desinfección periódica de la maquinaria	No	-
Pesado	Físico	No	Los operarios cuentan con los elementos de protección necesarios (cofias, tapabocas, guantes)	Garantizar el uso permanente de los EPP's, mantenimiento y desinfección periódica de la maquinaria	No	-
Limpiado	Biológico	No	Uso de agua clorificada para la desinfección	Realizar una desinfección previa a la maquinaria y una inspección de calidad al agua	No	-
	Químico	No			No	-
Pelado	Físico	No	Los operarios cuentan con los elementos de protección necesarios (cofias, tapabocas, guantes)	Garantizar el uso permanente de los EPP's, mantenimiento y desinfección periódica de la maquinaria	No	-

(continúa)

(continuación)

Cortado	Físico	No	Los operarios cuentan con los elementos de protección necesarios (cofias, tapabocas, guantes)	Garantizar el uso permanente de los EPP's, mantenimiento y desinfección periódica de la maquinaria	No	-
Mezclado	Físico	No	Se realiza un control de calidad previo	Realizar un seguimiento del control de calidad de la mezcla antes de ser vertida a la mezcla base	No	-
Deshidratación osmótica	Físico	No	La maquinaria cumple con la programación de limpieza y mantenimiento	Realizar una calibración y desinfección previa a la maquinaria	No	-
Centrifugado	Físico	No	Los operarios cuentan con los elementos de protección necesarios (cofias, tapabocas, guantes)	Garantizar el uso permanente de los EPP's, mantenimiento y desinfección periódica de la maquinaria	No	-
Secado	Físico	No	Los operarios cuentan con los elementos de protección necesarios (cofias, tapabocas, guantes)	Garantizar el uso permanente de los EPP's, mantenimiento y desinfección periódica de la maquinaria	No	-
Molido	Físico	No	Los operarios cuentan con los elementos de protección necesarios (cofias, tapabocas, guantes)	Garantizar el uso permanente de los EPP's, mantenimiento y desinfección periódica de la maquinaria	No	-

(continúa)

(continuación)

Extruido	Físico	Si	Pone en riesgo la salud del consumidor	Realizar una calibración y desinfección previa a la maquinaria	Si	1
Cortado con guillotina	Físico	No	Los operarios cuentan con los elementos de protección necesarios	Garantizar el uso permanente de los EPP's, mantenimiento y desinfección periódica de la maquinaria	No	-
Envuelto	Físico	Si	Compromete el resultado del producto final, probabilidad de desarrollo de microorganismos	Realizar una calibración y desinfección previa a la maquinaria	Si	2
Empaquetado	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Encajado	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Almacenamiento del producto terminado	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Distribución del producto terminado	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

A partir de esta matriz, se enumeraron los procesos críticos y el monitoreo respectivo a cada uno de ellos para que no logren materializarse y afectar el producto final.

Tabla 5.12

Puntos críticos de control- Plan HACCP

# de PCC	Etapa del proceso	Riesgo significativo	Límites críticos	Monitoreo				Acciones correctivas	Verificación
				¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?		
1	Extruido	Contaminación con materias orgánicas o patógenos	Presencia de contaminación microbiológica y por la suciedad de la máquina	Cilindro y boquilla de la extrusora	Mantenimiento periódico de la máquina	Quincenal	Técnico de mantenimiento	Seguir plan de mantenimiento	Control y seguimiento de la limpieza de la máquina
2	Envuelto	Contaminación con materias orgánicas o patógenos	NCA=1% Número de rechazo= 11	Lote recibido de envolturas	Auditorías de cumplimiento con normas higiénicas y nivel de calidad (inspección normal)	Continua	Inspector de calidad	Muestreo del lote de envolturas	Evaluación de nivel de calidad de los proveedores (homologación de proveedores), solicitar informes de auditorías internas

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Una característica de la deshidratación osmótica es la reducción del uso de energía, además es necesario recalcar que la salmuera será reutilizada hasta su saturación.

Sin embargo, es importante identificar los aspectos e impactos ambientales que el proceso tiene.



Tabla 5.13*Matriz de aspectos e impactos ambientales del proceso*

Subproceso	Aspectos Ambientales	Impacto ambiental	Recurso afectado	Control operacional
Recepción	Eliminación de sacos y jabas	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de residuos sólidos y contenedores
Selección	Generación de desechos	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de residuos sólidos
Pesado	Generación de polvo y suciedad	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de residuos sólidos
Lavado	Generación de efluentes	Contaminación de efluentes	Ríos, mar	Tratamiento de aguas residuales
Pelado	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de residuos sólidos
Cortado	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de residuos sólidos
Mezclado	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de la energía eléctrica
Deshidratación osmótica	Generación de efluentes	Contaminación de efluentes	Ríos, mar	Reutilización de salmuera, tratamiento de aguas residuales
Centrifugado	Generación de efluentes	Contaminación de efluentes	Ríos, mar	Tratamiento de aguas residuales
Secado	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de la energía eléctrica
Molido	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de la energía eléctrica
Extruido	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	Energía eléctrica	Programa de uso eficiente de la energía eléctrica
Envuelto	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de residuos sólidos y reciclaje
Empaquetado	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de residuos sólidos y reciclaje
Encajado	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	Suelo	Programa de gestión de residuos sólidos y reciclaje

Luego de la identificación de los aspectos e impactos de actividad es importante cuantificar la magnitud de estos por lo que a continuación, se encuentra la matriz de Leopold.

Figura 5.25

Matriz de Leopold

	Aspectos ambientales	Fisicoquímico			Socioeconómico		Biológico	
		Agua	Aire	Suelo	Salud Poblacional	Generación de empleo	Flora	Fauna
Acondicionamiento	Acondicionamiento de local	Yellow	Yellow	Yellow		Blue		
	Instalación de maquinaria			Orange		Blue		
	Tratamiento de residuos	Orange		Orange	Yellow	Green	Yellow	Yellow
Proceso	Recepción de materia prima			Yellow		Green		
	Inspeccionar			Yellow		Light Green		
	Controlar					Light Green		
	Lavar	Orange				Light Green		
	Pelar		Yellow	Orange		Green		
	Cortar		Yellow	Yellow		Light Green		
	Deshidratar	Orange				Light Green		
	Centrifugar	Orange				Green		
	Secar		Yellow			Light Green		
	Moler			Yellow		Light Green		
	Mezclar					Light Green		
	Extruir			Yellow		Light Green		
	Cortar		Yellow	Yellow		Light Green		
	Envolver			Yellow		Green		
	Empaquetar			Yellow		Green		
Encajar			Orange		Green			
Almacenar			Orange		Green			

	Impacto Positivo Alto
	Impacto Positivo Moderado
	Impacto Positivo Ligero
	Componente Ambiental no alterado
	Impacto Negativo Ligero
	Impacto Negativo Moderado
	Impacto Negativo Alto

Uno de los objetivos de la empresa a largo plazo será contar con la ISO 14001: 2015, la cual es una norma de certificación del sistema de gestión ambiental que contribuye a la protección del medio ambiente mediante la gestión adecuada de los riesgos medioambientales.

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

Para garantizar la salud y seguridad en el trabajo de todos los operarios en la planta, es fundamental identificar los riesgos presentes, además de la manera de controlarlos y reducirlos o erradicarlos

A continuación, se presenta la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control

Tabla 5.14

Matriz IPERC

PROCESO	PELIGROS	RIESGOS	N° DE PERSONAS EXPUESTAS	PROCEDIMIENTOS EXISTENTES	CAPACITACIONES	EXPOSICIÓN AL RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGOS				Riesgo significativo	PLAN DE ACCIÓN NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL
							Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo		
Selección manual	Trabajo repetitivo	Problemas ergonómicos	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	NO	Evaluación y mejora de estaciones de trabajo
Cortado	Omitir o neutralizar dispositivos de protección	Cortes o desmembramiento	1	1	1	3	6	3	18	Importante	NO	Proveer EPP's adecuados/ Mantener personal capacitado
Mezclado	Intervenir equipos energizados y/o en movimiento	Lesiones	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Mantener al personal capacitado
Deshidratación osmótica	Intervenir equipos energizados	Lesiones	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Mantener al personal capacitado
Centrifugado	Intervenir equipos energizados y/o en movimiento	Lesiones	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Mantener al personal capacitado

(continúa)

(continuación)

Secado	Mal manejo de materiales, equipos e insumos	Quemaduras	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Mantener al personal capacitado
Molido	Omitir o neutralizar dispositivos de protección	Cortes o desmembramiento	1	1	1	3	6	3	18	Importante	NO	Mantener al personal capacitado
Extruido	Omitir o neutralizar dispositivos de protección	Cortes o lesiones	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Mantener al personal capacitado
Envuelto	Trabajo repetitivo	Problemas ergonómicos	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	NO	Evaluación y mejora de estaciones de trabajo
Empaquetado	Trabajo repetitivo	Problemas ergonómicos	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	NO	Evaluación y mejora de estaciones de trabajo
Encajado	Trabajo repetitivo	Problemas ergonómicos	1	1	1	3	6	1	6	Tolerable	NO	Evaluación y mejora de estaciones de trabajo

5.8 Sistema de mantenimiento

La empresa al ser semi automatizada, depende mucho de la disponibilidad y eficiencia de las máquinas por lo que es de suma importancia tener un plan de mantenimiento que garantice el cumplimiento de la demanda.

Existen dos tipos de mantenimiento:

Mantenimiento planificado: Las intervenciones se programan con antelación reduciendo los costos por paradas imprevistas, dentro de este se encuentra el mantenimiento preventivo y correctivo.

El primero evita la depreciación de la maquinaria excesiva y el segundo corrige los defectos encontrados antes de que incurran en fallas que afecten al proceso

Mantenimiento no planificado: No existe una programación previa, por lo que solo existe una acción frente al problema materializado también llamado reactivo.

A continuación, se detalla la periodicidad de mantenimiento preventivo y correctivo de cada una de las máquinas. Tanto el engrase como lubricación de estas se realizarán de manera semanal dependiendo de su necesidad, esto lo realizará el operario a cargo.

Tabla 5.15

Plan de mantenimiento

Máquina/ Equipo	Tipo de Mant.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Balanza	Preventivo						X						
	Correctivo	X								X			
Limpiadora	Preventivo						X						
	Correctivo	X								X			
Peladora	Preventivo						X						
	Correctivo	X								X			
Cortadora	Preventivo						X						
	Correctivo	X								X			
Deshidratador osmótico al vacío	Preventivo	X								X			
	Correctivo			X							X		

(continúa)

(continuación)

Horno de secado	Preventivo			X	
	Correctivo	X			X
Centrifuga	Preventivo			X	
	Correctivo	X			X
Molino	Preventivo			X	
	Correctivo	X			X
Extrusora	Preventivo			X	
	Correctivo	X			X
Empaquetadora	Preventivo			X	
	Correctivo	X			X
Mezcladora Salmuera	Preventivo			X	
	Correctivo	X			X
Mezcladora 1	Preventivo			X	
	Correctivo	X			X
Mezcladora 2	Preventivo			X	
	Correctivo	X			X
Guillotina	Preventivo	X			X
	Correctivo		X		X

Todos los mantenimientos, tanto preventivos como correctivos, se realizarán los domingos para no intervenir con la producción de la planta, la parada de planta es de 24 horas y el mantenimiento preventivo de las máquinas irá rotando entre semanas del mes indicado en la tabla anterior. Cada intervención será registrada para garantizar un buen control y seguimiento por el supervisor de mantenimiento.

La empresa al tener como *core business* la producción de los cubos de concentrados, tercerizará el servicio de mantenimiento; sin embargo, todos los operarios implicados en el proceso productivo tendrán la capacidad de asistir ante algún problema en menor escala.

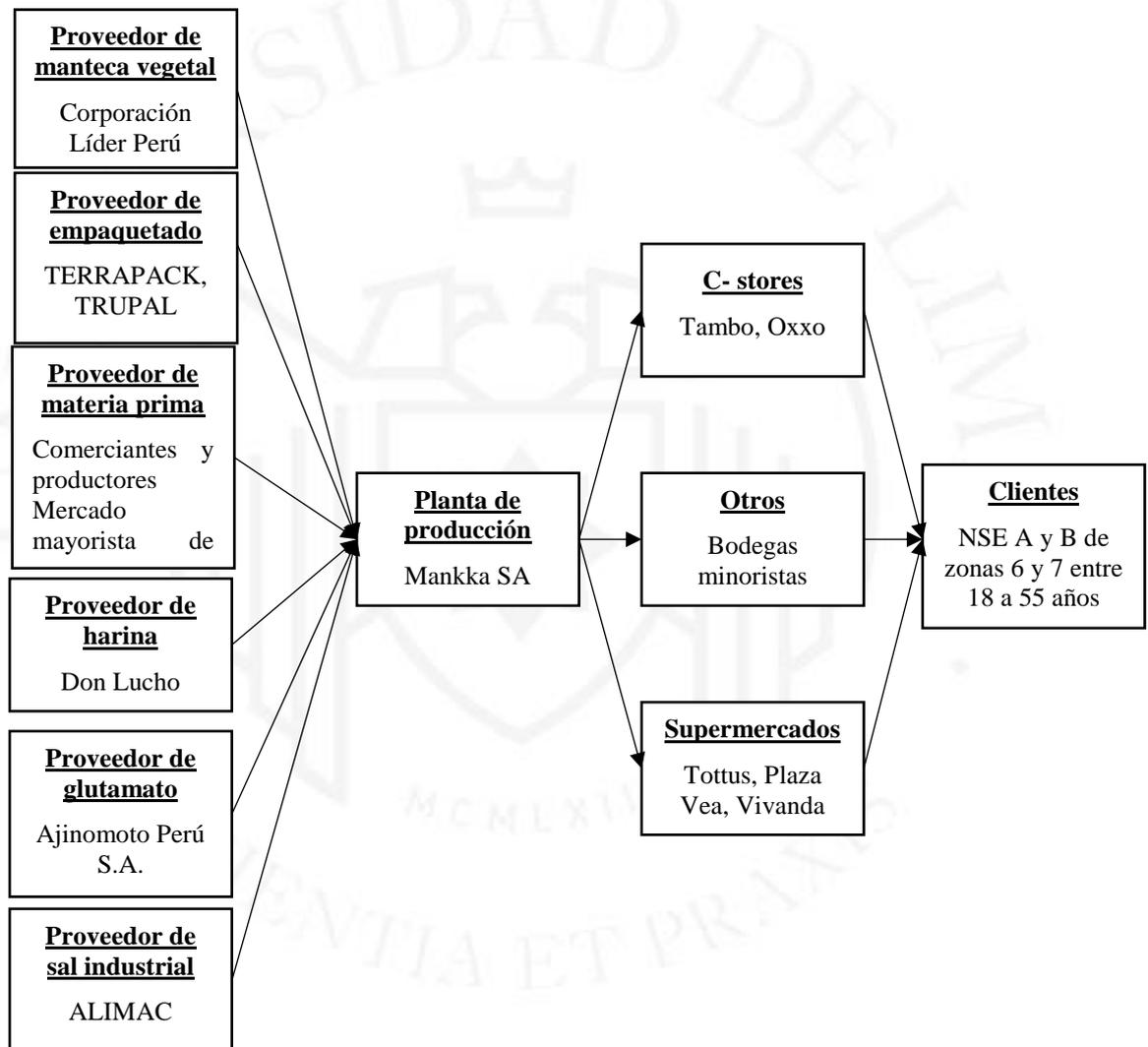
El tipo de contrato que se tendrá con la empresa de mantenimiento será de trabajo en campo y por línea telefónica en caso de emergencias puntuales.

5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

La cadena de suministro está formada por un conjunto de empresas que colaboran con satisfacer la necesidad de una empresa, su gestión se ha convertido en un tema relevante para las empresas al ser capaz de atribuir una ventaja competitiva. Estos serán nuestros socios estratégicos.

Figura 5.26

Cadena de suministro



A los distribuidores se les venderá el producto a S/ 4.1 sin incluir igv para que ellos puedan generar hasta un 35% de ganancia sobre el precio siendo su precio de venta sugerido de S/ 6.50.



5.10 Programa de producción

Para el plan de producción se estableció la producción por lote, siendo este de 9,000 empaques los cuales equivalen a 2 pallets.

Para cada sabor del producto, se realizó el correspondiente programa de producción, como se mencionó anteriormente se realizó la producción mensual por lotes excepto para el último mes del año final del proyecto en el cual se tomó al requerimiento como cantidad a producir para que no existe un inventario final.

Tabla 5.16

Programa de producción 2022 - Sabor oriental dulce

2022	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inventario inicial	0	1 831	1 333	835	337	2 168	1 670	1 172	674	176	2 007	1 509
Demanda pronosticada	72 498	72 498	72 498	72 498	72 498	72 498	72 498	72 498	72 498	72 498	72 498	72 498
Capacidad de producción	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329
Requerimiento	72 498	70 667	71 165	71 663	72 161	70 330	70 828	71 326	71 824	72 322	70 491	70 989
Producción por lotes	74 329	72 000	72 000	72 000	74 329	72 000	72 000	72 000	72 000	74 329	72 000	72 000
Inventario final (empaques)	1 831	1 333	835	337	2 168	1 670	1 172	674	176	2 007	1 509	1 011
Inventario final (cajas de 50 empaques)	36	26	16	6	43	33	23	13	3	40	30	20

Tabla 5.17*Programa de producción 2026 - Sabor oriental dulce*

2026	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inventario inicial	2 154	776	1 727	349	1 300	2 251	873	1 824	446	1 397	19	970
Demanda pronosticada	73 378	73 378	73 378	73 378	73 378	73 378	73 378	73 378	73 378	73 378	73 378	73 378
Capacidad de producción	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329	74 329
Requerimiento	71 224	72 602	71 651	73 029	72 078	71 127	72 505	71 554	72 932	71 981	73 359	72 408
Producción por lotes	72 000	74 329	72 000	74 329	74 329	72 000	74 329	72 000	74 329	72 000	74 329	72 408
Inventario final (empaques)	776	1 727	349	1 300	2 251	873	1 824	446	1 397	19	970	0
Inventario final (cajas de 50 empaques)	15	34	6	26	45	17	36	8	27	0	19	0

Tabla 5.18*Programa de producción 2022 - Sabor criollo*

2022	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inventario inicial	0	1 692	3 384	5 076	1 064	2 756	4 448	436	2 128	3 820	5 512	1 500
Demanda pronosticada	67 012	67 012	67 012	67 012	67 012	67 012	67 012	67 012	67 012	67 012	67 012	67 012

(continúa)

(continuación)

Capacidad de producción	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704
Requerimiento	67 012	65 320	63 628	61 936	65 948	64 256	62 564	66 576	64 884	63 192	61 500	65 512
Producción por lotes	68 704	68 704	68 704	63 000	68 704	68 704	63 000	68 704	68 704	68 704	63 000	68 704
Inventario final (empaques)	1 692	3 384	5 076	1 064	2 756	4 448	436	2 128	3 820	5 512	1 500	3 192
Inventario final (cajas de 50 empaques)	33	67	101	21	55	88	8	42	76	110	30	63

Tabla 5.19

Programa de producción 2026 - Sabor criollo

2026	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inventario inicial	3 856	4 735	5 614	789	1 668	2 547	3 426	4 305	5 184	359	1 238	2 117
Demanda pronosticada	67 825	67 825	67 825	67 825	67 825	67 825	67 825	67 825	67 825	67 825	67 825	67 825
Capacidad de producción	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704
Requerimiento	63 969	63 090	62 211	67 036	66 157	65 278	64 399	63 520	62 641	67 466	66 587	65 708
Producción por lotes	68 704	68 704	63 000	68 704	68 704	68 704	68 704	68 704	63 000	68 704	68 704	65 708
Inventario final (empaques)	4 735	5 614	789	1 668	2 547	3 426	4 305	5 184	359	1 238	2 117	0
Inventario final (cajas de 50 empaques)	94	112	15	33	50	68	86	103	7	24	42	0

