

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería Industrial
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE SNACKS RELLENOS Y FRITOS

Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

Javier Jesús Rolando Espinoza Gonzales

Código 20092266

Marco Andrés Plasencia Castro

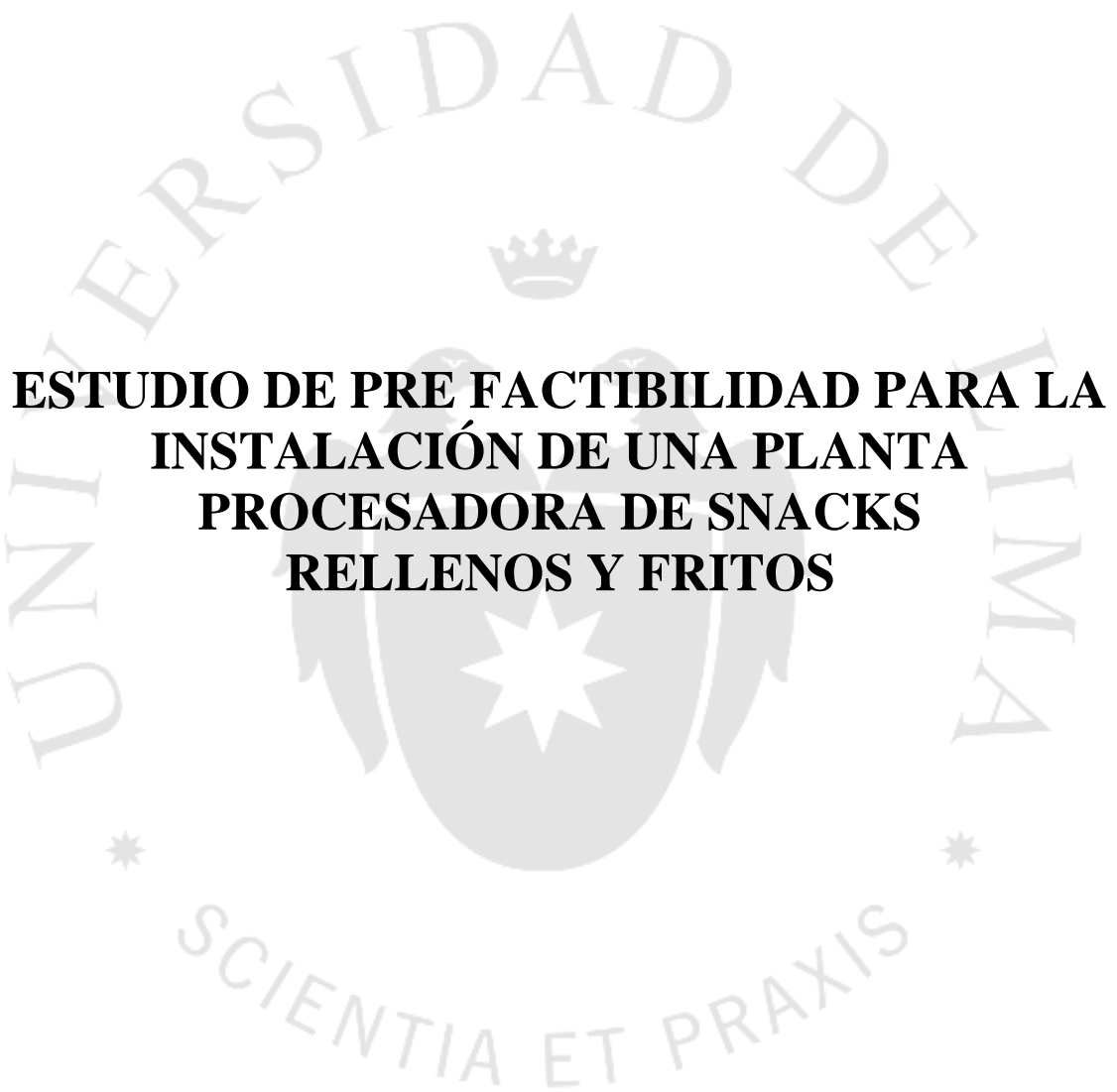
Código 20092515

Asesor

Sandra Arévalo Flores

Lima - Perú
Marzo de 2017





**ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE SNACKS
RELLENOS Y FRITOS**

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	iv
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	x
Resumen ejecutivo	xi
Executive Summary	xiii
Capítulo I: Aspectos Generales	1
1.1. Problemática	1
1.2. Objetivos de la investigación	1
1.3. Alcance y limitaciones de la investigación	2
1.4. Justificación del tema	2
1.5. Hipótesis del trabajo	3
1.6. Marco referencial de la investigación	3
1.7. Marco conceptual	5
Capítulo II: Estudio de Mercado	6
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado	6
2.1.1. Definición comercial del producto	6
2.1.2. Principales características del producto	7
2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	10
2.1.4. Análisis del sector	11
2.1.5. Determinación de la metodología que se empleará en la invest. del mercado	13
2.2. Análisis de la demanda	14
2.2.1. Demanda histórica	14
2.2.2. Demanda potencial	19
2.2.3. Demanda mediante fuentes primarias	21
2.2.4. Proyección de la demanda	21
2.2.5. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto	22
2.3. Análisis de la oferta	23
2.3.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	23
2.3.2. Competidores actuales y potenciales	25
2.4. Determinación de la Demanda para el proyecto	27
2.4.1. Segmentación del mercado	27
2.4.2. Selección del mercado meta	29
2.4.3. Demanda Específica para el Proyecto	30
2.5. Definición de la Estrategia de Comercialización	31
2.5.1. Políticas de comercialización y distribución	31
2.5.2. Publicidad y promoción	32
2.5.3. Análisis de precios	33
2.6. Análisis de Disponibilidad de los insumos principales	36
2.6.1. Características principales de la materia prima	36
2.6.2. Disponibilidad de la materia prima	38
2.6.3. Costos de la materia prima	40
Capítulo III: Localización de Planta	41

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización	41
3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	41
3.3. Evaluación y selección de localización	42
3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización	42
3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización	47
Capítulo IV: Tamaño de Planta	51
4.1. Relación tamaño – mercado	51
4.2. Relación tamaño-recursos productivos	51
4.3. Relación tamaño-tecnología	51
4.4. Relación tamaño – inversión	53
4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio	54
4.6. Selección del tamaño de planta	54
Capítulo V: Ingeniería del proyecto.....	55
5.1. Definición técnica del producto	55
5.1.1. Especificaciones técnicas del producto	55
5.1.2. Composición del producto.....	56
5.1.3. Diseño gráfico del producto	56
5.1.4. Regulaciones técnicas al producto	57
5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción	60
5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida	61
5.2.2. Proceso de producción.....	62
5.3. Características de las instalaciones y equipo.....	68
5.3.1. Selección de la maquinaria y equipo	68
5.3.2. Especificaciones de la maquinaria	70
5.4. Capacidad instalada	71
5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada.....	71
5.4.2. Calculo detallado del número de máquinas.....	71
5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	74
5.5.1. Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	74
5.5.2. Estrategias de mejora.....	75
5.6. Estudio de impacto ambiental	80
5.7. Seguridad y salud ocupacional	82
5.8. Sistema de mantenimiento.....	87
5.9. Programa de producción.....	90
5.9.1. Factores para la programación de la producción.....	90
5.9.2. Programa de producción.....	90
5.10. Requerimiento de insumos, personal y servicios	91
5.10.1. Materia prima, insumos y otros materiales	91
5.10.2. Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	92
5.10.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos	93
5.10.4. Servicios de terceros	96
5.11. Disposición de planta	97
5.11.1. Características físicas del proyecto	97
5.11.2. Determinación de las zonas físicas requeridas.....	102
5.11.3. Cálculo de áreas para cada zona	102
5.11.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización	103
5.11.5. Disposición general.....	103
5.11.6. Disposición al detalle	104
5.12. Cronograma de implementación del proyecto.....	109

Capítulo VI: Organización y Administración	111
6.1. Formación de la Organización empresarial.....	111
6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios	111
6.3. Estructura organizacional	114
Capítulo VII: Aspectos económicos y financieros	115
7.1. Inversiones.....	115
7.1.1. Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	115
7.1.2. Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	118
7.2. Costos de producción	121
7.2.1. Costos de materias primas	121
7.2.2. Costo de la mano de obra directa	122
7.2.3. Costos indirectos de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	122
7.3. Presupuestos operativos	123
7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas.....	123
7.3.2. Presupuesto operativo de costos (mano de obra directa, depreciación, costos indirectos de fabricación, costo de producción)	124
7.3.3. Presupuesto de gastos administrativos (ventas, marketing, distribución, atención a clientes y gastos generales).....	126
7.3.4. Presupuesto de gastos generales	128
7.4. Presupuestos Financieros	128
7.4.1. Presupuesto de servicio de la deuda	128
7.4.2. Presupuesto de estado de resultados (Estado de ganancias y pérdidas eco.)	129
7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera	131
7.4.4. Flujo de caja de corto plazo.....	132
7.5. Flujos de fondos netos	134
7.5.1. Flujo de fondos económicos.....	134
7.5.2. Flujo de fondos financieros	136
Capítulo VIII: Evaluación económica y financiera del proyecto.....	138
8.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	140
8.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	142
8.3. Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	144
8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto	144
Capítulo IX: Evaluación SOCIAL DEL PROYECTO	148
9.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto.....	148
9.2. Análisis de indicadores sociales	148
Conclusiones.....	151
Recomendaciones.....	153
REFERENCIAS	155
BIBLIOGRAFÍA	159

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Información nutricional de un paquete de “Combos” de 48.5 g versus un paquete de “snacks rellenos de jamonada” de 48.5 g.....	8
Tabla 2.2 Registro arancelario sobre snacks obtenidos por inflado o tostado.....	16
Tabla 2.3 Importaciones de snacks de cereales obtenidos por inflado o tostado.....	16
Tabla 2.4 Exportaciones de snacks de cereales obtenidos por inflado o tostado.....	17
Tabla 2.5 Producción anual de snacks de cereales obtenidos por inflado o tostado.....	17
Tabla 2.6 Determinación de la DIA para los snacks (en kilogramos).....	18
Tabla 2.7 Volumen de ventas de snacks (en toneladas).....	18
Tabla 2.8 Fracción de la DIA que cubrirá el proyecto.....	19
Tabla 2.9 Consumo snacks diversos obtenidos por inflado o tostado.....	20
Tabla 2.10 Intensidad de compra.....	21
Tabla 2.11 Pronóstico para la Demanda Interna Aparente.....	22
Tabla 2.12 Productos por porcentaje de ventas y empresas respectivas.....	24
Tabla 2.13 Principales empresas importadoras de bocaditos dulces y salados.....	25
Tabla 2.14 Empresas según porcentaje de participación.....	25
Tabla 2.15 Lealtad a la marca según nivel socioeconómico.....	27
Tabla 2.16 Demanda para el proyecto.....	30
Tabla 2.17 Demanda para el proyecto en cajas.....	31
Tabla 2.18 Lugares de compra de snacks por NSE.....	31
Tabla 2.19 Precios en nuevos soles de snacks de diversos por marca y empresa para el año 2012.....	34
Tabla 2.20 Precios en nuevos soles de snacks de diversos por marca y empresa para el año 2016.....	35
Tabla 2.21 Ficha técnica de la masa wantán.....	36
Tabla 2.22 Ficha técnica de la harina de trigo.....	37
Tabla 2.23 Valor nutricional de la harina de trigo.....	38
Tabla 2.24 Participación de la producción de trigo.....	39
Tabla 2.25 Empresas proveedoras de harina de trigo en Lima.....	39
Tabla 3.1 Costo del metro cuadrado según distritos.....	42
Tabla 3.2 Ranking de seguridad por distritos.....	43
Tabla 3.3 Porcentaje de proximidad a los niveles socioeconómicos.....	43
Tabla 3.4 Cuadro de enfrentamiento para macrolocalización.....	46
Tabla 3.5 Calificaciones para el Ranking de Factores.....	46
Tabla 3.6 Ranking de Factores para macrolocalización.....	47
Tabla 3.7 Costo del metro cuadrado según urbanización.....	48
Tabla 3.8 Cuadro de enfrentamiento para la micro localización.....	49
Tabla 3.9 Calificaciones para el Ranking de Factores.....	50
Tabla 3.10 Ranking de Factores para macrolocalización.....	50
Tabla 4.1 Maquinaria y velocidad de procesamiento.....	51
Tabla 4.2 Determinación del cuello de botella (año 2022).....	53
Tabla 4.3 Relaciones de tamaño de planta (en kg).....	54

Tabla 5.1 Pesos del producto final.....	55
Tabla 5.2 Descripción del producto.....	56
Tabla 5.3 Volumen de producción por año.....	61
Tabla 5. 4 Especificaciones de las maquinarias.....	70
Tabla 5.5 Determinación del número de máquinas para el año 2022.....	72
Tabla 5.6 Determinación del cuello de botella para el año 2022.....	73
Tabla 5.7 Análisis de peligros para determinar puntos críticos de control.....	78
Tabla 5.8 Formato HACCP	79
Tabla 5.9 Escala de valoración del factor ambiental afectado.....	80
Tabla 5.10 Matriz de Leopold.....	81
Tabla 5.11 Matriz de aspectos e impactos ambientales	82
Tabla 5.12 Matriz IPER.....	87
Tabla 5.13 Programa de mantenimiento preventivo para la freidora industrial.	88
Tabla 5.14 Materia prima requerida para los años 2017 – 2022 (kilogramos).....	90
Tabla 5.15 Consumo energético de la maquinaria (kw-h).....	93
Tabla 5.16 Tiempo de realización por actividad.....	94
Tabla 5.17 Asignación de actividades por estación.....	95
Tabla 5.18 Señalización de seguridad.....	101
Tabla 5.19 Significado de las 5S	102
Tabla 5.20 Análisis de Guerchet.....	103
Tabla 5.21 Tabla de valor proximidad.....	104
Tabla 5.22 Tabla de valor proximidad.....	105
Tabla 5.23 Lista de motivos.....	105
Tabla 5.24 Tabla relacional	106
Tabla 5.25 Cronograma de implementación del proyecto.....	110
Tabla 7.1 Costos totales de intangibles.....	116
Tabla 7.2 Costos totales de obras civiles	116
Tabla 7.3 Costos totales de equipos de oficina.....	117
Tabla 7.4 Costos totales de maquinaria y equipos.....	117
Tabla 7.5 Gasto corriente anual	119
Tabla 7.6 Inversión total financiera	119
Tabla 7.7 Composición de la inversión total	120
Tabla 7.8 Servicio de la deuda.....	120
Tabla 7.9 Costos totales de materias primas e insumos anuales.....	121
Tabla 7.10 Costo anual de la mano de obra directa	122
Tabla 7.11 Costo anual de la mano de obra indirecta.....	122
Tabla 7.12 Costos totales anuales de servicios	123
Tabla 7.13 Presupuesto de ventas anuales	124
Tabla 7.14 Costos de producción.....	124
Tabla 7.15 Presupuesto de depreciaciones y amortizaciones	125
Tabla 7.16 Presupuesto operativo de gastos administrativos	127
Tabla 7.17 Presupuesto de gastos generales	128
Tabla 7.18 Servicio de la deuda.....	129
Tabla 7.19 Estado de ganancias y pérdidas económico	130
Tabla 7.20 Estado de ganancias y pérdidas financiero	131
Tabla 7.21 Flujo de caja a corto plazo para el año 2017 (en S/.).....	133
Tabla 7.22 Flujo de fondos neto económico.....	135
Tabla 7.23 Flujo de fondos neto financiero	137

Tabla 8.1 Cálculo del costo promedio ponderado de capital	140
Tabla 8.2 Evaluación económica del proyecto	141
Tabla 8.3 Evaluación financiera del proyecto	143
Tabla 8.4 Variación de los flujos económicos y financieros según aumento de la demanda	145
Tabla 8.5 Resultados económicos según aumento de la demanda	145
Tabla 8.6 Variación de los flujos económicos y financieros según disminución de la demanda	145
Tabla 8.7 Resultados económicos según disminución de la demanda	146
Tabla 8.8 Variación de los flujos económicos y financieros según aumento del precio de venta	146
Tabla 8.9 Resultados económicos según aumento del precio de venta	146
Tabla 8.10 Variación de los flujos económicos y financieros según disminución del precio de venta	147
Tabla 8.11 Resultados económicos según disminución del precio de venta	147
Tabla 9.1 Cálculo del valor agregado	149
Tabla 9.2 Cálculo de la densidad de capital	149
Tabla 9.3 Cálculo de la intensidad de capital	149
Tabla 9.4 Cálculo de la relación producto capital	150



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Análisis de las cinco fuerzas del sector industrial de snacks de Michael Porter.....	13
Figura 2.2 Análisis de regresión para la Demanda Interna Aparente	22
Figura 2.3 Principales países exportadores de trigo al Perú	38
Figura 3.4 Urbanización Surquillo Cercado, Surquillo	48
Figura 4.1 Balance de materia referencial (en kg).....	52
Figura 5. 1 Toma frontal de los snacks relenos y fritos.....	56
Figura 5. 2 Toma de los snacks relenos y fritos en envase.....	57
Figura 5. 3 Diagrama de operaciones del proceso	65
Figura 5.4 Balance de materia para una unidad (caja) de producto terminado en kg.	67
Figura 5.5 Balanza industrial	68
Figura 5.6 Cortadora de jamones	68
Figura 5.7 Freidora industrial	69
Figura 5.8 Envasadora industrial	69
Figura 5.9 Unión de “media caña”.....	76
Figura 5.10 Protocolo de ingreso al área de producción.....	83
Figura 5.11 Redecilla para la cabeza y lentes de seguridad.....	84
Figura 5.12 Guante para evitar corte	85
Figura 5.13 Mandil blanco.....	85
Figura 5.14 Botas de PVC	86
Figura 5.15 Zapatos de punta de acero	86
Figura 5.16 Diagrama de Gozinto.....	91
Figura 5.17 Diagrama relacional	107
Figura 5.18 Plano de la empresa.....	108

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo plantea la fabricación de snacks rellenos y fritos para ser comercializados en el actual mercado limeño a través de un proyecto de vida útil de seis años, desde 2017 hasta 2022. Como tal, se justifica técnicamente por la disponibilidad en el mercado de su materia prima, la masa tipo wantan, y sus principales insumos, jamonada y queso.. Económicamente, se justifica también, ya que estudios de productos similares presentan resultados favorables. Socialmente, contempla la importancia del trabajador, del consumidor final y del rol que, como empresa, cumple en la sociedad.

El producto unitario consiste en una bolsa de diez unidades de snacks rellenos de jamonada y queso, con un peso neto de 120 gramos y un precio de venta de S/. 6.99. Será comercializado en cajas de 20 bolsas. El producto que más se asemeja al del proyecto se denomina *Combos Snack*, de procedencia norteamericana. Luego de una comparación nutricional entre ambos productos, se demuestra que los snacks rellenos del presente proyecto son más nutritivos pues presentan un mayor valor energético, proteico y de fibra dietaria. El producto está destinado al mercado de Lima Metropolitana y, más concretamente, a los niveles socioeconómicos A, B y C quienes muestran aceptación por productos snacks, así como el poder adquisitivo necesario. El rango de edades del público objetivo es entre los 12 y 70 años de edad.

La participación a tentar en el mercado será del 3.8% y se calculó teniendo en cuenta a las trece empresas más importantes del rubro de snacks, con las que se piensa competir, que abarcan en conjunto aproximadamente el 34.83% del mercado; es decir, el proyecto intentará obtener un 3.8% de la participación total de solo estas trece empresas. El otro 65.17% está ocupado por Pepsico, la líder indiscutible de snacks, con la cual el proyecto no piensa competir. Así pues, en el 2017, se ha pronosticado una demanda de 16,680 kg, lo cual significan 6,950 cajas. Para el 2022, se ha calculado una demanda de 20,588 kg o 8,578 cajas.

La producción, así como las oficinas administrativas de la empresa estarán situadas dentro de un terreno de 346 m², ubicado en el distrito de Surquillo.

Por la naturaleza de la fabricación del producto, se ha visto conveniente seleccionar una tecnología de tipo semiindustrial. El proceso productivo comprende las operaciones de cortado, rellenado manual, freído, escurrido, enfriado, embolsado y encajado manual. El cuello de botella está dado por el rellenado manual. La maquinaria y el equipo necesario son dos balanzas, una cortadora, dos freidoras industriales y una envasadora. Se ha calculado, a su vez, una capacidad instalada de 31,714 kg / año. Por la naturaleza del producto, se ha visto por conveniente la necesidad de implementar el sistema de gestión HACCP. Con respecto a los aspectos económicos y financieros, se requiere una inversión total económica de S/. 598,175 y una inversión total financiera de S/. 658,769. Asimismo, para el normal desenvolvimiento de las operaciones, se requiere un capital de trabajo de S/. 196,616. Se ha determinado un costo de oportunidad de capital del 25.39%.

En lo económico, el proyecto entrega los siguientes resultados:

Valor actual neto económico = S/. 47,601

Tasa interna de retorno económica = 28.12% (superior al COK)

Relación beneficio costo = 1.080

En lo financiero, el proyecto resulta como sigue:

Valor actual neto financiero = S/. 109,757

Tasa interna de retorno financiera = 36.35% (superior al COK)

Relación beneficio costo = 1.417

Los flujos de fondos netos económicos en ambos escenarios son positivos para los seis años de vida útil del proyecto. Se concluye que el proyecto es factible y aceptable.

EXECUTIVE SUMMARY

The present work proposes the manufacture of filled and fried snacks to be commercialized in the current market of Lima through a six-year shelf life project, from 2017 to 2022. As such, it is technically justified by the availability in the market of its Raw material, the wantan type mass, and its main inputs, ham and cheese. Economically, it is also justified, since studies of similar products present favorable results. Socially, it contemplates the importance of the worker, the final consumer and the role that, as a company, fulfills in society.

The product consists of a bag of ten units of snacks filled with ham and cheese, with a net weight of 120 grams and a sale price of S / 6.99. It will be marketed in boxes of 20 bags. The product that most resembles that of the project is called Combos Snack, of North American origin. After a nutritional comparison between both products, it is shown that the present snacks are more nutritious because they present a higher energy value, protein and dietary fiber. The product is destined to the market in the city of Lima and, more specifically, to the socioeconomic levels A, B and C who show acceptance for snack products, as well as the necessary purchasing power. The age range of the target audience is between 12 and 70 years of age.

The participation to be tried in the market will be of 3.8% and was calculated taking into account the thirteen most important companies of the category of snacks, with which it is thought to compete, which together comprise approximately 34.83% of the market; That is to say, the project will try to obtain a 3.8% of the total participation of only these thirteen companies. The other 65.17% is occupied by Pepsico, the undisputed leader of snacks, with which the project does not intend to compete. Thus, in 2017, a demand of 16,680 kg has been forecast, which means 6,950 boxes. For 2022, a demand of 20,588 kg or 8,578 cases has been calculated.

The production, as well as the administrative offices of the company will be located within a plot of 346 m², located in the district of Surquillo.

Due to the nature of the manufacture of the product, it has been convenient to select a semi-industrial technology. The production process includes the operations of cutting, manual filling, frying, draining, cooling, bagging and manual packaging. The bottleneck is given by manual filling. The machinery and equipment required are two scales, a cutter, two industrial fryers and a packer. In turn, an installed capacity of 31,714 kg / year has been calculated. Due to the nature of the product, it has been considered convenient to implement the HACCP management system. Regarding the economic and financial aspects, a total economic investment of S /. 598,175 and a total financial investment of S /. 658,769 is required. Also, for the normal development of operations, a working capital of S /. 196,616 is also required. An opportunity cost of capital of 25.39% has been determined.

In economic terms, the project provides the following results:

Net present economic value = S /. 47,601

Internal rate of return = 28.12% (higher than COK)

Cost benefit ratio = 1,080

In financial terms, the project is as follows:

Net present value financial = S /. 109,757

Internal rate of return = 36.35% (higher than COK)

Cost benefit ratio = 1,417

The net economic cash flows in both scenes are positive for the six-year life of the project. It is concluded that the project is feasible and acceptable.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

En la actualidad, el mercado de Lima Metropolitana en lo relativo al consumo de snacks se encuentra completamente desabastecido de una versión que contenga un relleno como valor agregado de su presentación y su composición nutricional. Se tiene conocimiento de que en otros mercados, como el estadounidense, existen alternativas con valores nutricionales considerados saludables.¹

1.2. Objetivos de la investigación

A nivel general:

Determinar la factibilidad del mercado, así como los aspectos tecnológicos, económicos y financieros de instalar una planta productora de snacks rellenos para consumo masivo.

A nivel de objetivos específicos:

- Determinar la factibilidad de producir snacks rellenos a través de un estudio de mercado.
- Realizar un análisis de la competencia, es decir de las empresas que actualmente fabrican snacks.
- Determinar la factibilidad económica, financiera, tecnológica del proyecto.
- Analizar la oferta en el mercado de proveedores de masa wantán, a fin de determinar los ratios beneficio – costo de fabricarla por cuenta propia o adquirirla ya preparada.

¹ Cfr. Combos 2016

1.3. Alcance y limitaciones de la investigación

La presente investigación alcanza el estudio de los diferentes productos snack del actual mercado limeño y se ha comparado con alternativas viables procedentes, especialmente, del mercado estadounidense. No se han analizado versiones de otros continentes como Europa o Asia.

Asimismo, se ha estudiado la conducta y las preferencias del consumidor limeño, de ambos sexos, dentro de un rango de edades determinado – que se especifica adecuadamente dentro del presente trabajo – a fin de determinar el mercado objetivo. No se han considerado las preferencias de consumidores pertenecientes al sector rural del país. Tampoco se ha visto por conveniente tomar como referencia el comportamiento de potenciales consumidores de la Sierra ni de la Selva del Perú, así como los productos alternativos y posibles sustitutos que puedan existir en estas regiones del país.

1.4. Justificación del tema

En la actualidad, no es común encontrar variedades de snacks rellenos. Ninguna de las marcas nacionales que comercializan snacks en Lima Metropolitana ofrece alternativas con relleno como valor añadido.

Sin embargo, desde mediados de 1970, en Estados Unidos se fabrica y distribuye “Combos”, el cual consiste en un snack horneado y relleno de diversos sabores: queso, pizza, tortilla, etc. Este producto mantiene su aceptación por parte del público estadounidense al día de hoy. En Lima Metropolitana, es posible encontrarlo, como producto importado, en supermercados.

En tal sentido, la producción y comercialización de una variedad peruana snacks rellenos y fritos es factible en el mercado limeño desde los aspectos técnico, económico y social.

Desde el punto de vista técnico, es viable rellenar la masa wantán con insumos como queso y jamonada y someterlo a un proceso cocción en medio aceitoso (freído) para obtener un alimento comestible y con aceptación en el mercado. Es posible posicionar este producto como sustituto de los snacks que actualmente se comercializan

en Lima Metropolitana, ya que ninguno de ellos contiene relleno como valor agregado. Así también, su contenido en grasas es bajo en relación a sus potenciales sustitutos. Por ello, nutricionalmente, se perfila como una propuesta interesante,

Desde el punto de vista económico, con la implementación de un proyecto de producción y comercialización de snacks rellenos y fritos se esperan flujos de fondos positivos y relaciones de beneficio - costo superiores a 1.

A nivel social, el proyecto se justifica socialmente en los siguientes aspectos.

- Generación de puestos de trabajo
- Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura
- Capacitación a los trabajadores en el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)
- Las ventas del producto que se realicen constituirán un aporte al Estado a favor de la sociedad a través del aporte por el impuesto general a las ventas (IGV)

1.5. Hipótesis del trabajo

La instalación de una planta procesadora de snacks rellenos y fritos es factible, debido a que se trata de un producto de consumo masivo diferenciado, por lo que existen segmentos a nivel nacional en los que tendría aceptación. Además, como proyecto, es económica, financiera y tecnológicamente viable.

1.6. Marco referencial de la investigación

Los siguientes estudios serán de mucha utilidad para el proyecto ya que, por su naturaleza tienen similitudes importantes en relación al proyecto:

- Alejos Ruiz, Álvaro (2013). Estudio de Prefactibilidad para la implementación de una empresa de fabricación y comercialización de tequeños en Lima Metropolitana. (Tesis para la obtención del Título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú.

- Josécazar Cujilán, María (2012). Implementación de una planta agroindustrial dedicada a la producción y comercialización de camote y yuca fritos como snacks alternativos de consumo en la ciudad de Milagro. (Proyecto de Grado para la obtención del Título de Ingeniero Comercial). Universidad Estatal de Milagro – Ecuador.
- López Murillo, Julio (2011). Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks de maíz amarillo en Tegucigalpa, Honduras por el método de la extrusión. (Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para obtención del Título de Ingeniero en Administración de Agronegocios). Escuela Agrícola Panamericana – Honduras.
- Roncancio Hoyos, Gloria (2014). Estrategia de mejoramiento para el proceso de recepción de materias primas en una planta productora de snacks. (Tesis de grado como requisito parcial para la obtención del Título de Magister en Gerencia de Operaciones). Universidad de La Sabana – Colombia.
- Urbano Castillo, Lilian (2014). Elaboración de snack nutracéutico de quinua con remolacha como colorante. (Tesis para la obtención del Título de Bioquímico Farmacéutico). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – Ecuador.

El objetivo de los trabajos mencionados es común: producir alimentos tipo snacks, por lo que son referentes apropiados para este proyecto. Sin embargo, ninguno de ellos prevé la incorporación de relleno, salvo aquel cuyo estudio lo realiza en Lima Metropolitana, pues opta por la elaboración de tequeños, además de la instalación de un servicio parecido a un restaurante. Los estudios de mercado y capacidad de planta son muy similares a los que el presente proyecto tendría que llevar a cabo.

1.7. Marco conceptual

Se presenta un breve glosario de términos los cuales han sido seleccionados por su importancia y por la falta de consenso que existe en el ambiente académico al momento de definirlos.

- **Cocción:** Calentar, teniendo como presencia a la humedad, y de esta manera alterar y/o modificar las características químicas y/o físicas propias de un elemento o para esterilizarlo.
- **Desarrollo de mercado:** Estrategia de Marketing por la cual se captan nuevos segmentos en el mercado para un producto ya existente.
- **Desarrollo de producto:** Estrategia de Marketing por la cual se logra introducir un producto nuevo o modificado para un segmento de mercado ya conocido.
- **Fritura:** Acción de cocer un alimento en aceite o grasa hirviendo.
- **Masa Wantan:** Masa que, al freirse en la freidora, incrementa su volumen.
- **Jamonada:** Es el producto elaborado únicamente de las patas traseras del cerdo, siendo separado del resto teniendo como punto máximo la extremidad del hueso de la cadera. Esta carne debe ser curada y podrá ser ahumada, sazonada con especias y/o aromatizada.
- **Penetración de mercado:** Estrategia de Marketing por la cual se logra que un segmento del mercado ya conocido logre consumir más de un producto ya insertado en él con anterioridad.
- **Queso:** Producto elaborado a base de la cuajada de la leche de vaca y de otros animales; la cuajada se obtiene mediante la coagulación de la caseína (y eliminación del suero) de la leche por una enzima (generalmente renina), un ácido (generalmente ácido láctico) y con o sin tratamiento adicional durante el proceso, por calor, presión, sal y maduración.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1. Definición comercial del producto

Los snacks son un tipo de alimento que no está considerado dentro de los principales del día. Es consumido para saciar el hambre temporal o simplemente por deseo y generalmente durante el día, entre las comidas principales.

El producto que pretende lanzarse al mercado está elaborado a partir de la masa wantán, con una diferenciación clara: la incorporación de relleno conformado por queso y jamonada. Se ha comprobado que, en el mercado actual de los piqueos a nivel nacional, no existen productos que se ofrezcan rellenos de algún contenido energético y proteico.

El snack frito fabricado a partir de la masa wantán y relleno con queso y jamonada está destinado a ser un sustituto adecuado de los típicos tequeños que se sirven en las reuniones sociales, de modo que los consumidores, en lugar de realizar la preparación de tequeños, opten por adquirir el producto, calentarlo (si así lo desean) y consumirlo.

