

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



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE GALLETAS
ENRIQUECIDAS CON HABAS (*Vicia faba*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Lisset Geraldine Alvarado Vera

Código 20110040

Josselly Arasselly Buques Leyva

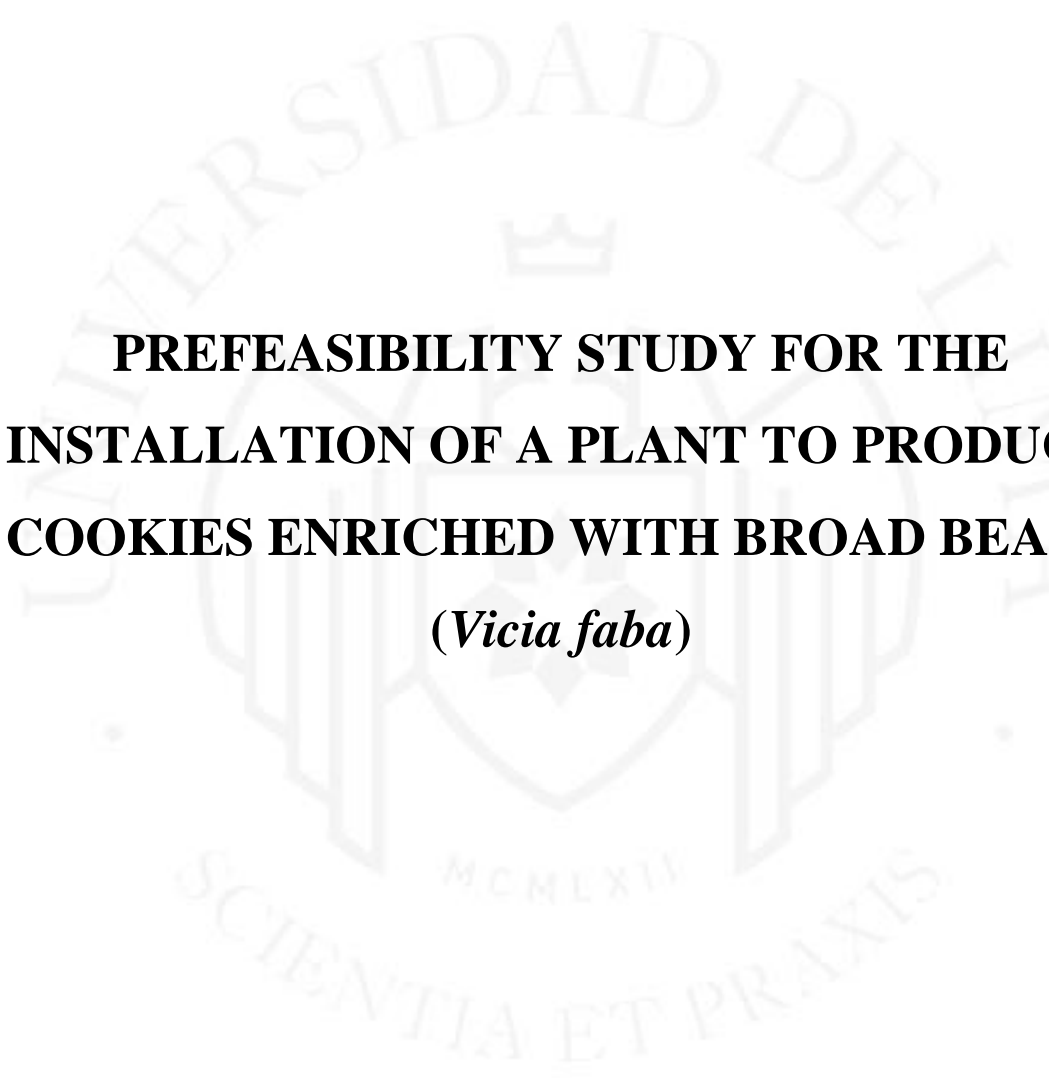
Código 20110186

Asesor

Manuel Fernando Montoya Ramírez

Lima – Perú

Abril de 2021



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A PLANT TO PRODUCE
COOKIES ENRICHED WITH BROAD BEANS**
(Vicia faba)