Tabla 5.20*Programa de producción 2022 - Sabor norteño*

2022	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inventario inicial	0	1 512	3 024	4 536	6 048	142	1 654	3 166	4 678	6 190	284	1 796
Demanda pronosticada	59 906	59 906	59 906	59 906	59 906	59 906	59 906	59 906	59 906	59 906	59 906	59 906
Capacidad de producción	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418
Requerimiento	59 906	58 394	56 882	55 370	53 858	59 764	58 252	56 740	55 228	53 716	59 622	58 110
Producción por lotes	61 418	61 418	61 418	61 418	54 000	61 418	61 418	61 418	61 418	54 000	61 418	61 418
Inventario final (empaques)	1 512	3 024	4 536	6 048	142	1 654	3 166	4 678	6 190	284	1 796	3 308
Inventario final (cajas de 50 empaques)	30	60	90	120	2	33	63	93	123	5	35	66

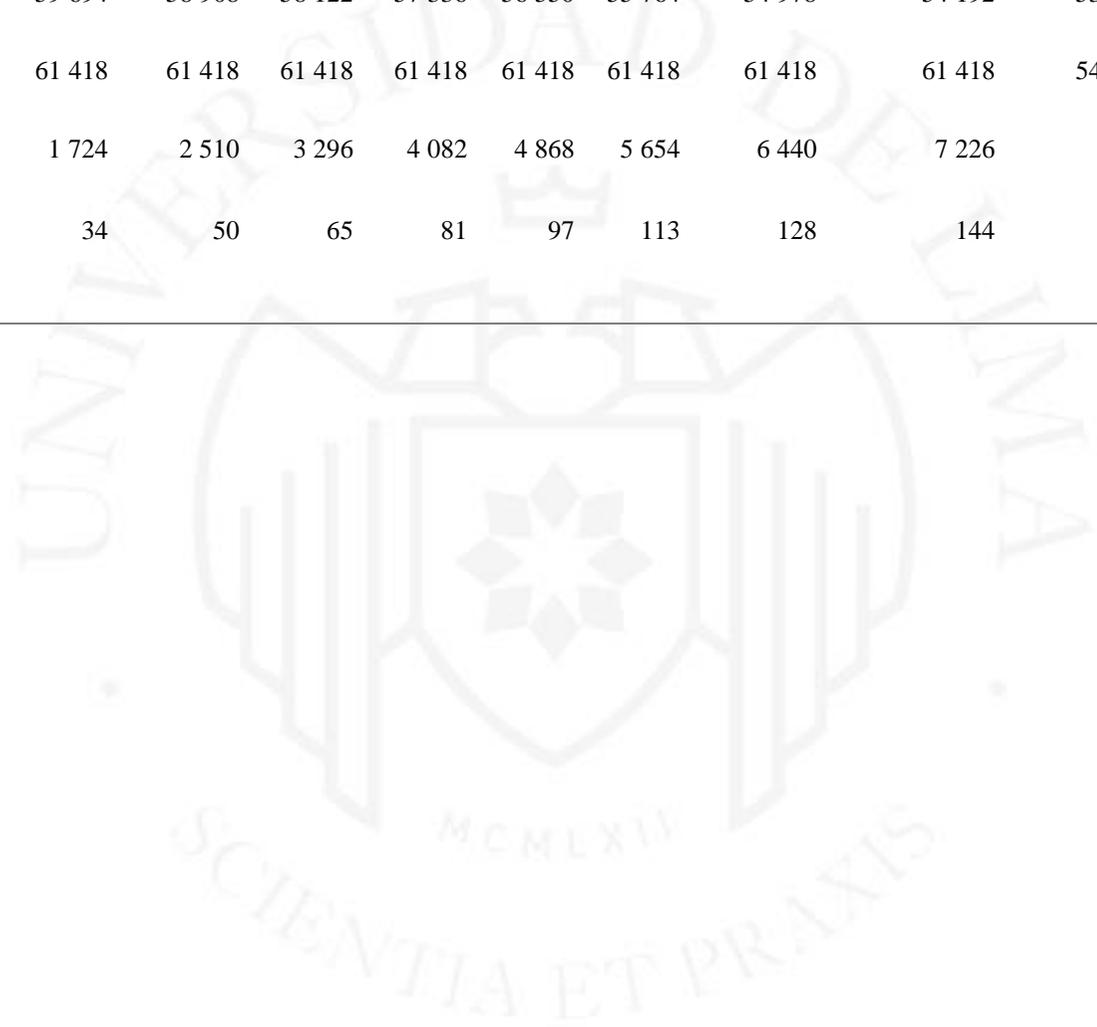
Tabla 5.21*Programa de producción 2026 - Sabor norteño*

2026	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Inventario inicial	152	938	1 724	2 510	3 296	4 082	4 868	5 654	6 440	7 226	594	1 380
Demanda pronosticada	60 632	60 632	60 632	60 632	60 632	60 632	60 632	60 632	60 632	60 632	60 632	60 632

(continúa)

(continuación)

Capacidad de producción	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418
Requerimiento	60 480	59 694	58 908	58 122	57 336	56 550	55 764	54 978	54 192	53 406	60 038	59 252
Producción por lotes	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	61 418	54 000	61 418	59 252
Inventario final (empaques)	938	1 724	2 510	3 296	4 082	4 868	5 654	6 440	7 226	594	1 380	0
Inventario final (cajas de 50 empaques)	18	34	50	65	81	97	113	128	144	11	27	0



5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para la producción de cubos de concentrado se necesita como materia prima a los vegetales, condimentos, manteca vegetal, GMS, harina y sal.

A continuación, se detalla el requerimiento para cumplir con la demanda proyectada anual en kilogramos.

Tabla 5.22

Requerimiento de materia prima

Año	Cantidad de kg/ año					
	Vegetales	Condimentos	Manteca vegetal	GMS	Harina	Sal
2022	48 897,18	6 891,76	2 584,41	4 307,35	27 997,78	16 171,32
2023	49 045,88	6 912,72	2 592,27	4 320,45	28 082,93	16 220,49
2024	49 194,02	6 933,60	2 600,10	4 333,50	28 167,75	16 269,49
2025	49 342,17	6 954,48	2 607,93	4 346,55	28 252,58	16 318,48
2026	49 490,35	6 975,37	2 615,76	4 359,60	28 337,42	16 367,49

Así mismo, se calculó el requerimiento de otros materiales propios de la presentación del producto como las envolturas de los cubos, empaques y cajas.

Tabla 5.23

Requerimiento de materiales

Año	Unidades por año		
	Envoltura	Empaque	Cajas
2022	7 178 919	2 392 973	47 859
2023	7 200 750	2 400 250	48 005
2024	7 222 500	2 407 500	48 150
2025	7 244 250	2 414 750	48 295
2026	7 266 006	2 422 002	48 440

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

Los servicios necesarios para la planta serán la de energía eléctrica, agua y para la parte administrativa el internet y telefonía fija. Las conexiones para el servicio de agua potable

y alcantarillado serán gestionadas con SEDAPAL y con respecto a la distribución de electricidad se contará con la empresa Luz del Sur.

Para las oficinas. el internet y telefonía serán contratados a través de la empresa Movistar

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Con respecto a la mano de obra indirecta, se encuentran los encargados de las áreas de producción, comercial, recursos humanos y finanzas.

Tabla 5.24

Mano de obra indirecta

Posición	N° de trabajadores
Gerente general	1
Jefe de producción	1
Jefe de recursos humanos	1
Jefe comercial	1
Supervisor de planta	1
Analista de costos y presupuestos	1
Jefe de administración y finanzas	1
Supervisor de mantenimiento	1
Inspector de calidad	1
Ejecutivo de ventas	1
Supervisor de logística	1

En total se contaría con 11 personas como mano de obra indirecta.

5.11.4 Servicio de terceros

Para que la empresa esté concentrada en el core del negocio que es la producción de los cubos concentrados, hará el uso de los siguientes servicios de terceros:

- Servicio de seguridad y vigilancia: La empresa contratada se encargará de asegurar el bienestar tanto del personal como los activos de la empresa. Se contará con 2 vigilantes para la planta y área administrativa.

- Servicio de limpieza: La empresa contratada se encargará de la correcta limpieza y desinfección de la planta, asegurando la mayor inocuidad de las instalaciones siendo este un servicio de suma importancia al producirse un producto de consumo.
- Servicio de mantenimiento: La empresa contratada se encargará del mantenimiento de las máquinas para evitar cualquier parada imprevista que pudiera afectar el plan de producción, se contará con 2 personas para realizar esta labor en la planta y será gestionado por el supervisor de mantenimiento.
- Servicio de gestión de residuos: La empresa contratada se encargará del recojo de los residuos generados tanto de las actividades productivas como administrativas.
- Servicio de distribución del producto terminado: La empresa contratada se encargará de la distribución del producto a los diferentes puntos de ventas (C-stores y supermercados)
- Servicio de publicidad: La empresa contratada será la encargada de realizar la publicidad en redes, periódicos, radio y puntos de venta.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

El principal objetivo de realizar un estudio de las instalaciones de la planta es que no se generen interferencia en los procesos de producción por lo que para esta se considerarán los siguientes factores:

Factor material:

Se considerará el orden de las operaciones y en el caso de la producción de Mankka, al tratarse de un único producto no será necesario realizar un análisis de prioridad.

Noriega (2018) señala: “Una distribución para un solo producto debe aproximarse a la producción de cadena” por lo que el proceso se separará en diferentes fases que generen valor agregado.

Una variable importante por considerar es la cantidad necesaria de cada insumo para satisfacer la demanda, puesto que de esta dependerá también la disposición de planta.

Factor máquina:

Se considerarán los siguientes elementos: Máquinas de producción, equipos, herramientas, controles y maquinaria para mantenimiento.

Algunas consideraciones que deben de tomarse en cuenta son las características y requerimientos relativos a la maquinaria tales como altura mínima o espacios laterales.

Factor hombre

El personal es clasificado en mano de obra directa e indirecta, dependiendo de la labor de cada uno dependen las características de su estación de trabajo y condiciones.

La seguridad y salud en el trabajo es un tema primordial por lo que se realizarán los espacios de manera que se cree un ambiente seguro que logre minimizar los riesgos y posibles accidentes que pueda sufrir el trabajador.

Factor movimiento

El sistema de manejo de materiales se realizará dentro del área de producción principalmente en montacargas, por lo que se considerarán los espacios óptimos para su desplazo.

Para el ingreso de la materia prima, se contará con un espacio de maniobras amplio y serán colocadas en el almacén de materias primas que contarán con estantes y pallets, estos serán usados dependiendo del tipo de insumo a almacenar.

Como medios de acarreo se considerarán los siguientes:

Figura 5.27

Montacargas

Montacargas	
Precio: S/ 150 150	
Marca: Komatsu	
Modelo: fg25t-17	
Dimensiones:	
Largo: 3,15 m	
Ancho: 1,05 m	
Alto: 2,20 m	
Otras características:	
Tipo de batería: plomo- ácido	
Capacidad de carga: 2500 kg	

Nota. Adaptado de *Montacarga* por UNIMAQ 2021 (<http://bit.ly/3GAda2J>)

Figura 5.28

Carretilla hidráulica

Carretilla hidráulica	
Precio: S/1637	
Marca: Yale	
MODELO: LITTLE MULE HU PROFI 25TX	
Dimensiones:	
Largo: 1,22 m	
Ancho: 0,685 m	
Otras características:	
Capacidad de carga: 2500 kg	

Nota. Adaptado de *Carretilla hidráulica* por Movitecnica 2021 (<http://bit.ly/3tU5SPO>)

Figura 5.29

Parihuela

Parihuela

Precio: S/115,50

Marca: -

Dimensiones:

Largo: 1,2 m

Ancho: 1 m

Alto: 0,15 m

Otras características:

Capacidad de carga:
2500 kg



Nota. Adaptado de *Parihuela* por Maderera Nueva Era 2021 (<http://bit.ly/3EWjVdU>)

Figura 5.30

Mesa de trabajo

Mesa de trabajo

Precio: S/1620

Marca: Gastroinox

Dimensiones:

Largo: 1,1 m

Ancho: 0,6 m

Alto: 0,9 m

Otras características:

Estructura de acero inoxidable AISI 304



Nota. Adaptado de *Mesa central* por Gastroinox 2021 (<http://bit.ly/3ViRWdU>)

Figura 5.31

Tolva

Tolva	
Precio: S/472,50	
Marca: Tymbia	
Dimensiones:	
Largo: 1,525 m	
Ancho: 0,855 m	
Alto: 0,870 m	
Otras características:	
Material: Acero inoxidable	
Capacidad: 1500 kg	

Nota. Adaptado de *Tolva* por Tymbia 2021 (<http://bit.ly/3VCCVDZ>)

Figura 5.32

Jaba de plástico

Jaba de plástico	
Precio: S/35	
Marca: Caja cosechera	
Dimensiones:	
Largo: 52,5 cm	
Ancho: 34,7 cm	
Alto: 30,9 cm	
Otras características:	
Material: Plástico	

Nota. Adaptado de *Caja cosechera* por Caja cosechera 2021 (<http://bit.ly/3V30KEM>)

Para determinar la cantidad necesaria de los equipos de acarreo se analizó todo el proceso, considerando la partida y llegada del material.

Tabla 5.25*Equipo de acarreo*

Equipo de acarreo	Material	Partida	Llegada
Montacargas	Insumos (verduras, harina, especias 290 221 kg)	Almacén MP	Estación de selección
Jabas sobre ejes	Insumos seleccionados	Estación de selección	Balanza
Jabas sobre ejes	Insumos pesados	Balanza	Estación de limpieza y desinfección
Jabas sobre ejes	Insumos desinfectados	Estación de limpieza y desinfección	Peladora
Jabas sobre ejes	Insumos pelados	Peladora	Cortadora
Jabas sobre ejes	Insumos cortados	Cortadora	Deshidratador osmótico
Bandejas sobre ejes	Insumos deshidratados	Deshidratador osmótico	Centrifugadora industrial
Bandejas sobre ejes	Insumos centrifugados	Centrifugadora industrial	Horno de secado
Tolva sobre ejes	Insumos secos	Horno de secado	Molino
Tolva sobre ejes	Mezcla	Molino	Mezcladora
Faja transportadora	Mezcla extruida	Mezcladora	Extrusora
Faja transportadora	Cubos de concentrado	Extrusora	Cortadora (guillotina)
Faja transportadora	Cubos envueltos	Cortadora (guillotina)	Empaquetadora
Faja transportadora	Paquetes de 3 cubos de 12 gramos c/u	Empaquetadora	Estación de encajado
Montacargas	48 440 cajas de 50 unidades c/u	Estación de encajado	Almacén de productos terminados

Factor espera

Para este factor se tomó en cuenta que las parihuelas tienen una dimensión de 1,2 x 1, las cajas con 50 envases.

La planta contará con un almacén de materia prima y de productos terminados. Ambos almacenes contarán con un tipo de manipulación en bloques al ser productos que pueden apilarse hasta cierta altura.

El almacén de MP se encontrará cerca al patio de maniobras y la estación de seleccionado.

Además, se tomó en cuenta puntos de espera de carga y descarga de material, los cuales están detallados en la siguiente tabla y en el análisis de Guerchet de la tabla 5.28

Tabla 5.26

Puntos de espera

Máquina	Punto de espera
Balanza	En parihuelas
Limpiadora	Jabas
Peladora	Jabas
Cortadora	Jabas
Deshidratador osmótico al vacío	Bandejas de acero inoxidable
Centrifuga	Bandejas de acero inoxidable
Horno de secado	En una tolva a la salida del horno
Molino	En una tolva a la salida del molino
Mezcladora Salmuera	Tanque de mezcla Salmuera
Mezcladora 1	Tanque de mezcla Mezcladora 1
Mezcladora 2	Tanque de mezcla Mezcladora 2
Extrusora	Al final de la faja transportadora
Guillotina	Al final de la faja transportadora
Empaquetadora	En una mesa de trabajo
Encajado 1	En una mesa de trabajo
Encajado 2	En parihuelas

Factor edificio

Estudio de suelos: El tipo de suelo influye en gran medida el diseño de la construcción y material a implementar.

La planta se encontrará en el distrito de Ate, este según el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), tiene dos tipos de suelos en toda su extensión: Zona I y Zona II, el primero posee afloramientos rocosos y el segundo terreno conformado por un estrato superficial de suelo granulares finos y suelos arcillosos.

Ambos tipos de suelos son aptos por construir por lo que no existe ningún tipo de limitación con respecto a este factor.

En adición, bajo el Reglamento Nacional de Edificaciones (2006), se acoplaría a la industria elemental la cual requiere un área mínima de lote de 300 m²

Vías de circulación: Deberán estar situadas y calculadas de tal forma que los operarios y los medios de acarreo puedan ser utilizados sin problema.

Salidas y puertas de acceso: Estas dependerán del tamaño de las áreas en las que serán colocadas sea oficina o planta.

Paredes: Para la edificación se considerará las paredes exteriores a la planta como muros portantes, es decir, que sean muros de carga que tengan una función estructural, las paredes interiores del área de producción serán de ladrillo para soportar posibles golpes o movimientos telúricos. Además, según el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas (1998), la unión de las paredes y el piso deberá ser a mediacaña para así evitar la acumulación de polvo y elementos extraños. También, se hará un ligero declive en aquellas partes del proceso donde se deseche agua para así facilitar el escurrimiento de los líquidos.

Con respecto al área administrativa las paredes interiores serán de dry-wall. Todas las paredes serán lisas y pintadas con pintura epóxica blanca para evitar la acumulación de polvo y facilitar el reconocimiento de suciedad.

Iluminación: La zona administrativa contará con grandes ventanas que permitan la entrada de luz natural a las oficinas y con respecto a la planta de producción, esta contará con pequeñas ventanas en la parte superior que permitan la entrada de luz natural pero no ingrese tanto polvo a la instalación que pueda afectar al producto. Ambas zonas contarán además con luz artificial.

Tabla 5.27

Lux requeridos por tipo de área o actividad

Áreas	Iluminación
Oficinas administrativas	250 lux
Procesos automáticos	200 lux
Áreas de trabajo general	300 lux
Inspección	500 lux

(continúa)

(continuación)

Pasadizos	100 lux e iluminación de emergencia
Servicios higiénicos	100 lux
Estacionamiento	30 lux

Nota: Los valores están expresados en lux. *Adaptado de Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006,* por Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (<http://bit.ly/3gtZHPf>)

Las oficinas administrativas, tendrán iluminación natural directa del exterior, con un área mínima de ventanas de veinte por ciento (20%) del área total.

Ventilación: Además de las ventanas, ambas zonas contarán con aire acondicionado que garanticen la correcta circulación del aire y bienestar del personal.

Pisos: Los pisos serán de un material impermeable que permite la limpieza rápida del lugar, además de contar con ciertas inclinaciones para los sumideros y las uniones entresuelo y pared serán de mediacaña para evitarla acumulación de polvo.

La planta contará con un solo nivel para facilitar el flujo de materiales.

El tipo de distribución de planta será de posición fija al existir un conocimiento integral del producto.

Factor medio ambiente

Para el análisis del impacto ambiental, se decidió escoger una operación del proceso productivo, siendo esta la del lavado de materia prima

El lavado es realizado en la estación de lavado y desinfección en la cual se usa una máquina que ejerce una presión específica para lograr eliminar la mayor cantidad de suciedad de los alimentos, se usa agua con cloro.

Existe una generación de efluentes para lo cual se recomienda una implementación de un proceso de tratamiento de agua. Algunas opciones de tratamiento podrían ser filtraciones, lodos activados o osmosis inversa y ser reutilizada para los servicios higiénicos de la misma planta o descarga en tierra.

La planta contará además con el servicio de gestión de residuos que facilitará esta labor.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Las zonas físicas que se tomarán en cuenta para la construcción de la planta son:

- Estacionamientos
- Servicios higiénicos área de producción
- Servicios higiénicos área administrativa
- Comedor
- Área de almacenamiento de residuos
- Almacén de materia prima
- Almacén de productos terminados
- Área de producción
- Oficinas administrativas
- Área de mantenimiento
- Patio de maniobras
- Tópico
- Vestidores
- Sala de reuniones
- Laboratorio de calidad
- Zona de vigilancia

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

Área de producción

Para el cálculo del área de producción se aplicará el método de Guerchet. Se considerará la superficie estática, gravitatoria y de evolución de los elementos y equipos para movilizar la materia prima e insumos dentro de la planta.