En lo referente a los niveles de producto, se tienen:

- **Producto básico:** Producto de consumo masivo no nutritivo, generalmente fabricado a partir de soya o maíz, cuyo proceso de fabricación fundamental es la fritura y presentado en bolsas de polipropileno con un peso neto de 120 g.
- **Producto real:** Producto de consumo masivo alimenticio, fabricado a partir de la masa wantán, relleno de queso y jamón (no necesariamente ambos tipos de

relleno a la vez; cada relleno podría generar una variante del producto principal), cuyo proceso de fabricación fundamental es la fritura. Se presenta en bolsas de polipropileno que contienen 10 unidades de 12 g cada una, lo cual forma un peso neto de 120 g. Por otra parte, en el empaque aparece información sobre el aporte de carbohidratos, grasas y proteínas del producto, así como una clara indicación de que éste no tiene un fin nutricional y que se recomienda consumir, como máximo, dos bolsas al día.

- **Producto aumentado:** Los empaques tendrán impresos la línea telefónica y la dirección electrónica de la central de atención al cliente, a fin de atender las quejas, sugerencias o comentarios del consumidor. Asimismo, en el empaque se recomendará que este producto puede sustituir a los conocidos tequeños. Se sugerirá que, en caso de una reunión social, este producto puede colocarse en el horno microondas, calentarse, si es que el consumidor lo desea, y servirse como un buen sustituto de los tequeños.

2.1.2. Principales características del producto

2.1.2.1. Usos y características del producto

El producto es fundamentalmente utilizado como un alimento para saciar el hambre que se produce entre las comidas principales del día. Asimismo, puede ser consumido únicamente por placer, sin siquiera tener la necesidad de saciar el apetito. *

En cuanto a las características físicas y organolépticas, se tiene:

- **Aspecto:** Frito.
- **Color:** Dorado, producto de la fritura.
- **Olor:** Característico al queso, jamonada y masa wantan fritos.
- **Textura:** Frágil o quebradizo.
- **Sabor:** A queso, jamonada y masa wantan salados y fritos.

En el empaque, se indicará información sobre la fecha de caducidad (tiempo de vida útil promedio de dos semanas) y la información nutricional (microbiológica). En cuanto a este segundo punto, se ha tomado como patrón de comparación el producto más similar que existe en el mercado mundial: “Combos”, el cual es una variedad de snack relleno, fabricado en Estados Unidos y distribuido por la empresa MARS.

Se cuenta con información nutricional de una porción de “Combos”, la cual contiene 48.5 g de peso neto. Se la comparó contra los parámetros de “Snacks rellenos” si tuviese un peso neto de 48.5 g. Los resultados se pueden apreciar en el siguiente cuadro comparativo.

Tabla 2.1

Información nutricional de un paquete de “Combos” de 48.5 g versus un paquete de “snacks rellenos de jamonada” de 48.5 g

	“Combos” 48.5 g	“Snacks rellenos de jamonada” 48.5 g	Variación porcentual en valor absoluto
Calorías (cal)	240	368	34.70%
Calorías a partir de la grasa (g)	100	15	85.01%
Grasa total (g)	11	2	81.19%
Carbohidratos totales (g)	31	76	59.37%
Fibra dietaria (g)	1	5	78.32%
Proteínas (g)	4	12	66.07%
Sodio (mg)	530	120	77.30%

Fuentes: Alimentor, Soap, (2014)

Elaboración propia

Como puede apreciarse en el cuadro comparativo anterior, el producto del proyecto aporta más energía (calorías) en 34.70% respecto de un paquete de “Combos” con el mismo peso neto. Asimismo, el aporte de grasa es únicamente de 2 g, contra 11 g que aporta “Combos”. Por otra parte, las aportaciones de carbohidratos, fibra dietaria y

proteínas es superior en el producto del proyecto respecto de un paquete de “Combos”. En el caso del aporte de Sodio, no obstante, “Combos” supera al producto del proyecto en 77.30%.

Así mismo, se determinó, mediante una prueba de humedad, que el porcentaje de humedad de los snacks fritos es entre 12% a 16%, lo cual nos da un periodo de vida de 45 días desde el momento en que es producido, tiempo adecuado para ser comercializado.

Además, para el empaque de los snacks se está considerando envasarlos en empaques de polipropileno metalizado, de esta forma se protege al producto de la luz y la humedad.

En conclusión, el aporte nutricional de una porción 48.5 g de snacks rellenos es superior en carbohidratos, proteínas y fibra, y menor en grasas en comparación con un paquete del mismo peso de “Combos”, el cual es el producto más parecido que existe en el mercado.

2.1.2.2. Bienes sustitutos y complementarios

Los bienes sustitutos son todos aquellos productos que se consumen bajo las mismas motivaciones indicadas en el punto 2.1.2.1. Euromonitor Internacional, en su artículo *Sweet and Savoury Snacks in Peru*, publicado en diciembre de 2014, ha clasificado los snacks en las siguientes ocho categorías:

- Papas fritas
- Snacks obtenidos por extrusión (hojuelas)
- Snacks de frutas (chifles y similares)
- Nueces
- Snacks de maíz

- Pretzels
- Tortillas snacks
- Otros

Cabe indicar, además, que las categorías que más se asemejan al producto del proyecto, y que por tanto se deben considerar como productos sustitutos son las papas fritas, los snacks de maíz, pretzels y las tortillas snacks.

Dentro de los bienes complementarios están todas las salsas, las cuales pueden ser untadas en el producto. Ya que éste pretende ser una alternativa frente a los tequeños, la salsa de palta se perfila como un perfecto bien complementario.

2.1.3. Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio, por la naturaleza de los datos recogidos y analizados, se realiza dentro de la República del Perú. Por otra parte, el mercado que pretende atacarse, especialmente en la etapa de introducción del producto es Lima Metropolitana.

El sustento de esta elección se encuentra en el Planeamiento Estratégico. A lo largo del ciclo de vida del producto, se deben considerar dimensiones estratégicas como la cobertura y el volumen de ventas. No obstante, durante la etapa de introducción, se espera que dichas dimensiones estratégicas sean bajas con respecto a las que podría tener el producto en la etapa de madurez del mismo. Por consiguiente, se ha visto por conveniente que el mercado de Lima Metropolitana sea el primero en atacarse. Asimismo, se tiene previsto incrementar los parámetros de la cobertura (a nivel nacional) y del nivel de ventas.

Asimismo, y de acuerdo con el Informe Técnico sobre el Producto Bruto Interno por Departamentos 2012 del INEI, el PBI de Lima fue el mayor a nivel nacional en ese

año con el 45.2%, lo cual evidencia que en el Departamento de la capital nacional se encuentran las personas con mayor poder adquisitivo en el país.²

Por otra parte, de acuerdo con el Perfil de la Bodega y el Bodeguero 2012, de Ipsos Marketing, en el año 2011 Lima Metropolitana tenía aproximadamente 66,734 bodegas³. Como se explicará más adelante, en el punto 2.5.1., las bodegas son el principal centro de comercialización de snacks en Lima Metropolitana.

Por todo lo sustentado, enfocarse en un principio en Lima Metropolitana constituye una estrategia prudente, conveniente y viable.

2.1.4. Análisis del sector

En el presente acápite, se realiza el análisis del sector de acuerdo con el estudio de las cinco fuerzas de Michael Porter.

- **Amenaza de entrada de nuevos competidores**

Actualmente, existe en el mercado nacional una fuerte competencia entre las empresas productoras de snacks y frutos secos. La publicidad no es del todo agresiva.

La amenaza de nuevos competidores es alta.

- **Poder de negociación de los proveedores**

El poder de negociación de los proveedores no es un factor relevante, dados los insumos que se van a emplear: masa wantán, aceite, jamón y queso. Se puede elegir entre una gran cantidad de proveedores y el poder de negociación en cuanto a los proveedores estaría del lado de la empresa.

El poder de negociación de los proveedores es bajo.

- **Poder de negociación de los compradores**

² Cf. INEI 24:2013

³ Cf. Ipsos Marketing 2012

No existe una lealtad definida por ninguna marca en el mercado. Los clientes, en ocasiones, tienen varias opciones para elegir el producto de acuerdo a las circunstancias y gustos.

Lo que se pretende en este estudio es captar el interés de personas por el snack relleno, no únicamente para ser consumido al paso, sino para que lo adquieran en reemplazo de preparar piqueos rellenos en casa.

El poder de negociación de los compradores es medio.

- **Amenaza de ingreso de productos sustitutos**

Una vez que el producto sea lanzando, existe la posibilidad de que el producto sea imitado, de modo que los competidores amplíen su línea de producción con la variedad rellena del snack.

La amenaza de productos sustitutos es alta.

- **Rivalidad entre los competidores del sector industrial de snacks**

Pepsico es la compañía que acapara gran parte del mercado nacional. Sus marcas principales son:

- Frito Lay
- Cheetos
- Torteos
- Doritos⁴

La empresa no intentará competir con esta empresa, sino más bien con aquellas más pequeñas como son:

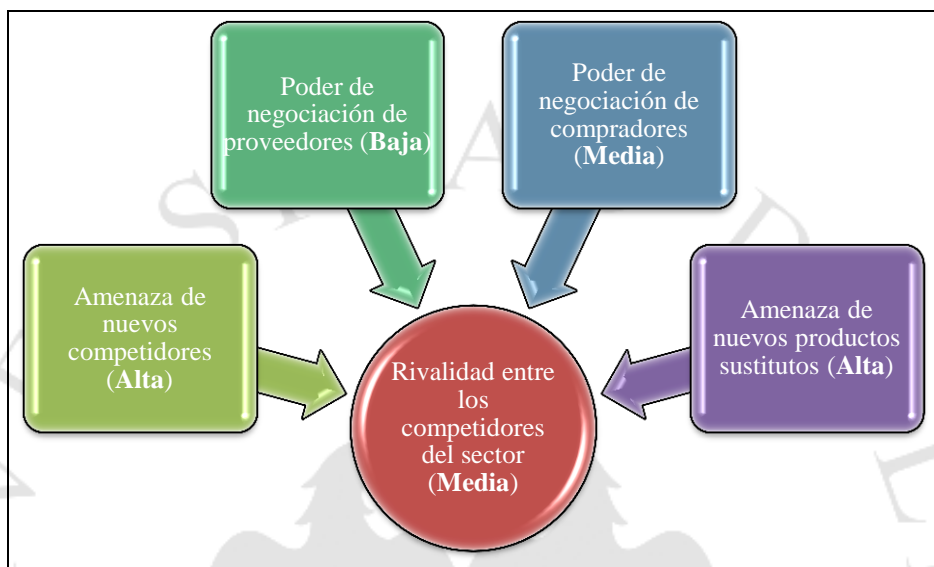
- B-Natural
- Andina Gourmet
- Korn Snacks del Perú SAC

⁴ Cfr Biznews 2013.

- Snacks América Latina SRL
- La rivalidad entre los competidores es media.

Figura 2.1

Análisis de las cinco fuerzas del sector industrial de snacks de Michael Porter



Elaboración propia

2.1.5. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación del mercado

El estudio se llevará a cabo mediante el recojo de información de fuentes diversas, a saber:

- Datos del Ministerio de la Producción.
- Estadísticas del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI.
- Informes de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria – SUNAT.
- Balances Generales, Estados de Resultados y otros de la Superintendencia del Mercado de Valores – SMV.
- Bases de Datos: DataTrade, Marketing Data Plus, Economática, Euromonitor International.

Asimismo, se llevarán a cabo encuestas a una muestra, como mínimo, de 30 personas. El número antedicho puede considerarse representativo porque da una idea certera sobre la aceptación del producto que se pretende lanzar en el mercado, así como de gustos y opiniones por parte del público objetivo.

Por otra parte, se ha pensado en la elaboración de un prototipo del producto en condiciones caseras, a fin de obtener conclusiones sobre el proceso productivo y la cantidad de materia prima e insumos que se van a requerir.

Por último, se ha previsto aplicar herramientas de pronósticos de demanda para determinar la cantidad que se proyecta vender.

2.2. Análisis de la demanda

2.2.1. Demanda histórica

En esta sección, el objetivo es determinar la Demanda Interna Aparente (DIA) en relación a los diferentes tipos de productos snacks que se comercializan. Se sabe que la DIA viene dada por la siguiente expresión:

$$DIA = Producción + Importaciones - Exportaciones$$

Los datos sobre importaciones y exportaciones han sido recogidos de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria – SUNAT, a través de su oficina de Aduanas. El acceso a dicha data se realizó a través de la base de datos Veritrade. Por su parte, la información sobre la producción se obtuvo a través del portal de PRODUCE en la cual encontramos información hasta el año 2013. Con respecto a los años 2014 y 2015, se realizó una proyección debido a no contar con más datos disponibles.

Se presenta a continuación la información arancelaria. Los snacks fritos se encuentran comprendidos en varias partidas arancelarias tal y como se detallará en el siguiente cuadro:



Tabla 2.2

Registro arancelario sobre snacks obtenidos por inflado o tostado

RÉGIMEN DE EXPORTACIÓN: SECCIÓN ARANCELARIA AGRUPADA POR CAPÍTULOS, PARTIDAS, PAÍSES Y EXPORTADOR
- Sección IV: PRODUCTOS DE LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS; BEBIDAS, LÍQUIDOS ALCOHÓLICOS Y VINAGRE; TABACO Y SUCEDÁNEOS DEL TABACO, ELABORADOS
- Capítulo 19: Preparaciones a base de cereales, harina, almidón, fécula o leche; productos de pastelería
- Subpartida 1904100000: Productos a base de cereales obtenidos por inflado o tostado.
- Subpartida 1904900000: Los demás.
- Capítulo 20: Preparaciones de hortalizas, frutas u otros frutos o demás partes de plantas
- Subpartida 2005200000: Papas (Patatas).
- Subpartida 2005100000: Hortalizas homogeneizadas.
- Subpartida 2006000000: Hortalizas, frutas u otros frutos o sus cortezas y demás partes de plantas, confitados con azúcar (almibarados, glaseados o escarchados).

Fuente: Sunat, (2014)

2.2.1.1. Importaciones / Exportaciones

Las importaciones han registrado un incremento a partir del año 2011. En el año 2015, alcanzaron su máximo valor con 41,268,134 kg. A continuación, se presentan las importaciones de snacks realizadas.

Tabla 2.3

Importaciones de snacks de cereales obtenidos por inflado o tostado

Año	Peso neto (kg)
2011	562,305
2012	607,820
2013	590,317
2014	801,646
2015	816,895

Fuente: Sunat, (2016)

De acuerdo con la misma fuente, los países importadores más importantes son:

- Estados Unidos, 89%.
- México, 7%.
- Canadá 3%.

- Chile 1%.
- Otros, menos del 1%.

Las exportaciones, por su parte, han incrementado en los últimos cinco años. A continuación, se muestran los datos provistos por la Sunat y obtenidos de la base Datatrade.

Tabla 2.4

Exportaciones de snacks de cereales obtenidos por inflado o tostado

Año	Peso neto (kg)
2011	458,806
2012	690,777
2013	710,382
2014	865,756
2015	1,415,625

Fuente: Veritrade, (2016)

2.2.1.2. Producción nacional

La producción ha sido decreciente en los últimos años. De acuerdo con los datos obtenidos del Ministerio de la Producción, se tienen los siguientes datos.

Tabla 2.5

Producción anual de snacks de cereales obtenidos por inflado o tostado

Año	Peso neto (kg)
2011	9,621,845
2012	9,306,434
2013	9,397,895
2014	10,243,706
2015	11,165,639

Fuente: Ministerio de la Producción, (2014).

Con respecto a los años 2014 y 2015, al no contar con datos oficiales del Ministerio de la Producción sobre producción anual de snacks a nivel nacional, se procedió a tener en cuenta el crecimiento de este mercado con respecto al año 2013 siendo este de un 9% según un artículo de estudio de mercado de ProExpansión. Con este dato se calculó la producción para los dos años restantes.

2.2.1.3. Demanda interna aparente (DIA)

Considerando los datos mostrados en los cuadros anteriores y además los de exportaciones provistas por la Sunat, se tienen los siguientes datos de DIA anuales.

Tabla 2.6

Determinación de la DIA para los snacks (en kilogramos)

	PRODUCCIÓN	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	DIA
2011	9,621,845	562,305	458,806	9,770,859
2012	9,306,434	607,820	690,777	9,205,974
2013	9,397,895	590,317	710,382	9,489,159
2014	10,243,706	801,646	865,756	10,179,596
2015	11,165,639	816,895	1,415,625	10,566,909

Elaboración propia.

Los suscritos del proyecto han visto por conveniente competir (ser sustituto) en forma directa con cuatro categorías de snacks, a saber: papas fritas, snacks de maíz, pretzles y tortillas snacks. Por consiguiente, es necesario determinar su porcentaje en volumen de ventas.

Tabla 2.7

Volumen de ventas de snacks (en toneladas)

Categorías	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
Papas fritas	1,203	1,265	1,337	1,419	1,478	1,340
Hojuelas	616	653	687	723	758.1	687
Snacks de frutas (chifles y similares)	1,099	1,152	1,213	1,280	1,331	1,215
Nueces	311	322	335	350	360	336
Snacks de maíz	258	265	258	268	271.4	264
Pretzles	64	70	86	99	107.8	85
Tortillas snacks	712	751	792	832	869.8	791
Otros	112	115	119	124	127.3	119
TOTAL	4,375	4,594	4,828	5,094	5,304	4,839

Fuente: Euromonitor Internacional, (2016).

Elaboración propia.

Para obtener el porcentaje en volumen de ventas de las cuatro categorías, se divide la suma de los promedios de las categorías en mención entre el promedio de las sumas totales anuales.

$$\text{Porcentaje en volumen} = (1,340+264+85+791) / 4,839 * 100\% = 51.28\%.$$

El cuadro siguiente, muestra la fracción de la DIA que cubrirá el proyecto de acuerdo al porcentaje calculado anteriormente.

Tabla 2.8

Fracción de la DIA que cubrirá el proyecto

AÑO	DIA (kg)	DIA * 51.28% (kg)
2011	9,770,859	5,010,139
2012	9,205,974	4,720,486
2013	9,489,159	4,865,693
2014	10,179,596	5,219,724
2015	10,566,909	5,418,324

Elaboración propia.

2.2.2. Demanda potencial

2.2.2.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, consumo per cápita, estacionalidad

Los patrones de consumo son todas aquellas situaciones en las que el producto es consumido. Se tienen las siguientes:

- A media mañana: después del desayuno y antes del almuerzo.
- A media tarde: antes de la cena.
- Durante la noche.
- En reuniones sociales, actividades familiares, cumpleaños, salas de cine, salas de espera, etc.

Dentro de las situaciones de consumo, están excluidos los momentos de los alimentos principales: desayuno, almuerzo y cena.

Por lo que respecta al incremento poblacional, y de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística e Informática, en 2014 la población peruana se conformaba por 30,814,175 habitantes⁵. Al 30 de junio de 2015, el Perú tenía 31,151,643 habitantes⁶. En tal sentido, se ha tenido un incremento poblacional de 337,468 habitantes, equivalente al 1.10%.

⁵ Cfr. INEI 2014.

⁶ Cfr. INEI 2015.

Por su parte, la estacionalidad de los productos snacks, se ha determinado que no constituye un aspecto preponderante. Los snacks pueden consumirse, como ya se indicó, no solo a lo largo del año, sino también en cualquier época del año, por lo que las diferentes estaciones no determinan la variación en los volúmenes de ventas.

2.2.2.2. Determinación de la demanda potencial

Para determinar la demanda potencial, se ha considerado a Chile como un país modelo a seguir. De acuerdo con informaciones de los diarios Gestión de Perú y La Estrategia de Chile, se sabe que Chile es el país con mayor consumo de snacks convirtiéndolo en el líder de la región de América Latina.

Considerando las ventas en kilogramos en cada país y con los datos respectivos de población, se tienen los siguientes consumos per cápita.

Tabla 2.9

Consumo snacks diversos obtenidos por inflado o tostado

Año 2015	Ventas (kg)	Población	Consumo per cápita Kg/persona
Perú	5,480,000	31,151,643	0.18
Chile	47,430,000	18,006,407	2.63

Fuentes: Euromonitor Internacional, INEI y La Tercera de Chile, (2015).

En tal sentido, se tiene que la demanda potencial para Perú es igual al producto de la población por el consumo per cápita obtenido para Chile, lo cual da un valor de 81,928,821 kg.

2.2.3. Demanda mediante fuentes primarias

2.2.3.1. Diseño y aplicación de encuestas u otras técnicas

Con el fin de realizar una posterior corrección de la demanda, se llevó a cabo un proceso de encuesta a una muestra representativa de 30 personas. Las preguntas fueron las siguientes:

- Pregunta 1: ¿Compraría Ud. snacks fritos de masa wantan, rellenos de queso o jamonada y presentados en bolsas de polipropileno, con un peso neto de 120 g?
- Pregunta 2: (Para quienes contestaron afirmativamente): Si respondió la pregunta anterior afirmativamente, elija Ud., del 1 al 10, su probable intención de compra de acuerdo al cuadro siguiente:

Tabla 2.10

Intensidad de compra

1	Poco probable
5	Probablemente
8	Muy probablemente
10	Completamente seguro

Elaboración propia

2.2.3.2. Determinación de la demanda

La encuesta aplicada arrojó los siguientes resultados: 90% de intención y 66.67% de intensidad.

El factor de corrección se calcula como el producto de la intención por la intensidad. Se tiene un factor de corrección equivalente al 60%.

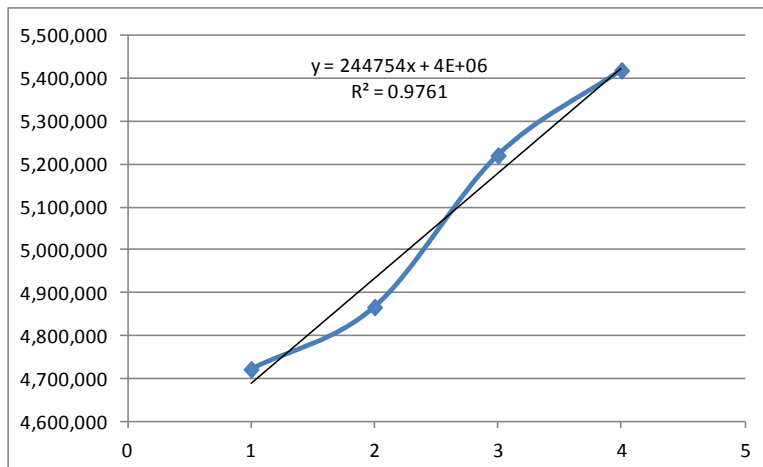
2.2.4. Proyección de la demanda

De acuerdo con los datos obtenidos para la DIA, se ve por conveniente realizar un análisis de regresión.

Luego de plotear los datos obtenidos, se obtuvo la siguiente gráfica.

Figura 2.2

Análisis de regresión para la Demanda Interna Aparente



Elaboración propia

La gráfica anterior proporciona una regresión lineal, con un coeficiente de determinación equivalente a 97.61%. Considerando que el período preoperativo será de un año y corresponderá a 2016 y el proyecto iniciará sus operaciones en 2017, se proyectan a continuación los valores de la DIA para los años 2017 – 2022.

Tabla 2.11

Pronóstico para la Demanda Interna Aparente

Año	DIA (kg)
2017	5,223,770
2018	5,468,524
2019	5,713,278
2020	5,958,032
2021	6,202,786
2022	6,447,540

Elaboración propia

2.2.5. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

Se ha definido un rango temporal, para la vida del proyecto, desde el 2017 hasta el 2022. En este último año, se prevé, a nivel del estudio de prefactibilidad, la finalización del proyecto y la consecuente venta de todos los activos fijos, operativos e inoperativos, que sean propiedad de la empresa en ese momento considerando los efectos propios de la depreciación.

2.3. Análisis de la oferta

2.3.1. Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

En el actual mercado de los snacks dulces y salados, elaborados por fritura, existen varios competidores, muchos de ellos fuertemente posicionados. La empresa mejor posicionada es Snacks America Latina SRL, conocida también como Pepsico. Sin lugar a dudas, es la empresa que lidera el mercado de snacks en el Perú. Se presenta, a continuación, el porcentaje de participación por empresas en los últimos años.

Del cuadro siguiente, se observa que las papas fritas de la marca Lay's son las que lideran el mercado de los snacks en el Perú a lo largo de los últimos cuatro años. En el año 2013, alcanzó una participación de mercado del 23.69%. Su participación más alta la tuvo en 2010 con 24.08%. En términos generales, puede decirse que las ventas de Lay's se han mantenido estables, siempre a la cabeza y se puede afirmar que en los próximos años continuará observando el mismo comportamiento, pues aventaja a la segunda marca más vendida, Natruchips, en aproximadamente 10 puntos porcentuales. Nótese al mismo tiempo que estas dos marcas, así como Cheetos, en el tercer lugar de la tabla, pertenecen a la misma corporación: Snacks América Latina SRL.

Tabla 2.12

Productos por porcentaje de ventas y empresas respectivas

% Retail Value	Company	2010	2011	2012	2013
Lays	Snacks America Latina SRL	24.08	23.93	23.85	23.69
Natuchips	Snacks America Latina SRL	14.10	13.98	13.94	13.85
Cheetos	Snacks America Latina SRL	4.11	4.34	4.58	4.69
Valle Alto	Gabrielle SRL	4.77	4.77	4.71	4.62
Tor-Tees	Snacks America Latina SRL	4.84	4.61	4.39	4.35
Gelce Chifles	Gelce International SA	3.73	3.90	3.98	4.06
Act II	KMC International	4.24	4.08	3.82	3.74
Karinto	Snacks America Latina SRL	3.37	3.41	3.45	3.49
Cheese Tris	Snacks America Latina SRL	3.05	3.15	3.27	3.39
De las Indias	Representaciones Lau SAC	2.47	2.63	2.81	2.95
Los Cuates	Snacks America Latina SRL	2.33	2.39	2.43	2.47
Mr Chips	Deprodeca SAC	2.11	2.23	2.27	2.37
Chizitos	Snacks America Latina SRL	2.60	2.42	2.24	2.20
Mr Chips Palos Locos	Deprodeca SAC	1.60	1.69	1.73	1.76
Lays Peruanísimas	Snacks America Latina SRL	1.27	1.43	1.56	1.64
Doritos	Snacks America Latina SRL	1.32	1.38	1.44	1.49
Villa Natura	Villa Natura Perú SAC	0.92	1.00	1.11	1.17
Mr Chips Full Mix	Deprodeca SAC	0.96	1.03	1.08	1.09
Planet Pop	Perufarma SA	1.02	1.05	1.06	1.06
Pringles	Química Suiza SA	0.84	0.89	0.92	0.89
Others	Others	16.27	15.69	15.36	15.03
Total	Total	100	100	100	100

Fuente: Euromonitor Internacional, (2014).

Las empresas importadoras, así como su país de origen se muestran a continuación:

Tabla 2.13

Principales empresas importadoras de bocaditos dulces y salados

Empresa importadora	País de origen
Molitalia SA	Chile
E Wong SA	España
Pastificio Classico SA	Italia
Pepsico Alimentos Perú SRL	Chile
Kraft Food Perú	Brasil
Costeño Alimentos SAC	Chile
Molinera Los Angeles SA	Chile

Fuente: Sunat, (2014)

Dentro de las principales empresas comercializadoras se destacan Snacks América Latina SRL, que está vinculada a Pepsico y DEPRODECA SAC, la cual tiene relación con el Grupo Gloria.

2.3.2. Competidores actuales y potenciales

Con el fin de realizar el análisis de la competencia, se presenta, a continuación, el porcentaje de participación de mercado de cada una de las empresas que existen en el rubro de los snacks dulces y salados.

Tabla 2.14

Empresas según porcentaje de participación

% Retail Value rsp	2009	2010	2011	2012	2013
Snacks America Latina SRL	64.31	62.97	63.06	63.28	63.46
Deprodeca SAC	4.19	4.67	4.95	5.07	5.22
Gabrielle SRL	4.84	4.77	4.77	4.71	4.62
KMC International SAC	3.96	4.89	4.84	4.59	4.5
Gelce International SA	3.73	3.73	3.9	3.98	4.06
Representaciones Lau SAC	2.41	2.47	2.63	2.81	2.95
Villa Natura Perú SAC	0.87	0.92	1	1.11	1.17
Perufarma SA	0.79	1.02	1.05	1.06	1.06
Quimica Suiza SA	0.79	0.84	0.89	0.92	0.89
Incacrops SAC	0.51	0.55	0.58	0.61	0.65
Others	13.12	13.17	12.33	11.86	11.42
Total	100	100	100	100	100

Fuente: Euromonitor Internacional, (2014).

En las siguientes líneas se realiza una descripción sucinta de las principales empresas en el rubro de los snacks dulces y salados.

- Snacks America Latina SRL es una empresa dedicada a la elaboración de snacks. Forma parte de la transnacional estadounidense “Frito Lay”, la cual a su vez forma parte de Pepsico. Es el líder absoluto del mercado de snacks con un porcentaje de participación del 63.46%. Su marca principal en el Perú y la de más ventas son la papas fritas Lay’s.
- Distribuidora Exclusiva de Productos de Calidad (DEPRODECA SAC) es una empresa que provee servicios de ventas, exportación, marketing, distribución y manejo de almacenes al Grupo Gloria S.A. Participa en el mercado de los snacks con la marca Mr. Chips y actualmente abarca el 5.22% del mercado nacional.

Otras empresas de participación menor al 5% son:

- Gabrielle SRL.
- KMC International SAC.
- Gelce International SA.
- Representaciones Lau SAC.

Existen otras empresas más, con participación menor al 1%.

Desde el punto de vista del planeamiento estratégico, el presente proyecto considera infectable competir con Snacks America Latina SRL, por lo que considerarlo un competidor directo queda descartado. Por lo tanto, el proyecto ve conveniente competir en primer lugar con empresas de participación accesible como aquellas cuya participación de mercado está en alrededor del 5%.

A partir del análisis de Michael Porter, puede concluirse que, exceptuando a Pepsico, la rivalidad entre los otros competidores es media porque cada uno tiene, aproximadamente, el mismo porcentaje de participación en el mercado.

2.4. Determinación de la Demanda para el proyecto

2.4.1. Segmentación del mercado

Por lo sustentado anteriormente, el proyecto irá dirigido al mercado de Lima Metropolitana. De acuerdo con el Informe de Estadística Poblacional 2015 de Ipsos Marketing, se sabe que la actual población de Lima está conformada por 10,848,566 habitantes, los cuales representan el 34.83% de la población nacional.

Por otra parte, y de acuerdo con el Informe Gerencial de Marketing “Liderazgo de Productos Comestibles 2011”, también de Ipsos Marketing, a partir de una muestra representativa de 72 entrevistados que consumen al menos una vez al mes bocaditos snacks dulces o salados, el 22% muestra lealtad a la marca (es decir que no compra o va a otro lugar a buscar su marca predilecta) y el 34% opta por comprar otra marca sin problemas. De este último grupo, el 42%, el 40% y el 33% pertenecen a los niveles socioeconómicos A, B y C respectivamente. Otros porcentajes se observan en los NSE D y E, que solo conforman el 26% y el 34%. Sin bien el porcentaje del NSE C es menor al NSE E, el proyecto lo considera atractivo, dado su mayor poder adquisitivo.

Tabla 2.15

Lealtad a la marca según nivel socioeconómico

Lealtad a la marca	Total 2011 (%)	NSE				
		A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)
Lealtad a la marca	22	25	16	29	17	-
Compra otra marca	34	42	40	33	26	34
Base	72	21*	10*	24*	12*	5*

Nota: Lealtad a la marca = Va a buscarla a otro lugar si no la encuentra / No compra nada.

*Base no significativa por ser menor a 30 casos

Base: Entrevistados que compran esta categoría al menos una vez al mes (78).

Fuente: Ipsos Marketing, (2014).

Asimismo, y de acuerdo al mismo Informe Gerencial, a partir de una muestra representativa de 78 entrevistados que consumen al menos una vez al mes bocaditos snacks, dulces o salados, el 76% adquieren los productos en bodegas, de los cuales el 36%, el 83% y el 78% pertenecen a los NSE A, B y C respectivamente. El 14% compra

en supermercados de los cuales el 57% y el 17% pertenecen a los NSE A y B respectivamente. Por último, solo el 6% en panaderías o ambulantes.

El estudio anterior se realizó con hombres y mujeres entre 12 y 70 años, los mismos que manifiestan las conductas de compra y preferencia ya mencionadas y que están organizadas en niveles socioeconómicos.

El producto del presente proyecto no va dirigido a niños menores de 12 años. Productos como los snacks producen problemas de obesidad en los niños. Según la Fundación Thao, en Barcelona 3 de cada 10 niños menores de 12 años sufre de obesidad.⁷ Asimismo, un estudio realizado en el Perú señala que el 64% de niños de doce ciudades, entre 7 y 11 años de edad, se vieron influenciados por la publicidad al momento de querer comprar comidas como los snacks. El 18 de diciembre de 2008, anunciantes peruanos, así como varias empresas trasnacionales firmaron el “Compromiso Global de Comercialización Responsable y Publicidad para niños” que acuerda “no anunciar productos a niños menores de 12 años”.⁸ Por ello, el presente proyecto, respetuoso de dicho compromiso, ha optado por no dirigirse a niños menores de 12 años.