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

XVIII

ABSTRACT	XX
-----------------------	-----------

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	1
---	----------

1.1 Problemática.....	1
-----------------------	---

1.2 Objetivos de la investigación	2
---	---

1.2.1 Objetivo general.....	2
-----------------------------	---

1.2.2 Objetivos específicos	2
-----------------------------------	---

1.3 Alcance y limitaciones de la investigación	2
--	---

1.4 Justificación del tema	3
----------------------------------	---

1.4.1 Técnica.....	3
--------------------	---

1.4.2 Económica.....	4
----------------------	---

1.4.3 Social.....	4
-------------------	---

1.4.4 Ambiental.....	4
----------------------	---

1.4.5 Innovación.....	5
-----------------------	---

1.5 Hipótesis de trabajo.....	6
-------------------------------	---

1.6 Marco referencial	6
-----------------------------	---

1.7 Marco conceptual	8
----------------------------	---

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO.....	10
---	-----------

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	10
---	----

2.1.1 Definición comercial del producto.....	10
--	----

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios.....	12
---	----

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio.....	14
--	----

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)	15
--	----

2.1.5 Modelo de Negocios (CANVAS)	20
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado	23
2.3 Demanda potencial	24
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales	24
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares.....	25
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias.....	27
2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica	27
2.5 Análisis de la oferta.....	43
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	43
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales	45
2.5.3 Competidores potenciales si hubiera.....	45
2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización	46
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución.....	46
2.6.2 Publicidad y promoción	47
2.6.3 Análisis de precios	48
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA	52
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización.....	52
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización.....	53
3.3 Evaluación y selección de localización	55
3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización.....	55
3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización	59
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	65
4.1 Relación tamaño mercado	65
4.2 Relación tamaño - recursos productivos	65

4.3 Relación tamaño - tecnología	66
4.4 Relación tamaño – punto de equilibrio.....	67
4.5 Selección del tamaño planta	68
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO	69
5.1 Definición técnica del producto	69
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto.....	69
5.1.2 Marco regulatorio para el producto.....	70
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción.....	72
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida.....	72
5.3 Selección de la tecnología	72
5.3.1 Proceso de producción	72
5.4 Características de las instalaciones y equipos	77
5.4.1 Selección de la maquinaria y equipos	77
5.4.2 Especificaciones de la maquinaria	78
5.5 Capacidad instalada.....	80
5.5.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	80
5.5.2 Cálculo de la capacidad instalada	82
5.6 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto.....	85
5.6.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	85
5.7 Estudio de Impacto Ambiental.....	93
5.8 Seguridad y Salud ocupacional	97
5.9 Sistema de mantenimiento	102
5.10Diseño de la Cadena de Suministro.....	102
5.11Programa de producción.....	103
5.12Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	104

5.12.1	Materia prima, insumos y otros materiales	104
5.12.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.....	105
5.12.3	Determinación del número de trabajadores indirectos	108
5.13	Disposición de planta	109
5.13.1	Características físicas del proyecto	109
5.13.2	Determinación de las zonas físicas requeridas	112
5.13.3	Cálculo de áreas para cada zona.....	115
5.13.4	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	117
5.13.5	Disposición de detalle de la zona productiva	118
5.13.6	Disposición general	121
5.14	Cronograma de implementación del proyecto.....	123
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA		124
6.1	Organización empresarial.....	124
6.2	Requerimiento de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos.	124
6.3	Esquema de la estructura organizacional	127
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO		128
7.1	Inversiones	128
7.1.1	Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles). .	128
7.1.2	Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)	131
7.2	Costos de producción	132
7.2.1	Costos de las materias primas	132
7.2.2	Costo de la mano de obra directa	133
7.2.3	Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	134
7.3	Presupuesto Operativo.....	139

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas	139
7.3.2 Presupuesto operativo de costos	139
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos	140
7.4 Presupuestos Financieros	144
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda	144
7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados	144
7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)	145
7.4.4 Flujo de fondos netos	146
7.5 Evaluación Económica y Financiera	147
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	148
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	148
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto	149
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto.....	151
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	156
8.1 Indicadores sociales.....	156
8.2 Interpretación de indicadores sociales.....	156
CONCLUSIONES	158
RECOMENDACIONES	159
REFERENCIAS	160
BIBLIOGRAFÍA	163
ANEXOS	164