Tabla 5.28*Análisis Guerchet*

Elementos	Dimensiones (m)										Cálculo de K	
	L	A	Diám	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ss x n x h	Ss x n
Balanza	0,30	0,40	-	0,85	3,00	1	0,12	0,36	0,29	0,77	0,10	0,12
Limpiadora	1,75	1,10	-	1,10	2,00	1	1,93	3,85	3,46	9,24	2,12	1,93
Peladora	0,46	0,54	-	1,12	3,00	1	0,25	0,75	0,60	1,59	0,28	0,25
Cortadora	0,40	0,41	-	0,82	2,00	1	0,16	0,33	0,30	0,79	0,13	0,16
Deshidratador osmótico al vacío	0,60	0,40	-	1,80	1,00	1	0,24	0,24	0,29	0,77	0,43	0,24
Centrifuga	0,58	0,48	-	0,72	3,00	1	0,28	0,84	0,67	1,78	0,20	0,28
Horno de secado	0,47	0,55	-	0,91	1,00	1	0,26	0,26	0,31	0,83	0,24	0,26
Molino	0,55	0,40	-	0,85	2,00	1	0,22	0,44	0,40	1,06	0,19	0,22
Extrusora	1,92	0,45	-	1,57	2,00	1	0,85	1,70	1,53	4,09	1,33	0,85
Empaquetadora	8,90	1,15	-	1,80	2,00	1	10,24	20,47	18,42	49,13	18,42	10,24
Tanque de agua	-	-	2,20	3,26	2,00	1	3,8	7,60	6,84	18,25	12,39	3,80
Mezcladora Salmuera	0,95	0,68	-	1,93	2,00	1	0,65	1,29	1,16	3,10	1,25	0,65

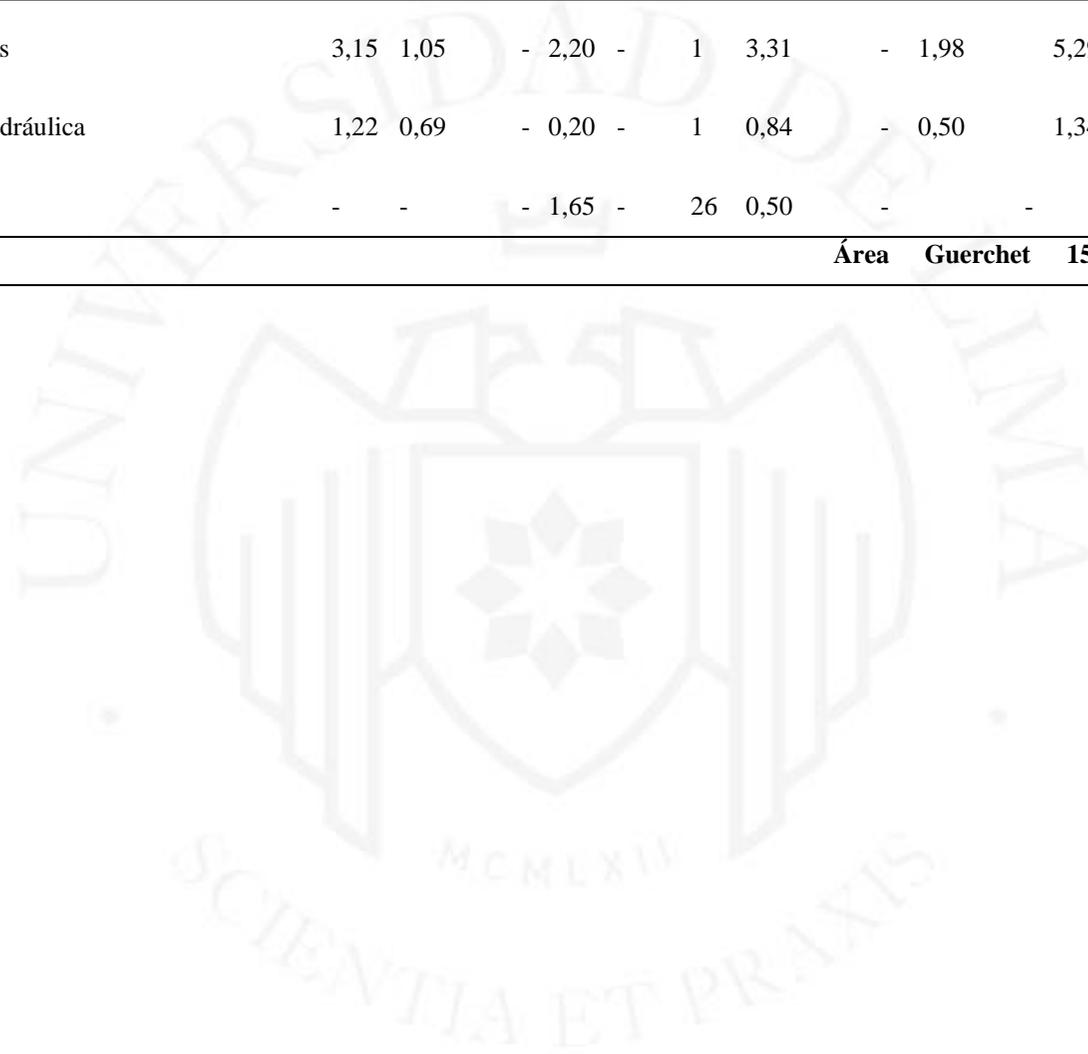
(continúa)

(continuación)

	Mezcladora 1	0,66	0,37	-	1,45	2,00	1	0,25	0,49	0,45	1,19	0,36	0,25
	Mezcladora 2	0,95	0,41	-	1,45	2,00	1	0,39	0,78	0,70	1,87	0,56	0,39
	Guillotina	0,90	0,55	-	1,40	1,00	1	0,50	0,50	0,59	1,58	0,69	0,50
	Higrómetro (estación)	1,10	0,60	-	0,90	2,00	1	0,66	1,32	1,19	3,17	0,59	0,66
	Mesa de trabajo	1,10	0,60	-	0,90	2,00	4	0,66	1,32	1,19	12,67	2,38	2,64
	Lavadero de mano	0,90	0,45	-	0,90	1,00	2	0,41	0,41	0,49	2,59	0,73	0,81
	Parihuelas	1,00	1,20	-	0,15	3,00	1	1,20	3,60	2,88	7,68	0,18	1,20
	Salida del molino	1,53	0,86	-	0,87	-	2	1,30	-	0,78	4,17	2,27	2,61
	Mesas de trabajo	1,10	0,60	-	0,90	-	2	0,66	-	0,40	2,11	1,19	1,32
	Tanque (Mezcladoras)	-	-	1,55	1,65	-	2	1,9	-	1,13	6,04	6,23	3,77
Puntos de espera	Jaba (Limpiadora)	0,60	0,40	-	0,20	-	3	0,24	-	0,14	1,15	0,14	0,72
	Jaba (Peladora)	0,60	0,40	-	0,20	-	3	0,24	-	0,14	1,15	0,14	0,72
	Jaba (Cortadora)	0,60	0,40	-	0,20	-	3	0,24	-	0,14	1,15	0,14	0,72
	Bandejas de acero inoxidable (DOV)	0,53	0,33	0,15	-	-	4	0,17	-	0,10	1,10	0,10	0,69
	Bandejas de acero inoxidable (Centrifuga)	0,53	0,33	0,15	-	-	4	0,17	-	0,10	1,10	0,10	0,69

(continuación)

	Final de la faja transportadora	1,53	0,86	-	0,87	-	2	1,30	-	0,78	4,17	2,27	2,61
	Montacargas	3,15	1,05	-	2,20	-	1	3,31	-	1,98	5,29	7,28	3,31
Móviles	Carretilla hidráulica	1,22	0,69	-	0,20	-	1	0,84	-	0,50	1,34	0,17	0,84
	Operarios	-	-	-	1,65	-	26	0,50	-	-	-	21,45	13,00
									Área	Guerchet	150,92	m²	



Para poder aplicar el método de Guerchett se debe hacer el cálculo del coeficiente K el cuál fue el siguiente:

$$h_{ee} = \frac{\sum(Ss \times n \times h)}{\sum(Ss \times n)} = \frac{55,2}{39,3} = 1,40$$

$$h_{em} = \frac{\sum(Ss \times n \times h)}{\sum(Ss \times n)} = \frac{28,9}{17,1} = 1,69$$

$$K = \frac{h_{em}}{2 \times h_{ee}} = \frac{1,69}{2,81} = 0,6000$$

Con este valor de K se pudo finalmente realizar el método de Guerchett dando como área mínima requerida 150,92 m²

Área de materia prima y área de productos terminados

Para el almacén de materia prima se tomará en cuenta el espacio requerido para guardar los productos de una semana.

En base al cálculo de kilogramos de la tabla 5.22 para los kilogramos requeridos, haciendo un cálculo de kilogramos semanales para el 2026 se necesitarían 42 sacos de 50 kilogramos por semana. Se haría el siguiente cálculo:

$$42 \frac{\text{sacos}}{\text{semana}} \times 1 \frac{\text{parihuela}}{8 \text{ sacos}} = 6 \frac{\text{parihuelas}}{\text{semana}}$$

Dado que solo se necesitan 6 parihuelas por semana, se comprará una reserva de 6 veces este número en caso de que alguna se rompiera o desgastara. Dando un total de 36 parihuelas necesitadas para la materia prima. Además, se asignará un espacio para almacenar las envolturas, empaques y cajas.

Para el almacén de productos terminados se tomará que en una parihuela entran 30 cajas por piso, siendo en total 90 cajas por parihuela. En base a la producción anual de cajas de 3 empaques de productos se hará la siguiente operación:

$$\begin{aligned}
& 48\,440 \frac{\text{cajas de 3 empaques}}{\text{año}} \times \frac{1 \text{ año}}{52 \text{ semanas}} \\
&= 931,54 \frac{\text{cajas de 3 empaques}}{\text{semana}} \times 1 \frac{\text{parihuela}}{\text{cajas de 3 empaques}} \\
&= 10,35 \frac{\text{parihuelas}}{\text{semana}}
\end{aligned}$$

Para la compra de parihuelas se considerará 1,5 veces la cantidad requerida. Siendo así requeridas 16 parihuelas.

Área de tratamiento de agua residual del proceso

Dado que el agua es usada durante el proceso, se realizará un proceso de osmosis inversa para poder desechar la salmuera.

Tabla 5.29

Área para tratamiento de agua

Elemento	Dimensiones (m)										Cálculo de K		
	L	A	Diám	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	$\frac{Ss \times n}{x h}$	$Ss \times n$	
E	Equipo de Osmosis Inversa	1,5	0,9	-	1,82	2,0	1	1,35	2,7	1,84	5,89	2,46	1,35
M	Operario	-	-	-	1,65	-	1	0,50	-	-	-	0,83	0,50
Área Guerchet										5,89	m2		

Por lo tanto, serían necesarios 5.89 m² para el tratamiento del agua.

Área administrativa

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2006) para los ambientes de uso administrativo se deberán considerar 9.5 m² por persona.

Tabla 5.30*Metros cuadrados para el área administrativa*

N° de personas	m ² reglamento	Total de m ²
11	9,5	104,5

Siendo en total 104,5 m² que serán requeridos para el área administrativa

Servicios higiénicos

Para la parte administrativa y de producción se tomará en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones que indica lo siguiente:

Tabla 5.31*Consideraciones para servicios higiénicos*

	N° de empleados	Requerimiento hombres	Requerimiento mujeres
Administrativos	De 7 a 25	1 lavatorio, 1 urinario y 1 inodoro	1 lavatorio y 1 inodoro
Producción	De 16 a 50	2 lavatorios, 2 urinarios, 2 inodoros y 2 duchas	2 lavatorios, 2 inodoros y 2 duchas

Nota: Adaptado de Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006 (<http://bit.ly/3gtZHPf>)

Además, para el caso de producción se debe considerar 1,5 m² de vestuarios por trabajador en turno. Siendo esto de 39 m² como mínimo.

Área de comedor

Se considerará un área por persona de 1,25 m² en base a la cantidad de personas simultáneas consumiendo alimentos en el comedor.

Esto sería 26 personas de forma simultánea dando un total de un mínimo requerido de 32,5 m²

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Debido a que es una planta de producción, se deberá tener señalización tanto para el lado de la planta, así como para la parte administrativa.

Se usarán las siguientes señales generales para la planta y parte administrativa:

Figura 5.33

Señales generales

Significado de la señal	Señal de seguridad
Extintor	
Alarma contra incendios	
Salida de emergencia	
Salida en caso de incendio	
Zona segura en caso de sismo	
Salida	
Salida de emergencia	

(continúa)

(continuación)

Punto de reunión en caso de emergencia	
Salida de socorro empujar para abrir	
Ruta de evacuación	

Nota. Adaptado de NTP 399.010-1 2004, 2005. (<http://www.pqsperu.com>)

Para la planta, se colocarán las señalizaciones de prohibición, precaución y obligación como se muestran a continuación:

Figura 5.34

Señales de prohibición

Significado de la señal	Señal de seguridad
Prohibido fumar	
Prohibido hacer fuego	
Prohibido tocar	

(continúa)

(continuación)

No utilizar montacargas para transportar personas



Prohibido el paso de vehículos industriales



Prohibido el ingreso con celulares o radios



Prohibido el ingreso con alimentos



No obstruir las rutas de acceso o evacuación



Nota. Adaptado de NTP 399.010-1 2004, 2005. (<http://bit.ly/3i0M3DH>)

Figura 5.35

Señales de precaución

Significado de la señal

Señal de seguridad

Atención riesgo eléctrico



(continúa)

(continuación)

Cuidado con sus manos



Cuidado piso resbaloso



Cuidado superficie caliente



Cuidado tránsito de montacargas



Cuidado con sus manos



Nota. Adaptado de *NTP 399.010-1 2004, 2005.* (<http://bit.ly/3i0M3DH>)

Figura 5.36

Señales de obligación

Significado de la señal

Señal de seguridad

Uso obligatorio de mascarilla y gorro



(continúa)

(continuación)

Uso obligatorio de botas de seguridad



Uso obligatorio de guantes de seguridad



Es obligatorio lavarse las manos



Es obligatorio asegurar después de utilizar



Uso obligatorio de mandil



Uso obligatorio de tachos y cestos de basura



Uso obligatorio de guantes quirúrgicos



Uso obligatorio de protege calzado



Nota. Adaptado de NTP 399.010-1 2004, 2005. (<http://bit.ly/3i0M3DH>)

Según la NTP 350.043- 1 2011 de extintores portátiles: Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática.

Se clasifican los fuegos en diferentes clases y son a:

- Fuegos Clase A: Fuegos en materiales combustibles comunes sólidos como maderas, plásticos, entre otros.
- Fuegos Clase B: Fuegos en líquidos inflamables
- Fuegos Clase C: Fuegos que involucran equipos eléctricos energizados
- Fuegos Clase D: Fuegos en metales combustibles como magnesio, titanio, entre otros.
- Fuegos Clase K: Fuegos que se producen en instalaciones de cocina e involucran algún medio combustible propio del lugar

Los extintores que tendrá la planta serán los de protección de riesgos de fuego de Clase A. Clase B y Clase C por lo que se tendrá dentro de la planta extintores de espuma capaces de controlar los dos primeros tipos de fuego, de dióxido de carbono para el último y de polvo químico seco para todos.

Según lo indicado en la sección 4 del DB-SI del CTE, debe haber al menos un extintor cada 15 m de recorrido de la planta.

Para la parte administrativa se contará con 01 extintor de dióxido de carbono en la entrada de las oficinas que facilite su visualización y maniobrabilidad al ser un espacio amplio, este tipo de extintor es ideal para equipos delicados como son el caso de las computadoras, entre otros. Aparte de este, también se pondrá un extintor de PQS en el comedor como precaución.

Para la planta se contará con 08 extintores de PQS distribuidos, se encontrarán en la entrada y salida de la planta, en el almacén de MP y en el almacén de PT.

Todos cumplirán con los requisitos mínimos los cuales son el rotulado, capacidad de extinción, instrucciones de operación y tener un mantenimiento periódico que garantice su correcto funcionamiento, además de incluir en el plan de capacitaciones el uso de estos a todo el personal de la empresa y la forma de actuar ante un incidente.

Es necesario resaltar que estos serán colocados a una altura de entre 80 a 120 cm del suelo para que todas las personas tengan acceso a ellos debajo de un cartel de señalización.

El patio de maniobras contará con puntos de reunión, los cuales estarán marcados debidamente para la evacuación de los trabajadores en caso de algún siniestro.

La planta al contar con una gran cantidad de maquinarias contará con alarmas con luces de emergencia que permitan la debida evacuación y se reduzca los riesgos.

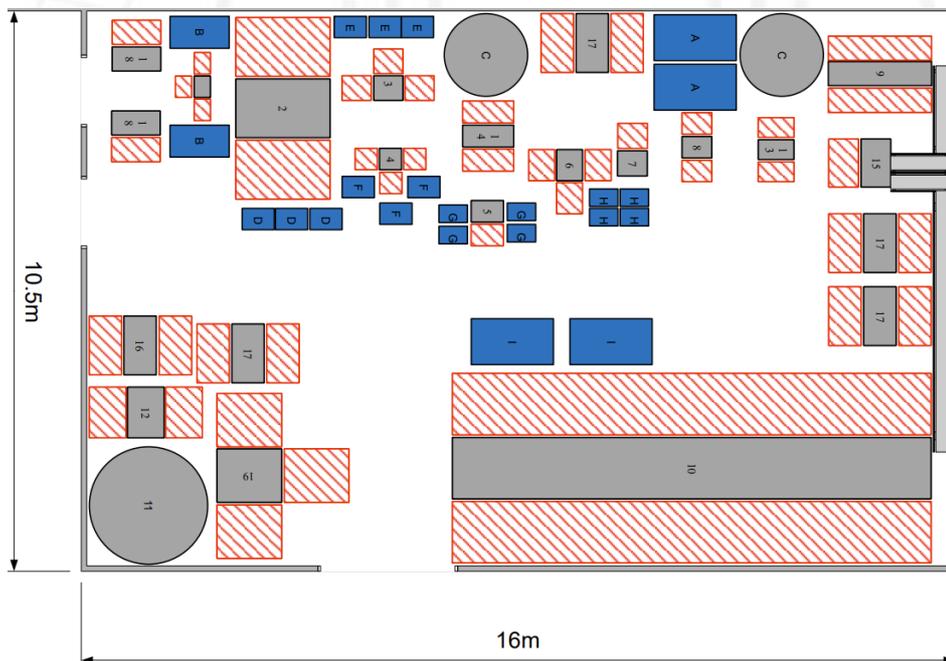
Como complemento, al ser una planta de producción de alimentos y para velar por la seguridad de los colaboradores, en el área de producción no se podrá usar sortijas, pulseras o cualquier otro objeto de adorno, además, el personal deberá estar con el cabello sujeto y una vestimenta de colores claros en buen estado y aseo.

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Para la zona de producción se tomó en cuenta las áreas gravitacionales como se muestra en la siguiente figura:

Figura 5.37

Plano de zona de producción



 Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial		Plano de distribución: Plano de zona de producción	
Escala: 1:100	Fecha: 12/06/2021	Área: 168 m ²	Integrantes: Azabache Correa Daniel Alejandro Rolando Walter Karen Janeth

Tabla 5.32*Elementos estáticos y móviles*

Elementos estáticos	Elementos móviles
1 Balanza	A Salida del molino
2 Limpiadora	B Mesas de trabajo
3 Peladora	C Tanque (Mezcladoras)
4 Cortadora	D Jaba (Limpiadora)
5 Deshidratador osmótico al vacío	E Jaba (Peladora)
6 Centrifuga	F Jaba (Cortadora)
7 Horno de secado	G Bandejas de acero inoxidable (DOV)
8 Molino	H Bandejas de acero inoxidable (Centrifuga)
9 Extrusora	I Final de la faja transportadora
10 Empaquetadora	
11 Tanque de agua	
12 Mezcladora Salmuera	
13 Mezcladora 1	
14 Mezcladora 2	
15 Guillotina	
16 Higrómetro (estación)	
17 Mesa de trabajo	
18 Lavadero de mano	
19 Parihuelas	

5.12.6 Disposición general

Para realizar la planta se debe hacer una propuesta de distribución general de esta. Para ello, se aplicará el análisis relacional entre las actividades cuyo objetivo será evaluar la importancia de la cercanía entre distintas áreas.