Por otra parte el proyecto se dirige a personas de hasta 70 años por los siguientes motivos: en el *Estudio sobre la relación entre el estrés y el consumo de snacks* de la Dra. Barbara Stewart-Knox, de la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad de Ulster, en el Reino Unido. En su estudio, la Dra. Stewart-Knox afirma que las personas hasta los 65 años de edad presentan conductas de consumo de snacks.⁹ Sobre la base de este estudio, se ha visto por conveniente, para este proyecto, ampliar este intervalo en 5 años más y tenerlo como valor máximo, es decir 70 años.

⁷ Cf. ABC 2014.

⁸ Cf. Diario Gestión 2012.

⁹ Cf. Stewart-Knox 2013:22

Por tanto, se concluye que el segmento de mercado al que va dirigido este proyecto es:

- País: República del Perú.
- Región: Lima Metropolitana.
- Niveles socioeconómicos: A, B y C.
- Rango de edades: De 12 a 70 años de edad.

2.4.2. Selección del mercado meta

A fin realizar la selección del mercado meta, el proyecto toma como base los datos siguientes del Informe de Estadística Poblacional 2014 de Ipsos Marketing:

- La población de Lima Metropolitana está conformada por 10,848,566 habitantes, que es 34.83% de la población nacional.
- El 57.1% de la población de Lima Metropolitana y los distritos periféricos pertenece a los niveles socioeconómicos A, B y C.
- El 70.42% de la población nacional tiene un rango de edades entre los 12 y 70 años. Sin embargo, se ha visto por conveniente no considerar este porcentaje al momento de estimar la DIA, ya que es posible que personas menores de 12 años consuman el producto aunque no esté dirigido para ellos.

Para determinar el porcentaje de participación se ha empleado el siguiente criterio. Actualmente, existen 14 empresas comercializadoras de snacks fritos, de los cuales Pepsico tiene en su poder el 63.46% del mercado. Ya que se considera infactible competir con Pepsico, por su tamaño, el proyecto observa el otro 36.54% que corresponde a la participación de las otras 13 empresas. Por eso, el porcentaje de participación de la empresa se determina dividiendo 36.54% entre 14 (incluyendo la participación del proyecto). De esta forma, se tentará quitarle participación a estas 13 empresas competidoras con la finalidad de obtener aproximadamente un 3% de participación en el mercado.

$$Participación = \frac{36.54\%}{13 + 1} = 2.61\% \approx 3\%$$

No obstante, se considerará una participación mayor para poder competir con las empresas que tienen mayor volumen de ventas, por lo que consideramos un 3.8% de participación como una cifra que esperamos para el proyecto.

2.4.3. Demanda Específica para el Proyecto

La demanda para el proyecto se ha determinado en cajas de 20 bolsas. Cada bolsa tiene un peso neto de 120 g ó 0.120 kg. Por tanto, una caja de 20 bolsas tiene un peso neto de 2.4 kg.

A continuación, se presenta la demanda para el proyecto después de aplicado el porcentaje de intención de compra a la DIA.

Tabla 2.16

Demanda para el proyecto

Año	DIA (kg)	Demanda para el proyecto (kg)	Demanda corregida (kg)
2017	5,223,770	27,801	16,680
2018	5,468,524	29,103	17,462
2019	5,713,278	30,406	18,243
2020	5,958,032	31,708	19,025
2021	6,202,786	33,011	19,806
2022	6,447,540	34,313	20,588

Elaboración propia.

Ejemplo de cálculo para el año 2016:

$$5,223,770 \text{ kg} \times 34.83\% \times 57.1\% \times 70.42\% \times 3.8\% = 27,801 \text{ kg}$$

Ejemplo de corrección para el año 2016:

$$27,801 \text{ kg} \times 60\% = 16,680 \text{ kg}$$

Asimismo, la demanda para el proyecto se puede convertir en cajas de 20 bolsas de 120 gramos cada una. Cada caja tiene un peso neto de 2.4 kilogramos.

Tabla 2.17

Demanda para el proyecto en cajas

Año	DIA en cajas de 20 bolsas
2017	6,950
2018	7,276
2019	7,601
2020	7,927
2021	8,253
2022	8,578

Elaboración propia.

Es importante considerar que se han empleado porcentajes de la población total, lo cual produce un análisis conservador.

2.5. Definición de la Estrategia de Comercialización

2.5.1. Políticas de comercialización y distribución

De acuerdo Ipsos Marketing en su estudio sobre Liderazgo de Productos Comestibles del año 2011 (el último que incluyó información sobre los snacks y bocaditos diversos), el 76% de la muestra representativa encuestada compra snacks en bodegas, junto con el 14% que lo hace en supermercados y un 8% de menor consideración en otros lugares.

Tabla 2.18

Lugares de compra de snacks por NSE

Lugar de compra más frecuente	Total 2011 (%)	NSE				
		A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)
Bodega	76	36	83	78	100	100
Supermercado	14	57	17	-	-	-
Panadería	6	-	-	16	-	-
Ambulante	1	-	-	3	-	-
Mercado	1	7	-	-	-	-
Base	78	27*	10*	24*	12*	5*

Fuente: Ipsos Marketing, (2011).

De la información anterior, se concluye que la política de distribución debe ir primordialmente orientada a las bodegas, en un 76% y en menor proporción a los supermercados, en un 14%. Puntos de comercialización como ambulantes, panaderías o mercados pueden ser considerados despreciables.

2.5.2. Publicidad y promoción

Sobre la base de lo sustentado en el acápite 2.4.1., el producto va dirigido a personas entre 12 y 70 años, de los niveles socioeconómicos A, B y C, de Lima Metropolitana.

Asimismo, se disponen de los siguientes medios de difusión:

- Radio.
- Diarios.
- Internet (redes sociales).
- Outdoors o publicidad de calle (Cartelera simple y dobles, vallas y minipolares).¹⁰

El segmento que pretende atacarse conviene que sea dividido, ya que el rango de edades (12 a 70 años) comprende diferentes hábitos y estilos de vida. Así pues se pueden conformar tres grupos, a saber:

- De 12 a 20 años, son personas que emplean las tecnologías de información, pero que no se encuentran trabajando o no están en condiciones para trabajar (especialmente en los NSE A y B), por lo que dependen económicamente de sus padres. No cuentan con medio de transporte propio, sino que en muchos casos utilizan el transporte público. Para este grupo, conviene invertir en publicidad a través de:
 - Radio (programas musicales entre las 7 y 9 h, mientras van a la escuela o la universidad).
 - Diarios (en especial “Publimetro”, que se reparte en forma gratuita).
 - Internet (redes sociales como “Facebook, Twiter e Instagram”).
 - Vallas (ya que se transportan en micro, es mejor colocar avisos a la altura de las paredes).

¹⁰ Cf. Bibolotti, 2014.

- De 21 a 50 años, son personas que primordialmente se encuentran trabajando. Especialmente en el NSE A cuentan ya con un medio de transporte propio y, para adquirir el producto, les basta el salario que ganan por su propio trabajo. Para este grupo, conviene invertir en publicidad a través de:
 - Radio (programas musicales entre las 7 y 9 h, mientras van a la universidad o el trabajo).
 - Diarios (en especial “Publimetro”, que se reparte en forma gratuita).
 - Internet (redes sociales como “Facebook, Twiter e Instagram”).
 - Minipolares en el cruce de las principales avenidas (ya que cuentan con auto propio, les es posible leer las publicidades en las alturas).
- De 51 a 70 años, son personas que llevan un ritmo de vida menos acelerado. Tienen más tiempo para detenerse a prestar atención a los distintos tipos de publicidad que hay en el medio.
 - Radio (programas entre las 7 y 10 h, en el desayuno; y entre las 15 y 20 h, en el lonche).
 - Diarios.
 - Vallas (ya que se transportan en micro, es mejor colocar avisos a la altura de las paredes).

2.5.3. Análisis de precios

2.5.3.1. Tendencia histórica de los precios

De acuerdo con Euromonitor, los precios históricos de aquellos snacks diversos que constituyen una competencia directa al producto del presente proyecto se muestran a continuación.

El cuadro siguiente corresponde al año 2012, el cual contiene los datos más antiguos que obran en Euromonitor. Esta primera data servirá para realizar una comparación con los precios actuales en el acápite 2.5.3.2.

Tabla 2.19

Precios en nuevos soles de snacks de diversos por marca y empresa para el año 2012

Brands	Company name	Outlets	Pack size	Price (PEN)
Lays Clásicas	Snacks America Latina SRL	Independent small grocers	42g	1.00
Lays Ondas	Snacks America Latina SRL	Independent small grocers	42g	1.00
Lays Peruanísimas Brasa y Tradición	Snacks America Latina SRL	Hypermarket	42g	1.35
Lays Peruanísimas sazón norteña	Snacks America Latina SRL	Independent small grocers	195g	6.60
Mr Chips Finas Hierbas y Pimienta	Deprodeca SAC	Independent small grocers	42g	1.00
Mr Chips Papas Amarillas	Deprodeca SAC	Hypermarket	175g	5.40
Mr Chips Papas Naturales	Deprodeca SAC	Independent small grocers	40g	1.00
Cheese Trix	Snacks America Latina SRL	Hypermarket	47g	1.30
Gelce papas al hilo	Gelce International SA	Hypermarket	45g	1.10
Lays Stax Cheddar	Pepsico Alimentos Perú SRL	Hypermarket	163g	10.30
Lays Stax Natural	Pepsico Alimentos Perú SRL	Hypermarket	163g	10.30
Lays papas al hilo	Snacks America Latina SRL	Independent small grocers	42g	1.00
Pringles Cheddar Cheese	LS Andina SA	Hypermarket	74g	5.60
Pringle Delight	LS Andina SA	Hypermarket	125g	8.40
Pringle Extreme	LS Andina SA	Hypermarket	139g	8.40
Pringle Jalapeños	LS Andina SA	Hypermarket	139g	8.40
Pringle Original	LS Andina SA	Hypermarket	139g	8.40
Pringle Original	LS Andina SA	Hypermarket	40g	3.40
Pringle Original	LS Andina SA	Hypermarket	74g	5.60
Doritos Queso Atrevido	Snacks America Latina SRL	Hypermarket	142g	1.70
Los Cuates Picantes	Snacks America Latina SRL	Hypermarket	83g	1.50

Fuente: Euromonitor Internacional, (2012)

2.5.3.2. Precios actuales

Los precios actuales han sido igualmente tomados de Euromonitor, para el año 2016, que es el último que obra en su base de datos.

Tabla 2.20

Precios en nuevos soles de snacks de diversos por marca y empresa para el año 2016

Brands	Company name	Outlets	Pack size	Price (PEN)
Lays	Snacks America Latina SRL	Independent small grocers	76g	2.90
Mr Chips	Deprodeca SAC	Hypermarket	185g	6.20
Pringles	Química Suiza SA	Supermarket	137g	10.50
Doritos	Snacks America Latina SRL	Supermarket	90g	2.95
Los Cuates	Snacks America Latina SRL	Independent small grocers	40g	1.50
Cheese Tris	Snacks America Latina SRL	Independent small grocers	45g	1.80
Cheetos	Snacks America Latina SRL	Independent small grocers	70g	2.95
Chizitos	Snacks America Latina SRL	Supermarket	99g	2.70
Lays AL Hilo	Snacks America Latina SRL	Hypermarket	155g	4.50
Act II	KMC International SAC	Hypermarket	3x234g	7.80
Cheetos Canchita	Snacks America Latina SRL	Hypermarket	38g	1.30
Planet Pop	Peru Farma SA	Hypermarket	3x100g	4.10
Lorenz Saltletts	Eurogourmet SAC	Supermarket	250g	15.70
Snyders of Hanover	KMC International SAC	Hypermarket	226g	11.50
Soletti	E Wong	Supermarket	250g	8.00
Inka Corn	Inka Crops SA	Hypermarket	113g	5.50
Piqueo Snax	Snacks America Latina SRL	Independent small grocers	90g	2.50

Fuente: Euromonitor Internacional, (2016).

En términos generales, se puede apreciar un incremento general en los precios de las principales marcas en los cuatro últimos años.

Por ejemplo, la marca de papas *Mr. Chips*, en su presentación *con gramaje entre 175g y 185g*, han mostrado un incremento en su precio del 14.81%.

Asimismo, marcas de menor consideración como las papas *Pringles*, han aumentado su precio de S/. 8.40, para su presentación de 139 g, hasta S/. 10.50.

En algunos casos no es posible comprar los precios de forma directa, ya que las marcas han variado también el peso neto de sus presentaciones con respecto al año 2012. En otros casos, Euromonitor no cuenta con información del mismo tipo de presentación para ambos años.

2.6. Análisis de Disponibilidad de los insumos principales

2.6.1. Características principales de la materia prima

Los suscritos del proyecto han visto por conveniente comprar la masa wantán, elaborada a partir de harina de trigo, ya preparada. Por lo tanto, para el proceso productivo, la materia prima es la masa wantán.

En el cuadro siguiente, se muestra la hoja técnica de la masa wantán.

Tabla 2.21

Ficha técnica de la masa wantán

Descripción básica: Masa elaborada a partir de la harina de trigo, harina integral, agua, margarina vegetal, huevos y sal.
Forma de utilizar: Se recomienda usar enseguida de ser retirada de la refrigeración. Colocar la masa sobre la tortera enharinada. No es necesario incorporar manteca. Los rellenos deben estar fríos para evitar que la masa pierda consistencia. y cocine mejor la masa de la base.
Conservación: En refrigeración, de 2 a 7 °C.
Información nutricional: Valor energético: 66 kcal. Carbohidratos: 12 g. Proteínas: 2.1 g. Grasas totales: 1.1 g. Fibra alimentaria: 2.8 g. Sodio: 245 mg.

Fuente: Nutriguia, (2014).

Considerando que es importante tener, como proyecto, un conocimiento de la fuente la materia prima, se presenta también la hoja técnica de la harina de trigo con sus principales características.

Tabla 2.22

Ficha técnica de la harina de trigo

Nombre: Trigo.
Familia: Poaceae (Gramineae).
Nombre común: Trigo, trigo blando, trigo duro, trigo de pan.
Origen: Área del Cáucaso, Turquía, Irak y área de Afganistán
Nombre científico: Triticum aestivum L. (trigo de pan), triticum turg. ¹¹
Descripción básica: Producto obtenido a partir de la molienda y cernido del endospermo y las capas internas del pericarpio de los granos de trigo, a fin de obtener un tamaño de partícula determinado.
Aplicación: Industrias alimentarias.
Beneficios: Materia prima principal en la industria de la panificación y las pastas alimentarias.
Dosis: De acuerdo con el producto a elaborar y su formulación.
Composición: Harina de trigo.
Especificaciones físico-químicas: Color: Blanco cremoso Olor: Característico Sabor: Característico Humedad: (14 +/- 5) % Proteína: (12 +/- 5) % Ceniza: (0.65 +/- 0.05) %
Datos nutricionales: Aportador de carbohidratos.
Almacenamiento: Almacenar en un lugar fresco, libre de plagas y con correcta ventilación. Separar el producto por lo menos 60 cm de las paredes y 15 cm del piso.

Fuente: CIMPA, (2013).

Asimismo, se amplía la información sobre el valor nutricional de la harina de trigo.

¹¹ Cf. Tradecorp 2014.

Tabla 2.23

Valor nutricional de la harina de trigo

Calorias		341 Kcal	
Grasa		1.20 g.	
Colesterol		0 mg.	
Sodio		2 mg.	
Carbohidratos		70.60 g.	
Fibra		4.28 g.	
Azúcares		0.70 g.	
Proteínas		9.86 g.	
Vitamina A	0 ug	Vitamina C	0 mg.
Vitamina B12	0 ug	Calcio	17 mg.
Hierro	1 mg	Vitamina B3	2.33 mg.

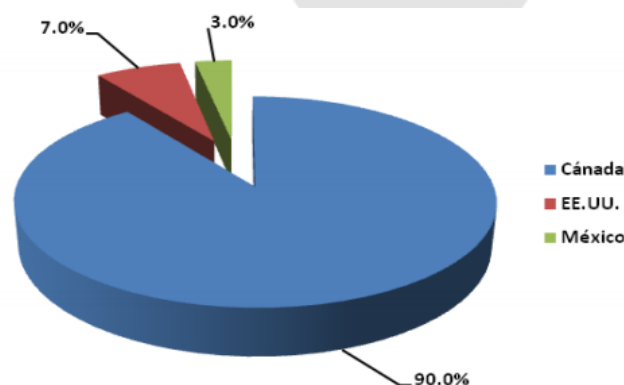
Fuente: Los alimentos (2015).

2.6.2. Disponibilidad de la materia prima

De acuerdo con el informe sobre los Principales Aspectos de la Cadena Agro productiva del Trigo, del Ministerio de la Producción, la producción de trigo en nuestro país es deficitaria. El Perú es importador de trigo por excelencia. El país del que principalmente se importa es Canadá, con un 90%.

Figura 2.3

Principales países exportadores de trigo al Perú



Fuente: Ministerio de Agricultura, (2013).

Por otra parte, el informe destaca que la harina de trigo es un subproducto del trigo y que su producción agroindustrial tuvo un crecimiento del 1.48% en el año 2012 con respecto del año 2011.

Los porcentajes de participación de la producción con respecto a las importaciones totales han experimentado un franco decremento. Prácticamente, se han reducido a la tercera parte en seis años.

Tabla 2.24

Participación de la producción de trigo

Indicador	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Producción Nacional (t)	191,082	181,552	206,936	226,565	219,454	214,141	226,134
Importaciones Trigo Harina	224,774	596,081	1,245,693	1,309,227	1,385,779	1,446,027	1,259,261
Importaciones Trigo Pastas	193,088	183,559	208,944	228,274	221,464	1,662,179	173,631
Importaciones Totales (t)	417,862	779,640	1,454,637	1,537,501	1,607,243	3,108,206	1,432,892
% de la Producción	45.7%	23.3%	14.2%	14.7%	13.7%	6.9%	15.8%

Fuente: Ministerio de Agricultura, (2013).

El precio que se paga en las chacras de Lima por kilogramo de trigo fue de S/. 1.52 en el año 2012, el cual mostró un incremento del 16.2% respecto del año anterior.

Sin embargo, cabe destacar que sí existen empresas en Lima proveedoras de harina de trigo. A continuación, se muestran las siguientes:

Tabla 2.25

Empresas proveedoras de harina de trigo en Lima

AGROINDUSTRIA SANTA MARIA SAC	Las Prensas 300 - U Industrial Naranjal
harinas de trigo	Independencia - Lima
ALICORP SA	Av Argentina 4793 - Callao
harinas de trigo	Callao
COGORNO SA	Mariscal Miller 450 - Callao
harinas de trigo	Callao
COMPAÑIA MOLINERA DEL CENTRO SA	Av Nicolás Ayllon 11840 - Ate
harinas de trigo	Lima
FABRICA DE FIDEOS NAPOLI SA	Av Sáenz Peña 1771 - Chiclayo
harinas de trigo	Lambataque
INDUSTRIAL TEAL SA	Av Nicolás Ayllon - Ate
harinas de trigo	Lima
MOLITALIA SA	Av Venezuela 2850 - Lima
harinas de trigo	Lima

Fuente: Viarural, (2014).

Otra alternativa sería adquirir la masa wantán ya fabricada. Los principales proveedores son los grandes almacenes como *Makro*. Asimismo, se encuentra disponible en supermercados como *Metro* y *Tottus*.

En resumen, si bien el trigo es un producto que principalmente se importa, existen empresas que proveen del producto, por lo que no habría preocupación por que se trate de un factor limitante para la producción.

2.6.3. Costos de la materia prima

De acuerdo con consultas realizadas en diferentes mercados mayoristas, se sabe que, el costo de 500 g de materia prima (masa wantán) ya preparada equivale a S/. 2.49¹². Sobre la base de este dato, se pueden realizar los cálculos respectivos para determinar el costo de la materia prima directa y evaluar diferentes propuestas de proveedores por compra al por mayor.

¹² Cfr. Makro 2015.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Se definió que la mejor ubicación de la planta se encuentra en el mismo lugar en donde se concentraría la demanda del proyecto, es decir, la ciudad de Lima. Esto es debido a que en Lima hay una muy buena disponibilidad de los insumos a utilizar y el más importante, habría una excelente proximidad a los clientes y consumidores.

Para poder llevar a cabo una correcta macro y micro localización, se procederá a utilizar el método de ranking de factores.

En el caso de la macro localización, se han considerado los siguientes factores:

- Costo del terreno en promedio
- Seguridad ciudadana
- Proximidad a los clientes
- Proximidad a los proveedores
- Facilidad para trámites legales

Para la micro localización, se considerarán los siguientes factores:

- Costo del terreno por urbanización
- Vías de acceso
- Seguridad por urbanizaciones
- Tipos de empresas por urbanización
- Cantidad de edificios residenciales y casas.

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

Tomando en cuenta distritos que dispongan de zonas industriales, se ha considerado como posibles ubicaciones los siguientes:

- Surquillo
- San Juan de Miraflores
- Ate

- Los Olivos

3.3. Evaluación y selección de localización

3.3.1. Evaluación y selección de la macro localización

Para poder llevar a cabo la óptima selección sobre el distrito en donde se llevará a cabo la instalación de la planta, se evaluará cada uno de ellos con una serie de factores los cuales se consideran críticos para el desarrollo del proyecto. Como se mencionó anteriormente, los posibles distritos son Surquillo, San Juan de Miraflores, Ate y Los Olivos.

Los factores a evaluar en cada distrito son los siguientes:

- Costo del alquiler

En cada uno de los posibles distritos, se ha investigado el precio del metro cuadrado para alquiler en sus respectivas zonas industriales consiguiéndose los siguientes costos por metro cuadrado.

Tabla 3.1

Costo del metro cuadrado según distritos

Distrito	S/. / m ²
Surquillo	18.15
San Juan de Miraflores	26.43
Ate	37.20
La Victoria	18.80

Fuente: Olx, (2016).

- Seguridad Ciudadana

Con respecto a este factor, de un total de 35 distritos, Surquillo es el mejor posicionado ubicándose en el puesto 9. En segundo lugar, se encuentra el distrito de Ate ubicándose en el puesto 24. En tercer lugar, está el distrito de La Victoria en el puesto 33 y por último el distrito de San Juan de Miraflores ubicándose en el puesto 34.

Tabla 3.2

Ranking de seguridad por distritos

Distrito	Puesto
Surquillo	9°
San Juan de Miraflores	34°
Ate	24°
La Victoria	33°

Fuente: Ciudad Nuestra, (2012)

- Proximidad a los clientes

En este punto se evaluará que tan cerca se encuentran los distritos con respecto a los supermercados y bodegas correspondientes a los niveles socioeconómicos A, B y C.

Según un estudio de niveles socioeconómicos realizado por APEIM en el año 2013, los distritos de Miraflores, San Isidro, San Borja, Santiago de Surco y La Molina comprenden el 58.2%, 16.6% y 4.7% para los niveles socioeconómicos A, B y C respectivamente.

Tabla 3.3

Porcentaje de proximidad a los niveles socioeconómicos

Zona	NSE			Muestra
	A	B	C	
Total	100	100	100	2888
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	1.6	5.4	11.9	267
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras)	6.8	18.7	16.3	325
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	2.6	8.6	10.7	264
Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)	2.7	7.8	11	225
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	4.3	8.3	10.6	270
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	17.1	14.2	4.2	122
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	58.2	16.6	4.7	170
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	3.5	7.5	7.2	186
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	0	4.1	11.4	291
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	2.5	8.4	10.7	750
Otros	0.6	0.4	1.2	18

Fuente: Apeim NSE, (2013).

Este aspecto sería un punto a favor para el distrito de Surquillo dado que colinda con todos menos con el distrito de La Molina, que tampoco se encontraría tan distante. Este factor dejaría a Surquillo en el primer lugar.

En segundo lugar, se encuentra el distrito de San Juan de Miraflores, que a pesar de solo colindar con el distrito de Surco, tiene la ventaja de que las zonas industriales se encuentran paralela a la panamericana la cual es una vía rápida para acceder a varias zonas de Surco y el distrito de San Borja. Así mismo, a través de la panamericana se llegaría a un punto intermedio entre los distritos de La Molina, San Isidro y Miraflores.

En tercer lugar, se encontraría el distrito de La Victoria al colindar con los distritos de San Isidro y San Borja. La victoria solo contaría con la vía rápida de la Vía Expresa. Sin embargo, el fuerte tráfico ha hecho que el acceso a los distritos donde se encontrarían los clientes y consumidores se dificulte y tome más tiempo poder acceder a ellos.

En cuarto lugar se encontraría el distrito de Ate, que si bien es cierto que cuenta con la panamericana norte en su distrito, no se encuentra tan cerca de los clientes.

- Proximidad a los proveedores

En el mercado peruano existen diversos proveedores de masa de wantán, entre ellos figuran las siguientes empresas:

- Molitalia, ubicada en El Cercado de Lima.
- Fábrica de fideos Choung Lee, ubicado en El Cercado de Lima.
- Fábrica de fideos La Pasta, ubicado en el distrito de Ate.
- Fideos El Triunfo, ubicado en el distrito de Breña.

En primer lugar se ubicaría el distrito de San Juan de Miraflores al colindar con los distritos donde se ubican los proveedores Masa Express y Guskel. Además cuenta con fácil acceso a la panamericana sur al ubicarse sus entradas en el mismo distrito.

En segundo lugar se ubica el distrito de Surquillo al colindar con uno de los distritos en donde se ubica el proveedor Masa Express. Así mismo, Surquillo se encuentra cerca a la vía rápida de Evitamiento y de esta forma puede acceder en poco tiempo al distrito de Chorrillos y otras zonas de Surco.

En tercer lugar, se encontraría el distrito de Ate debido a que un proveedor de masa de wantán se ubica en el mismo distrito y a la vez colinda con el distrito de Surco en donde se encuentra otro proveedor.

En cuarto lugar, se ubica el distrito de Ate, dado que no colinda con ningún distrito en donde se encuentre los proveedores de masa wantan.

- Facilidad de trámites legales

Según el diario gestión, se ha puesto en marcha un proyecto piloto para poder otorgar licencias de funcionamiento de una forma rápida a través del internet, en el cual están participando 10 municipalidades entre ellas la del distrito de Surquillo. Este sería un punto a favor para el municipio mencionado dado que se ve interesada en brindar las facilidades del caso para poder incentivar la apertura de nuevos negocios.

Con relación a los distritos de San Juan de Miraflores, La Victoria y Ate, todos tienen establecidos y explicados detalladamente en su página web los requisitos y procedimientos para obtener las licencias de funcionamiento. A continuación, se procedió con la ponderación de cada uno de los factores:

Tabla 3.4

Cuadro de enfrentamiento para macrolocalización

Factores	Costo del terreno	Seguridad ciudadana	Proximidad a los clientes	Proximidad a los proveedores	Facilidad para trámites legales	Suma	PONDER.
Costo del terreno		1	1	1	1	4	0.33
Seguridad ciudadana	0		0	0	1	1	0.08
Proximidad a los clientes	0	1		1	1	3	0.25
Proximidad a los proveedores	0	1	1		1	3	0.25
Facilidad para trámites legales	0	1	0	0		1	0.08

Elaboración propia.

Para poder realizar la comparación entre cada uno de los distritos con los respectivos factores, se va a emplear la siguiente escala de calificaciones:

Tabla 3.5

Calificaciones para el Ranking de Factores

Calificación	Referencia
5	Excelente
4	Muy bueno
3	Bueno
2	Regular
1	Malo

Elaboración propia

Ahora procederemos a determinar la óptima localización utilizando el ranking de factores.

Tabla 3.6

Ranking de Factores para macrolocalización

Factores	PONDER.	Surquillo		S.J. Miraflores		La Victoria		Ate	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Costo del terreno	0.33	5	1.65	3	0.99	5	1.65	2	0.66
Seguridad ciudadana	0.08	5	0.4	1	0.08	1	0.08	2	0.16
Proximidad a los clientes	0.25	5	1.25	3	0.75	2	0.5	1	0.25
Proximidad a los proveedores	0.25	4	1	5	1.25	2	0.5	1	0.25
Facilidad para trámites legales	0.08	5	0.4	3	0.24	3	0.24	3	0.24

Elaboración propia

En conclusión, el distrito de Surquillo representa la macro localización óptima para el desarrollo del proyecto.

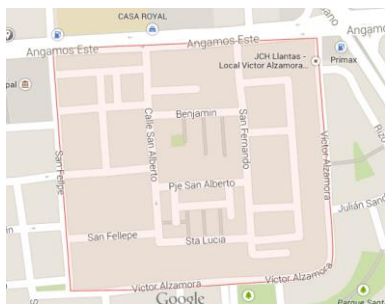
3.3.2. Evaluación y selección de la micro localización

Con respecto a la micro localización, se encontrará ubicada en la zona industrial y comercial de Surquillo Cercado. Estas zonas están conformadas por las siguientes urbanizaciones:

- El Barrio Médico, que está conformador por las intersecciones de la avenida Angamos con la calle Victor Alzamora y San Felipe.

Figura 3.1

Urbanización Barrio Médico, Surquillo



Fuente: Google Maps, (2015).

Consideremos también el tema de seguridad por urbanización, en esta oportunidad, el barrio médico tendría la preferencia por contar con la comisaria y municipal de Surquillo a unas cuantas cuadras de la urbanización.

En cuanto a los tipos de empresas por urbanización, en el Barrio Médico se encuentran muchos tipos de empresas relacionadas a la mecánica de automóviles y algunos restaurantes. No obstante, en Surquillo Cercado hay empresas productoras de bocaditos, panes, kekes, entre otros productos; una de estas empresas es Panicorp S.A.C. En este caso, la urbanización de Surquillo Cercado tendrá la preferencia.

El último factor a considerar es la cantidad de edificios residenciales y casas en cada urbanización. En el Barrio Médico, si bien es cierto que hay presencia de empresas mencionadas anteriormente, aun la cantidad de casas y edificios residenciales es alta. Sin embargo, en Surquillo Cercado la cantidad de negocios y empresas es mucho mayor. Esto también nos indica que la tendencia de crear nuevos negocios en Surquillo es en esta urbanización.

A continuación, se procede a llevar a cabo el enfrentamiento de factores:

Tabla 3.8

Cuadro de enfrentamiento para la micro localización

Factores	Costo del terreno por urb.	Vías de acceso	Seguridad por urbs.	Tipos de empresa por urbs.	Cantidad de edif. residen. y casas	Suma	PONDER.
Costo del terreno por urb.		1	1	1	1	4	0.36
Vías de acceso	0		0	1	1	2	0.18
Seguridad por urbs.	0	1		1	1	3	0.27
Tipos de empresa por urbs.	0	0	0		1	1	0.09
Cantidad de edif. residen. y casas	0	0	0	1		1	0.09

Elaboración propia

Para poder realizar la comparación entre cada uno de los distritos con los respectivos factores, se va a emplear la siguiente escala de calificaciones:

Tabla 3.9

Calificaciones para el Ranking de Factores

Calificación	Referencia
5	Excelente
4	Muy bueno
3	Bueno
2	Regular
1	Malo

Elaboración propia

Ahora procederemos a determinar la óptima localización utilizando el ranking de factores.

Tabla 3.10

Ranking de Factores para macrolocalización

Factores	PONDER.	Barrio Médico		Surquillo Cercado	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Costo del terreno por urbanización	0.36	1	0.36	3	1.08
Vías de acceso	0.18	3	0.54	5	0.9
Seguridad por urbanizaciones	0.27	5	1.35	3	0.81
Tipos de empresa por urbanización	0.09	3	0.27	4	0.36
Cantidad de edificios residenciales y casas	0.09	3	0.27	5	0.45
			2.79		3.6

Elaboración propia

En conclusión, la urbanización de Surquillo Cercado representa la micro localización óptima para el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1. Relación tamaño – mercado

La relación tamaño – mercado viene dada por la máxima demanda proyectada del proyecto. En el cuadro 2.9, se aprecia la máxima demanda, la cual corresponde al año 2022 y equivale a **20,588 kg.**

4.2. Relación tamaño-recursos productivos

No hay restricciones al respecto. Los recursos productivos no constituyen un factor limitante. La producción de harina, margarina, queso, jamonada y huevos es suficiente para cubrir los requerimientos del proyecto, y puede apreciarse desde el cuadro 1.1 hasta el cuadro 1.5 inclusive.