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Partida arancelaria de galletas dulces	12
Tabla 2.2 Clasificación de CIU	12
Tabla 2.3 Características de la galleta	12
Tabla 2.4 Composición nutricional del haba	13
Tabla 2.5 Participación de mercado por competencia (%)	19
Tabla 2.6 Consumo per cápita de galletas dulces (kg-año/persona).....	25
Tabla 2.7 Consumo per cápita de galletas (kg-año/persona).....	26
Tabla 2.8 Importación de galletas dulces (Toneladas métricas).....	28
Tabla 2.9 Exportación de galletas dulces (2012-2018)	29
Tabla 2.10 Producción nacional de galletas dulces (2012 - 2018)	30
Tabla 2.11 Cálculo de Demanda Interna Aparente de galletas dulces (TM).....	30
Tabla 2.12 Población de Lima Metropolitana según nivel socioeconómico 2017	32
Tabla 2.13 Población de Lima Metropolitana NSE B y C	32
Tabla 2.14 Distritos de residencia del consumidor.....	35
Tabla 2.15 Resultado de encuesta - Intensidad de compra.....	39
Tabla 2.16 Cálculo de demanda del proyecto (paquetes)	43
Tabla 2.17 Precios promedio de galletas dulces (2011-2017).....	48
Tabla 2.18 Relación de precios competitivos en el mercado de galletas.....	50
Tabla 3.1 Matriz de enfrentamiento de factores	55
Tabla 3.2 Producción agrícola del haba seca.....	55
Tabla 3.3 Producción agrícola del trigo.....	56
Tabla 3.4 Distancia y tiempo hacia el mercado objetivo.....	56
Tabla 3.5 Producción total de energía eléctrica por departamentos (GW - h).....	57

Tabla 3.6 Población Económicamente Activa Desempleada	58
Tabla 3.7 Densidad poblacional (habit/km ²)	58
Tabla 3.8 Escala de valores	59
Tabla 3.9 Determinación de la macro localización	59
Tabla 3.10 Denuncias registradas por delitos según distrito 2019	61
Tabla 3.11 Matriz de enfrentamiento de factores micro.....	63
Tabla 3.12 Escala de valores	64
Tabla 3.13 Determinación de la micro localización	64
Tabla 4.1 Tamaño de mercado.....	65
Tabla 4.2 Disponibilidad de recurso primario (haba en grano seco).....	66
Tabla 4.3 Cálculo del punto de equilibrio	67
Tabla 4.4 Determinación del tamaño de Planta.....	68
Tabla 5.1 Formulación para galletas.....	69
Tabla 5.2 Límites según la NTP en el rubro panadero	71
Tabla 5.3 Composición de galletas enriquecidas con harina de habas	71
Tabla 5.4 Especificaciones técnicas de las máquinas	78
Tabla 5.5 Cálculo de la capacidad instalada.....	84
Tabla 5.6 Análisis de puntos críticos.....	87
Tabla 5.7 Matriz HACCP	91
Tabla 5.8 Matriz de caracterización por etapas	94
Tabla 5.9 Identificación de peligros y riesgos en el proceso.....	98
Tabla 5.10 Criterio de evaluación de riesgos.....	99
Tabla 5.11 Identificación de impactos por proceso	100
Tabla 5.12 Programa de Mantenimiento Preventivo	102
Tabla 5.13 Cálculo de Stock de seguridad.....	103
Tabla 5.14 Cálculo del Plan de Producción anual (kg/año).....	104

Tabla 5.15 Cálculo Plan de Producción Anual.....	104
Tabla 5.16 Requerimiento de insumos (2019 - 2024)	105
Tabla 5.17 Consumo de energía eléctrica para máquinas de producción (KW-h/año) .	106
Tabla 5.18 Consumo anual de energía eléctrica para máquinas de producción (Soles)	106
Tabla 5.19 Consumo de energía eléctrica para uso administrativo y producción	107
Tabla 5.20 Consumo de agua potable para uso administrativo y producción	107
Tabla 5.21 Cantidad de trabajadores indirectos.....	108
Tabla 5.22 Cantidad de trabajadores externos	108
Tabla 5.23 Cálculo de número de parihuela	113
Tabla 5.24 Cálculo de área de almacén de PT.....	114
Tabla 5.25 Cálculo de Guerchet	116
Tabla 5.26 Cálculo de valor de “k”	116
Tabla 5.27 Dimensiones de la planta m ²	117
Tabla 5.28 Códigos de proximidades para el diagrama relacional	119
Tabla 7.1 Costos de maquinaria y equipo.....	128
Tabla 7.2 Alquiler del terreno anual	128
Tabla 7.3 Inversión de muebles y enseres	129
Tabla 7.4 Inversión de Activos Fijos Intangibles	131
Tabla 7.5 Cálculo del Gasto Operativo Anual.....	132
Tabla 7.6 Presupuesto de materia prima (S/. año)	133
Tabla 7.7 Presupuesto de mano de obra (S/. año).....	134
Tabla 7.8 Costos Indirectos de Fabricación.....	134
Tabla 7.9 Costo de energía eléctrica de máquinas de producción (S/.año)	135
Tabla 7.10 Costo de energía eléctrica de otras máquinas para producción (S/. año)	135
Tabla 7.11 Costo de agua potable (S/. año)	135
Tabla 7.12 Costo de herramientas por año	136