Tabla 5.33*Valores de proximidad*

Código	Valor de proximidad	Color	Líneas
A	Absolutamente necesario	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 zigzag

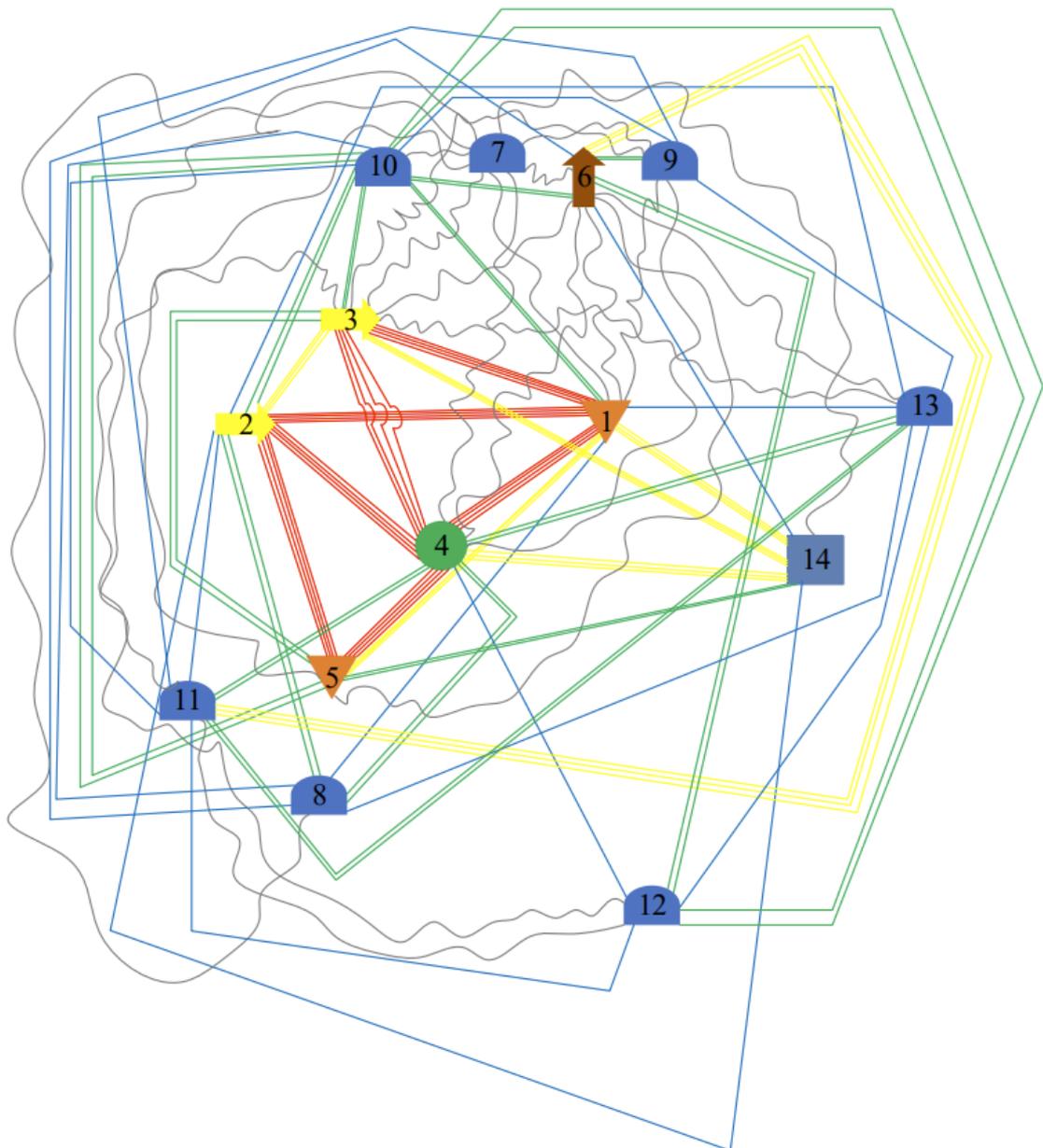
Tabla 5.34*Lista de motivos*

Código	Motivo
1	Facilitar el flujo del proceso
2	Comodidad y seguridad para los trabajadores
3	Evitar ruido y olor
4	Reducir distancias
5	Reducir tiempos ociosos
6	Poco nivel de relación

Con estos valores y motivos se realizó la tabla relacional que contiene las áreas principales de la planta.

Figura 5.39

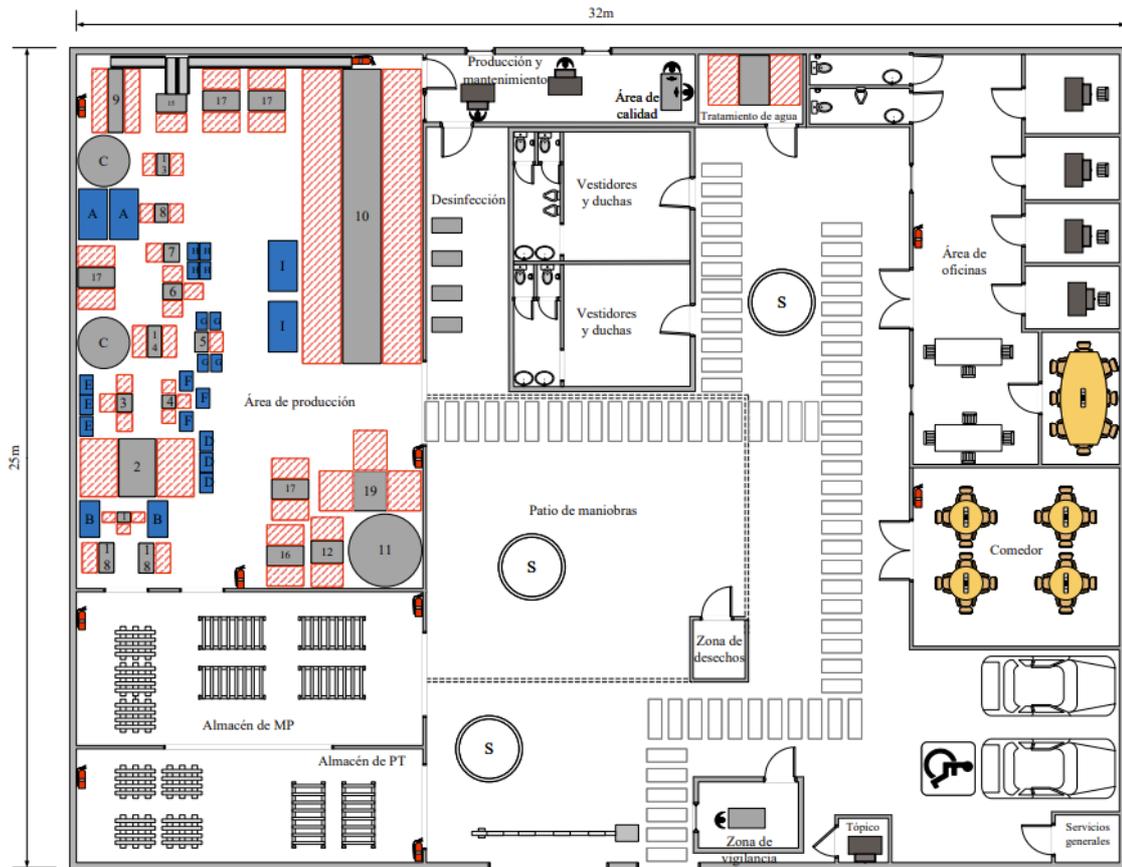
Diagrama relacional



Finalmente, en base al diagrama relacional se diseña el plano propuesto de planta.

Figura 5.40

Plano de planta



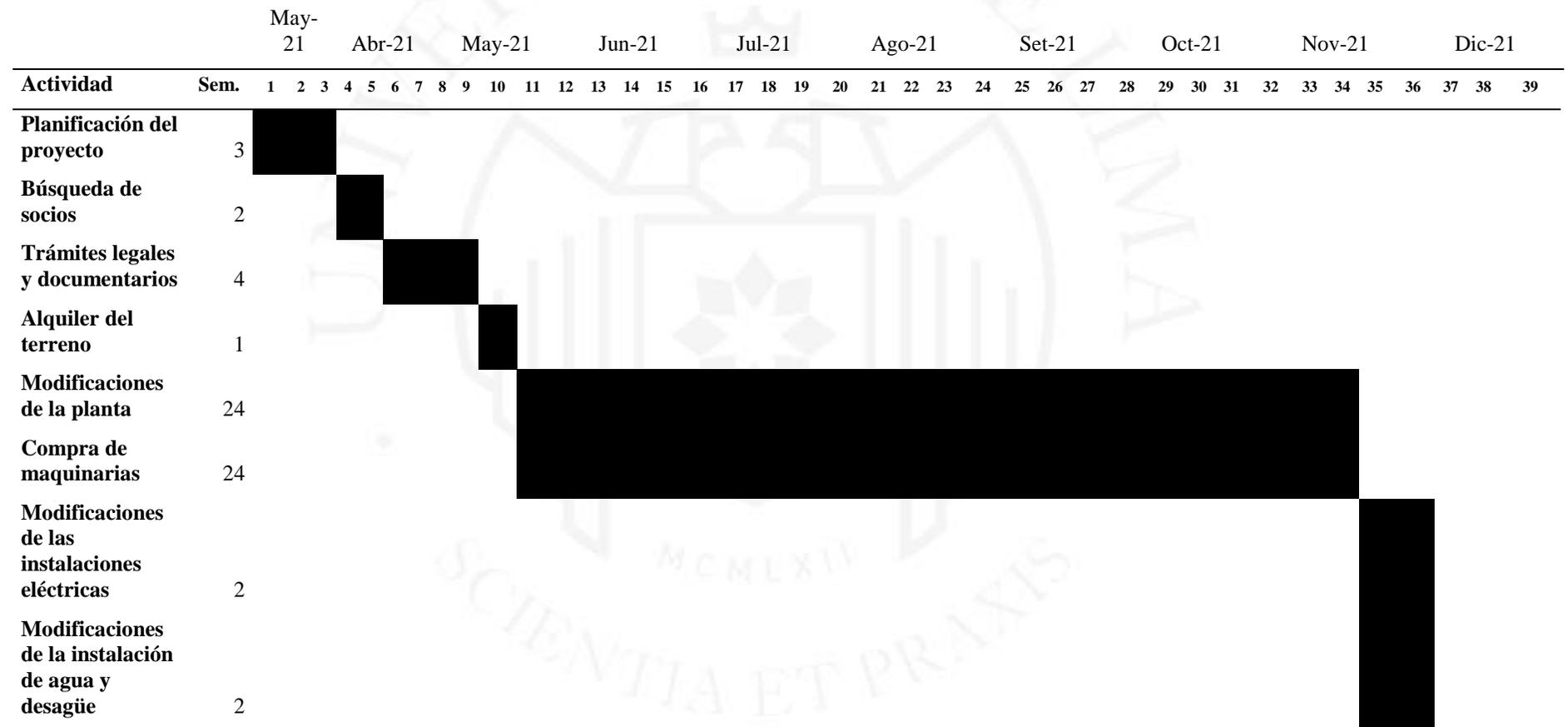
 Universidad de Lima Facultad de Ingeniería y Arquitectura Carrera de Ingeniería Industrial		Plano de distribución: Planta de producción de cubos de concentrado	
Escala: 1:100	Fecha: 12/06/2021	Área: 800 m ²	Integrantes: Azabache Correa Daniel Alejandro Rolando Walter Karen Janeth

5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Para la implementación del proyecto se tomaron en cuenta las siguientes actividades repartidas en semanas:

Figura 5.41

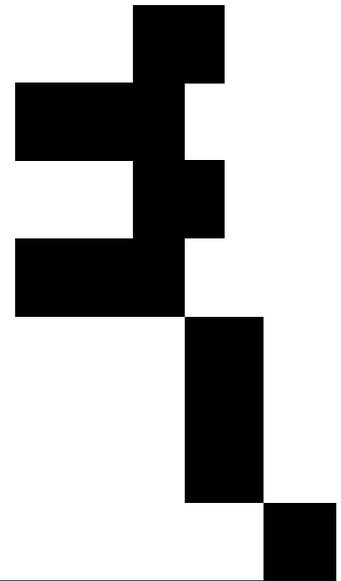
Cronograma del proyecto



(continúa)

(continuación)

Instalación de máquinas	2
Reclutamiento mano de obra	4
Capacitación de mano de obra	2
Reclutamiento de proveedores	4
Gestión de compras con proveedores	2
Prueba de equipos	2
Puesta en marcha	1



En conclusión, el proyecto realizará su puesta en marcha luego de las 38 semanas de empezar con el proceso de implementación.

CAPÍTULO VI: Organización y Administración

6.1 Formación de la organización empresarial

En toda organización el recurso más valioso e importante son los colaboradores o capital humano, por lo que teniendo como base el análisis y diseño previo se considera oportuna la siguiente organización para una empresa de cubos de concentrado:

Esta es una empresa mediana del sector secundario que cuenta con 63 empleados, es una sociedad anónima cerrada la cual es ideal para reunir el capital necesario para un nuevo proyecto, además de ser una figura más dinámica y la más recomendable para una empresa pequeña o mediana.

Las principales ventajas de este tipo de sociedad son:

- Los socios no responden antes deudas de la sociedad
- No exige mayor complejidad en sus órganos administrativos
- Brinda una imagen de un negocio solvente siendo atractivo para nuevos inversores

Mankka S.A.C. al ser una empresa mediana que genera rentas de tercera categoría cuenta con el régimen general, este tiene como ventaja el desarrollo de cualquier rubro sin límite de ingresos.

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

Cada puesto en la empresa contribuye con los objetivos organizacionales trazados, por lo que supone una serie de requerimientos. A continuación, se presentan estos de cada puesto dentro de la organización:

Tabla 6.1*Descripción de puestos*

Puesto	Grado de instrucción	Competencias	Funciones
Gerente general	Maestría en ingeniería industrial/ administración de empresas o afines	- Habilidades gerenciales - Trabajo bajo presión	- Desarrollar las estrategias de la empresa - Liderar la toma de decisiones - Realizar seguimiento de desempeño de la organización
Jefe de producción	Licenciado en ingeniería industrial/ logística o afines	- Buena comunicación - Buen manejo de relaciones interpersonales	- Controlar la producción, almacén y pedidos - Participar en la elaboración del programa de producción - Apoyar en implementación de proyectos de mejora continua
Jefe de recursos humanos	Licenciado en administración/ Psicología o afines	- Buen manejo de relaciones interpersonales	- Desarrollar procesos de selección - Supervisar las capacitaciones realizadas
Supervisor de planta	Bachiller en Ingeniería Industrial o afines	- Buen manejo de relaciones interpersonales - Conocimiento de TPM, mejora continua y 5S's	- Establecer objetivos diarios, semanales y mensuales y comunicarlos a los empleados - Organizar el flujo de trabajo
Jefe comercial	Licenciado en negocios o afines	- Conocimiento del mercado y competencias - Buen manejo de relaciones interpersonales	- Analizar el proceso - Desarrollar y presentar cotizaciones - Coordinar con proveedores
Analista de costos y presupuestos	Bachiller en administración y finanzas o afines	- Conocimiento avanzado en administración financiera - Analítico - Organizado	- Revisar los costos en el centro de gastos - Realizar el proceso cierre de valorizaciones en el ERP - Realizar las proyecciones y analizar riesgos
Jefe de administración y finanzas	Licenciado en administración y finanzas	- Conocimiento avanzado en administración financiera - Analítico - Organizado	- Desarrollar e identificar estrategias de inversión - Registrar transacciones realizadas - Implementar acciones correctivas o de ahorro
Supervisor de mantenimiento	Técnico mecánico	- Buena comunicación - Buen manejo de relaciones interpersonales	- Mantener los equipos operativos - Asistir ante posibles problemas con la maquinaria - Realizar seguimiento a los mantenimientos por terceros

(continúa)

(continuación)

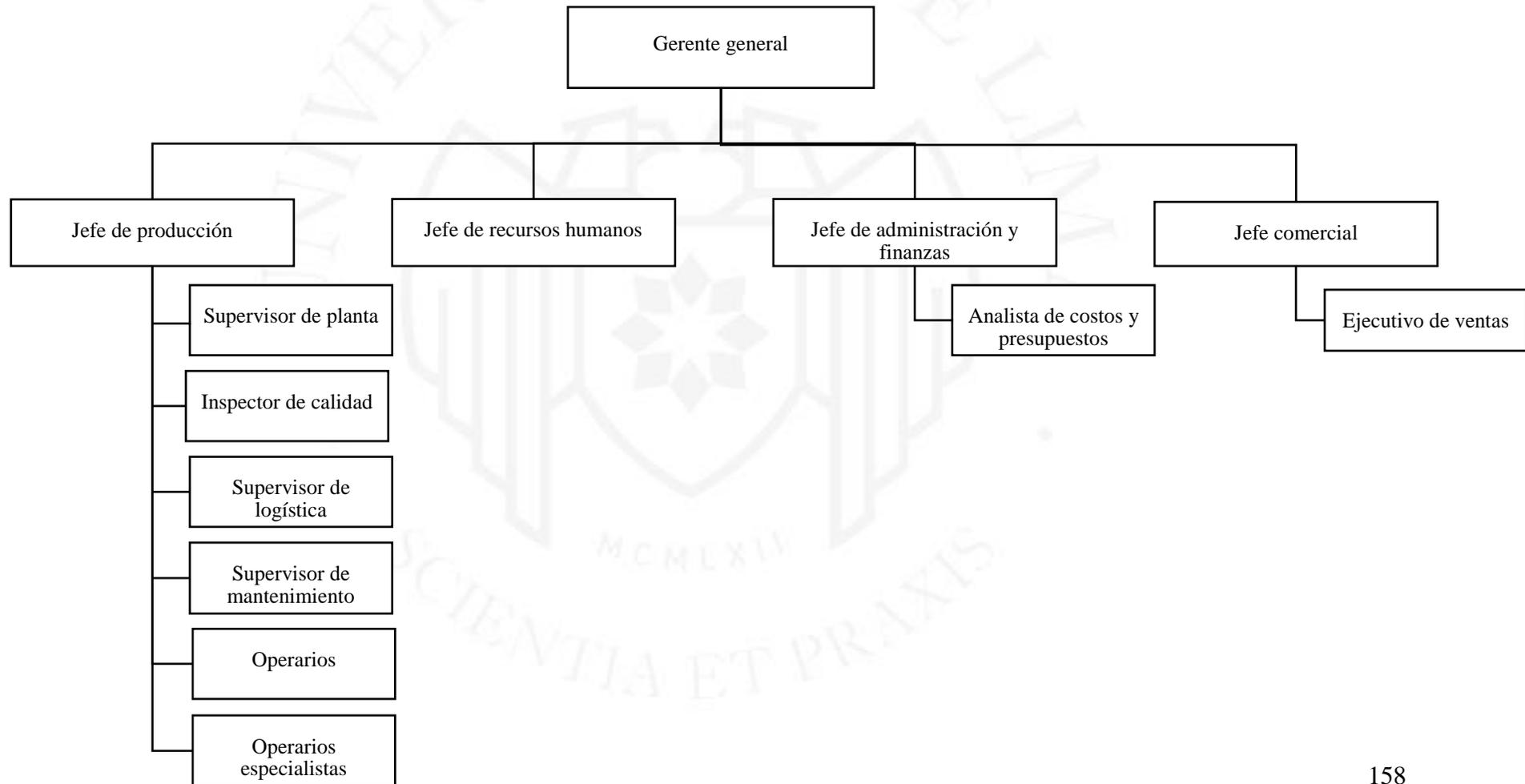
Inspector de calidad	Titulado en Ingeniería química/ industrial o afines	<ul style="list-style-type: none">- Análisis estadístico- Buenas relaciones interpersonales- Conocimiento de TPM, mejora continua y 5S's	<ul style="list-style-type: none">- Inspeccionar y validar el producto final- Realizar la lista de verificación de arranques de producción- Verificar estándares de calidad de proveedores
Ejecutivo de ventas	Egresado en Administración/Marketing o afines	<ul style="list-style-type: none">- Buena comunicación- Gestión de negocios- Habilidades en ventas	<ul style="list-style-type: none">- Establecer objetivos y crear un plan- Servicio pre y post- venta
Supervisor de logística	Egresado en ingeniería industrial/eléctrica o afines	<ul style="list-style-type: none">- Conocimientos en gestión de procesos productivos- Conocimiento de Lean Manufacturing- Buena comunicación	<ul style="list-style-type: none">- Gestionar los insumos y almacenes- Verificar cumplimiento de parámetros establecidos- Supervisar el abastecimiento realizado por terceros
Operarios	Secundaria completa	<ul style="list-style-type: none">- Conocimiento en producción general- Buena comunicación- Disposición para realizar esfuerzo físico- Conocimiento en uso de herramientas- Atención y rapidez	<ul style="list-style-type: none">- Mantener limpia el área y utensilios- Verificar buen funcionamiento de las máquinas- Intervenir en mantenimientos menores de la maquinaria- Registrar problemas o posibles mejoras
Operarios Especialistas	Carrera técnica completa	<ul style="list-style-type: none">- Mínimo 2 años de experiencia en el rubro de alimentos- Conocimiento en conservación de alimentos	<ul style="list-style-type: none">- Supervisar el proceso de deshidratación osmótica- Realizar pruebas- Reportar observaciones al jefe de producción