4.3. Relación tamaño-tecnología

Después de haber revisado, en forma referencial, catálogos sobre maquinaria y equipo concerniente a la producción de snacks, se encontraron las siguientes velocidades de procesamiento.

Tabla 4.1

Maquinaria y velocidad de procesamiento

Maquinaria	Capacidad (kg/h)
Cortadora de masa	120
Freidora industrial	46
Envasadora	180

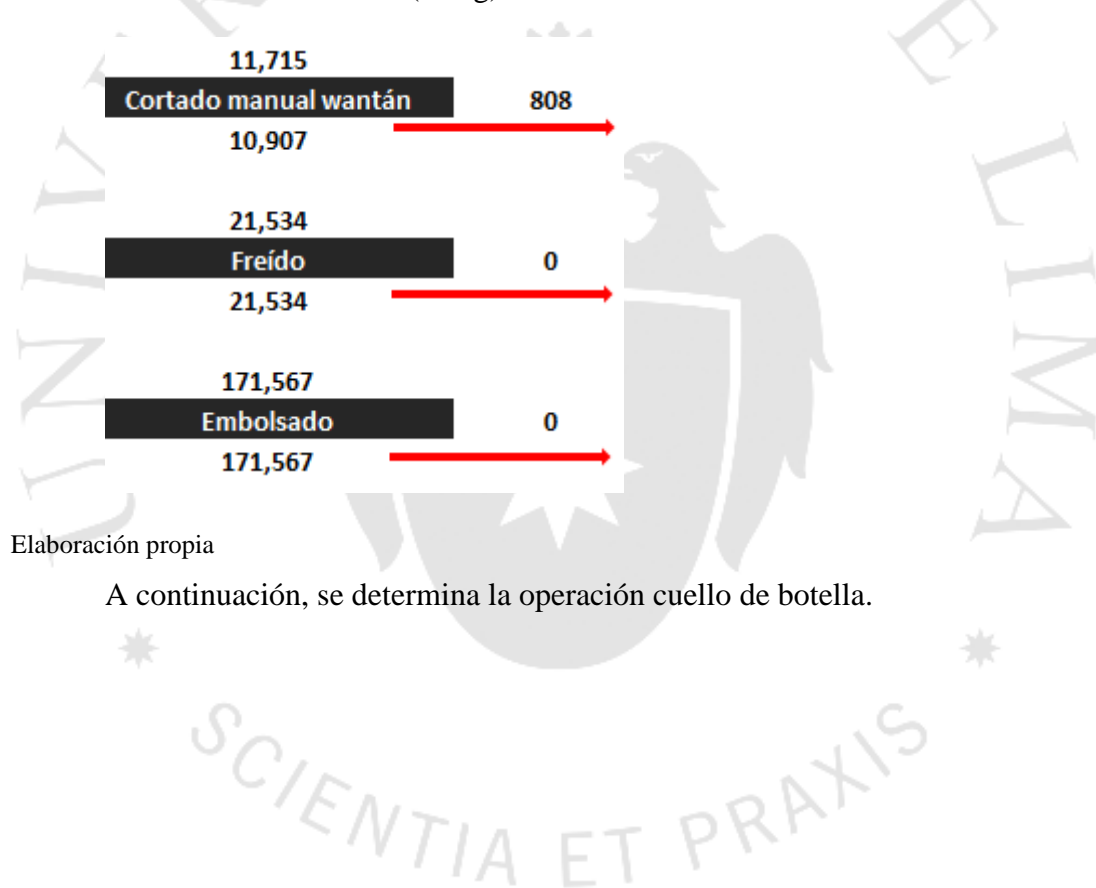
Fuentes: Glimek, (2013), Maquipan Perú, (2014).

El proyecto considera que para cumplir con las exigencias de demanda señaladas en el capítulo de Estudio de mercado, se debe trabajar un turno de ocho horas diarias, seis días a la semana y cincuenta y dos semanas al año. Esto equivale a 2,496

horas anuales. Así también, tomando como referencia tesis similares,¹³ se han considerado factores de utilización y eficiencia de 0.85 y 0.95 respectivamente.

La figura siguiente muestra una referencia del balance de materia de las operaciones. Se ha tomado como referencia un porcentaje de defectivos del 5% a partir de procesos de elaboración similares. Los cálculos realizados satisfacen la demanda del año 2022, equivalente a **20,588 kg.**

Figura 4.1
Balance de materia referencial (en kg)



Elaboración propia

A continuación, se determina la operación cuello de botella.

¹³ Cfr. CHAVEZ TOVAR, Ulrich 2008:66

Tabla 4.2

Determinación del cuello de botella (año 2022)

	A	B	C	D	E
Proceso	Demanda (kg) [Balance de materiales]	Fracción defectuosa	Capacidad requerida (kg) [A/(1-B)]	Capacidad por hora (kg/h) [Ficha técnica]	Horas anuales
Cortado	10,907	0.07	11,715	120	2,496
Freído	21,534	0.00	21,534	46	2,496
Embolsado	171,567	0.00	171,567	180	2,496

F	G	H	I	J
U*E [0.85*0.95]	Máquinas u operarios necesarios [C/(D*E)]	Producción anual de Insumo (kg) [D*E*F]	Factor Conversión PT / Insumo [kg PT año 2022/C]	Producción anual PT (kg) [H*I]
0.95	1	299,520	1.76	526,374
0.81	1	114,816	0.96	109,770
0.81	1	449,280	0.12	53,914

Elaboración propia

Como puede apreciarse, el embolsado constituye el cuello de botella. Por lo tanto, el tamaño de la planta, por lo que concierne a la tecnología equivale a **53,914 kg** de producto terminado.

4.4. Relación tamaño – inversión

Con relación al tamaño – inversión, esto nos dará una idea de la cantidad de capital necesario para poder tener una determinada capacidad instalada acorde a las necesidades.

En el presente proyecto se está considerando una inversión total financiera de S/. 657,329 cuya capacidad instalada representa 130,771 kg. Con estos datos se puede concluir que se necesitará de S/. 5.03 por cada kg de capacidad instalada requerida.

4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio

Teniendo en cuenta el año 2017, se puede concluir que el punto de equilibrio sería a partir de 6,432 cajas o 15,437 kg de snacks.

4.6. Selección del tamaño de planta

En el cuadro siguiente, se muestran las distintas relaciones de tamaño de planta.

Tabla 4.3

Relaciones de tamaño de planta (en kg)

Relación	Tamaño (kg)
Tamaño – mercado, año 2022	20,588
Tamaño – tecnología, año 2022	53,914
Tamaño – mercado, año 2016	16,680
Tamaño – punto de equilibrio 2016	15,437

Elaboración propia

El tamaño de planta viene dado, por lo tanto, por la relación tamaño - tecnología para el sexto año de operaciones, el cual equivale a **53,914 kg**.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Definición técnica del producto

5.1.1. Especificaciones técnicas del producto

El producto final, el cual será vendido directamente a bodegas y supermercados, así como otros canales minoristas y mayoristas, consistirá de una caja con veinte bolsas de los cuales, en cada una de ellas, vendrán diez snacks rellenos de jamonada y queso.

Tabla 5.1

Pesos del producto final

1 unidad de snack	12 gramos
1 bolsa de 10 unidades	120 gramos
1 caja con 20 bolsas de snacks	2.4 kilogramos

Elaboración propia

El material del que estarán hechas las bolsas será de polipropileno metalizado, ideales para el almacenamiento y transporte del producto hasta ser entregado al cliente y posteriormente al consumidor.

Entre los principales insumos a utilizar tenemos los siguientes:

- Masa wantán como insumo principal.
- Trozos de jamonada y queso
- Bolsas de polipropileno biaxialmente orientado (Es un plástico flexible resistente el cual bloquea el oxígeno y la humedad, de esta manera garantiza la calidad y maximiza la vida útil del producto).

El producto a ofrecer debe mantenerse entero y su consistencia crocante; así mismo, debe mantener su frescura.

5.1.2. Composición del producto

A continuación, se detalla la composición del producto:

Tabla 5.2

Descripción del producto

Nombre	Snacks rellenos
Descripción	Snacks de masa de wantán rellenos con jamonada y queso para el consumo directo.
Composición	Masa de wantán, jamonada, queso, aceite.
Características organolépticas	Sabor salado, olor imperceptible, textura crocante, color amarillo oscuro.
Presentación	Caja con veinte bolsas de 175 gramos cada una.
Calorías	1326 kcal (por bolsa)
Calorías a partir de la grasa	54 kcal (por bolsa)
Carbohidratos totales	275 g (por bolsa)
Fibra dietaria	17 g (por bolsa)
Proteínas	43 g (por bolsa)
Sodio	434 mg (por bolsa)
Dimensiones de la unidad	5 cm de largo x 5 cm de ancho x 2 cm de espesor (aproximadamente)

Elaboración propia

5.1.3. Diseño gráfico del producto

A continuación, se presentan imágenes del producto del cual se basa el proyecto:

Figura 5. 1

Toma frontal de los snacks rellenos y fritos



Elaboración propia

Figura 5. 2

Toma de los snacks relenos y fritos en envase



Elaboración propia

5.1.4. Regulaciones técnicas al producto

Con relación a la ley de inocuidad de los alimentos aprobada mediante el decreto legislativo N°1062, se resalta las siguientes disposiciones legales que tienen relación con el proyecto de snacks relenos las cuales se encuentran en la misma ley:

Artículo I – Finalidad

La presente ley tiene por finalidad establecer el régimen jurídico aplicable para garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano con el propósito de proteger la vida y la salud de las personas, reconociendo y asegurando los derechos e intereses de los consumidores y promoviendo la competitividad de los agentes económicos involucrados en toda la cadena alimentaria, incluido los piensos, con sujeción al ordenamiento constitucional y jurídico.

Título II

De la inocuidad de alimentos

Capítulo II

De la vigilancia y control de la inocuidad de los alimentos

Artículo 6 – Vigilancia higiénica y sanitaria

La producción, importación y comercio de alimentos destinados al consumo humano está sujeta a la vigilancia sanitaria, a fin de garantizar su inocuidad, en protección de la salud.

Los estándares de límites máximos de residuos (LMR) de plaguicidas y fármacos de uso veterinario contaminantes químicos, físicos y microbiológicos para alimentos destinados al consumo humano, establecidos por la autoridad de salud de nivel nacional, son de cumplimiento obligatorio, en salvaguarda de la vida y la salud humana.

Cada sector deberá realizar la vigilancia higiénica sanitaria de la cadena alimentaria, según su competencia, incluyendo los piensos.

Artículo 7 – Vigilancia higiénica y sanitaria

Solo se pueden comercializar alimentos inocuos los cuales se caracterizan por no ser nocivos para la salud, que sea calificado apto para el consumo humano por la autoridad sanitaria competente y que no cause daño al consumidor.

Cuando un alimento no inocuo pertenece a un lote o a una remesa de alimentos de la misma clase o descripción, se presume que todos los alimentos contenidos en ese lote o en esa remesa son no inocuos, salvo que en una evaluación detallada se demuestre lo contrario.

Así mismo, se prohíbe la distribución, comercialización o consumo de alimentos de procedencia desconocida o dudosa, siniestrados o declarados no aptos para consumo humano por la autoridad sanitaria competente.

Artículo 9 – Rastreabilidad

En todas las etapas de producción, transformación, distribución y comercialización deberá asegurarse la rastreabilidad de los alimentos, los piensos, los animales, destinados a la producción de alimentos y de cualquier otra sustancia destinada a ser incorporada en un alimento o un pienso o con probabilidad de serlo.

Como parte de un control integrado de la inocuidad de los alimentos, se puede utilizar medidas de rastreabilidad para mejorar la gestión de los riesgos y proporcionar información fidedigna a los consumidores.

Además, dichas medidas pueden ayudar a garantizar la autenticidad de un producto y al mismo tiempo ayudar a contribuir a mejorar su calidad.

Artículo 10 – Vigilancia y control de la inocuidad de alimentos

Los lugares de producción e instalaciones relacionadas con la producción de alimentos podrán ser objeto, en cualquier momento, de vigilancia y control sanitario para verificar la aplicación de un sistema de aseguramiento de la calidad basado en análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP).

Artículo 12 – Registro Sanitario de alimentos elaborados industrialmente

Todo alimento elaborado industrialmente, de producción nacional o extranjera, solo podrá expenderse previo Registro Sanitario otorgado por la Dirección General de Salud Ambiental.

De acuerdo a la norma CODEX para los productos de proteína de trigo STAN 163-1987, Rev-2001; se tendrán en cuenta las siguientes regulaciones y observaciones:

- Materia prima
 - El trigo o la harina de trigo deben estar libres de otras semillas o materias extrañas de acuerdo a las Buenas Prácticas de Manufactura.
- El contenido de humedad
- El contenido de humedad no deberá exceder un 10%.
- El contenido de fibra
- El contenido de fibra cruda no excederá el 1.5% en base del peso seco.
- Para las proteínas de trigo solubilizadas, se podrán usar las siguientes clases de ingredientes:
 - Carbohidratos, incluyendo los azúcares.
 - Grasas y aceites comestibles.
 - Otros productos proteicos.
 - Aminoácidos, vitaminas y minerales.
 - Sal.

- Hierbas de olor y especies.
- Enzimas.
- Con respecto a su empaque:

Los productos terminados estarán empaquetados en envases adecuadamente higiénicos que mantendrán el producto durante su almacén y transporte en condición seca y sanitaria.

- Lista de ingredientes

Se declarará en la etiqueta una lista completa de ingredientes por orden decreciente de proporción, excepto que en el caso de vitaminas y minerales añadidos, estos ingredientes serán enumerados como grupos separados para vitaminas y minerales respectivamente, y dentro de estos grupos, las vitaminas y minerales tienen que ser enumerados en orden descendiente de proporción.

- Etiquetado de envases destinados a la venta al por menor

La información para envases no utilizados en ventas al por menor deberá indicarse o en el envase o en los documentos que lo acompañan, salvo que el nombre del producto, la identificación del lote, y el nombre y la dirección del fabricante o envasador, deberán figurar en el envase. Sin embargo, la identificación del lote y el nombre y la dirección del fabricante o del envasador pueden sustituirse con una marca de identificación, a condición que dicha marca sea claramente identificable en los documentos que lo acompañan.

5.2. Tecnologías existentes y procesos de producción

En este punto se señalarán los tipos de tecnologías existentes, así como la justificación de la que mejor se acomode al proceso de producción según el volumen de producción y se explicará cada una de las actividades que conforman el proceso.

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

5.2.1.1. Descripción de las tecnologías existentes

Al tratarse de un proceso no muy complejo, la tecnología a utilizar para la producción de los snacks no será muy sofisticada. Las alternativas de tecnología para poder llevar a cabo el proceso de producción son tres:

- El proceso artesanal
- La tecnología semiindustrial
- La tecnología industrial.

Para poder llevar a cabo la correcta elección se deberá analizar cada una de las actividades que confirman el proceso de producción y de esta manera decidir cuál es la que mejor eficiencia tendría, para esto hay que tener en cuenta el volumen de producción que se tendrá según la demanda proyectada.

5.2.1.2. Selección de la tecnología

La tecnología a seleccionar dependerá del volumen de producción el cual está indicado a continuación:

Tabla 5.3

Volumen de producción por año

Año	En bolsas de 120 g (10 und por bolsa)	En cajas de 20 bolsas	Bolsas por minuto
2017	145,046	6,950	1.007
2018	151,842	7,276	1.054
2019	158,638	7,601	1.102
2020	165,434	7,927	1.149
2021	172,230	8,253	1.196
2022	179,026	8,578	1.243

Elaboración propia

Como se puede observar, el volumen de producción va a ir aumentando conforme pasan los años; no obstante, si observamos el indicador de bolsas por minuto, podemos ver que no representa una cantidad exigente considerando que se trabajará a

un turno de 8 horas. Podemos concluir que el volumen de producción no será de gran tamaño como para seleccionar una tecnología industrial para el proceso de producción.

Así mismo, el volumen de producción no es tan bajo como para poder optar por un proceso artesanal, se debe recordar que el producto está orientado al consumo masivo y será envasado en láminas de polipropileno.

La tecnología que más se acomoda al proceso de producción es la semiindustrial, dado que se necesitará de maquinarias no tan complejas y de operarios capacitados.

5.2.2. Proceso de producción

5.2.2.1. Descripción del proceso

En este punto, se describirá el proceso productivo de elaboración de snacks rellenos y fritos. Para una lectura y una comprensión más claras del proceso, se ha visto por conveniente colocar los nombres de cada operación.

- Inspeccionar general

La masa de wantán (materia prima), el queso y la jamonada (insumos principales) son recibidos de los respectivos proveedores.

Teniendo en cuenta que los proveedores de dichos insumos cuentan con registro sanitario de su producto, se podrá asegurar de esta forma que estos insumos cumplirán con la cadena de frío en todo momento, así como el porcentaje de humedad entre otros parámetros, estos serán los adecuados debido a que deben de cumplir con las prácticas sanitarias obligatorias.

Por lo tanto, lo que se procederá a realizar es una inspección visual y sensorial, que los insumos lleguen en buen estado en sus respectivas jabs y en las cantidades solicitadas. También se asegurará en tener los equipos en 4°C, temperatura adecuada para almacenar estos insumos.

- Pesar

Empleando la balanza, se pesan las cantidades requeridas de producción de masa wantán, la jamonada y queso.

- Cortar jamonada y queso a máquina

La jamonada y el queso tipo edam, que se reciben del proveedor en bloques, se cortan en láminas de 2 mm de espesor en la máquina cortadora.

- Cortar wantán, jamonada y queso manualmente, y verificar corte

Adicionalmente, se cortan manualmente, con cuchillo, las láminas en cuatro partes iguales. Del mismo modo, la masa wantán, que viene del proveedor en láminas cuadradas, se corta manualmente con cuchillo en cuatro partes iguales. Se espera un 2% de cortes defectuosos.

- Rellenar

Para armar una unidad de snack, se toman una lámina de jamonada y otra de queso, se las dobla en dos y se colocan entre dos láminas de masa de wantán. Para sellar la unidad formada, se unta por el exterior, especialmente por el borde, clara de huevo.

- Freír y escurrir

Se incorporan en la freidora 3 litros de aceite hasta que alcance una temperatura de 160°C. Una vez alcanzado este punto, se introducen 11.5 kg de snacks (capacidad de cada freidora) para proceder al freído. Luego de aproximadamente 15 minutos, se retiran los snacks y se les escurre el aceite con ayuda de las canastillas. Aproximadamente un 87% del peso del aceite empleado es absorbido por el producto, esto debido a que se está considerando solo un 15% adicional de la cantidad de aceite requerida para poder llevar a cabo una correcta fritura, esta cantidad adicional quedará como sobrante.

- Verificar cocción

Se verifica que cada unidad esté correctamente frita. Para ello, se evalúan dos propiedades organolépticas del producto, a saber: aspecto de fritura y el olor a jamón y

queso. Las unidades que no cumplan con estas especificaciones son eliminadas. Se espera un porcentaje de defectivos del 2%.

- Embolsar

A la salida de la enfriadora, los productos están listos para embolsar. Se alimenta la tolva de la envasadora con el producto fresco y seco, y se programa la máquina para que dispense 10 unidades por bolsa. En forma automática, el equipo sella la bolsa, que está lista para su encajado.

- Encajar 20 bolsas

En forma manual, se colocan 20 bolsas dentro de una caja de cartón previamente acondicionada.

- Sellar caja y verificar

La caja se sella con cinta de embalaje y se verifica la calidad de esta operación. Se registra la fecha y hora de producción. Finalmente, las cajas selladas y registradas son enviadas al almacén de productos terminados.

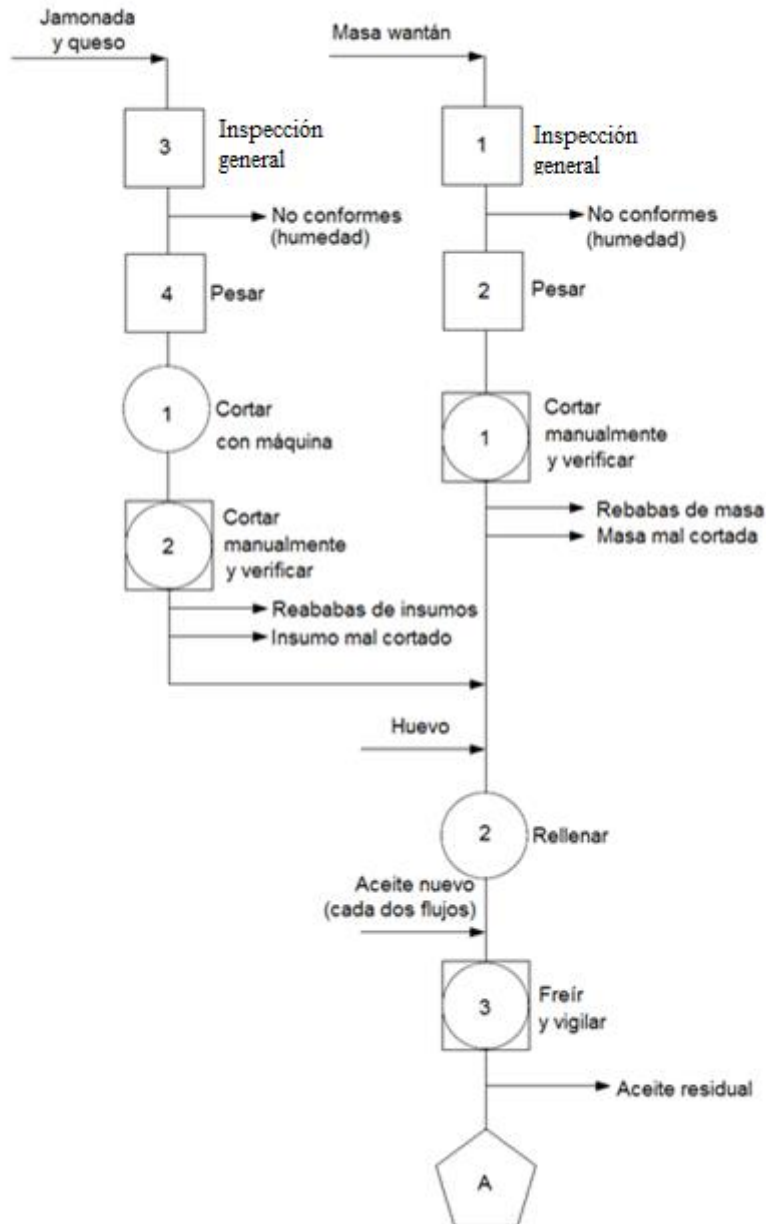
5.2.2.2. Diagrama de proceso: DOP

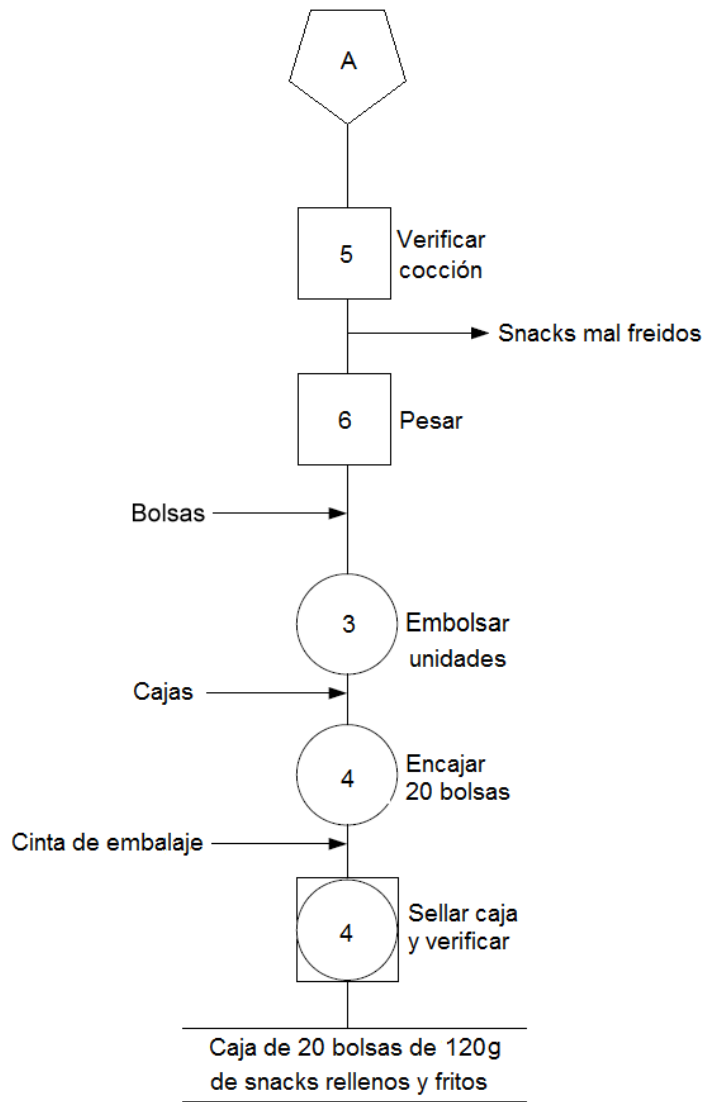
En esta sección, se presenta el diagrama de operaciones del proceso.

Figura 5. 3

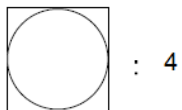
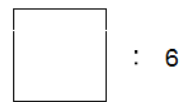
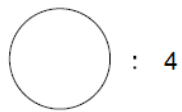
Diagrama de operaciones del proceso

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE SNACKS RELLENOS Y FRITOS





Resumen



Total : 14

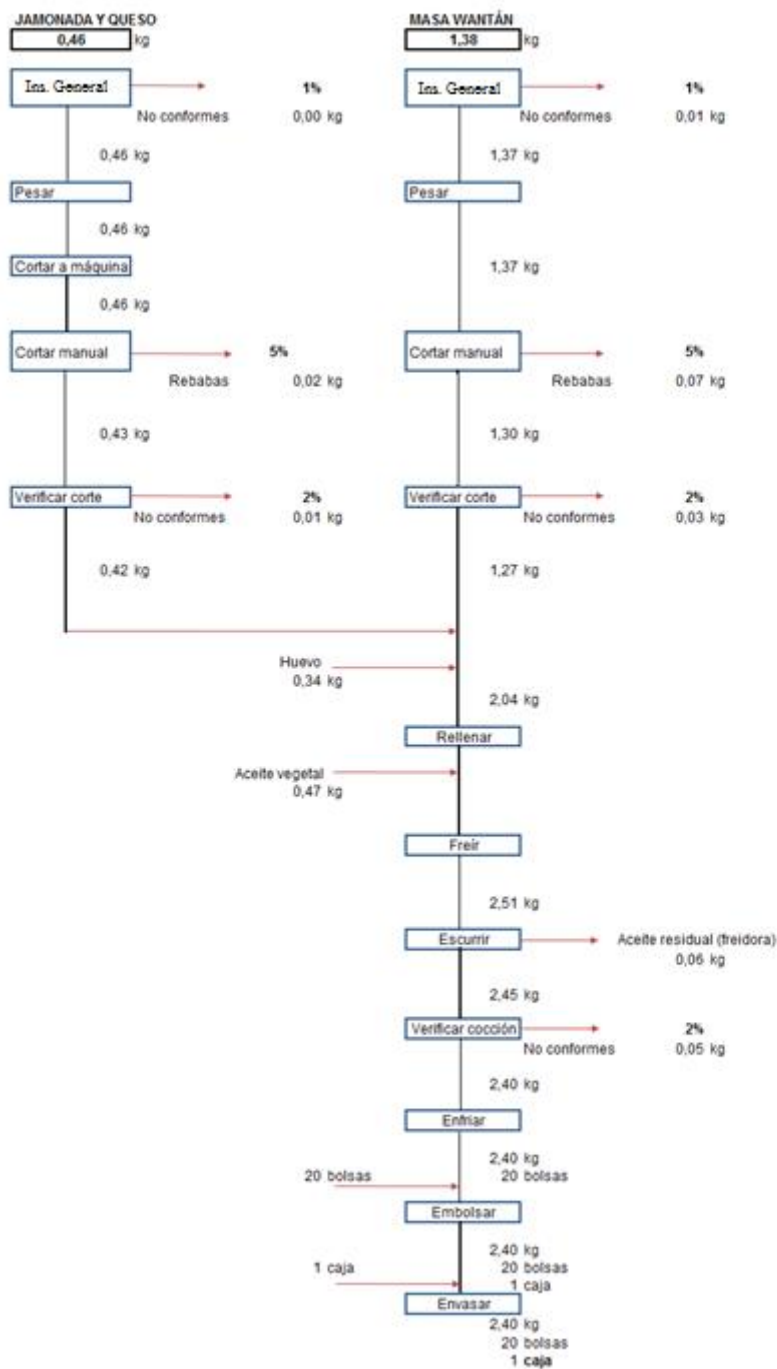
Elaboración propia

5.2.2.3. Balance de materia y energía

Se presenta el balance de materia para la elaboración de una unidad de producto terminado.

Figura 5.4

Balance de materia para una unidad (caja) de producto terminado en kg.



Elaboración propia

5.3. Características de las instalaciones y equipo

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipo

Para la actividad de pesado, se dispondrá de una balanza industrial.

Figura 5.5

Balanza industrial



Fuente: Mercado Libre, (2015).

Para el cortado del relleno, se empleará una máquina cortadora de jamones.

Figura 5.6

Cortadora de jamones



Fuente: Bizerba, (2014).

En la fritura se dispondrá de una freidora industrial de dos canastillas.

Figura 5.7

Freidora industrial



Fuente: Harman's, (2015).

Así mismo, en la actividad de envase, se utilizará una envasadora industrial

Figura 5.8

Envasadora industrial



Fuente: Itepacp, (2016).

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

A continuación, se presenta las especificaciones técnicas de las maquinarias:

Tabla 5. 4

Especificaciones de las maquinarias

Actividad	Maquinaria	Especificaciones
Pesado	Balanza industrial	Marca: Henkel Tipo: Pantalla de torre Plataforma: Metálica Pantalla: Digital Peso mínimo: 400 gramos Peso máximo: 100 kg Sensibilidad: 20 gramos Unidad de peso: Kilos y libras Energía: Corriente de 9 voltios y batería Frecuencia: 50/60 Hz Dimensiones: Alto: 42 cm Tablero: 41 x 36 cm
Cortar	Cortadora de jamones	Marca: Bizerba Modelo: VS12F Diámetro de cuchilla: 350 mm Grosor de corte: 0 – 24 mm Máximo paso de corte: 306x260 mm Corte sin resbalamientos gracias a listón de apoyo para el producto a cortar
Freir	Freidora industrial	Marca: Harman's Material: Planchas de acero inoxidable Equipado con un quemador de alta potencia Dos canastillas Válvula para el desfogue de aceite Producción: 46 kg / h
Enfriar	Enfriador de aire industrial	Marca: Irinox Espacio entre bandejas: 20 cm 4 ciclos de enfriamiento
Embolsar	Envasadora rotativa	Producción: 25 bolsas / min

Elaboración propia

5.4. Capacidad instalada

5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada

Considerando el número de horas por turno, los turnos al día, la cantidad de días a la semana y las semanas por año, podemos calcular la capacidad disponible de la siguiente manera en base a la operación de relleno que vendría a ser el cuello de botella:

$$C.D. = 8 \frac{h}{turno} \times 1 \frac{turno}{día} \times 6 \frac{días}{semana} \times 52 \frac{semanas}{año}$$

$$Capacidad Disponible = 2,496 \frac{h}{año}$$

$$Capacidad Instalada = 2,496 \frac{h}{año} \times 0.85 \times 0.95 = 2,371 \frac{h}{año}$$

Según los respectivos cálculos, se obtiene una capacidad instalada de 2,371 horas anuales.

Los factores de utilización y eficiencia de 0.85 y 0.95 respectivamente se pudieron obtener a través de la opinión de un experto en este caso de la planta de producción de snacks del Grupo Gloria.

5.4.2. Calculo detallado del número de máquinas

Para haber podido determinar la capacidad instalada, primero se calculó el número de máquinas y posteriormente el cuello de botella. El cuadro siguiente muestra las producciones requeridas, según balance de materia, así como las producciones estándar.

De acuerdo con el tipo de actividad, manual o semiautomática, se emplea solo el factor de eficiencia de operario ($E = 0.95$) o el producto de la eficiencia por la utilización de la máquina ($E * U = 0.81$).

