

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



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE SNACKS DE MANZANA DESHIDRATADA**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

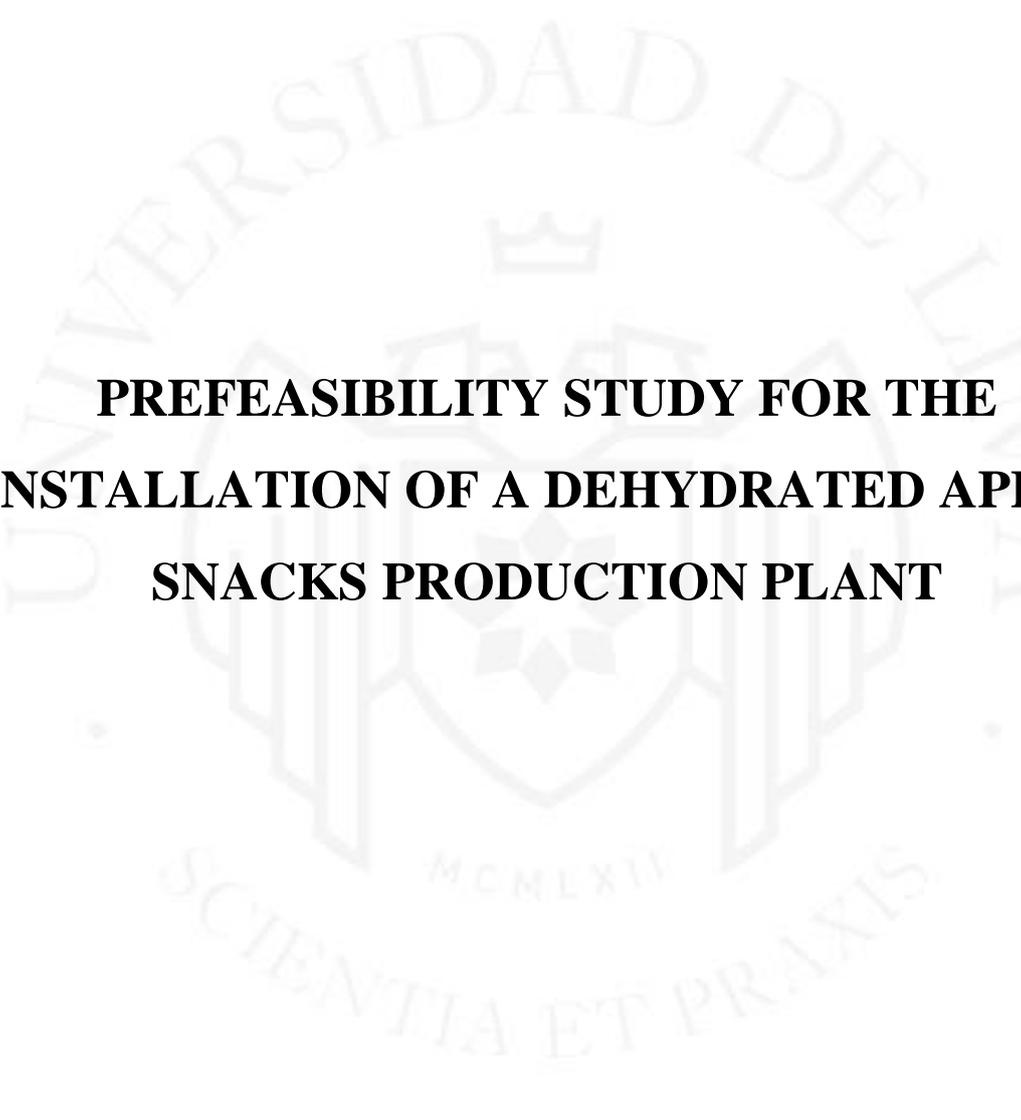
**Thais Aizcorbe Santillana**  
**Código 20120035**

**Maria Alejandra Alegre Moretti**  
**Código 20120046**

**Asesor**  
**Pedro Carreño Bardales**

Lima – Perú  
Diciembre del 2020





**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE  
INSTALLATION OF A DEHYDRATED APPLE  
SNACKS PRODUCTION PLANT**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>XVI</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XVIII</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>2</b>
1.1 Problemática.....	2
1.2 Objetivos de la investigación .....	3
1.3 Alcance de la investigación.....	3
1.4 Justificación del tema.....	4
1.5 Hipótesis del trabajo.....	6
1.6 Marco referencial de la investigación .....	6
1.7 Marco conceptual.....	8
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>10</b>
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado .....	10
2.1.1 Definición comercial del producto.....	10
2.1.2 Principales características del producto .....	12
2.1.2.1 Usos y características del producto .....	12
2.1.2.2 Bienes sustitutos y bienes complementarios .....	12
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	14
2.1.4 Análisis del sector .....	16
2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado.....	18
2.1.6 Modelo de Negocios (CANVAS) .....	19
2.2 Análisis de la demanda .....	20

2.2.1	Demanda histórica.....	20
2.2.2	Demanda potencial.....	21
2.2.2.1	Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales .....	21
2.2.2.2	Determinación de la demanda potencial .....	22
2.2.3	Demanda mediante fuentes primarias .....	23
2.2.3.1	Diseño y Aplicación de encuestas u otras técnicas .....	23
2.2.3.2	Determinación de la Demanda .....	25
2.2.4	Proyección de la Demanda.....	26
2.2.5	Consideraciones sobre la vida útil del proyecto.....	27
2.3	Análisis de la oferta.....	27
2.3.1	Empresas productoras, importadoras y comercializadoras .....	27
2.3.2	Competidores actuales y potenciales .....	28
2.4	Determinación de la Demanda para el proyecto .....	28
2.4.1	Segmentación del mercado .....	28
2.4.2	Selección del mercado meta.....	31
2.4.3	Demanda Específica para el Proyecto.....	31
2.5	Definición de la Estrategia de Comercialización .....	33
2.5.1	Políticas de comercialización y distribución.....	33
2.5.2	Publicidad y promoción .....	34
2.5.3	Análisis de precios .....	35
2.6	Análisis de la disponibilidad de insumos principales .....	35
2.6.1	Características principales de la materia prima.....	35
2.6.2	Disponibilidad de la materia prima .....	37
2.6.3	Costos de la materia prima.....	38
	<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....</b>	<b>39</b>

3.1	Macrolocalización .....	39
3.1.1	Identificación y análisis detallado de los factores de macrolocalización.....	40
3.1.1.1	Factores de macrolocalización .....	40
3.1.2	Identificación y descripción de las alternativas de macrolocalización .....	42
3.1.2.1	Análisis de las alternativas de macrolocalización .....	42
3.1.3	Evaluación y selección de la macrolocalización.....	48
3.2	Microlocalización.....	48
3.2.1	Identificación y análisis detallado de los factores de microlocalización .....	49
3.2.1.1	Factores de microlocalización.....	49
3.2.2	Identificación y descripción de las alternativas de microlocalización .....	50
3.2.2.1	Análisis de las alternativas de microlocalización .....	50
3.2.3	Evaluación y selección de la microlocalización .....	55
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>		<b>56</b>
4.1	Relación tamaño-mercado.....	56
4.2	Relación tamaño-recursos productivos .....	56
4.2.1	Relación tamaño-tecnología.....	57
4.3	Relación tamaño-inversión .....	58
4.4	Relación tamaño-punto de equilibrio.....	60
4.5	Selección del tamaño de planta.....	62
<b>CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO.....</b>		<b>63</b>
5.1	Definición técnica del producto .....	63
5.1.1	Especificaciones técnicas del producto.....	63
5.1.2	Composición del producto .....	64
5.1.3	Diseño gráfico del producto.....	65
5.1.4	Regulaciones técnicas al producto .....	66

5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción.....	66
5.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida .....	66
5.2.2	Proceso de producción .....	68
5.3	Características de las instalaciones y equipos .....	72
5.3.1	Selección de la maquinaria y equipos .....	72
5.3.2	Especificaciones de la maquinaria y equipos.....	73
5.4	Capacidad instalada.....	80
5.4.1	Cálculo de la capacidad instalada .....	80
5.4.2	Cálculo detallado del número de máquinas requeridas.....	82
5.5	Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto .....	84
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto .....	84
5.5.2	Estrategias de mejora .....	86
5.6	Estudio de Impacto Ambiental.....	90
5.7	Seguridad y Salud ocupacional .....	93
5.8	Sistema de mantenimiento .....	97
5.9	Programa de producción .....	97
5.9.1	Factores para la programación de la producción .....	97
5.9.2	Programa de producción .....	98
5.10	Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto.....	99
5.10.1	Materia prima, insumos y otros materiales .....	99
5.10.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc. ....	100
5.10.3	Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos.....	100
5.10.4	Servicios de terceros .....	101
5.11	Características físicas del proyecto .....	102
5.11.1	Factor edificio .....	102

5.11.2	Factor servicio.....	102
5.12	Otras características del proyecto .....	104
5.12.1	Factor Movimiento.....	104
5.12.2	Factor Espera.....	104
5.13	Disposición de planta.....	105
5.13.1	Determinación de las zonas físicas requeridas.....	105
5.13.2	Cálculo de áreas para cada zona .....	106
5.13.3	Dispositivos de seguridad industrial y señalización .....	111
5.13.4	Disposición general.....	114
5.13.5	Disposición de detalle .....	116
5.14	Cronograma de implementación del proyecto .....	117
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....</b>		<b>118</b>
6.1	Formación de la organización empresarial .....	118
6.2	Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; funciones generales de los principales puestos .....	120
6.3	Estructura organizacional.....	122
<b>CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.....</b>		<b>123</b>
7.1	Inversiones .....	123
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles) .....	123
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo) .....	124
7.2	Costos de producción.....	125
7.2.1	Costos de las materias primas .....	125
7.2.2	Costo de la mano de obra directa .....	126
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta).....	126
7.3	Presupuesto Operativos.....	127

7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas .....	127
7.3.2	Presupuesto operativo de costos .....	127
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos .....	127
7.4	Presupuestos Financieros .....	128
7.4.1	Presupuesto de Servicio de Deuda .....	128
7.4.2	Presupuesto de Estado Resultados .....	129
7.4.3	Presupuesto de Estado de Situación Financiera .....	130
7.4.4	Flujo de caja de corto plazo .....	131
7.5	Flujo de fondos netos .....	132
<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO .....</b>		<b>133</b>
8.1	Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR .....	133
8.2	Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR .....	133
8.3	Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto .....	133
8.4	Análisis de sensibilidad del proyecto .....	135
<b>CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>		<b>139</b>
9.1	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto .....	139
9.2	Análisis de indicadores sociales (valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas) .....	139
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>142</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>143</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>		<b>144</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>151</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>152</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Maquinaria de cada proceso .....	4
Tabla 1.2 Diferencias y similitudes marco referencial 1 .....	6
Tabla 1.3 Diferencias y similitudes marco referencial 2 .....	7
Tabla 1.4 Diferencias y similitudes marco referencial 3 .....	7
Tabla 2.1 Porcentajes de NSE según zonas de Lima Metropolitana .....	15
Tabla 2.2 Modelo de Negocios CANVAS.....	19
Tabla 2.3 Peso de producción de manzana, piña y mango .....	20
Tabla 2.4 Demanda histórica de snacks de manzana deshidratada.....	20
Tabla 2.5 Principales tasas de crecimiento de departamentos del Perú.....	21
Tabla 2.6 Demanda potencial de snacks de manzana deshidratada.....	22
Tabla 2.7 Demanda proyectada de snacks de manzana deshidratada.....	26
Tabla 2.8 Zona 7 - Lima Metropolitana (en miles de habitantes).....	29
Tabla 2.9 Zona 8 - Lima Metropolitana (en miles de habitantes).....	29
Tabla 2.10 Habitantes (en miles) y porcentajes según NSE en Lima Metropolitana .....	30
Tabla 2.11 Demanda del proyecto anual por cajas .....	32
Tabla 2.12 Demanda final del proyecto anual por cajas.....	33
Tabla 2.13 Valores nutricionales de la manzana por ración de 100g .....	36
Tabla 2.14 Aporte de los minerales a la manzana por ración de 100g .....	36
Tabla 2.15 Aporte de las vitaminas a la manzana por ración de 100g.....	36
Tabla 3.1 Tabla de enfrentamiento de factores de macrolocalización.....	42
Tabla 3.2 Distancias al mercado objetivo por departamento .....	43
Tabla 3.3 Producción de manzanas por departamento .....	43
Tabla 3.4 PEA por departamento (en miles de personas).....	46
Tabla 3.5 Producción de energía eléctrica por tipo de generación, según departamentos.....	47
Tabla 3.6 Tabla de Ranking de Factores de macrolocalización.....	48
Tabla 3.7 Tabla de enfrentamiento de factores de microlocalización .....	50
Tabla 3.8 Distancias a los centros de distribución según distrito .....	53

Tabla 3.9 Distancia total a los 3 centros de distribución según distrito.....	53
Tabla 3.10 Tabla de Ranking de Factores de microlocalización .....	55
Tabla 4.1 Relación tamaño-mercado .....	56
Tabla 4.2 Cantidad de manzana requerida.....	57
Tabla 4.3 Cantidad de manzana disponible .....	57
Tabla 4.4 Maquinaria y capacidad de producción .....	58
Tabla 4.5 Inversión maquinarias.....	58
Tabla 4.6 Inversión equipos de planta .....	59
Tabla 4.7 Inversión equipos de oficina.....	59
Tabla 4.8 Resumen inversión en activo fijo tangible.....	59
Tabla 4.9 Inversión total .....	60
Tabla 4.10 Financiamiento .....	60
Tabla 4.11 Sueldos anuales de los trabajadores.....	61
Tabla 4.12 Costos fijos totales .....	61
Tabla 4.13 Costo variable total unitario para una caja .....	62
Tabla 4.14 Tamaño óptimo de planta .....	62
Tabla 5.1 Propiedades organolépticas de la manzana.....	63
Tabla 5.2 Composición general de snacks de manzana deshidratada.....	64
Tabla 5.3 Composición de minerales de snacks de manzana deshidratada .....	64
Tabla 5.4 Composición de vitaminas de snacks de manzana deshidratada .....	64
Tabla 5.5 Capacidad instalada de planta.....	81
Tabla 5.6 Cálculo de número de máquinas y operarios .....	83
Tabla 5.7 Número de máquinas .....	84
Tabla 5.8 Especificaciones del metabisulfito .....	85
Tabla 5.9 Análisis de peligros en alimentos .....	89
Tabla 5.10 Especificaciones del metabisulfito.....	90
Tabla 5.11 Matriz Leopold .....	91
Tabla 5.12 Matriz IPER .....	94
Tabla 5.13 Iluminación recomendada en lux.....	96
Tabla 5.14 Límite máximo permisible de ruido según exposición y db.....	96
Tabla 5.15 Programa de mantenimiento preventivo .....	97
Tabla 5.16 Programa de producción en cajas .....	98
Tabla 5.17 Programa de producción anual en bolsas.....	99

Tabla 5.18 Requerimiento de producción vs. capacidad instalada .....	99
Tabla 5.19 Requerimientos de materia prima, insumos y otros.....	100
Tabla 5.20 Trabajadores indirectos.....	101
Tabla 5.21 Puntos de espera .....	106
Tabla 5.22 Método de Guerchet .....	107
Tabla 5.23 Rango de áreas según cargo del trabajador.....	109
Tabla 5.24 Áreas calculadas según cargo del trabajador .....	109
Tabla 5.25 Área total de la planta .....	111
Tabla 5.26 Lista de motivos.....	114
Tabla 5.27 Relación de proximidades.....	115
Tabla 5.28 Cronograma de actividades para la implementación del proyecto	117
Tabla 7.1 Inversión fija tangible: Equipos de Oficina .....	123
Tabla 7.2 Inversión fija tangible: Maquinaria y equipos .....	123
Tabla 7.3 Inversión fija tangible total (incluye terreno) .....	124
Tabla 7.4 Inversión fija intangible total.....	124
Tabla 7.5 Cálculo de Capital de trabajo.....	125
Tabla 7.6 Inversión de Capital de trabajo .....	125
Tabla 7.7 Costos de materia prima e insumos .....	125
Tabla 7.8 Costos de mano de obra directa .....	126
Tabla 7.9 Costos mano de obra indirecta.....	126
Tabla 7.10 Otros costos indirectos de fabricación .....	126
Tabla 7.11 Presupuesto por ingreso de ventas .....	127
Tabla 7.12 Presupuesto operativo de costos .....	127
Tabla 7.13 Presupuesto operativo de gastos .....	127
Tabla 7.14 Sueldos Administrativos .....	128
Tabla 7.15 Presupuesto de servicio de deuda .....	128
Tabla 7.16 Estado de Resultados .....	129
Tabla 7.17 Estado de Situación Financiera de apertura y cierre de primer año operativo.....	130
Tabla 7.18 Flujo de caja de corto plazo .....	131
Tabla 7.19 Flujo de fondos económicos .....	132
Tabla 7.20 Flujo de fondos financieros .....	132
Tabla 8.1 Evaluación económica .....	133

Tabla 8.2 Evaluación financiera .....	133
Tabla 8.3 Análisis de ratios.....	134
Tabla 8.4 Estado de Resultados de escenario optimista .....	135
Tabla 8.5 Flujo de fondo económico optimista .....	135
Tabla 8.6 Evaluación económica optimista .....	135
Tabla 8.7 Flujo de fondo financiero optimista.....	136
Tabla 8.8 Evaluación financiera optimista .....	136
Tabla 8.9 Estado de Resultados de escenario pesimista .....	137
Tabla 8.10 Flujo de fondo económico pesimista .....	137
Tabla 8.11 Evaluación económica pesimista .....	137
Tabla 8.12 Flujo de fondo financiero pesimista .....	138
Tabla 8.13 Evaluación financiera pesimista .....	138
Tabla 9.1 Valor agregado.....	140
Tabla 9.2 Densidad de capital.....	140
Tabla 9.3 Intensidad de capital .....	140
Tabla 9.4 Producto capital .....	141

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Evolución de la Población ocupada en Lima Metropolitana (miles de personas).....	5
Figura 2.1 Bienes sustitutos según función .....	13
Figura 2.2 Bienes sustitutos según categoría: <i>snacks</i> .....	13
Figura 2.3 Bebidas bajas en calorías.....	14
Figura 2.4 Análisis de las 5 fuerzas de Porter.....	17
Figura 2.5 Respuesta pregunta 12 encuesta: Intención de compra .....	24
Figura 2.6 Respuesta pregunta 13 encuesta: Intensidad de compra .....	24
Figura 2.7 Respuesta pregunta 14 encuesta: Frecuencia de compra.....	25
Figura 2.8 Respuesta pregunta 15 encuesta: Precio del producto.....	25
Figura 2.9 Regresión lineal de <i>snacks</i> de manzana deshidratada .....	26
Figura 2.10 Producción de manzana por departamentos del Perú.....	37
Figura 3.1 Mapa de parques industriales en Lima .....	45
Figura 3.2 Rango de precios de venta de terrenos por distrito .....	51
Figura 3.3 Oferta de terrenos en parques industriales .....	52
Figura 5.1 Diseño del producto.....	65
Figura 5.2 Diagrama de operaciones para la producción de <i>snacks</i> de manzana deshidratada.....	70
Figura 5.3 Diagrama de bloques de material anual .....	71
Figura 5.4 Ficha técnica de la cortadora .....	73
Figura 5.5 Ficha técnica del horno industrial.....	74
Figura 5.6 Ficha técnica de la etiquetadora .....	75
Figura 5.7 Ficha técnica de la dosificadora .....	76
Figura 5.8 Ficha técnica de la balanza .....	77
Figura 5.9 Ficha técnica de los tanques .....	78
Figura 5.10 Ficha técnica de las mallas de escurrido.....	79
Figura 5.11 Contenedores de reciclaje.....	92
Figura 5.12 Detector de humo .....	111
Figura 5.13 Sirena contra incendio .....	112

Figura 5.14 Tipos de fuego .....	113
Figura 5.15 Extintor portátil PQS .....	113
Figura 5.16 Diagrama relacional de actividades.....	114
Figura 5.17 Diagrama relacional de espacios .....	115
Figura 5.18 Plano de planta productora de snacks de manzana deshidratada	116
Figura 6.1 Organigrama.....	122



## RESUMEN

El objetivo del presente estudio de prefactibilidad es determinar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social de la instalación de una planta productora de snacks de manzana delicia deshidratada en un horizonte de cinco años.

Para ello, se realiza un estudio de mercado, en el cual se determina que la población objetivo del producto son mujeres entre 25 y 39 años pertenecientes a los sectores económicos A y B de las zonas 7 y 8 de Lima Metropolitana, por ser ellas quienes muestran una inclinación mayor en llevar una vida saludable y quienes a su vez, no presentan limitantes en su poder adquisitivo para comprar productos que contribuyan a su estilo de vida. Cabe resaltar, que ellas podrán encontrar los snacks deshidratados en establecimientos comerciales tales como supermercados, tiendas por convivencia y tiendas orgánicas. El precio de venta fijado a estos establecimientos será de S/740 por caja, en la cual se incluirán 100 bolsas de snacks de 40g cada una.

La planta productora será instalada en Chilca, distrito de Lima seleccionado por presentar mayores ventajas competitivas y el tamaño de planta definido corresponde a la relación tamaño-mercado, equivalente a 13 010 kilogramos de producto terminado. Por otro lado, la tecnología necesaria para llevar a cabo el proceso productivo de los snacks existe y funciona. Y, se valida que la capacidad instalada de la planta se encuentra únicamente limitada por la actividad de verificación y selección de la materia prima.

Con respecto a la organización, la empresa encargada de la elaboración de estos productos deshidratados será la sociedad anónima cerrada “Snacks MT S.A.C”, cuyo organigrama estará conformado por el gestor del negocio, 04 jefes, ejecutivos, inspectores de calidad, operarios y almaceneros.

Asimismo, con respecto a la viabilidad económica y financiera del estudio, se valida que, tanto en el escenario positivo como en el pesimista propuestos, el VAN es positivo, la TIR es mayor que el costo de capital (16%) y la relación B/C es mayor a cero.

Por último, con respecto a la viabilidad social del estudio, se demuestra que la puesta en marcha de la planta traerá consigo nuevas oportunidades laborales a compatriotas.

**Palabras clave:** manaza de variedad “Delicia”, snacks deshidratados, estilo de vida saludable, planta deshidratadora, industria alimenticia.



## ABSTRACT

The aim of this research is to determine the market, technological, economic, financial, and social viability of the project over five years.

In this context, a market study is carried out and the target market is selected. Women between 25 and 39 years-old belonging to economic sectors A and B of zones 7 and 8 of Lima become the ideal target market for dried apple snacks, since they are the ones who mostly pursue a healthy lifestyle and who do not have economic limitations to buy products that may contribute to their lifestyle. They will be able to buy these snacks in supermarkets, convenience stores and organic stores. The price set for these establishments will be S/740 per box, which will include 100 bags of snacks of 40g each.

The production plant will be installed in Chilca, district of Lima selected for having more competitive advantages and the plant size corresponds to the market-size relationship, equivalent to 13 010 kilograms of product. The technology necessary to carry out the snacks production process exists and works. Also, the installed capacity of the plant is only limited by the activity of verification and selection of raw material.

The company in charge of producing these dried snacks will be the closed company “Snacks MT S.A.C”, whose organization chart will be made up of the CEO, 04 managers, executives, quality inspectors, operators and warehousemen.

Regarding the economic and financial viability of the study is validated that, in the positive and pessimistic scenario proposed, the NPV is positive, the IRR is greater than the cost of capital (16%) and the B/C ratio is greater than zero, in both cases. Lastly, regarding the social evaluation of the study is shown that the implementation of the plant will bring new job opportunities.

**Keywords:** “Delicia” apple’s variety, dried snacks, healthy lifestyle, dehydrating plant, food industry.

# INTRODUCCIÓN

A lo largo de los capítulos se muestra la metodología empleada para determinar la viabilidad de la implementación de la planta productora de snacks de manzana deshidratada en el distrito de Chilca.

En el primer capítulo, se detalla tanto el objetivo general como los específicos de la investigación y se da a conocer que la razón principal por la cual se escogió el tema del estudio es la tendencia creciente de la población limeña en consumir productos saludables.

Posteriormente, en el segundo capítulo, se lleva a cabo un estudio de mercado, en el cual se establece que la población objetivo son mujeres adultas y pudientes de Lima Metropolitana. Además, se realiza una prueba de concepto a 100 personas, con el propósito de determinar la demanda del proyecto. Cabe resaltar que se decidió tomar el 10% de dicha demanda a fin de adecuarlo a la realidad de una empresa embrionaria.

En el tercer capítulo, se utiliza la tabla de enfrentamiento de factores y el método de ranking de factores para determinar la localización de la planta tanto a nivel macro como micro, donde Chilca fue el lugar considerado como idóneo.

Consecutivamente, en el cuarto capítulo, se establece que el tamaño óptimo de planta corresponde a la relación tamaño-mercado.

En el quinto capítulo se detalla el proceso de producción para la elaboración de los snacks, así como las máquinas y equipos necesarios para llevarlo a cabo. Además, se determina la capacidad instalada de la planta y toda la disposición de la planta.

Luego, en el sexto capítulo, se define la estructura organizacional que tendrá la empresa, y se detalla minuciosamente las funciones a cumplir de cada puesto de trabajo.

Finalmente, en los últimos capítulos se determina las inversiones, los costos de producción, los presupuestos operativos y financieros, y el flujo de fondos netos para luego, realizar la evaluación económica, financiera y social del proyecto, utilizando tanto indicadores financieros como sociales para comprobar su viabilidad.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1 Problemática

A lo largo de los años, los hábitos alimenticios han ido cambiando drásticamente. Esto se debe a las preocupaciones que han ido surgiendo relacionadas a la salud, como la obesidad infantil y la diabetes; por lo que hoy en día, cada vez son más las personas que desean cuidar su alimentación y aumentar su esperanza de vida. (Asociación PonteSano, 2018) Por otro lado, existe un grupo de personas cuyas preocupaciones giran en torno a la belleza, donde la necesidad de verse físicamente bien, fomentado por las redes sociales, hace que busquen videos e información de alimentos y ejercicios que contribuyan a ese afán tan deseado.

En este sentido, las preferencias hacia ciertos alimentos se han ido acentuando con el tiempo, y las necesidades por lanzar al mercado productos que estén alineados con esas ideologías se ha vuelto la meta de muchos, entre ellos las *starts up*, empresas embrionarias ligadas a la innovación y/o tecnologías con un crecimiento proyectado escalonado, cuyas ideas giran en torno a formas variadas de comer las frutas y verduras existentes.

En este sentido, el uso de una de las frutas más populares a nivel mundial como es la manzana ha adquirido gran interés, ya que es un alimento nutritivo, de sabor agradable y apto para todos. Asimismo, su ingesta trae consigo múltiples beneficios, ya que es rica en vitamina C y posee diversos antioxidantes; además, gracias a su alto contenido de agua, sirve como diurético y ayuda a hidratar la piel. Es así, como dentro de este contexto actual, nace la idea de crear una empresa productora de snacks saludables de manzana deshidratada.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Determinar la viabilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social para la instalación de una planta productora de snacks de manzana deshidratada.

### **Objetivos específicos**

- Realizar un estudio de mercado con el propósito de conocer el nivel de aceptación del producto en el público objetivo y así determinar la demanda del proyecto.
- Determinar la tecnología necesaria para la elaboración del producto y definir la capacidad instalada de la planta.
- Determinar la organización óptima para el proyecto.
- Elaborar un análisis económico y financiero para determinar la rentabilidad y viabilidad del estudio.
- Realizar una evaluación social del estudio para conocer el impacto que generaría la implementación de la planta en la población limeña.

## **1.3 Alcance de la investigación**

El presente trabajo tiene como objeto de análisis un snack de manzana deshidratada, cuyo público objetivo son las mujeres con edades entre 25 y 39 años, pertenecientes a las zonas 7 y 8 de los niveles socioeconómicos A y B de Lima Metropolitana, por ser ellas quienes conforman el porcentaje de la población donde la intención de compra del producto es más elevada.

Por ello y otros factores que serán explicados más adelante, se seleccionó a Lima Metropolitana como el lugar ideal para realizar un estudio completo, estructurado y detallado que determine si la puesta en marcha de la fábrica resulta rentable y atractiva para todos los stakeholders.

## 1.4 Justificación del tema

- **Técnica**

En esta sección se evaluará la justificación tecnológica de la planta y para ello, se analizará la maquinaria y tecnología. En este sentido, para elaborar los snacks de manzana deshidratada se va a requerir un conjunto de máquinas, las cuales se detallan en la tabla 1.1.

**Tabla 1.1**

*Maquinaria de cada proceso*

<b>Maquinarias</b>	<b>Proceso</b>
Cortadora	Deshuesado y Rebanado
Horno industrial	Secado (deshidratado)
Dosificador	Embolsado
Etiquetadora	Etiquetado

Dado que estas cuatro máquinas se encuentran totalmente disponibles en el mercado para su comercialización y que la tecnología requerida por cada una ellas existen, queda sustentada la justificación tecnológica del estudio preliminar para la instalación de una planta productora de snacks de manzana deshidratada.

- **Económica**

En esta sección se evaluará la justificación económica de la planta y para ello, se hablará acerca de las tendencias actuales. Como es de conocimiento público, en los últimos años, la tendencia hacia el consumo de productos saludables y naturales en Latinoamérica ha incrementado significativamente por diversas razones, como, por ejemplo, las preocupaciones constantes por la salud y las necesidades desesperadas de verse físicamente bien. Esto se ve reflejado en el aumento considerable de las Ecoferias y Bioferias en Lima, en donde se ofrecen productos saludables y orgánicos. (Wapa, 2019)

Asimismo, se ha producido un aumento progresivo del poder adquisitivo de la población peruana, lo cual ha hecho posible que cada vez estos alimentos se consuman con más frecuencia.

De esta manera, se concluye que los snacks saludables al ingresar a una categoría creciente de productos tendrán una demanda potencial importante, demostrando la

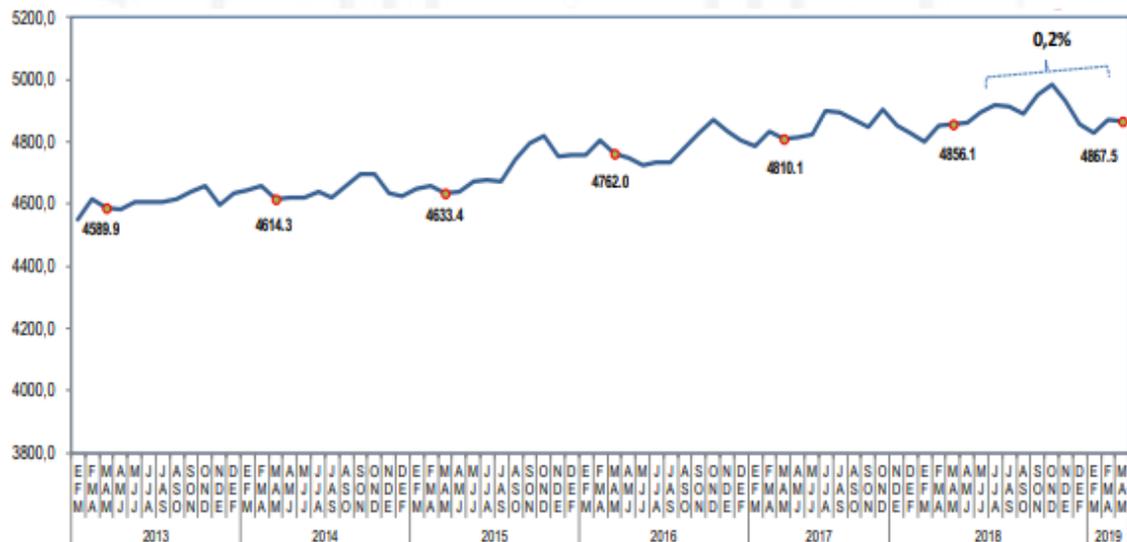
justificación económica del estudio preliminar para la instalación de una planta productora de snacks de manzana deshidratada.

- **Social**

En esta sección se evaluará la justificación social de la planta y para ello, se analizará la creación de puestos de trabajo y el bienestar de la población. La apertura de un negocio cualquiera de por sí trae consigo puestos trabajo que requieren ser ocupados; sin embargo, la apertura de una planta permite la creación de una alta cantidad de puestos que no solo incluye al personal necesario interno como los operarios, inspectores de calidad, personal de seguridad y de limpieza, sino que también compromete a todos los agricultores que proporcionarán la materia prima para la elaboración de los snacks, así como a los conductores que transportarán el producto terminado a los puntos de venta; generando empleo a muchas personas, mejorando su estabilidad económica tal como ha ido ocurriendo en los últimos años, tal como se muestra en la figura 1.1.

**Figura 1.1**

*Evolución de la Población ocupada en Lima Metropolitana (miles de personas)*



*Nota.* De *Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico\\_empleo-lima\\_metropolitana\\_marzo-abril-mayo-2019.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico_empleo-lima_metropolitana_marzo-abril-mayo-2019.pdf))

Por otra parte, la oferta de un producto saludable que les brinde a las personas la alternativa de sentirse bien consigo mismos, en cuanto a vitalidad, belleza y salud, de alguna manera los ayuda a mejorar su estilo de vida.

Por lo tanto, al existir la posibilidad de habilitarse numerosos puestos de trabajos, y de fomentar una vida sana y saludable, se sustenta la justificación social del estudio preliminar para la instalación de una planta productora de snacks de manzana deshidratada.

### 1.5 Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta productora de snacks de manzana deshidratada es viable pues existe un nicho de mercado con alto interés en su consumo, además de ser un proyecto factible desde el punto de vista económico, social, técnico y financiero.

### 1.6 Marco referencial de la investigación

A continuación, se mostrarán las referencias tomadas en cuenta para el desarrollo del plan de investigación y posteriormente para estudio preliminar.

Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de hojuelas de quinua, desarrollado por Álvarez y De Lama (2016).

**Tabla 1.2**

*Diferencias y similitudes marco referencial 1*

Diferencias	Similitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materia prima: Quinua</li> <li>- Proceso de producción: Se desarrolla la extrusión como proceso principal.</li> <li>- Mercado objetivo: Amas de casa del sector socioeconómico “B” y “C”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En ambos casos, el producto final consiste en un snack saludable que surge como solución a problemas sociales de sobrepeso y obesidad.</li> <li>- Técnica de deshidratación: Secado artificial</li> <li>- Se emplea como sustituto de los <i>chips</i>.</li> </ul>

Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta procesadora de snacks de oca frita, desarrollado por los autores Valverde y Becerra (2016).

**Tabla 1.3**

*Diferencias y similitudes marco referencial 2*

Diferencias	Similitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materia prima: Oca (tubérculo)</li> <li>- Proceso de producción: Se considera la fritura como etapa principal del proceso productivo.</li> <li>- Técnica de deshidratación: No existe deshidratación.</li> <li>- Mercado objetivo: Se incluye al grupo socioeconómico "C"</li> <li>- Clientes: Se incluyen a hombres y niños como clientes finales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En ambos casos, el producto final consiste en un snack elaborado a base de materia prima nutritiva que surge como solución a problemas sociales de obesidad y diabetes.</li> <li>- Se emplea como sustituto de los <i>chips</i> y dulces.</li> </ul>

Estudio de prefactibilidad para la producción de una planta procesadora de snacks rellenos y fritos, desarrollado por Espinoza y Plasencia (2017).