6.3 Esquema de la estructura organizacional

A continuación, se detalla el organigrama de la empresa:

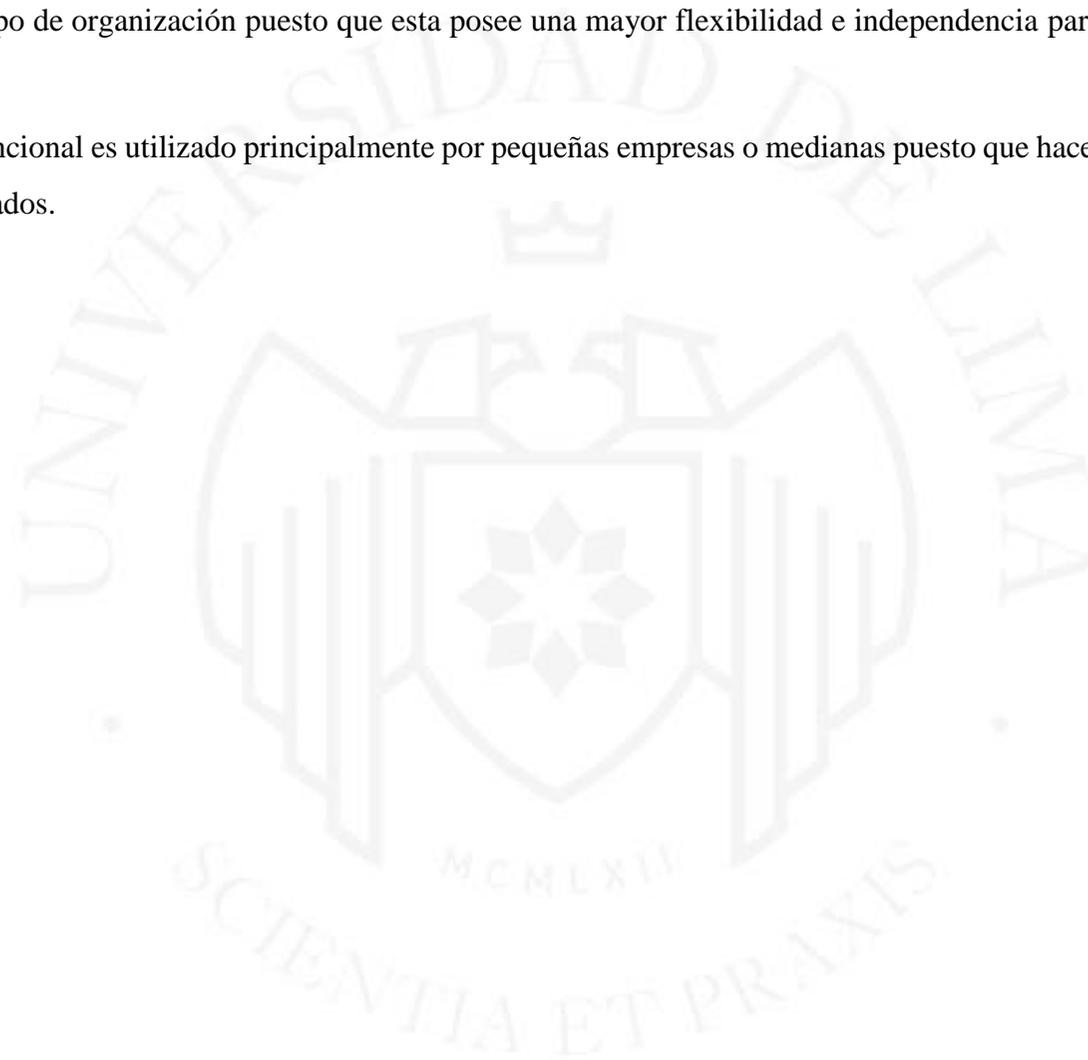
Figura 6.1

Organigrama



Se optó por este tipo de organización puesto que esta posee una mayor flexibilidad e independencia para los inicios de una empresa dedicada a la producción.

El organigrama funcional es utilizado principalmente por pequeñas empresas o medianas puesto que hace posible el aprovechamiento de los recursos especializados.



CAPÍTULO VII: Presupuestos y Evaluación del Proyecto

7.1 Inversiones

La inversión inicial necesaria para poner en marcha el proyecto supone los activos tangibles e intangibles y el capital de trabajo.

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

Los activos tangibles de la empresa son todas las máquinas, insumos y utensilios necesarios para producir los cubos concentrados, por parte de los intangibles se encuentran los costos de funcionamiento, registro de sanidad, entre otros.

Máquinas y equipos: Para las máquinas se consideraron todas las máquinas necesarias para el proceso de producción como se detalla a continuación.

Tabla 7.1

Inversión tangible

Máquina o equipo	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Balanza	S/ 520	1	S/ 520
Limpiadora	S/ 4 725	1	S/ 4 725
Peladora	S/ 4 995	1	S/ 4 995
Cortadora	S/ 4 658	1	S/ 4 658
Deshidratador osmótico al vacío	S/ 40 000	1	S/ 40 000
Centrifuga	S/ 6 300	1	S/ 6 300
Horno de secado	S/ 11 475	1	S/ 11 475
Molino	S/ 13 832	1	S/ 13 832
Extrusora	S/ 92 625	1	S/ 92 625
Empaquetadora	S/ 163 020	1	S/ 163 020
Mezcladora Salmuera	S/ 12 350	1	S/ 12 350
Mezcladora 1	S/ 13 585	1	S/ 13 585
Mezcladora 2	S/ 9 880	1	S/ 9 880
Guillotina	S/ 4 550	1	S/ 4 550
Faja transportadora	S/ 1 080	2	S/ 2 160
Parihuela	S/ 116	52	S/ 6 006
Carretilla Hidráulica	S/ 1 637	1	S/ 1 637

(continúa)

(continuación)

Montacargas	S/	115 500	1	S/	115 500
Higrómetro	S/	4 495	2	S/	8 990
Mesa de trabajo	S/	1 620	4	S/	6 480
Lavadero de mano	S/	2 250	2	S/	4 500
Refractómetro	S/	630	1	S/	630
Tolva	S/	473	4	S/	1 890
Bandejas de acero	S/	650	8	S/	5 200
Javas	S/	35	18	S/	630
Total				S/	536 137

Nota. Se está considerando el costo total de adquisición, es decir, incluye la puesta en planta

Trámites o diligencias necesarias: Con respecto a los trámites y diligencias necesarias se consideraron las licencias y trámites municipales.

Tabla 7.2

Inversión intangible

Inversión intangible	Costo	
Estudios de prefactibilidad	S/	15 000
Constitución de la empresa	S/	5 000
Licencia de funcionamiento	S/	190
Trámites municipales	S/	500
Registro de marca en INDECOPI	S/	535
INDECI	S/	230
Arbitrios	S/	400
Diseño web	S/	3 500
Contingencias	S/	1 268
Licencias de software	S/	22 000
Total	S/	48 623

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

Para calcular el capital de trabajo se debe considerar el ciclo de caja el cuál se compone de:

- Periodo promedio de inventario: Se tomará un total de 15 días el cuál será nuestro plazo de inventario.

- Periodo promedio de cobro: Dado que son 3 canales, se ponderará entre los periodos de cobro de C-Stores (15), Super e hiper (90) y mercados (7) con 20%, 60% y 20% respectivamente dando un PPC de 58,4
- Periodo promedio de pago: Se establecerá un periodo de 30 días.
Esto dará un ciclo de caja de 43,4 días.

Para el capital de trabajo se consideró el monto necesario para que la empresa pueda operar dos meses, a continuación, se detalla los conceptos considerados.

Tabla 7.3

Capital de trabajo

Inversiones corto plazo	Anual	
Mano de obra directa	S/	905 772
Mano de obra indirecta	S/	241 893
Materia prima	S/	5 638 357
Electricidad	S/	92 513
Agua	S/	312 657
Telefonía e internet	S/	3 600
Mantenimiento	S/	45 600
Vigilancia	S/	42 000
Gastos de ventas	S/	245 280
Gastos administrativos	S/	554 416
Gastos de distribución	S/	8 615
Total	S/	8 136 627

Aplicando la fórmula de:

$$\frac{\text{Costo y gasto operativo anual} \times \text{Ciclo de Caja}}{360}$$

360

Lo cual dará un total de S/ 968,406 de capital de trabajo.

Tabla 7.4

Composición de la inversión

Composición de la inversión	Monto	
Activo fijo tangible	S/	2 198 187
Activo fijo intangible	S/	48 623
Capital de trabajo	S/	980 916
Instalaciones	S/	405 465
Contingencias y otros	S/	30 601
Total	S/	3 663 792

De esta manera la inversión total del proyecto considerando la inversión tangible, intangible, capital de trabajo y gastos preoperativos es de S/ 3 663 792

7.2 Costos de producción

Los costos de producción abarcan los directos, es decir, insumos y mano de obra directa y los indirectos como mano de obra indirecta, servicios y otros costos generales.

7.2.1 Costos de las materias primas

En la siguiente tabla se encuentran los costos de materia prima para el proyecto:

Tabla 7.5

Costos de materia prima

MP	Valor	Unidades	2022		2023		2024		2025		2026	
			Cant.	Total								
Cajas de 50	1,1	S./ unidad	47 859	S/ 52 645	48 005	S/ 52 806	48 150	S/ 52 965	48 295	S/ 53 125	48 440	S/ 53 284
Envases	0,8200	S./ unidad	2 392 973	S/ 1 962 238	2 400 250	S/ 1 968 205	2 407 500	S/ 1 974 150	2 414 750	S/ 1 980 095	2 422 000	S/ 1 986 040
Envolturas de papel reciclado	0,4400	S./ unidad	7 178 919	S/ 3 158 724	7 200 750	S/3 168 330	7 222 500	S/ 3 177 900	7 244 250	S/ 3 187 470	7 266 000	S/ 3 197 040
Kión	9,4000	S./ Kg	1 550	S/ 14 573	1 555	S/ 14 617	1 560	S/ 14 661	1 564	S/ 14 705	1 569	S/ 14 750
Tomate	1,8519	S./ Kg	4 811	S/ 8 909	4 825	S/ 8 936	4 840	S/ 8 963	4 854	S/ 8 990	4 869	S/ 9 017
Cebolla	0,7800	S./ Kg	6 847	S/ 5 340	6 868	S/ 5 357	6 888	S/ 5 373	6 909	S/ 5 389	6 930	S/ 5 405
Ajo	7,7000	S./ Kg	4 383	S/ 33 750	4 396	S/ 33 852	4 410	S/ 33 954	4 423	S/ 34 057	4 436	S/ 34 159
Pimiento	2,3611	S./ Kg	3 458	S/ 8 165	3 469	S/ 8 190	3 479	S/ 8 215	3 490	S/ 8 239	3 500	S/ 8 264
Cebolla china	2,4200	S./ Kg	654	S/ 1 582	656	S/ 1 587	658	S/ 1 592	660	S/ 1 597	662	S/ 1 601
Tamarindo	5,7500	S./ Kg	5 296	S/ 30 452	5 312	S/ 30 545	5 328	S/ 30 637	5 344	S/ 30 730	5 360	S/ 30 822
Piña	1,9500	S./ Kg	4 165	S/ 8 123	4 178	S/ 8 147	4 191	S/ 8 172	4 203	S/ 8 197	4 216	S/ 8 221
Ají amarillo	2,5800	S./ Kg	4 146	S/ 10 697	4 159	S/ 10 729	4 171	S/ 10 761	4 184	S/10 794	4 196	S/10 826
Culantro	2,6667	S./ Kg	4 146	S/ 11 056	4 158	S/ 11 089	4 171	S/ 11 123	4 184	S/11 156	4 196	S/ 11 190
Zanahoria	0,7885	S./ Kg	1 297	S/ 1 022	1 300	S/ 1 025	1 304	S/ 1 028	1 308	S/ 1 032	1 312	S/ 1 035
Zapallo loche	4,8333	S./ Kg	3 442	S/ 16 636	3 452	S/ 16 687	3 463	S/ 16 737	3 473	S/16 787	3 484	S/ 16 838

(continuación)

Ají panka	13,5000	S./ Kg	2 417	S/ 32 633	2 425	S/ 32 732	2 432	S/32 831	2 439	S/ 32 930	2 447	S/ 33 028
Laurel	64,0000	S./ Kg	1 460	S/ 93 470	1 465	S/ 93 754	1 469	S/94 037	1 474	S/ 94 321	1 478	S/ 94 604
Condimentos	8,9700	S./ Kg	6 892	S/ 61 819	6 913	S/ 62 007	6 934	S/ 62 194	6 954	S/ 62 382	6 975	S/ 62 569
Poro	1,1692	S./ Kg	825	S/965	828	S/ 968	830	S/ 971	833	S/ 973	835	S/ 976
GMS	12,3000	S./ Kg	4 307	S/ 52 980	4 320	S/ 53 142	4 334	S/53 302	4 347	S/ 53 463	4 360	S/ 53 623
Manteca vegetal	6,8571	S./ Kg	2 584	S/ 17 722	2 592	S/ 17 776	2 600	S/17 829	2 608	S/ 17 883	2 616	S/ 17 937
Harina de trigo	2,8000	S./ Kg	27 998	S/ 78 394	28 083	S/ 78 632	28 168	S/78 870	28 253	S/79 107	28 337	S/ 79 345
Sal molida industrial	1,8000	S./ Kg	16 171	S/ 29 108	16 221	S/ 29 197	16 270	S/29 285	16 318	S/ 29 373	16 367	S/ 29 461
Costo de MP				S/ 5 691 002		S/5 708 309		S/5 725 551		S/5 742 793		S/ 5 760 035

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

La mano de obra directa consta de 26 operarios por turno siendo un total de 52 operarios, en esta se está considerando a los 4 operarios especialistas en conservación de alimentos.

Tabla 7.6

Mano de obra directa- Remuneración bruta anual

Posición	2022	2023	2024	2025	2026
Operarios	S/ 905 772	S/ 923 888	S/ 942 365	S/ 961 213	S/ 980 437

Nota. Para el cálculo se consideró el AFP, CTS, gratificaciones, vacaciones, Essalud y seguro vida ley. Siendo un 49.5% superior al sueldo base.

7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación

Para el cálculo del costo de la mano de obra indirecta se consideraron los puestos anteriormente detallados y los beneficios correspondientes a AFP, CTS, vacaciones, gratificaciones, Essalud y seguro vida ley. Además, se consideró un incremento de 2% por la inflación.

Tabla 7.7

Mano de obra indirecta

Posición	Nº de trabajadores	2022	2023	2024	2025	2026
Jefe de producción	1	70 227	71 632	73 064	74 525	76 016
Supervisor de logística	1	39 015	39 795	40 591	41 403	42 231
Supervisor de mantenimiento	1	34 333	35 020	35 720	36 435	37 163
Inspector de calidad	1	49 159	50 142	51 145	52 168	53 211
Supervisor de planta	1	49 159	50 142	51 145	52 168	53 211

Para calcular el gasto por el servicio de luz, se consideraron las tarifas MT2 puesto que la empresa emplea energía en más horas fuera de punta (HFP) que en horas punta (HP), a continuación, se pone el detalle.

Tabla 7.8*Consumo de energía eléctrica*

Consumo energía eléctrica	kw-h	Cantidad	kw.h al año HP	kw.h al año HFP	Costo HP	Costo HFP
Limpiadora	0,5	1	540	1 380	S/180,68	S/390,26
Peladora	1,1	1	1 188	3 036	S/397,50	S/858,58
Cortadora	0,4	1	432	1 104	S/144,55	S/312,21
Deshidratador osmótico al vacío	15	1	16 200	41 400	S/5 420,52	S/11 707,92
Centrifuga	1	1	1 080	2 760	S/361,37	S/780,53
Horno de secado	13,2	1	14 256	36 432	S/4 770,06	S/10 302,97
Molino	2,1	1	2 268	5 796	S/758,87	S/1 639,11
Extrusora	1,6	1	1 728	4 416	S/578,19	S/1 248,84
Empaquetadora	1,2	1	1 296	3 312	S/433,64	S/936,63
Mezcladora Salmuera	8	1	8 640	22 080	S/2 890,94	S/6 244,22
Mezcladora 1	10	1	10 800	27 600	S/3 613,68	S/7 805,28
Mezcladora 2	4	1	4 320	11 040	S/1 445,47	S/3 122,11
Guillotina	0,4	1	432	1 104	S/144,55	S/312,21
Faja transportadora	0,2	2	432	1 104	S/144,55	S/312,21
Total			63 612	162 564	S/21 284,58	S/45 973,10
Cargo fijo					S/71,28	
Total costo					S/67,328.95	

Tabla 7.9*Tarifas - Energía eléctrica*

Tarifas		
Cargo fijo	5,94	S// mes
Energía en hora punta	33,46	cent S// kW.h
Energía en hora fuera de punta	28,28	cent S// kW.h

Se consideró el uso de 11,5 HFP y 4,5 HP, puesto que la jornada laboral será de 5:30 am a 2:30 pm y de 2:30 pm a 11:30 pm con una hora de refrigerio por turno.

Tabla 7.10*Depreciación fabril*

Activo fijo tangible	Importe (S/.)	% Depreciación	Año					Depreciación total	Valor residual	Valor de mercado
			2022	2023	2024	2025	2026			
Alquiler	1 540 000									
Modificaciones de planta	50 000	20%	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000	(0)	30 000
Maquinaria y equipos	536 137	5%-10%	57 862	57 862	57 862	57 862	57 862	289 309	246 828	-
Total			67 862	67 862	67 862	67 862	67 862			

Tabla 7.11*Costos indirectos de fabricación*

Costos indirectos de fabricación	2022	2023	2024	2025	2026
Mano de obra indirecta	S/241 893	S/246 731	S/251 665	S/256 699	S/261 833
Agua de planta	S/310 200				
Electricidad	S/79 236				
Servicio de mantenimiento	S/45 600	S/46 512	S/47 442	S/48 391	S/49 359
Servicio de vigilancia	S/42 000	S/42 840	S/43 697	S/44 571	S/45 462
Servicio de limpieza	S/36 000	S/36 720	S/37 454	S/38 203	S/38 968
Servicio de gestión de residuos	S/12 000	S/12 240	S/12 485	S/12 734	S/12 989
Materiales indirectos	S/5 000	S/5 100	S/5 202	S/5 306	S/5 412
Depreciación fabril	S/67 862				
Total de CIF	S/839 791	S/847 441	S/855 243	S/863 202	S/871 320

7.3 Presupuesto Operativos**7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas**

Los ingresos por venta corresponden a la demanda proyectada por el valor de venta, el cual es de S/ 4,10 cada empaque de 3 cubos concentrados de 12 gramos cada uno.

Tabla 7.12*Ingresos por ventas*

Año	2022	2023	2024	2025	2026
Valor de venta	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Demanda	2 392 973	2 400 250	2 407 500	2 414 750	2 422 000
Ingresos	9 811 189	9 841 025	9 870 750	9 900 475	9 930 200

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

En las siguientes tablas se muestra el presupuesto operativo de costos de ventas y el presupuesto de costos de producción para los 5 años del proyecto.