Tabla 5.5

Determinación del número de máquinas para el año 2022

Actividades	A	B	C	D
	Demanda (kg) [Balance de materiales]	Fracción defectuosa	Producción requerida (kg) [A/(1-B)]	Producción por hora (kg/h) [Ficha técnica]
Inspección general de wantán	11,715	0.01	11,833	0.3
Inspección general de relleno	3,905	0.01	3,944	0.3
Pesar wantán	11,715	0.00	11,715	600
Pesar relleno	3,905	0.00	3,905	600
Cortar manualmente wantán	10,907	0.07	11,715	120
Cortar con máquina relleno	3,905	0.00	3,905	48
Cortar manualmente relleno	3,636	0.07	3,905	120
Rellenar	17,500	0.00	17,500	3.6
Freír	21,534	0.00	21,534	46
Ecurrir	21,534	0.00	21,534	46
Verificar cocción	20,588	0.02	21,008	46
Enfriar	20,588	0.00	20,588	300
Embolsar (bolsas/año)	171,567	0.00	171,567	180
Encajar (cajas/año)	8,578	0.00	8,578	360
Sellar caja (cajas/año)	8,578	0.00	8,578	432

Actividades	E	F	G
	Horas anuales	U*E [0.85*0.95]	Máquinas u operarios necesarios [C/(D*E)]
Inspección general de wantán	2,496	0.95	1
Inspección general de relleno	2,496	0.95	1
Pesar wantán	2,496	0.81	1
Pesar relleno	2,496	0.81	1
Cortar manualmente wantán	2,496	0.95	1
Cortar con máquina relleno	2,496	0.81	1
Cortar manualmente relleno	2,496	0.95	1
Rellenar	2,496	0.95	3
Freír	2,496	0.81	1
Ecurrir	2,496	0.95	1
Verificar cocción	2,496	0.95	1
Embolsar (bolsas/año)	2,496	0.81	1
Encajar (cajas/año)	2,496	0.95	1
Sellar caja (cajas/año)	2,496	0.95	1

Elaboración propia

A partir del cuadro anterior y de acuerdo con las operaciones que requieren maquinaria, se necesitan cinco (5) máquinas. Se muestran, seguidamente, los cálculos necesarios para determinar la actividad cuello de botella.

Tabla 5.6

Determinación del cuello de botella para el año 2022

	H	I	J
Actividades	Producción anual de Insumo (kg) [D*E*F]	Factor Conversión PT / Insumo [kg PT año 2022/C]	Producción anual PT (kg) [H*I]
Inspección general de wantán	749	1.74	1,303
Inspección general de relleno	749	5.22	3,908
Pesar wantán	1,497,600	1.76	2,631,869
Pesar relleno	1,497,600	5.27	7,895,608
Cortar manualmente wantán	299,520	1.76	526,374
Cortar con máquina relleno	119,808	5.27	631,649
Cortar manualmente relleno	299,520	5.27	1,579,122
Rellenar	26,957	1.18	31,714
Freír	114,816	0.96	109,770
Ecurrir	114,816	0.96	109,770
Verificar cocción	114,816	0.98	112,520
Embolsar (bolsas/año)	449,280	0.12	53,914
Encajar (cajas/año)	898,560	2.40	2,156,544
Sellar caja (cajas/año)	1,078,272	2.40	2,587,853

Elaboración propia

Se concluye que la actividad “**cuello de botella**” es la operación “**rellenar**”, ya que tiene la menor capacidad anual de producto terminado equivalente a 31,714 kg.

5.5. Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

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

- Materia prima e insumos

La materia prima y los insumos, una vez que son recibidos del proveedor en el almacén de materias primas, son inspeccionados en su totalidad exteriormente, a fin constatar la calidad de sus empaques y que la cantidad sea la solicitada. No deben admitirse empaques agujereados o en mal estado. Seguidamente, se toma en forma aleatoria una muestra representativa de 1%¹⁴ respecto del peso recibido, el cual será observado para verificar si se encuentra en buen estado.

La masa wantán, el queso y la jamonada serán llevadas a la balanza para verificar que se despacharon en las cantidades solicitadas, en la inspección visual se verificará que los insumos estén en sus respectivas jabs y que no presenten características extrañas en su color o forma en la muestra tomada aleatoriamente.

- Calidad del proceso

Sobre la base del Estudio de Pre-factibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Hojuelas de Maca enriquecida con Quinoa de diferentes sabores a Frutas, que es un trabajo de investigación similar por su finalidad de producir y comercializar productos snacks, se ha visto por conveniente establecer controles de procesos estadísticos (SPC Statistical Process Control), las cuales se aplican sobre muestras tomadas durante el proceso de producción. La finalidad de estos controles es detectar, en puntos clave del proceso productivo, si el producto se está fabricando de manera defectuosa o no.

Se han determinado tres puntos importantes de control:

Al inicio del proceso. Es decir, en la recepción de las materias primas, cuyo método ya se describió anteriormente.

¹⁴ Pruebas destructivas. Se ha fijado un NCA del 1%. Véase el balance de materia.

A la salida del freído. Como puede apreciarse en el DOP, existe una inspección denominada “verificar cocción”. Ésta consiste en una verificación visual de la calidad del freído. El producto debe estar completamente cocido y sin partes crudas. Asimismo, debe contar con las propiedades organolépticas (color, olor y textura) que se describen en sus especificaciones. Se espera una cantidad de productos no conformes equivalente al 2% (tamaño de muestra) respecto del total que sale de la freidora.

A la salida de la envasadora. Se realiza una inspección al 100% de los empaques, a fin de verificar que estén correctamente sellados y sin agujeros.

- Calidad del producto

Se verifica la calidad del sellado de las cajas, así como el estado de éstas: sin abolladuras y con el rótulo de información completamente legible (nombre del producto y cantidad de bolsas que contiene la caja).

5.5.2. Estrategias de mejora

El proyecto, como se sabe, comprende el procesamiento de alimento para el consumo humano. Por tanto, considera que es imperativo implementar el sistema de gestión de la inocuidad HACCP. Para ello, es necesario la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

- Buenas Prácticas de Manufactura

Las BPM se efectúan sobre cinco aspectos: instalaciones, iluminación, equipos, personal y control de plagas. A continuación, se describen las medidas que se tomarán en torno a ello.

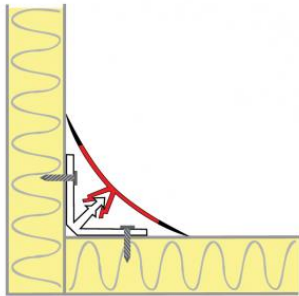
- Instalaciones

Se ha contemplado que la planta, de acuerdo con su localización en el distrito de Surquillo, diste como mínimo 150 metros de lugares con presencia de humos, toxinas, insectos, etc. Por otra parte, la planta debe dedicarse en forma exclusiva al procesamiento de alimentos y no al de otros productos diferentes. Así también, se prevé

que la unión entre el piso y las paredes sean del tipo “media caña”, la cual no acumula la suciedad y permite una limpieza fácil y efectiva.

Figura 5.9

Unión de “media caña”



Fuente: Castel Engineering (2017).

- Ventanas

Las ventanas deben diseñarse de modo que no acumulen suciedad en los bordes, tal como lo muestra la figura siguiente. Así mismo, deben ser selladas.

El interior de la planta está del lado izquierdo de la figura, de modo que, al no existir bordes, no se acumula suciedad. El exterior, del lado derecho tiene bordes inclinados que facilitan su limpieza.

- Iluminación

Las normas de BPM exigen que la iluminación sea de 540 lux en donde se realizan las inspecciones, de 220 lux en la zona de producción y de 110 lux en otras zonas.

- Control de plagas

Se deben aplicar, solo por personal especializado, rodenticidas e insecticidas. Asimismo, las puertas no deben tener rendijas que permitan el ingreso de roedores o insectos.

- Análisis de Peligros y control de los puntos críticos (HACCP)

Una vez que el proceso productivo se lleva a cabo con Buenas Prácticas de Manufactura, es posible implementar el Sistema de Gestión HACCP. Para ello, se deben tener en cuenta los siete principios de implementación.

Se debe, en primer lugar, organizar el comité multidisciplinario HACCP, el cual estará conformado por miembros de la empresa con experiencia técnica en procesos de fabricación de alimentos.

En segundo lugar, se deben seguir los siete principios del sistema HACCP.

1. Realizar el análisis de peligros
2. Determinar los puntos críticos de control (PCC)
3. Establecer los límites críticos (LC) para cada punto crítico de control
4. Establecer procedimientos para monitorear los puntos críticos de control
5. Establecer las acciones correctivas para ser tomadas en cuenta cuando se identifica una desviación a los LC
6. Establecer procedimientos de verificación
7. Establecer un sistema de registros

En tercer lugar, pero no menos importante, debe darse la capacitación al personal en cuanto a la implementación del sistema.

Se muestra, a continuación, el análisis de peligros para determinar los puntos críticos de control.

Tabla 5.7

Análisis de peligros para determinar puntos críticos de control

Etapa del proceso	Peligros	¿Existe peligro para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión anterior	¿Qué medios preventivos pueden aplicarse?	¿Es un PCC?
Recibir materia prima e insumos	Biológico: Contaminación con elementos patógenos	Sí	Puede mezclarse con agentes contaminantes	Selección de proveedores y análisis microbiológico	Sí
Pesar	Físico: Contaminación con suciedad	No	El producto se pesa dentro del proceso productivo	Limpiar la balanza cada vez que sea necesario	No
Cortar (manualmente o con máquina)	Físico: Contaminación con metal sólido cortante Biológico: Contaminación con elementos patógenos	No	Las Buenas Prácticas de Manufactura garantizan la higiene e integridad de los equipos	Revisar la integridad y limpieza de la herramienta de corte antes de trabajar y después de ello. Capacitar al personal sobre el correcto uso de los utensilios.	No
Rellenar manualmente	Biológico: Contaminación con elementos patógenos en las manos del operario	No	Las Buenas Prácticas de Manufactura garantizan hábitos de higiene y sanidad en el operario	Correcto lavado de manos y uso de guantes estériles	No
Freír y verificar	Biológico: Agentes microbiológicos no eliminados por mala cocción	Sí	Problemas estomacales en el consumidor final por ingerir alimento mal cocido	Control de calidad del freído a la salida de la freidora	Sí
Ecurrir y enfriar	Físico: Contaminación con suciedad en el ambiente	No	El área de producción se encuentra libre de impurezas	Control de plagas e insectos	No
Embolsar	Biológico: Contaminación con elementos patógenos por mal sellado	No	El control a la salida del embolsado garantiza el correcto sellado de todos los empaques	Control de calidad del producto en el proceso	No
Encajar	Físico y biológico: Contaminación por suciedad o existencia de plagas	No	Las Buenas Prácticas de Manufactura garantizan hábitos de higiene en las áreas de trabajo	Control de plagas e insectos	No

Elaboración Propia

Se muestra, luego, el formato del plan HACCP.

Tabla 5.8

Formato HACCP

PCC	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	MONITOREO				Acciones correctivas	Registro	Verificación
			¿Qué?	¿Cómo?	Frecuencia	¿Quién?			
Recibir materia prima e insumos	Biológico	- Criterio microbiológico: n=5, c=0, m=100 ufc/g, M=100 ufc/g Satisfactorio si todos los valores observados son $\leq m$ Insatisfactorio	Número de bacterias	Análisis microbiológico	Cada lote que se recibe	Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Evaluación y selección de proveedores	Registro de bacterias halladas por muestra de lote recibido	Recuento microbiológico cada 7 días
Freir y verificar	Biológico	- Temperatura de freido entre 120 °C y 150 °C. - Tiempo de freido entre 10 min y 15 min.	Temperatura	Termómetro Cronómetro	Cada lote que se procesa	Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Alcanzar rango de temperatura en el freido Realizar la cocción en aceite durante el tiempo indicado	Registro de unidades retiradas del proceso por cocción deficiente	Verificación del freido por cada lote que sale de la freidora

n: número de unidades que componen la muestra.

c: número de unidades de la muestra que pueden dar valores entre m y M.

m: valor umbral del número de bacterias; el resultado se considera satisfactorio si todas las unidades de que se compone la muestra tienen un número de bacteria igual o menor que m.

M: valor límite del número de bacterias; el resultado se considerará no satisfactorio si una o varias unidades de las que componen la muestra tienen un número de bacterias igual o mayor que M.

Fuente: BSCW, (2015).

Elaboración Propia

Con la observación de los principios HACCP y la ejecución correcta de su gestión de prevención, se garantiza la inocuidad del producto.

5.6. Estudio de impacto ambiental

El proyecto no es indiferente ni se considera ajeno al entorno dentro del cual se desarrolla. Parte de su responsabilidad social consiste en evaluar el grado de impacto que tendrá en el medio ambiente. Por ello, se ha diseñado la siguiente Matriz de Leopold.

De acuerdo con la metodología, en la esquina superior izquierda de cada celda, se coloca la magnitud del impacto, que puede ir de -10 a +10, en donde -10 significa un impacto altamente negativo y +10 implica un impacto altamente positivo sobre el medio ambiente. Por otra parte, se tiene, en la esquina inferior derecha, la importancia del factor ambiental afectado, la cual se cuantifica del 1 a 10.

Tabla 5.9

Escala de valoración del factor ambiental afectado

Escala	Importancia o Valor del Factor Ambiental afectado	Criterio
1 – 3	Baja	El factor ambiental no tiene buena calidad y no es relevante para los otros factores ambientales
4 – 5	Moderada	El factor ambiental tiene buena calidad pero no es importante para los otros factores ambientales
6 – 7	Alta	El factor ambiental tiene baja calidad ambiental pero es relevante para los otros factores ambientales
8 – 10	Muy Alta	El factor ambiental tiene una alta calidad y es relevante para los otros factores ambientales

Fuente: Pisúa Gonzales, L, (2014)

Tabla 5.10

Matriz de Leopold

			ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS AMBIENTALES										Evaluaciones
			Recepción de materiales	Análisis de laboratorio	Cortado (gestión de rebabas)	Rellenado manual	Freído	Escurrido (gestión de desecho de aceite)	Enfriado	Embolsado	Envasado		
FACTORES AMBIENTALES	Impacto geoambiental	Tierra	Suelo	-2 / 6	/	-1 / 4	/	/	-1 / 4	/	-1 / 2	-2 / 3	-7 / 19
			Morfología	-3 / 7	/	/	/	/	/	-2 / 5	/	-5 / 12	
		Agua	Superficiales	/	-1 / 4	/	/	/	-2 / 4	-1 / 3	/	-1 / 2	-5 / 13
			Subterráneas	/	/	/	/	/	-5 / 5	/	/	-5 / 5	
			Calidad	/	/	/	/	/	-5 / 5	/	/	-5 / 5	
		Atmósfera	Composición	-1 / 6	/	/	/	-3 / 4	-3 / 4	-3 / 4	/	/	-7 / 14
			Ruido	-2 / 8	/	-2 / 4	/	-3 / 3	-3 / 4	-3 / 3	/	/	-13 / 22
		Procesos	Erosión	-1 / 4	/	/	/	/	/	/	/	-1 / 4	-2 / 8
			Sedimentación	-1 / 3	/	/	/	/	/	/	/	/	-1 / 3
			Inestabilidades	-2 / 6	/	/	/	/	/	/	/	/	-2 / 6
	Disolución		/	/	/	/	/	-3 / 3	/	/	/	-3 / 3	
													-8 / 16
	Impacto bioambiental	Flora	Árboles	-2 / 6	/	/	/	/	/	/	-3 / 5	-3 / 5	-4 / 9
			Arbustos	-1 / 4	/	/	/	/	/	/	/	-1 / 3	
			Microflora	-1 / 3	/	/	/	/	/	/	/	-1 / 3	
		Fauna	Aves	-1 / 5	/	/	/	-3 / 5	/	/	/	/	-4 / 10
	Aniales terrestres		-2 / 8	/	/	/	-3 / 5	/	/	/	/	-5 / 13	
	Impactos socio económicos	Paisajes	Cultivos	-2 / 6	/	/	/	-3 / 4	/	/	/	/	-5 / 10
			Espacios abiertos	-2 / 4	/	/	/	/	/	/	-4 / 6	-4 / 6	
		Empleo		-2 / 4	/	/	/	/	/	/	-3 / 6	-5 / 10	
			7 / 9	7 / 2	7 / 10	/	7 / 10	7 / 10	7 / 10	7 / 10	7 / 10	56 / 71	
Evaluaciones			-16 / 85	6 / 6	4 / 18	0 / 0	-8 / 31	-9 / 31	0 / 21	0 / 20	-12 / 46	-2 / 13	

Elaboración Propia

Cuando no existe valoración entre el factor ambiental y el aspecto ambiental, significa que no existe una relación de causa efecto, es decir que no existe impacto. El mayor impacto ambiental es a nivel del ruido. Como puede apreciarse, el impacto ambiental promedio del proyecto en su conjunto es -2, el cual es negativo, pero que es sumamente moderado dentro de la escala del -1 al -10.

De acuerdo con la teoría de la Matriz de Leopold explicada por Cotán - Pinto, las valoraciones para la magnitud y la importancia del impacto se realizan con números sin dimensiones.¹⁵

Asimismo, se presenta la matriz de aspectos e impactos ambientales a partir de las operaciones del proceso productivo. Esta tabla incluye, además, las medidas correctivas que reducen la magnitud del impacto generado.

¹⁵ Cfr. Cotán – Pinto, Santiago 2007:4

Tabla 5.11

Matriz de aspectos e impactos ambientales

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida correctiva
Pesar materia prima	Uso de máquina eléctrica	Agotamiento de energía eléctrica	Gestión de uso de maquinaria
Cortar manual	Generación de residuos orgánicos o de materia prima	Contaminación del suelo	Desecho de residuos sólidos
Cortar con máquina	Generación de ruido y generación de residuos orgánicos o de materia prima	Molestias en la salud de los trabajadores y contaminación del suelo	Desecho de residuos sólidos Uso de EPP
Rellenar	Generación de cáscaras de huevo	Contaminación del suelo	Gestión de residuos sólidos: La cáscara de huevo es adecuado para el mantenimiento de jardines. Contacto con instituciones interesadas.
Freír	Generación de efluentes y generación de vapores	Contaminación del suelo y de las aguas Contaminación del aire	Gestión de efluentes: El aceite quemado de cocina puede emplearse como insumo para la generación de biodiesel. Contacto con empresas productoras de biodiesel para suministrar el aceite quemado. Uso de campana extractora
Embolsar	Generación de residuos y generación de ruidos	Contaminación de los suelos y contaminación por ruido Agotamiento de recursos	Gestión de reciclaje Gestión de uso de maquinaria
Envasar	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Gestión de reciclaje

Elaboración Propia

5.7. Seguridad y salud ocupacional

- Higiene Personal

En este punto, es importante señalar los hábitos de higiene que debe practicar el personal. Antes de ingresar al área de producción, el uso de la indumentaria (la cual se detallará en el acápite de seguridad) es obligatorio, así como el correcto lavado de manos y la inserción de las botas de PVC en el pediluvio que contiene producto desinfectante.

Figura 5.10

Protocolo de ingreso al área de producción



Fuente: Guantexindustrial, (2015)

Así mismo, no se debe permitir el ingreso a la zona de producción a personas que no vistan la indumentaria adecuada, que ostenten joyas o que presenten alguna enfermedad contagiosa.

- Equipos de protección personal

El proyecto ha determinado la necesidad de usar equipos de protección personal (EPP), a fin de resguardar la seguridad de cada uno de los trabajadores dentro de la planta de procesamiento. Los EPP están considerados como la última y débil línea de protección, ya que, de no contar con ellos, el trabajador se expone en forma directa al riesgo que implica su actividad.

Para seleccionar los equipos de protección personal adecuados, se realizará una minuciosa revisión de las características que presentan los distintos equipos que se venden en el mercado con el fin de saber en qué medida cumplen con los requisitos mínimos de seguridad. Así pues, una vez aprobados y adquiridos, se tendrán muy en cuenta las especificaciones del fabricante en cuanto a su uso, mantenimiento y almacenamiento. Los equipos de protección adquiridos serán distribuidos convenientemente a los trabajadores de acuerdo con la función que realicen dentro del proceso productivo. Esta entrega irá acompañada de la capacitación y asignación de responsabilidad correspondientes en cuanto al uso y conservación del equipo. A continuación, se señalan los equipos de protección personal que son propios de un proceso productivo de alimentos.

Redecillas para la cabeza. Previene que el cabello esté suelto (seguridad personal) y contamine el alimento durante su procesamiento o empaque (protección del alimento).

Lentes de seguridad. Protegen la vista del operario de la inserción de elementos extraños como sólidos cortantes o líquidos peligrosos salpicadura de aceite durante el proceso de freído.

Figura 5.11

Redecilla para la cabeza y lentes de seguridad



Fuente: 3M, (2015).

Guantes para evitar cortes en las manos. Están diseñados para evitar cortes de utensilios de cocina como cuchillos. Se pueden usar indistintamente en la mano derecha o izquierda.

Figura 5.12

Guante para evitar corte



Fuente: Laslentejas, (2015).

Mandil blanco. Protección para el cuerpo. Previene, asimismo, que la ropa ordinaria del operario no contamine los alimentos que se procesan. Es también una medida de higiene. Se exige el color blanco, a fin de que pueda verse con facilidad que está en condiciones higiénicas adecuadas.

Figura 5.13

Mandil blanco



Fuente: Startex, (2015).

Botas de PVC blancas. Protección para los pies que previene el ingreso de la humedad.

Figura 5.14
Botas de PVC



Fuente: Guantexindustrial, (2015).

Zapatos de punta de acero. Protección para los pies de impactos con objetos pesados. De uso obligatorio en los almacenes y en la zona de recepción de materias primas.

Figura 5.15
Zapatos de punta de acero



Fuente: Caterpillar, (2015).

- Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)

Es importante identificar los peligros existentes en el proceso productivo. Para ello, se ha elaborado la matriz IPER.

Tabla 5.12

Matriz IPER

Tarea	Peligro	Riesgo	Probabilidad					Índice de severidad (S)	Riesgo (PxS)	Nivel de riesgo	Riesgo significativo	Medida de control
			Índice de personas expuestas (a)	Índice de procedimientos existentes (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de exposición al riesgo (d)	Índice de probabilidad (P = a+b+c+d)					
Recibir materia prima e insumos	Sacos de materia prima o insumos	Riesgo de lesión o fractura	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	NO	EPP
Analizar (laboratorio)	Sustancias químicas	Riesgo de intoxicación	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	Capacitación
Pesar	Sacos de materia prima o insumos	Riesgo de lesión o fractura	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	EPP
Cortar	Cuchillo o herramienta de corte	Riesgo de corte	1	1	1	3	6	2	12	Moderado	NO	EPP y capacitación
Freir	Aceite caliente	Riesgo de quemadura	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	NO	Capacitación
Embolsar	Tolva de embolsadora	Riesgo de quedar atrapada una parte del cuerpo en la tolva	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	NO	Capacitación
Encajar	Cajas llenas	Riesgo de lesión o fractura	2	1	1	3	7	2	14	Moderado	NO	EPP

Elaboración Propia

Como puede apreciarse, todos los peligros a los que se exponen los operarios son de un grado moderado, no son considerados significativos y se corrigen o controlan por medio del uso de equipo de protección personal y capacitación adecuada.

5.8. Sistema de mantenimiento

En este acápite se presenta el programa de mantenimiento de la máquina más crítica del proceso productivo. Los suscritos han convenido que la criticidad más alta la tiene la **freidora industrial**. Esta máquina es responsable de la actividad de transformación más importante del proceso productivo: la cocción del producto por efecto del aceite. Se ha visto por conveniente definir un programa de mantenimiento preventivo, el cual comprenda inspecciones periódicas al equipo, sustituciones preventivas de partes y conservación o limpieza. En el cuadro siguiente, se muestra un programa de mantenimiento tentativo para la freidora.

Tabla 5.13

Programa de mantenimiento preventivo para la freidora industrial.

	S E M A N A	Verificación	Sustitución de	Sustitución del	Sustitución del	Sustitución de	Limpieza
		periódica	electroválvula	termostato de seguridad	quemador	la sonda de temperatura	(Mantenimiento autónomo)
Enero	1	X	X	X	X	X	X
	2						X
	3	X					X
	4						X
Febrero	1	X					X
	2						X
	3	X					X
	4						X
Marzo	1	X					X
	2						X
	3	X					X
	4						X
Abril	1	X					X
	2						X
	3	X					X
	4						X
Mayo	1	X					X
	2						X
	3	X					X
	4						X
Junio	1	X					X
	2						X
	3	X					X
	4						X
Julio	1	X	X	X	X	X	X
	2						X
	3	X					X
	4						X
Agosto	1	X					X
	2						X
	3	X					X
	4						X
Septiembre	1	X					X
	2						X
	3	X					X
	4						X
Octubre	1	X					X
	2						X
	3	X					X
	4						X
Noviembre	1	X					X
	2						X
	3	X					X
	4						X
Diciembre	1	X					X
	2						X
	3	X					X
	4						X

Fuente: Mastro, (2015).
Elaboración propia

De acuerdo con las instrucciones del fabricante, las sustituciones deben realizarse, al menos una vez al año. El proyecto ha considerado hacerlo por períodos semestrales. Las inspecciones periódicas comprenden la comprobación del voltaje de funcionamiento, de la luz del piloto y del aire principal. Asimismo, en caso de ser necesario, se realizará dentro de cada inspección los ajustes del aire primario, del piloto del quemador o el reemplazo del orificio del quemador principal.

La limpieza de la máquina está programada para efectuarse en forma diaria y al final de cada jornada laboral. Se le considera mantenimiento autónomo, ya que puede ser efectuada por el propio operario. La limpieza del equipo comprende ocho pasos.

- Cerrar la llave de gas y apagar el equipo
- Retirar el aceite usado
- Aplicar detergente común con un paño o esponja suave por el interior y exterior de la máquina
- Dejar reposar por 2 minutos
- Tallar con fibra o cepillo hasta remover grasa y restos sólidos
- Aplicar desinfectante con atomizador
- Dejar reposar por 5 minutos

Estos son los criterios a seguir para el mantenimiento de la freidora industrial, la cual es la máquina más crítica del proceso de producción.

5.9. Programa de producción

5.9.1. Factores para la programación de la producción

Se mostrará el programa de producción requerida de la materia prima y cada uno de los insumos para los seis años que comprende la vida útil del proyecto: 2017 – 2022. Los resultados siguientes se han obtenido del balance de materia, es decir, considerando todos los porcentajes de defectivos a lo largo del proceso productivo, desde el producto final hasta la materia prima.

5.9.2. Programa de producción

A continuación, se muestra el programa de requerimiento de materia prima durante el periodo de vida del proyecto:

Tabla 5.14

Materia prima requerida para los años 2017 – 2022 (kilogramos)

Materia Prima	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Wantán	9,587	10,037	10,486	10,935	11,384	11,833
Jamonada	1,278	1,338	1,398	1,458	1,518	1,578
Queso	1,917	2,007	2,097	2,187	2,277	2,367
Clara de huevo	2,396	2,508	2,621	2,733	2,845	2,957
Aceite	3,269	3,422	3,575	3,728	3,881	4,035
Bolsas (und.)	139,003	145,516	152,028	158,541	165,054	171,567
Cajas (und.)	6,950	7,276	7,601	7,927	8,253	8,578

Elaboración propia

Los productos snacks no tienen una estacionalidad definida como los helados, que se consumen más en los meses de verano, o los panetones, cuya demanda se incrementa a fin de año. Los productos snacks se consumen en forma regular a lo largo del año y, más aún, a lo largo del día. De acuerdo con el Ministerio de Agricultura,

Alimentación y Medio Ambiente de España, las papas fritas tipo *chips*¹⁶ se encuentran disponibles a lo largo del año.¹⁷

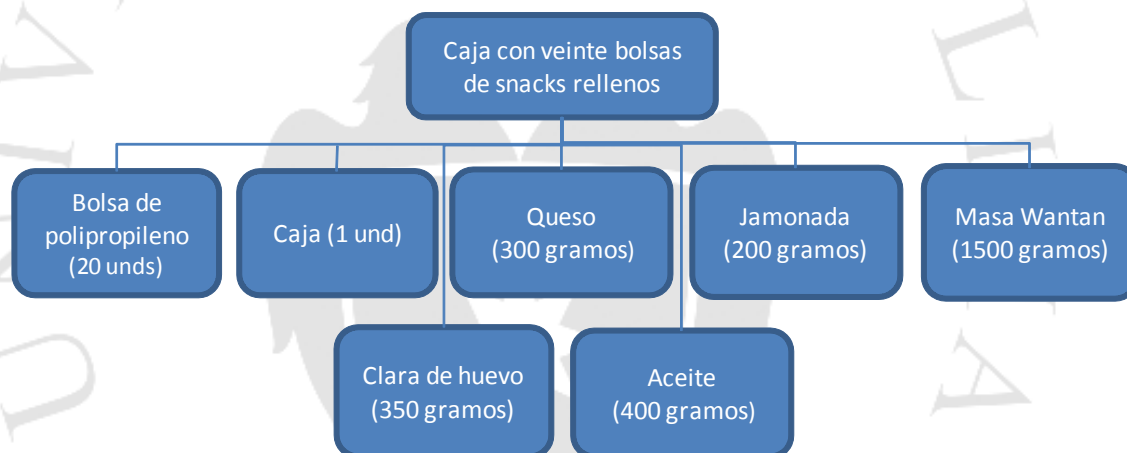
5.10. Requerimiento de insumos, personal y servicios

5.10.1. Materia prima, insumos y otros materiales

A continuación se presenta el diagrama de gozinto en donde se puede apreciar las cantidades necesarias de insumos para poder elaborar una unidad de producto terminado, en este caso una caja de veinte bolsas de snacks rellenos.

Figura 5.16

Diagrama de Gozinto



Elaboración propia.

¹⁶ Se tomaron como referencia, para determinar la regularidad en el consumo de snacks rellenos, a las papas fritas tipo *chips*.

¹⁷ Cfr. Magrama 2014.

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

- Agua potable

Con respecto a la dotación de agua, para oficinas se destinarán 20 litros por persona y por día, y para el área industrial, que por su actividad requieren de mayor aseo, será de 100 litros por trabajador por día.¹⁸

Cantidad de agua en oficinas: 9 personas * 20 L / persona – día = 180 L / día

Cantidad de agua en planta: 4 operarios * 100 L / operario – día = 400 L / día

Total consumo anual = 580 L / día * 1 día / 8 h * 2496 h / año = 180,960 L / año

- Gas propano

El consumo de gas propano está dado por la freidora industrial, la cual consume, aproximadamente 2.10 m³ / d o 0.27 m³ / h. Cantidad obtenida de técnicos comercializadores de freidoras industriales.

Total consumo anual = 0.27 m³ / h * 2496 h / año = 673 m³ / año o su equivalente a 1220 kg / año.

- Electricidad

Se presenta el consumo energético de las máquinas en kw-h

¹⁸ Cfr. Díaz Garay y Noriega Aranibar

Tabla 5.15

Consumo energético de la maquinaria (kw-h)

Máquina	kw-h
Balanza	1,790
Cortadora	2,983
Envasadora	2,400
Total	7,173

Elaboración propia.

5.10.3. Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

Tanto en las operaciones de corte de masa wantan, corte de la jamonada y queso, relleno, encajado y sellado, se llevan a cabo operaciones netamente manuales. Es en estas donde se calculará el número de operarios requeridos para poder cumplir con el plan de producción.

Para el caso de la capacidad disponible, dado que no hay utilización alguna de maquinarias, solo se procederá a utilizar el coeficiente de eficiencia, brindándonos un total de $2,496 * 0.95 = 2,371$ horas al año.

Cálculo de operarios para la operación de corte de wantán:

$$N^{\circ}Oper = \frac{11,715 \frac{kg}{año} * \frac{1año}{2,371 h}}{120 \frac{kg}{h}} = 0.04 \approx 1 oper$$

Cálculo de operarios para la operación de relleno:

$$N^{\circ}Oper = \frac{17,500 \frac{kg}{año} * \frac{1año}{2,371 h}}{3.6 \frac{kg}{h}} = 2.05 \approx 3 oper$$

Cálculo de operarios para la operación de encajado:

$$N^{\circ}Oper = \frac{8,578 \frac{cajas}{año} * \frac{1año}{2,371 h}}{360 \frac{cajas}{h}} = 0.01 \approx 1 oper$$

Como se puede apreciar, la holgura para la mayoría de actividades es muy amplia. Por esta razón, se llevó a cabo el siguiente balance de línea para poder determinar con mayor precisión la cantidad de operarios necesarios en total.