**Tabla 1.4**

*Diferencias y similitudes marco referencial 3*

Diferencias	Similitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materia prima: Masa tipo Wantan</li> <li>- Proceso de producción: Se considera la fritura como etapa principal del proceso productivo.</li> <li>- Técnica de deshidratación: No existe</li> <li>- Mercado objetivo: Se incluye al grupo socioeconómico "C"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En ambos casos, el producto final consiste en un snack nutritivo.</li> <li>- Se emplea como sustituto de los <i>chips</i> y su consumo es apto tanto para niños como para adultos.</li> </ul>

## 1.7 Marco conceptual

El producto a desarrollar será un snack deshidratado rico y saludable, a base de manzana que incentive el consumo de productos naturales en la población, a fin de que cada individuo alcance una vida sana y prolongada.

El objetivo del deshidratado consiste en remover el agua de la fruta, manteniendo sus propiedades organolépticas. Adicionalmente, las manzanas deshidratadas poseen múltiples beneficios para la salud, tales como contener alto contenido de fibra, ser una fuente de vitamina C y minerales y ser un buen antioxidante. (Instantia, 2017)

Por otro lado, con el objetivo de dar a conocer ciertos términos utilizados a lo largo de la investigación, se elaboró un glosario, el cual se detalla a continuación.

### Glosario de términos

- **Manzana:** Fruto producido por el manzano y comestible. Tiene forma de globo, algo hundida en sus extremos, de epicarpio color verde o amarillo y semillas pequeñas, las cuales están protegidas por un endocarpio coriáceo. (Porto, 2018)
- **Deshidratación:** Eliminación de una buena parte de la humedad de los alimentos, manteniendo gran proporción de su valor nutritivo original. (InfoAgro, s.f.)
- **Snack:** Alimento ligero que se consume entre comidas principales o que acompañan alguna ocasión de entretenimiento a fin de satisfacer temporalmente el hambre. (Significados, 2019)
- **Snacks saludables:** Alimentos entre comidas que contienen mayor valor nutricional, libres de grasas trans y excesiva sal. Además, contienen vitaminas, minerales, proteínas y fibras que cubren las necesidades nutricionales. (Significados, 2019)
- **Pesticidas:** Compuesto químico aplicado sobre una superficie con el objetivo de controlar y eliminar las plagas. (Merino y Pérez, 2015)
- **Pardeamiento enzimático:** Oscurecimiento de las frutas en la que el tejido de estas hace contacto con el oxígeno. Asimismo, consiste en la aparición de compuestos pardos como resultado de reacciones enzimáticas. (Restauración Colectiva, 2016)

- **Láminas deshidratadas:** Rodajas delgadas de manzana sometidas previamente a un proceso de deshidratación. (Bruzone, s.f.)
- **Cierre ZIP:** Cierre hermético diseñado para mantener frescos los productos contenidos por un tiempo más prolongado. (RajaPack, s.f.)



## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

En la presente sección se definirá comercialmente al producto, sus características y los beneficios que ofrece al mercado. Asimismo, se detallará el área geográfica que abarca el estudio.

#### 2.1.1 Definición comercial del producto

El producto a comercializar será el snack de manzana deshidratada, el cual conserva las fibras, vitaminas, minerales, antioxidantes y hasta el sabor característico de la fruta. Además, es un producto que puede ser consumido en cualquier época del año debido a su fácil almacenamiento y conservación a temperatura ambiente.

Este alimento será vendido como un snack saludable, que fomente una vida sana. Es una manera diferente de comer la fruta y consumir un snack, que complemente una dieta balanceada.

#### Niveles del producto

- **Producto básico**

Snack de manzana deshidratada es una merienda agradable que ayuda a saciar el hambre del consumidor.

- **Producto real**

La materia prima del producto a comercializar, la manzana, es una de las frutas más conocidas a nivel mundial y cuenta con múltiples beneficios que ayudan a la salud, tales como su alto contenido de vitamina C, fuertes antioxidantes y agua, la cual permite hidratar al organismo. Además, ayuda a disminuir el colesterol en la sangre, protege a los huesos de padecer enfermedades y funciona como diurético, ya que reduce la acumulación de líquidos.

El snack a ofrecer estará empaquetado en bolsas de aluminio con cierre ZIP. Este tipo de empaques es más práctico y cómodo para los clientes, ya que permite conservar

el alimento en buen estado una vez abierto el empaque. Además, el contenido neto de las bolsas será de 40 gramos cada una y serán vendidas en cajas de 100 unidades por ser una adecuada presentación para abastecer tiendas naturistas, tiendas de convivencia y supermercados tales como Cencosud, Supermercados Peruanos y Tottus.

Con respecto al etiquetado del producto, este será de acuerdo al Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos, el cual proporcionará información sobre el nombre del producto, ingredientes, razón social del fabricante y distribuidor, fecha de vencimiento y la información nutricional. (MINCETUR, s.f.) Asimismo, la etiqueta quedará libre de octógonos detallados en el Manual de Advertencias Publicitarias de la Ley N° 30021, referida a la promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes; puesto que el producto no concentrará excesos en sodio, azúcar ni grasas trans. Finalmente, el producto contará con la marca registrada Snacks MT.

- **Producto aumentado**

“Un cliente satisfecho es la mejor publicidad que puedes tener.” (Pierce, 2015)

Con el objetivo de captar la atención y fidelización del consumidor, se debe mantener una comunicación constante con los clientes. Para ello, se ofrecerá un servicio post venta, el cual consiste en incorporar una línea gratuita de atención al cliente 0-800 en el empaque del producto. Asimismo, se proporcionará una página de Facebook e Instagram para que los consumidores obtengan más información del producto, y tengan un espacio destinado para canalizar dudas y/o sugerencias a fin de brindarles un servicio de cercanía adecuado.

### **Normas para la comercialización**

Asimismo, en cuanto a las normas de comercialización, se tiene que la norma vigente para el comercio de productos alimenticios en el Perú es establecida por la Ley General de Salud N°26842 y los Decretos Legislativos N°560 y 584, los cuales especifican las condiciones, requisitos y procedimientos a seguir para la producción, transporte, almacenamiento y comercialización de alimentos y bebidas, así como lo relacionado al registro y certificación sanitaria. (Contraloría General de la República, 1998)

Por otro lado, la partida arancelaria de los snacks de manzana deshidratada es 0813.30.00.00 (Aduanet, 2016). Asimismo, el código CIU referente a la elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas en el Perú es 1030. (INEI, 2010)

## **2.1.2 Principales características del producto**

### **2.1.2.1 Usos y características del producto**

Los snacks de manzana deshidratada cumplen la función de saciar el hambre y la ansiedad entre comidas a la vez que aportan macronutrientes al organismo y contribuyen a mantener un estilo de vida saludable.

Asimismo, se ofrece un alimento 100% natural hecho a base de manzana, la cual es una fruta que, como ya se mencionó líneas arriba, brinda múltiples beneficios para la salud.

Por otro lado, este producto además de conservar las propiedades nutritivas de la fruta fresca tendrá el olor y sabor característico de la manzana con una textura crocante.

### **2.1.2.2 Bienes sustitutos y bienes complementarios**

A continuación, se detallarán los principales bienes sustitutos y bienes complementarios encontrados para este producto en particular.

#### **Bienes sustitutos**

Según la función del producto, entre sus principales sustitutos se encuentran los frutos secos tales como las pasas, el maní, las almendras, y nueces, así como también las barras de cereal y otras frutas deshidratadas como mango y piña, dado que poseen una alta fuente de energía y cada uno de ellos cuenta con diferentes macronutrientes útiles para el cuerpo humano. En la figura 2.1 se muestra ejemplo de bienes sustitutos según su función.

Sin embargo, según la categoría del producto, al tener la etiqueta de “snack” compite directamente con snacks fritos tales como papitas, tortillas fritas, bastones de queso, etc. En la figura 2.2 se muestra ejemplo de bienes sustitutos según categoría.

## Figura 2.1

*Bienes sustitutos según función*



Nota. De Perfil empresarial Vallealto, por Facebook, 2019

(<https://www.facebook.com/Vallealto.Snacks/photos/a.799086026776736/2903569399661711/?type=3&theater>)

## Figura 2.2

*Bienes sustitutos según categoría: snacks*



Nota. De Portal de compras, por Amazon, 2019 (<https://www.amazon.com/Frito-Lay-Party-Variety-Pack-Count/dp/B076H2J9TZ>)

## Bienes complementarios

Los snacks de manzana deshidratada al ser una merienda, por lo general pueden ser consumidos solos, más aún cuando se está en un régimen de dieta estricta. Sin embargo, según los gustos y preferencias de cada cliente estos pueden ser acompañados con bebidas bajas en calorías, las cuales son el complemento perfecto para este tipo de producto, dado que, al tener una consistencia seca, los jugos naturales y refrescos ayudan a saciar la sed de los consumidores. En la figura 2.3 se muestra ejemplo de bienes complementarios.

## Figura 2.3

### *Bebidas bajas en calorías*



*Nota.* De “Aguas de verano. Cómo recibir a tus invitados con aguas especiales, 2016,” por Liliana Fuchs, 2018, *Directo al Paladar* (<https://www.directopaladar.com/otras-bebidas/aguas-de-verano-como-recibir-a-tus-invitados-con-aguas-especiales>)

### **2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio**

Los snacks serán vendidos en Lima Metropolitana, debido a que es la región del Perú donde se encuentra el mayor poder adquisitivo, y donde las tendencias por llevar un estilo de vida cada vez más saludable tienen mayor impacto. (Asociación PonteSano, 2018)

Según los informes realizados por CPI, al 2019, el total de personas de Lima Metropolitana es de 10 580 900 habitantes, equivalente a un tercio de la población total del Perú.

En este sentido, se considerarán como clientes potenciales a las personas pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B de las zonas 7 y 8 de Lima Metropolitana. En la siguiente tabla se puede apreciar porcentualmente la distribución de los habitantes existentes en cada una de ellas.

**Tabla 2.1***Porcentajes de NSE según zonas de Lima Metropolitana*

ZONA	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
<b>Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)</b>	0,00%	14,60%	39,70%	36,60%	9,10%
<b>Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres)</b>	2,10%	28,30%	47,60%	19,90%	2,10%
<b>Zona 3 (San Juan de Lurigancho)</b>	1,10%	21,50%	44,60%	25,30%	7,50%
<b>Zona 4 (Cercado, Breña, La Victoria)</b>	2,50%	29,90%	43,90%	21,50%	2,20%
<b>Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Santa Anita, San Luis, El Agustino)</b>	1,40 %	11,60%	45,60%	33,30%	8,10%
<b>Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)</b>	16,20%	58,10%	20,50%	3,50%	1,70%
<b>Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)</b>	35,90%	43,20%	13,60%	6,30%	1,00%
<b>Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)</b>	2,00%	29,10 %	48,80%	17,30%	2,80%
<b>Zona 9 (Villa el Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)</b>	0,50%	7,90%	52,20%	31,60%	7,80%
<b>Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)</b>	1,40%	19,70%	46,00%	24,40%	9,20%
<b>Otros</b>	0,00%	9,90%	47,60%	32,70%	9,80%

*Nota.* Adaptado de *Market Report*, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2019 ([http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf))

#### 2.1.4 Análisis del sector

A continuación, se analizarán las cinco fuerzas de Porter que afectan al sector industrial de los snacks de manzana deshidratada.

- **Riesgo de ingresos de competidores potenciales**

Los competidores potenciales son aquellos que no cuentan con presencia en el sector, pero que reúnen las capacidades para hacerlo; sin embargo, va a depender de las barreras existentes. En este caso, las barreras de entrada en esta industria son bajas, dado que el proceso productivo no es complejo y la inversión necesaria es relativamente accesible. Por lo cual, se concluye que el riesgo de ingreso de competidores potenciales es alto.

- **Poder de negociación de los proveedores**

Los proveedores son aquellos agentes económicos que proveen un bien a un sector industrial y se esfuerzan por vender la mayor cantidad de estos, a precios altos con el objetivo de maximizar sus utilidades. En este caso, la materia prima es la manzana de variedad Delicia, cuya producción es abundante en el país. Es por ello que el poder de negociación de los proveedores es bajo.

- **Poder de negociación de los clientes**

En este escenario, los clientes finales corresponden al grupo económico que consumen bienes del sector industrial de manera selecta y clasificada. Para este caso en particular, tienen un poder de negociación medio, ya que, si bien actualmente los supermercados no ofrecen muchas marcas de estos productos, los clientes siempre tienen la opción de acudir a diferentes lugares para realizar su compra, tales como bioferias, ecoferias y/o mercados saludables. Asimismo, tienen la opción de comprar bienes sustitutos antes mencionados.

- **Amenaza de productos sustitutos**

Se podría decir que los sustitutos de las manzanas deshidratadas abarcarían desde los frutos secos y barras de cereales hasta los snacks fritos dado que todos ellos pertenecen a un mismo paquete conocido como snacks. Sin embargo, la distinción clave está en lo que se recomienda ingerir por ser saludable y actuar como complemento a una dieta adecuada, y lo que no se recomienda por ocasionar posibles daños al organismo humano. A pesar de ello, y de las tendencias actuales sobre la alimentación, aún queda pendiente una gran masa de personas por concientizar acerca del cuidado de su salud, que no miden el peligro de los snacks fritos y que los siguen comprando e ingiriendo sin censura alguna; motivo

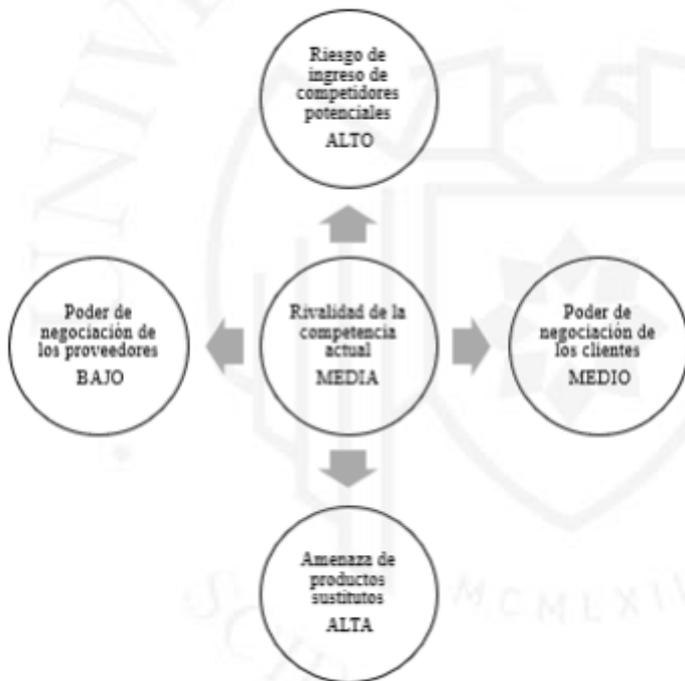
por el cual, estos productos todavía significan una amenaza alta para el común denominador.

- **Rivalidad de la competencia actual**

La rivalidad se presenta cuando uno o más de los competidores sienten la presión por mejorar su posición. Este sector se caracteriza por tener una rivalidad media entre los competidores pues, a pesar de que las empresas peruanas dedicadas a la elaboración de estos snacks son pocas, y no tienen una participación representativa en el mercado local; la presencia de snacks de fritos “bajos en calorías” o “light” de procedencia extranjera son cada vez mayores.

**Figura 2.4**

*Análisis de las 5 fuerzas de Porter*



Para evitar la amenaza de los sustitutos es necesario diferenciar la marca y posicionar bien el producto en la mente del consumidor. Asimismo, se deben crear altas barreras de entrada para impedir el ingreso de nuevos competidores en el mercado.

En la figura 2.4 se muestra de manera integral el resultado del análisis de las cinco fuerzas de Porter.

### **2.1.5 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado**

Para poder realizar el estudio de mercado, se realizarán diversas actividades considerando tanto las fuentes primarias como secundarias, las cuales se mencionan a continuación.

#### **Fuentes primarias**

- Prueba de concepto: Lista de preguntas para recoger información sobre las preferencias, intensidad de compra y frecuencia de compra del producto. La muestra a tomar será variada tratando de representar mejor a la población.
- Entrevista a experta: Entrevista con Karla Gabaldoni, gerente general de Tivo SAC empresa que elabora productos naturales bajo la marca de Noa Gourmet (Antúnez, 2010) a fin de obtener la perspectiva de una persona que conoce el negocio por más de diez años.

#### **Fuentes secundarias**

- Bases de datos: Bases de datos certificadas como Euromonitor y Veritrade.
- Sitios Web: Páginas web relacionadas a las características del país, población y producción a nivel nacional.
- Tesis y revistas: Tesis anteriores y artículos de revistas especializados en las categorías de alimentos saludables como referencia.

## 2.1.6 Modelo de Negocios (CANVAS)

**Tabla 2.2**

*Modelo de Negocios CANVAS*

SOCIOS CLAVE	ACTIVIDADES CLAVE	PROPUESTA DE VALOR	RELACION CON CLIENTES	SEGMENTOS DE CLIENTE
<p>Mibanco: para el financiamiento</p> <p>Proveedores de maquinaria</p> <p>Proveedores de materia prima</p> <p>Clientes directos</p>	<p>-Plantación y cosecha de manzanas</p> <p>-Acopio, selección y procesamiento de manzanas</p> <p>-Promoción y publicidad</p> <p>-Ventas</p>	<p>Snack saludable que complementa una dieta balanceada.</p> <p>Conserva los nutrientes originales de la fruta.</p> <p>Evita problemas de obesidad y caries en los niños, y diabetes en los adultos.</p> <p>Precios competitivos los 365 días del año.</p>	<p>En las redes sociales de la empresa se podrá encontrar a detalle los productos a ofertar, así como sus descripciones y valores nutricionales.</p>	<p><u>Clientes directos:</u> Supermercados, tiendas naturistas y tiendas de convivencia.</p> <p><u>Clientes finales:</u> Mujeres entre 25 y 39 años pertenecientes a los sectores A y B de las zonas 7 y 8 de Lima Metropolitana.</p>
	<p><b>RECURSOS CLAVE</b></p> <p><u>Físicos:</u></p> <p>-Planta deshidratadora</p> <p>-Maquinaria</p> <p>-Materia prima (manzanas)</p> <p><u>Humanos:</u></p> <p>-Agricultores y técnicos especializados</p> <p>-Ingeniero de alimentos</p>		<p><b>CANALES</b></p> <p>Proveedores: Agricultores</p> <p>Planta deshidratadora</p> <p>Cliente directo</p> <p>Cliente final</p>	

## 2.2 Análisis de la demanda

### 2.2.1 Demanda histórica

Para el cálculo de la demanda histórica, se empleó el recurso electrónico Euromonitor, para obtener la información de las ventas peruanas de manzanas, piñas y mangos deshidratados. En este sentido, se procedió a calcular los porcentajes de producción de dichas frutas frescas en el Perú, a fin de hacer un comparativo que permita estimar las ventas de manzana deshidratada, como se muestra en la tabla 2.3.

**Tabla 2.3**

*Peso de producción de manzana, piña y mango*

Frutas	Producción 2018	%
Manzana	140,60	13,17%
Piña	548,40	51,35%
Mango	378,90	35,48%
<b>Total</b>	<b>1 067,90</b>	<b>100,00%</b>

*Nota.* Los datos de Producción están expresados en miles de toneladas. Adaptado de *Anuario de Producción Agrícola 2018*, por Ministerio de Agricultura y Riego, 2018 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=noticias/anuario-de-produccion-agricola-2018>)

En la tabla 2.4 se muestra la demanda de manzana deshidratada (en toneladas) en base al porcentaje de producción obtenido en la tabla 2.3. Posteriormente, se procedió a calcular la demanda en sus diferentes presentaciones.

**Tabla 2.4**

*Demanda histórica de snacks de manzana deshidratada*

Años	Demanda Frutas Deshidratadas (Ton)	Demanda Manzanas Deshidratadas (Ton)	Demanda (Bolsas 40 g)	Demanda (Cajas 100 unid)
2014	477,00	62,80	1 570 049	15 700
2015	507,53	66,82	1 670 532	16 705
2016	527,32	69,43	1 735 683	17 357
2017	566,34	74,56	1 864 123	18 641
2018	609,39	80,23	2 005 796	20 058

*Nota.* Adaptado de *Demanda de frutas deshidratadas*, por Euromonitor Internacional, 2019 (<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/related>)

## 2.2.2 Demanda potencial

La demanda potencial en una investigación permite conocer el valor máximo de las ventas que se pueden obtener en un determinado período de tiempo y, a su vez, permite analizar si hay oportunidades de negocio en el mercado donde se desea ingresar tomando como referencia ratios de un país similar que proporcione un ambiente más favorable al consumo. En este sentido, se convierte en un objetivo para cumplirlo a mediano o largo plazo.

### 2.2.2.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

Según el último reporte elaborado por la Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública SAC, el Perú alberga una población total de 32 millones 495 mil habitantes, los cuales están concentrados principalmente en Lima, Piura, La Libertad, Arequipa, Cajamarca, Junín y Cusco. (CPI, 2019; Euromonitor Internacional, 2019; Euromonitor Internacional, 2019)

Bajo este contexto, en la siguiente tabla se muestran las tasas de crecimiento anuales de algunos de estos departamentos.

**Tabla 2.5**

*Principales tasas de crecimiento de departamentos del Perú*

Departamento	Población 2017 (Miles de habitantes)	Población 2019 (Miles de habitantes)	Crecimiento (%)
Lima	11 181,70	11 591,40	4%
Piura	1 873,00	2 053,90	10%
La Libertad	1 905,30	1 965,60	3%
Arequipa	1 315,50	1 525,90	16%
Cajamarca	1 537,20	1 480,90	-4%
Junín	1 370,20	1 378,90	1%
Cusco	1 331,80	1 336,00	0%
<b>Total</b>	<b>20 514,70</b>	<b>21 332,60</b>	<b>4%</b>

*Nota.* Los datos de la Población 2017 y 2019 son de Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (2017) y los datos de la Población 2019 son de Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (2019).

Según la estacionalidad, los snacks de manzana deshidratada no presentan problemas de producción ni de consumo, ya que se puede programar la fecha deseada de

la cosecha de las manzanas mediante técnicas de manipuleo como el “deshoje” de las plantas. Asimismo, estos snacks pueden ser almacenados por un tiempo bastante prolongado haciendo factible su compra e ingesta durante cualquier época del año.

En general, el consumo de snacks saludables a nivel nacional, tales como manzanas deshidratadas, está aumentando con el pasar de los años; sin embargo, su consumo total aún sigue siendo bajo en comparación a otros países de América. Esto se debe principalmente a que las tendencias por llevar una vida saludable están centradas en las personas pertenecientes a los niveles socioeconómicos A y B, los cuales representan el 12,4% de la población.

### 2.2.2.2 Determinación de la demanda potencial

Para determinar la demanda potencial se tomó como referencia el consumo per cápita de snacks de fruta deshidratada (manzana, piña y mango) de la población colombiana, el cual resultó ser de 276,92 gramos por habitante en el 2018. Cabe resaltar que se consideraron esas frutas por aparecer en un mismo rubro en la fuente Euromonitor. Asimismo, se eligió a Colombia como referente por ser un país hispano, vecino, con cultura compartida y con la tasa más alta de consumo de este tipo de snacks.

Para la determinación de la demanda potencial se empleó tanto el consumo per cápita colombiano como la población total peruana a fines del 2018, la cual fue de 32 162 184 habitantes.

A continuación, se mostrará la demanda potencial peruana para el rubro de snacks de fruta deshidratada en una presentación comercial de 40g.

**Tabla 2.6**

*Demanda potencial de snacks de manzana deshidratada*

CPC Colombia (g/habitante)	Población Perú	Demanda Potencial (g)	Demanda Potencial (Bolsas 40 g)	Demanda Potencial (Cajas 100 unid)
276,92	32 162 184	8 906 331 806	222 658 295	2 226 583

*Nota.* Adaptado de *Consumo per cápita colombiano*, por Euromonitor Internacional, 2019 (<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/related>)

De la tabla 2.6, se concluye que la demanda potencial está compuesta por un total de 222 659 295 bolsas de 40 gramos, equivalente a 2 226 583 cajas.

### **2.2.3 Demanda mediante fuentes primarias**

En esta sección se determinará la demanda del proyecto en base a los resultados de las encuestas realizadas a una muestra del consumidor objetivo.

#### **2.2.3.1 Diseño y Aplicación de encuestas u otras técnicas**

En el presente trabajo de investigación se realizó un estudio de prueba de concepto utilizando encuestas presenciales por conveniencia a fin de conocer la intención e intensidad de compra de los potenciales clientes y sus preferencias con respecto al precio y envase. Adicionalmente, se abordaron preguntas relacionadas a la segmentación detallada en el acápite anterior, para conocer sus respectivos perfiles.

Para ello, se consideró una muestra de 100 personas que viven en Lima Metropolitana cuyos perfiles se adecuaron a lo descrito en la segmentación, y cuyas respuestas individuales ayudaron a mostrar la posible aceptación de mercado de los snacks de manzana deshidratada.

Por otro lado, es importante mencionar que la encuesta representa una fuente primaria esencial para el desarrollo del proyecto dado que consiste en un medio confiable mediante el cual los potenciales compradores compartieron sus expectativas y experiencias del producto.

La encuesta consta de 19 preguntas la cual se encuentra adjunta en Anexos.

#### **Resultados de las encuestas**

A continuación, se mostrarán las gráficas de los resultados más representativos de la encuesta, como intención, intensidad, frecuencia de compra y precio del producto.

**Figura 2.5**

*Respuesta pregunta 12 encuesta: Intención de compra*



El 87% de los encuestados afirman que comprarían el producto.

**Figura 2.6**

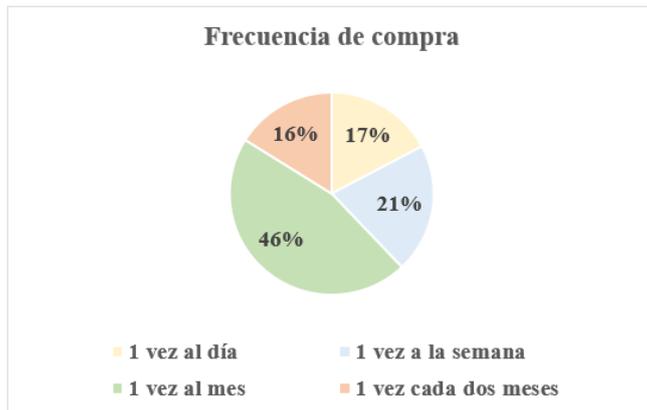
*Respuesta pregunta 13 encuesta: Intensidad de compra*



El 76% de los encuestados afirman una intensidad de compra superior al 8, en una escala del 1 al 10.

**Figura 2.7**

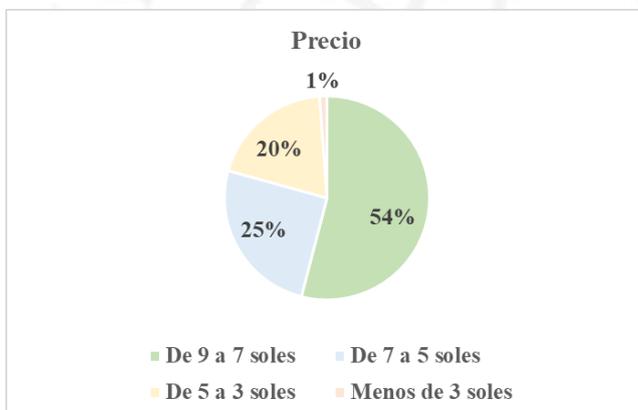
*Respuesta pregunta 14 encuesta: Frecuencia de compra*



El 46% de los encuestados afirma una frecuencia de compra de 1 vez al mes.

**Figura 2.8**

*Respuesta pregunta 15 encuesta: Precio del producto*



El 54% de los encuestados está de acuerdo con que el precio sea de 9 a 7 soles.

### **2.2.3.2 Determinación de la Demanda**

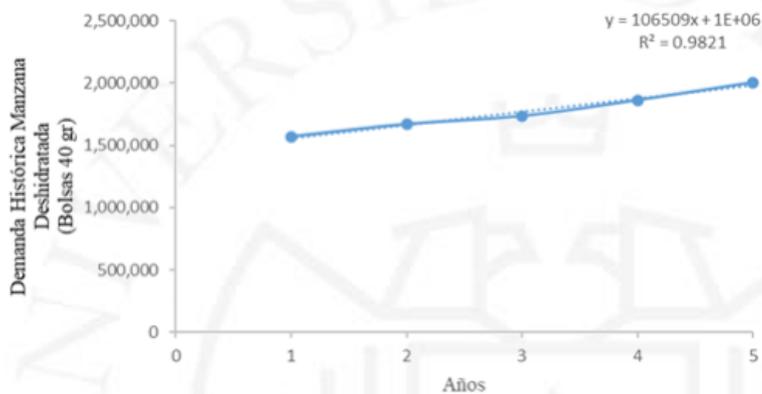
Luego de realizar la encuesta, se obtuvieron los porcentajes de intención, intensidad y frecuencia de compra del producto, los cuales fueron de 87%, 76% y 1 vez al mes.

## 2.2.4 Proyección de la Demanda

A fin de obtener una idea futura del consumo del bien se realizó la proyección de los datos de la demanda histórica de la tabla 2.4. Para ello, se empleó el método de regresión lineal que permitió hallar el consumo estimado para los siguientes seis años. Cabe resaltar, que este método fue elegido por contar con un  $R^2$  más cercano a uno y con un crecimiento conservador.

**Figura 2.9**

*Regresión lineal de snacks de manzana deshidratada*



Nota. Adaptado de *Demanda histórica de manzana*, por Euromonitor Internacional, 2019 (<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/related>)

Como se puede observar en la figura previa, la gráfica se ajustó a una tendencia lineal y arrojó un coeficiente de correlación de 0,9946 que indicó una alta y directa relación por su proximidad al número 1.

A continuación, se adjunta la proyección de la demanda teniendo como base la ecuación obtenida.

**Tabla 2.7**

*Demanda proyectada de snacks de manzana deshidratada*

Años	Demanda (Bolsas 40 g)	Demanda (Cajas 100 unid)
2019	2 065 090	20 651
2020	2 171 599	21 716
2021	2 278 108	22 781
2022	2 384 617	23 846
2023	2,491,126	24 911
2024	2 597 635	25 976

### **2.2.5 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto**

Dentro de las consideraciones que se han tenido en cuenta para este proyecto se encuentra su vida útil, la cual es de cinco años, desde el 2020 hasta el 2024. Cabe resaltar, que en el último año se venderán los activos fijos que tenga la empresa, tomando en cuenta sus respectivas depreciaciones.

### **2.3 Análisis de la oferta**

En la presente sección se analizará la oferta, identificando tanto la competencia actual como la potencial de los snacks de manzana deshidratada. Para ello, se considerarán a las empresas importadoras, productoras y comercializadoras, así como a los posibles nuevos ingresos en el sector.

#### **2.3.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras**

El sector industrial al que pertenecen los snacks de manzana deshidratada se encuentra en crecimiento dado que existe una mayor tendencia hacia los productos saludables. Sin embargo, en la actualidad las empresas peruanas dedicadas a la producción y comercialización de este tipo de productos siguen siendo pocas.

A continuación, se indican las cinco principales empresas peruanas productoras

- 1) Grupo Noa
- 2) Sallqa
- 3) Ecofruits Perú S.A.C.
- 4) Natural Sins
- 5) Salvia

Por otro lado, Molitalia S.A. es la empresa importadora de este producto en el Perú y no es considerada como competencia directa, dado que requiere el producto como insumo y no como producto final. Asimismo, el principal exportador que se encarga de proveerla es Agroindustrias las Tres Erres Ltda bajo la partida arancelaria 0813.30.00.00 “manzanas secas”.

### **2.3.2 Competidores actuales y potenciales**

Como competidores actuales se tienen las empresas mencionadas en el punto anterior, las cuales se dedican a la producción de snacks de manzana deshidratada, donde Grupo Noa destaca como líder en el mercado peruano.

#### **Competidores potenciales**

Los competidores potenciales como bien se definió en el análisis de Porter, son aquellos que aún no compiten directamente en el rubro del sector pero que tienen todas las herramientas para hacerlo.

En este caso se han identificado una serie de empresas que actualmente se dedican a la producción y comercialización de snacks saludables, pero que aún no han ingresado netamente al mercado de manzana deshidratada. Entre ellas se encuentran las siguientes:

- 1) Vallealto
- 2) Samaca
- 3) Entre Cerros
- 4) América
- 5) Sel Vip
- 6) Waraq
- 7) Arte Sano

## **2.4 Determinación de la Demanda para el proyecto**

### **2.4.1 Segmentación del mercado**

Se dividió al mercado peruano en segmentos para conseguir grupos de consumidores con características similares en cuanto a perfiles, necesidades y expectativas, por ser factores determinantes al momento de establecer estrategias de mercadeo.

- **Segmentación geográfica**

Como bien se explicó previamente, para la segmentación geográfica se consideraron los distritos de las zonas 7 y 8 de Lima Metropolitana, los cuales pertenecen a las regiones Centro, Este y Sur de Lima.

A continuación, se detallan los distritos de las zonas selectas de Lima Metropolitana con sus respectivas regiones y cantidad de habitantes registrados en el 2015.

**Tabla 2.8**

*Zona 7 - Lima Metropolitana (en miles de habitantes)*

<b>Distrito</b>	<b>Región</b>	<b>Habitantes</b>
Miraflores	Centro	107,80
San Isidro	Centro	65,50
San Borja	Centro	122,90
Surco	Centro	360,40
La Molina	Este	154,00

*Nota.* Adaptado de *Market Report*, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2019 ([http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf))

**Tabla 2.9**

*Zona 8 - Lima Metropolitana (en miles de habitantes)*

<b>Distrito</b>	<b>Región</b>	<b>Habitantes</b>
Surquillo	Centro	99,60
Barranco	Centro	37,50
Chorrillos	Sur	347,90
San Juan de Miraflores	Sur	393,30

*Nota.* Adaptado de *Market Report*, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2019 ([http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf))

- **Segmentación psicográfica**

Para la segmentación psicográfica se analizó la clase social, estilo de vida y personalidad de los potenciales consumidores.

Con respecto al nivel socioeconómico, se determinó que el mercado objetivo está enfocado en los NSE A y B de las zonas 7 y 8 de Lima Metropolitana, por abarcar la mayor cantidad de personas dispuestas a pagar un precio más elevado que el estándar por un producto saludable y de calidad.

En la siguiente tabla se puede observar la cantidad de habitantes por Nivel Socioeconómico (NSE) con sus respectivos porcentajes.

**Tabla 2.10**

*Habitantes (en miles) y porcentajes según NSE en Lima Metropolitana*

NSE	%	Habitantes
A/B	27,7%	2 922,80
C	42,6%	4 507,10
D	24,1%	2 553,20
E	5,6%	597,80

*Nota.* Adaptado de *Market Report*, por Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública, 2019 ([http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf))

Por otro lado, se puede agrupar al mercado objetivo en 3 grupos de personalidad, aquellos que se preocupan por su salud, aquellos que preocupan por su apariencia física y, por último, aquellos que se preocupan por los dos a la vez.

Por lo general, las personas pertenecientes al grupo 1 llevan una vida saludable debido a su constante preocupación por prevenir enfermedades o curarse de alguna, motivo por el cual invierten en nuevos productos nutracéuticos de alta calidad.

Por otro lado, las personas pertenecientes al grupo 2 son superficiales y vanidosas, siguen las tendencias actuales que abarcan temas relacionados a moda, belleza y estatus, y surgen con frecuencia casos donde se esfuerzan por adoptar estilos de vida saludables para lograr la figura esbelta masificada por los medios de comunicación y poder ser admirados.