Tabla 7.13*Costo de Producción*

	2022	2023	2024	2025	2026
Presupuesto de MP	S/5 691 002	S/5 708 309	S/5 725 551	S/5 742 793	S/5 760 035
Presupuesto de MO	S/905 772	S/923 888	S/942 365	S/961 213	S/980 437
Presupuesto CIF	S/839 791	S/847 441	S/855 243	S/863 202	S/871 320
Costos de producción	S/7 436 565	S/7 479 637	S/7 523 160	S/7 567 208	S/7 611 792

Tabla 7.14*Presupuesto operativo de costos de venta y producción*

Rubro	2022	2023	2024	2025	2026
Costos de producción	S/7 436 565	S/7 479 637	S/7 523 160	S/7 567 208	S/7 611 792
Inventario inicial	S/244 132	S/290 962	S/303 158	S/334 709	S/279 040
Inventario final	S/267 474	S/298 964	S/295 811	S/329 801	S/259 675
Total	S/7 413 223	S/7 471 635	S/7 530 506	S/7 572 115	S/7 631 158

Se obtuvo un total de costo de producción para el año 2026 de S/ 7,611,792 y un total de presupuesto operativo de S/ 7,631,158.

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

El presupuesto operativo de gastos comprende los gastos administrativos y gastos de ventas, los cuales incluyen los gastos de distribución y publicidad.

Tabla 7.15*Sueldos parte administrativa*

Posición	2022	2023	2024	2025	2026
Gerente general	S/ 78 030	S/ 79 591	S/ 81 182	S/ 82 806	S/ 84 462
Jefe de recursos humanos	S/ 62 424	S/ 63 672	S/ 64 946	S/ 66 245	S/ 67 570
Jefe comercial	S/ 70 227	S/ 71 632	S/ 73 064	S/ 74 525	S/ 76 016
Jefe de Administración y finanzas	S/ 62 424	S/ 63 672	S/ 64 946	S/ 66 245	S/ 67 570
Ejecutivo de ventas	S/ 37 454	S/ 38 203	S/ 38 968	S/ 39 747	S/ 40 542
Analista de costos y presupuestos	S/ 37 454	S/ 38 203	S/ 38 968	S/ 39 747	S/ 40 542

Tabla 7.16*Gastos administrativos*

Concepto	2022	2023	2024	2025	2026
Sueldos adm.	S/ 348 014	S/ 354 974	S/ 362 074	S/ 369 315	S/ 376 701
Capacitaciones	S/ 4 000	S/ 4 080	S/ 4 162	S/ 4 245	S/ 4 330
Servicio de limpieza	S/ 8 400	S/ 8 568	S/ 8 739	S/ 8 914	S/ 9 092
Agua área adm	S/ 2 457				
Luz área adm	S/ 14 222				
Artículos de oficina	S/ 1 500	S/ 1 530	S/ 1 561	S/ 1 592	S/ 1 624
Teléfono e internet	S/ 3 600				
Depreciación no fabril	S/ 14 410				
Amortización intangibles	S/ 47 414				
Pruebas Covid MOD	S/ 99 840				
Pruebas Covid MOI	S/ 10 560				
Total	S/ 554 416	S/ 561 654	S/ 569 037	S/ 576 568	S/ 584 249

Tabla 7.17*Gastos de ventas*

	2022	2023	2024	2025	2026
Distribución	S/8 615	S/8 641	S/8 667	S/8 693	S/8 719
Publicidad	S/245 280	S/246 026	S/246 769	S/247 512	S/248 255

Tabla 7.18*Gastos totales*

	2022	2023	2024	2025	2026
Gastos de ventas	S/253 894	S/254 667	S/255 436	S/256 205	S/256 974
Gastos administrativos	S/554 416	S/561 654	S/569 037	S/576 568	S/584 249
Gastos Totales	S/808 310	S/816 321	S/824 473	S/832 773	S/841 223

El total de gastos es de S/ 841 223 para el último año del proyecto.

7.4 Presupuesto Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

Para la estructura de la deuda se considerará un 40% aporte de capital propio y un financiamiento del 60%

Tabla 7.19

Estructura de la deuda

	% Participación	Importe
Aporte	40%	S/ 1 465 517
Financiamiento	60%	S/ 2 198 275
Inversión total	100%	S/ 3 663 792

Para la deuda se utilizó una TEA del 12% así como un esquema de cuotas crecientes y una gracia total de 1 año. Esta tasa y estructura fue consultada en el banco BBVA Continental.

Tabla 7.20

Presupuesto de deuda

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Financiamiento	S/2 198 275	S/2 462 068	S/2 297 931	S/1 969 655	S/1 477 241	S/820 689
Amortización		S/164 138	S/328 276	S/492 414	S/656 552	S/820 689
Interés		S/295 448	S/275 752	S/236 359	S/177 269	S/98 483
Saldo	S/2 198 275	S/2 297 931	S/1 969 655	S/1 477 241	S/820 689	S/0
Cuota		S/459 586	S/604 027	S/728 772	S/833 821	S/919 172

TEA	12%
Cuotas	Creciente
Gracia total	1 año

En la siguiente tabla se muestra el gasto financiero que se tendría, correspondiente al interés generado:

Tabla 7.21*Presupuesto de gasto financiero*

Gasto financiero	2022	2023	2024	2025	2026
Intereses	S/295 448	S/275 752	S/236 359	S/177 269	S/98 483

7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

Se realizó el estado de resultados para el año 0.

Tabla 7.22*Estado de resultados*

Estado de Resultados	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos	S/9 811 189	S/9 841 025	S/9 870 750	S/9 900 475	S/9 930 200
Costo de ventas	S/7 413 223	S/7 471 635	S/7 530 506	S/7 572 115	S/7 631 158
Depreciación	S/129 685				
Utilidad Bruta	S/2 268 280	S/2 239 705	S/2 210 558	S/2 198 674	S/2 169 356
Gastos generales	S/801 590	S/809 601	S/817 753	S/826 053	S/834 503
Utilidad Operativa	S/1 466 690	S/1 430 104	S/1 392 805	S/1 372 621	S/1 334 853
Gastos financieros	S/295 448	S/275 752	S/236 359	S/177 269	S/98 483
Utilidad antes de participación e impuestos	S/1 171 242	S/1 154 352	S/1 156 447	S/1 195 352	S/1 236 370
Participación (10%)	S/117 124	S/115 435	S/115 645	S/119 535	S/123 637
Impuesto a la renta (29.5%)	S/345 516	S/340 534	S/341 152	S/352 629	S/364 729
Utilidad antes de Reserva Legal	S/708 601	S/698 383	S/699 650	S/723 188	S/748 004
Reserva legal	S/70 860	S/69 838	S/69 965	S/82 440	S/0
Utilidad después de Reserva Legal	S/637 741	S/628 545	S/629 685	S/640 748	S/748 004

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

Se realizó el estado de situación financiera de apertura (año 0)

Tabla 7.23

Estado de Situación Financiera año 0

Estado de Situación Financiera			
Al 31 de diciembre del 2021			
Expresado en soles			
Activo		Pasivo y Patrimonio	
Activo corriente		Pasivo corriente	
Efectivo y equivalentes	S/ 1 011 517	Cuentas por pagar a corto plazo	S/ 0
Inventarios	S/ 0	Deuda a corto plazo	
Gastos pagados por anticipado	S/ 0	Total pasivo corriente	S/ 0
Cuentas por cobrar a corto plazo	S/ 0		
Total activo corriente	S/ 1 011 517		
Activo no corriente		Pasivo no corriente	
Activos tangibles	S/ 2 603 653	Deuda a largo plazo	S/ 2 198 275
		Cuentas por pagar a largo plazo	S/ 0
Instalaciones	S/ 2 025 465	Total pasivo no corriente	S/ 2 198 275
		Total pasivo	S/ 2 198 275
Maquinaria y equipos	S/ 578 187	Patrimonio	
		Capital propio	S/ 1 465 517
Activos intangibles	S/ 48 623	Reserva legal	S/ 0
Inversión en activos intangibles	S/ 48 623	Utilidad del ejercicio	S/ 0
		Utilidad de ejercicios anteriores	S/ 0
Total activo no corriente	S/ 2 652 276	Total patrimonio	S/ 1 465 517
Total activos	S/ 3 663 792	Total pasivo + patrimonio	S/ 3 663 792

Tabla 7.24*Estado de Situación Financiera año 1*

Estado de Situación Financiera			
Al 31 de diciembre del 2022			
Expresado en soles			
Activo		Pasivo y Patrimonio	
Activo corriente		Pasivo corriente	
Efectivo y equivalentes	S/ 1 097 099	Cuentas por pagar a corto plazo	S/ 474 250
Inventarios	S/ 98 504	Dividendos por pagar	S/ 117 124
Cuentas por cobrar a corto plazo	S/ 1 471 678	Deuda corto plazo	S/ 164 138
Total activo corriente	S/ 2 667 282	Total pasivo corriente	S/ 755 512
Activo no corriente		Pasivo no corriente	
Activos tangibles	S/ 2 521 381	Deuda a largo plazo	S/ 2 297 931
Instalaciones	S/ 2 025 465	Cuentas por pagar a largo plazo	
Depreciación acumulada instalaciones	-S/ 16 000	Total pasivo no corriente	S/ 2 297 931
Maquinaria y equipos	S/ 578 187	Total pasivo	S/ 3 053 443
Depreciación acumulada maquinaria y equipos	-S/ 66 272		
		Patrimonio	
		Capital propio	S/ 1 465 517
Activos intangibles	S/ 38 898	Reserva legal	S/ 70 860
Inversión en activos intangibles	S/ 48 623	Utilidad del ejercicio	S/ 637 741
Amortización activos intangibles	-S/ 9 725	Utilidad de ejercicios anteriores	S/ 0
Total activo no corriente	S/ 2 560 279	Total patrimonio	S/ 2 174 118
Total activos	S/ 5 227 561	Total pasivo + patrimonio	S/ 5 227 561

Para calcular los activos corrientes además se hizo el flujo de caja mensual para el primer año y parte del segundo.

Tabla 7.25*Flujo de caja mensual*

Flujo de caja mensual	Ene 22	Feb 22	Mar 22	Abr 22	May 22	Jun 22	Jul 22	Ago 22	Sep 22	Oct 22	Nov 22	Dic 22
Ventas	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599
Cobranzas												
En el mes (40%)	327 040	327 040	327 040	327 040	327 040	327 040	327 040	327 040	327 040	327 040	327 040	327 040
A 90 días (60%)				490 559	490 559	490 559	490 559	490 559	490 559	490 559	490 559	490 559
Total cobranzas	327 040	327 040	327 040	817 599								
Compras	474 250											
Pagos		474 250										
	Ene 22	Feb 22	Mar 22	Abr 22	May 22	Jun 22	Jul 22	Ago 22	Sep 22	Oct 22	Nov 22	Dic 22
Ingresos												
Cobranzas	327 040	327 040	327 040	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599
Egresos												
Pagos	-	474 250	474 250	474 250	474 250	474 250	474 250	474 250	474 250	474 250	474 250	474 250
Gastos admin y ventas	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799	66 799
Pago interés	24 621	24 621	24 621	24 621	24 621	24 621	24 621	24 621	24 621	24 621	24 621	24 621

(continúa)

(continuación)

Pago MO y CIF	145 464	145 464	145 464	145 464	145 464	145 464	145 464	145 464	145 464	145 464	145 464	145 464
Pago IR				115 172								
Participación					48 802							
Total pagos	236 883	711 134	711 134	826 306	759 935	711 134	711 134	711 134	711 134	711 134	711 134	711 134
Saldo inicial	980 916	1 071 072	686 978	302 884	294 177	351 841	458 306	564 772	671 237	777 703	884 168	990 634
Ingresos	327 040	327 040	327 040	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599	817 599
Egresos	- 236 883	- 711 134	-711 134	-826 306	-759 935	-711 134	-711 134	-711 134	-711 134	-711 134	- 711 134	- 711 134
Saldo final	1 071 072	686 978	302 884	294 177	351 841	458 306	564 772	671 237	777 703	884 168	990 634	1 097 099

7.4.4 Flujo de fondos netos

Flujo de fondos económicos

Tabla 7.26

Flujo de fondos económicos

Flujo de Fondos Económico	0	1	2	3	4	5
Utilidad Neta (antes de Reserva Legal)	S/ 0	S/ 708 601	S/ 698 383	S/ 699 650	S/ 723 188	S/ 748 004
Inversión total	-S/ 3 663 792					
D&A	S/ 0	S/ 129 685	S/ 129 685	S/ 129 685	S/ 129 685	S/ 129 685
Gastos financieros * (1-t)	S/ 0	S/ 208 291	S/ 194 405	S/ 166 633	S/ 124 975	S/ 69 430
Participación		S/ 117 124	S/ 115 435	S/ 115 645	S/ 119 535	S/ 123 637
Valor residual						S/ 464 860
Capital de trabajo						S/ 980 916
Flujo neto de fondos económico	-S/ 3 663 792	S/1 163 702	S/1 137 909	S/1 111 613	S/1 097 383	S/2 516 533
Valor actual	-S/ 3 663 792	S/ 971 290	S/ 792 724	S/ 646 361	S/ 532 583	S/1 019 386
Flujo Acumulado	-S/ 3 663 792	-S/ 2 692 502	-S/1 899 778	-S/1 253 417	-S/ 720 834	S/ 298 552

Flujo de fondos financieros

Tabla 7.27

Flujo de fondos financieros

Flujo de Fondos Financiero	0	1	2	3	4	5
Utilidad Neta (antes de Reserva Legal)	S/ 0	S/ 708 601	S/ 698 383	S/ 699 650	S/ 723 188	S/ 748 004
Inversión total	-S/ 3 663 792					

(continúa)

(continuación)

Deuda	S/ 2 198 275					
D&A	S/ 0	S/ 129 685	S/ 129 685	S/ 129 685	S/ 129 685	S/ 129 685
Amortización de deuda		-S/ 164 138	-S/ 328 276	-S/ 492 414	-S/ 656 552	-S/ 820 689
Participación		S/ 117 124	S/ 115 435	S/ 115 645	S/ 119 535	S/ 123 637
Valor residual						S/ 464 860
Capital de trabajo						S/ 980 916
Flujo neto de fondos financiero	-S/ 1 465 517	S/ 791 273	S/ 615 228	S/ 452 567	S/ 315 857	S/ 1 626 413
VA	-S/ 1 465 517	S/ 660 440	S/ 428 598	S/ 263 151	S/ 153 292	S/ 658 820
Flujo Acumulado	-S/ 1 465 517	-S/ 805 077	-S/376 478	-S/ 113 328	S/ 39 965	S/ 698 785

7.5 Evaluación Económica y Financiera

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

Para realizar la evaluación económica es fundamental contar con una rentabilidad requerida la cual será el *costo de oportunidad de capital* (COK), este fue calculado a partir de un beta apalancado de la industria. La fórmula para hallar el beta desapalancado es la siguiente:

$$\beta_L = \beta_u \left(1 + (1 - t) * \left(\frac{D}{E} \right) \right)$$

En donde:

β_L : Beta apalancado

β_u : Beta desapalancado

t : Impuesto a la renta

$\frac{D}{E}$: Ratio debt/equity

A partir de este beta se puede obtener el COK, con la siguiente fórmula:

$$COK = R_f + \beta_L * (R_m - R_f) + R_p$$

En donde:

R_f : Tasa libre de riesgo (bono de tesoro americano)

R_m : Riesgo de mercado

R_p : Riesgo país

Los cálculos fueron los siguientes:

Tabla 7.28

Data para el cálculo

Tasa	29,50%
Prima de riesgo	14,27%
Risk market	16,17%
Risk free	1,90%
Riesgo país	1,07
Bu	0,61
Deuda	2 198 275
Patrimonio	1 465 517

Tabla 7.29

Cálculo de COK

Bu	0,61
t	29,50%
D/E	1,50
BL	1,26
COK	19,81%

Tras realizar los cálculos necesarios se obtuvo un COK de 19,81%

Tabla 7.30

Indicadores de evaluación económica

Tasa Dcto	19,81%
VANE	298 552
TIRE	23,1%
B/C	1,08
PR	4,71

Se obtuvo como resultado un TIRE de 23,1%, siendo superior a la tasa de descuento utilizada. El periodo de recupero es de 4 años, 8 meses y 14 días aproximadamente siendo este periodo menor al del proyecto.

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

Para la evaluación financiera es necesario recalcar que el 40% de la inversión total será financiado por préstamos bancarios. Para el cálculo de utilizó al igual que para la evaluación económica, un COK de 19,81%, considerar un TEA de 12%

Tabla 7.31

Indicadores de evaluación financiera

Tasa Dcto	19,81%
VANF	698 785
TIRF	38,6%
B/C	1,48
PR	3,74

Se obtuvo como resultado un TIRF de 38,6%, siendo superior a la tasa de descuento utilizada, el periodo de recupero es de 3 años, 8 meses y 26 días aproximadamente.

Por lo tanto, se puede sostener que el proyecto es rentable desde ambas perspectivas. Además de la rentabilidad, el inversor adquiere una ganancia o riqueza percibida con el VAN.

Tabla 7.32

CPPC

	% Participación		Costo antes de impuestos	Costo después de impuestos
Deuda	60%	TEA = 12%	12,00%	8,46%
Cap. Propio	40%	COK= 19,81%	19,81%	19,81%
			CPPC =	13,00%

A partir de los cálculos realizados, se obtuvo un Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) de 13,00%

7.5.3 Análisis de ratios e indicadores económicos y financieros del proyecto

Los ratios ayudan para la evaluación de fortalezas y debilidades de la empresa, por lo que es necesario realizar un continuo seguimiento de estos. A continuación, se muestran los indicadores evaluados.