Primero se definieron los tiempos de realización de cada actividad:

Tabla 5.16

Tiempo de realización por actividad

Tiempo realización actividad (seg / kg)		Actividades	Precedentes
120	a	Inspeccionar general de wantan	-
120	b	Inspeccionar general de relleno	-
6	c	Pesar wantan	a
6	d	Pesar relleno	b
30	e	Cortar manualmente wantan	c
75	f	Rebanar con máquina relleno	d
30	g	Cortar manualmente relleno	f
1,000	h	Rellenar	e,g
78	i	Freír	h
78	j	Escurrir	i
78	k	Verificar cocción	j
20	l	Embolsar (bolsas/año)	k
10	m	Encajar (cajas/año)	l
8	n	Sellar caja (cajas/año)	m

Elaboración propia

Suma de tiempos de tareas: 1,660 s/kg

Considerando que la producción diaria será de 55.20 kg para el 2017, 8 horas efectivas por día, se obtienen el tiempo de ciclo y el número mínimo de estaciones de trabajo:

$$\text{Tiempo de ciclo} = \frac{\text{Tiempo Prod. Diaria [s]}}{\text{Prod. Diaria [kg]}} = \frac{8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ horas}}}{55.20 \frac{\text{kg}}{\text{día}}} = 521.74$$

$$\approx 522 \frac{\text{s}}{\text{kg}}$$

$$\text{Núm Mín Estaciones} = \frac{\text{Suma tiempos tareas [s/kg]}}{\text{Tiempo de ciclo [s/kg]}} = \frac{1,660 \text{ s/kg}}{522 \text{ s/kg}}$$

$$\approx 4 \text{ estaciones}$$

Como se puede apreciar, se las actividades se pueden agrupar en un mínimo de 04 estaciones de trabajo.

Ahora se procederá con los cálculos del balance de línea para determinar la cantidad de operarios:

Tabla 5.17

Asignación de actividades por estación

Estación	Asignada	Tiempo (s)	Tiempo no asignado
1	A	120	522
	B	120	402
	C	6	396
	D	6	390
	E	30	360
	F	75	285
	G	30	255
2,3	H	1000	43
4	I	78	443
	J	78	365
	K	78	287
	L	20	267
	M	10	257
	N	8	249

Elaboración propia

Del análisis anterior, se concluye que la cantidad de operarios necesarios será realmente de 4 tanto para las operaciones manuales como para las operaciones con maquinaria.

Por último, se obtiene la eficiencia real de los operarios:

$$\begin{aligned} \text{Eficiencia} &= \frac{\text{Suma de tiempos actividades}}{\text{Real estaciones} * \text{Tiempo de ciclo}} = \frac{1,660 \text{ s/kg}}{4 * 522 \text{ s/kg}} * 100\% \\ &= 79.55\% \end{aligned}$$

Cabe indicar que los remanentes a nivel de los tiempos no asignados en cada estación serán destinados a tareas de limpieza y mantenimiento de la estación de trabajo por parte de los mismos operarios.

Con respecto a los trabajadores indirectos, se han considerado los siguientes:

- 01 Gerente general
- 01 Jefe de producción
- 01 Jefe de logística y comercial, quien tendrá a 01 asistente.
- 01 Jefe de contabilidad y finanzas
- 01 Jefe de RRHH.
- 01 Secretaria de Gerencia
- 02 vendedores

5.10.4. Servicios de terceros

Con respecto a otros servicios, la empresa contará con servicios de seguridad las 24 horas del día el cual comprende vigilancia y cámaras de seguridad.

Así mismo, se contará con servicios de líneas telefónicas para la atención de clientes, así como para otras gestiones que tenga que hacer la empresa.

5.11. Disposición de planta

5.11.1. Características físicas del proyecto

5.11.1.1. Factor edificio

La instalación del área en donde se llevará cada una de las actividades del proceso de producción será en un solo piso, de esta manera se obtendrán beneficios como una mayor facilidad de expansión, mejor luz y ventilación naturales, mayor flexibilidad en la disposición de planta, mejor espacio disponible, menores costos de manejo de materiales y fácil movimiento de equipo o de alguna maquinaria.

Con respecto a los pisos, recordemos que cumple las siguientes funciones:

- Es una superficie de trabajo.
- Es una zona de tránsito para el acarreo del material.

Es por esto que el piso, así como las paredes, deben de ser de un material homogéneo, llano y liso, consistente, que no sea resbaladizo y que sea de fácil limpieza.

El material para el piso se ha definido como concreto simple, el cual es ideal para el tránsito peatonal o de vehículos pequeños, los materiales empleados son una mezcla de arena gruesa y cemento.

En el caso de haber escaleras para un segundo nivel, que es donde se encontraría las oficinas, estas serían de metal debido a que son de gran durabilidad, requieren poco mantenimiento, son fáciles de limpiar y pueden ser antideslizantes. El metal empleado puede ser acero, acero galvanizado o aluminio.

En el caso de las puertas de acceso y salida, se tienen las siguientes consideraciones:

Para las oficinas privadas, la puerta debe de estar en una esquina para que se pueda abrir con un arco de 90°. Así mismo, debe tener un ancho de 90 cm o más.

Para los servicios sanitarios, deben de tener puertas de 80 cm de ancho.

Las puertas a exteriores de la planta, deben de tener 1,2 metros de ancho dado que habrá menos de 50 trabajadores.

En el área de producción, debe verificarse que el ancho de la puerta sea acorde a la maquinaria con mayor medida.

Con respecto a los techos, se presentan las siguientes consideraciones:

Deben estar a una altura mínima de 3 metros desde el nivel del piso. Las cubiertas deben estar diseñadas para ser impermeables y aislar la superficie superior del local. Estas cubiertas pueden ser de planchas de PVC, planchas de polipropileno más fibra de madera y paneles de diversos materiales como la fibra de cemento y madera; concreto aislante ligero y rellenos de yeso, madera, entre otros.

En el caso de las ventanas, no se considerarán en el área de producción debido a que pueden generar distracciones, sin embargo, para el caso de los servicios higiénicos y oficinas, si es necesaria la colocación de ventanas.

Se dejan indicadas algunas medidas de la altura recomendada de las ventanas:

- Oficinas: Entre 40 cm – 90 cm.
- Baños: 2.10 m

5.11.1.2.Factor servicio

El factor servicio está dividido en cuatro grupos.

- Servicios relativos al personal
- Servicios relativos al material
- Relativos a la maquinaria
- Servicios relativos al edificio

Con respecto a los servicios relativos al personal, se debe considerar las condiciones apropiadas con respecto a los puntos que se describirán a continuación:

Vías de acceso

Será necesario diseñar las puertas de ingreso y salida del personal de manera que sean independientes de los lugares de recepción y despacho de material.

Las salidas de emergencia deberán tener un ancho mínimo de 0.80 metros por cada 1000 m² de área construida.

Dentro del terreno de la empresa se le deberá de brindar un área de estacionamiento al personal, para ello se usará retiros frontales.

Instalaciones sanitarias

Al haber 4 operarios en el área de producción, debe de registrarse al menos una instalación sanitaria según OSHA.

Los sanitarios deben estar impecables, ventilados e iluminados.

Las instalaciones deben estar correctamente equipadas con espejos, toalleros, jabón líquido, papel sanitario; así como vestuarios con anaqueles, ganchos para colgar ropa, bancas, casilleros y duchas.

El ancho de la puerta de entrada debe medir al menos 90 cm para permitir el ingreso de las sillas de ruedas.

Alimentación

El comedor estará ubicado en un lugar apropiado no muy lejos del lugar de trabajo y que tampoco ofrezca riesgos de alguna contaminación ambiental.

Este ambiente deberá estar ubicada en el primer piso.

Iluminación

Con una iluminación adecuada, los errores y defectos se aprecian con mayor rapidez, lo que conduce a la mejor calidad y cantidad de producción.

Las paredes estarán pintadas con colores claros, se limpiarán las fuentes de luz y cambiarán bombillas deterioradas.

Se brindará una iluminación general mediante lámparas de techo o pared que proporcionen una cantidad de luz uniforme.

También se contará con luz de emergencia.

El nivel mínimo de iluminación será de 300 luxes sobre el plano de trabajo y los pasadizos de circulación deberán contar con 100 luxes.

Con respecto a los servicios relativos al material, se debe considerar las condiciones apropiadas con respecto a los puntos que se describirán a continuación:

Control de calidad

Espacio necesario en la zona de inspección para la circulación física, que facilite el trabajo de los inspectores; por ejemplo el muestreo de los materiales que se van recibiendo por parte de los proveedores.

Con respecto a los servicios relativos a la maquinaria, se debe considerar las condiciones apropiadas con respecto a los puntos que se describirán a continuación:

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica deberá proyectarse y realizarse de acuerdo con los requerimientos de la planta de modo que no ofrezcan peligro de incendio, así como para las personas que manipulan los equipos eléctricos se encuentran protegidas contra accidentes causados por contacto directo o indirecto.

Mantenimiento

Involucra el control constante de las instalaciones, así como la supervisión de los trabajos de reparación y revisión de la maquinaria para garantizar su funcionamiento continuo. Por razones de costo y productividad es más conveniente actuar de manera preventiva antes de que se lleve a cabo la avería.

Con respecto a los servicios relativos al edificio, se debe considerar las condiciones apropiadas con respecto a los puntos que se describirán a continuación:

Señalización de seguridad

Los colores empleados deben de llamar la atención, indicar la presencia de un peligro y facilitar su identificación. Los colores a emplear, así como su significado están en la siguiente tabla

Tabla 5.18

Señalización de seguridad

Color	Significado	Aplicación
Rojo	Parada	Señal de parada.
	Prohibición	
	Equipos de lucha contra incendio	Señal de prohibición.
Amarillo	Atención	Señalización de riesgos.
	Zona de riesgo	Señalización de umbrales, pasillos, obstáculos, etc.
Verde	Situación de seguridad	Señalización de pasillos y salidas de socorro.
	Primeros auxilios	Duchas de emergencia, puestos de primeros auxilios y evacuación.
Azul	Obligación	Medidas obligatorias.
	Indicaciones	Emplazamiento de teléfono, talleres, etc.

Elaboración propia.

Importancia de un ambiente de calidad en el trabajo

En las empresas en donde hay mucho desorden, así como suciedad, son terrenos propicios para los accidentes de los trabajadores; así como la lentitud y la calidad deficiente en el trabajo. Ante esto, la metodología de las 5S es una solución válida dado que mejorará el ambiente de trabajo logrando de esta manera las condiciones adecuadas para producir con calidad bienes y servicios.

Tabla 5.19

Significado de las 5S

Español	Japonés	Significado
Clasificar	Seiri	Mantener lo necesario
Organizar	Seiton	Mantener todo en orden
Limpiar	Seiso	Mantener todo limpio
Estandarizar	Seiketsu	Establecer estándares
Disciplina	Shitsuke	Cumplir los estándares

Elaboración propia

5.11.2. Determinación de las zonas físicas requeridas

Tal como se detalló en el punto 5.11.1, la distribución de la planta contemplará las siguientes zonas:

- Zona de recepción y despacho de insumos y producto terminado.
- Área de almacén de materias primas.
- Área de almacén de productos terminados.
- Oficinas, áreas administrativas y recepción.
- Comedor, SS.HH. y enfermería.
- Estacionamiento y garita.

5.11.3. Cálculo de áreas para cada zona

Para la distribución de la planta de snacks rellenos y fritos, se estará contemplando los siguientes metrajes para cada área detallada anteriormente:

- Zona de recepción y despacho de insumos y producto terminado: 59 m²
- Área de almacén de materias primas: 20 m²
- Área de almacén de productos terminados: 30 m²
- Oficinas, áreas administrativas y recepción: 71 m²
- Comedor, SS.HH. y enfermería: 66 m²
- Estacionamiento y garita: 34 m²

5.11.4. Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Como objetivos de seguridad industrial, se contemplará la compra de elementos de protección personal como redecillas para la cabeza, lentes de seguridad, guantes, mandil blanco, botas de PVC y de punta de acero, mascarillas; así mismo, se llevará a cabo la compra de extintores.

5.11.5. Disposición general

Para el caso de la disposición general, se elaboró el cuadro Guerchet para poder obtener el área mínima necesaria para poder llevar a cabo la producción de los snacks rellenos. En el siguiente cuadro se puede apreciar las dimensiones de las maquinarias como elementos estáticos, así como los operarios y carretillas como elementos móviles. Así mismo se puede apreciar las superficies estáticas, gravitacionales y de evolución; dándonos una superficie total mínima necesaria de 58.49 m².

Tabla 5.20

Análisis de Guerchet

Elementos	Dimensiones (m)						Cálculo de K					
	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	S _T	Ss x n x h	Ss x n	
Estáticos	Lavadero	0.42	0.33	0.20	1.00	1.00	0.14	0.14	0.13	0.41	0.03	0.14
	Freidora industrial	1.10	0.90	1.40	1.00	2.00	0.99	0.99	0.96	5.87	2.77	1.98
	Envasadora	1.80	1.30	1.90	2.00	1.00	2.34	4.68	3.39	10.41	4.45	2.34
	Mesa de trabajo pequeña	1.20	0.80	1.00	4.00	4.00	0.96	3.84	2.32	28.48	3.84	3.84
	Mesa de trabajo grande	2.30	1.30	1.00	2.00	1.00	2.99	5.98	4.34	13.31	2.99	2.99
m ²									58.49	14.08	11.29	
Móviles	Dimensiones (m)											
	Operarios			1.70		4.0	0.5				3.40	2.00
Coche transportador	2.0	1.2	1.0		2.0	2.4				4.80	4.80	
										8.20	6.80	
Alturas ponderadas												
Hem		1.21										
Hee		1.25										
K		0.48										

Elaboración propia

No obstante, se definirá el área de producción en 66 m².

Cabe mencionar que en las cuatro mesas de trabajo pequeñas, detalladas en el Guerchet, se encuentra la balanza, cortadora automática, se cortará el relleno y se harán las operaciones de sellado y encajado.

Considerando las dimensiones de las áreas detalladas en el punto 5.11.3, se tendría un total de 346 m².













5.11.6. Disposición al detalle

Así mismo, se llevó a cabo un análisis relacional para poder obtener como resultado final un plano tentativo de la planta de elaboración de snacks. De esta forma se podrá determinar la óptima ubicación de las áreas el cual pueda permitir reducir las distancias, así como mejorar y optimizar el funcionamiento de la planta.

Se presentan los símbolos ilustrados anteriormente con relación a cada una de las actividades del proceso productivo, así como de las oficinas, cafetería, estacionamiento, SS.HH. y almacenes.

Tabla 5.21

Tabla de valor proximidad

Área	Símbolo
1. Almacén de materia prima e insumos	
2. Almacén de productos terminados	
3. Zona de producción	
4. Oficinas administrativas	
5. Zona de recepción y despacho de materiales	
6. Comedor	
7. SS.HH.	
8. Enfermería	
9. Estacionamiento	
10. Estacionamiento de carretillas	
11. Garita control ingreso	
12. Recepción	

Elaboración propia.

Una vez establecido los símbolos, se procederá a elaborar el diagrama relacional de actividades de las áreas previamente habiendo definido la tabla de valor de proximidad y la lista de motivos.

Tabla 5.22

Tabla de valor proximidad

Código	Valor de proximidad	Color, número y tipo de línea	
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal u ordinario	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-----	
X	No recomendable	Plomo	1 zig-zag
XX	Altamente no recomendable	Negro	2 zig-zag

Fuente: Díaz B, Jarufe B, Noriega M., (2013).

Tabla 5.23

Lista de motivos

Número	Motivo
1	Realizan funciones similares
2	Minimizan los recorridos
3	Movimiento contínuo, ruidos
4	Salubridad
5	Acarreo, comunicación
6	Control
7	Olores fuertes
8	Secuencia de trabajo
9	Conveniencias
10	No es necesario
11	Seguridad
12	Tránsito de personal

Elaboración Propia.

Finalmente, se presenta la tabla relacional:

Tabla 5.24

Tabla relacional

1. Almacén de materia prima e insumos	O
2. Almacén de productos terminados	1 A
3. Zona de producción	A 5,8 X
4. Oficinas administrativas	5,8 X 3,10 A
5. Zona de recepción y despacho de materiales	X 3,10 A 2,5,8 U
6. Comedor	3 I 2,5,8 U 10 U
7. SS.HH.	X 2,5 X 10 U 10 U
8. Enfermería	3 U 4,7 U 10 U 10 U
9. Estacionamiento	U 10 U 10 X 10 U 10 A
10. Estacionamiento de carretillas	10 X 10 U 3,4,7 U 10 A 5 I
11. Garita control ingreso	U 4,7 U 10 O 10 O 5 I 2,11 U
12. Recepción	10 X 10 X 9,12 U 9 O 2,11 U 10
	I 4,7 U 12 A 10 O 10 X 10
	2,9 O 9,10 U 5 E 9,10 O 3
	X 9 U 10 O 2,6,11 U 9,12
	3,4 U 10 U 9 X 10
	U 10 U 9,10 U 7
	10 E 9,10 U 9,10
	U 6,11,12 O 9,10
	9 O 9,12
	I 9
	11,12

Elaboración propia

En conclusión:

A: 2-3; 1-3; 2-5; 1-5; 5-10; 2-10; 1-10.

E: 9-11; 5-11.

I: 7-8; 11-12; 3-5; 2-11; 1-11.

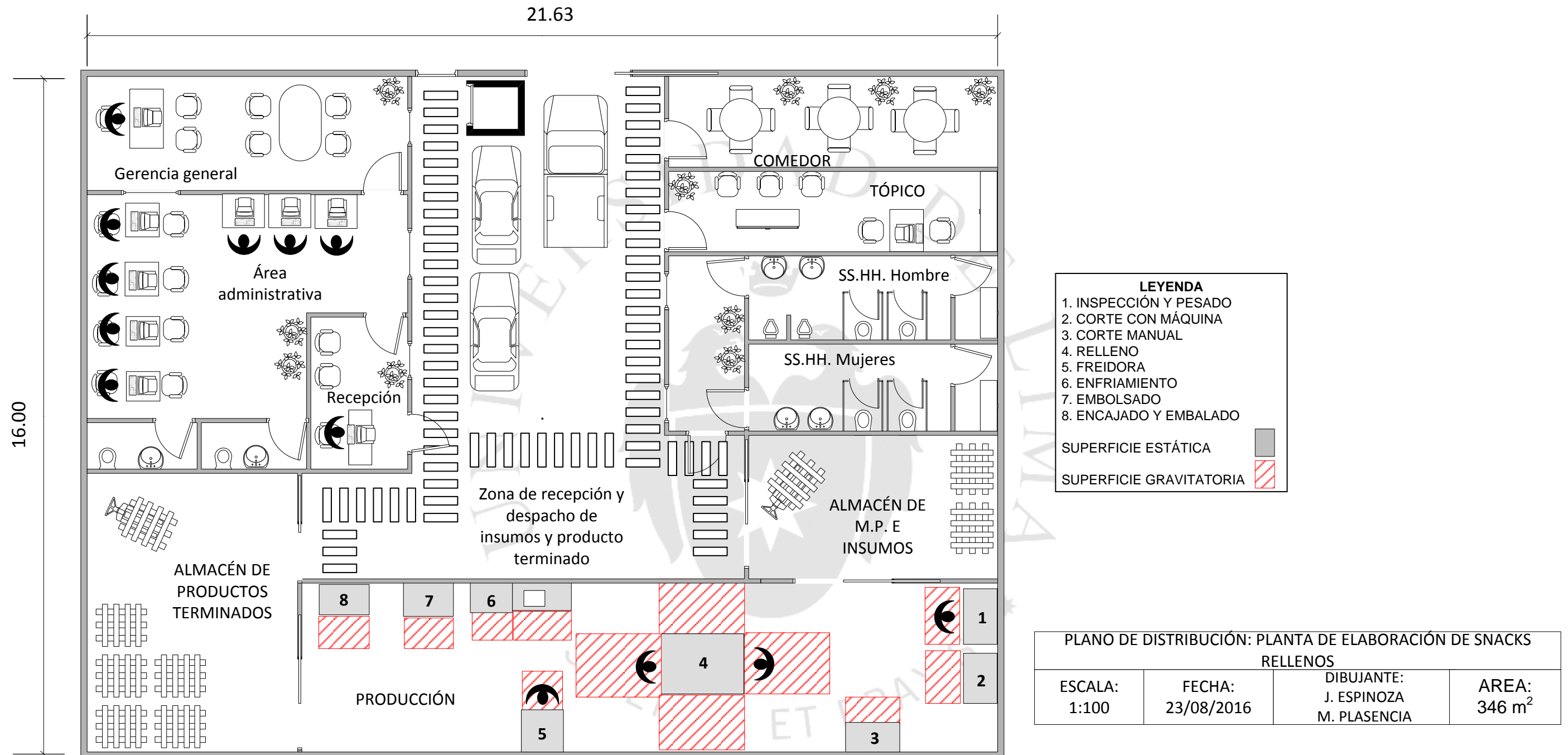
O: 1-2; 7-9; 10-12; 9-12; 4-9; 6-11; 3-10; 4-11; 3-11; 4-12.

U: 6-7; 9-10; 10-11; 8-9; 8-10; 6-9; 7-10; 8-11; 2-6; 4-8; 6-10; 7-11; 8-12; 1-6; 2-7; 7-12; 1-7; 3-7; 3-9; 4-10; 5-8; 2-8; 2-9; 1-8; 1-9; 5-12; 2-12; 1-12.

X: 3-4; 4-5; 2-4, 5-7; 6-8; 1-4; 3-6; 5-9; 3-8; 6-12; 3-12.

Luego de saber la importancia de la proximidad de las actividades, se procedió a elaborar el diagrama relacional de recorrido y la disposición tentativa de la planta:

Figura 5.18
Plano de la empresa



Elaboración propia

5.12. Cronograma de implementación del proyecto

Una vez definida la disposición tentativa de la planta y del complejo en general, se deberá llevar a cabo la adecuada planificación de la implementación para poder iniciar las operaciones (periodo operativo) el primer día útil del año 2017, la cual incluirá:

- Adquisición de materiales, activos e insumos de construcción.
- Ejecución de las obras civiles.
- Pruebas al vacío, con carga y con sobre carga.
- Puesta en marcha.

Las obras de ingeniería correrán a cuenta de una empresa constructora, la cual tendrá la responsabilidad del personal y de la maquinaria.

Para un mayor control, a continuación, se presenta el cronograma de implementación del proyecto:

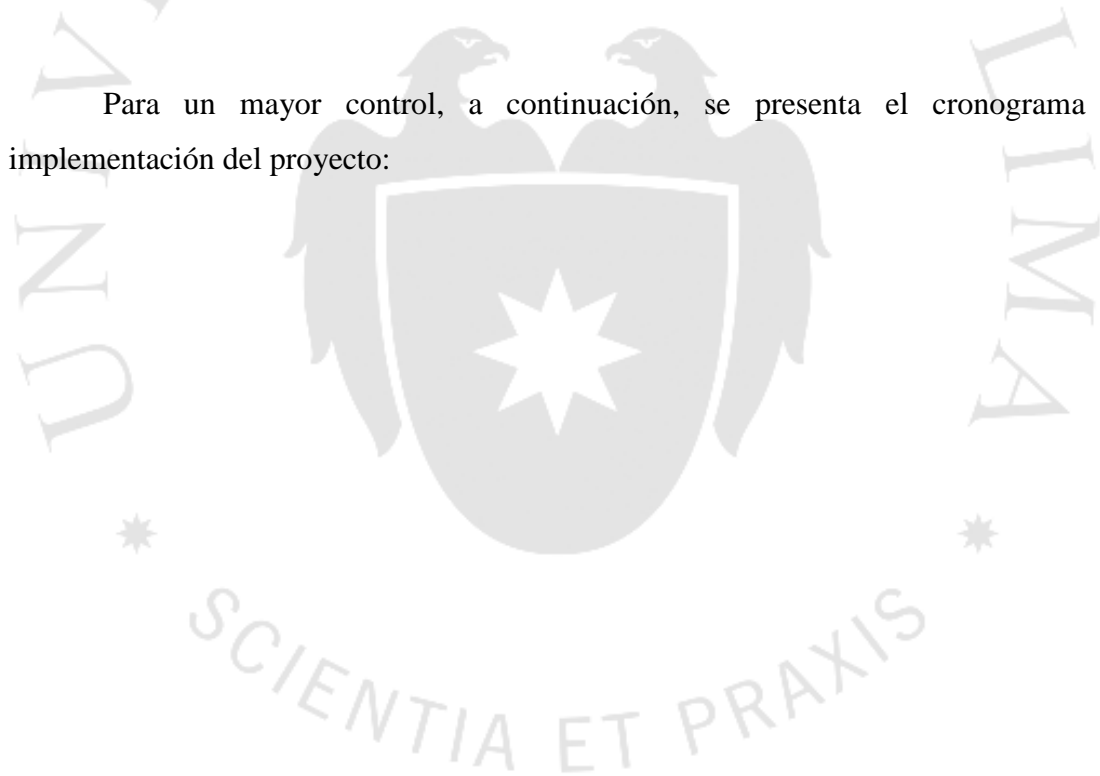


Tabla 5.25

Cronograma de implementación del proyecto

	Nro semana 2016	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
1	Investigación y planificación																								
2	Constitución de la empresa																								
3	Búsqueda y alquiler del terreno																								
4	Acondicionamiento del local																								
5	Modificaciones en infraestructura																								
6	Adquisición de activos y maquinaria																								
7	Acondicionamiento de oficinas																								
8	Contratación y capacitación de personal																								
9	Pruebas previas																								
10	Puesta en marcha																								

Elaboración propia

SCIENTIA ET PRAXIS

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1. Formación de la Organización empresarial

La estructura organizacional de la empresa nos permite poder describir y especificar las funciones y los puestos de trabajo que la conforman. Así mismo, nos servirán de fuente para poder tener procesos de selección exitosos del personal, tanto administrativo como de planta, así como también a ayudar a administrar las remuneraciones en la empresa.

Vale mencionar que los trabajadores deberán estar alineados a la misión y visión de la empresa las cuales mencionaremos a continuación:

- Misión

Brindar al mercado local una alternativa alimentaria diferenciada, velando por la satisfacción del cliente y la seguridad del trabajador.

- Visión

Ser reconocidos como la primera opción proveedora de alimentos diferenciados en el país.

6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

- Gerente general

Establecer las estrategias generales para lograr los objetivos de la organización. Coordinar y tener la capacidad para gestionar con todos los departamentos de la empresa, solicitando la información necesaria para tomar decisiones que permitan el mejor funcionamiento, manejo y operatividad de la empresa. Así mismo, el atender la administración de personal y la negociación colectiva con el fin de optimizar la productividad de la empresa.

- Secretaria

El objetivo del puesto es la de brindar apoyo al gerente general. Tendrá funciones como la de presentar información oportuna y adecuada a la gerencia, elaboración e ingreso de contratos, presupuestos, entre otros documentos al sistema; así mismo, la elaboración de comunicados al resto de las áreas en general, entre otras funciones inherentes.

- Jefe de logística y comercial

Tendría como función principal el colocar el total de volumen de producción acorde a los estudios, análisis e investigaciones de mercado; así mismo, tendrá que definir una correcta y adecuada política de ventas acorde a la capacidad de la planta y determinar nuevos nichos de mercado. También estarán en la constante búsqueda de clientes.

Así mismo, será el encargado de gestionar y supervisar los ingresos de materiales o insumos, así como las salidas de los productos terminados. También estará encargado de velar por el almacenamiento adecuado del producto de acuerdo.

Además, deberá establecer una correcta política de inventarios con el fin de optimizar el abastecimiento de tal forma que se evite el sobre cobertura de stock o que se use el stock de seguridad.

- Asistente de logística y comercial

Serán los encargados de gestionar los pedidos y las fechas de reposición acorde a la política de inventarios y al plan de producción. También negociarán los tamaños de lotes dentro de las posibilidades, coordinarán y generarán las órdenes de compra de materiales e insumos.

Así mismo, tendrán como funciones el brindar un servicio profesional y personalizado a los clientes y potenciales clientes ofreciéndoles los snacks rellenos y fritos, así como las respectivas muestras. También reportarán a la empresa las sugerencias, reclamos, y otros intereses de relevancia que puedan manifestar los clientes.

- Jefe de producción

Será el encargado de definir y establecer y gestionar el plan de producción a corto y mediano plazo. Así mismo, tendrá que velar por todo el proceso productivo con el fin de lograr cumplir con el volumen de producción requerido con la mejor eficiencia y calidad e inocuidad posible. También será el responsable de administrar el HACCP.

- Operarios de planta.

Personal encargado netamente de la elaboración de snacks rellenos y fritos. Sus funciones son las de cumplir con las tareas asignadas dentro del proceso general de transformación, así como la de almacenar, tanto la materia prima y producto terminado, de tal forma en que se optimicen los espacios del almacén.

- Jefe de contabilidad y finanzas

Tendrá como función el manejo de las finanzas de la empresa, la elaboración de estados de resultados y balance general, pago de impuestos, presentaciones de cierre mensual y anual a la gerencia, definir política de precios, entre otras.

- Jefe de RRHH

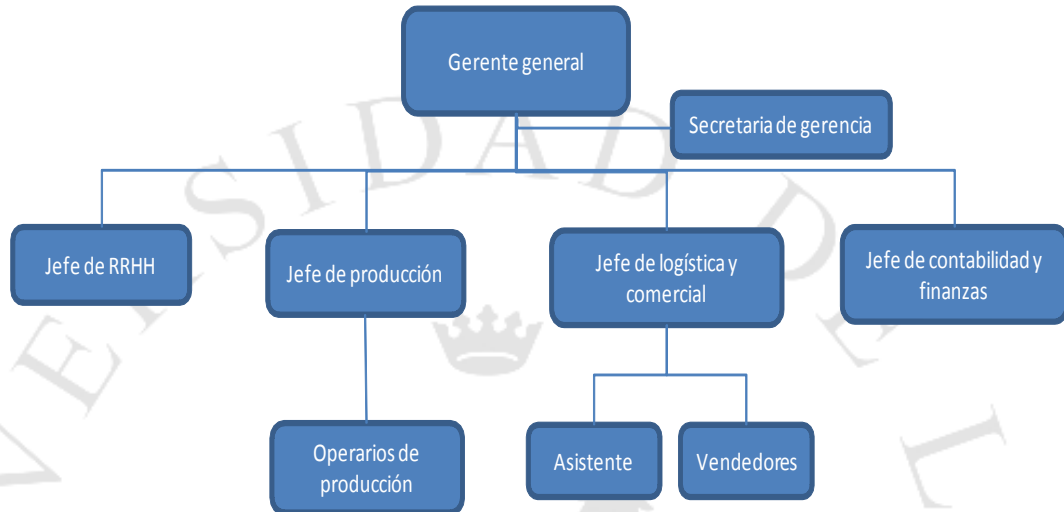
Encargado de definir y gestionar las políticas de crecimiento profesional, planillas, ambiente de trabajo y de beneficios al trabajador, entre otros. Así mismo, velará por la buena comunicación entre todos los niveles de la organización, así como autorizará programas de capacitación a los trabajadores y solicitará presupuesto para los mismos.

6.3. Estructura organizacional

A continuación, el organigrama de la empresa de snacks rellenos y fritos:

Tabla 6.1

Organigrama de implementación del proyecto



Elaboración propia.

CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

En este capítulo se procederá a analizar la composición de la inversión que necesitará el proyecto para su futura puesta en marcha. Recordemos que la inversión está compuesta por el activo fijo y el capital de trabajo.

7.1. Inversiones

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

Cabe resaltar que la inversión fija se encuentra sub dividida en inversión tangible e intangible.

Con respecto a la inversión fija intangible son los gastos que se efectúan antes de poner en marcha la planta (gastos pre operativos), como, por ejemplo:

- Estudio de factibilidad
- Licencia de funcionamiento
- Marco legal
- Capacitación de personal

A continuación, se presentan algunos costos aproximados de los puntos mencionados anteriormente:

Tabla 7.1

Costos totales de intangibles

Intangible	Total en soles
Estudio de factibilidad	49,500
Licencia de construcción	750
Marco legal	2,034
Capacitación de personal	6,000
Costo total intangibles	58,284

Fuente: Doig, G., (2015).

Con respecto a la inversión fija tangible, son los bienes físicos que pertenecen a la empresa (activos). Algunos ejemplos serían:

- Local industrial

Para el caso del terreno, el área total definida es de 346 m² y el costo por metro cuadrado de alquiler es de S/. 18.15. Por lo tanto, el costo total del terreno es de S/. 6,279.9 mensual.