Por último, las personas pertenecientes al grupo 3 llevan una vida saludable de manera sostenida en el tiempo, donde la comida sana y el deporte son los pilares de su día a día.

En conclusión, el 68% de los limeños y ciudadanos suelen comer sano, el 58% realizan algún deporte y el 56% pasan tiempo con la familia, lo cual está relacionado a la salud afectiva-emocional, acorde a los autores Villanueva e Ysla (2018).

- **Segmentación demográfica**

Para la determinación de la segmentación demográfica se consideraron variables de edad y género, los cuales contemplan a mujeres entre 25 a 39 años.

- **Segmentación conductual**

Para la segmentación conductual se clasificó a los posibles compradores según los beneficios que buscan al momento de consumir un snack saludable, y según sus ratios de consumo.

Según los beneficios, este segmento está compuesto por consumidores especializados, los cuales resultan ser muy exigentes al momento de la compra dado que no sólo se enfocan en las bondades del consumo, sino también en la calidad y procedencia de cada uno de los productos en los que muestran interés.

En este sentido, los snacks de manzana deshidratada, como bien se ha mencionado previamente, pretenden nutrir a los consumidores, aportarles energía, saciar su hambre y brindarles diferentes macronutrientes tras su ingesta en cualquier momento del día, al mismo tiempo que les permite mantener una vida saludable.

Por otro lado, según los ratios de consumo, se pueden identificar básicamente tres tipos de consumidores: los frecuentes, los moderados y los esporádicos; los cuales presentan un alto, medio y bajo ratio de consumo respectivamente.

#### **2.4.2 Selección del mercado meta**

Luego de haber analizado profundamente cada tipo de segmentación se puede concluir que los snacks de manzana deshidratada irán dirigidos a las mujeres cuyas edades están entre 25 y 39 años, pertenecientes a los sectores socioeconómicos A y B de las zonas 7 y 8 de Lima Metropolitana, pues ellas prefieren comer sano, hacer deporte y pasar tiempo con la familia. Además, el tiempo y el dinero no representan un problema para llevar una vida saludable, acorde a los autores Villanueva e Ysla (2018).

#### **2.4.3 Demanda Específica para el Proyecto**

Para el cálculo de la demanda del proyecto se tomó como referencia la población total de Lima Metropolitana y a partir de esta se fue segmentando con los porcentajes que representan a las mujeres, a los NSE A y B, a las edades y a los porcentajes de intención, intensidad y frecuencia de compra del producto obtenidos directamente de la encuesta previa realizada.

**Tabla 2.11***Demanda del proyecto anual por cajas*

<b>Año</b>	<b>Lima (100%)</b>	<b>Mujeres (50%)</b>	<b>NSE A y B (28%)</b>	<b>Edad 25-39 (25%)</b>	<b>Intención de compra (87%)</b>	<b>Intensidad de compra (76%)</b>	<b>Frecuencia de compra (1 vez/mes)</b>	<b>Demanda del Proyecto anual (Bolsas 40g)</b>	<b>Demanda del Proyecto anual (Cajas 100 unid)</b>
2020	10 871 480	5 479 972	1 534 392	383 598	333 730	254 709	12	3 056 509	30 565
2021	11 045 776	5 567 829	1 558 992	389 748	339 081	258 793	12	3 105 513	31 055
2022	11 220 072	5 655 687	1 583 592	395 898	344 431	262 876	12	3 154 516	31 545
2023	11 394 368	5 743 544	1 608 192	402 048	349 782	266 960	12	3 203 519	32 035
2024	11 568 664	5 831 401	1 632 792	408 198	355 132	271 044	12	3 252 522	32 525

Cabe resaltar que al ser una empresa que recién se va a incursionar en el mercado, se va a atender el 10% de la demanda hallada en la tabla 2.11. Por lo que la demanda final del proyecto se puede observar en la tabla 2.12.

**Tabla 2.12**

*Demanda final del proyecto anual por cajas*

<b>Año</b>	<b>Demanda del Proyecto anual (Bolsas 40g)</b>	<b>Demanda del Proyecto anual (Cajas 100 unid)</b>
2020	305 651	3 057
2021	310 551	3 106
2022	315 452	3 155
2023	320 352	3 204
2024	325 252	3 253

## **2.5 Definición de la Estrategia de Comercialización**

En esta sección se definirán las estrategias y las políticas de comercialización y distribución para el producto investigado, las cuales son de suma importancia para tener un preciso contacto con los clientes.

### **2.5.1 Políticas de comercialización y distribución**

La estrategia a utilizar para la distribución del producto será intensiva, ya que, al ser un producto totalmente nuevo en el mercado, se busca tener el mayor número de canales de venta posible. En este sentido, los snacks de manzana deshidratada serán distribuidos a través de establecimientos comerciales, dentro de los cuales destacan las cadenas de supermercados: Cencosud (Wong/Metro), Supermercados Peruanos (Plaza Vea/Vivanda) y Tottus. Las tiendas por conveniencia como Tambo y Grifos, así como también tiendas naturistas y bio-ferias.

Con respecto al transporte, la empresa alquilará un camión con chofer incluido para el traslado de productos desde los almacenes de la planta hacia los almacenes de cada establecimiento mensualmente.

- **Política de pedidos**

La empresa manejará una estrategia de producción Make to Stock, con un stock de seguridad del 10% lo cual le permitirá tener inventario en el almacén en caso surja algún pedido extraordinario de un cliente. Esto es viable puesto que, al tratarse de un producto deshidratado, no es perecible en el corto plazo.

- **Créditos y descuentos**

La empresa contará con una política de cobros a 45 días y según la puntualidad de pago de cada cliente se les otorgará una determinada línea de crédito tomando en cuenta factores de riesgo y endeudamiento. De manera excepcional se aceptarán pagos a 90 días de la cadena Cencosud.

Con respecto a los descuentos, en caso de pago al contado se proporcionará un 15% de descuento al cliente.

## **2.5.2 Publicidad y promoción**

La publicidad y la promoción del marketing mix permiten comunicar al cliente la marca y la propuesta del valor del producto a través de diversos medios.

Los snacks de manzana deshidratada contarán con una estrategia de promoción de tipo Push, dado que los esfuerzos de comunicación estarán orientados a los canales de distribución (Marketing Compartido, 2008) y se dará a conocer el producto con sus novedades en el empaque mediante la publicidad.

A continuación, se muestra el medio de publicidad que se empleará para dar a conocer el producto.

- **Redes sociales:** Se contará con una página en Facebook e Instagram que permita el contacto directo con los clientes y los tenga al tanto de las promociones del producto, así como de noticias sobre salud y belleza.

### **2.5.3 Análisis de precios**

#### **2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios**

Dado el incremento de consumo de productos saludables en los últimos años, la tendencia de precios se ha comportado de manera directamente proporcional. Esto se ha reflejado también en el rubro de snacks de manzana deshidratada.

#### **2.5.3.2 Precios actuales**

Con el propósito de analizar los precios actuales de los snacks de manzana deshidratada, se visitaron diversos establecimientos comerciales. De esta manera, se realizó una lista de precios con distintas marcas de la cual se obtuvo que el precio promedio del mercado para una presentación de 40g es de 7,90 soles.

Es importante mencionar que el análisis comparativo de precios es fundamental en cualquier estudio de mercado, dado que te da una idea clara de cómo se encuentra tu competencia actual, y de cuánto es lo que los consumidores están dispuestos a pagar.

#### **Estrategia de precio**

Se aplicará una estrategia basada en paridad de precios en base a los que manejan los principales competidores.

En este sentido, el precio de venta de las cajas con 100 bolsas de 40 g será de 740 soles, a fin de permitir que los establecimientos comerciales puedan colocar su margen sin afectar la disposición de compra de los clientes finales por el factor precio.

### **2.6 Análisis de la disponibilidad de insumos principales**

#### **2.6.1 Características principales de la materia prima**

La materia prima principal del producto a comercializar es la manzana. Como se mencionó previamente, esta fruta es altamente recomendable para el consumo humano, ya que presenta un alto valor nutricional. Las manzanas pueden limpiar el cuerpo de las toxinas, ayudan a reducir el colesterol de la sangre, facilitan la digestión y reducen el riesgo de las enfermedades cardiovasculares.

Asimismo, otra de sus principales propiedades es que protegen a los huesos de padecer ciertas enfermedades y funcionan como diuréticos, pues reducen la acumulación de líquidos.

A continuación, se muestran los valores nutricionales que tiene esta fruta.

**Tabla 2.13**

*Valores nutricionales de la manzana por ración de 100g*

<b>Aporte por ración (100 g)</b>	
Energía [Kcal]	243
Proteína [g]	0,93
Fibra [g]	8,70
Grasa total [g]	0,32
Colesterol [mg]	0,00
Carbohidratos [g]	65,89

*Nota.* Adaptado de *Manzana Deshidratada*, por Fatsecret, 2019  
<https://www.fatsecret.cl/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/manzana-deshidratada?portionid=54007&portionamount=100.000>

**Tabla 2.14**

*Aporte de los minerales a la manzana por ración de 100g*

<b>Minerales</b>	
Calcio [mg]	14,00
Hierro [mg]	1,40
Magnesio [mg]	0,00
Sodio [mg]	87,00
Potasio [mg]	450,00
Fósforo [mg]	38,00

*Nota.* Adaptado de *Manzana Deshidratada*, por Fatsecret, 2019  
<https://www.fatsecret.cl/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/manzana-deshidratada?portionid=54007&portionamount=100.000>

**Tabla 2.15**

*Aporte de las vitaminas a la manzana por ración de 100g*

Vitaminas	
Vitamina A [mg]	0,00
Vitamina B1 [mg]	0,00
Vitamina B2 [mg]	0,20
Vitamina B3 [mg]	0,90
Vitamina B12 [mg]	0,00
Vitamina C [mg]	3,90

*Nota.* Adaptado de *Manzana Deshidratada*, por Fatsecret, 2019

(<https://www.fatsecret.cl/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/manzana-deshidratada?portionid=54007&portionamount=100,000>)

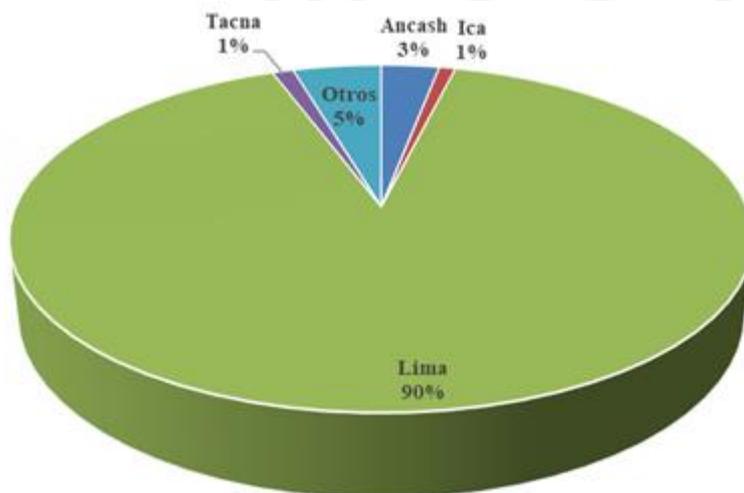
### 2.6.2 Disponibilidad de la materia prima

La producción de manzanas en el Perú según Minagri, en el 2018 ha sido 140 569 toneladas, donde Lima es el departamento con mayor producción, seguido por Ancash, Tacna y, finalmente, Ica.

En el siguiente gráfico, se puede observar la distribución de producción en porcentajes por departamentos.

**Figura 2.10**

*Producción de manzana por departamentos del Perú*



*Nota.* Los datos de Producción de manzana por departamento del Perú están expresados en valores porcentuales. Adaptado de *Anuario de Producción Agrícola 2018*, por Ministerio de Agricultura y Riego, 2018 (<http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=noticias/anuario-de-produccion-agricola-2018>)

Por otro lado, al ser las manzanas la materia prima principal, se procedió a calcular la producción de éstas en el Perú, obteniendo así los resultados detallados en el capítulo 4, en la sección relación tamaño-recursos productivos.

### **2.6.3 Costos de la materia prima**

Según Minagri, el precio en chacra de la manzana a nivel nacional ha decrecido 5% del 2017 al 2018, siendo el nuevo precio 0,82 soles por kilogramo, favoreciendo así la compra de materia prima para el proyecto.



## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

### 3.1 Macrolocalización

Para determinar la macrolocalización de la planta, se tomaron como alternativas los departamentos de Lima, Ancash y La Libertad, los cuales se detallan a continuación.

#### Lima

Lima, capital del Perú ubicado en el centro, es el departamento más poblado el cual concentra el 35% de la producción industrial. Además, cuenta con alta disponibilidad de mano de obra de calidad y con buena infraestructura de autopistas. Los sectores industriales más importantes son el textil, la ropa y los alimentos. Además, dentro de los principales cultivos que produce la agricultura están las hortalizas, frutas, plantas ornamentales y maíz.

#### Ancash

Ancash, departamento conocido por su riqueza geográfica, se encuentra ubicado en la parte central y occidental del país. Su fortaleza se basa en el alto índice de comercio existente gracias al puerto de Chimbote. Asimismo, su clima y sus suelos son aptos para la agronomía y ganadería.

#### La Libertad

La Libertad, tercer departamento más poblado del Perú con presencia geográfica en las tres regiones, se encuentra ubicado al norte del país. Su economía se concentra en la agroindustria gracias a su clima y sus condiciones de suelo que hacen posible el cultivo y la cosecha de los productos agrícolas más representativos del país.

### **3.1.1 Identificación y análisis detallado de los factores de macrolocalización**

#### **3.1.1.1 Factores de macrolocalización**

- **Disponibilidad de materia prima**

La materia prima utilizada para la elaboración de los snacks es la manzana. Cabe resaltar que su cultivo al igual que cualquier otra fruta requiere de cuidado y dedicación, ya que utilizan fertilizantes y pesticidas para liberarlas de posibles plagas de hongos e insectos.

- **Infraestructura**

Para lograr una localización adecuada de la planta productora de snacks de manzana deshidratada es indispensable el factor de infraestructura, el cual hace referencia a la disponibilidad de terrenos aptos para la implementación de una planta. Por ello, se analizarán los parques industriales que hay en cada uno de los departamentos seleccionados, a fin de escoger el más apto.

Como el proceso productivo de los snacks es relativamente sencillo, solo bastará con un espacio moderado para ubicar las máquinas requeridas.

- **Disponibilidad de mano de obra**

La disponibilidad de la mano de obra es otro factor a tomar en cuenta para determinar una óptima localización de la planta, ya que este permite conocer la cantidad de personas que se encuentran aptas para trabajar. Sin embargo, no es considerado de suma importancia debido a que no se requiere mano de obra especializada para el proceso productivo de los snacks por no ser de alta complejidad.

Para realizar este análisis, se tomará en cuenta la PEA (Población Económicamente Activa) de cada departamento, la cual está directamente relacionada con la cantidad de población en cada región.

- **Cercanía al mercado**

La cercanía al mercado es un factor indispensable para optimizar la cadena de suministro, ya que permite minimizar los tiempos y costos de transporte y distribución, y tener un mayor alcance a los consumidores finales.

Como bien se mencionó en puntos anteriores, la zona geográfica donde se ofrecerá el producto será en las zonas 7 y 8 de Lima Metropolitana. Se escogió el departamento de Lima por ser la región con la mayor concentración de la población del Perú. Además,

la determinación de las zonas se realizó de acuerdo al porcentaje de habitantes pertenecientes a los NSE A y B. Adicionalmente, el producto será ofrecido por medio de Facebook e Instagram, el cual constituye un medio de comunicación con mayor aceptación en Lima.

- **Abastecimiento de energía eléctrica**

La energía eléctrica es un recurso necesario para la instalación de cualquier planta de producción, ya que proporciona luz y permite el funcionamiento de las máquinas y equipos.

Por ello, es importante analizar cuál departamento posee una mayor producción de energía eléctrica, pues muchas veces este recurso se restringe por servicios de mantenimiento o reparaciones. Cabe resaltar que, para la planta de producción a instalar, no se requiere de un alto abastecimiento eléctrico.

#### **Tabla de enfrentamiento de factores**

Se realizó una tabla de enfrentamiento entre los factores mencionados a continuación con el objetivo de encontrar un peso ponderado de cada uno de ellos.

A: Disponibilidad de materia prima

B: Infraestructura

C: Disponibilidad de mano de obra

D: Cercanía al mercado

E: Abastecimiento de energía eléctrica

Cabe resaltar que el factor considerado como el más importante es la cercanía al mercado, ya que esta permite ahorrar tiempos y costos de distribución de pedidos y, a su vez, brindarles un mejor servicio a los clientes. Luego le sigue la disponibilidad de la materia prima, pues esta también permite reducir los tiempos y costos en cuanto al transporte de la manzana y optimizar los procesos de producción. En tercer lugar, se encuentra la infraestructura, la cual debe satisfacer los requerimientos de espacio y servicios para la instalación de la planta. Finalmente, en último lugar se encuentran la disponibilidad de mano de obra y el abastecimiento de energía eléctrica. Estos dos factores son considerados igual de importantes, ya que como se mencionó anteriormente,

no se requiere en abundancia; sin embargo, son necesarios para el buen funcionamiento de la planta.

**Tabla 3.1**

*Tabla de enfrentamiento de factores de macrolocalización*

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

### 3.1.2 Identificación y descripción de las alternativas de macrolocalización

#### 3.1.2.1 Análisis de las alternativas de macrolocalización

A continuación, se analizarán los factores mencionados en el punto anterior a nivel de macrolocalización. Cabe resaltar que se escogieron los departamentos de Lima, Ancash y La Libertad.

Además, para otorgarle una calificación a cada departamento, se empleó la siguiente escala:

2: Malo

4: Regular

6: Bueno

#### **Cercanía al mercado**

El mercado objetivo como bien se ha mencionado a lo largo del proyecto de investigación es Lima Metropolitana por ser la región con el mayor número de habitantes pertenecientes a los NSE A y B concentrados principalmente en las zonas 7 y 8. En este sentido, para la evaluación de este factor se consideraron los kilómetros comprendidos entre cada departamento y el mercado objetivo.

En la tabla 3.2 se muestra el kilometraje de Lima-Lima, Ancash-Lima y La Libertad-Lima respectivamente. Cabe resaltar, que se elegirá como mejor opción a aquel departamento cuyas distancias sean menores.

**Tabla 3.2**

*Distancias al mercado objetivo por departamento*

Departamento	Destino	Km
Lima	Lima	0
Ancash	Lima	434
La Libertad	Lima	598

*Nota.* Adaptado de *Distancias Kilométricas*, por Himmera, s.f (<http://es.distancias.himmera.com/>)

De acuerdo a las distancias señaladas, se concluye que la ciudad con mayor cercanía al mercado es Lima por estar en la misma sede, luego Ancash, y, finalmente, La Libertad. Asimismo, la calificación que se le atribuyó a cada departamento fue de 6, 4 y 2, respectivamente.

### **Disponibilidad de materia prima**

Según el tipo de producto, este factor puede ser indispensable para determinar si se podrá llevar a cabo o no la producción de un bien.

En este caso, la disponibilidad de manzana representa un factor importante para el estudio, pues es necesario que la planta esté ubicada en un departamento donde el cultivo sea más abundante, a fin de reducir costos en transporte.

**Tabla 3.3**

*Producción de manzanas por departamento*

Departamento	Producción de Manzanas
Lima	137 345
Ancash	3 593
La Libertad	967

*Nota.* Los datos de Producción de Manzanas están expresados en toneladas métricas. Adaptado de *Compendio Estadístico Perú*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 ([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1635/cap13/cap13.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1635/cap13/cap13.pdf))

De acuerdo a las relaciones obtenidas, se estima que Lima es el departamento con mayor producción de manzanas, seguido por Ancash y luego por La Libertad. Por ello, se les asignó una calificación de 6, 4 y 2, respectivamente.

## **Infraestructura**

La infraestructura es un factor indispensable para realizar un buen descarte y de esta manera determinar el departamento óptimo para la ubicación de la planta. En este caso, para la evaluación de este factor se consideraron los parques industriales existentes en cada uno de los tres departamentos elegidos.

A continuación, se muestra el contexto actual y futuro de Lima, Ancash y La Libertad frente a este factor. Cabe resaltar, que se elegirá como mejor opción a aquel departamento cuya situación sea más atractiva.

### **Lima**

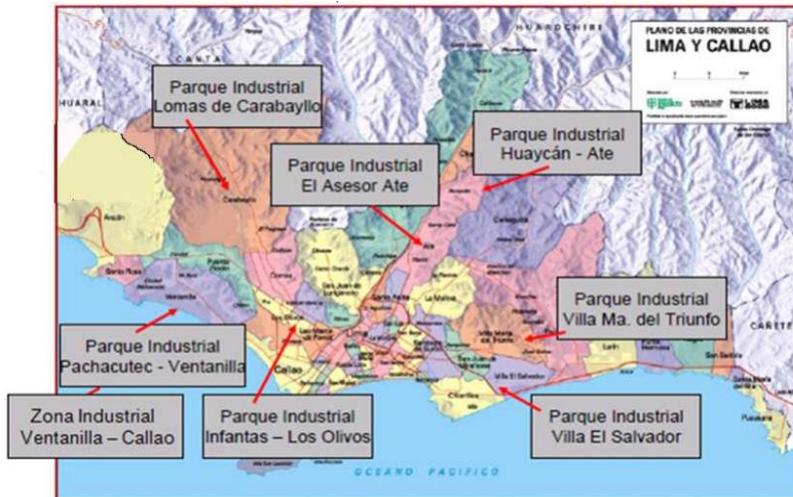
Lima se considera como el departamento más importante del país en el rubro industrial por contar con más de 7 mil hectáreas destinadas a la producción de bienes. Por otro lado, se están realizando numerosas inversiones en parques industriales ubicados al sur de Lima (Lurín, Chilca y Cañete) que generarán ofertas laborales para los habitantes de esas zonas. ("Parques industriales al sur de Lima impulsan demanda de oficinas en Chacarilla", 2019)

Actualmente, Lima cuenta con un parque industrial completamente operativo, más conocido como Las Praderas de Lurín. Además, existen varios proyectos de parques industriales con amplia disponibilidad de terrenos aprovechables, como por ejemplo Proyecto Industrial Indupark, Centro Industrial La Chutana, Parque Industrial Sector 62, Proyecto MacrOpolis y Parque Industrial de Ancón. (Colliers, 2017)

Asimismo, en la figura 3.1 se pueden observar otros parques importantes.

**Figura 3.1**

*Mapa de parques industriales en Lima*



*Nota.* De *Parques Industriales*, por Ministerio de Producción, s.f  
([http://www.dic.unitru.edu.pe/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=141&Itemid](http://www.dic.unitru.edu.pe/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=141&Itemid))

#### Ancash

El departamento de Ancash cuenta con dos parques industriales: el de Santa, ubicado de manera estratégica en la ciudad de Chimbote y el de Huaraz. Adicionalmente, la asociación de mypes de la provincia de Santa quiere adquirir un terreno para la creación de un nuevo parque industrial tecnológico.

#### La Libertad

Del mismo modo, La Libertad cuenta con 3 parques industriales: La Esperanza, Aminor y El Porvenir. Adicionalmente, se cuenta con un proyecto de la creación de un nuevo parque industrial para el 2023.

Según lo descrito previamente, se concluye que la ciudad más atractiva bajo el concepto de infraestructura es Lima seguida por La Libertad y luego Ancash con una calificación de 6, 4 y 2, respectivamente.

#### **Disponibilidad de mano de obra**

Como se mencionó anteriormente, para el análisis de este factor se consideró la PEA de cada departamento a fin de conocer la población apta para trabajar.

**Tabla 3.4***PEA por departamento*

<b>Departamento</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Lima</b>	5 079	5 062	5 183	5 388	5 543
<b>Ancash</b>	603	628	626	631	633
<b>La Libertad</b>	943	955	953	978	1 006

*Nota.* Los valores están expresados en miles de personas. Adaptado de *Indicadores de Empleo e Ingreso*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018

([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1537/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1537/libro.pdf))

Lima

En el 2017, Lima contó con 5 543 000 personas económicamente activas, siendo el departamento con mayor PEA. Asimismo, este indicador ha ido en aumento a partir del 2014.

Ancash

El departamento de Ancash contó en el 2017 con 633 000 personas pertenecientes al grupo de la población económicamente activa. Cabe mencionar que en el 2016 y 2017 aumentó en promedio 1%.

La Libertad

La Libertad es un departamento que contó en el 2017 con 1 006 000 personas aptas para trabajar. Cabe resaltar que es el segundo departamento con la PEA más alta. Además, ha tenido una tendencia creciente desde el 2013.

Luego de haber analizado la PEA según cada departamento, se determinó que Lima es el departamento con mayor disponibilidad de mano de obra, seguido por La Libertad y, finalmente, por Ancash. Por ello, se les otorgó una calificación de 6, 4 y 2, respectivamente.

### **Abastecimiento de energía eléctrica**

Para el buen análisis de este factor, se consideró la producción de energía eléctrica por cada departamento. Es así como en la tabla 3.5 se puede corroborar que el departamento que posee una mayor disponibilidad de este recurso es Lima, seguido por Ancash, y, en tercer lugar, La Libertad. Por ello, se les asignó una calificación de 6, 4 y 2, respectivamente.

**Tabla 3.5***Producción de energía eléctrica por tipo de generación, según departamentos*

Departamento	Tipo de generación				
	Total	Hidráulica	Térmica	Solar	Eólica
<b>Total</b>	<b>52 685,7</b>	<b>29 059,7</b>	<b>22 265,3</b>	<b>287,2</b>	<b>1 073,4</b>
Amazonas	74,1	68,3	5,8	-	-
Áncash	2 264,1	2 182,9	81,2	-	-
Apurímac	45,5	45,3	0,2	-	-
Arequipa	1 786,1	938,4	763,4	84,4	-
Ayacucho	21,8	14,5	7,3	-	-
Cajamarca	1 097,9	1 096,3	1,6	-	-
Callao (Prov. Constitucional)	2 709,8	-	2 709,8	-	-
Cusco	2 008,8	1 909,6	99,2	-	-
Huancavelica	9 279,4	9 279,2	0,2	-	-
Huánuco	2 245,6	2 244,4	1,1	-	-
Ica	1 610,8	-	941,8	-	669,0
Junín	2 783,5	2 783,1	0,4	-	-
La Libertad	683,1	119,0	284,6	-	279,5
Lambayeque	65,6	-	65,6	-	-
Lima	21 016,4	6 229,2	14 787,2	-	-
Loreto	774,3	-	774,3	-	-
Madre de Dios	2,5	-	2,5	-	-
Moquegua	980,0	43,4	779,5	157,1	-
Pasco	985,4	985,1	0,3	-	-
Piura	1 042,2	185,5	731,8	-	124,9
Puno	782,4	768,3	14,1	-	-
San Martín	110,6	53,8	56,8	-	-
Tacna	154,8	108,7	0,3	45,8	-
Tumbes	15,0	-	15,0	-	-
Ucayali	146,1	4,6	141,4	-	-

Nota. De *Electricidad, Gas y Agua*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1635/cap17/cap17.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1635/cap17/cap17.pdf)

### 3.1.3 Evaluación y selección de la macrolocalización

Para la elaboración de la tabla de Ranking de Factores, se utilizó la ponderación obtenida de cada factor a fin de identificar la ubicación óptima de la planta de producción.

**Tabla 3.6**

*Tabla de Ranking de Factores de macrolocalización*

Factores	Ponderación	Lima		Ancash		La Libertad	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
A	0,27	6	1,64	4	1,09	2	0,55
B	0,18	6	1,09	2	0,36	4	0,73
C	0,09	6	0,55	2	0,18	4	0,36
D	0,36	6	2,18	4	1,45	2	0,73
E	0,09	6	0,55	4	0,36	2	0,18
			<b>6,00</b>		3,45		2,55

De acuerdo a la tabla realizada, se puede concluir que Lima es la localización más adecuada a nivel de macrolocalización para la instalación de la planta productora de snacks de manzana deshidrata con un puntaje total de 6.

### 3.2 Microlocalización

Para determinar la microlocalización de la planta, se tomaron como alternativas los distritos de Chilca, Lurín y Huachipa, los cuales se detallan a continuación.

Chilca

Chilca, distrito reconocido por su riqueza agrícola y por su alta oferta de terrenos industriales, resulta muy atractivo para nuevos incursores en el sector económico agroindustrial.

Lurín

Lurín es considerado el distrito más apropiado para la industria en el departamento de Lima, puesto que cuenta con buena accesibilidad, infraestructura y servicios propios. Asimismo, es considerado un distrito agropecuario, turístico y ecológico.

Huachipa

Santa María de Huachipa se caracteriza por su clima soleado la mayor parte del año, y por contar con plantas industriales de suma importancia.

### **3.2.1 Identificación y análisis detallado de los factores de microlocalización**

#### **3.2.1.1 Factores de microlocalización**

- **Costo de terreno**

Este factor es relevante para tener un conocimiento acerca del costo aproximado de los terrenos en los diferentes distritos del departamento escogido, ya que estos varían de acuerdo a la ubicación en donde se encuentren. Por lo tanto, es fundamental evaluar la mejor opción en cuanto a precios dado que representa una gran parte de la inversión necesaria para el proyecto.

- **Cercanía al mercado**

Dentro de los factores de microlocalización, también se debe tomar en cuenta el factor de cercanía al mercado. Lima, región donde se encuentra el mercado objetivo, cuenta con una gran congestión vehicular en horas punta; por ende, es indispensable tener una ubicación estratégica de la planta que permita reducir los tiempos y costos empleados para la comercialización del producto.

- **Acceso a vías de transporte**

El acceso a las vías de transporte es de vital importancia para el análisis de la microlocalización de la planta, pues un mejor acceso permite reducir los costos y tiempos para el traslado de la materia prima y del producto terminado, cumpliendo así con los pedidos de clientes. Asimismo, se debe tener en consideración el estado físico de las vías, ya que los camiones llevarán la mercadería por este medio, y un mal estado podría significar un peligro para esta.

- **Disponibilidad de terrenos**

La disponibilidad de terrenos es un factor importante que se debe tener en cuenta para determinar la ubicación de la planta, ya que en ciertos distritos los terrenos se encuentran saturados. Es por esta razón que se va a evaluar las alternativas de instalación en los parques industriales de los tres diferentes distritos a fin de elegir el más apropiado.

#### **Tabla de enfrentamiento de factores**

Se realizó una tabla de enfrentamiento entre los factores mencionados a continuación con el objetivo de encontrar un peso ponderado de cada uno de ellos.

A: Costo de terreno

B: Cercanía al mercado

C: Acceso a vías de transporte

D: Disponibilidad de terrenos

Para realizar la tabla de enfrentamiento de factores, se determinó que los dos factores más relevantes son el costo y la disponibilidad de los terrenos. Como se mencionó con anterioridad, ciertos distritos en el departamento de Lima se encuentran saturados y el costo por metro cuadrado se eleva en algunas zonas. Luego les siguen los factores de cercanía al mercado y acceso a las vías de transporte, los cuales tienen un igual grado de importancia.

**Tabla 3.7**

*Tabla de enfrentamiento de factores de microlocalización*

Factores	A	B	C	D	Conteo	Ponderación
A		1	1	1	3	0,38
B	0		1	0	1	0,13
C	0	1		0	1	0,13
D	1	1	1		3	0,38
					8	

### 3.2.2 Identificación y descripción de las alternativas de microlocalización

#### 3.2.2.1 Análisis de las alternativas de microlocalización

A continuación, se analizarán los factores mencionados en el punto anterior a nivel de microlocalización. Cabe resaltar que se escogieron los distritos de Chilca, Lurín y Huachipa.

Además, para otorgarle una calificación a cada distrito, se utilizó la siguiente escala:

2: Malo

4: Regular

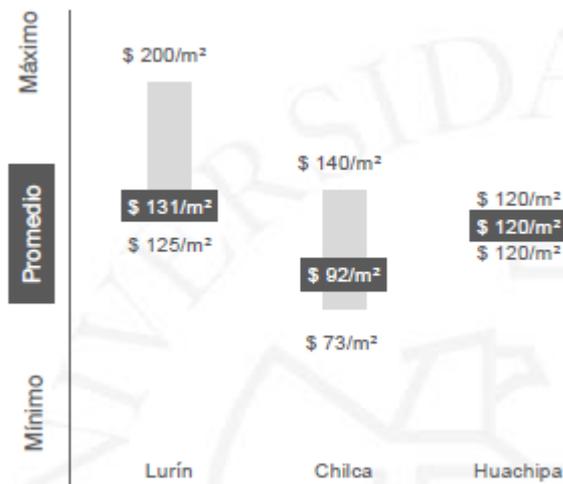
6: Bueno

## Costo de terreno

Es imprescindible analizar qué distrito tiene un menor precio por metro cuadrado para poder ahorrar en costos.

**Figura 3.2**

*Rango de precios de venta de terrenos por distrito*



*Nota.* De *Reporte Inmobiliario de Parques Industriales - Lima*, por Binswanger Perú, 2019 (<https://binswanger.com.pe/servicios/consultoria-inmobiliaria/reportes-inmobiliarios/>)

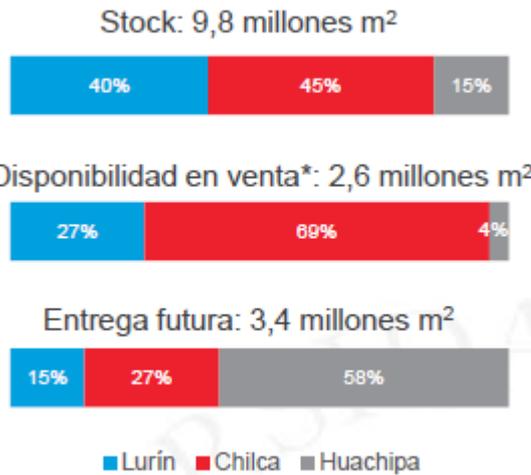
Con respecto a la figura 3.2, el distrito que tiene un menor precio por metro cuadrado es Chilca, seguido por Huachipa y, finalmente, Lurín. Asimismo, se les otorgó una calificación de 6, 4 y 2, respectivamente.

## Disponibilidad de terrenos

Para el análisis de este factor, se consideró la oferta de terrenos en los tres distritos mencionados anteriormente. Según la figura 3.3, Lima tiene 9 800 000 m<sup>2</sup> de terrenos en los diferentes parques industriales, de los cuales Chilca posee el 45%. Asimismo, este mismo distrito tiene la mayor disponibilidad en venta para entrega inmediata, seguido de Lurín y Huachipa. Finalmente, para entrega futura, Huachipa es el que mayor área tiene.

### Figura 3.3

#### Oferta de terrenos en parques industriales



Nota. De Reporte Inmobiliario de Parques Industriales - Lima, por Binswanger Perú, 2019 (<https://binswanger.com.pe/servicios/consultoria-inmobiliaria/reportes-inmobiliarios/>)

Es así como se les asignó una calificación de 6, 4 y 2 a Chilca, Lurín y Huachipa, respectivamente.

#### Cercanía al mercado

La consideración de este factor es elemental para seleccionar una ubicación estratégica, que permita reducir tiempos y costos en la comercialización del producto. En este caso, para su evaluación se tomaron en cuenta las distancias de los distritos elegidos a los centros de distribución de los establecimientos comerciales más importantes, tales como Cencosud, Tottus y Supermercados Peruanos, por ser quienes representarán el mayor volumen de ventas en un futuro.