Tabla 7.33

Ratios e indicadores

	Ratio	Formula	Valor	Interpretación
Liquidez	Razón corriente	Activo Corriente/ Pasivo Corriente	3,53	La empresa es capaz de asumir sus obligaciones financieras a corto plazo, por cada sol de pasivo corriente se tiene 3,53 soles de activo corriente. Se recomienda reinvertir en el proyecto para contribuir con su expansión
	Prueba ácida	(Activo Corriente- Inventario) / Pasivo Corriente	3,40	La prueba ácida determina la capacidad de pago sin considerar sus inventarios, es decir, solo toma en cuenta los bienes fácilmente convertibles. La empresa cuenta con 3,40 soles de activo con respecto a cada sol de pasivo
Solvencia	Solvencia total	Activo total/ Pasivo total	1,71	Refleja los recursos disponibles frente al pasivo, un resultado superior a 1,71 indica una buena solvencia de la empresa lo cual beneficia a la empresa al solicitar financiación
	Razón Deuda/ Capital	Pasivo Total/ Patrimonio	140,4%	La deuda equivale al 140,4% del patrimonio neto, es decir, la financiación externa es 1.404 veces la que cuenta la empresa como recursos propios.
	Apalancamiento	Activo/ Patrimonio	2,40	Refleja que el patrimonio invertido genera 2,4 veces su valor en activos para la compañía
	Cobertura de gastos financieros	Utilidad Ope./ Gastos finan.	496%	Mide el grado en que puede disminuir los beneficios sin perjudicar el pago de intereses, en este caso la empresa no tendría ningún problema con el pago de los gastos financieros lo cual reduce en gran medida el riesgo crediticio
Gestión	Rotación de activos	Ventas/ Activo	1,88	Por cada sol de activo se generan 1,88 soles en ventas para la empresa, es decir, la empresa utiliza de manera eficiente sus activos para generar los ingresos por ventas
Rentabilidad	ROE (Return On Equity)	Utilidad Neta/ Patrimonio	29,3%	Se espera un retorno del 29,3% sobre el patrimonio neto al cierre del año 1, este indicador mide el rendimiento del capital
	ROA (Return On Assets)	Utilidad Neta/ Activo	12,2%	Cada sol invertido en activo total, la empresa es capaz de sacarle un 12,2% de rendimiento en el año 1 del proyecto. Expresa la rentabilidad económica de la empresa sin considerar la forma de financiación del activo
	ROI (Return On Investment)	Utilidad Neta/ Ventas	7,0%	El retorno de la inversión es positivo desde el año 1 del proyecto
	Margen Bruto	Utilidad Bruta/ Ventas	23,1%	La empresa presenta un 23,1% de ingresos totales por ventas tras descontar los costos directos, se cubren de manera adecuada los costos de producción

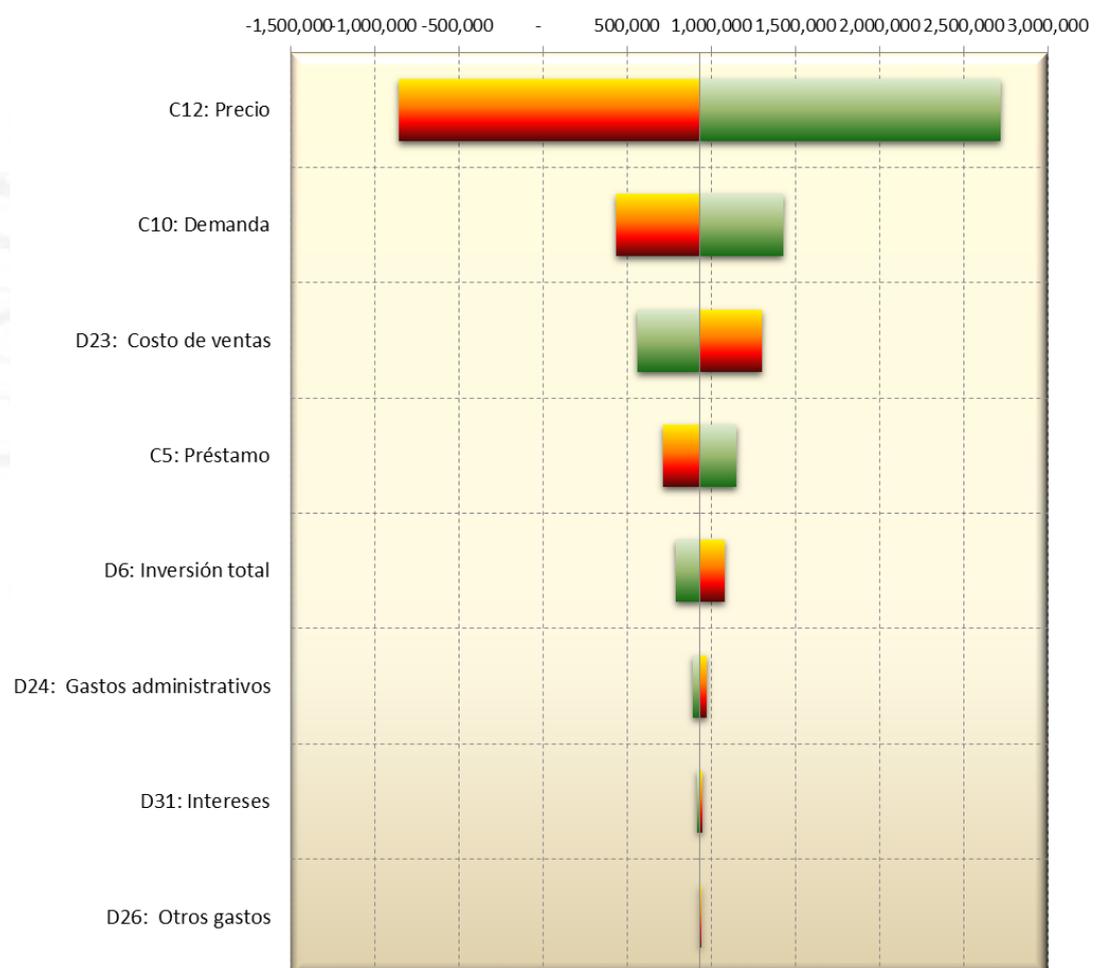
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

El análisis de sensibilidad es una metodología de gestión que hace posible la predicción de ciertos escenarios en conjunto con sus resultados de un proyecto, esto ayuda a disminuir la incertidumbre y garantiza una mejor toma de decisiones.

Para entender que variables son las más representativas para el proyecto se realizó un análisis de tornado.

Figura 7.1

Análisis de tornado



Con este gráfico se pudo comprobar que para el proyecto los valores más sensibles son el precio, demanda y costo de ventas. Dónde la relación para el precio y demanda son directamente proporcionales al VAN obtenido y por el contrario la relación con el costo de venta es inversamente proporcional. Cabe destacar que, cuando se disminuye el precio

en 10% a 3,69, el VAN pasa a ser negativo lo cual pondría al proyecto como no rentable. Esto no sucede con las demás variables.

En base a lo encontrado en ese análisis se hicieron dos simulaciones, para la primera se varió el precio y la demanda en $\pm 5\%$ hasta el $\pm 10\%$

Figura 7.2

Variación del VAN económico

Demanda \ Precio		Demanda				
		-10%	-5%	0%	5%	10%
Precio	10%	89,791	1,237,979	2,386,168	3,534,356	4,682,545
	5%	849,636	246,362	1,342,360	2,438,358	3,534,356
	0%	1,789,063	745,256	298,552	1,342,360	2,386,168
	-5%	2,728,490	1,736,873	745,256	246,362	1,237,979

Figura 7.3

Variación del VAN financiero

Demanda \ Precio		Demanda				
		-10%	-5%	0%	5%	10%
Precio	10%	490,023	1,638,212	2,786,400	3,934,589	5,082,777
	5%	449,404	646,594	1,742,593	2,838,591	3,934,589
	0%	1,388,831	345,023	698,785	1,742,593	2,786,400
	-5%	2,328,258	1,336,640	345,023	646,594	1,638,212

Figura 7.4

Variación del TIR económico

Demanda \ Precio		Demanda				
		-10%	-5%	0%	5%	10%
Precio	10%	20.8%	33.0%	44.8%	56.3%	67.5%
	5%	10.3%	22.5%	34.1%	45.3%	56.3%
	0%	-0.9%	11.5%	23.1%	34.1%	44.8%
	-5%	-12.9%	-0.2%	11.5%	22.5%	33.0%

Figura 7.5

Variación del TIR financiero

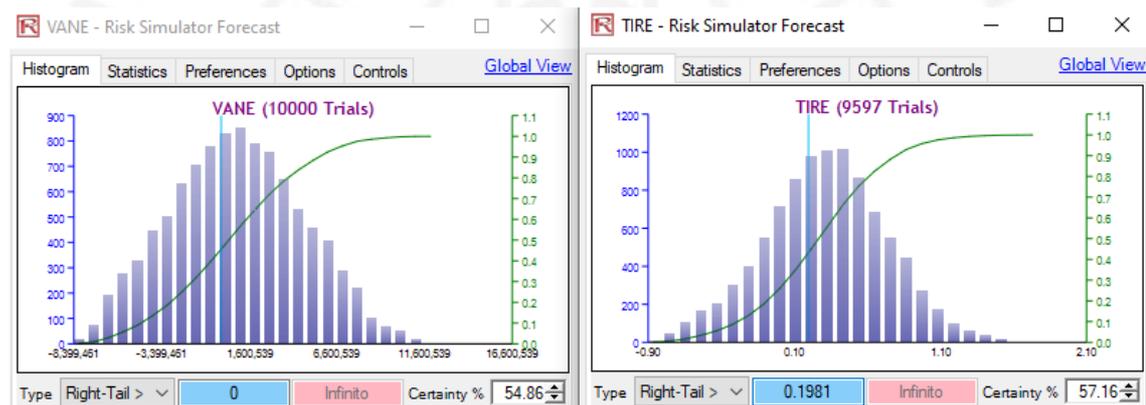
Demanda \ Precio		Demanda				
		-10%	-5%	0%	5%	10%
Precio	10%	33.0%	62.7%	91.2%	118.8%	146.1%
	5%	7.3%	37.2%	65.4%	92.4%	118.8%
	0%	-20.4%	10.2%	38.6%	65.4%	91.2%
	-5%	-49.2%	-18.8%	10.2%	37.2%	62.7%

Como se puede observar, en el caso del VAN económico este empieza a ser negativo cuando la demanda o el precio se reduce en 5% mientras que en el caso del VAN financiero tienen que variar la demanda y el precio en -5% y 0% o viceversa para que el VAN empiece a ser negativo. Por el lado del TIR económico, se puede observar que cuando el precio no varía y la demanda varía en -5% o viceversa este se vuelve menor al COK por lo cual el proyecto ya no sería rentable al igual que en el caso del TIR financiero. Sin embargo, cabe recalcar que el TIR financiero cuando el precio varía a -5%, la deuda se hace insostenible resultando así en un TIR negativo,

Para el segundo análisis se pusieron los datos de precio y demanda como entrada, siguiendo una distribución triangular y como salidas el TIR y VAN económico y financiero.

Figura 7.6

Análisis de sensibilidad económico

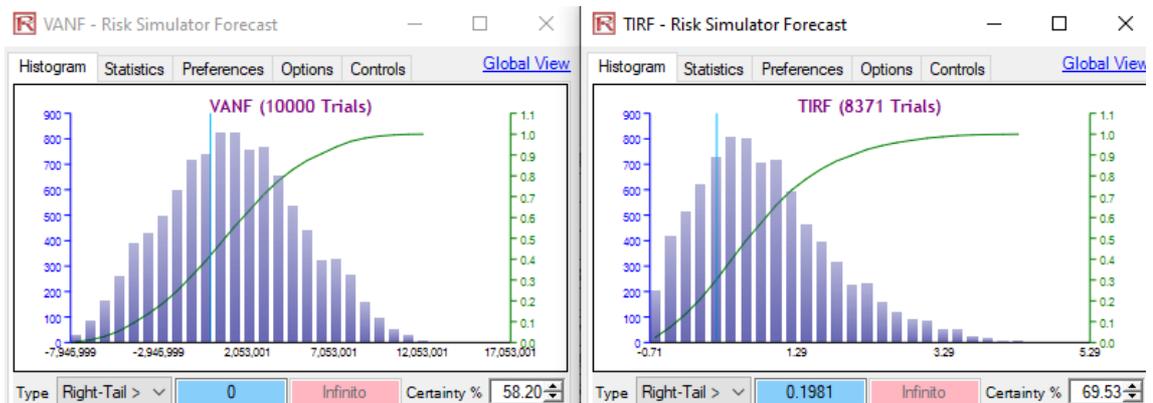


En el caso de TIRE se realizaron 9 597 simulaciones y cuenta con una certeza de 57,16% que el proyecto sea rentable mientras que para el VANE se realizaron 10 000 simulaciones y cuenta con un 54,86% de certeza de que el proyecto genere ganancias.

La máxima ganancia que podría obtenerse es de S/ 4 917 419 con un TIR máximo de 69,9%

Figura 7.7

Análisis de sensibilidad financiero



En el caso de TIRF se realizaron 8 371 simulaciones y cuenta con una certeza de 69,53% que el proyecto sea rentable simulaciones mientras que para el VANF se realizaron 10 000 simulaciones y cuenta con un 58,20% de certeza de que el proyecto genere ganancias.

La máxima ganancia que podría obtenerse es de S/ 5 316 285 con un TIR máximo de 151,9%

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Para realizar los indicadores sociales se utilizó el CPPC.

Tabla 8.1

Evaluación social del proyecto

CPPC	13,00%				
	2022	2023	2024	2025	2026
Ventas	S/9 811 189	S/9 841 025	S/9 870 750	S/9 900 475	S/9 930 200
Costo MP	S/5 691 002	S/5 708 309	S/5 725 551	S/5 742 793	S/5 760 035
Valor agregado	S/4 120 187	S/4 132 716	S/4 145 199	S/4 157 682	S/4 170 165
Valor agregado actual	S/3 646 184	S/3 236 525	S/2 872 833	S/2 549 987	S/2 263 402
Valor agregado acumulado	S/3 646 184	S/6 882 709	S/9 755 543	S/12 305 530	S/14 568 931

El análisis de la evaluación social permite analizar el impacto del proyecto en la comunidad en la que tiene influencia, el valor agregado del proyecto es de S/14 568 931.

8.2 Interpretación de indicadores sociales

A continuación, se detallan los indicadores usados y su interpretación correspondiente.

Tabla 8.2

Indicadores sociales

Ratio	Fórmula	Valor	Interpretación
Densidad de capital	Inversión total/ N° de trabajadores	S/58 155,43	Este indicador permite establecer la proporción de activo fijo neto per cápita de la empresa
Intensidad de capital	Inversión total/ Valor agregado acum.	0,25	Por cada sol de valor agregado se debe invertir 0,25 soles
Ratio de ventas anuales por trabajador	Ventas anuales/ N° de trabajadores	S/155 733,16	Mientras este sea mayor, es mejor para la empresa. Mide la participación del personal en la generación de ingresos y gastos de la empresa

(continúa)

(continuación)

Relación producto- capital	Valor agregado acum./ Inversión total	S/3,98	Por cada sol invertido, se genera un valor agregado de S/ 3,98
----------------------------------	---	--------	---

A partir de los indicadores mostrados se demuestra el gran impacto del proyecto, especialmente con el ratio de ventas anuales por trabajador el cual supera los 150 mil soles, reflejando la influencia del trabajo de estos.



CONCLUSIONES

- Se concluye que Mankka se encuentra en un sector con un gran potencial de crecimiento y con oportunidades a aprovechar debido a la coyuntura, cambios de hábitos de consumo del público y comportamiento actual del mercado.

A partir del estudio de mercado realizado mediante las encuestas al público objetivo en las que se presentaron las características del producto y los beneficios que este brinda, se puede concluir que el producto contará con una gran aceptación. Este indicador es de suma importancia para el proyecto puesto que da a conocer la respuesta por parte de los posibles clientes hacia el producto, además de entender sus preferencias para realizar mejoras a este.

- La planta de producción de Mankka tras haber realizado los estudios y métodos correspondientes categorizando por prioridad e importancia los factores de decisión, se localizará en Ate Vitarte, Lima a nivel micro y macrolocalización, respectivamente teniendo como tamaño la relacionada al mercado de 582,21 envases de PT/h o 11,6 cajas de 50 envases de PT/h
- Mankka tendrá una capacidad de planta de 2 453 444 envases/ año, dictaminada por la actividad de cuello de botella que es el cortado tras el extruido. En conclusión, la capacidad permite cumplir de manera satisfactoria la demanda proyectada dado que serían 589 envases de PT/h o 11,96 cajas de 50 envases de PT/h
- Tras los cálculos realizados para la evaluación financiera y económica, se puede concluir que el proyecto es bastante rentable al poseer un TIR superior a la tasa de descuento en ambos casos, 23,1% y 38,6% correspondientemente, incluso tras el análisis de sensibilidad proyectando un escenario pesimista, la empresa cuenta con la capacidad de continuar con sus operaciones sin riesgo a la quiebra.
- La inversión total necesaria es de S/ 3 663 792. con una estructura de financiamiento de 40% como aporte y 60% en préstamo bancario con una TEA de 12% y un cronograma de deuda de 5 años con un año de gracia total y cuotas crecientes. El CPPC obtenido a partir de estos es de 13.00%. El riesgo por la variación del precio y demanda son altos, mientras que por el COK, inversión total y préstamos es bajo.

- Con respecto al ámbito social, el proyecto genera valor agregado. Además de contribuir con el empleo de personas de la zona, contribuye con una mejor alimentación de la población en general.



RECOMENDACIONES

- Es fundamental identificar y analizar las oportunidades y amenazas del mercado actual del sector, puesto que esto permitirá reconocer con facilidad las estrategias y decisiones que se deberán tomar posteriormente ya sea para aprovechar alguna ventaja competitiva que se haya generado o reducir los riesgos. Inclusive se recomendaría realizar Benchmarking cada cierto tiempo para obtener una mejor visión de su posición en el mercado y lo que las demás empresas están haciendo para obtener o resaltar una ventaja competitiva.
- Al ser un producto de consumo y por ende necesitar de una gran cantidad de insumos se recomienda afianzar la relación con los proveedores, siendo estos los que garantizarán la calidad del producto final.

REFERENCIAS

- Apeim. (Julio de 2018). *Niveles Socioeconómicos 2018*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2020, de <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2018.pdf>
- Apeim. (Octubre de 2019). *Niveles Socioeconómicos 2019*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2020, de <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/12/NSE-2019-Web-Apeim-2.pdf>
- Apeim. (octubre de 2020). *Niveles socioeconómicos 2020*. Recuperado el 8 de noviembre de 2020, de <http://apeim.com.pe>
- Arellano Marketing. (2017). *Arellano: Estilos de vida: Los seis Estilos de Vida de las personas*. Recuperado el 23 de octubre de 2020, de <https://www.arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/>
- Arreola, S. R. (febrero de 2007). *Aplicación de Vacío en la Deshidratación osmótica de higos*. Recuperado el 30 de abril de 2021, de: https://www.researchgate.net/publication/251071478_Aplicacion_de_Vacio_en_la_Deshidratacion_Osmotica_de_Higos_ficus_carica/download
- Bocanegra, J. E. (2013). *Parámetros de diseño de sistema de osmodeshidratación del yacón a partir de sus parámetros de proceso*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3437/BocanegraDiaz_J%20-%20EspinozaOlortiga_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bressanelli, G., Perona, M., & Saccani, N. (2019). Challenges in supply chain redesign for the Circular Economy: a literature review and a multiple case study. *International Journal of Production Research*, 57(23), 7395-7422.
<https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/00207543.2018.1542176?needAccess=true>
- Centro de Planeamiento Estratégico. (2020). *CEPLAN*. Recuperado el 8 de noviembre de 2020, de <https://www.ceplan.gob.pe/>
- Ceroli, P., Garcia Procaccini, L. M., Corbino, G., Monti, M. C., & Huarte, M. (13 de Abril de 2018). Evaluation of Food Conservation Technologies for Potato Cubes. *Potato Research*, 61, 219-229. <https://doi.org/10.1007/s11540-018-9370-7>
- Cómo Llegar A? (2020). *Rutas del Perú*. Recuperado el 15 de noviembre de 2020, de: <https://comollegara.info/>

- Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública. (2019). *CPI*. Recuperado el 23 de octubre de 2020, de: <http://www.cpi.pe/estudios-y-servicios/estudios-de-mercado-cuantitativos-ad-hoc/diagnostico-socioec.html>
- Datos Macro. (2020). *PBI*. Recuperado el 7 de noviembre de 2020, de <https://datosmacro.expansion.com/>
- Daza López, J. P. (14 de Junio de 2019). *Estudio de factibilidad de producción y comercialización de caldos saborizantes vegetales 100% naturales, como fuente de auto sostenibilidad parcial para la fundación Mi Felicidad [Tesis para optar por el título de Administrador de empresas]*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2020, de Repositorio Institucional Pontificia Universidad: <http://hdl.handle.net/10554/43785>
- Deshidratadoras Perú. (2021). *Centrifuga Secadora Vegetales y Hojas*. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de <http://www.deshidratadorasperu.com/inicio/113-centrifuga-secadora-vegetales-y-hojas-20-litros-skymesen.html>
- Deshidratadoras Perú. (2021). *Horno de Secado*. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de: <http://www.deshidratadorasperu.com/2-inicio>
- Diario Gestión. (17 de julio de 2020). *Consumo de comida chatarra aumenta el riesgo de agravar los casos de COVID-19, según el Minsa*. <https://gestion.pe/peru/coronavirus-peru-consumo-de-comida-chatarra-aumenta-el-riesgo-de-agravar-los-casos-de-covid-19-segun-el-minsa-cuarentena-estado-de-emergencia-nndc-noticia/>
- DIGESA. (29 de junio de 2005). *PROYECTO “NORMA SANITARIA SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS”*. http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm
- Dirección de Estadística e Información Agraria - DEIA. (02 de junio de 2021). *SISAP*. Recuperado el 20 de junio de 2021, de Precios mayoristas de los principales productos comercializados en el Mercado Mayorista N°2: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1931923/Reporte%20de%20Ingreso%20y%20Precios%20en%20el%20Mercado%20MAYORISTA%20DE%20FRUTAS%20N%C2%BA2%20-%202001/06/21.pdf>
- Dirección de Estadística e Información Agraria - DEIA. (30 de junio de 2021). *SISAP*. Recuperado el 03 de julio de 2021, de Precios Mayoristas de los principales productos comercializados en el Gran Mercado Mayorista de Lima: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1984467/Reporte%20de%20Ingreso%20y%20Precios%20en%20el%20GRAN%20MERCADO%20MAYORISTA%20DE%20LIMA%20-%202030/06/21.pdf>
- Direct Industry. (2021). *Extrusora de composición TwinLab-C 20/40*. Recuperado el mayo 08 de 2021, de Productos: <https://www.directindustry.es/prod/brabender-gmbh-co-kg/product-50061-965045.html>