- Infraestructura

Con respecto a la infraestructura, se presenta los siguientes costos para las obras civiles en el terreno:

Tabla 7.2

Costos totales de obras civiles

Infraestructura	Total en soles
Zona de producción y almacenes	88,580
Oficinas y áreas administrativas	29,900
Estacionamiento	5,200
Total	118,480

Fuente: Doig, G., (2015).

- Maquinaria y equipos

A continuación, se señala los costos tanto de las maquinarias como de los equipos necesarios para la conformación de la empresa.

Tabla 7.3

Costos totales de equipos de oficina

Equipos de oficina	Cantidad	Precio unitario en soles	Total en soles
Computadoras	10	1,400	14,000
Software (Licencias)	7	12,000	84,000
Mobiliario de oficina			18,000
Equipos diversos (fotocopiadora, teléfono, etc)			8,000
		Total	124,000

Fuente: Doig, G., (2015); HP, (2016); Telefónica, (2016).

Tabla 7.4

Costos totales de maquinaria y equipos

Maquinaria y equipos	Cantidad	Total en soles
Freidora	1	1,800
Mesa de trabajo central grande	1	1,400
Mesa de trabajo central chica	4	3,200
Cortadora de embutidos	1	1,200
Lavadero	1	900
Coche transportador	2	1,800
Refrigeradoras industriales	2	5,000
Ducha Pre lavado	1	700
Máquina Envasadora	1	26,000
Balanza	1	900
Parihuelas	5	225
	Total	43,125

Fuente: Harmans, (2016).

- Furgoneta

Así mismo, se consideró la adquisición de una furgoneta de carga para poder transportar las cajas de productos terminados a las respectivas bodegas y supermercados.

Actualmente, el costo de la furgoneta es de USD 17,475 lo que representa, según el tipo de cambio de S/. 3.3, un total de S/. 57,670 aproximadamente.

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

El capital de trabajo se sub divide en:

- Caja y bancos: Efectivo disponible por la empresa para el pago de planillas, gas, energía eléctrica, agua, etc.
- Inventarios: Cantidad disponible de materiales, así como también de productos terminados.

Según lo mencionado, para poder hallar el capital de trabajo se realizó el método de ciclo de caja, el cual se compone de las siguientes variables:

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Gasto total anual} \times \text{días ciclo}}{365}$$

Por tanto, se determinó el ciclo de caja por 90 días, esto comprende desde la adquisición de la materia prima e insumos hasta el día en que se realiza la cobranza por las ventas efectuadas, teniendo en cuenta que los supermercados facturan a 90 días. A continuación, se presenta un cuadro con los principales gastos corrientes para luego proceder a hallar el monto del capital de trabajo:

Tabla 7.5

Gasto corriente anual

Item	Total
Materia prima e insumos	S/. 133,356
Sueldos y salarios MO directa e indirecta	S/. 211,605
Servicios (electricidad, agua, gas)	S/. 10,033
Sueldos y salarios Administrativos	S/. 282,692
Distribución y ventas	S/. 159,703
	S/. 797,388

Elaboración propia

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{797,388 \times 90}{365} \approx \text{S/. } 196,616$$

Una vez calculado el capital de trabajo, así como los activos tangibles e intangibles, se procede con el cálculo de la inversión total necesaria para la instalación y desarrollo del proyecto.

Tabla 7.6

Inversión total financiera

	Items	Importe en soles
Activo fijo tangible	Infraestructura	118,480
	Equipos de oficina	125,400
	Maquinarias	43,125
	Furgoneta	57,670
Activo fijo intangible	Estudio de factibilidad	49,500
	Licencia de funcionamiento	750
	Marco legal	2,034
	Capacitación de personal	6,000
	Intereses Pre operativos	60,594
	Capital de trabajo	196,616
	Inversión total financiera	S/. 658,769

Elaboración propia

La inversión total será financiada con fondos de la Corporación Financiera de Desarrollo - COFIDE hasta el tope de 60%, mediante el programa multisectorial de Inversión: PROBID, en el que COFIDE funciona como un banco de segundo piso otorgando un redescuento a la institución Financiera Intermediaria. En una tesis similar, se eligió al Banco de Crédito del Perú como institución Financiera Intermediaria, otorgando una tasa final de 15.33%.

El monto total de la inversión quedaría estructurado de la siguiente manera:

Inversión total = Financiamiento (60%) + Aporte propio (40%)

Según lo descrito, la inversión quedaría estructurada de la siguiente manera:

Tabla 7.7

Composición de la inversión total

Composición	%	Monto
Capital social	40%	S/. 263,508
Deuda	60%	S/. 395,261
Inversión total	100%	S/. 658,769

Elaboración propia

Luego de definir la TEA en 15.33%, a continuación, se presenta el cuadro del servicio a la deuda establecido para un periodo de 6 años con gracia parcial. El desembolso se lleva a cabo durante el periodo pre operativo.

Tabla 7.8

Servicio de la deuda

Año	Deuda	Amortización	Interés	Saldo
PRE OP.	S/. 395,261	S/. 0	S/. 60,594	S/. 395,261
2017	S/. 395,261	S/. 65,877	S/. 60,594	S/. 329,384
2018	S/. 329,384	S/. 65,877	S/. 50,495	S/. 263,508
2019	S/. 263,508	S/. 65,877	S/. 40,396	S/. 197,631
2020	S/. 197,631	S/. 65,877	S/. 30,297	S/. 131,754
2021	S/. 131,754	S/. 65,877	S/. 20,198	S/. 65,877
2022	S/. 65,877	S/. 65,877	S/. 10,099	S/. 0
Total		S/. 395,261	S/. 272,671	

Elaboración propia

Como se puede apreciar, se tiene un interés pre operativo de S/. 60,594 los cuales se amortizarán en el transcurso de los siguientes seis años.

7.2. Costos de producción

7.2.1. Costos de materias primas

En el siguiente cuadro se puede apreciar los costos totales anuales de la materia prima a utilizarse para la elaboración de los snacks relleno, todo en base a las cantidades de cajas estimadas a venderse anualmente y según la lista de materiales.

Tabla 7.9

Costos totales de materias primas e insumos anuales

Años	Precio uni. soles	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Masa wantan (kg)	S/. 4.4	9,587	10,037	10,486	10,935	11,384	11,833
		S/. 42,185	S/. 45,265	S/. 47,291	S/. 49,317	S/. 51,343	S/. 53,369
Jamonada (kg)	S/. 12.0	1,278	1,338	1,398	1,458	1,518	1,578
		S/. 15,340	S/. 16,460	S/. 17,197	S/. 17,933	S/. 18,670	S/. 19,407
Queso (kg)	S/. 20.0	1,917	2,007	2,097	2,187	2,277	2,367
		S/. 38,350	S/. 41,150	S/. 42,992	S/. 44,834	S/. 46,675	S/. 48,517
Aceite vegetal (kg)	S/. 4.9	3,269	3,422	3,575	3,728	3,881	4,035
		S/. 16,083	S/. 17,257	S/. 18,029	S/. 18,802	S/. 19,574	S/. 20,347
Bolsas (unid)	S/. 0.05	139,003	145,516	152,028	158,541	165,054	171,567
		S/. 6,950	S/. 7,458	S/. 7,791	S/. 8,125	S/. 8,459	S/. 8,793
Cajas (unid)	S/. 0.2	6,950	7,276	7,601	7,927	8,253	8,578
		S/. 1,390	S/. 1,492	S/. 1,558	S/. 1,625	S/. 1,692	S/. 1,759
Huevos (kg)	S/. 5.5	2,396	2,508	2,621	2,733	2,845	2,957
		S/. 13,059	S/. 14,013	S/. 14,640	S/. 15,267	S/. 15,894	S/. 16,521
Costo total del material directo		S/. 133,356	S/. 143,094	S/. 149,498	S/. 155,903	S/. 162,307	S/. 168,712

Elaboración propia

7.2.2. Costo de la mano de obra directa

En esta parte se podrá observar el costo total de la mano directa, así como los montos por gratificaciones, CTS, Essalud y Senati. Los montos totales podrán apreciarse de forma mensual y anual.

Con respecto a la mano directa, que está conformado por los operarios, se tiene un monto anual de S/. 66,127, lo que significa una remuneración mensual de S/. 1,000.

Tabla 7.10

Costo anual de la mano de obra directa

Detalle del personal	Cant.	Rem. Men.	Rem. anual total	Gratif.	CTS	Essalud (9%)	Senati (0.75%)	Total
Operarios	4	1,000	48,000	8,000	4,667	5,040	420	66,127
							Total S/. / Año	66,127
							Total S/. / Mes	5,511

Elaboración propia

7.2.3. Costos indirectos de fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

En el caso de la mano de obra indirecta; que está conformado por el jefe de producción, el jefe de logística y comercial y el asistente de logística, se tiene un monto anual de S/. 145,479.

Tabla 7.11

Costo anual de la mano de obra indirecta

Detalle del personal	Cant.	Rem. Men.	Rem. anual total	Gratif.	CTS	Essalud (9%)	Senati (0.75%)	Total
Jefe de producción	1	3,000	36,000	6,000	3,500	3,780	315	49,595
Jefe de logística y comercial	1	4,000	48,000	8,000	4,667	5,040	420	66,127
Asist. logística y comercial	1	1,800	21,600	3,600	2,100	2,268	189	29,757
							Total S/. / Año	145,479
							Total S/. / Mes	12,123

Elaboración propia

Así mismo, se presenta los costos estimados de servicios, los cuales comprende el uso del gas propano para la freidora industrial, agua para el uso del personal de la empresa y electricidad para el consumo de los equipos de producción y de la parte administrativa.

Tabla 7.12

Costos totales anuales de servicios

Item		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gas							
Consumo anual de gas en kg	1,220	S/. 3,965	S/.4,255	S/.4,556	S/.4,870	S/. 5,197	S/. 5,537
Precio por kg	S/. 3.3						
H2O							
Consumo anual de agua en Litros	455,040	S/. 3,918	S/. 4,114	S/. 4,319	S/. 4,535	S/. 4,762	S/. 5,000
Precio / m3	S/. 8.61						
Electricidad							
Precio / Kw.h	S/. 0.4	S/. 2,150	S/. 2,307	S/. 2,471	S/. 2,641	S/. 2,818	S/. 3,002
Cargo fijo	S/. 2.49						
Presupuesto energia		S/. 10,033	S/. 10,675	S/. 11,346	S/. 12,046	S/. 12,777	S/. 13,540

Elaboración propia

7.3. Presupuestos operativos

7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

A continuación, se puede observar las ventas estimadas desde el año 2017 hacia el 2022. Cabe mencionar que se está estimando un incremento en el precio de un 2.5% por el tema de inflación.

Tabla 7.13

Presupuesto de ventas anuales

Descripción	Unidad	Año					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda	Cajas	6,950	7,276	7,601	7,927	8,253	8,578
Precio	S/. x caja	140	143	147	151	154	158
Ventas totales	S/.	971,629	1,042,582	1,116,476	1,193,413	1,273,499	1,356,843

Elaboración propia

7.3.2. Presupuesto operativo de costos (mano de obra directa, depreciación, costos indirectos de fabricación, costo de producción)

En el siguiente cuadro se detalla los costos totales de producción, así como los costos totales indirectos de fabricación, los cuales están conformados por la mano de obra indirecta y la depreciación fabril, servicio de gas mantenimiento de maquinarias.

Tabla 7.14

Costos de producción

	Item	Año					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
C.D.F	M.O.D.	S/. 66,127	S/. 67,780	S/. 69,474	S/. 71,211	S/. 72,991	S/. 74,816
	M.P.	S/. 133,356	S/. 146,671	S/. 157,067	S/. 167,890	S/. 179,157	S/. 190,882
	C.D.F.	S/. 199,482	S/. 214,451	S/. 226,541	S/. 239,102	S/. 252,148	S/. 265,698
C.I.F	M.O.I.	S/. 145,479	S/. 149,116	S/. 152,844	S/. 156,665	S/. 160,581	S/. 164,596
	Deprec. Fabril	S/. 15,327	S/. 15,327	S/. 15,327	S/. 15,327	S/. 15,327	S/. 15,327
	Servicio de gas	S/. 3,965	S/. 4,255	S/. 4,556	S/. 4,870	S/. 5,197	S/. 5,537
	Mant. Maq.	S/. 3,700	S/. 4,049	S/. 4,406	S/. 4,773	S/. 5,148	S/. 5,533
	C.I.F.	S/. 168,470	S/. 172,746	S/. 177,133	S/. 181,634	S/. 186,253	S/. 190,993
Total Costo Producción		S/. 367,953	S/. 387,197	S/. 403,674	S/. 420,736	S/. 438,401	S/. 456,691

Elaboración propia

Así mismo, se presenta el cuadro de depreciaciones y amortizaciones en donde se detalla cada ítem, así como su valor en libros y valor del mercado.

Tabla 7.15

Presupuesto de depreciaciones y amortizaciones

	Items	Importe en soles	% DEP.	Año						Valor en libros	Valor de mercado
				2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Activo fijo tangible	Infraestructura	118,480	10%	11,848	11,848	11,848	11,848	11,848	11,848	47,392	23,696
	Equipos de oficina	124,000	10%	12,400	12,400	12,400	12,400	12,400	12,400	49,600	24,800
	Maquinarias	43,125	15%	6,469	6,469	6,469	6,469	6,469	6,469	4,313	863
	Furgoneta	57,670	15%	8,651	8,651	8,651	8,651	8,651	8,651	5,767	2,884
Activo fijo intangible	Estudio de factibilidad	49,500	Amortizable en los 6 años	8,250	8,250	8,250	8,250	8,250	8,250	-	-
	Licencia de funcionamiento	750		125	125	125	125	125	125	-	-
	Marco legal	2,034		339	339	339	339	339	339	-	-
	Capacitación de personal	6,000		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-
	Intereses Preoperativos	60,594		10,099	10,099	10,099	10,099	10,099	10,099	-	-
TOTAL ACTIVO FIJO		462,153								107,072	52,242

Elaboración propia

7.3.3. Presupuesto de gastos administrativos (ventas, marketing, distribución, atención a clientes y gastos generales)

Los gastos administrativos están conformados por los sueldos de todos aquellos colaboradores que no trabajan directamente en el área de producción, así como por los gastos en que se incurren por concepto de distribución y ventas.

Se reconoce, en este rubro, el trabajo que realizan el Gerente General y su secretaria, el Jefe de Recursos Humanos y el Jefe de Contabilidad y Finanzas. Por último, y no menos importante, se ha considerado la necesidad de tener dos vendedores.¹⁹

Así también, por lo que concierne al presupuesto de distribución y ventas, se considera pagar comisiones a los vendedores equivalentes al 1% del valor monetario de la venta²⁰. Los gastos en publicidad y promoción del producto se ha estimado que demandarán, en promedio, el 4% de las ventas realizadas.²¹

En cuanto a otros gastos administrativos se contemplan los siguientes conceptos:

- Diseño del logotipo de la empresa
- Diseño y mantenimiento de la página web de la empresa
- Gastos de combustible para transporte
- Alquiler de local
- Servicio de telefonía y seguridad

Se presenta, a continuación, el presupuesto operativo de gastos administrativos.

¹⁹La cantidad de vendedores, así como de la fuerza de ventas ha sido estimada sobre la base del trabajo de investigación Chávez Tovar, Ulrich p.114.

²⁰ Cfr. Chávez Tovar, Ulrich p. 181.

²¹ Chávez estima los gastos en publicidad y promoción dentro del rango del 3% al 7% de las ventas.

Tabla 7.16

Presupuesto operativo de gastos administrativos

Presupuesto de Gastos Administrativos

Detalle del personal	Cant.	Rem. mensual	Rem. anual total	Gratíf.	CTS	Essalud (9%)	Senati (0.75%)	Total 2017	
Gerente General	1	8,000	96,000	16,000	9,333	10,080	840	132,253	
Secretaria de Gerencia	1	1,100	13,200	2,200	1,283	1,386	116	18,185	
Jefe de RRHH	1	3,000	36,000	6,000	3,500	3,780	315	49,595	
Jefe de Contabilidad y Finanzas	1	3,000	36,000	6,000	3,500	3,780	315	49,595	
Vendedores	2	1,000	24,000	4,000	2,333	2,520	210	33,063	
								Total S./ Año	282,692
								Total S./ Mes	23,558

Presupuesto de Distribución y Ventas

		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Comisiones ventas	3%	29,149	31,277	33,494	35,802	38,205	40,705
Publicidad promoción	4%	38,865	41,703	44,659	47,737	50,940	54,274
Otros gastos adm		91,689	83,523	85,611	87,751	89,945	92,194
Total S./ Año		S/. 59,703	S/. 156,504	S/.163,764	S/. 171,290	S/. 179,090	S/. 87,173
Total S./ Mes		S/. 13,309	S/. 13,042	S/. 13,647	S/. 14,274	S/. 14,924	S/. 15,598

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PRESUPUESTO GASTOS ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	S/. 448,462	S/.453,961	S/. 467,557	S/.482,894	S/. 98,709	S/.515,015

Elaboración propia

El presupuesto de gastos administrativos se suma, para cada año, con el presupuesto de distribución y ventas y con los gastos de consumo de agua y luz. Como puede apreciarse, el presupuesto total operativo asciende, en el 2017, a S/. 448,462. En 2022, tras un incremento del 14.84% respecto del año 2017, asciende a S/. 515,015.

7.3.4. Presupuesto de gastos generales

Los gastos generales están conformados por el presupuesto operativo de gastos administrativos, la depreciación no fabril y la amortización de los intangibles. Se presenta el presupuesto de gastos generales.

Tabla 7.17

Presupuesto de gastos generales

Presupuesto	AÑO					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gastos Generales						
Gastos Adm. Y Ventas	448,462	453,961	467,557	482,894	498,709	515,015
Depreciación No Fabril	24,561	24,561	24,561	24,561	24,561	24,561
Amortización Intangibles	19,813	19,813	19,813	19,813	19,813	19,813
Total Gastos Generales	S/. 492,836	S/. 498,335	S/. 511,930	S/. 527,267	S/. 543,082	S/. 559,388

Total de GG s/n int pre ope	S/. 482,737	S/. 488,236	S/. 501,831	S/. 517,169	S/. 532,983	S/. 549,289
----------------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Elaboración propia

7.4. Presupuestos Financieros

7.4.1. Presupuesto de servicio de la deuda

Como se mencionó anteriormente, la inversión total estará financiada por un 60% (deuda) el cual sería el equivalente de S/. 395,261.

Considerando una tasa de interés del 15.33%, un periodo de amortización de 6 años y un plazo de gracia parcial de 1 año, a continuación, se presenta el cuadro de servicio a la deuda:

Tabla 7.18

Servicio de la deuda

Año	Deuda	Amortización	Interés	Saldo
PRE OP.	S/. 395,261	S/. 0	S/. 60,594	S/. 395,261
2017	S/. 395,261	S/. 65,877	S/. 60,594	S/. 329,384
2018	S/. 329,384	S/. 65,877	S/. 50,495	S/. 263,508
2019	S/. 263,508	S/. 65,877	S/. 40,396	S/. 197,631
2020	S/. 197,631	S/. 65,877	S/. 30,297	S/. 131,754
2021	S/. 131,754	S/. 65,877	S/. 20,198	S/. 65,877
2022	S/. 65,877	S/. 65,877	S/. 10,099	S/. 0
Total		S/. 395,261	S/. 272,671	

Elaboración propia

Al final del sexto año se habrá pagado un total de interés de S/. 272,671.

7.4.2. Presupuesto de estado de resultados (Estado de ganancias y pérdidas económico)

El Estado de ganancias y pérdidas económico, como se sabe, no considera el financiamiento externo y, por tanto, no se pagan gastos financieros. Ya que la empresa cuenta con menos de veinte colaboradores, no habrá pago de participaciones. Asimismo, el impuesto a la renta corresponde al 28% de la utilidad antes de impuestos. Por último, la reserva legal, equivalente al 20% del capital social, se paga del modo siguiente: el 10% de su monto del 2017 al 2019 y la diferencia en el 2020.

Tabla 7.19

Estado de ganancias y pérdidas económico

Estado de Ganancias y Pérdidas Económico	Años					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESO POR VENTAS	971,629	1,042,582	1,116,476	1,193,413	1,273,499	1,356,843
(-) COSTO DE PRODUCCION	367,953	387,197	403,674	420,736	438,401	456,691
(=) UTILIDAD BRUTA	S/. 603,676	S/. 655,385	S/. 712,802	S/. 772,677	S/. 835,098	S/. 900,153
(-) GASTOS GENERALES	482,737	488,236	501,831	517,169	532,983	549,289
(-) GASTOS FINANCIEROS	0	0	0	0	0	0
(+) VENTA DE A. TANGIBLE MERCADO						52,242
(-) VALOR RESIDUAL LIBRO A TANGIBLE						107,072
(=) UTILIDAD DE OPERACIONES	S/. 120,939	S/. 167,149	S/. 210,971	S/. 255,509	S/. 302,115	S/. 296,034
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	120,939	167,149	210,971	255,509	302,115	296,034
(-) IMPUESTO A LA RENTA (28%)	33,863	46,802	59,072	71,542	84,592	82,889
(=) UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL	S/. 87,076	S/. 120,348	S/. 151,899	S/. 183,966	S/. 217,522	S/. 213,144
(-) RESERVA LEGAL (10%)	8,708	12,035	15,190	16,769		
(=) UTILIDAD DISPONIBLE	S/. 78,369	S/. 108,313	S/. 136,709	S/. 167,197	S/. 217,522	S/. 213,144

Elaboración propia

La utilidad disponible, como puede apreciarse, es positiva desde el primer año de ejercicio. En el año 2017 es de S/. 78,369 y muestra un comportamiento creciente. En el año 2022, se tiene previsto el fin del proyecto, por lo que figura la venta de los activos tangibles por S/. 52,242. Se alcanza una utilidad disponible en el último año de operaciones de S/. 213,144.

7.4.3. Presupuesto de estado de situación financiera

Igualmente, se muestra el estado de ganancias y pérdidas que considera el financiamiento externo.

Tabla 7.20

Estado de ganancias y pérdidas financiero

Estado de Ganancias y Pérdidas Financiero	Año					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
INGRESO POR VENTAS	971,629	1,042,582	1,116,476	1,193,413	1,273,499	1,356,843
(-) COSTO DE PRODUCCION	367,953	387,197	403,674	420,736	438,401	456,691
(=) UTILIDAD BRUTA	S/. 603,676	S/. 655,385	S/. 712,802	S/. 772,677	S/. 835,098	S/. 900,153
(-) GASTOS GENERALES	492,836	498,335	511,930	527,267	543,082	559,388
(-) AMORTIZACION DE INTERESES PRE OPERATIVOS						
(-) GASTOS FINANCIEROS	60,594	50,495	40,396	30,297	20,198	10,099
(+) VENTA DE A TANGIBLE MERCADO						52,242
(-) VALOR RESIDUAL LIBRO A TANGIBLE						107,072
(=) UTILIDAD DE OPERACIONES	S/. 50,247	S/. 106,556	S/. 160,476	S/. 215,113	S/. 271,818	S/. 275,836
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	50,247	106,556	160,476	215,113	271,818	275,836
(-) IMPUESTO A LA RENTA (28%)	14,069	29,836	44,933	60,232	76,109	77,234
(=) UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL	S/. 36,178	S/. 76,720	S/. 115,543	S/. 154,882	S/. 195,709	S/. 198,602
(-) RESERVA LEGAL (10%)	3,618	7,672	11,554	15,488	14,369	
(=) UTILIDAD DISPONIBLE	S/. 32,560	S/. 69,048	S/. 103,989	S/. 139,393	S/. 181,340	S/. 198,602

Elaboración propia

Aun cuando, en este caso, están de por medio las obligaciones financieras, la utilidad disponible, luego de impuesto y reserva legal, es positiva a lo largo de los seis años de vida útil del proyecto.

Los estados de resultados permiten la elaboración de los flujos de fondos netos.

7.4.4. Flujo de caja de corto plazo

Para obtener el flujo de caja a corto plazo, se ha empleado el método indirecto, el cual parte de la utilidad neta del Estado de Pérdidas y Ganancias Financiero. La razón de haber empleado el Estado Financiero es por la alta probabilidad que existe de realizar el proyecto a través del apoyo de una entidad bancaria.

A la determinación de la utilidad neta, se suma o resta todos aquellos conceptos que no generan movimiento; en este caso, se consideran solamente la amortización de intangibles, así como las depreciaciones fabril y no fabril.

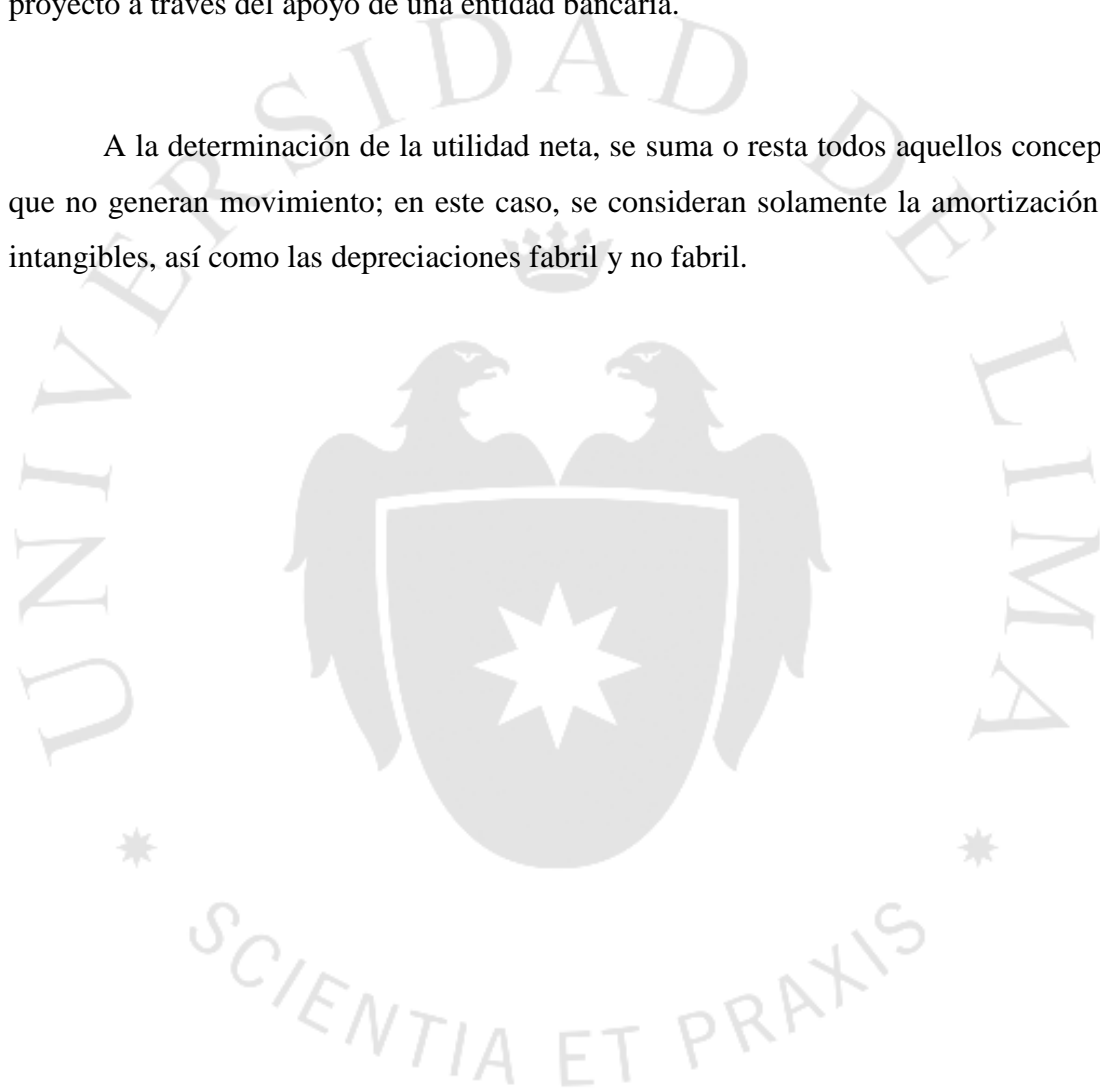


Tabla 7.21

Flujo de caja a corto plazo para el año 2017 (en S/.)

	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17	jun-17
UTILIDAD NETA	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713
AJUSTES:						
(+) Depreciacion	3,324	3,324	3,324	3,324	3,324	3,324
(+) Amortización intangibles	11,390	11,390	11,390	11,390	11,390	11,390
(-) Cobranza diferida	-	-	-	-	-	-
UTILIDAD NETA AJUSTADA	17,729	17,729	17,729	17,729	17,729	17,729
BALANCE DE CAJA:						
Saldo inicial	-	164,914	182,643	200,371	218,100	235,828
Flujo neto del mes	17,729	17,729	17,729	17,729	17,729	17,729
Financiamiento	147,186					
Saldo final BALANCE DE CAJA	164,914	182,643	200,371	218,100	235,828	253,557

POLÍTICA (S MIN = S/. 163,686)

	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	AÑO 2017
UTILIDAD NETA	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	2,713	32,560
AJUSTES:							
(+) Depreciacion	3,324	3,324	3,324	3,324	3,324	3,324	39,887
(+) Amortización intangibles	11,390	11,390	11,390	11,390	11,390	11,390	136,678
(-) Cobranza diferida	-	-	-	-	-	-	-
UTILIDAD NETA AJUSTADA	17,729	17,729	17,729	17,729	17,729	17,729	212,743
BALANCE DE CAJA:							
Saldo inicial	253,557	271,286	289,014	306,743	324,471	342,200	2,789,127
Flujo neto del mes	17,729	17,729	17,729	17,729	17,729	17,729	212,743
Financiamiento							1,766,228
Saldo final BALANCE DE CAJA	271,286	289,014	306,743	324,471	342,200	359,928	3,149,055

Elaboración propia

Como puede apreciarse, el saldo final del balance de caja es igual al total de egresos del 2017 por S/. 3,208,001 del cual se determina el capital de trabajo calculado, en este trabajo, a 90 días por un monto de S/. 196,616.

7.5. Flujos de fondos netos

7.5.1. Flujo de fondos económicos

El flujo de fondos económicos inicia su elaboración a partir de la utilidad antes de reserva legal hallada en el estado de ganancias y pérdidas económico. El aporte es equivalente a la inversión total, ya que no hay financiamiento externo.