En este sentido Cencosud, cadena conformada por Metro y Wong, cuenta con un centro de distribución en el distrito de Santa Anita. Tottus, cadena perteneciente al Grupo Falabella, cuenta con un centro de distribución en Huachipa y Supermercados Peruanos, cadena conformada por Plaza Vea y Vivanda, cuenta con su centro de distribución en Punta Negra. (GMI S.A., s.f.)

En la tabla 3.8, se pueden observar los km comprendidos entre Chilca, Lurín y Huachipa hacia Santa Anita, Huachipa y Punta Negra, respectivamente. Cabe resaltar, que se elegirá como mejor opción al distrito que comprometa menos km.

**Tabla 3.8***Distancias a los centros de distribución según distrito*

<b>Distrito</b>	<b>Destino</b>	<b>Km</b>
<b>Cencosud</b>		
Chilca	Santa Anita	69,0
Lurín	Santa Anita	35,2
Huachipa	Santa Anita	18,2
<b>Tottus</b>		
Chilca	Huachipa	77,5
Lurín	Huachipa	43,7
Huachipa	Huachipa	0,0
<b>Supermercados Peruanos</b>		
Chilca	Punta Negra	19,8
Lurín	Punta Negra	18,1
Huachipa	Punta Negra	59,0

*Nota.* Adaptado de *Mapas*, por Google Maps, 2019 (<https://www.google.com.pe/maps>)

**Tabla 3.9***Distancia total a los 3 centros de distribución según distrito*

<b>Distrito</b>	<b>Total Km</b>
Chilca	166,3
Lurín	97,0
Huachipa	77,2

De acuerdo a las distancias totales señaladas en la tabla 3.9, se concluye que el distrito con mayor cercanía al mercado es Huachipa, luego, Lurín, y, finalmente, Chilca. Es así como se les otorgó una calificación de 6, 4 y 2, respectivamente.

### **Acceso a vías de transporte**

#### **Chilca**

La ruta para transportarse de Chilca a Lima es la Panamericana Sur, la cual posee una congestión vehicular muy alta, pues la mayoría de los vehículos toman esta ruta para trasladarse.

Sin embargo, actualmente existe un proyecto que ya se encuentra avanzado, el cual consiste en la ampliación de carriles en la Panamericana Sur. Cabe resaltar que esta obra beneficiará a toda la ciudad, ya que permitirá reducir en gran medida el tráfico que se ocasiona en esta carretera, especialmente en horas punta.

#### Lurín

Para llegar de Lurín a Lima, la vía de transporte utilizada es la Panamericana Sur que, como bien se mencionó en el párrafo anterior, se encuentra muy congestionada por el alto tránsito vehicular. Sin embargo, el proyecto en construcción permitirá reducir el tráfico y, a su vez, un transporte más rápido y eficiente.

Adicionalmente, se tiene un proyecto que consiste en la ampliación de la línea 1 del Metro para que llegue hasta la zona de Lurín, ya que cada vez hay un mayor número de viviendas y locales industriales, lo que genera una mayor demanda del transporte masivo. Se espera que este proyecto esté culminado para el 2021. (Leyton, 2018)

#### Huachipa

Para llegar a Lima desde Huachipa, se puede optar por dos rutas, trasladarse por la Avenida Ramiro Prialé o la carretera Central. Actualmente, la ruta más rápida es la primera, pues evita una retención en la segunda. Sin embargo, se tienen cuatro proyectos futuros de intervención en la carretera Central para poder reducir el congestionamiento vehicular. (Grupo Diggama, 2018)

Si bien hay un proyecto en marcha de ampliación de la autopista Ramiro Prialé, este tiene numerosos problemas que no permite su avance

Finalmente, al ser la carretera Central la que posee una mayor congestión vehicular, se concluyó que Lurín es la que posee una ventaja con respecto a este factor, seguido por Chilca y, finalmente, Huachipa. Asimismo, se les asignó una calificación de 6, 4 y 2, respectivamente. (Ugaz, 2019)

### 3.2.3 Evaluación y selección de la microlocalización

Para la elaboración de la tabla de Ranking de Factores, se utilizó la ponderación obtenida de cada factor a fin de identificar la ubicación óptima de la planta de producción.

**Tabla 3.10**

*Tabla de Ranking de Factores de microlocalización*

Factores	Ponderación	Chilca		Lurín		Huachipa	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
<b>A</b>	0,38	6	2,25	2	0,75	4	1,50
<b>B</b>	0,13	2	0,25	4	0,50	6	0,75
<b>C</b>	0,13	4	0,50	6	0,75	2	0,25
<b>D</b>	0,38	6	2,25	4	1,50	2	0,75
			<b>5,25</b>		<b>3,50</b>		<b>3,25</b>

De acuerdo a la tabla realizada, se puede concluir que Chilca es la localización más adecuada a nivel de microlocalización para la instalación de la planta productora de snacks de manzana deshidrata con un puntaje total de 5,25.

## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

### 4.1 Relación tamaño-mercado

La demanda del mercado objetivo constituye el tamaño máximo de planta. Para ello, se consideró la demanda del proyecto hallada en el capítulo II. En este sentido, en la siguiente tabla se muestra la relación tamaño-mercado.

**Tabla 4.1**

*Relación tamaño-mercado*

<b>Año</b>	<b>Demanda del Proyecto (Cajas 100u)</b>	<b>Demanda del Proyecto (Bolsas 40g)</b>	<b>Demanda del Proyecto (Kg)</b>
2020	3 057	305 651	12 226
2021	3 106	310 551	12 422
2022	3 155	315 452	12 618
2023	3 204	320 352	12 814
2024	3 253	325 252	13 010

Finalmente, se concluye que el tamaño máximo de planta es de 325 252 bolsas de 40 gramos por ser el último año del proyecto equivalente a 13 010 kilogramos de producto.

### 4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Para determinar la relación tamaño-recursos productivos, se analizó la disponibilidad de la manzana a lo largo de los años del proyecto.

**Tabla 4.2***Cantidad de manzana requerida*

<b>Año</b>	<b>Demanda del Proyecto (Kg)</b>	<b>Cantidad Manzana (Kg)</b>
2020	12 226	159 990
2021	12 422	162 555
2022	12 618	165 121
2023	12 814	167 686
2024	13 010	170 251

**Tabla 4.3***Cantidad de manzana disponible*

<b>Año</b>	<b>Producción Manzana (Kg)</b>	<b>Producción Manzana Delicia (Kg)</b>
2020	161 830 000	113 281 000
2021	165 900 000	116 130 000
2022	169 970 000	118 979 000
2023	174 040 000	121 828 000
2024	178 110 000	124 677 000

*Nota.* Adaptado de "Sierra Exportadora promueve el cultivo de nuevas variedades de manzana", por *Gestión*, 2016 (<https://gestion.pe/economia/sierra-exportadora-promueve-cultivo-nuevas-variedades-manzana-118585-noticia/>)

Cabe resaltar que la producción de manzana Delicia representa el 70% de la producción total de manzanas en el Perú. De esta manera, se puede concluir que no existe una limitación por parte del recurso productivo, ya que el requerimiento de este es menor que su disponibilidad.

#### **4.2.1 Relación tamaño-tecnología**

La disponibilidad de la tecnología, así como su capacidad de producción es de suma importancia para determinar el tamaño de planta adecuado. En este sentido, en la tabla 4.4, se especifica la maquinaria para cada etapa del proceso productivo y su respectiva capacidad productiva expresada en kg/hora.

**Tabla 4.4***Maquinaria y capacidad de producción*

Maquinarias	Capacidad (kg/hora)	# Máquinas u Operarios	Horas reales/turno	# Turnos/día	Días/semana	Semanas/mes	Meses/año	Factor de conversión	Capacidad de producción
Cortadora	300	1	8	1	6	4,33	12	0,08	59 560
Horno industrial	100	3	8	1	6	4,33	12	0,08	59 583
Dosificador	60	1	8	1	6	4,33	12	1,00	149 645
Etiquetadora	48	1	8	1	6	4,33	12	0,99	118 519

**4.3 Relación tamaño-inversión**

A fin de determinar la relación tamaño-inversión, se consideró la inversión total en activo fijo tangible, intangible (estudio de factibilidad, licencia de funcionamiento, nombre de la marca) y el capital de trabajo. En este sentido, como primer paso se detallará la inversión correspondiente al activo fijo tangible y finalmente, se procederá a calcular la inversión total del proyecto y su financiamiento. Las características de los equipos de planta se van a especificar en el capítulo 5.

**Tabla 4.5***Inversión maquinarias*

Maquinarias	Unidades	S/ /Unidad	Monto S/
Cortadora	1	14 850	14 850
Horno industrial	3	14 520	43 560
Dosificador	1	16 500	16 500
Etiquetadora	1	1 650	1 650
<b>Total</b>			<b>76 560</b>

**Tabla 4.6***Inversión equipos de planta*

<b>Equipos de planta</b>	<b>Unidades</b>	<b>S/ /Unidad</b>	<b>Monto S/</b>
Tanques de lavado	3	600	1 800
Mesas de trabajo	4	600	2 400
Balanza industrial	1	1 320	1 320
Mallas	2	50	100
Estantes	2	150	300
Parihuelas	14	10	140
Jabas	82	12	984
Montacargas	2	1 700	3 400
<b>Total</b>			<b>10 444</b>

**Tabla 4.7***Inversión equipos de oficina*

<b>Equipos de oficina</b>	<b>Unidades</b>	<b>S/ /Unidad</b>	<b>Monto S/</b>
Escritorios	9	350	3 150
Sillas de escritorio	9	100	900
Computadoras personales	9	1,200	10 800
Mesa de comedor + 6 sillas	2	800	1 600
Refrigerador	1	1,100	1 100
Horno Microondas	2	180	360
Equipos de seguridad y EPSs	18	150	2 700
<b>Total</b>			<b>20 610</b>

**Tabla 4.8***Resumen inversión en activo fijo tangible*

<b>Activo Fijo Tangible</b>	<b>Monto S/</b>
Terreno	258 888
Edificaciones para planta	350 000
Edificaciones para oficina	250 000
Maquinaria y equipos de planta	131 986
Equipos de oficina	20 410
<b>Total</b>	<b>1 095 694</b>

**Tabla 4.9***Inversión total*

<b>Concepto</b>	<b>Monto S/</b>
Activo Fijo Tangible	1 095 694
Activo Fijo Intangible	26 914
Capital de Trabajo	153 135
<b>Total Inversión</b>	<b>1 275 744</b>

**Tabla 4.10***Financiamiento*

<b>Fuente de Financiamiento</b>	<b>Monto S/</b>
Deuda (70%)	893 021
Capital Social (30%)	382 723

#### **4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio**

La determinación del punto de equilibrio es de gran importancia para la elección del tamaño óptimo de planta, ya que este permite conocer la cantidad mínima de snacks que se deben producir y vender para no registrar ganancias ni pérdidas. Por ello, se utilizó la siguiente fórmula para su cálculo:

$$\text{Punto de equilibrio (unid.)} = \frac{\text{Costos fijos}}{Pvu - Cvu}$$

Con respecto a los costos fijos anuales involucrados en la elaboración de los snacks, se tomó en cuenta el consumo de energía eléctrica, el sistema de agua potable y alcantarillado, los sueldos de todos los trabajadores, la depreciación y amortización, el servicio de mantenimiento de las máquinas y el servicio brindado por el personal de seguridad tercerizado.

Cabe resaltar que, para el pago de los sueldos a los colaboradores, se contemplaron 15 sueldos al año, ya que incluye los seguros, gratificaciones y CTS. En las siguientes tablas, se puede observar con mayor detalle los sueldos anuales de los trabajadores y los costos fijos totales.

**Tabla 4.11***Sueldos anuales de los trabajadores*

Puesto	Cantidad	Sueldo Mensual	Gratificación	CTS	Essalud (9%)	Senati (0.75%)	Sueldo Anual Total
Gerente General	1	14 000	28 000	18 667	17 640	1 470	233 777
Jefe de Administración y Finanzas	1	5 500	11 000	7 333	6 930	578	91 841
Jefe de Producción	1	5 500	11 000	7 333	6 930	578	91 841
Jefe Comercial	1	5 500	11 000	7 333	6 930	578	91 841
Jefe RRHH	1	5 500	11 000	7 333	6 930	578	91 841
Ejecutivo de ventas	2	2 500	5 000	3 333	3 150	263	83 492
Contador	1	1 500	3 000	2 000	1 890	158	25 048
Tesorero	1	1 500	3 000	2 000	1 890	158	25 048
Operario	12	930	1 860	1 240	1 172	98	186 353
Inspector de calidad	2	930	1 860	1 240	1 172	98	31 059
Personal de servicio	2	930	1 860	1 240	1 172	98	31 059
Almaceneros	2	930	1 860	1 240	1 172	98	31 059
<b>Total Sueldos</b>	<b>27</b>						<b>1 014 257</b>

**Tabla 4.12***Costos fijos totales*

Costos Fijos	Monto (S// Año)
Energía eléctrica	5 565
Agua Potable y Alcantarillado	4 809
Sueldos	1 014 257
Depreciación	40 761
Amortización	4 383
Mantenimiento	12 000
Seguridad	36 000
Teléfono e Internet	5 000
Gastos de distribución	12 000
Gastos de publicidad y promoción	15 000
<b>Total</b>	<b>1 149 774</b>

Por otro lado, para el cálculo del costo variable total unitario se consideró la materia prima e insumos utilizados para la elaboración de un snack de manzana deshidratada. En la tabla 4.13, se puede observar dichos costos.

**Tabla 4.13***Costo variable total unitario para una caja*

<b>Concepto</b>	<b>Monto S/</b>
Materia prima (Manzana Delicia)	78,94
Bolsa ZIP	102,00
Lejía	0,15
Metabisulfito de sodio	33,75
Caja	1,00
Agua	1,28
<b>Total Costo Variable Unitario</b>	<b>217,12</b>

El último elemento a considerar para el cálculo del punto de equilibrio es el precio de venta unitario de la caja de snacks. Como se mencionó anteriormente, este será de 740 soles. Finalmente, al aplicar la fórmula especificada líneas arriba, se obtuvo un total de 2 199 cajas de 100 bolsas de 40 gramos, equivalente a 8 795,68 kilogramos.

#### **4.5 Selección del tamaño de planta**

Para la selección del tamaño óptimo de planta, se consideraron los tamaños de planta analizados en los puntos anteriores. En la tabla 4.14, se puede ver la comparación entre cada uno de ellos y se pudo determinar que el factor limitante es el tamaño de mercado. Por ello, la producción de los snacks se va a adaptar a la demanda del mercado.

**Tabla 4.14***Tamaño óptimo de planta*

<b>Relación</b>	<b>Tamaño (kg)</b>
Tamaño-Mercado (año 2024)	13 010
Tamaño-Materia prima (año 2020)	159 990
Tamaño-Tecnología (cortadora)	59 560
Tamaño-Punto de equilibrio (año 2020)	8 796
<b>Tamaño óptimo de planta</b>	<b>13 010</b>

## CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO

### 5.1 Definición técnica del producto

En esta sección se detallarán las especificaciones técnicas, composición y diseño del producto, así como el marco regulatorio que comprende el proyecto.

#### 5.1.1 Especificaciones técnicas del producto

El fundamento del producto gira en torno al proceso de deshidratación, el cual permite conservar el alimento por un periodo más prolongado, a través de la ligera modificación de las propiedades organolépticas del producto fresco. En este sentido, en la siguiente tabla se muestra un comparativo de las propiedades organolépticas del producto fresco vs el producto a comercializar.

**Tabla 5.1**

*Propiedades organolépticas de la manzana*

<b>Propiedades Organolépticas</b>	<b>Manzana Fresca</b>	<b>Manzana Deshidratada</b>
Color	Amarillo claro	Pardas
Aroma	Intenso	Débil/mejor
Tamaño	Estándar	Reducido
Sabor	Estabar/fruta	En aumento (dulce)

*Nota:* Adaptado de *Proceso de deshidratación de frutas*, por Infoagro Systems S.L., (s.f.) ([https://www.infoagro.com/frutas/deshidratacion\\_frutas.htm](https://www.infoagro.com/frutas/deshidratacion_frutas.htm))

Por otro lado, cabe resaltar, que el empaque individual a utilizar serán bolsas de aluminio con cierre ZIP en su presentación de 40 gramos.

### 5.1.2 Composición del producto

Los snacks de manzana son aperitivos altamente recomendados pues brindan una gran cantidad de energía sin la necesidad de añadir aditivos a excepción de uno.

Este es el caso del metabisulfito de sodio, cuyo uso es indispensable en la elaboración del producto, pues evitará el excesivo pardeamiento enzimático de la manzana tras el secado. Su concentración ideal será de 5 a 12 gramos por litro de agua a temperatura ambiente por un tiempo de exposición de 5 minutos. (Cocina con el sol, s.f.)

Bajo este preámbulo, en la siguiente tabla se muestra la composición del producto, construida a partir de datos nutricionales extraídos de la BEDCA, Base de Datos Española de Alimentos, y otras fuentes confiables.

**Tabla 5.2**

*Composición general de snacks de manzana deshidratada*

Composición	Cantidad en gramos	
	Por 100 g	Por bolsa (40g)
Calorías	243 g	97,2 g
Carbohidratos totales	65,9 g	26,4 g
Proteínas	0,9 g	0,4 g
Fibra	8,7 g	3,5 g
Grasas	0,3 g	0,1 g

*Nota:* Adaptado de *Manzana deshidratada: Beneficios e Información Nutricional*, por Vegaffinity, 2017 (<https://www.vegaffinity.com/comunidad/alimento/manzana-deshidratada-beneficios-informacion-nutricional--f1750>)

**Tabla 5.3**

*Composición de minerales de snacks de manzana deshidratada*

Minerales	Cantidad en miligramos	
	Por 100 g	Por bolsa (40g)
Sodio	87 mg	34,8 mg
Calcio	14 mg	5,6 mg
Hierro	1,4 mg	0,6 mg
Magnesio	0 mg	0 mg
Fósforo	38 mg	15,2 mg
Potasio	450 mg	180 mg

*Nota:* Adaptado de *Manzana deshidratada: Beneficios e Información Nutricional*, por Vegaffinity, 2017 (<https://www.vegaffinity.com/comunidad/alimento/manzana-deshidratada-beneficios-informacion-nutricional--f1750>)

**Tabla 5.4**

*Composición de vitaminas de snacks de manzana deshidratada*

Vitaminas	Cantidad en miligramos	
	Por 100 g	Por bolsa (40g)
A	0 mg	0 mg
B1	0 mg	0 mg
B2	0,2 mg	0,1 mg
B3	0,9 mg	0,4 mg
B12	0 mg	0 mg
C	3,9 mg	1,6 mg

*Nota:* Adaptado de *Manzana deshidratada: Beneficios e Información Nutricional*, por Vegaffinity, 2017 (<https://www.vegaffinity.com/comunidad/alimento/manzana-deshidratada-beneficios-informacion-nutricional--f1750>)

### 5.1.3 Diseño gráfico del producto

El diseño del producto se muestra a continuación.

**Figura 5.1**

*Diseño del producto*



#### **5.1.4 Regulaciones técnicas al producto**

Se deberá cumplir con la norma vigente para el comercio de productos alimenticios en el Perú establecida por la Ley General de Salud N°26842 y los Decretos Legislativos N°560 y 584, los cuales especifican las condiciones, requisitos y procedimientos a seguir para la producción, transporte, almacenamiento y comercialización de alimentos y bebidas, así como lo relacionado al registro y certificación sanitaria. (Contraloría General de la República, 1998)

### **5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción**

La presente sección se dedica a detallar las tecnologías existentes y necesarias para la elaboración de snacks de manzana deshidratada, así como los procesos de producción involucrados.

#### **5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida**

En este punto se describirá la tecnología existente para el proceso productivo y se especificará la selección de la tecnología.

##### **5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes**

Como bien se ha mencionado desde los inicios del estudio, el proceso clave para la elaboración del producto es el deshidratado, razón por la cual las tecnologías a analizar y a describir estarán estrechamente vinculadas dicha etapa.

La deshidratación es un proceso de conservación de alimentos muy conocido desde hace mucho tiempo atrás; sin embargo, hoy en día es mayormente empleado para elaborar snacks saludables, nutritivos y agradables, como es el caso de la manzana deshidratada. En este sentido, existen dos tipos de tecnologías bien marcadas para producir el producto: la artesanal y la moderna.

#### **Tecnología artesanal**

En el método clásico de deshidratado al sol, las rodajas de manzana se exponen directamente los rayos del sol por un lapso de tiempo. Cabe recalcar, que esta modalidad

de secado no presenta restricciones de volumen de producto, ya que no necesita maquinaria y se puede usar la cantidad de manzana que se desee. No obstante, de acuerdo con los autores Gonzales y Álvarez (2000) este tipo de tecnología presenta las siguientes desventajas:

1. Proceso bastante lento
2. No reduce el contenido de agua en menos del 15%
3. Dependencia absoluta del clima
4. Los alimentos expuestos a insectos, polvo y otros contaminantes

### **Tecnología moderna**

A continuación, se mencionan los dos principales métodos industriales de secado que aplican al tipo de producto a elaborar.

- **Método de secado con aire caliente (horno industrial)**

En esta ocasión, las rodajas de manzana se colocan en bandejas especiales y se introducen al horno por un lapso de tiempo según la potencia de la máquina. Una vez dentro, el aire caliente circula por todo el interior y permite un secado uniforme e ideal. Cabe resaltar que, la capacidad de producción va a depender en gran medida de los precios del horno; sin embargo, estos en su mayoría son relativamente accesibles y permiten una producción a escala. No existen desventajas significativas para este proceso.

- **Método de secado por liofilización**

La liofilización es una técnica de deshidratación por frío, la cual mantiene al máximo las propiedades organolépticas de los alimentos. En este caso, las manzanas entran al liofilizador, se genera un entorno al vacío, se subliman y terminan completamente secas. Como principal desventaja se encuentra el costo, dado que es un proceso bastante caro. (ImChef, 2010)

#### **5.2.1.2 Selección de la tecnología**

Para la elaboración del producto se seleccionó la tecnología moderna, dado que la artesanal propuesta no se encuentra a la altura de la calidad buscada para el producto, y además tarda demasiado tiempo para conseguir los lotes deseados.

Finalmente, se optó por el secado con aire caliente en horno industrial por ser el tipo de tecnología moderna, que mejor se adecua al perfil de la empresa embrionaria, y que a la vez le permitirá en un futuro alcanzar una producción a escala.

## **5.2.2 Proceso de producción**

### **5.2.2.1 Descripción del proceso**

Dado que el producto es homogéneo, se implementará una línea continua de producción para maximizar el volumen producido. En este sentido, las etapas para llevarlo a cabo se detallan a continuación.

El proceso empieza con la llegada de la fruta al centro de procesamiento. En la estación de Control de Calidad se realiza una inspección para verificar que las manzanas cumplan con las especificaciones en cuanto a sanidad, variedad y estado de madurez. La fruta que no cumpla con la calidad requerida no ingresa al proceso. Enseguida, se procede a pesar la materia prima.

Luego, se procede a la etapa del lavado, en la que las manzanas son sumergidas en tanques con agua pura, con el objetivo de eliminar los agentes contaminantes que se pudieran encontrar adheridos a la superficie (tierra, residuos de pesticida).

Una vez lavadas, las manzanas ingresan a los tanques de desinfección donde deberán permanecer por unos minutos para asegurar su inocuidad. La proporción de solución a emplear en estos tanques es de 5ml de lejía por cada 10L de agua.

Luego de ser escurridas, las manzanas se trasladan al área de corte para ingresar a la máquina cortadora, la cual se encarga de realizar dos funciones: deshuesado y rebanado. La primera consiste en cortes transversales a la fruta para retirar las semillas y el hollejo, sin eliminar pedazos de la parte comestible de cada una de ellas.

Una vez deshuesada la fruta, se inicia la función del rebanado, la cual consiste en cortar la fruta en láminas (espesor de 0,5mm – 1mm), dado que así se facilita su secado y deshidratación. Es importante verificar que el espesor se encuentre dentro de dicho intervalo, ya que, de lo contrario, se corre el riesgo de no obtener un secado uniforme.

Luego del rebanado, las láminas de manzana son sumergidas en tanques de plástico con solución de agua y metabisulfito de sodio para inactivar la enzima

polifenoloxidase, y se logre evitar el pardeamiento enzimático de la fruta. La concentración del químico debe ser baja para que pueda actuar por un periodo de 5 minutos.

Las láminas previamente escurridas son colocadas en bandejas e introducidas en el horno de secado, dentro del cual se verifica el porcentaje de humedad y el color de la fruta. Es necesario mantener ciertos parámetros:  $T^{\circ}=50^{\circ}\text{C}$ , potencia= 26 KW y tiempo de secado de 4 horas, con el objetivo de eliminar el agua del producto y se logre una textura crocante. Cabe recalcar que las bandejas están conformadas por marcos de acero inoxidable y mallas de material resistente al calor que no contaminan al alimento (como base), que permite el flujo constante de aire caliente.

Una vez concluido el secado, se verifica que las láminas deshidratadas cumplan con los requerimientos de calidad según las especificaciones técnicas. La inspección es visual para observar que no haya materiales extraños como pelos, cáscaras y/o metales.

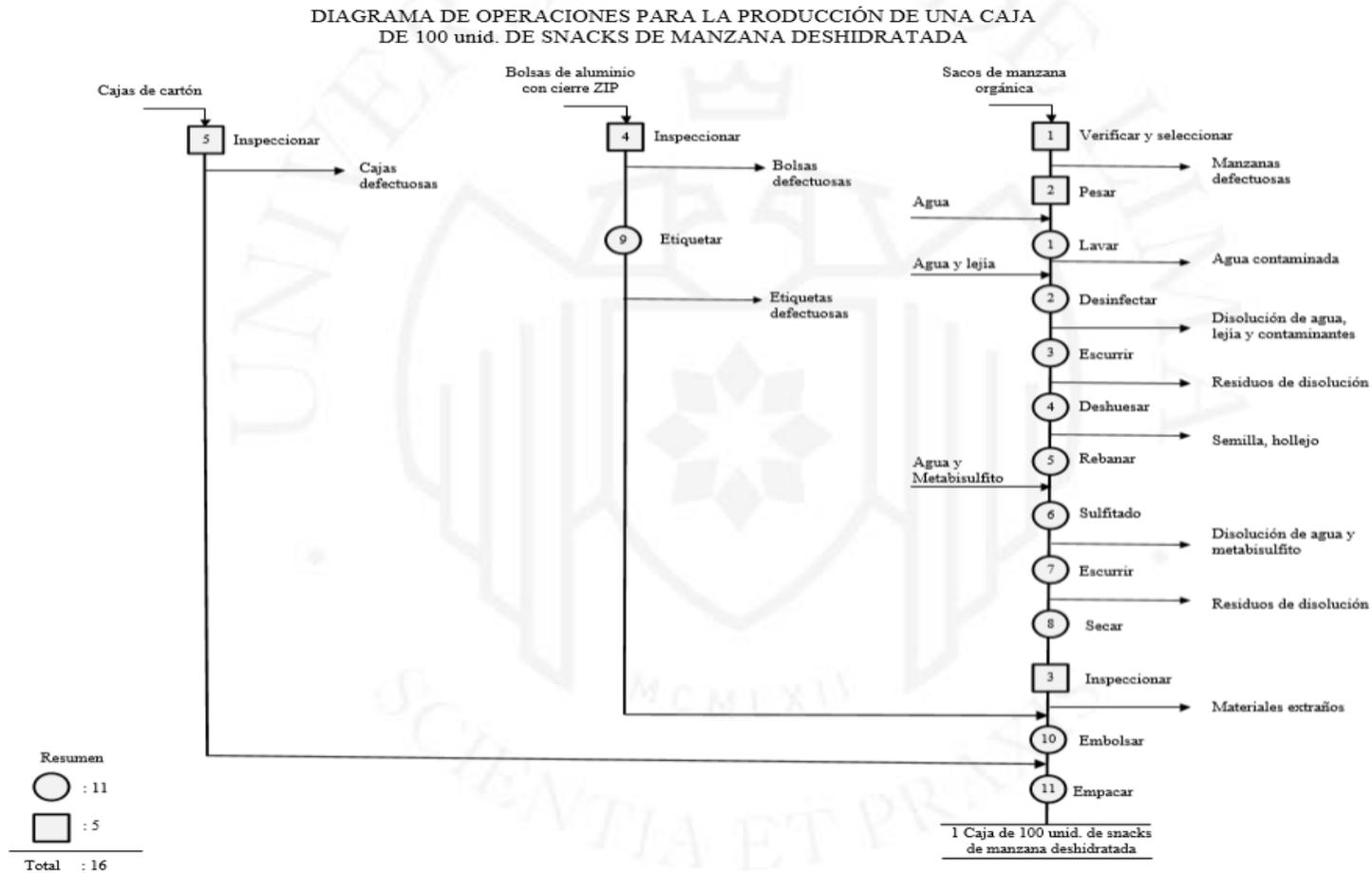
Con ayuda de una dosificadora, se procede al llenado de las bolsas de aluminio con una capacidad unitaria de 40 g las cuales poseen un cierre especial ZIP y han sido previamente etiquetadas con la marca, texto legal e información nutricional correspondiente.

Finalmente, con las bolsitas de producto listas, se procede al armado de cajas que incluyen 100 unidades cada una, para luego ser trasladadas al almacén de producto terminado. Este cuenta con las condiciones apropiadas de limpieza y ventilación.

### 5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.2

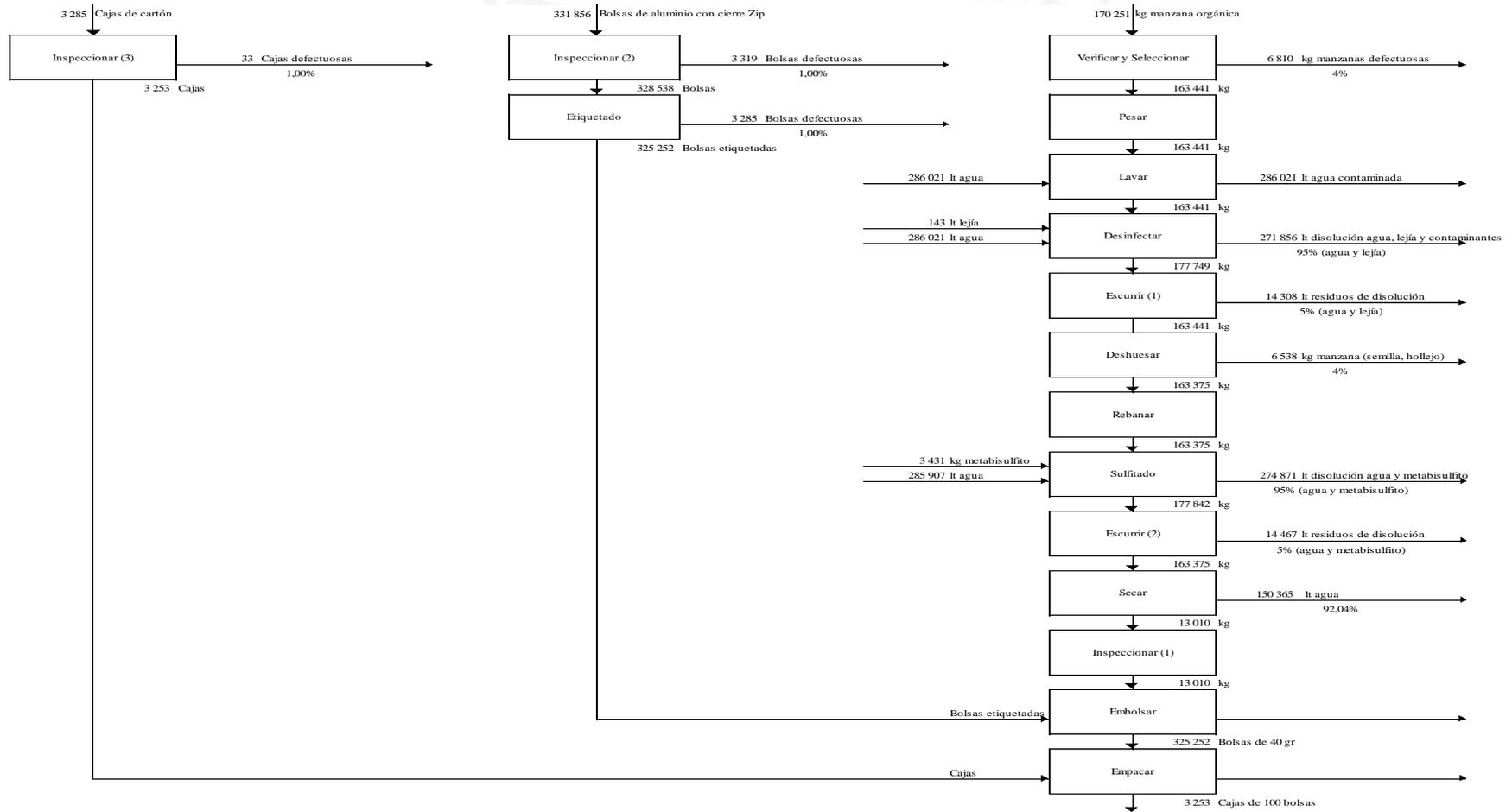
Diagrama de operaciones para la producción de snacks de manzana deshidratada



### 5.2.2.3 Balance de materia: Diagrama de bloques

Figura 5.3

Diagrama de bloques de material anual



## 5.3 Características de las instalaciones y equipos

### 5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

A continuación, se detallan las maquinarias y equipos seleccionados para el proceso productivo

- **Máquina cortadora:** Esta máquina será utilizada para las operaciones de deshuesado y rebanado, en las cuales, se realiza primero un corte transversal a la fruta y, luego, se rebana en láminas delgadas para su posterior deshidratación. Su capacidad es de 300 kg/hora.
- **Horno industrial:** En esta máquina se realiza el secado de la manzana, para lo cual, es de suma importancia comprobar la humedad y el color de la fruta para obtener los resultados esperados. Cabe resaltar que los parámetros a utilizar son una temperatura de 50°C, una potencia aproximada de 26 KW y, finalmente, un tiempo que oscila entre 4 y 5 horas. Asimismo, la capacidad de esta máquina es de 100 kg/hora.
- **Máquina dosificadora:** Esta máquina estará destinada al embolsado de los snacks. Además, cada bolsa debe contener un peso neto de 40 gramos. Para ello, se cuenta con una capacidad de 1,500 bolsas/hora.
- **Máquina etiquetadora:** Como su nombre lo dice, esta máquina será utilizada para etiquetar las bolsas de los snacks de manzana deshidratada. Cabe resaltar que se contará con un diseño predeterminado, el cual contendrá la marca, el texto legal y la información nutricional correspondiente. Para llevar a cabo este proceso, se tendrá una capacidad de 1 200 bolsas/hora.
- **Balanza industrial:** Este equipo será utilizado para el proceso del pesado de la materia prima, la cual cuenta con una capacidad para 50 kg.
- **Tanques:** Estos equipos serán utilizados para cada una de las operaciones de lavado, desinfectado y blanqueado, los cuales son de acero inoxidable y poseen una capacidad de 30 litros.
- **Mallas:** Las mallas de acero inoxidable serán empleadas durante el proceso de escurrido. Cabe resaltar que este proceso se realiza dos veces durante la elaboración de los snacks, inmediatamente después del desinfectado y del blanqueado.