- Direct Industry. (2021). *Máquina de corte con guillotina*. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de Productos: <https://www.directindustry.es/prod/extrudex-kunststoffmaschinen-gmbh/product-75922-1640091.html>
- Direct Industry. (2021). *Mezclador de salmuera automático*. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de Productos: <https://www.directindustry.es/prod/guenther-maschinenbau-gmbh/product-210893-2161995.html>
- Distribuidora Imarca c.a. (2021). *Lavadora general de alimentos*. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de Imarca: <http://www.imarca.com.ve/Lavadora-general-de-Alimentos.php>
- El Peruano. (17 de junio de 2017). *Normas legales*. Recuperado el 6 de mayo de 2021, de Salud: <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30021-decreto-supremo-n-017-2017-sa-1534348-4>
- Escuela Europea de Excelencia. (2 de abril de 2018). *¿Qué es y para qué sirve la norma ISO 14001?* <https://www.nueva-iso-14001.com/2018/04/norma-iso-14001-que-es/>
- Euromonitor International. (Septiembre de 2020). *Euromonitor*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2020, de Passport: <https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/magazine/homemain>
- Fertig, A. R., Loth, K. A., Trofholz, A. C., Tate, A. D., Miner, M., Neumark-Sztainer, D., & Berge, J. M. (01 de Mayo de 2019). Compared to Pre-prepared Meals, Fully and Partly Home-Cooked Meals in Diverse Families with Young Children Are More Likely to Include Nutritious Ingredients. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 119(5), 818-830. Recuperado el 16 de Septiembre de 2020, de <https://doi.org/10.1016/j.jand.2018.12.006>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2015). *NORMA PARA LOS "BOUILLONS" Y CONSOMÉS*. <http://www.fao.org>
- INDECOPI. (2011). *NTP 350.043-1-2011: Extintores portátiles*. Lima. <https://www.regionpiura.gob.pe/documentos/dependencias/phpmZ0ZJJ.pdf>
- INDECOPI. (2015). *NTP 399010-1-2015: Señales de seguridad*. Lima. <https://www.ccimasenalizaciones.pe/images/pdf/documentos/ntp-399010-1-2015-senales-de-seguridad.pdf>
- Indecopi. (s.f.). *Marco Normativo*. Recuperado el 4 de abril de 2021, de <https://www.indecopi.gob.pe/marco-normativo1>
- INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Anexo Metodológico N°6 Metodología para el cálculo de indicadores Económicos y Financieros*. Lima. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0961/anexo06.pdf

- INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática. (julio de 2019). *Indicadores de Educación por Departamento 2008-2018*. Recuperado el 20 de noviembre de 2020, de [inei.gov.pe](https://www.inei.gov.pe):
https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1680/libro.pdf
- INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Octubre de 2020). *Estadísticas de Seguridad Ciudadana*. Recuperado el 2020 de noviembre de 2020, de [inei.gov.pe](https://www.inei.gov.pe): <https://www.inei.gov.pe>
- INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática. (enero de 2020). *Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Provincia y Distrito. 2018-2020*. Recuperado el 18 de noviembre de 2020, de www.inei.gov.pe
- INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática. (noviembre de 2020). *Variación de los indicadores de precios de la economía*. Recuperado el 22 de noviembre de 2020, de INEI: https://www.inei.gov.pe/media/principales_indicadores/11-informe-tecnico-variacion-de-precios-octubre-2020.pdf
- Inoxpa. (2021). *M-226 / M-440*. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de Mezcladores: https://www.inoxpa.es/uploads/document/Fitxa%20tecnica/Components/Mescla/Blender/FT.M226_M440.3_ES.pdf
- Instituto de Estudios Peruanos. (2018). *Jóvenes y Educación en Lima Metropolitana y Callao*.
- Instituto Metropolitano de Planificación. (2020). *Superficie de la provincia de Lima*. Recuperado el 17 de noviembre de 2020, de [imp.gov.pe](https://www.imp.gov.pe):
<https://www.imp.gov.pe/images/Plan-Desarrollo-Lima-Metropolitana-2012-2025.pdf>
- Ipsos. (2017). *Perfiles socioeconómicos de Lima*. Ipsos.com:
https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2019-04/perfiles_socioeconomicos_de_lima.pdf
- Kantar. (2020). *Thermometer Latam #7 CPG in 2020: What to expect from each sector?* Recuperado el 18 de Septiembre de 2020, de Kantar Worldpanel:
http://mkt.kantarworldpanel.com/global/LATAM/Mexico/Documentos/Thermometer_Latam_7.pdf
- Kantar Worldpanel. (23 de Marzo de 2019). *Hogares peruanos se orientan hacia consumo saludable*. <https://www.kantarworldpanel.com/pe/Noticias/Hogares-peruanos-se-orientan-hacia-consumo-saludable>
- Kotler, P. (2013). *Fundamentos de marketing* (Décimo primera ed.). México: Pearson.
- Luz del Sur. (2021). *Tarifas*. <https://www.luzdelsur.com.pe>
- Mapa de Perú. (2017). *Mapa Politico de Perú*. Recuperado el 12 de noviembre de 2020, de mapadeperu.com: <http://mapadeperu.com/>

- Maqorito. (2021). *Maqorito - Lavadero de manos con pedestal*. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de Lavaderos: <https://maqorito.com/lavaderos/354-lavaplatos-accion-de-rodilla.html>
- Maqorito. (2021). *Máquinas y Equipos*. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de Henkel - Picadora cortadora de vegetales y carnes: <https://maqorito.com/maquinas-equipos/206-henkel-picadora-cortadora-vegetales-y-carnes-industrial-de-13kg-.html>
- Maqorito. (2021 de 2021). *Mesa central de trabajo c/rejilla inferior*. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de Mesas de trabajo.
- Maqorito. (2021). *SAGAS, Peladora de papas*. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de Peladora de papas: <https://maqorito.com/peladora-de-papas/221-henkel-peladora-de-papas-modqjpp15.html>
- Mazac, R., & Tuomisto, H. L. (18 de Marzo de 2020). The Post-Anthropocene Diet: Navigating Future Diets for Sustainable Food Systems. *Sustainability*, 12(6), 2355. doi:<https://doi.org/10.3390/su12062355>
- Ministerio de Agricultura y Riego. (26 de febrero de 2020). *Precios mayoristas*. Recuperado el 05 de mayo de 2021, de Sistema de Información de Abastecimiento y Precios (SISAP): <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/534744/sisap-ingresos-mmproductores-26feb20.pdf>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (mayo de 2021). *Portal SIEA*. Recuperado el 05 de mayo de 2021, de Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias: https://siea.midagri.gob.pe/portal/siea_bi/index.html
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (mayo de 2021). *Reporte de Ingreso y Precios en el GRAN MERCADO MAYORISTA DE LIMA (GMML) - Mayo 2021*. Recuperado el 07 de mayo de 2021, de Informes y publicaciones: <https://www.gob.pe/institucion/midagri/informes-publicaciones/1894423-reporte-de-ingreso-y-precios-en-el-gran-mercado-mayorista-de-lima-gmml-mayo-2021>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (mayo de 2021). *Reporte de Ingreso y Precios en el MERCADO MAYORISTA DE FRUTAS (MMF) N° 2 - Mayo 2021*. Recuperado el 07 de mayo de 2021, de Informes y publicaciones: <https://www.gob.pe/institucion/midagri/informes-publicaciones/1894445-reporte-de-ingreso-y-precios-en-el-mercado-mayorista-de-frutas-mmf-n-2-mayo-2021>
- Ministerio de Energía y Minas. (2018). *Producción de energía por departamento*. Recuperado el 12 de noviembre de 2020, de [minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe): http://www.minem.gob.pe/_estadisticaSector.php?idSector=9
- Ministerio de la Producción - PRODUCE. (diciembre de 2019). *Anuario Estadístico Industrial, MIPYME y Comercio Interno 2019*. Recuperado el 05 de mayo de 2021, de Estudios económicos:

<https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oee-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/940-anuario-estadistico-industrial-mipyme-y-comercio-interno-2019>

- Ministerio de Salud. (25 de septiembre de 1998). *Decreto Supremo N° 007-98-SA*.
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256394-007-98-sa>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima. Recuperado el 05 de junio de 2021, de Reglamento Nacional de Edificaciones: <https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>
- Morais, R. & Ramalhosa, E. (2018). Functional Dehydrated Foods for Health Preservation. *Journal of Food Quality*, 2018, 29.
<https://doi.org/10.1155/2018/1739636>
- MultiEquip. (2016). *Deshidratador Osmótico al vacío*. Recuperado el 08 de mayo de 2021, de Equipos: <https://multiequipweb.com/>
- NAI Peru Rosecorp. (17 de julio de 2019). *¿Qué es un parque industrial y cómo beneficia a los pequeños y medianos negocios?*
<https://www.naiperu.com/articulo/82/Qu-es-un-parque-industrial-y-cmo-beneficia-a-los-pequeos-y-medianos-negocios>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales*. <https://www.who.int/elena/nutrient/es/>
- Organización Panamericana de la Salud. (2017). *ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)*.
<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf>
- Pacheco Pauca, J. Y. (2017). *Elaboración de cubos concentrados para caldo aprovechando el cefalotórax de camarón (Cryphiops caementarius) [Tesis para optar por el título de Ingeniero Pesquero]* . Recuperado el 15 de Septiembre de 2020, de Repositorio Institucional Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4263>
- Pajuelo Ramírez, J., Torres Aparcana, L., Agüero Zamora, R., & Bernui Leo, I. (2019). El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(1), 21-27.
<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v80i1.15863>.
- Parzarense, M. (2018). *Deshidratación osmótica*. Buenos Aires: Alimentos Argentino. Recuperado el 20 de abril de 2021, de http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/tecnologia/Ficha_06_Osmotica.pdf
- Peltner, J., & Thiele, S. (2018). Convenience-based food purchase patterns: identification and associations with dietary quality, sociodemographic factors

and attitudes. *Public Health Nutrition*, 27(3), 558-570.
<https://doi.org/10.1017/S1368980017003378>

- PerúRetail. (17 de agosto de 2018). *Perú: Canal tradicional vs Canal moderno*. Recuperado el 20 de noviembre de 2020, de Perú Retail: <https://www.peru-retail.com/peru-canal-tradicional-vs-canal-moderno/>
- PerúRetail. (23 de setiembre de 2020). *El 35% de los peruanos consume chifa a diario*. <https://www.peru-retail.com/el-35-de-los-peruanos-consume-chifa-a-diario/>
- Pezo, L. L., Čurčić, B. L., Filipović, V. S., Nićetin, M. R., Koprivica, G. B., Mišljenović, N. M., & Lević, L. B. (2013). Artificial neural network model of pork meat cubes osmotic dehydration. *Hemijaska industrija*, 67(3), 465-475. <https://doi.org/10.2298/HEMIND120529082P>
- Priede Bergamini, T., & Hilliard, I. (2019). La economía circular en la industria alimentaria. *Economistas sin fronteras*, 35, 36-40. Recuperado el 7 de noviembre de 2020, de https://fundadeeps.org/wp-content/uploads/eps_media/recursos/documentos/945/Dossieres%20EsF%2035%20RSC%20en%20la%20industria%20alimentaria.pdf#page=36
- Properati. (2020). *Reporte del Mercado Inmobiliario – Lima – Junio 2020*. Recuperado el 17 de noviembre de 2020, de Properati blog: <https://blog.properati.com.pe/reportes-del-mercado-inmobiliario-lima-junio-2020/>
- Pulzo. (20 de abril de 2019). *Así nacieron los famosos cubitos de caldo Maggi*. <https://www.pulzo.com/economia/como-crearon-cubos-caldo-maggi-PP681742>
- Real Academia Española. (2020). *Salud*. <https://dle.rae.es/salud>
- ReasonWhy. (11 de febrero de 2020). *Los platos "listos para comer", entre las tendencias de consumo en 2020*. <https://www.reasonwhy.es/actualidad/nielsen-tendencias-consumo-2020-platos-preparados>
- Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud. (2012). *Tecnologías de deshidratación para la preservación del tomate*. 148-Texto%20del%20artículo-293-1-10-20150731.pdf
- Sisteró, A. (23 de abril de 2020). *Alimentos preelaborados: la tendencia de consumo post cuarentena*. <https://www.mdzol.com/food-lovers/2020/4/23/alimentos-preelaborados-la-tendencia-de-consumo-post-cuarentena-74042.html>
- SUNAT. (2006). *INFORME N° 196-2006-SUNAT/2B0000*. Recuperado el 03 de Julio de 2021, de IMPUESTO A LA RENTA – PORCENTAJE DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS MATERIA DE ARRENDAMIENTO: <https://www.sunat.gob.pe/legislacion/oficios/2006/oficios/i1962006.htm>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2021). *Tasa de interés promedio del sistema bancario*. Recuperado el 05 de junio de 2021, de Superintendencia de Banca, Seguros y AFP:

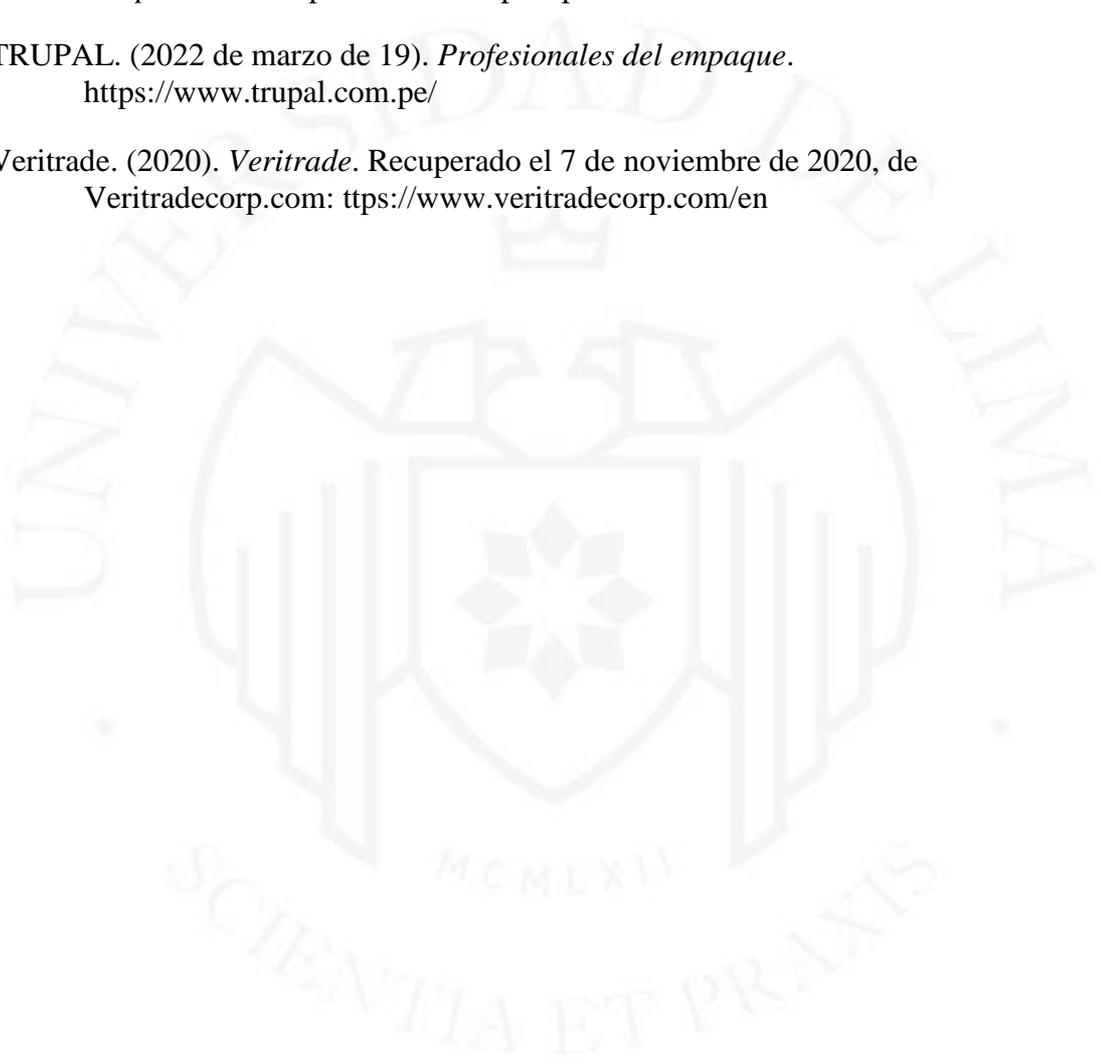
<https://www.sbs.gob.pe/app/pp/EstadisticasSAEEPPortal/Paginas/TIActivaTipoCreditoEmpresa.aspx?tip=B>

Tanaka, R., Tsuji, M., Kusuhara, K., & Kawamoto, T. (14 de Diciembre de 2018). Association between time-related work factors and dietary behaviors: results from the Japan Environment and Children's Study (JECS). *Environmental Health and Preventive Medicine*, 23, 62. <https://doi.org/10.1186/s12199-018-0753-9>

TERRAPACK. (2022 de marzo de 19). *Envases para alimentos biodegradables y compostables*. <https://www.terrapackperu.com/>

TRUPAL. (2022 de marzo de 19). *Profesionales del empaque*. <https://www.trupal.com.pe/>

Veritrade. (2020). *Veritrade*. Recuperado el 7 de noviembre de 2020, de [Veritradecorp.com](https://www.veritradecorp.com): [tps://www.veritradecorp.com/en](https://www.veritradecorp.com/en)



BIBLIOGRAFÍA

- BOU. (2020). *About us*. <https://bouforyou.com/pages/about-us>
- El País. (16 de febrero de 2019). *Cubitos y polvos mágicos: Así nació la comida instantánea*.
https://elcomidista.elpais.com/elcomidista/2019/02/06/articulo/1549478386_858812.html
- Fintrac CDA. (10 de agosto de 2001). *Ejemplo de u plan HACCP*.
https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-07/Unidad_academica01/Boletin_Tecnico_13_Procesamiento.pdf
- Martins, A., & Lima, J. (2020). Body composition and eating habits of workers with normal day and shift work. *European Journal of Public Health*, 30. <http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/ckaa040.048>
- Muther, R. (1970). *Distribución en planta*. <http://hpcinc.com/wp-content/uploads/2016/07/Spanish-PPL.pdf>
- Nestlé. (2019). *Trabajando por un futuro sin desperdicios*.
<https://www.nestle.com.pe/nestle-en-la-sociedad/para-el-planeta/enfrentando-lacontaminacion-por-plasticos>
- Plaza Vea. (2020) *Comidas listas*. <https://www.plazavea.com.pe/abarrotes/comidas-instantaneas/comidas-listas/>
- Rios, M., Marquez, C., Ciro, H. (2005). DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA DE FRUTOS DE PAPAYA HAWAIANA (Carica papaya L.) EN CUATRO AGENTES EDULCORANTES. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 58.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0304-28472005000200013
- Tottus. (2020) *Puré, sopas y bases*. <https://www.tottus.com.pe/pure-sopas-y-bases-4010018/c/?sort=Recomendados>
- Wong. (2020) *Comida instantánea*.
<https://www.wong.pe/busca/?ft=comida%20instantanea>
- Gutierrez, M. (2011). *Factor de corrección por contenido de humedad para la resistencia a tensión paralela a la fibra de la guadua Angustifolia Kunth* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional

USMP.

https://www.usmp.edu.pe/centro_bambu_peru/pdf/Trabajo_final_Maestr%C3%ADa_Mateo_Gutierrez_Gonzalez.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Aprueban los ratios por actividad productiva y nivel de ventas para el desarrollo de actividades productivas en zonas altoandinas correspondiente al ejercicio 2019.*

<https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-sp-9322/por-temas/ley-altoandinas/19248-decreto-supremo-n-034-2019-ef-2/file>



ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE CUBOS DE CONCENTRADO DE SABORES PERUANOS MEDIANTE DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	10%
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	6%
3	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	doi.org Fuente de Internet	<1%
5	Jaime Pajuelo Ramírez, Lizardo Torres Aparcana, Rosa Agüero Zamora, Ivonne Bernui Leo. "El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú", Anales de la Facultad de Medicina, 2019 Publicación	<1%
6	Rie Tanaka, Mayumi Tsuji, Koichi Kusuhara, Toshihiro Kawamoto. "Association between time-related work factors and dietary	<1%