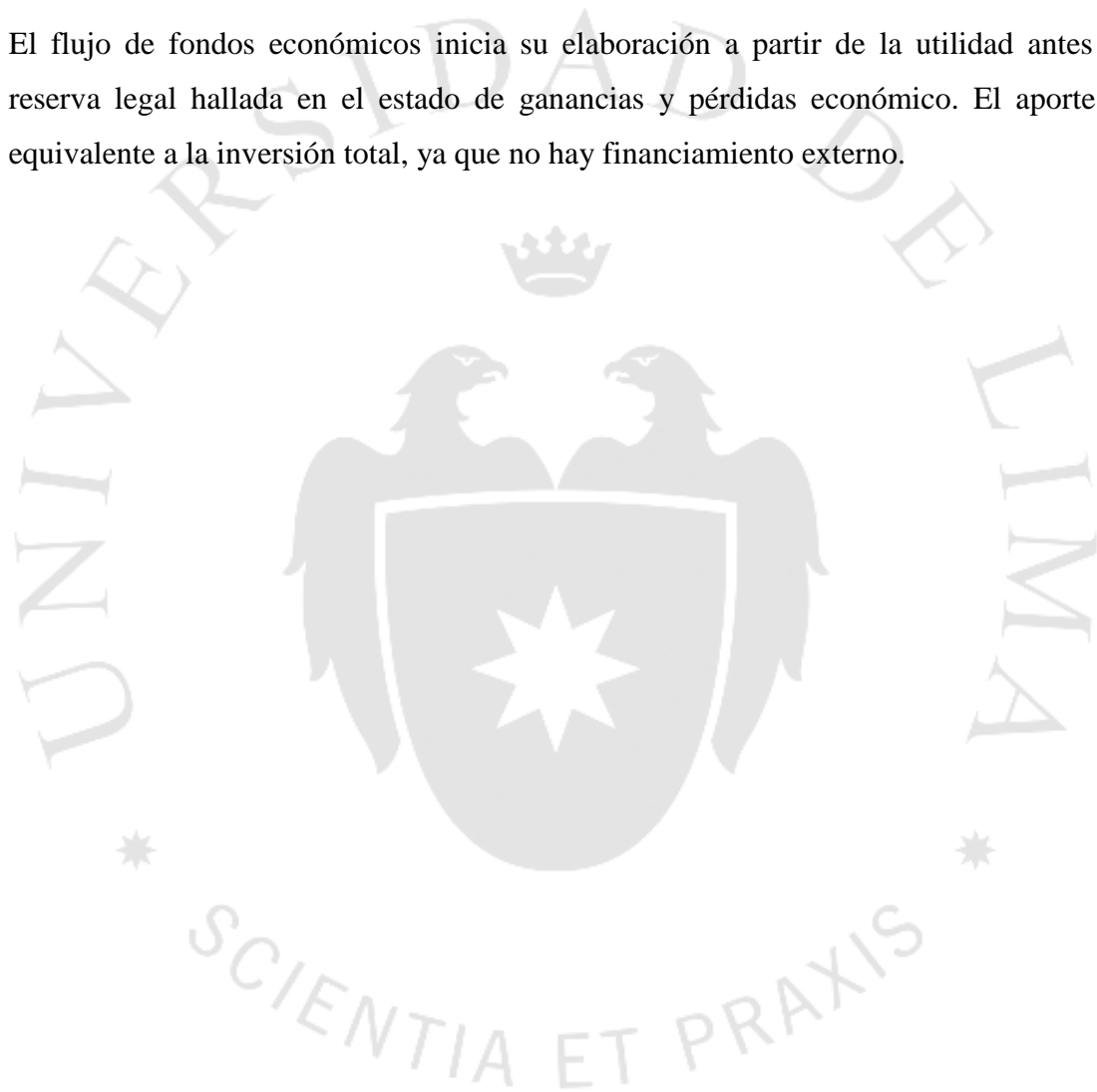


Tabla 7.22

Flujo de fondos neto económico

Flujo neto de fondos	Años						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Económico							
INVERSION TOTAL	-598,175						
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		S/. 87,076	S/. 120,348	S/. 151,899	S/. 183,966	S/. 217,522	S/. 213,144
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES s/ int pre ope		9,714	9,714	9,714	9,714	9,714	9,714
(+) DEPRECIACION FABRIL		15,327	15,327	15,327	15,327	15,327	15,327
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		24,561	24,561	24,561	24,561	24,561	24,561
(+) GASTOS FINANCIEROS		0	0	0	0	0	0
(+) VALOR RESIDUAL (RECUPERO)							303,688
FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO	-S/. 598,175	S/. 136,678	S/. 169,949	S/. 201,500	S/. 233,568	S/. 267,124	S/. 566,433

FACTOR DE ACTUALIZACION	1.0000	0.7975	0.6361	0.5073	0.4046	0.3227	0.2573
F. DE FONDOS DESCONTADO	-598,175	109,005	108,099	102,218	94,497	86,192	145,765
F.DE FONDOS DESCONTADO ACUMULADO		109,005	217,104	319,322	413,819	500,011	645,776
VALOR ACTUAL NETO		-489,170	-381,071	-278,853	-184,356	-98,165	47,601

Elaboración propia

El flujo de fondos es la herramienta en la cual realmente se evidencia si el proyecto, al ponerse en marcha, resulta aceptable. Como puede apreciarse, los flujos netos de fondos económicos son positivos desde el primer año del período operativo. En el primer año, el flujo asciende a S/. 136,678 y en el último año es de S/. 566,433 ya que se le adiciona el valor residual.

7.5.2. Flujo de fondos financieros

A partir del estado de ganancias y pérdidas financiero, se elabora el flujo de fondos financiero. A diferencia del caso económico, en el año cero (2016) se considera no la inversión total sino únicamente el aporte propio.



Tabla 7.23

Flujo de fondos neto financiero

Flujo neto de fondos Financiero	Años						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
INVERSION TOTAL	-658,769						
PRESTAMO	395,261						
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		S/. 36,178	S/. 76,720	S/. 115,543	S/. 154,882	S/. 195,709	S/. 198,602
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		19,813	19,813	19,813	19,813	19,813	19,813
(+) DEPRECIACION FABRIL		15,327	15,327	15,327	15,327	15,327	15,327
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		24,561	24,561	24,561	24,561	24,561	24,561
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		-65,877	-65,877	-65,877	-65,877	-65,877	-65,877
(+) VALOR RESIDUAL							303,688
FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO	-S/. 263,508	S/. 30,001	S/. 70,544	S/. 109,366	S/. 148,705	S/. 189,532	S/. 496,113

FACTOR DE ACTUALIZACION	1.0000	0.7975	0.6361	0.5073	0.4046	0.3227	0.2573
F. DE FONDOS DESCONTADO	-263,508	23,927	44,870	55,480	60,163	61,156	127,669
F.DE FONDOS DESCONTADO ACUMULADO		23,927	68,797	124,277	184,440	245,596	373,265
VALOR ACTUAL NETO		-239,581	-194,710	-139,230	-79,068	-17,912	109,757

Elaboración propia

Los resultados de este análisis son positivos, como en el caso económico, desde el primer año. En el primer año, el flujo asciende a S/. 30,001 y en el último año es de S/. 496,113 ya que también se le adiciona el valor residual.

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

El costo de oportunidad de capital (COK) es necesario para realizar las evaluaciones económica y financiera. En virtud del Modelo de Precios Activos de Capital (CAPM), el COK es la suma de la tasa libre de riesgo (R_f) y el producto de un valor *beta*, referencial al mercado americano y ajustado a la realidad peruana, y la prima por riesgo de mercado ($R_m - R_f$). Por lo tanto, la expresión anterior queda expresada, algebraicamente, como sigue.

$$COK = R_f + \beta_{apalancado} * (R_m - R_f)$$

La tasa libre de riesgo (R_f) se define como el rendimiento de un bono del tesoro estadounidense a diez años,²² el cual rinde hoy 2.115%.²³

Por otra parte, el factor *beta* está vinculado a las empresas del sector alimentos (Food processing) en Estados Unidos es hoy 0.8.²⁴ No obstante, se debe ajustar este factor a la realidad peruana. A este resultado se lo conoce como beta apalancado y se realiza por medio de la siguiente relación.²⁵

$$\beta_{apalancado} = \left(1 + \frac{\%Deuda}{\%Aporte} * (1 - \%Irenta) \right) * \beta$$

²² Cfr. Alejos, Álvaro p. 138.

²³ Cfr. Investing.com al 20 de febrero de 2015.

²⁴ Cfr. Nyu Stern al 20 de febrero de 2015.

²⁵ Cfr. Lira Briceño, Paul

Se sabe que el 60% de la inversión del proyecto está conformado por la deuda y el 40% por el aporte propio. Asimismo, el impuesto a la renta equivale al 28% de las utilidades.

$$\beta_{apalancado} = \left(1 + \frac{0.6}{0.4} * (1 - 0.28)\right) * 0.8 = 1.664$$

El factor *beta* del sector alimentos estadounidense ajustado al Perú es 1.664.

La tasa promedio de mercado (R_m) de acuerdo con la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP tiene hoy un valor del 16.10%.²⁶ En tal sentido, la prima por riesgo de mercado ($R_m - R_f$) equivale a 13.99%.

Con los datos mostrados líneas arriba, es posible determinar el costo de oportunidad de capital.

$$COK = 2.115\% + 1.664 * (16.10\% - 2.115\%) = 25.39\%$$

Por lo tanto, el costo de oportunidad de capital equivale a 25.39%. *

Adicionalmente, el costo promedio ponderado de capital se calcula tomando en cuenta el valor del COK hallado. Así también, se consideran los datos del servicio de la deuda.

Tasa efectiva anual = 15.33%.

Tasa efectiva anual aplicado el escudo fiscal = 15.33%*(1-0.28) = 11.04%

²⁶ Cfr. SBS al 20 de febrero de 2015.

Tabla 8.1

Cálculo del costo promedio ponderado de capital

RUBRO	IMPORTE	% PARTICP.	INTERES	"TASA DE DCTO."
ACCIONISTAS	263,508	40.00%	25.39%	10.15%
PRESTAMO	395,261	60.00%	11.04%	6.62%
TOTAL	658,769	100.00%		16.78%

Elaboración propia

El costo promedio ponderado de capital del proyecto equivale a 16.78%.

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

Se muestra, a continuación, la evaluación económica del proyecto a partir del flujo de fondos neto económico. Se emplea el valor del COK de 25.39%.



Tabla 8.2

Evaluación económica del proyecto

Flujo neto de fondos	Años						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Económico							
INVERSION TOTAL	-598,175						
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		S/. 87,076	S/. 120,348	S/. 151,899	S/. 183,966	S/. 217,522	S/. 213,144
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES s/ int pre ope		9,714	9,714	9,714	9,714	9,714	9,714
(+) DEPRECIACION FABRIL		15,327	15,327	15,327	15,327	15,327	15,327
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		24,561	24,561	24,561	24,561	24,561	24,561
(+) GASTOS FINANCIEROS		0	0	0	0	0	0
(+) VALOR RESIDUAL (RECUPERO)							303,688
FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO	-S/. 598,175	S/. 136,678	S/. 169,949	S/. 201,500	S/. 233,568	S/. 267,124	S/. 566,433

FACTOR DE ACTUALIZACION	1.0000	0.7975	0.6361	0.5073	0.4046	0.3227	0.2573
F. DE FONDOS DESCONTADO	-598,175	109,005	108,099	102,218	94,497	86,192	145,765
F.DE FONDOS DESCONTADO ACUMULADO		109,005	217,104	319,322	413,819	500,011	645,776
VALOR ACTUAL NETO		-489,170	-381,071	-278,853	-184,356	-98,165	47,601

VAN ECONOMICO	47,601
RELACION B / C =	1.080
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMOM =	28.12%
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	5.67

Elaboración propia

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

Se muestra la evaluación económica del proyecto a partir del flujo de fondos neto financiero. Se emplea el valor del COK de 25.39%.



Tabla 8.3

Evaluación financiera del proyecto

Flujo neto de fondos Financiero	Años						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
INVERSION TOTAL	-658,769						
PRESTAMO	395,261						
UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL		S/. 36,178	S/. 76,720	S/. 115,543	S/. 154,882	S/. 195,709	S/. 198,602
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES		19,813	19,813	19,813	19,813	19,813	19,813
(+) DEPRECIACION FABRIL		15,327	15,327	15,327	15,327	15,327	15,327
(+) DEPRECIACION NO FABRIL		24,561	24,561	24,561	24,561	24,561	24,561
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		-65,877	-65,877	-65,877	-65,877	-65,877	-65,877
(+) VALOR RESIDUAL							303,688
FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO	-S/. 263,508	S/. 30,001	S/. 70,544	S/. 109,366	S/. 148,705	S/. 189,532	S/. 496,113

FACTOR DE ACTUALIZACION	1.0000	0.7975	0.6361	0.5073	0.4046	0.3227	0.2573
F. DE FONDOS DESCONTADO	-263,508	23,927	44,870	55,480	60,163	61,156	127,669
F.DE FONDOS DESCONTADO ACUMULADO		23,927	68,797	124,277	184,440	245,596	373,265
VALOR ACTUAL NETO		-239,581	-194,710	-139,230	-79,068	-17,912	109,757

VAN FINANCIERO =	109,757
RELACION B / C =	1.417
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN. =	36.35%
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	5.14

Elaboración propia

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

Los resultados económicos y financieros del proyecto son favorables. En ambos casos, se recomienda llevar a cabo la puesta en marcha.

Por el lado económico, se tiene un valor actual neto positivo, de S/. 47,601, así como una tasa interna de retorno de 28.12%, superior al costo de oportunidad de capital. Todos estos resultados indican la aceptabilidad del proyecto en caso se opte por ejecutarlo con capitales netamente propios. Así también, el período de recupero, de 5.67 años, se encuentra dentro de la vida útil del proyecto. Por último, se tiene, en virtud de la relación beneficio – costo que, por cada nuevo sol invertido, el proyecto gana S/. 1.080.

Por el lado financiero, el valor actual neto es también positivo, y superior al del caso económico, pues asciende a S/. 109,757. La tasa interna de retorno financiera es no solo superior al COK, sino también a la tasa interna de retorno económica y equivale a 36.35%. El período de recupero del proyecto es de 5.14 años, siendo menor que el económico. Asimismo, por cada sol invertido, considerado financiamiento externo, el proyecto obtiene de ganancia S/. 1.417.

Por los resultados analizados, puede verse que el escenario financiero resulta más atractivo para el proyecto, por lo que se concluye que es más favorable solicitar el préstamo bajo las condiciones especificadas en el servicio de la deuda. *

8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

Para poder llevar a cabo el correcto análisis de la sensibilidad del proyecto se llevará a cabo dos simulaciones las cuales detallaremos a continuación:

- Una oscilación del proyecto con respecto a la demanda proyectada en un 5%.
- Una variación de S/. 2.00 del precio de venta para los snacks rellenos y fritos.

Según lo detallado anteriormente, procederemos a analizar sus respectivos escenarios:

- Primera simulación: Oscilación con respecto a la demanda proyectada

Escenario optimista

Tabla 8.4

Variación de los flujos económicos y financieros según aumento de la demanda

	Año						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Dem. Proy.	-	7,298	7,640	7,981	8,323	8,665	9,007
Venta anual	-	S/. 1,020,210	S/. 1,094,711	S/. 1,172,300	S/. 1,253,084	S/. 1,337,174	S/. 1,424,686
Flujo eco.	S/. 598,175	S/. 171,656	S/. 207,482	S/. 241,694	S/. 276,531	S/. 312,970	S/. 615,280
Flujo fin.	S/. 263,508	S/. 64,980	S/. 108,077	S/. 149,559	S/. 191,668	S/. 235,378	S/. 544,959

Elaboración propia

Tabla 8.5

Resultados económicos según aumento de la demanda

VAN ECONOMICO	164,505	VAN FINANCIERO =	226,662
RELACION B / C =	1.28	RELACION B / C =	1.86
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMOM =	34.71%	TASA INTERNA DE RETORNO FINAN. =	48.13%
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	4.94	PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	3.86

Elaboración propia

Escenario pesimista

Tabla 8.6

Variación de los flujos económicos y financieros según disminución de la demanda

	Año						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Dem. proy.	-	6,603	6,912	7,221	7,531	7,840	8,149
Venta anual	-	S/. 923,047	S/. 990,453	S/. 1,060,652	S/. 1,133,742	S/. 1,209,824	S/. 1,289,001
Flujo eco.	-S/. 598,175	S/. 101,699	S/. 132,416	S/. 161,307	S/. 190,605	S/. 221,278	S/. 517,587
Flujo fin.	-S/. 263,508	-S/. 4,978	S/. 33,011	S/. 69,173	S/. 105,742	S/. 143,686	S/. 447,267

Elaboración propia

Tabla 8.7

Resultados económicos según disminución de la demanda

VAN ECONOMICO	(69,304)	VAN FINANCIERO =	(7,147)
RELACION B / C =	0.88	RELACION B / C =	0.97
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMOM =	21.34%	TASA INTERNA DE RETORNO FINAN. =	24.67%
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	-	PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	-

Elaboración propia

- Segunda simulación: Variación del precio de ventas

Escenario optimista

Tabla 8.8

Variación de los flujos económicos y financieros según aumento del precio de venta

	Año						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Dem. proy.	-	6,950	7,276	7,601	7,927	8,253	8,578
Ventas anual	-	S/. 985,529	S/. 1,057,134	S/. 1,131,679	S/. 1,209,267	S/. 1,290,004	S/. 1,374,000
Flujo eco.	-S/. 598,175	S/. 146,686	S/. 180,426	S/. 212,446	S/. 244,983	S/. 279,008	S/. 578,786
Flujo fin.	-S/. 263,508	S/. 40,009	S/. 81,021	S/. 120,312	S/. 160,120	S/. 201,416	S/. 508,466

Elaboración propia

Tabla 8.9

Resultados económicos según aumento del precio de venta

VAN ECONOMICO	79,431	VAN FINANCIERO =	141,588
RELACION B / C =	1.13	RELACION B / C =	1.54
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMOM =	29.93%	TASA INTERNA DE RETORNO FINAN. =	39.57%
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	5.47	PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	4.83

Elaboración propia

Escenario pesimista

Tabla 8.10

Variación de los flujos económicos y financieros según disminución del precio de venta

	Año						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Dem. Proy.	-	6,950	7,276	7,601	7,927	8,253	8,578
Venta anual	-	S/. 957,729	S/. 1,028,031	S/. 1,101,273	S/. 1,177,559	S/. 1,256,994	S/. 1,339,687
Flujo eco.	-S/. 598,175	S/. 126,669	S/. 159,472	S/. 190,554	S/. 222,153	S/. 255,240	S/. 554,081
Flujo fin.	-S/. 263,508	S/. 19,993	S/. 60,066	S/. 98,420	S/. 137,290	S/. 177,648	S/. 483,760

Elaboración propia

Tabla 8.11

Resultados económicos según disminución del precio de venta

VAN ECONOMICO	15,770	VAN FINANCIERO =	77,927
RELACION B / C =	1.03	RELACION B / C =	1.30
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOM =	26.29%	TASA INTERNA DE RETORNO FINAN. =	33.15%
PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	5.89	PERIODO DE RECUPERACION (AÑOS)	5.37

Elaboración propia

Según los resultados obtenidos, en la oscilación de un 5% de la demanda proyectada se puede apreciar que hay una variación en el TIR financiero de un 32.4% en el escenario optimista y de un -32.1 % en el escenario pesimista.

Así mismo, en la variación de S/2.00 con relación al precio de venta, se puede apreciar que hay una variación en el TIR financiero de 8.9% en el escenario optimista y de -8.8% en el escenario pesimista.

Con este análisis, se concluye que el proyecto es más sensible a la variación de la demanda que a la variación de los precios de venta.

CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

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

Se considera como zona de influencia la zona del mercado de Surquillo dado que aquí se encontrará la planta productora de snacks rellenos y fritos. Así mismo, en esta zona se encuentran una considerable cantidad de empresas pequeñas y medianas enfocadas en el rubro de alimentos, entre otros.

Un impacto positivo en esta zona industrial y comercial de Surquillo sería la generación de oportunidades laborales en la zona, así como la oportunidad de poder brindar un desarrollo económico a sus colaboradores. Así mismo, también se beneficiarían los negocios y comercios que puedan satisfacer las necesidades del personal como por ejemplo los restaurantes.

9.2. Análisis de indicadores sociales

Para poder calcular la repercusión del proyecto en la sociedad se procederá a calcular los siguientes indicadores:

- Valor agregado

Para poder calcular el valor agregado, al ingreso por ventas del proyecto se le restará los costos de materias primas, con esto se obtendrá un valor de sueldos, depreciación, intereses, entre otros. Con este valor obtenido se podría tener un aproximado de los beneficios que tendría los trabajadores debido al proyecto.

Tabla 9.1

Cálculo del valor agregado

	Año					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas	S/. 971,629	S/. 1,042,582	S/. 1,116,476	S/. 1,193,413	S/. 1,273,499	S/. 1,356,843
Costo de insumos	S/. 133,356	S/. 143,094	S/. 149,498	S/. 155,903	S/. 162,307	S/. 168,712
Total	S/. 838,273	S/. 899,488	S/. 966,978	S/. 1,037,510	S/. 1,111,192	S/. 1,188,132

Tasa de desc.	17%
----------------------	-----

Valor Agregado	S/. 3,500,987
-----------------------	---------------

Elaboración propia

- **Densidad de capital**

Este indicador busca la relación de la inversión de capital de la empresa con respecto a la cantidad de trabajadores. Para este proyecto se está considerando una densidad de capital de S/. 50,674.53 de activo por trabajador.

Tabla 9.2

Cálculo de la densidad de capital

	Cantidad
Inversión total	S/. 658,769
Nro de empleos	13
Densidad de capital	S/. 50,674.53

Elaboración propia

- **Intensidad de capital**

Este indicador nos permite medir cual es el grado de aporte del proyecto a través del nivel de inversión.

Tabla 9.3

Cálculo de la intensidad de capital

	Cantidad
Inversión total	S/. 658,769
Valor Agregado	S/. 3,500,987
Intensidad de capital	0.19

Elaboración propia

- Relación producto capital

Este indicador mide la relación entre el valor agregado generado en el proyecto, versus el monto de la inversión. En otras palabras, por cada S/. 1.00 que se gasta en maquinaria y equipo, se genera S/. 5.31 como valor agregado.

Tabla 9.4

Cálculo de la relación producto capital

	Cantidad
Valor Agregado	S/. 3,500,987
Inversión total	S/. 658,769
Producto capital	5.31

Elaboración propia



CONCLUSIONES

- Los estudios realizados en el presente trabajo, han demostrado, luego de analizar el mercado de manera objetiva, que es técnicamente factible producir y comercializar snacks rellenos. Se concluye que este producto gozará de aceptación en el actual mercado limeño, el cual presenta una fuerte demanda por los productos snacks y que aún no conoce una versión “rellena” netamente peruana como la que se propone en este trabajo.
- La empresa que actualmente produce snacks con liderazgo indiscutible a nivel nacional es Pepsico, ya que abarca más del 50% del mercado. El porcentaje restante está conformado por empresas mucho más pequeñas, que tienen una competencia relativa por su tamaño menor, por lo que sí se puede competir con ellas a través de un producto novedoso y diferenciado.
- El proyecto es tecnológicamente factible. Queda demostrada la viabilidad de fabricar el producto del proyecto, dada la poca complejidad de sus insumos, así como de sus procesos. Asimismo, resulta económica y financieramente factible desde el primer año de operaciones. Los resultados que entregan ambos flujos de fondos netos que son, a juicio de los suscritos, los más fidedignos, muy por encima de los indicadores de evaluación como el VAN y la TIR, indican que no habrá situación de déficit en ningún año durante los seis años de vida útil.
- La oferta en el mercado de la materia prima del producto, la masa de wantán, no es escasa. Por tanto, el proyecto llega a la conclusión de que resulta más conveniente omitir el proceso de elaboración de la masa de wantán y adquirirla ya preparada. Esto conduce a un ahorro sustancial en horas – hombre y horas – máquina, las cuales se destinan en forma directa a la elaboración propia del producto final.

- Se ha determinado que la generación efluentes y vapores, como producto de la operación de freír, es el aspecto ambiental con mayor relevancia. Está demostrado que el aceite usado (quemado) de cocina puede emplearse en la generación de biodiesel. El aceite usado, una vez recolectado, se destinará para el abastecimiento de empresas generadoras de biocombustible. De esta manera, se buscará que la generación de efluentes no constituya un contaminante, sino que, por el contrario, tenga un impacto positivo en el medio ambiente.
- La implementación de un proyecto de producción y comercialización de snacks rellenos y fritos generará puestos de trabajo que beneficien, en primer lugar, a los pobladores del distrito de Surquillo. Asimismo, a través de un programa de capacitaciones periódicas, se dará instrucción, en especial, al personal que no esté plenamente calificado. Así pues, al término de la prestación de sus servicios, todos los trabajadores llevarán consigo los conocimientos adquiridos a otras empresas o giros de negocio.

RECOMENDACIONES

- Con la finalidad de tener una idea más precisa acerca del grado de aceptación del producto, es imprescindible incrementar el número de los encuestados. Si bien una muestra de treinta personas es representativa, no refleja, ciertamente, la realidad del mercado, el cual está conformado por personas de distintos niveles socioeconómicos, edades, gustos y preferencias.
- Se recomienda la necesidad de realizar una prueba piloto y darlo a conocer a los encuestados. Los estudios realizados tendrán un sustento mucho más sólido si y solo si el público puede degustar efectivamente del producto. Es de este modo que se sabrá, más allá de los estudios y las indagaciones, si realmente el producto tiene aceptación o no.
- Así mismo, analizar el mercado constantemente. Tener un conocimiento real y actualizado de los nuevos productos snacks que se lanzan al mercado. Determinar el grado de similitud de estas novedades con el producto del proyecto y, en caso haya alguno que se asemeje mucho, ver la posibilidad de realizar una reingeniería en el diseño del producto a fin de que sus características sean siempre superiores y claramente diferenciadas.
- Estudiar la posibilidad de registrar la marca ante Indecopi. Si bien hoy en día no existen productos de snacks rellenos en el mercado peruano, en cuanto se comercialice el producto del proyecto, es casi seguro que habrá muchas empresas interesadas en lanzar su propia marca de snacks relleno.
- En un futuro, implementar la ISO 22 000 que trata sobre la gestión de la calidad e inocuidad en los alimentos y optar por la certificación. De esta manera se podrá garantizar, de mejor manera, las condiciones inocuas apropiadas para la elaboración de los snacks.

- Debido a que la finalidad del proceso es la producción de un alimento apto para el consumo humano, se deben cumplir con los requerimientos mínimos exigidos por DIGESA o alguna otra entidad de salud autorizada por el Estado.



REFERENCIAS

- ABC (2014). Tres de cada diez niños, de 3 a 12 años, sufre de obesidad. Recuperado de <http://www.abc.es/catalunya/barcelona/20140311/abci-tres-cada-diez-ninos-201403111409.html>
- AgroData Perú (2014). Importaciones. Recuperado de <http://www.agrodataperu.com/importaciones>
- AgroData Perú (2014). Exportaciones. Recuperado de <http://www.agrodataperu.com/exportaciones>
- Alimentos.org. (2014). Información general acerca de la harina de trigo. Recuperado de <http://alimentos.org.es/harina-trigo>
- Avibert (2014). Método de destilación. Recuperado de <http://avibert.blogspot.com/2010/11/metodo-de-destilacion.html>
- Biznews (2014). Pepsico lanzará al mercado nueva marca de snacks. Recuperado de <https://goo.gl/fec9LQ>
- BSCW Shared Workspace Server (2015). Criterios de seguridad para alimentos listos para el consumo. Recuperado de <https://goo.gl/wLPMnU>
- CIMPA (2014). Harina de Trigo: ficha técnica. Recuperado de goo.gl/xZ8XBe
- Codex Alimentarius (2016). Depósito de documentos de la FAO. Recuperado de <https://goo.gl/QPvMHh>
- Compos Nutrition (2016). Healthy, Active Lifestyles. Recuperado de <https://www.compos.com/nutrition>
- Cotán – Pinto, S. (2016). Valoración de impactos ambientales. Recuperado de http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:48150/componente48148.pdf
- Cujilán, M. (2012). Implementación de una planta agroindustrial dedicada a la producción y comercialización de camote y yuca fritos como snacks alternativos de consumo en la ciudad de Milagro. (Proyecto de Grado para la obtención del Título de Ingeniero Comercial. Universidad Estatal de Milagro – Ecuador). Recuperado de <http://repositorio.unemi.edu.ec/>.
- Diario Gestión (02 de julio del 2014). La publicidad de comida chatarra (II). Recuperado de <https://goo.gl/GfVzA>

- Diario Gestión (08 de enero del 2015). Costo del metro cuadrado en Surquillo. Recuperado de <http://gestion.pe/inmobiliaria/surquillo-metro-cuadrado-terreno-cuesta-entre-us-1300-y-us-2200-2094872>
- El Comercio (24 de abril de 2014). Mercado de snacks creció más de 40% en el último año. Recuperado de <http://www.peru-retail.com/noticias/mercado-de-snacks-crecio-mas-de-40-en-el-ultimo-ano.html>
- Fatsecret México (2014). Rebanadas de jamón. Recuperado de <https://goo.gl/3D4kFE>
- Harman's (2015). Freidoras industriales. Recuperado de <http://www.harmanperu.com/freidoras.php>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2015). Informe técnico 2015. Recuperado de <https://goo.gl/4y4xFL>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). Producto Bruto Interno por Departamentos 2001-2012. Recuperado de <https://goo.gl/mheeUj>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2016). Al 30 de junio de 2015 el Perú tiene 31 millones 151 mil 643 habitantes. Recuperado de <https://goo.gl/WyTmr4>
- Investing.com (2015). Estados Unidos. Bonos del Estado. Recuperado de <https://goo.gl/ZIqiCg>
- Ipsos Marketing (2014). Estadística Poblacional. Lima, Perú: Ipsos Apoyo.
- Ipsos Marketing (2011). Liderazgo en productos comestibles. Lima, Perú: Ipsos Apoyo.
- Ipsos Marketing (2012). Liderazgo en productos comestibles. Lima, Perú: Ipsos Apoyo.
- Ipsos Marketing (2013). Liderazgo en productos comestibles. Lima, Perú: Ipsos Apoyo.
- Ipsos Marketing (2012). Perfil de la bodega y el bodeguero 2012. Lima, Perú: Ipsos Apoyo.
- Irinox (2015). Enfriadores rápidos Easyfresh. Recuperado de <http://www.irinoxprofessional.com/spa/linea-ef-prestazioni.php>
- Itepacp (2015). Envasadoras automáticas especiales. Recuperado de <https://goo.gl/y24THq>
- López, J. (2011). Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de snacks de maíz amarillo en Tegucigalpa, Honduras por el método de la extrusión. (Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para obtención del Título de Ingeniero en Administración de Agronegocios. Escuela Agrícola Panamericana – Honduras). Recuperado de <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/90>

- Makro (2016). Makro Ofertas. Recuperado de http://www.makro.com.pe/wp-content/uploads/2013/07/MM0_04_LIMA.pdf
- Ministerio de Agricultura (2015). Principales Aspectos de la Cadena Agro productiva de Trigo. Recuperado de http://agroaldia.minag.gob.pe/biblioteca/download/pdf/agroeconomia/agroeconomia_trigo.pdf
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España (2015). Patatas fritas tipo “chips”. Recuperado de <https://goo.gl/mnv1Kj>
- Mercado Libre (2015). Balanza electrónica industrial. Recuperado del <https://goo.gl/404u6x>
- Ministerio de la Producción (2015). Anuario Estadístico Industrial, Mipyme y Comercio Interno 2014. Resumen recuperado de <http://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-mype-2014.pdf>
- NUTRIGUIA (2014). Masa de hojaldre light. Recuperado de <https://goo.gl/K2EXdW>
- OLX (2015). Terrenos en surquillo. Recuperado de <http://lima.olx.com.pe/nf/terrenos-cat-410/surquillo>
- Páginas Amarillas (2014). Harinas de Trigo en Perú. Recuperado de <http://www.paginasamarillas.com.pe/s/harina+de+trigo>
- Paniplus (2014). Diprogel Trigo. Instructivo de uso. Recuperado de <https://goo.gl/D3drf9>
- Paniplus (2014). Lactiplus. Instructivo de uso. Recuperado de <http://www.nutryplus.com/es/pdfs/lactiplus/Lactiplus.Inst.uso.pdf>
- ProExpansión (2016). Mercado de Snacks: América Latina es la región con mayor crecimiento. Recuperado de <http://proexpansion.com/es/articles/637-mercado-de-snacks-america-latina-es-la-region-con-mayor-crecimiento>
- Roncancio, G. (2014). Estrategia de mejoramiento para el proceso de recepción de materias primas en una planta productora de snacks. (Tesis de grado como requisito parcial para la obtención del Título de Magister en Gerencia de Operaciones. Universidad de La Sabana – Colombia). Recuperado de <https://goo.gl/sDXhUI>
- Soap, (2015). Combos Nutrition Facts. Recuperado de http://c4.soap.com/images/products/p/mch/mch-007_2z.jpg

Soy Chile (16 de enero de 2015). INE: Chile tiene una población estimada de 17.819.054 habitantes para 2014. Recuperado de <https://goo.gl/ezqDZn>

Stewart-Knox, B. (2014). La relación entre el estrés y el consumo de snacks. Universidad de Ulster. Recuperado de stress-snacking.eu/download/NDc

Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (2015). Tasa de interés activa promedio de mercado efectiva. Recuperado de http://www.sbs.gob.pe/app/stats/TasaDiaria_1.asp

Tradecorp (2014). Trigo. Recuperado de <http://www.tradecorp.com.mx/tradecorp/cultivos/granos/trigo/>

Urbano, L. (2014). Elaboración de snack nutracéutico de quinua con remolacha como colorante. (Tesis para la obtención del Título de Bioquímico Farmacéutico. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – Ecuador). Recuperado de <https://goo.gl/j84Et1>

VIARURAL (2014). Harinas de trigo. Recuperado de <http://www.viarural.com.pe/alimentos/harinas-de-trigo/>



BIBLIOGRAFÍA

Alejos, A. Estudio de Prefactibilidad para la implementación de una empresa de fabricación y comercialización de tequeños en Lima Metropolitana. (Tesis para la obtención del Título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú.

Diaz, B., Jarufe, B., Noriega M. (2013). Disposición de planta (2a ed.). Lima: Universidad de Lima.

Doig, G. (2012). Estudio para la instalación de una fábrica de snacks a partir de la fritura de yacón. *Ingeniería Industrial*, 30(1), 163-187.