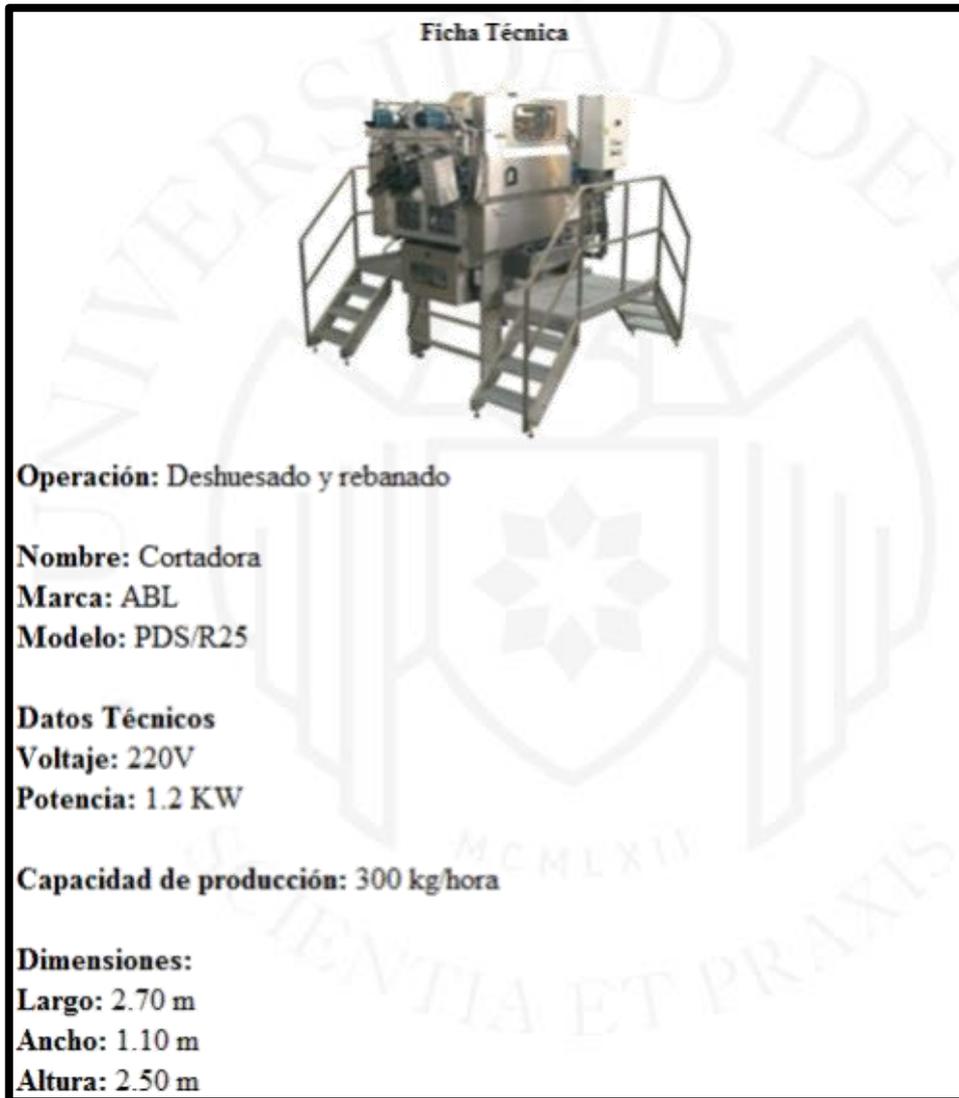
### 5.3.2 Especificaciones de la maquinaria y equipos

A continuación, se mostrarán las fichas técnicas para las cuatro máquinas necesarias en el proceso, así como también los equipos indispensables.

#### Fichas técnicas de las máquinas

#### Figura 5.4

*Ficha técnica de la cortadora*



*Nota:* Adaptado de *Peeling*, por ABL, 2017  
(<https://www.ablcavezzo.com/Products/Apple-Peeler-PDS-R>)

## Figura 5.5

*Ficha técnica del horno industrial*

**Ficha Técnica**



**Operación:** Secado

**Nombre:** Horno Industrial  
**Marca:** IKE  
**Modelo:** WRH-100B

**Datos Técnicos**  
**Voltaje:** 220V  
**Potencia:** 1.0 KW

**Capacidad de producción:** 100 kg/hora

**Dimensiones:**  
**Largo:** 1.10 m  
**Ancho:** 0.68 m  
**Altura:** 1.80 m

*Nota:* Adaptado de *Deshidratador de frutas industriales*, por Alibaba, 2017  
(<https://spanish.alibaba.com/product-detail/hot-air-fruit-drying-machine-ovens-for-dehydrating-fruits-60329576067.html>)

## Figura 5.6

Ficha técnica de la etiquetadora

**Ficha Técnica**



**Operación:** Etiquetado

**Nombre:** Etiquetadora  
**Marca:** ChengXiang  
**Modelo:** CX-PMT

**Datos Técnicos**  
**Voltaje:** 220V  
**Potencia:** 0.75 KW

**Capacidad de producción:** 1200 bolsas/hora

**Dimensiones:**  
**Largo:** 2.12 m  
**Ancho:** 86 cm  
**Altura:** 1.57 m

*Nota:* Adaptado de *Etiquetadora*, por Alibaba, 2018  
(<https://spanish.alibaba.com/product-detail/10-off-automatic-plastic-bag-labeling-machine-plastic-bag-label-applicator-1874265802.html>)

## Figura 5.7

Ficha técnica de la dosificadora

**Ficha Técnica**



**Operación:** Embolsado

**Nombre:** Dosificadora  
**Marca:** Maquinaria Azul  
**Modelo:** BM-260BZ

**Datos Técnicos**  
**Voltaje:** 220/380 V  
**Potencia:** 3.5 KW

**Capacidad de producción:** 1500 bolsas/hora

**Dimensiones:**  
**Largo:** 3 m  
**Ancho:** 90 cm  
**Altura:** 1.50 m

*Nota:* Adaptado de *Embalaje multifunción*, por Alibaba, 2018  
(<https://spanish.alibaba.com/p-detail/solid-snacks-automatic-packaging-machine-food-packing-machine-60553924975.htm>)

## Fichas técnicas de los equipos

### Figura 5.8

*Ficha técnica de la balanza*

**Ficha Técnica**



**Operación:** Pesado

**Nombre:** Balanza Industrial  
**Marca:** VTOP  
**Modelo:** PC escala

**Datos Técnicos**  
**Voltaje:** 220 V

**Capacidad:** 50 kg  
**Precisión:** 2/5 kg

**Dimensiones:**  
**Largo:** 47 cm  
**Ancho:** 37 cm  
**Altura:** 58 cm

*Nota:* Adaptado de *Balanza industrial*, por Alibaba, 2018  
(<https://spanish.alibaba.com/product-detail/latest-15kg-pos-scales-to-weigh-fruits-and-vegetables-60542739428.html>)

## Figura 5.9

Ficha técnica de los tanques

**Ficha Técnica**



**Operación:** Lavado, desinfectado y blanqueado

**Nombre:** Tanque  
**Marca:** Skymen  
**Modelo:** Jp-100s

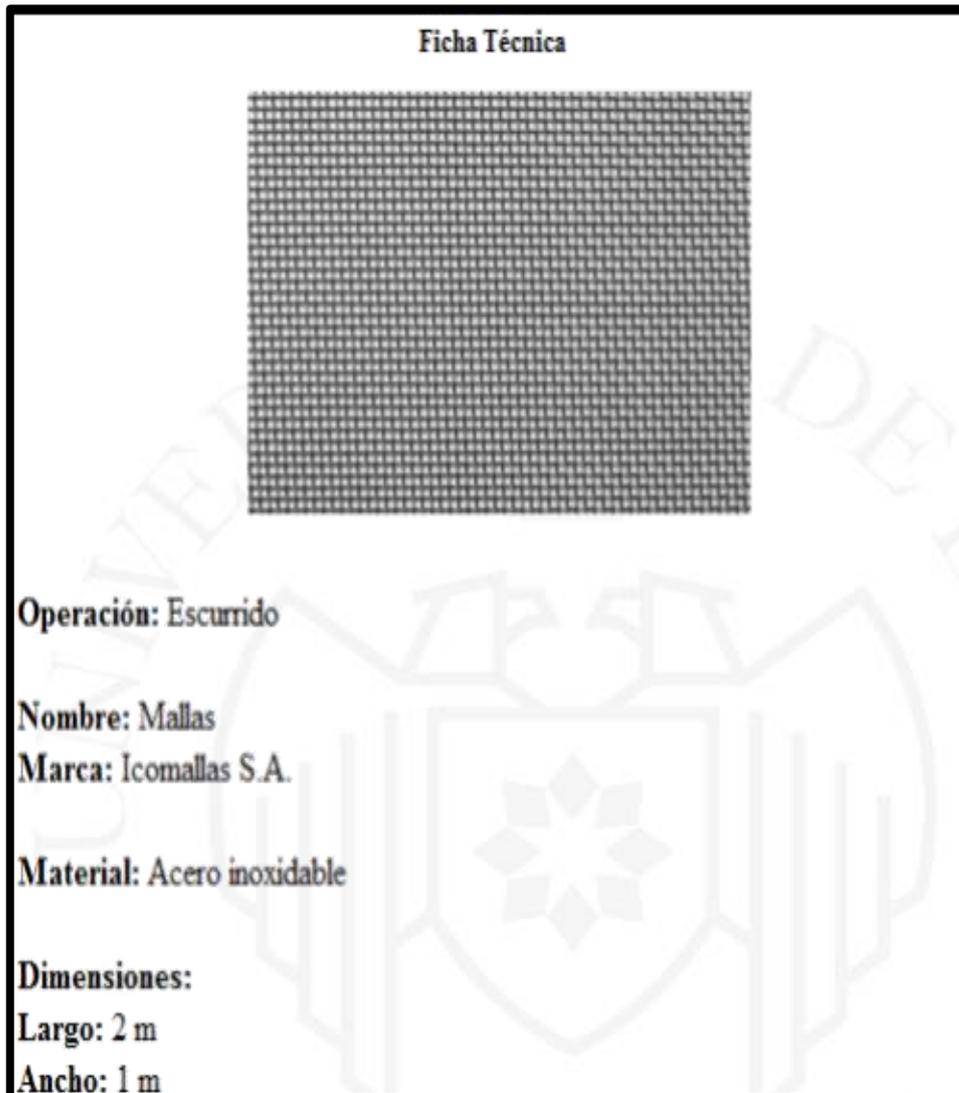
**Capacidad:** 30 lt  
**Material:** Acero inoxidable

**Dimensiones:**  
**Largo:** 53 cm  
**Ancho:** 32.5 cm  
**Altura:** 32.5 cm

*Nota:* Adaptado de *Tanques de lavado*, por Alibaba, 2017  
(<https://spanish.alibaba.com/p-detail/skymen-temporizador-digital-Cubeta-limpieza-Ultrasonidos-Tanque-30-Litros-300004312299.html>)

## Figura 5.10

*Ficha técnica de las mallas de escurrido*



*Nota:* Adaptado de *Mallas expandidas*, por Icomallas S.A., 2017  
(<http://www.icomallas.com/productos/mallas-tejidas>)

## **5.4 Capacidad instalada**

En el presente punto se determinarán el número de máquinas y operarios requeridos para la abastecer la demanda anual del último año de vida útil del proyecto, y de esta manera cumplir con los requerimientos de los consumidores.

### **5.4.1 Cálculo de la capacidad instalada**

La capacidad instalada de planta se define como la cantidad máxima de productos terminados que pueden obtenerse a partir de los recursos de la planta en un periodo determinado. Este análisis es de vital importancia para conocer el potencial máximo de planta y poder así establecer acciones preventivas y correctivas en función a las necesidades cambiantes del entorno buscando siempre la máxima rentabilidad del negocio.

Para lograr obtener el valor, se utilizarán las capacidades de cada etapa a fin de hallar el cuello de botella.

**Tabla 5.5**

*Capacidad instalada de planta*

Operaciones	Cantidad entrante (kg)	Procesamiento (kg/hora)	# Máquinas u Operarios	Horas reales/turno	# Turnos/día	Días/semana	Semanas/mes	Meses/año	Factor de utilización	Factor de eficiencia	Capacidad de producción de c/operación	Factor de conversión	Capac. de producción en unidad. de P.T. de c/ operación
	QE	P	M	HR	T	D/S	S/M	M/A	U	E	CPOi	F/QEi	CPOi*F/QEi
Verificación y Selección	170 251	240	1	8	1	6	4,33	12	-	95%	568 650	0,08	43 455
Pesado	163 441	1 200	1	8	1	6	4,33	12	-	95%	2 843 251	0,08	226 327
Lavado	163 441	600	1	8	1	6	4,33	12	-	95%	1 421 626	0,08	113 163
Desinfectado	163 441	360	1	8	1	6	4,33	12	-	95%	852 975	0,08	67 898
Escurreado (1)	177 749	400	1	8	1	6	4,33	12	-	95%	947 750	0,07	69 369
Deshuesado	163 441	300	1	8	1	6	4,33	12	90%	95%	639 732	0,08	50 923
Rebanado	163 375	300	1	8	1	6	4,33	12			639 732	0,08	50 944
Sulfitado	163 375	360	1	8	1	6	4,33	12	-	95%	852 975	0,08	67 925
Escurreado (2)	177 842	400	1	8	1	6	4,33	12	-	95%	947 750	0,07	69 333
Secado	163 375	100	3	8	1	6	4,33	12	90%	-	673 402	0,08	53 625
Inspección (1)	13 010	80	1	8	1	6	4,33	12	-	95%	189 550	1,00	189 550
Inspección (2)	13 274	150	1	8	1	6	4,33	12	-	95%	355 406	0,98	348 334
Etiquetado	13 142	48	1	8	1	6	4,33	12	90%	-	107 744	0,99	106 667
Embolsar	13 010	60	1	8	1	6	4,33	12	90%	95%	134 680	1,00	134 680
Inspección (3)	13 142	150	2	8	1	6	4,33	12	-	95%	710 813	0,99	703 705
Empacar	13 010	24	1	8	1	6	4,33	12	-	95%	56 865	1,00	56 865
	<b>F(kg)</b>												
<b>PT</b>	13 010												

De la tabla previa se concluye, que la capacidad instalada de planta es de 13 010 kg al año de snacks de manzana deshidratada, y está limitada por la actividad de verificación y selección de la materia prima.

#### **5.4.2 Cálculo detallado del número de máquinas requeridas**

Para realizar el cálculo del número de máquinas y de operarios se tomaron en cuenta diversos elementos, entre ellos la capacidad de cada máquina, una jornada de trabajo diaria de 8 horas reales cada una, así como también los factores de utilización de 0,9 y de eficiencia de 0,95.

A continuación, se muestra una tabla resumen con dichos cálculos.



**Tabla 5.6***Cálculo de número de máquinas y operarios*

Operaciones	Demanda (kg/año)	Tiempo estándar (horas/kg)	# Horas disponibles	U	E	# Recursos	Tipo recurso
Verificación y Selección	170 251	0,0042	2 494	-	95%	1	Operarios
Pesado	163 441	0,0008	2 494	-	95%	1	Operarios
Lavado	163 441	0,0017	2 494	-	95%	1	Operarios
Desinfectado	163 441	0,0028	2 494	-	95%	1	Operarios
Escurredo (1)	177 749	0,0025	2 494	-	95%	1	Operarios
Deshuesado	163 441	0,0033	2 494	90%	95%	1	Operarios y Máquinas
Rebanado	163 375	0,0033	2 494				
Sulfitado	163 375	0,0028	2 494	-	95%	1	Operarios
Escurredo (2)	177 842	0,0025	2 494	-	95%	1	Operarios
Secado	163 375	0,0100	624	90%	-	3	Máquinas
Inspección (1)	13 010	0,0125	2 494	-	95%	1	Operarios
Inspección (2)	13 274	0,0067	2 494	-	95%	1	Operarios
Etiquetado	13 142	0,0208	2 494	90%	-	1	Máquinas
Embolsar	13 010	0,0167	2 494	90%	95%	1	Operarios y Máquinas
Inspección (3)	13 142	0,0067	2 494	-	95%	2	Operarios
Empacar	13 010	0,0417	2 494	-	95%	1	Operarios

Total Operarios e Inspectores	14
Total Máquinas	6

Como se puede observar en la tabla previa, el número total de operarios requeridos son 14 de los cuales 2 son inspectores; y el número total de máquinas requeridas son 6.

Asimismo, en la tabla 5.7 se detallan la cantidad de máquinas que se necesitan de cada tipo.

**Tabla 5.7**

*Número de máquinas*

<b>Máquinas</b>	<b># Máquinas</b>
Cortadora	1
Horno industrial	3
Dosificador	1
Etiquetadora	1

## **5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto**

Actualmente, la calidad es uno de los atributos más importantes de un producto, que se ha convertido con el pasar de los años en un requisito básico para poder diferenciarse de la competencia y poder sobresalir en el mercado.

Bajo esa premisa, este análisis es fundamental para el estudio; razón por la cual, a lo largo de esta sección se procederá a señalar las principales medidas a tomar para asegurar la calidad de los snacks e manzana, y así cumplir con las especificaciones del producto y sobre pasar las expectativas de los consumidores.

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

A fin de asegurar la calidad total es necesario establecer el resguardo de la calidad desde la recepción de la materia prima hasta la distribución del producto final. Cabe resaltar que se aplicará un control de calidad por muestreo.

- **Calidad de materia prima**

En este caso, la calidad de la materia prima no representa un problema, debido a que los proveedores serán agricultores peruanos con experiencia, lo cual supondrá que durante la recepción e inspección de materia prima el porcentaje de defectuosos no exceda el 7%.

- **Calidad de insumos**

Los insumos tales como las cajas y las bolsas ZIP cuentan con inspecciones por cada lote, con la finalidad de separar los defectuosos del proceso. Se ha estimado que aproximadamente el 1% de las bolsas de aluminio que entran al proceso se descartan por contar con huecos y/o imperfecciones en el cierre ZIP.

Por otro lado, el 2% de las bolsas rotuladas se descartan dado que existe un pequeño margen de falla de la máquina etiquetadora hasta que se encuentre el calibre adecuado. Finalmente, el 1% de las cajas que entran al proceso son descartadas por estar chancadas o en condiciones poco aceptables.

Por otra parte, la calidad del insumo de metabisulfito estará asegurada por el proveedor DQI, el cual cuenta con certificaciones ISO 9001 y sigue todas las especificaciones del producto, las mismas que se detallan a continuación.

**Tabla 5.8**

*Especificaciones del metabisulfito*

Metabisulfito de Sodio	96% mín.
Dióxido de Sulfuro (SO <sub>2</sub> )	64.7% min.
Tiosulfato (S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) %	0.04 max
Hierro (Fe)	7 ppm máx.
Arsénico (As)	0.4 ppm máx.
Metales pesados (como Pb)	10 ppm máx.

*Nota:* De *Metabisulfito de Sodio Técnico*, de DQI S.A., 2010

(<http://dqisa.com/wp-content/uploads/2015/11/METABISULFITO-DE-SODIO-TECNICO.pdf>)

- **Calidad del proceso**

A lo largo del proceso productivo detallado en el Diagrama de Operaciones y Diagrama de Bloques, se pueden observar gráficamente que existen cuatro procesos de verificación para resguardar la calidad del proceso y producto.

1. Verificar y seleccionar los sacos de manzana
2. Inspeccionar las hojuelas deshidratadas de manzana
3. Inspeccionar las bolsas de aluminio con cierre ZIP
4. Inspeccionar las cajas de cartón

- **Calidad del producto final**

La calidad del producto final estará determinada por certificaciones de gestión de calidad como la ISO 9001, la cual asegura a todos los stakeholders que la empresa cumple con los estándares internacionales de calidad para ofrecer una producción de excelente calidad. Es importante mencionar, que la cultura de la empresa gira en torno al Kaizen y mejora continua, y siempre está enfocada en la calidad de los productos para satisfacer a los clientes.

### **5.5.2 Estrategias de mejora**

Dado que la base del proyecto consiste en el procesamiento de un alimento para el consumo humano; además de asegurar el resguardo de la calidad en toda la cadena de suministro, es de vital importancia realizar Buenas Prácticas de Manufactura, y así alcanzar de manera infalible el Sistema HACCP.

#### **BPM: Buenas Prácticas de Manufactura**

Según PromPerú, las BPM son un conjunto de procedimientos de higiene y manipulación, las cuales comprenden hábitos y costumbres específicos para la obtención de alimentos inocuos, que se rigen bajo cinco pilares principales: instalaciones, iluminación, equipos, personal y control de plagas. En este sentido, se procederá a describir las medidas que se tomará para cada uno de ellos.

- **Instalaciones**

La planta productora será implementada en Chilca; por ello, al ser un distrito con alta oferta de terrenos industriales, se mantendrá una distancia mínima de 150 metros terrenos contiguos para evitar la cercanía a posibles industrias y con ello evitar el ingreso de polvo y gases contaminantes. Además, las aberturas, tales como puertas y ventanas estarán diseñadas para impedir el fácil ingreso de estos.

Por otro lado, en cuanto a la infraestructura de la planta, las uniones de las paredes con el piso en la zona de producción serán de fácil limpieza, con la finalidad de reducir la acumulación de suciedad.

- **Iluminación**

Según las normas de BPM, la inspección requiere una iluminación de 540 lux, la zona de producción 220 lux; y finalmente, las demás zonas 110 lux. En este sentido, la planta productora cumplirá rigurosamente con las normas establecidas.

- **Equipos**

Todos los equipos y utensilios a emplear dentro de la zona de producción estarán fabricados a base de material no tóxico, sin olores ni sabores. Asimismo, a fin evitar cualquier tipo de contaminación cruzada y de mantener una limpieza apropiada se aplicarán los POES, Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.

- **Personal**

Es importante mencionar, que todos los manipuladores de alimentos deberán contar con una higiene personal muy estructurada la cual se asegurará mediante capacitaciones continuas y adecuadas acerca de “Hábitos y manipulación higiénica”. Asimismo, la empresa se comprometerá a proporcionar ropa protectora de colores claros a dichos empleados, así como también vestidores para su mayor comodidad.

- **Control de plagas**

Se contará con personal especializado que se encargará de aplicar los insecticidas con una periodicidad estándar y/o en caso de ser necesario. Por otro lado, el diseño minucioso de las puertas del exterior no contará con rendijas, a fin de evitar el ingreso de animales y/o insectos no deseados.

## **HACCP: Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos**

Como bien se mencionó previamente, las BPM son fundamentales para garantizar el Sistema de Gestión HACCP en cualquier empresa. Sin embargo, es necesario seguir siete principios básicos para lograr su completa implementación.

Realizar el análisis de peligros

Determinar los puntos críticos de control (PCC)

Establecer los límites críticos (LC) para cada punto crítico de control

Establecer procedimientos para monitorear los puntos críticos de control

Establecer las acciones correctivas para ser tomadas en cuenta cuando se identifica una desviación a los LC

Establecer procedimientos de verificación

Establecer un sistema de registros

Cabe resaltar, que, para asegurar el cumplimiento de los mismos, se organizará un comité HACCP, el cual incluirá miembros con vasta experiencia en fabricación de alimentos. Asimismo, se realizarán capacitaciones exhaustivas al personal involucrado en el proceso de implementación.

A continuación, se muestra tanto el análisis de peligros diseñado para determinar los puntos críticos de control, así como el plan HACCP completo.

**Tabla 5.9***Análisis de peligros en alimentos*

<b>Etapas</b>	<b>Peligros</b>	<b>¿Algún peligro significativo para la seguridad del alimento?</b>	<b>¿Qué medios preventivos pueden ser aplicados?</b>	<b>PCC</b>
<b>Selección</b>	Biológico: Recepción de productos en mal estado	SI	Evaluación frecuente a proveedores	SI
<b>Pesado</b>	Físico: Contaminación con polvo	NO	Limpieza la balanza cuando se requiera	NO
<b>Lavado</b>	Físico: Contaminación con agua sucia	NO	Asegurar el uso de agua pura en los tanques	NO
<b>Desinfectado</b>	Químico: Contaminación con lejía	SI	Verificar la proporción adecuada de lejía a emplear en los tanques de desinfección	SI
<b>Ecurrido</b>	Bio-físico: Contaminación con polvo u otros agentes patógenos en el ambiente	NO	Limpieza frecuente y control de plagas e insectos	NO
<b>Deshuesado</b>	Físico: Restos del hollejo	NO	Inspeccionar la extracción correcta del hollejo	NO
<b>Rebanado</b>	Físico-químico: Contaminación por descomposición y oxidación de cuchillas	NO	Inspecciones y limpieza frecuente	NO
<b>Sulfitado</b>	Químico: Contaminación con metabisulfito de sodio	SI	Verificar la proporción adecuada de metabisulfito de sodio a emplear	SI
<b>Secado</b>	Físico: Contaminación con mallas sucias	NO	Inspecciones y limpieza frecuente	NO
<b>Inspección</b>	Bio-físico: Contaminación con polvo u otros agentes patógenos en el ambiente	NO	Limpieza frecuente y control de plagas e insectos	NO
<b>Etiquetado</b>	Bio-físico: Contaminación con polvo u otros agentes patógenos en el ambiente	NO	Limpieza frecuente y control de plagas e insectos	NO
<b>Embolsado</b>	Bio-físico: Contaminación con polvo u otros agentes patógenos en el ambiente	NO	Limpieza frecuente y control de plagas e insectos	NO
<b>Empacado</b>	Bio-físico: Contaminación con polvo u otros agentes patógenos en el ambiente	NO	Limpieza frecuente y control de plagas e insectos	NO

**Tabla 5.10***Especificaciones del metabisulfito*

PCC	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctivas	Registro	Verificación
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?			
<b>Selección</b>	Biológico	Certificado vigente de calidad de los proveedores	Estado de materia prima	Visualmente	Cada lote	Inspector de calidad	Cambio de proveedor	Guía de recepción de MP y de proveedor	Revisión trimestral de proveedor
<b>Desinfectado</b>	Químico	5 ml de lejía por cada 10L de agua	Proporción de lejía y agua	Medición de cantidad	Cada lote	Operario	Vaciar el tanque y llenarlo según lo especificado	Plan de producción	Análisis químico semanal
<b>Sulfitado</b>	Químico	Baja concentración de metabisulfito de sodio por 5 minutos	Concetración de metabisulfito y tiempo de exposición	Medición de cantidad y tiempo	Cada lote	Operario	Vaciar el tanque y llenarlo según lo especificado	Plan de producción	Análisis químico semanal

**5.6 Estudio de Impacto Ambiental**

Como cualquier proceso productivo, el proceso de elaboración de los snacks de manzana deshidratada impacta al medio ambiente en cierta medida. Por ello, con la finalidad de conocer exactamente cuáles son los impactos positivos y negativos que genera cada etapa del proceso, en los distintos factores medioambientales tales como los fisicoquímicos, socioeconómicos y biológicos, se procedió a realizar la matriz de Leopold.

Cabe resaltar, que el propósito de este análisis es diagnosticar los posibles daños al ambiente y proponer medidas de prevención.

**Tabla 5.11**

*Matriz Leopold*

Operaciones	Factores Ambientales								
	Fisicoquímicos				Socio-económicos			Biológicos	
	Calidad de aire	Ruidos y vibraciones	Calidad del suelo	Calidad de agua	Salud y seguridad	Educación y Empleo	Estético	Flora	Fauna
Selección									
Pesado									
Lavado									
Desinfectado									
Ecurrido									
Deshuesado									
Rebanado									
Blanqueado									
Secado									
Inspección									
Etiquetado									
Embolsado									
Empacado									

	Impacto positivo alto
	Impacto positivo moderado
	Impacto positivo ligero
	Componente ambiental no alterado
	Impacto negativo ligero
	Impacto negativo moderado
	Impacto negativo alto

### Diagnóstico

Luego de haber analizado la tabla anterior, se puede concluir que todas las operaciones poseen un impacto positivo moderado a nivel socioeconómico, pues generan empleo en la sociedad.

Con respecto a los impactos positivos ligeros, el embolsado es la única etapa que causa dicho impacto en la estética ambiental, ya que las personas tendrán mayor facilidad para conservar su producto en buen estado.

Por otro lado, con respecto a los impactos negativos ligeros, las etapas de lavado, desinfectado y sulfitado, son las que afectan directamente la calidad del suelo y del agua por emplear el recurso hídrico como insumo principal, y generar como residuo agua contaminada.

Finalmente, con respecto a los impactos negativos moderados, el deshuesado, rebanado y secado son las principales causantes de dicho impacto, dado que las dos primeras etapas emplean a la máquina cortadora que genera ruidos y vibraciones que incomodan a los operarios; y el secado por su parte, emplea el horno industrial que libera gases que afectan la calidad del aire.

### **Acciones propuestas**

En este sentido, dentro de las medidas a tomar, se encuentran las siguientes:

- **Calidad del agua**

Los residuos de agua contaminante que sean generados por las operaciones que involucren este recurso, serán llevados, a través de tuberías, a un centro de tratamiento, para su posterior purificación y reutilización.

- **Calidad del suelo**

Para evitar echar los residuos sólidos al suelo, se tendrán contenedores de cada material para que el personal pueda separar y reciclarlos correctamente. Además, se pondrán afiches para fomentar una cultura de reciclaje en la empresa.

### **Figura 5.11**

*Contenedores de reciclaje*



*Nota: De Reciclaje, Definición, Beneficios, Importancia, Formas De Reciclar, por Decología.info, 2020 (<https://decologia.info/medio-ambiente/reciclaje/>)*

- **Calidad del aire**

Como se mencionó anteriormente, el horno industrial libera gases al medio ambiente que perjudican al personal de trabajo. Por ello, se colocarán extractores de humo que absorban estas emisiones de gas.

- **Ruidos y vibraciones**

Para contrarrestar la molestia de ruido y vibraciones, se va a monitorear constantemente los niveles de ruido generados por la máquina cortadora a fin de asegurarse que no excedan el límite máximo permisible.

## **5.7 Seguridad y Salud ocupacional**

En esta sección de la investigación, se identificarán los peligros y se evaluarán los riesgos existentes en el proceso industrial a través de la matriz IPER, con la finalidad de gestionar de manera más eficiente la seguridad salud en el trabajo, y de proponer medidas de control para proteger el activo más importante de toda empresa: el factor humano.

En este sentido, se muestra la matriz IPER adecuada a tres tareas fundamentales en la elaboración de los snacks de manzana: el deshuesado, el rebanado y el secado.

**Tabla 5.12**

*Matriz IPER*

Tareas	Peligro	Riesgo	Índice de personas	Índice de procedimientos existentes	Índice de capacitación	Índice de exposición al riesgo	Índice de probabilidad	Índice de severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medidas de control
Deshuesado	Máquina cortadora	Probabilidad de cortes	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	No	Emplear EPP adecuados como guantes. Capacitar al personal
Rebanado	Máquina cortadora	Probabilidad de cortes	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	No	
Secado	Horno industrial	Probabilidad de inhalar gases y de quemarse	6	1	1	3	11	2	22	Importante	Sí	Colocar extractores y sistemas de ventilación que absorban los gases.

De la matriz previa, se puede observar que la máquina cortadora representa un nivel de riesgo moderado, mas no representa un riesgo significativo; mientras, que el horno industrial representa un nivel de riesgo importante, y un riesgo significativo. Asimismo, entre sus medidas principales de control se encuentra el uso de EPPs, y el uso de extractores y sistemas de ventilación, respectivamente.

Por otro lado, es responsabilidad de la alta dirección mantener una cultura constante de prevención que eviten riesgos y accidentes de trabajo, y propicie un ambiente de trabajo adecuado. Para ello, es necesario contar con manuales y reglamentos en los cuales se detallen las obligaciones, compromisos y políticas de seguridad; además de las indicaciones para la preparación y respuesta en caso de una emergencia.

En este sentido, se tomará en cuenta los siguientes puntos expuestos en el DS 005-2012-TR: (Inabif, 2012)

1. Establecimiento de un “Comité de seguridad y salud en el trabajo”
2. Aplicación de un mapa de riesgos
3. Establecimiento del “Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo”
4. Inspecciones planeadas
5. Documentación de las inspecciones y posibles hallazgos
6. Equipos de protección personal
7. Protección contra incendios
8. Planes de emergencia
9. Control de empresas contratistas y de servicio tercerizado
10. Prevención de riesgos ambientales
11. Exámenes médicos a los trabajadores

De igual forma, en cuanto a los parámetros predeterminados para un ambiente laboral apropiado se encuentran los niveles de iluminación (lux) y los niveles de ruido (decibeles).

**Tabla 5.13***Iluminación recomendada en lux*

LUGAR O FAENA	ILUMINACION
Pasillos, bodegas, salas de descanso, comedores, servicios higiénicos, salas de trabajo con iluminación suplementaria sobre cada maquina o faena, salas donde se efectúen trabajos que no exigen discriminación de detalles finos o donde hay suficiente contraste.	150
Trabajo prolongado con requerimiento moderado sobre la visión, trabajo mecánico con cierta discriminación de detalles, moldes en funciones y trabajos similares.	300
Trabajo con pocos contrastes, lectura continuada en tipo pequeño, trabajo mecánico que exige discriminación de detalles finos, maquinarias, herramientas, cajistas de imprenta, monotipias y trabajos similares.	500
Laboratorios, salas de consulta y de procedimientos de diagnóstico y salas de esterilización.	500 a 700
Costura y trabajo de aguja, revisión prolija de artículos, corte y trazado.	1000
Trabajo prolongado con discriminación de detalles finos, montaje y revisión de artículos con detalles pequeños y poco contraste, relojería, operaciones textiles sobre género oscuro y trabajos similares.	1500 a 2000
Sillas dentales y mesas de autopsias.	5000
Mesa quirúrgica	20000

*Nota:* De Niveles de iluminación recomendados, por National Optical Astronomy Observatory, 2018 ([https://www.noao.edu/education/QLTkit/es/Safety\\_Activity\\_Poster/LightLevels\\_outdoor+indoor\\_es.pdf](https://www.noao.edu/education/QLTkit/es/Safety_Activity_Poster/LightLevels_outdoor+indoor_es.pdf))

**Tabla 5.14***Límite máximo permisible de ruido según exposición y db*

Duración (Horas)	Nivel de ruido (Decibel)
24	80
16	82
12	83
8	85
4	88
2	91
1	94

*Nota:* Adaptado de *Guía Técnica: Vigilancia de las condiciones de exposición a ruido en los ambientes de trabajo*, por Digesa, (s.f.) ([http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/Guia\\_Tecnica\\_vigilancia\\_del\\_ambiente\\_de\\_trabajo\\_ruido.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Guia_Tecnica_vigilancia_del_ambiente_de_trabajo_ruido.pdf))

## 5.8 Sistema de mantenimiento

La elaboración de un plan de mantenimiento es de suma importancia en una empresa, ya que este permite mantener en buen estado las maquinarias y equipos y, a su vez, evitar que se produzca algún imprevisto por fallas o defectos detectados. Asimismo, la implementación de un plan adecuado aumenta la vida útil de las máquinas y reduce el costo de los repuestos a utilizar.

Para ello, se contará con un programa de mantenimiento, en el cual se detalla la frecuencia con que se va a aplicar el mantenimiento preventivo para cada maquinaria y equipo. Cabe resaltar que este tipo de mantenimiento se realiza de manera periódica a fin de prever el surgimiento de alguna avería.

En la tabla 5.15, se puede observar que se realizarán dos tipos de mantenimiento preventivo; la limpieza, la cual será ejecutada por el mismo personal de trabajo los días lunes antes de iniciar su trabajo, y la inspección total de los equipos, la cual incluye calibración, ajustes, cambio de piezas y reparación, y será realizada los días domingos de manera semestral por técnicos especializados en esta área.

**Tabla 5.15**

*Programa de mantenimiento preventivo*

<b>Maquinarias y Equipos</b>	<b>Limpieza</b>	<b>Inspección Completa</b>
Tanques	Semanal	-
Balanza	Semanal	-
Cortadora	Semanal	Semestral
Horno Industrial	Semanal	Semestral
Dosificadora	Semanal	-
Etiquetadora	Semanal	Semestral

## 5.9 Programa de producción

### 5.9.1 Factores para la programación de la producción

Cabe resaltar, que los factores empleados para la elaboración de la tabla de producción del proyecto fueron las proyecciones de demanda obtenida en el capítulo II, y el stock de seguridad, resultante de la multiplicación del coeficiente  $z$  y la desviación estándar para cada periodo de tiempo.

### 5.9.2 Programa de producción

A continuación, se muestra el programa de producción elaborado según la vida útil del proyecto.

**Tabla 5.16**

*Programa de producción en cajas*

Año	Anual			Mensual			Semanal			Diaria		
	Demanda Cajas	SS	Producción Cajas	Demanda Cajas	SS	Producción Cajas	Demanda Cajas	SS	Producción Cajas	Demanda Cajas	SS	Producción Cajas
2020	3 057	127	3 184	255	11	265	59	3	62	10	1	11
2021	3 106	127	3 233	259	11	269	60	3	63	10	1	11
2022	3 155	127	3 282	263	11	273	61	3	64	10	1	11
2023	3 204	127	3 331	267	11	278	62	3	65	10	1	11
2024	3 253	127	3 380	271	11	282	63	3	66	10	1	11

**Tabla 5.17***Programa de producción anual en bolsas*

Año	Anual		
	Demanda Bolsas	SS	Producción Bolsas
2020	305 651	12 707	318 358
2021	310 551	12 707	323 258
2022	315 452	12 707	328 158
2023	320 352	12 707	333 059
2024	325 252	12 707	337 959

Finalmente, se calculó el porcentaje de utilización de la planta a partir de la relación entre la demanda de productos terminados y la capacidad instalada fijada por el cuello de botella.

**Tabla 5.18***Requerimiento de producción vs. capacidad instalada*

Año	Demanda del Proyecto (Kg)	Capacidad Instalada (Kg)	Utilización (%)
2020	12 226	43 455	28%
2021	12 422	43 455	29%
2022	12 618	43 455	29%
2023	12 814	43 455	29%
2024	13 010	43 455	30%

## 5.10 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

### 5.10.1 Materia prima, insumos y otros materiales

En esta sección, se va a determinar las cantidades necesarias que se requieren por cada tipo de insumo para poder abastecer la demanda a lo largo de los años del proyecto. Cabe resaltar que los insumos involucrados en el proceso de elaboración de los snacks de manzana deshidratada se encuentran los siguientes: manzana, agua, lejía, metabisulfito de sodio, bolsas y cajas.

A continuación, en la tabla 5.19 se muestran los requerimientos de cada uno de ellos.

**Tabla 5.19***Requerimientos de materia prima, insumos y otros*

Años	Demanda (bolsas de 40 g)	Demanda (kg)	Manzana (kg)	Agua (lt)	Lejía (lt)	Metabisulfito (kg)	Bolsas	Cajas
2020	305 651	12 226	159 990	806 244	134	3 224	311 857	3 087
2021	310 551	12 422	162 555	819 170	137	3 276	316 857	3 137
2022	315 452	12 618	165 121	832 096	139	3 327	321 857	3 186
2023	320 352	12 814	167 686	845 022	141	3 379	326 856	3 236
2024	325 252	13 010	170 251	857 948	143	3 431	331 856	3 285

### 5.10.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Para el correcto funcionamiento de la planta, se hará uso de diferentes servicios, tales como energía eléctrica, agua, ventilación y telefonía, los cuales serán detallados a continuación.

- **Energía eléctrica**

La electricidad será suministrada por la empresa Luz del Sur, la cual se encarga de distribuir este tipo de energía a la zona sur del Perú. Además, todas las fuentes de conexiones y cables deben encontrarse en perfecto estado para prevenir riesgos de cortocircuitos o electrocución.

- **Agua**

El servicio de agua potable será abastecido por la empresa Sedapal para que pueda ser utilizado en todas las operaciones del proceso que lo requieran.

- **Telefonía e Internet**

El personal administrativo hará uso de este servicio para que pueda efectuar sus labores de una manera eficiente y capaz. Asimismo, se contratará el paquete de la empresa Claro, el cual incluye servicio de internet más telefonía fija.

### 5.10.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

El número de trabajadores indirectos hace referencia a todo el personal que no se encuentre involucrado en la transformación de la materia prima.

A continuación, se muestra una tabla en la que se puede observar el cargo de cada trabajador indirecto y la cantidad de personal necesaria para cumplir con su trabajo.

**Tabla 5.20**

*Trabajadores indirectos*

<b>Puesto</b>	<b>Cantidad</b>
Gerente General	1
Jefe de Administración y Finanzas	1
Jefe de Producción	1
Jefe Comercial	1
Jefe RRHH	1
Ejecutivo de ventas	2
Contador	1
Tesorero	1
Personal de servicio	2
Almaceneros	2
<b>Total Trabajadores Indirectos</b>	<b>13</b>

**5.10.4 Servicios de terceros**

En algunas ocasiones, los servicios de terceros, también conocidos como outsourcing, son más económicos y eficaces, pues el personal que lo realiza posee mayor experiencia en ese ámbito.

Con respecto a los servicios tercerizados, se tendrán los siguientes:

- **Seguridad**

Para el servicio de seguridad, se contratará al Grupo Eulen, la cual es líder en el rubro de brindar servicios generales para las empresas. Asimismo, se contará con 2 personales de seguridad, los cuales se turnarán para vigilar durante 24 horas la planta.

- **Mantenimiento**

Con respecto al servicio de mantenimiento, se contratarán a técnicos especializados para que realicen mantenimiento preventivo semestral a las máquinas mencionadas anteriormente.

- **Comedor**

En la planta se contará con un comedor para la hora del refrigerio, en el cual el personal de trabajo podrá realizar sus pedidos de alimentación y bebidas con un costo adicional. Cabe resaltar que este servicio será ofrecido por una empresa externa.

## **5.11 Características físicas del proyecto**

### **5.11.1 Factor edificio**

Las consideraciones a tener en cuenta para la instalación de la planta se mencionan a continuación:

- Las paredes y los techos del área del proceso de producción deben estar hechas de un material lavable, mas no deben ser absorbentes ni porosos. Cabe resaltar que todas las zonas de la planta estarán techadas, a excepción del estacionamiento y del patio de maniobras.
- Al igual que las paredes y los techos, los pisos deberán ser de un material sólido y lavable que permita mantener la salud e higiene del local. Además, estos deben tener un drenaje adecuado para evitar que se acumule el agua y no deben ser resbaladizos.
- Las puertas de entrada y salida serán puertas de sistema doble batiente para que tengan un mayor espacio de circulación. Además, las demás puertas presentes en la planta se abrirán hacia afuera de los corredores para que facilite el paso de los medios de acarreo. Estas medirán 2.5 metros de alto y 1.8 metros de ancho aproximadamente.
- La iluminación instalada debe ser en lo posible natural para minimizar costos y aprovechar la luz solar. En caso no lo sea, se deberá contar con luminarias LED, pues estas poseen un bajo consumo de energía.
- La ventilación debe ser la adecuada para que los trabajadores logren un buen desempeño en su trabajo y se sientan más cómodos. Asimismo, se deben eliminar los olores que sean contaminantes y tóxicos.

### **5.11.2 Factor servicio**

#### **Relativo al hombre**

- **Vías de circulación**

Las vías de acceso y señalización deben estar situadas alrededor de toda la planta para que los trabajadores puedan movilizarse con mayor facilidad. Adicionalmente, los

pasillos tendrán doble sentido y su tamaño será lo suficientemente amplio para que los medios de acarreo puedan ser transportados cómodamente.

- **Iluminación**

Las paredes tendrán un color claro para que la planta esté mejor iluminada y los trabajadores puedan realizar mejor su trabajo. Además, todas las fuentes de luz estarán limpias y en buen estado para su correcto funcionamiento.

- **Ventilación**

Se tendrá una ventilación adecuada que mejore las condiciones laborales, pues esto permite que el desempeño de los trabajadores sea mayor. Asimismo, se deben eliminar los olores contaminantes provenientes de las diferentes etapas del proceso.

- **Servicios higiénicos**

La planta contará con 4 baños, 2 para el personal administrativo y 2 para los operarios, los cuales estarán divididos por sexo. Asimismo, deben estar limpios, ventilados y bien equipados.

- **Alimentación**

Para el servicio de alimentación se contará con un comedor en donde el personal podrá almorzar. Asimismo, estará ubicado cerca de las zonas de trabajo y lejos del estacionamiento y patio de maniobras para evitar el ruido y contaminación ambiental.

### **Relativo a las maquinarias**

- **Instalación eléctrica**

Los cables y las conexiones eléctricas deben estar en perfecto estado para evitar alguna sobrecarga o cortocircuito. Asimismo, se le brindará equipos de protección a los operarios para que puedan emplear las máquinas.

- **Mantenimiento**

Se realizará un control periódico a las máquinas y equipos para que los operarios no tengan inconveniente alguno en utilizarlas y no afecte a la productividad de la empresa.

## **Relativo al material**

- **Control de calidad**

Se contará con una zona de control de calidad cerca de la zona de producción y del almacén de productos terminados para asegurarse que se cumplan con las especificaciones del producto y que esté en buenas condiciones, y con otra cerca del patio de maniobras para verificar que la materia prima cumpla con las especificaciones.

## **Relativo al edificio**

- **Señalización**

Las señales de seguridad que se utilizarán en la planta cumplen con los requerimientos de defensa civil e incluyen a las de advertencia, prohibición, salvamento, obligación y contra incendios.

## **5.12 Otras características del proyecto**

### **5.12.1 Factor Movimiento**

El medio de acarreo que se va a utilizar en el proceso de producción es un montacargas, el cual será utilizado para descargar y almacenar las cajas con las manzanas provenientes de los camiones. Asimismo, también se utilizarán para transportar las parihuelas con las cajas de 100 bolsas al almacén de productos terminados.

### **5.12.2 Factor Espera**

Para el proceso de los snacks de manzana deshidratada se necesitan 3 puntos de espera:

El primero estará ubicado en la zona de control de calidad. Se contará con un depósito temporal donde se colocarán las manzanas no aptas para el proceso. El segundo punto estará al costado de la cortadora, el cual consistirá en un depósito donde se colocarán las semillas y el hollejo de las manzanas. El tercer punto será al costado de la estación de empacado en donde las parihuelas con las cajas de 100 bolsas esperarán a que llegue el montacargas y sean llevadas al almacén de productos terminados.

## 5.13 Disposición de planta

### 5.13.1 Determinación de las zonas físicas requeridas

A continuación, se detallan las zonas físicas requeridas divididas en cuatro grupos: producción, almacenes, administración y servicios.

#### Producción

- **Zona de producción:** En este espacio se situarán los cuatro tipos de máquinas requeridas para el proceso productivo, y será el lugar en el cual se desarrollen todas las etapas para la obtención del producto final.

#### Almacenes

- **Almacén de materia prima e insumos:** Se contará con un almacén para la materia prima principal y los insumos requeridos para el proceso de elaboración de los snacks.
- **Almacén de productos terminados:** Se contará con un almacén para acopiar las cajas de snacks de manzana deshidratada resultantes.

#### Administración

- **Zona administrativa:** Se contará con un área destinada solamente al personal administrativo, la cual estará dividida en dos zonas; en una se encontrará el gerente general, y en la otra, los demás trabajadores.

#### Servicios

- **Servicios higiénicos:** Con respecto a los servicios higiénicos, se contará con 4 baños, dos de ellos destinados para el área administrativa, siendo uno para caballeros y el otro para damas. Los otros dos baños restantes serán colocados en el área de producción, en los cuales también se hará distinción de sexo e incluirán vestidores y duchas para que el personal pueda asearse. Todos los baños tendrán dos retretes, dos lavamanos y dos urinarios, en el caso de los caballeros.
- **Comedor:** Como se mencionó con anterioridad, habrá un comedor para que todo el personal pueda asistir en su hora de refrigerio. Cabe resaltar que los operarios tendrán un horario de refrigerio diferente al del personal administrativo a fin de evitar congestión alguna.

- **Estacionamiento:** En la planta habrá espacio disponible para 12 estacionamientos, 10 estarán destinados para cada trabajador del área administrativa, y el resto será para las visitas.
- **Patio de maniobras:** Esta zona también es conocida con el nombre de zona de recepción y despacho, y será utilizada para que los camiones puedan cargar y descargar la materia prima, insumos y producto terminado.

### 5.13.2 Cálculo de áreas para cada zona

De igual forma, a continuación, se detallan las áreas de las zonas físicas antes mencionadas para cada grupo.

#### Producción

- **Zona de producción**

Para determinar el área total de la zona de producción se empleó la metodología de Guerchet. En la siguiente tabla se puede apreciar el área total obtenida para esta zona.

**Área total de producción: 185,18 m<sup>2</sup>**

Con respecto a los puntos de espera, en la siguiente tabla se puede observar que solo el depósito de semillas y hollejos ocupa una superficie estática mayor que el 30% del área gravitacional del puesto de trabajo.

**Tabla 5.21**

*Puntos de espera*

<b>Punto de espera</b>	<b>Ss/Sg</b>
Depósito de manzanas no aptas	0,16
Depósito de semillas y hollejos	0,40
Parihuela de cajas	0,14

**Tabla 5.22**

*Método de Guerchet*

ÁREA DE PRODUCCIÓN	N	n	Largo	Ancho	Altura	Ss	Sg	Ssxn	Ssxnkh	Se	Stotal
<b>Elementos estáticos:</b>											
<b>Producción</b>											
Mesa de trabajo (selección)	2	4	2,50	1,50	1,10	3,75	7,50	15,00	16,50	10,10	85,42
Depósito de manzanas no aptas	-	1	1,20	1,00	0,95						
Balanza	1	1	0,47	0,37	0,58	0,17	0,17	0,17	0,10	0,31	0,66
Tanques	1	3	0,53	0,33	0,33	0,17	0,17	0,52	0,17	0,31	1,96
Mallas para escurrido	1	2	2,00	1,00	0,00	2,00	2,00	4,00	0,00	3,59	15,19
Cortadora	1	1	2,70	1,10	2,50	2,97	2,97	2,97	7,43	5,34	11,28
Depósito de semillas y hollejo	-	1	1,20	1,00	0,95	1,20	0,00	1,20	1,14	1,08	2,28
Horno industrial	1	3	1,10	0,68	1,80	0,75	0,75	2,24	4,04	1,34	8,52
Etiquetadora	1	1	2,12	0,86	1,57	1,82	1,82	1,82	2,86	3,28	6,92
Dosificadora	1	1	3,00	0,90	1,50	2,70	2,70	2,70	4,05	4,85	10,25
Mesa de trabajo (empaquet)	2	2	2,50	1,50	1,10	3,75	7,50	7,50	8,25	10,10	42,71
Parihuela de cajas	-	1	0,90	1,20	0,50						
<b>Elementos móviles:</b>											<b>185,18</b>
Operarios		14			1,65	0,5		7,00	11,55		
Montacarga		2	2,5	1,8	2,5	4,5		9,00	22,50		

	Ssxnkh	Ssxn	hee	hem	k
<b>Elementos estáticos:</b>	36,29	30,63	1,18		<b>0,90</b>
<b>Elementos móviles:</b>	34,05	16,00		2,13	

## Almacenes

- **Almacén de materia prima e insumos**

Para calcular el área del almacén de MP, se tomó como referencia el requerimiento anual del último año del proyecto de la manzana, el cual es de 170 251 kg, lo que equivale a 546 kg al día. Adicionalmente, la materia prima permanecerá en su respectivo almacén durante 3 días. Por lo tanto, la máxima cantidad de este recurso en almacén será de 1 638 kg y será colocado en jabas de 60x40cm, las cuales, a su vez, serán situadas en parihuelas de 1,2x2m.

Cabe resaltar que por seguridad se considerará en cada parihuela un solo nivel de nueve jabas, las cuales contienen 20 kg cada una. Además, las parihuelas serán colocadas en estantes cuyas medidas son de 2,5x2m y poseen capacidad de 8 parihuelas.

$$1\ 638\ kg \times \frac{1\ jaba}{20\ kg} \times \frac{1\ parihuela}{9\ jabas} \times \frac{1\ estante}{8\ parihuelas} = 2\ estantes$$

Es así como se obtuvo que el área total requerida para los estantes es de 10 m<sup>2</sup>. Adicionalmente, el área que se tomará en cuenta para cada pasadizo es de 2,5 m<sup>2</sup>.

Finalmente, se concluyó que el área total del almacén de materia prima e insumos será de 17 m<sup>2</sup>, pues se consideró también un porcentaje adicional para almacenar los insumos requeridos, tales como la lejía, el metabisulfito, las bolsas y las cajas.

- **Almacén de productos terminados**

Para calcular el área del almacén de PT, se tomó como referencia la demanda anual del último año del proyecto, la cual es de 3 285 cajas de 100 bolsas cada una, lo cual equivale a 11 cajas al día. Adicionalmente, las cajas, cuyas medidas equivalen a 0,3x0,6x0,25m, permanecerán en su respectivo almacén durante 10 días. Por lo tanto, la máxima cantidad de este producto en almacén es de 105 cajas, las cuales serán colocadas en parihuelas de 0,9x1,2m.

Cabe resaltar que por seguridad se considerará apilar en cada parihuela seis cajas en un solo nivel. Además, las parihuelas serán situadas en estantes cuyas medidas son de 2,5x2m y poseen una capacidad de 10 parihuelas.

$$105\ cajas \times \frac{1\ parihuela}{6\ cajas} \times \frac{1\ estante}{10\ parihuelas} = 2\ estantes$$

Es así como se obtuvo que el área total requerida para los estantes es de 10m<sup>2</sup>. Además, se considerará un área total de 2,5 m<sup>2</sup> por pasadizo. Finalmente, se concluyó que el área total del almacén de producto terminado será de 15 m<sup>2</sup>.

**Área total almacenes: 32 m<sup>2</sup>**

**Administración**

- **Zona administrativa**

El área destinada al personal administrativo será dividida en dos zonas: el directorio, en donde se ubicará el gerente general, y la zona administrativa, en la cual se encontrarán los jefes, ejecutivo de ventas, contador y tesorero.

En la siguiente tabla, se puede observar el rango de áreas apropiado según el cargo de cada trabajador.

**Tabla 5.23**

*Rango de áreas según cargo del trabajador*

Ejecutivo principal	23 a 46 m <sup>2</sup>
Ejecutivo	18 a 37 m <sup>2</sup>
Ejecutivo junior	10 a 23 m <sup>2</sup>
Mando medio	7,5 a 14 m <sup>2</sup>
Oficinista	4,5 a 9 m <sup>2</sup>
Estación de trabajo mínima	4,5 m <sup>2</sup>

De esta manera, a partir de los datos de la tabla anterior, en la tabla 5.24, se calcularon las áreas para cada puesto trabajo.

**Tabla 5.24**

*Áreas calculadas según cargo del trabajador*

	# Trabajadores	Área asignada	Total Área
Gerente General	1	37 m <sup>2</sup>	37 m <sup>2</sup>
Jefe de Administración y Finanzas, Producción, Comercial y RRHH	4	27 m <sup>2</sup>	108 m <sup>2</sup>
Ejecutivo de ventas	3	15 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup>
Contador y tesorero	2	10 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>

**Área total de administración: 210 m<sup>2</sup>**

## Servicios

- **Servicios higiénicos**

Los servicios higiénicos serán en total cuatro: dos destinados para el uso del personal administrativo, los cuales contarán únicamente con dos inodoros y dos lavaderos; y dos destinados para el uso del personal operativo, los cuales incluirán duchas y vestuarios. En este sentido, en el primer caso tanto el baño de hombres como el de mujeres del personal administrativo contará con un área unitaria de 15 m<sup>2</sup> mientras que, en el segundo caso, cada baño tendrá un área unitaria de 35 m<sup>2</sup>.

**Área total de SS. HH: 100 m<sup>2</sup>**

- **Comedor**

El servicio del comedor será ocupado en distintas horas por el personal administrativo, operativo y de servicio. Al representar estos dos últimos un número mayor de personas, se utilizó como referencia el total de operarios, inspectores, almaceneros, así como al personal de limpieza y seguridad para calcular el área del comedor. Es así como, a partir de 20 colaboradores en planta se obtiene un total de 32 m<sup>2</sup>, considerando 1,58 m<sup>2</sup> por persona.

**Área total de comedor: 32 m<sup>2</sup>**

- **Patio de maniobras**

El patio de maniobras tendrá un área amplia de 225 m<sup>2</sup> para poder cargar y descargar con facilidad y flexibilidad la materia prima, insumos y producto terminado.

**Área total de patio de maniobras: 225 m<sup>2</sup>**

- **Estacionamientos**

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, cada estacionamiento debe tener una medida de 5 metros de largo por 2,1 metros de ancho. Como se mencionó en el punto anterior, habrá disponibilidad para 12 estacionamientos, lo cual da un total de 126 m<sup>2</sup>

**Área total de estacionamiento: 126 m<sup>2</sup>**

Con la finalidad de facilitar la visualización de las áreas principales, y de conocer cuál sería el área total de la planta, se ha preparado una tabla resumen en el cual se detalla el área total de la planta.

**Tabla 5.25**

*Área total de la planta*

Espacio	Área (m2)
<b>Total Área de Producción</b>	<b>185</b>
Almacén MP	17
Almacén PT	15
<b>Total Almacenes</b>	<b>32</b>
Oficina Gerente General	37
Demás oficinas	173
<b>Total Área Administrativa</b>	<b>210</b>
Estacionamientos	126
Patio de maniobras	225
Servicios higiénicos	100
Comedor	32
<b>Total Servicios</b>	<b>483</b>
<b>Total Área de Planta</b>	<b>910</b>

### 5.13.3 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Dentro de los principales dispositivos de seguridad industrial que se van a implementar en la planta, se encuentran los detectores de humo, las sirenas contra incendios y los extintores.

Los detectores de humo, como bien su nombre lo dice, son equipos que sirven para detectar la presencia de humo en el aire proveniente de un posible incendio.

#### Figura 5.12

*Detector de humo*



*Nota:* De Fire Alarm Systems, por BOSCH, 2019  
([http://resource.boschsecurity.com/documents/FAP\\_425\\_Data\\_sheet\\_esES\\_18112146443.pdf](http://resource.boschsecurity.com/documents/FAP_425_Data_sheet_esES_18112146443.pdf))

En este sentido, en caso de que éstos sean activados, las sirenas contra incendios se encenderán inmediatamente a fin de notificar a todos los trabajadores que un incendio ha sido provocado y, así, puedan evacuar de manera rápida y correcta, según los planes de evacuación establecidos para cada zona de la planta industrial. Cabe resaltar, que dichas alarmas estarán conectadas con la estación de bomberos voluntarios en Chilca.

### **Figura 5.13**

*Sirena contra incendio*



*Nota:* De *Fire Alarm Systems*, por BOSCH, 2017  
([https://fasyt.tvc.mx/media/15140/Datasheet\\_Data\\_sheet\\_enUS\\_38356211339.pdf](https://fasyt.tvc.mx/media/15140/Datasheet_Data_sheet_enUS_38356211339.pdf))

Finalmente, los extintores portátiles contra incendios PQS (polvo químico seco) son otros de los equipos industriales por implementar en cada zona de la planta, a fin de combatir los fuegos de las clases A, B y C hasta que un equipo especializado llegue.

Es de suma importancia conocer qué agente extintor es el más adecuado para apagar un incendio, según las actividades que se realizan en cada fábrica y según los productos que éstas manejan. A continuación, se muestra la clasificación de los tipos de fuego más probables para nuestro rubro y el extintor que se va a requerir para ello.

## Figura 5.14

*Tipos de fuego*



*Nota:* De ¿Cuáles son los tipos de incendios A, B y C?, por Centronic, 2018 (<http://blog.centronic.com.py/tipos-de-incendios-a-b-c/>)

## Figura 5.15

*Extintor portátil PQS*



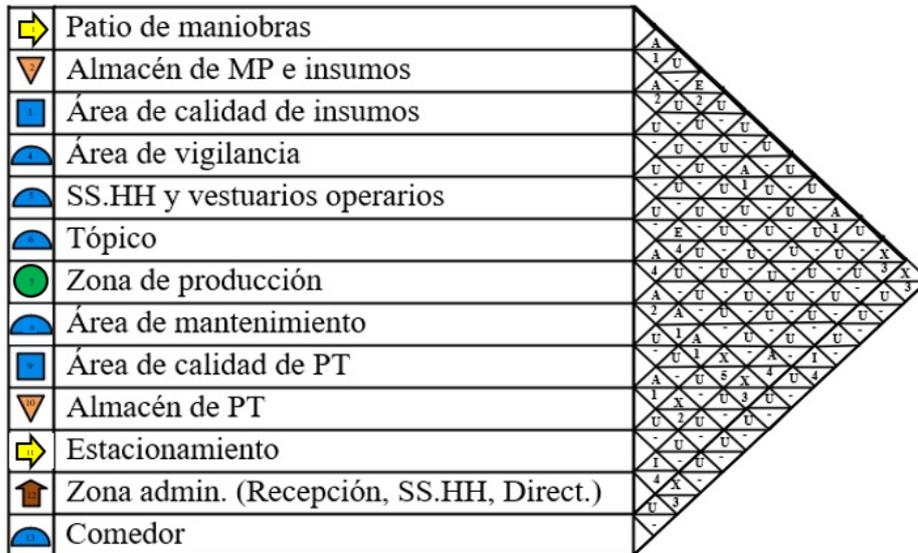
*Nota:* De Extinguidores, por Promart, 2019 (<https://www.promart.pe/extintor-pos-abc-de-1kg-al-40--con-soporte-de-auto/p>)

Con respecto a la señalización, se cumplirá con la norma técnica peruana para ubicar correctamente los extintores y los planes de evacuación de emergencias. Asimismo, estos deben estar situados en lugares visibles y accesibles para todos los colaboradores. Adicionalmente, se realizarán capacitaciones dos veces al año para mantener al personal informado y actualizado acerca de cómo actuar frente a emergencias.

### 5.13.4 Disposición general

**Figura 5.16**

*Diagrama relacional de actividades*



**Tabla 5.26**

*Lista de motivos*

	Lista de Motivos
1	Secuencia del proceso
2	Evitar inconformidades
3	Evitar ruidos molestos
4	Comodidad del personal
5	Evitar contaminación

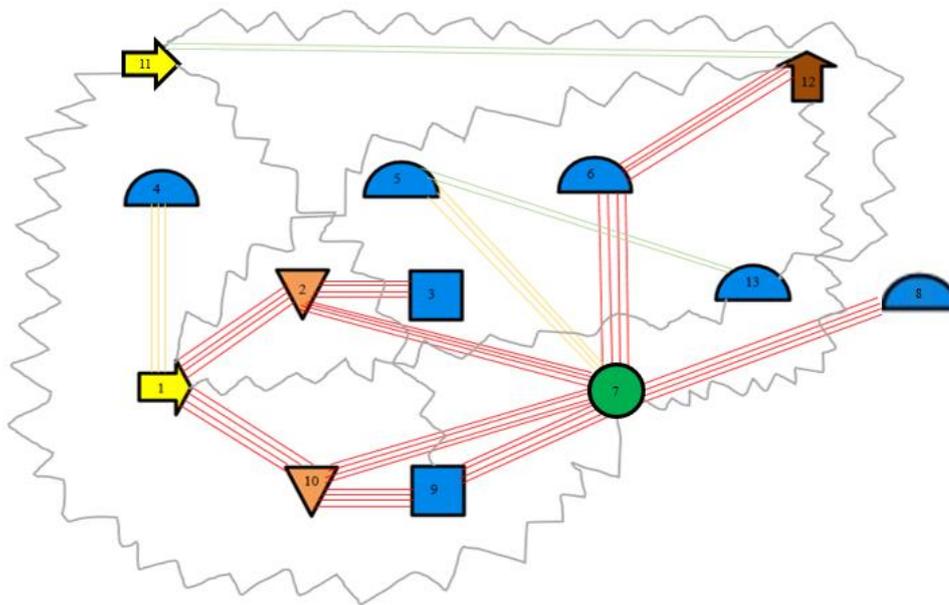
**Tabla 5.27**

*Relación de proximidades*

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

**Figura 5.17**

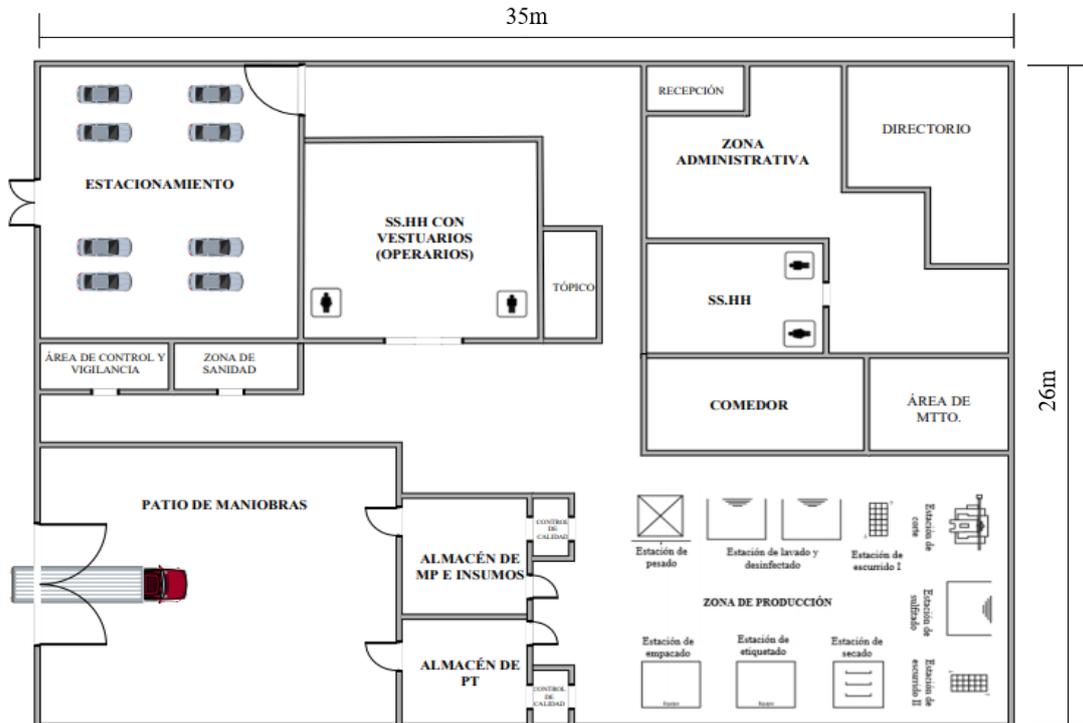
*Diagrama relacional de espacios*



### 5.13.5 Disposición de detalle

**Figura 5.18**

*Plano de planta productora de snacks de manzana deshidratada*



<b>Universidad de Lima</b> <b>Escuela de Ingeniería Industrial</b> <b>Facultad de Ingeniería Industrial</b>		<b>Plano de Disposición de una planta</b> <b>Productora de snacks de manzana</b> <b>deshidratada</b>	
Escala 1:50	Fecha: 15/12/2020	Área: 910 m <sup>2</sup>	Aizcorbe Santillana Thais Alegre Moretti Maria Alejandra

## 5.14 Cronograma de implementación del proyecto

**Tabla 5.28**

*Cronograma de actividades para la implementación del proyecto*

Actividad	Duración (meses)	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Estudio de pre-factibilidad	2	■	■										
Formación de la organización empresarial	1		■										
Financiamiento	1			■									
Ingeniería y Administración	3				■	■	■						
Construcción de la planta	4						■	■	■	■			
Adquisición de maquinarias y equipos	1										■		
Instalación y prueba de las maquinarias y equipos	2											■	
Capacitación y entrenamiento del personal	1											■	
Puesta en marcha	1												■



# **CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

## **6.1 Formación de la organización empresarial**

Para constituir una empresa en el Perú, es necesario seguir los siguientes pasos (CPA, s.f.):

1. Elaborar la minuta de constitución, la cual consiste en un documento realizado y firmado por un abogado que contiene el acto de constitución de la organización. Además, esta debe incluir la reserva del nombre, los DNI del titular y socios, la descripción de la actividad económica, el capital de la empresa y, finalmente, el estatuto.
2. La minuta es presentada a un notario público para que pueda ser elevada a escritura a fin de darle formalidad. Se debe presentar el documento original firmado con la copia de la minuta y el pago de los derechos notariales.
3. Inscribir la empresa en el registro de personas jurídicas de la SUNARP presentando una solicitud de inscripción, considerando el DNI y el comprobante de pago de los derechos notariales.
4. Inscribir a la persona jurídica en el RUC (Registro Único de Contribuyente) a fin de conocer los datos de identificación de las actividades económicas. Cabe resaltar que este trámite no tiene costo alguno y para poder llevarlo a cabo es necesario acercarse a una dependencia de la SUNAT y contar con el DNI y un documento que fundamente el domicilio fiscal, ya sea un recibo de luz, agua o teléfono.
5. Inscribir a los trabajadores de la empresa en ESSALUD.
6. Al ser una empresa cuyo rubro es la alimentación, se debe contar con permisos y autorizaciones especiales para que esta pueda funcionar correctamente.
7. Registrar las planillas de los trabajadores ante la autoridad competente. Asimismo, estas planillas deben estar aprobadas por la autoridad administrativa del trabajo (ATT) del lugar en donde la empresa se encuentre ubicada.

8. Contar con la autorización de la licencia de funcionamiento, la cual se debe solicitar previamente a la municipalidad del distrito afectado.
9. Legalizar los libros contables, es decir, que estos sean reconocidos por un notario o juez de paz letrado.

Por otro lado, la idea de consolidar una empresa dedicada a la producción de snacks saludables se originó principalmente por las tendencias actuales relacionadas a lo nutritivo, y dietético, que influyen en gran medida en el perfil del consumidor peruano, especialmente en las mujeres limeñas por ser ellas quienes se encuentran más volubles a los cambios.

Asimismo, se vio como una oportunidad de mercado el hecho que en la actualidad aún no exista una gran variedad de productos y marcas disponibles para la elección del consumidor.

A continuación, una breve descripción.

#### **1. Nombre de la empresa**

Snacks MT S.A.C.

#### **2. Giro de negocio**

Industria de alimentos

#### **3. Misión**

Ofrecer manzanas deshidratadas con altos estándares de calidad a las principales cadenas de supermercados, tiendas de conveniencia y a los establecimientos seleccionados tales como tiendas naturistas insatisfechas; a fin de marcar una experiencia positiva en cada uno de los clientes finales. A la vez que se promueve el comercio nacional dentro del país, y se generan ingresos de capital.

#### **4. Visión**

Ser la empresa altamente reconocida en el mercado peruano en un horizonte de 5 años, gracias al reconocimiento por nuestra calidad indiscutible y por nuestras soluciones inmediatas.

## 5. Valores de la empresa

- Espíritu emprendedor
- Liderazgo inspirador
- Amor por las personas

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

En esta sección se detallarán las funciones específicas que cumplirán los trabajadores en sus respectivos puestos de trabajo.

- **Gerente General**

Este cargo consiste en ser el representante legal de la empresa, es decir, la persona que se encuentre en este puesto es la responsable de toda el área administrativa. Asimismo, está encargada de coordinar con los diversos jefes de las demás áreas la planificación de las metas y objetivos tanto a mediano como a largo plazo. Además, periódicamente observa y evalúa a los demás trabajadores a fin de verificar que estén cumpliendo con sus funciones correctamente.

- **Jefe de administración y finanzas**

Esta persona será la encargada de analizar los ratios financieros que el contador elabore a fin de presentarlos a la gerencia general. Además, deberá aprobar y firmar los cheques emitidos.

- **Jefe de producción**

La persona en este puesto se encargará de supervisar todo lo relacionado al área de producción, es decir, de realizarle un seguimiento para verificar que se esté cumpliendo con la demanda diaria y evitar incumplimientos de pedidos. Además, esté estará a cargo de coordinar con los proveedores los materiales requeridos para la elaboración de los snacks de manzana deshidratada.

- **Jefe comercial**

Es la persona que se encargará de realizar los planes de venta de la organización con el objetivo de impulsar las ventas. Asimismo, será el responsable de proponer y ejecutar las políticas de comercialización de la empresa, logrando un buen posicionamiento del producto en la mente del consumidor.

- **Jefe RRHH**

Se encargará de fomentar un clima laboral adecuado para que así, los trabajadores se sientan a gusto con su trabajo y sean más productivos y eficientes. Asimismo, supervisará que las capacitaciones que se realicen a los nuevos operarios sean efectuadas correctamente. También llevará un control del proceso de reclutamiento a fin de seleccionar al personal más capaz y proactivo.

- **Ejecutivo de ventas**

Son tres las personas que se encontrarán en este puesto, las cuales serán responsables de gestionar las ventas con los canales de distribución. Asimismo, cada uno se estará a cargo de una cadena de supermercados, puesto que son tres: Cencosud, Grupo Falabella y Supermercados Peruanos. Además, realizarán visitas semanales a los canales de venta con el objetivo de supervisar que los productos estén expuestos según lo acordado.

- **Contador**

Como su nombre lo dice, esta persona se encargará de llevar correctamente las cuentas de la empresa, es decir, de controlar las cuentas por cobrar y por pagar, y de realizar los pagos de planillas y de impuestos.

- **Tesorero**

Esta persona será la encargada de elaborar los presupuestos financieros a fin de asegurar la liquidez de la empresa. Además, girará los cheques, los cuales deberán ser aprobados por el jefe de administración y finanzas.

- **Personal de servicio**

El personal de servicio se encargará de limpiar el local para que este se encuentre ordenado y facilite el traslado de los insumos y la materia prima, y el proceso de producción. Cabe resaltar que se requerirán de cuatro trabajadores en este puesto.

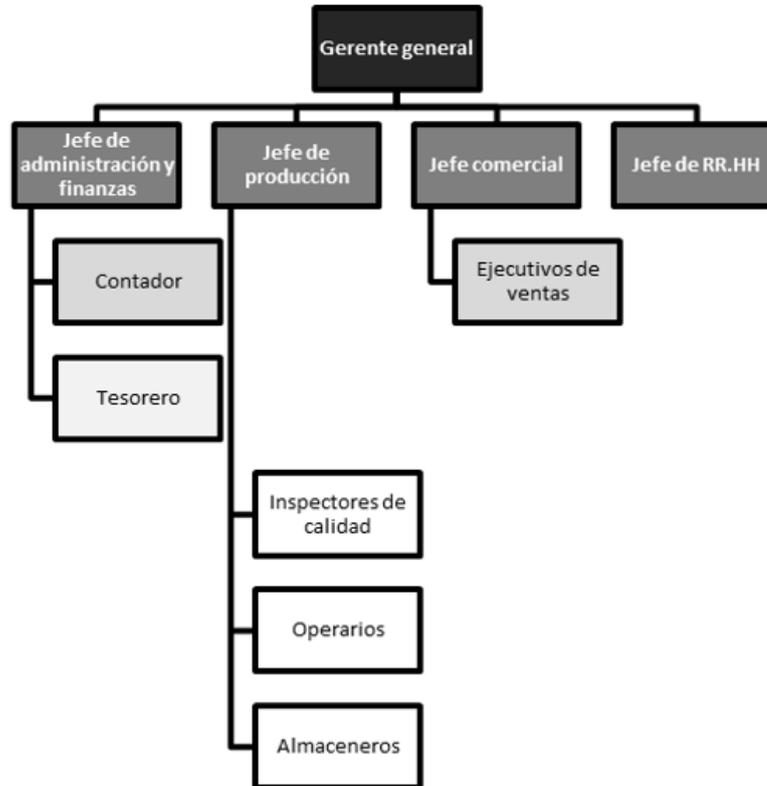
- **Almaceneros**

Serán dos los encargados de este puesto, uno en el almacén de materia prima e insumos, y el otro en el almacén de productos terminados. Estos trabajadores se encargarán de llevar un control de la recepción de los insumos y snacks y ubicarlos correctamente en el almacén.

### 6.3 Estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama



# CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

## 7.1 Inversiones

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

En esta sección se indicarán los gastos necesarios para la puesta en marcha del proyecto tales como inversión tangible e intangible, a fin de adquirir una visión clara de los desembolsos durante la vida útil del proyecto. A continuación, se muestra la inversión tangible total compuesta por equipos de oficina, maquinaria, equipos fabriles, y terreno así como la inversión intangible total considerando los intereses pre operativos.

**Tabla 7.1**

*Inversión fija tangible: Equipos de oficina*

Equipo de Oficina	Número	Precio Unitario	Precio Total	Años de Depreciación	2020	2021	2022	2023	2024	V. Libros
Escritorios	9	350	3 150	10	315	315	315	315	315	1 575
Sillas de escritorio	9	100	900	10	90	90	90	90	90	450
Computadoras personales	9	1 200	10 800	10	1 080	1 080	1 080	1 080	1 080	5 400
Mesa de comedor + 6 sillas	2	800	1 600	10	160	160	160	160	160	800
Refrigerador	1	1 100	1 100	10	110	110	110	110	110	550
Horno microondas	2	180	360	10	36	36	36	36	36	180
Equipos de seguridad y EPSs	18	150	2 700	10	270	270	270	270	270	1 350
<b>Total S/</b>			<b>20 610</b>		<b>2 061</b>	<b>10 305</b>				

**Tabla 7.2**

*Inversión fija tangible: Maquinaria y equipos*

Maquinarias y Equipos de Planta	Número	Precio Unitario	Precio Total	Años de Depreciación	2020	2021	2022	2023	2024	V. Libros
Cortadora	1	14 850	14 850	10	1 485	1 485	1 485	1 485	1 485	7 425
Horno industrial	3	14 520	43 560	10	4 356	4 356	4 356	4 356	4 356	21 780
Dosificador	1	16 500	16 500	10	1 650	1 650	1 650	1 650	1 650	8 250
Etiquetadora	1	1 650	1 650	10	165	165	165	165	165	825
Tanques de lavado	3	600	1 800	10	180	180	180	180	180	900
Mesas de trabajo	4	600	2 400	10	240	240	240	240	240	1 200
Balanza industrial	1	1 320	1 320	10	132	132	132	132	132	660
Mallas	2	50	100	10	10	10	10	10	10	50
Estantes	2	150	300	10	30	30	30	30	30	150
Parihuelas	14	10	140	10	14	14	14	14	14	70
Jabas	82	12	984	10	98	98	98	98	98	492
Montacargas	2	1 700	3 400	10	340	340	340	340	340	1 700
<b>Total</b>			<b>87 004</b>		<b>8 700</b>	<b>43 502</b>				

**Tabla 7.3***Inversión fija tangible total (incluye terreno)*

Activo Fijo Tangible	Precio Total	Años de Depreciación	2020	2021	2022	2023	2024	V. Libros
Terreno	388 080	0	0	0	0	0	0	388 080
Edificaciones para planta	350 000	20	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	262 500
Edificaciones para oficina	250 000	20	12 500	12 500	12 500	12 500	12 500	187 500
Maquinarias y equipos de planta	87 004	10	8 700	8 700	8 700	8 700	8 700	43 502
Muebles de oficina	20 610	10	2 061	2 061	2 061	2 061	2 061	10 305
<b>Total S/</b>	<b>1 095 694</b>		<b>40 761</b>	<b>891 887</b>				
Depreciación Fabril			26 200	26 200	26 200	26 200	26 200	
Depreciación No Fabril			14 561	14 561	14 561	14 561	14 561	
								<b>Valor residual S/ 891 887</b>

**Tabla 7.4***Inversión fija intangible total*

Activo Fijo Intangible	Importe	Años de Amortización	2020	2021	2022	2023	2024	V. Libros
Estudio de factibilidad	10 000	10	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	5 000
Licencia de funcionamiento	358	5	72	72	72	72	72	0
Licencia de construcción	5 821	5	1 164	1 164	1 164	1 164	1 164	0
Nombre de la marca	535	5	107	107	107	107	107	0
Contratación	7 200	5	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440	0
Capacitación	3 000	5	600	600	600	600	600	0
Intereses preoperativos	153 243	5	30 649	30 649	30 649	30 649	30 649	0
<b>Total S/</b>	<b>180 157</b>		<b>35 031</b>	<b>5 000</b>				

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

Para calcular el capital de trabajo del proyecto se dividió el monto del GOA (Gasto Operativo Anual) entre 365 días y se multiplicó por el ciclo de caja

En la página siguiente, se muestra el detalle de los conceptos aplicados, así como la estimación de inversión del capital de trabajo basado en el porcentaje recuperado. número

**Tabla 7.5***Cálculo de Capital de trabajo*

<b>Concepto</b>	
Total Costos (S/)	957 605
Total Gastos sin dep/amort (S/)	710 886
Total Costos y Gastos (S/)	1 668 491
Ciclo de caja (días)	34
Pago a proveedores (días)	45
Inventario (días)	20
Pago de clientes (días)	59
<b>Capital de trabajo S/</b>	<b>153,135</b>

**Tabla 7.6***Inversión de Capital de trabajo*

Capital de Trabajo	Importe S/	% Recupero	2020	2021	2022	2023	2024	C.T por recuperar	V.Libros
Inversión C.T	153 135	100%	-	-	-	-	-	S/ 153 135	S/ 153 135

**7.2 Costos de producción****7.2.1 Costos de las materias primas****Tabla 7.7***Costos de materia prima e insumos*

MP e Insumos	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Manzana	234 817	241 266	245 134	249 002	252 870	256 738
Agua	3 812	3 917	3 980	4 042	4 105	4 168
Lejía	438	450	457	465	472	479
Metabisulfito	100	103	105	106	108	110
Bolsas	309 592	318 094	323 194	328 294	333 393	338 493
Cajas	30	31	31	32	32	33
<b>Total Costo S/</b>	<b>548 789</b>	<b>563 861</b>	<b>572 901</b>	<b>581 941</b>	<b>590 981</b>	<b>600 021</b>

## 7.2.2 Costo de la mano de obra directa

**Tabla 7.8**

*Costos de mano de obra directa*

<b>MO Directa</b>	<b>Número</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Costo Anual</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Operarios	12	930	186 353	186 353	186 353	186 353	186 353	186 353
Inspectores	2	930	31 059	31 059	31 059	31 059	31 059	31 059
<b>Total S/</b>		<b>1 860</b>	<b>217 412</b>	<b>217 412</b>	<b>217 412</b>	<b>217 412</b>	<b>217 412</b>	<b>217 412</b>

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

**Tabla 7.9**

*Costos mano de obra indirecta*

<b>MOI</b>	<b>Número</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Costo Anual</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Jefe de Producción	1	5 500	91 841	91 841	91 841	91 841	91 841	91 841
Personal de Servicio	2	930	31 059	31 059	31 059	31 059	31 059	31 059
Almaceneros	2	930	31 059	31 059	31 059	31 059	31 059	31 059
<b>Total S/</b>		<b>7 360</b>	<b>153 959</b>	<b>153 959</b>	<b>153 959</b>	<b>153 959</b>	<b>153 959</b>	<b>153 959</b>

**Tabla 7.10**

*Otros costos indirectos de fabricación*

<b>Otros CIF</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Agua Potable y alcantarillado	4 809	4 809	4 809	4 809	4 809
Mantenimiento	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
Energía eléctrica	5 565	5 565	5 565	5 565	5 565
Depreciación Fabril	26 200	26 200	26 200	26 200	26 200
<b>Total S/</b>	<b>48 574</b>				

### 7.3 Presupuesto Operativos

#### 7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

**Tabla 7.11**

*Presupuesto por ingreso de ventas*

<b>Concepto</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Ventas de cajas	3 057	3 106	3 155	3 204	3 253
Valor de venta cajas	740	740	740	740	740
<b>Total Ingreso S/</b>	<b>2 261 817</b>	<b>2 298 079</b>	<b>2 334 342</b>	<b>2 370 604</b>	<b>2 406 866</b>

#### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

**Tabla 7.12**

*Presupuesto operativo de costos*

<b>Concepto</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Materia prima e Insumos	563 861	572 901	581 941	590 981	600 021
Mano de obra directa	217 412	217 412	217 412	217 412	217 412
Costo indirecto de fabricación	202 532	202 532	202 532	202 532	202 532
<b>Total Costo S/</b>	<b>983 805</b>	<b>992 845</b>	<b>1 001 885</b>	<b>1 010 925</b>	<b>1 019 965</b>

#### 7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

**Tabla 7.13**

*Presupuesto operativo de gastos*

<b>Concepto</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Sueldos administrativos	642 886	642 886	642 886	642 886	642 886
Seguridad	36 000	36 000	36 000	36 000	36 000
Teléfono e internet	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Gastos de distribución	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
Gastos de publicidad y promoción	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Depreciación no fabril	14 561	14 561	14 561	14 561	14 561
Amortización intangibles	4 383	4 383	4 383	4 383	4 383
<b>Total Gasto S/</b>	<b>729 830</b>				

A continuación, se muestra el desglose de los sueldos administrativos. Cabe resaltar que estos se mantienen constantes a lo largo del proyecto.

**Tabla 7.14***Sueldos Administrativos*

<b>Puesto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo Mensual</b>	<b>Gratificación</b>	<b>CTS</b>	<b>Essalud (9%)</b>	<b>Senati (0.75%)</b>	<b>Sueldo Anual Total</b>
Gerente General	1	14 000	28 000	18 667	17 640	1 470	233 777
Jefe de Administración y Finanzas	1	5 500	11 000	7 333	6 930	578	91 841
Jefe Comercial	1	5 500	11 000	7 333	6 930	578	91 841
Jefe RRHH	1	5 500	11 000	7 333	6 930	578	91 841
Ejecutivo de ventas	2	2 500	5 000	3 333	3 150	263	83 492
Contador	1	1 500	3 000	2 000	1 890	158	25 048
Tesorero	1	1 500	3 000	2 000	1 890	158	25 048
<b>Total Sueldos S/</b>							<b>642 886</b>

**7.4 Presupuestos Financieros****7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda**

Para la puesta en marcha de la planta se necesita una inversión total que asciende a S/ 1 268 681 con el capital de trabajo incluido. En este sentido, el 70% de dicho monto será financiado por la entidad financiera Mibanco por un sistema de cuotas constantes con una tasa efectiva anual de 18%, y un año de gracia parcial; mientras que el 30% restante será financiado con capital propio. Cabe resaltar que la TEA por efectos de cálculo será convertida a semestral, siendo 8.63% la tasa de interés nominal considerada.

Tabla 7.15

*Presupuesto de servicio de deuda*

<b>Semestres</b>	<b>Deuda</b>	<b>Amortización</b>	<b>Intereses</b>	<b>Cuota</b>	<b>Saldo</b>
1 Preop.	<b>893 021</b>	<b>0</b>	<b>77 048</b>	<b>77 048</b>	<b>893 021</b>
2 Preop.	<b>893 021</b>	<b>0</b>	<b>77 048</b>	<b>77 048</b>	<b>893 021</b>
1	893 021	89 302	77 048	166 350	803 718
2	803 718	89 302	69 343	158 645	714 416
3	714 416	89 302	61 638	150 941	625 114
4	625 114	89 302	53 934	143 236	535 812
5	535 812	89 302	46 229	135 531	446 510
6	446 510	89 302	38 524	127 826	357 208
7	357 208	89 302	30 819	120 121	267 906
8	267 906	89 302	23 114	112 416	178 604
9	178 604	89 302	15 410	104 712	89 302
10	89 302	89 302	7 705	97 007	0
<b>Total S/</b>	<b>893 021</b>	<b>893 021</b>	<b>577 861</b>	<b>1 470 881</b>	

## 7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

**Tabla 7.16**

*Estado de Resultados*

<b>Rubro</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Ingreso por Ventas	2 261 817	2 298 079	2 334 342	2 370 604	2 406 866
(-) Costo de Ventas	1 010 006	1 019 046	1 028 086	1 037 126	1 046 166
<b>(=) Utilidad Bruta</b>	<b>1 251 811</b>	<b>1 279 034</b>	<b>1 306 256</b>	<b>1 333 478</b>	<b>1 360 701</b>
(-) Gastos de Administración y Ventas	729 830	729 830	729 830	729 830	729 830
<b>(=) Utilidad Operativa</b>	<b>521 982</b>	<b>549 204</b>	<b>576 426</b>	<b>603 649</b>	<b>630 871</b>
(-) Gastos Financieros	146 391	115 572	84 753	53 934	23 114
<b>(=) Utilidad antes de Part. e Imp.</b>	<b>375 590</b>	<b>433 632</b>	<b>491 673</b>	<b>549 715</b>	<b>607 757</b>
(-) Participaciones	30 047	34 691	39 334	43 977	48 621
<b>(=) Utilidad antes de impuestos</b>	<b>345 543</b>	<b>398 941</b>	<b>452 340</b>	<b>505 738</b>	<b>559 136</b>
(-) Impuesto a la Renta	96 752	111 704	126 655	141 607	156 558
<b>(=) Utilidad antes de Reserva Legal</b>	<b>248 791</b>	<b>287 238</b>	<b>325 684</b>	<b>364 131</b>	<b>402 578</b>
(-) Reserva Legal	24 879	28 724	22 942		
<b>(=) Utilidad Disponible</b>	<b>223 912</b>	<b>258 514</b>	<b>302 743</b>	<b>364 131</b>	<b>402 578</b>

### 7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera

**Tabla 7.17**

*Estado de Situación Financiera de apertura y cierre de primer año operativo*

Estado de Situación Financiera - Apertura					Estado de Situación Financiera - 31 diciembre 2020						
<b>ACTIVO</b>	S/.	<b>1,853,604</b>	<b>PASIVOS Y PATRIMONIO</b>	S/.	<b>1,853,604</b>	<b>ACTIVO</b>	S/.	<b>1,797,091</b>	<b>PASIVOS Y PATRIMONIO</b>	S/.	<b>1,797,091</b>
<b>Activo Corriente</b>	S/.	<b>1,275,744</b>	<b>Pasivo Corriente</b>	S/.	-	<b>Activo Corriente</b>	S/.	<b>557,826</b>	<b>PASIVO</b>	S/.	<b>1,165,577</b>
Caja y bancos	S/.	1,275,744	Cuentas por pagar	S/.	-	Caja y bancos	S/.	46,648	<b>Pasivo Corriente</b>	S/.	<b>467,964</b>
Cuentas por cobrar	S/.	-	Tributos por pagar	S/.	-	Cuentas por cobrar	S/.	301,576	Tributos por pagar	S/.	96,752
Inventario	S/.	-				Interés por devengar	S/.	115,572	Participaciones por pagar	S/.	30,047
			<b>Pasivo No Corriente</b>	S/.	<b>1,470,881</b>	Inventario	S/.	94,031	Cuentas por pagar a bancos	S/.	294,176
			Deuda bancaria no co	S/.	1,470,881				Cuentas por pagar comerciales	S/.	46,988
									<b>Pasivo No Corriente</b>	S/.	<b>697,613</b>
									Cuentas por pagar a bancos	S/.	697,613
<b>Activo No Corriente</b>	S/.	<b>577,861</b>	<b>PATRIMONIO</b>	S/.	<b>382,723</b>	<b>Activo No Corriente</b>	S/.	<b>1,239,265</b>	<b>PATRIMONIO</b>	S/.	<b>631,514</b>
Terreno	S/.	-	Capital Social	S/.	382,723	Terreno	S/.	388,080	Capital Social	S/.	382,723
Maquinaria y equipo	S/.	-	Reserva legal	S/.	-	Maquinaria y equipo	S/.	87,004	Reserva legal	S/.	24,879
Muebles y enseres	S/.	-	Utilidad del ejercicio	S/.	-	Muebles y enseres	S/.	20,610	Utilidad del ejercicio	S/.	223,912
Obras civiles	S/.	-				Obras civiles	S/.	600,000			
Activos Intangibles	S/.	-				Activos Intangibles	S/.	26,914			
Depreciación activos fijos	S/.	-				Depreciación activos	S/.	-40,761			
Amortización intangibles	S/.	-				Amortización intangit	S/.	-4,383			
Interés Pre-Operativo	S/.	154,096				Intereses por deveng:	S/.	161,801			
Intereses por devengar No Corrien	S/.	423,764									

#### 7.4.4 Flujo de caja de corto plazo

**Tabla 7.18**

*Flujo de caja de corto plazo*

<b>Detalle Ingresos</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
<b>SALDO INICIAL</b>	153 135	58 899	49 614	40 329	87 590	134 850	15 761	63 021	110 282	157 542	204 803	252 063
Ingreso por ventas		131 939	131 939	188 484	188 484	188 484	188 484	188 484	188 484	188 484	188 484	188 484
Cobro a 45 días		131 939	131 939	131 939	131 939	131 939	131 939	131 939	131 939	131 939	131 939	131 939
Cobro a 90 días				56 545	56 545	56 545	56 545	56 545	56 545	56 545	56 545	56 545
<b>TOTAL INGRESOS</b>	-	131 939	131 939	188 484	188 484	188 484	188 484	188 484	188 484	188 484	188 484	188 484
Materia prima e Insumos		46 988	46 988	46 988	46 988	46 988	46 988	46 988	46 988	46 988	46 988	46 988
Mano de obra directa	18 177	18 177	18 177	18 177	18 177	18 177	18 177	18 177	18 177	18 177	18 177	18 177
Mano de obra indirecta	12 829	12 829	12 829	12 829	12 829	12 829	12 829	12 829	12 829	12 829	12 829	12 829
Agua Potable y Alcantarillado	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Mantenimiento	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999	999
Energía eléctrica	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463
Depreciación Fabril	2 183	2 183	2 183	2 183	2 183	2 183	2 183	2 183	2 183	2 183	2 183	2 183
Gastos Adm. y Ventas	59 240	59 240	59 240	59 240	59 240	59 240	59 240	59 240	59 240	59 240	59 240	59 240
Obligaciones financieras						166 350						158 645
Participaciones												
Impuesto a la Renta												
<b>TOTAL EGRESOS</b>	94 235	141 224	141 224	141 224	141 224	307 574	141 224	141 224	141 224	141 224	141 224	299 869
Saldo del mes	- 94 235	- 9 284	- 9 284	47 260	47 260	- 119 089	47 260	47 260	47 260	47 260	47 260	- 111 384
Saldo del mes anterior	153 135	58 899	49 614	40 329	87 590	134 850	15 761	63 021	110 282	157 542	204 803	252 063
<b>SALDO DE CAJA</b>	<b>58 899</b>	<b>49 614</b>	<b>40 329</b>	<b>87 590</b>	<b>134 850</b>	<b>15 761</b>	<b>63 021</b>	<b>110 282</b>	<b>157 542</b>	<b>204 803</b>	<b>252 063</b>	<b>140 678</b>

## 7.5 Flujo de fondos netos

### 7.5.1 Flujo de fondos económicos

**Tabla 7.19**

*Flujo de fondos económicos*

<b>Rubro</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Utilidad antes de Reserva Legal		248 791	287 238	325 684	364 131	402 578
(-) Inversión Total Económica	-1 275 744					
(+) Depreciación Fabril		26 200	26 200	26 200	26 200	26 200
(+) Depreciación no Fabril		14 561	14 561	14 561	14 561	14 561
(+) Amortización Intangibles		4 383	4 383	4 383	4 383	4 383
(+) Capital de Trabajo						153 135
(+) Valor en Libros						896 887
<b>Flujo Neto de Fondos Económico S/</b>	<b>-1 275 744</b>	<b>293 935</b>	<b>332 382</b>	<b>370 829</b>	<b>409 275</b>	<b>1 497 745</b>
Factor de Actualización	1,00	0,86	0,74	0,64	0,55	0,48
VAN al Kc	-1 275 744	253 394	247 017	237 579	226 045	713 120
FNFE descontado acumulado	-1 275 744	-1 022 349	-775 332	-537 753	-311 707	401 413
<b>Valor Actual Neto</b>	<b>-1 275 744</b>	<b>-1 022 349</b>	<b>-775 332</b>	<b>-537 753</b>	<b>-311 707</b>	<b>401 413</b>

### 7.5.2 Flujo de fondos financieros

**Tabla 7.20**

*Flujo de fondos financieros*

<b>Rubro</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Utilidad antes de Reserva Legal		248 791	287 238	325 684	364 131	402 578
(-) Inversión Total	-1 429 840					
(+) Deuda	893 021					
(+) Depreciación Fabril		26 200	26 200	26 200	26 200	26 200
(+) Depreciación no Fabril		14 561	14 561	14 561	14 561	14 561
(+) Amortización Intangibles		4 383	4 383	4 383	4 383	4 383
(+) Capital de Trabajo						153 135
(-) Amortización de la Deuda		-178 604	-178 604	-178 604	-178 604	-178 604
(+) Valor en Libros						896 887
(+) Amortización Intereses Preop.		30 819	30 819	30 819	30 819	30 819
(-) Escudo Fiscal Intereses Preop.		-22 190	-22 190	-22 190	-22 190	-22 190
<b>Flujo Neto de Fondos Financiero S/</b>	<b>-536 819</b>	<b>123 961</b>	<b>162 407</b>	<b>200 854</b>	<b>239 301</b>	<b>1 327 770</b>
Factor de Actualización	1,00	0,86	0,74	0,64	0,55	0,48
VAN al Kc	-536 819	106 863	120 697	128 681	132 167	632 190
FNFE descontado acumulado	-536 819	-429 956	-309 259	-180 578	-48 411	583 780
<b>Valor Actual Neto</b>	<b>-536 819</b>	<b>-429 956</b>	<b>-309 259</b>	<b>-180 578</b>	<b>-48 411</b>	<b>583 780</b>

# CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

## 8.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

**Tabla 8.1**

*Evaluación económica*

<b>Factor</b>	<b>Valor</b>
VAN económico	S/ 401 413
TIR	25,59%
B/C	1,31
PR: Periodo recupero	4 años y 5 meses

## 8.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

**Tabla 8.2**

*Evaluación financiera*

<b>Factor</b>	<b>Valor</b>
VAN financiero	S/ 583 780
TIR	41,24%
B/C	2,09
PR: Periodo recupero	4 años y 1 mes

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

A continuación, se muestran los ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad empleados para el análisis económico y financiero del proyecto.

**Tabla 8.3***Análisis de ratios*

<b>Ratios de Liquidez</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
Razón Corriente	AC/PC	1,19	Por cada sol de pasivos se tiene S/ 1,19 de activos para hacer frente a las obligaciones de corto plazo.

<b>Ratios de Solvencia</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
Razón de Endeudamiento	PT/AT	65%	El 65% del total de activos han sido financiados por externos.
Razón Deuda CP-Patrimonio	PC/PAT	S/ 0,74	Por cada sol que aportan los accionistas se tiene S/ 0,74 de deuda a corto plazo.
Razón Deuda LP-Patrimonio	PNC/PAT	S/ 1,10	Por cada sol que aportan los accionistas se tiene S/ 1,10 de deuda a largo plazo.
Cobertura para gastos financieros	UO/GF	3,57	La empresa puede afrontar 3,57 veces sus gastos financieros.

<b>Ratios de Rentabilidad</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
Margen Bruto	UB/V	55%	Se obtuvo 55% de utilidad bruta sobre las ventas efectuadas.
Margen Neto	UN/V	10%	Se obtuvo 10% de utilidad neta sobre las ventas efectuadas.
ROE: Rentabilidad sobre Patrimonio	UN/PAT	35%	El retorno del inversionista tomando la utilidad neta es de 35%.
ROA: Rentabilidad sobre Activo	UN/AT	12%	Al usar los activos totales se obtuvo una rentabilidad de 12%

## 8.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

### Análisis optimista

Para el caso del escenario optimista, se asumió un crecimiento del 10% de la demanda del proyecto.

**Tabla 8.4**

*Estado de Resultados de escenario optimista*

Rubro	2020	2021	2022	2023	2024
Ingreso por Ventas	2 487 999	2 527 887	2 567 776	2 607 664	2 647 553
(-) Costo de Producción	1 066 392	1 076 336	1 086 280	1 096 224	1 106 168
<b>(=) Utilidad Bruta</b>	<b>1 421 607</b>	<b>1 451 551</b>	<b>1 481 496</b>	<b>1 511 441</b>	<b>1 541 385</b>
(-) Gastos Administración y Ventas	729 830	729 830	729 830	729 830	729 830
<b>(=) Utilidad Operativa</b>	<b>691 777</b>	<b>721 722</b>	<b>751 666</b>	<b>781 611</b>	<b>811 556</b>
(-) Gastos Financieros	146 391	115 572	84 753	53 934	23 114
<b>(=) Utilidad Antes de Part. e Imp.</b>	<b>545 386</b>	<b>606 150</b>	<b>666 914</b>	<b>727 677</b>	<b>788 441</b>
(-) Participaciones (8%)	43 631	48 492	53 353	58 214	63 075
<b>(=) Utilidad Antes de Impuestos</b>	<b>501 755</b>	<b>557 658</b>	<b>613 560</b>	<b>669 463</b>	<b>725 366</b>
(-) Impuesto a la Renta (28%)	140 491	169 722	186 736	203 750	220 764
<b>(=) Utilidad Antes de Reserva Legal</b>	<b>361 264</b>	<b>387 936</b>	<b>426 825</b>	<b>465 713</b>	<b>504 602</b>
(-) Reserva Legal (10%)	36 126	38 794	1 625		
<b>(=) Utilidad Disponible S/</b>	<b>325 137</b>	<b>349 142</b>	<b>425 200</b>	<b>465 713</b>	<b>504 602</b>

**Tabla 8.5**

*Flujo de fondo económico optimista*

Rubro	0	1	2	3	4	5
Utilidad antes de Reserva Legal		361 264	387 936	426 825	465 713	504 602
(-) Inversión Total Económica	-1 275 744					
(+) Depreciación Fabril		26 200	26 200	26 200	26 200	26 200
(+) Depreciación no Fabril		14 561	14 561	14 561	14 561	14 561
(+) Amortización Intangibles		4 383	4 383	4 383	4 383	4 383
(+) Capital de Trabajo						153 135
(+) Valor en Libros						896 887
<b>Flujo Neto de Fondos Económico S/</b>	<b>-1 275 744</b>	<b>406 408</b>	<b>433 080</b>	<b>471 969</b>	<b>510 858</b>	<b>1 599 769</b>
Factor de Actualización	1,00	0,86	0,74	0,64	0,55	0,48
VAN al Kc	-1 275 744	350 354	321 853	302 377	282 150	761 697
FNFE descontado acumulado	-1 275 744	-925 390	-603 536	-301 159	-19 009	742 688
<b>Valor Actual Neto</b>	<b>-1 275 744</b>	<b>-925 390</b>	<b>-603 536</b>	<b>-301 159</b>	<b>-19 009</b>	<b>742 688</b>

**Tabla 8.6**

*Evaluación económica optimista*

Factor	Valor
VAN económico	S/ 742 688
TIR	33,78%
B/C	1,58
PR: Periodo recuperado	4 años y 1 mes

**Tabla 8.7***Flujo de fondo financiero optimista*

<b>Rubro</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Utilidad antes de Reserva Legal		361 264	387 936	426 825	465 713	504 602
(-) Inversión Total	-1 429 840					
(+) Deuda	893 021					
(+) Depreciación Fabril		26 200	26 200	26 200	26 200	26 200
(+) Depreciación no Fabril		14 561	14 561	14 561	14 561	14 561
(+) Amortización Intangibles		4 383	4 383	4 383	4 383	4 383
(+) Capital de Trabajo						153 135
(-) Amortización de la Deuda		-178 604	-178 604	-178 604	-178 604	-178 604
(+) Valor en Libros						896 887
(+) Amortización Intereses Preop.		30 819	30 819	30 819	30 819	30 819
(-) Escudo Fiscal Intereses Preop.		-22 190	-22 190	-22 190	-22 190	-22 190
<b>Flujo Neto de Fondos Financiero S/</b>	<b>-536 819</b>	<b>236 433</b>	<b>263 105</b>	<b>301 994</b>	<b>340 883</b>	<b>1 429 794</b>
Factor de Actualización	1,00	0,86	0,74	0,64	0,55	0,48
VAN al Kc	-536 819	203 823	195 533	193 479	188 272	680 767
FNFE descontado acumulado	-536 819	-332 996	-137 463	56 016	244 287	925 055
<b>Valor Actual Neto</b>	<b>-536 819</b>	<b>-332 996</b>	<b>-137 463</b>	<b>56 016</b>	<b>244 287</b>	<b>925 055</b>

**Tabla 8.8***Evaluación financiera optimista*

<b>Factor</b>	<b>Valor</b>
VAN financiero	S/ 925 055
TIR	57,46%
B/C	2,72
PR: Periodo recupero	2 años y 9 meses

## Análisis pesimista

Para el caso del escenario pesimista, se asumió una reducción del 10% de la demanda del proyecto.

**Tabla 8.9**

*Estado de Resultados de escenario pesimista*

Rubro	2020	2021	2022	2023	2024
Ingreso por Ventas	2 035 635	2 068 271	2 100 907	2 133 544	2 166 180
(-) Costo de Producción	953 620	961 756	969 892	978 028	986 164
<b>(=) Utilidad Bruta</b>	<b>1 082 016</b>	<b>1 106 516</b>	<b>1 131 016</b>	<b>1 155 516</b>	<b>1 180 016</b>
(-) Gastos de Administración y Ventas	729 830	729 830	729 830	729 830	729 830
<b>(=) Utilidad Operativa</b>	<b>352 186</b>	<b>376 686</b>	<b>401 186</b>	<b>425 686</b>	<b>450 186</b>
(-) Gastos Financieros	146 391	115 572	84 753	53 934	23 114
<b>(=) Utilidad antes de Part. e Imp.</b>	<b>205 795</b>	<b>261 114</b>	<b>316 433</b>	<b>371 753</b>	<b>427 072</b>
(-) Participaciones	16 464	20 889	25 315	29 740	34 166
<b>(=) Utilidad antes de impuestos</b>	<b>189 331</b>	<b>240 225</b>	<b>291 119</b>	<b>342 012</b>	<b>392 906</b>
(-) Impuesto a la Renta	53 013	67 263	81 513	95 763	110 014
<b>(=) Utilidad antes de Reserva Legal</b>	<b>136 318</b>	<b>172 962</b>	<b>209 605</b>	<b>246 249</b>	<b>282 892</b>
(-) Reserva Legal	13 632	17 296	20 961	24 625	31
<b>(=) Utilidad Disponible</b>	<b>122 687</b>	<b>155 666</b>	<b>188 645</b>	<b>221 624</b>	<b>282 861</b>

**Tabla 8.10**

*Flujo de fondo económico pesimista*

Rubro	0	1	2	3	4	5
Utilidad antes de Reserva Legal		136 318	172 962	209 605	246 249	282 892
(-) Inversión Total Económica	-1 275 744					
(+) Depreciación Fabril		26 200	26 200	26 200	26 200	26 200
(+) Depreciación no Fabril		14 561	14 561	14 561	14 561	14 561
(+) Amortización Intangibles		4 383	4 383	4 383	4 383	4 383
(+) Capital de Trabajo						153 135
(+) Valor en Libros						896 887
<b>Flujo Neto de Fondos Económico S/</b>	<b>-1 275 744</b>	<b>181 463</b>	<b>218 106</b>	<b>254 750</b>	<b>291 393</b>	<b>1 378 059</b>
Factor de Actualización	1,00	0,86	0,74	0,64	0,55	0,48
VAN al Kc	-1 275 744	156 434	162 091	163 211	160 938	656 135
FNFE descontado acumulado	-1 275 744	-1 119 309	-957 219	-794 008	-633 070	23 065
<b>Valor Actual Neto</b>	<b>-1 275 744</b>	<b>-1 119 309</b>	<b>-957 219</b>	<b>-794 008</b>	<b>-633 070</b>	<b>23 065</b>

**Tabla 8.11**

*Evaluación económica pesimista*

Factor	Valor
VAN económico	S/ 23 065
TIR	16,55%
B/C	1,02
PR: Periodo recuperado	5 años

**Tabla 8.12***Flujo de fondo financiero pesimista*

<b>Rubro</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Utilidad antes de Reserva Legal		136 318	172 962	209 605	246 249	282 892
(-) Inversión Total	-1 429 840					
(+) Deuda	893 021					
(+) Depreciación Fabril		26 200	26 200	26 200	26 200	26 200
(+) Depreciación no Fabril		14 561	14 561	14 561	14 561	14 561
(+) Amortización Intangibles		4 383	4 383	4 383	4 383	4 383
(+) Capital de Trabajo						153 135
(-) Amortización de la Deuda		-120 672	-120 672	-120 672	-120 672	-120 672
(+) Valor en Libros						896 887
(+) Amortización Intereses Preop.		30 819	30 819	30 819	30 819	30 819
(-) Escudo Fiscal Intereses Preop.		-22 190	-22 190	-22 190	-22 190	-22 190
<b>Flujo Neto de Fondos Financiero S/</b>	<b>-536 819</b>	<b>69 420</b>	<b>106 064</b>	<b>142 707</b>	<b>179 351</b>	<b>1 266 017</b>
Factor de Actualización	1,00	0,86	0,74	0,64	0,55	0,48
VAN al Kc	-536 819	59 845	78 824	91 428	99 056	602 788
FNFE descontado acumulado	-536 819	-476 974	-398 150	-306 722	-207 666	395 122
<b>Valor Actual Neto</b>	<b>-536 819</b>	<b>-476 974</b>	<b>-398 150</b>	<b>-306 722</b>	<b>-207 666</b>	<b>395 122</b>

**Tabla 8.13***Evaluación financiera pesimista*

<b>Factor</b>	<b>Valor</b>
VAN financiero	S/ 395 122
TIR	32,84%
B/C	1,74
PR: Periodo recupero	4 años y 4 meses

# **CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO**

## **9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto**

En esta sección se identificarán las zonas y comunidades de influencia de la planta productora de snacks de manzana deshidratada.

En tal sentido, se ha reconocido a Chilca como principal zona de influencia por ser el lugar de donde se situará la planta productora; y como zonas secundarias a los distritos aledaños.

## **9.2 Análisis de indicadores sociales (valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital, generación de divisas)**

A continuación, se calcularán los indicadores de valor agregado, densidad de capital, intensidad de capital y producto capital, para determinar el impacto social del proyecto.

- **Valor agregado**

Este indicador muestra los beneficios aproximados que obtendrían los trabajadores gracias al proyecto.

**Tabla 9.1***Valor agregado*

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024
Mano de obra directa	217 412	217 412	217 412	217 412	217 412
Costos indirectos	202 532	202 532	202 532	202 532	202 532
Depreciación fabril	26 200	26 200	26 200	26 200	26 200
Gastos adm. y ventas	729 830	729 830	729 830	729 830	729 830
Gastos financieros	146 391	115 572	84 753	53 934	23 114
UAI y part.	375 590	433 632	491 673	549 715	607 757
Participaciones	30 047	34 691	39 334	43 977	48 621
Impuesto a la renta	96 752	111 704	126 655	141 607	156 558
UDI	248 791	287 238	325 684	364 131	402 578
<b>Valor Agregado S/</b>	<b>1 697 956</b>	<b>1 725 179</b>	<b>1 752 401</b>	<b>1 779 623</b>	<b>1 806 846</b>

- **Densidad de capital**

Este indicador establece una relación entre de la inversión de capital de la empresa y la cantidad de trabajadores. Para este proyecto se está considerando una densidad de capital de S/ 47 250 de activo por trabajador.

**Tabla 9.2***Densidad de capital*

Factor	Valor
Total Inversión	1 275 744
Total Trabajadores	27
<b>Densidad de Capital</b>	<b>47 250</b>

- **Intensidad de capital**

Este indicador mide el grado de aporte del proyecto a través del nivel de inversión.

**Tabla 9.3***Intensidad de capital*

Factor	Valor
Total Inversión	1 275 744
VA del Valor Agregado	5 711 774
<b>Intensidad de Capital</b>	<b>0,22</b>

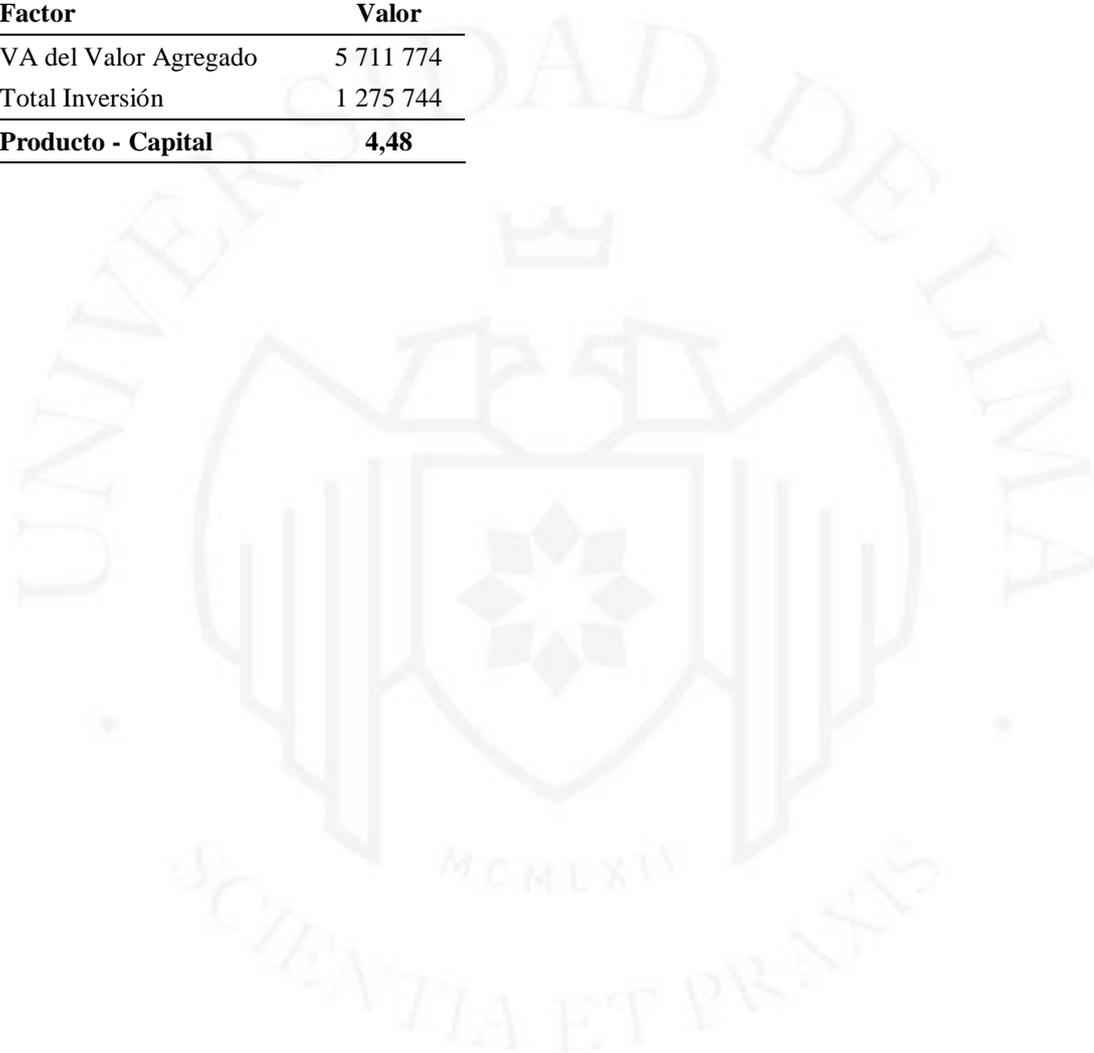
- **Relación producto capital**

Finalmente, este indicador mide la relación entre el valor agregado generado en el proyecto, con la inversión total. En tal sentido, por cada S/ 1,00 que se gasta en maquinaria y equipo, se genera S/ 4,48 como valor agregado.

**Tabla 9.4**

*Producto capital*

<b>Factor</b>	<b>Valor</b>
VA del Valor Agregado	5 711 774
Total Inversión	1 275 744
<b>Producto - Capital</b>	<b>4,48</b>



## CONCLUSIONES

- Se concluye la viabilidad de mercado, tecnológica, económica, financiera y social del estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de snacks de manzana deshidratada.
- Primero, por medio de las encuestas realizadas durante el estudio de mercado se obtuvieron los porcentajes de intención, intensidad y frecuencia de compra del producto, los cuales fueron 87%, 76% y 1 vez al mes, respectivamente, con lo cual queda demostrada la aceptación del producto por parte del público objetivo. Asimismo, dichos valores permitieron realizar el cálculo de la demanda del proyecto para un horizonte de cinco años, la misma que se decidió ajustar a la realidad de una empresa que recién va a entrar en el mercado de snacks.
- Segundo, la tecnología necesaria para la elaboración de los snacks deshidratados existe y funciona, se seleccionó el secado con aire caliente en horno industrial por ser el tipo de tecnología moderna que mejor se adecua al perfil de la empresa embrionaria. Asimismo, se confirma que la capacidad instalada de la planta equivalente a 13 010 kilogramos al año de snacks de manzana deshidratada, no se encuentra limitada por la tecnología. En este sentido, se valida y confirma la viabilidad tecnológica del estudio.
- Tercero, luego de haber realizado la evaluación económica y financiera de cada escenario propuesto, se confirma que el estudio es viable, pues en ambos casos el VAN es positivo, la TIR es mayor que el costo de capital y la relación B/C es mayor a cero.
- Cuarto y último, se verifica la viabilidad social del estudio tras demostrar que la puesta en marcha de la planta generará nuevas oportunidades laborales a compatriotas dispuestos a salir adelante. Si bien es cierto, se necesitan colaboradores con un nivel de preparación superior, para desempeñar cargos administrativos y gerenciales, también se necesita mano de obra a la cual se le formará y capacitará debidamente.

## RECOMENDACIONES

- Para el estudio de mercado se realizó una prueba de concepto utilizando encuestas presenciales por conveniencia a fin de conocer la intención e intensidad de compra de clientes potenciales. Para dicha prueba se consideró una muestra de 100 personas y resultó bastante efectiva. Sin embargo, a fin de conocer con mayor precisión el grado de aceptación del producto se sugiere considerar un tamaño de muestra superior que represente fehacientemente a toda la población objetivo.
- En cuanto a publicidad y promoción, se recomienda construir cuentas sólidas de la empresa Snacks MT S.A.C en Facebook e Instagram en las cuales se posteen contenidos diarios atractivos para los clientes potenciales de los snacks, con la finalidad incentivarlos a probar el producto y así alcanzar el posicionamiento buscado en el mercado.
- En relación a las capacitaciones de los trabajadores de la planta, se sugiere seguir un plan especial que potencie tanto las habilidades técnicas como blandas de cada uno de ellos, a fin de motivarlos e incrementar su nivel de productividad en la planta.
- Es importante contribuir con la comunidad en la cual se va a localizar la planta; si bien es cierto, la implementación de la planta y su puesta en marcha va a generar trabajo, también es aconsejable promover la ayuda social a través de colectas y campañas en fechas especiales como navidad para el beneficio de los vecinos con escasos recursos.

## REFERENCIAS

- ABL. (2017). *Peeling*. Recuperado el 10 de octubre de 2019, de <https://www.ablcavezzo.com/Products/Apple-Peeler-PDS-R>
- Aduanet. (2016). <http://www.aduanet.gob.pe/servlet/AIScrollini?partida=813300000>
- Alibaba. (2017). *Deshidratador de frutas industriales*. Recuperado el 28 de enero de 2019, de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/hot-air-fruit-drying-machine-ovens-for-dehydrating-fruits-60329576067.html>
- Alibaba. (2017). *Tanques de lavado*. Recuperado el 28 de enero de 2019, de <https://spanish.alibaba.com/p-detail/skymen-temporizador-digital-Cubeta-limpieza-Ultrasonidos-Tanque-30-Litros-300004312299.html>
- Alibaba. (2018). *Balanza industrial*. Recuperado el 28 de enero de 2019, de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/latest-15kg-pos-scales-to-weigh-fruits-and-vegetables-60542739428.html>
- Alibaba. (2018). *Embalaje multifunción*. Recuperado el 28 de enero de 2019, de <https://spanish.alibaba.com/p-detail/solid-snacks-automatic-packaging-machine-food-packing-machine-60553924975.html>
- Alibaba. (2018). *Etiquetadora*. Recuperado el 28 de enero de 2019, de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/10-off-automatic-plastic-bag-labeling-machine-plastic-bag-label-applicator-1874265802.html>
- Amazon. (2019). *Portal de compras*. Recuperado el 5 de diciembre de 2019, de <https://www.amazon.com/Frito-Lay-Party-Variety-Pack-Count/dp/B076H2J9TZ>
- Antúnez, V. (11 de abril de 2010). Prefiero dar algo diferente. *El Comercio*. <http://www.noagourmet.com/prensa/05.pdf>
- Asociación PonteSano. (25 de marzo de 2018). *PonteSano*. <http://pontesano.com/cambiar-los-habitos-alimentarios/>

- Álvarez Cano Fernández, M. A. y De Lama Ramírez, P. R. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de hojuelas de quinua*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/4260/Alvarez\\_Cano%20Fern%c3%a1ndez\\_Mar%c3%ada%20Alejandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/4260/Alvarez_Cano%20Fern%c3%a1ndez_Mar%c3%ada%20Alejandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Binswanger Perú. (2019). *Reporte Inmobiliario de Parques Industriales - Lima*. <https://binswanger.com.pe/servicios/consultoria-inmobiliaria/reportes-inmobiliarios/>
- Boletín Agrario. (s.f.). *Boletín Agrario*. <https://boletinagrario.com/ap-6,manzana,119.html>
- BOSCH. (noviembre de 2017). *Fire Alarm Systems*. Recuperado el 15 de diciembre de 2019, de [https://fasyt.tvc.mx/media/15140/Datasheet\\_Data\\_sheet\\_enUS\\_38356211339.pdf](https://fasyt.tvc.mx/media/15140/Datasheet_Data_sheet_enUS_38356211339.pdf)
- BOSCH. (noviembre de 2019). *Fire Alarm Systems*. Recuperado el 15 de diciembre de 2019, de [http://resource.boschsecurity.com/documents/FAP\\_425\\_Data\\_sheet\\_esES\\_18112146443.pdf](http://resource.boschsecurity.com/documents/FAP_425_Data_sheet_esES_18112146443.pdf)
- Bruzzone, A. (s.f.). *Manzana Deshidratada*. Recuperado el 16 de enero de 2019, de [http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/revista/html/30/30\\_18\\_manzana\\_deshidratada.htm](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/revista/html/30/30_18_manzana_deshidratada.htm)
- CCM. (2016). Recuperado el 12 de febrero de 2017, de <http://es.ccm.net/faq/9457-benchmark-definicion>
- Centronic. (2018). *¿Cuáles son los tipos de incendios A,B y C?* Recuperado el 10 de enero de 2020, de <http://blog.centronic.com.py/tipos-de-incendios-a-b-c/>
- Cocina con el sol. (s.f.). Recuperado el 10 de febrero de 2017, de <http://gastronomiasolar.com/deshidratado-de-frutas-verduras/>
- Colliers. (2017). *Parques Industriales*. <https://revistaspatium.pe/reportes/parques-industriales/>

- Contraloría General de la República. (1998). *Decreto Supremo N°007-98 SA*. Recuperado el 5 de febrero de 2017, de <https://apps.contraloria.gob.pe/pvl/files/D.S.%20007-98-SA.pdf>
- CPA. (s.f.). *Los pasos para constituir una empresa en el Perú*. <http://www.abogadosempresariales.pe/pasos-para-constituir-una-empresa/>
- CPI. (2019). *Market Report*. [http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)
- De Marzo, S. (29 de Abril de 2016). La diferencia de precios de los productos orgánicos y tradicionales. *Semana Económica*. <http://semanaeconomica.com/article/sectores-y-empresas/comercio/187092-la-diferencia-de-precios-de-los-productos-organicos-y-tradicionales/>
- Decología.info. (2020). *Reciclaje, Definición, Beneficios, Importancia, Formas De Reciclar*. Recuperado el 20 de enero de 2017, de <https://decologia.info/medio-ambiente/reciclaje/>
- Digesa. (s.f.). *Guía Técnica: Vigilancia de las condiciones de exposición a ruido en los ambientes de trabajo*. [http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/Guia\\_Tecnica\\_vigilancia\\_del\\_ambiente\\_de\\_trabajo\\_ruido.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Guia_Tecnica_vigilancia_del_ambiente_de_trabajo_ruido.pdf)
- DQI S.A. (2010). *Metabisulfito de Sodio Técnico*. <http://dqisa.com/wp-content/uploads/2015/11/METABISULFITO-DE-SODIO-TECNICO.pdf>
- Espinoza Gonzales, J. J. R. y Plasencia Castro, M. A. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks rellenos y fritos*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/4471/Espinoza\\_Gonzales\\_Javier\\_Jes%c3%bas\\_Rolando.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/4471/Espinoza_Gonzales_Javier_Jes%c3%bas_Rolando.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Euromonitor Internacional. (2019). *Consumo per cápita colombiano*. <http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/related>

- Euromonitor Internacional. (2019). *Demanda de frutas deshidratadas*.  
<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/related>
- Euromonitor Internacional. (2019). *Demanda histórica de manzana*.  
<http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/related>
- Facebook. (octubre de 2019). *Perfil empresarial Vallealto*. Recuperado el 5 de diciembre de 2019, de  
<https://www.facebook.com/Vallealto.Snacks/photos/a.799086026776736/2903569399661711/?type=3&theater>
- Fatsecret. (2019). *Manzana Deshidratada*. Recuperado el 25 de noviembre de 2019, de  
<https://www.fatsecret.cl/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/manzana-deshidratada?portionid=54007&portionamount=100,000>
- Fuchs, L. (2016). Aguas de verano. Cómo recibir a tus invitados con aguas especiales. *Directo al paladar*. <https://www.directopaladar.com/otras-bebidas/aguas-de-verano-como-recibir-a-tus-invitados-con-aguas-especiales>
- GMI S.A. (s.f.). Recuperado el 10 de enero de 2017, de  
[http://www.gmisa.com.pe/include/content/proyectos/industria/ficha\\_supermercados.inc.aspx](http://www.gmisa.com.pe/include/content/proyectos/industria/ficha_supermercados.inc.aspx)
- Google Maps. (2016). *Mapas*. <https://www.google.com.pe/maps>
- Iniciarán 4 proyectos viales para descongestionar Carretera Central. (16 de noviembre de 2018). *Perú Construye*. <https://peruconstruye.net/2018/11/16/iniciaran-4-proyectos-viales-para-descongestionar-carretera-central/>
- Himmera. (s.f.). *Distancias Kilométricas*. <http://es.distancias.himmera.com/>
- Icomallas S.A. (2017). *Mallas expandidas*. Recuperado el 28 de enero de 2019, de  
<http://www.icomallas.com/productos/mallas-tejidas>
- ImChef. (2010). *¿Qué es la Liofilización?*. Recuperado el 24 de enero de 2017, de  
<http://www.imchef.org/que-es-la-liofilizacion/>
- Inabif. (2012). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*.  
<http://www.inabif.gob.pe/portalweb/portal/sst/normativa/ReglamentoLey29783.pdf>

- INEI. (2010). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf)
- INEI. (Septiembre de 2014). *"Una Mirada a Lima Metropolitana"*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf)
- INEI. (2018). *Compendio Estadístico Perú*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1635/cap13/cap13.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1635/cap13/cap13.pdf)
- INEI. (2018). *Electricidad, Gas y Agua*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1635/cap17/cap17.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1635/cap17/cap17.pdf)
- INEI. (2018). *Indicadores de Empleo e Ingreso*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1537/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1537/libro.pdf)
- INEI. (Junio de 2019). *Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico\\_empleo-lima\\_metropolitana\\_marzo-abril-mayo-2019.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico_empleo-lima_metropolitana_marzo-abril-mayo-2019.pdf)
- InfoAgro. (s.f.). *Proceso de deshidratación de frutas*. Recuperado el 16 de enero de 2019, de [http://www.infoagro.com/frutas/deshidratacion\\_frutas.htm](http://www.infoagro.com/frutas/deshidratacion_frutas.htm)
- Infoagro Systems, S.L. (s.f.). *Fruticultura subtropical*. Recuperado el 15 de enero de 2017, de [http://www.infoagro.com/frutas/deshidratacion\\_frutas.htm](http://www.infoagro.com/frutas/deshidratacion_frutas.htm)
- Instantia. (2017). *Beneficios de comer manzana deshidratada*. Recuperado el 2 de noviembre de 2019, de <https://www.instantia.com/9-beneficios-de-comer-manzana-deshidratada/>
- Leyton, F. (15 de octubre de 2018). La Línea 1 del Metro de Lima tendrá tres nuevas estaciones. *La República*. <https://larepublica.pe/sociedad/1338521-linea-1-metro-lima-tendra-tres-nuevas-estaciones-mtc/>

- Marketing Compartido. (2008). *Estrategias de Push & Pull*. Recuperado el 12 de febrero de 2017, de <http://marketingcompartido.blogspot.pe/2008/07/estrategias-de-push-pull.html>
- Merino, M., y Pérez, J. P. (2015). *Definición de Pesticida*. Recuperado el 2 de noviembre de 2019, de <https://definicion.de/pesticida/>
- MINAGRI. (2018). *Anuario de Producción Agrícola*. <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=noticias/anuario-de-produccion-agricola-2018>
- Ministerio de la Producción. (s.f.). *Parques Industriales*. [http://www.dic.unitru.edu.pe/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=141&Itemid](http://www.dic.unitru.edu.pe/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=141&Itemid)
- MINSA. (2008). *Ministerio de Salud*. [http://www.minsa.gob.pe/portada/estadistica/imagen2008/LimaCallao\\_vf.gif](http://www.minsa.gob.pe/portada/estadistica/imagen2008/LimaCallao_vf.gif)
- National Optical Astronomy Observatory. (2018). *Niveles de iluminación recomendados*. [https://www.noao.edu/education/QLTkit/es/Safety\\_Activity\\_Poster/LightLevels\\_outdoor+indoor\\_es.pdf](https://www.noao.edu/education/QLTkit/es/Safety_Activity_Poster/LightLevels_outdoor+indoor_es.pdf)
- Optimasilering. (19 de junio de 2015). *Ruva Seguridad, mucho más que una empresa de alarmas*. Recuperado el 27 de Enero de 2017, de <http://www.opt-media.net/blog/ruva-seguridad-mucho-mas-que-una-empresa-de-alarmas/>
- Parques industriales al sur de Lima impulsan demanda de oficinas en Chacarilla. (2 de septiembre de 2019). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/negocios/parques-industriales-sur-lima-impulsan-demanda-oficinas-chacarilla-noticia-671680-noticia/>
- Porto, J. P. (2018). *Definición de Manzana*. Recuperado el 2 de noviembre de 2019, de <https://definicion.de/manzana/>
- PROMART. (2019). *Extinguidores*. Recuperado el 15 de diciembre de 2019, de <https://www.promart.pe/extintor-pos-abc-de-1kg-al-40--con-soporte-de-auto/p>
- RajaPack. (s.f.). *Bolsas de plástico con cierre zip*. Recuperado el 16 de enero de 2019, de [https://www.rajapack.es/bolsas-envases/bolsas-plastico-cierre-zip\\_C301020.html](https://www.rajapack.es/bolsas-envases/bolsas-plastico-cierre-zip_C301020.html)

- Restauración Colectiva. (2016). *Responsabilidad de las enzimas en el pardeamiento de frutas y verduras*. Recuperado el 2 de noviembre de 2019, de <https://www.restauracioncolectiva.com/n/responsabilidad-de-las-enzimas-en-el-pardeamiento-de-frutas-y-verduras-y-ii>
- Sedapal. (2016). Recuperado el 25 de enero de 2017, de [http://www.sedapal.com.pe/c/document\\_library/get\\_file?uuid=e52230b3-8b48-4f56-8af4-10e7fcb849e8&groupId=29544](http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=e52230b3-8b48-4f56-8af4-10e7fcb849e8&groupId=29544)
- Sierra Exportadora promueve el cultivo de nuevas variedades de manzana. (26 de abril de 2016). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/sierra-exportadora-promueve-cultivo-nuevas-variedades-manzana-118585-noticia/>
- Significados. (2019). *Significado de Snack*. Recuperado el 2 de noviembre de 2019, de <https://www.significados.com/snack/>
- Ugaz, J. (26 de junio de 2019). Jorge Muñoz: Diseño de la Ramiro Prialé se encuentra mal hecho. *Diario Correo*. <https://diariocorreo.pe/edicion/lima/munoz-diseno-de-la-ramiro-priale-se-encuentra-mal-hecho-894956/>
- Valverde Galarza, G., y Becerra Arriola, K. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta procesadora de snacks de oca frita*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3327/Becerra\\_Arriola\\_Katia.pdf?s](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/3327/Becerra_Arriola_Katia.pdf?s)
- Vegaffinity. (2017). *Manzana deshidratada: Beneficios e información nutricional*. Recuperado el 25 de enero de 2017, de <https://www.vegaffinity.com/alimento/manzana-deshidratada--f1750>
- Villanueva, R., e Ysla, G. (20 de Febrero de 2018). Datum presenta estudio sobre “vida saludable”. *La República*. <https://larepublica.pe/marketing/1200803-datum-presenta-estudio-sobre-vida-saludable/>
- Ecoferias y bioferias: ruta para tener una opción más sana de alimentos. (19 de abril de 2019). *Wapa*. <https://wapa.pe/lifestyle/1452489-ecoferias-bioferias-ruta-opcion-sana-alimentos>

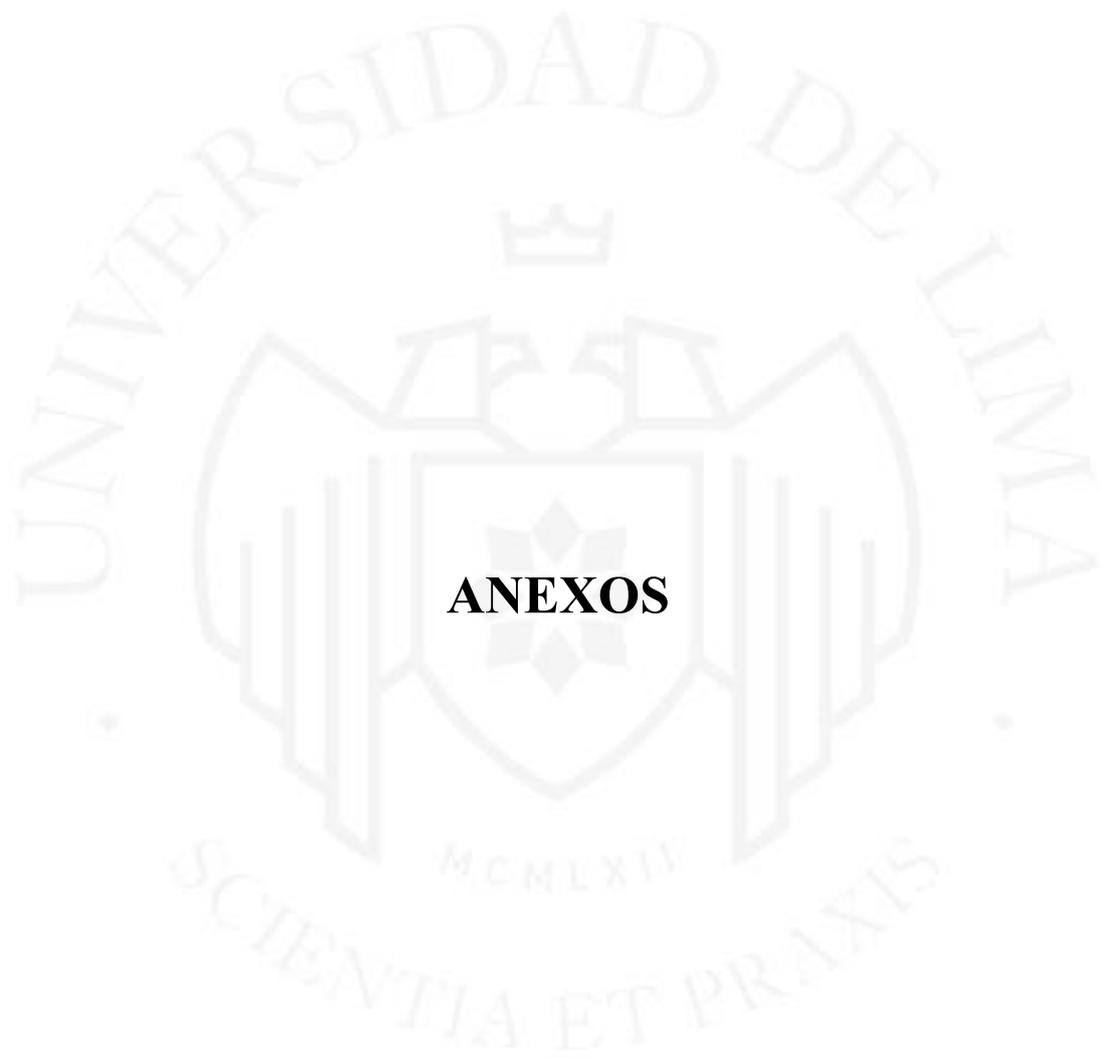
## BIBLIOGRAFÍA

Arévalo Vergara, G. A. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de pisos de madera estructurada para el mercado limeño*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.

[http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/5945/Ar%C3%A9valo\\_Vergara\\_Gino\\_Andr%C3%A9.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/5945/Ar%C3%A9valo_Vergara_Gino_Andr%C3%A9.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Palacios Urquiza, J. C y Huamán Díaz, A. (2020) *Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks a base de maíz Chullpi*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima.

[https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/11250/Palacios\\_Urquiza\\_Jos%C3%A9\\_Carlos.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/11250/Palacios_Urquiza_Jos%C3%A9_Carlos.pdf?sequence=6&isAllowed=y)



**ANEXOS**

## ANEXO 1: Encuesta

### Encuesta – Snacks de manzana deshidratada

1. ¿Usted trabaja en Marketing?
  - a) Sí (Fin de la encuesta)
  - b) No
  
2. ¿Usted trabaja en medios de prensa?
  - a) Sí (Fin de la encuesta)
  - b) No
  
3. ¿Usted trabaja en la industria relacionada a los snacks?
  - a) Sí (Fin de la encuesta)
  - b) No
  
4. ¿Vive en Lima Metropolitana?
  - a) Sí
  - b) No (Fin de la encuesta)
  
5. ¿En qué rango de edad se encuentra?
  - a) 18-25 años
  - b) 26-35 años
  - c) 36-45 años
  
6. ¿En qué distrito vive?
  - a) Miraflores
  - b) San Isidro
  - c) San Borja
  - d) Surco
  - e) La Molina
  - f) Jesus Maria
  - g) Lince
  - h) Pueblo Libre
  - i) Magdalena
  - j) San Miguel
  - k) Otro
  
7. ¿Consume algún tipo de snack durante el día?
  - a) Sí
  - b) No (Fin de la encuesta)
  
8. Si tuviera que elegir un snack, ¿cuál elegiría?
  - a) Frutos secos / deshidratados
  - b) Snacks fritos
  - c) Barras energéticas
  - d) Frutas frescas
  - e) Otros (especificar): \_\_\_\_\_

9. ¿En qué momento del día prefiere comer estos snacks?
- a) En el desayuno
  - b) A media mañana
  - c) En el almuerzo
  - d) A media tarde
  - e) En la cena
  - f) Después de la cena
10. ¿En qué lugares prefiere comprar estos snacks?
- a) Supermercados
  - b) Tiendas por conveniencia
  - c) Bodegas
  - d) Mercados
  - e) Máquinas expendedoras
  - f) Otros (especificar): \_\_\_\_\_
11. ¿Estos productos son para su consumo personal o los compra para el consumo de un tercero? (ya sea hijo(a) /sobrino(a) /otros)
- a) Consumo personal
  - b) Consumo de tercero

Siendo el producto snacks de manzana deshidratada, alto en nutrientes, saludable, y sin aditivos de azúcares. Empaquetado en bolsas de aluminio de 40 gr.

12. ¿Compraría este producto?
- a) Sí – Pasa a la pregunta 13
  - b) No – Pasa a la pregunta 19
13. En una escala del 1 al 10, donde 1 significa “casi nunca lo compraría” y 10 “casi siempre lo compraría”, ¿qué tan a menudo lo compraría?
14. ¿Qué rango de precio estaría dispuesto a pagar por el producto?
- a) De 9 a 7 soles
  - b) De 7 a 5 soles
  - c) De 5 a 3 soles
  - d) Menos de 3 soles
15. ¿Qué tan útil considera que el empaque tenga un cierre zip?
- a) Muy útil
  - b) Útil
  - c) Indiferente

16. ¿Qué beneficios considera que tienen una mayor importancia? Marque en orden prioritario siendo 1 alta importancia y 4 baja importancia.

	1	2	3	4
Cierre Zip				
Producto saludable				
Contenido nutricional				
Sabor				
Sacia el hambre				
Precio				

17. ¿Dónde preferiría encontrar estos productos?:

- Supermercados
- Tiendas naturistas
- Bioferias
- Tiendas por conveniencia
- Bodegas
- Mercados
- Máquinas expendedoras
- Otros (especificar): \_\_\_\_\_

18. ¿Por qué medios preferiría enterarse sobre este producto?

- Redes sociales
- Radio
- TV
- Revistas
- Periódicos
- Puntos de venta
- Eventos
- Otros (especificar): \_\_\_\_\_

19. ¿Cuáles son los factores por los cuales no compraría el producto? Marque en orden prioritario siendo 1 bajo interés y 4 sin nada de interés.

	1	2	3	4
No me agradan las frutas				
Precio				
Sabor				
Presentación del producto (gramos), muy poco contenido				

Otros (especificar)