Tabla 7.13 Costo de implementos de seguridad por año	136
Tabla 7.14 Depreciación de maquinarias de producción.....	137
Tabla 7.15 Depreciación de equipos y muebles de producción.....	138
Tabla 7.16 Cálculo de Mano de Obra Indirecta (S/.año)	138
Tabla 7.17 Costos de Servicios de Terceros (S/.año)	138
Tabla 7.18 Presupuesto de ingreso por ventas	139
Tabla 7.19 Presupuesto Operativo	139
Tabla 7.20 Cálculo de Costo de Ventas.....	139
Tabla 7.21 Presupuesto de Gastos Administrativos, Ventas y Mkt.....	140
Tabla 7.22 Presupuesto de sueldos administrativos (S/. año).....	141
Tabla 7.23 Costo de agua potable para administración (soles/año).....	141
Tabla 7.24 Costo de energía eléctrica para administración (soles/año).....	142
Tabla 7.25 Depreciación no fabril	143
Tabla 7.26 Servicios de terceros	143
Tabla 7.27 Cálculo de la deuda total	144
Tabla 7.28 Servicio de deuda.....	144
Tabla 7.29 Estado de resultados (Soles/año)	145
Tabla 7.30 Flujo de caja a corto plazo	145
Tabla 7.31 Estado de Situación Financiera de apertura (2018)	146
Tabla 7.32 Flujo de fondos económicos (Soles/año).....	146
Tabla 7.33 Flujo de fondos financieros (Soles/año)	147
Tabla 7.34 Cálculo del costo de oportunidad	148
Tabla 7.35 Cálculo del WACC	148
Tabla 7.36 Evaluación económica	148
Tabla 7.37 Evaluación financiera	149
Tabla 7.38 Rentabilidad neta sobre ventas (%)	150

Tabla 7.39 Rentabilidad bruta sobre ventas (%).....	150
Tabla 7.40 Análisis de sensibilidad de precios.....	151
Tabla 7.41 Resultados del escenario conservador	152
Tabla 7.42 Resultados del escenario pesimista.....	152
Tabla 7.43 Resultados del escenario optimista.....	152
Tabla 7.44 Estado de Resultados para el escenario pesimista.....	153
Tabla 7.45 Flujo de Fondo Financiero - Pesimista.....	153
Tabla 7.46 Estado de resultados para escenario optimista	154
Tabla 7.47 Flujo de Fondo Financiero – Optimista.....	154
Tabla 7.48 Cálculo por escenarios.....	155
Tabla 7.49 Valores esperados	155
Tabla 8.1 Indicadores sociales.....	156
Tabla 8.2 Densidad de capital.....	156
Tabla 8.3 Intensidad de capital	157

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Composición nutricional de la harina de habas.....	5
Figura 2.1 Vista frontal del empaque de galletas	11
Figura 2.2 Participación de mercado de la competencia	14
Figura 2.3 Distribución de los NSE en Lima Metropolitana	15
Figura 2.4 Principales empresas peruanas exportadoras de harina de habas.....	15
Figura 2.5 Distribución de gastos según NSE en Lima Metropolitana	16
Figura 2.6 Venta de galletas dulces, snacks bars y snacks de frutas en millones de soles (2004-2023)	17
Figura 2.7 CANVAS	23
Figura 2.8 Frecuencia de consumo de galletas dulces.....	24
Figura 2.9 Lugares de compra según NSE	25
Figura 2.10 Trayectoria de importaciones de galletas dulces (2012-2018).....	28
Figura 2.11 Trayectoria de exportaciones de galletas dulces (2012-2018).....	29
Figura 2.12 Demanda Interna Aparente (2012-2018).....	30
Figura 2.13 Proyección de la demanda (Toneladas métricas).....	31
Figura 2.14 Distribución de Lima Metropolitana	32
Figura 2.15 Edad de la población	34
Figura 2.16 Género	35
Figura 2.17 Consumo habitual de galletas.....	36
Figura 2.18 Tipos de galletas.....	36
Figura 2.19 Ocasionalidad	37
Figura 2.20 Frecuencia de consumo	37
Figura 2.21 Lugar de compra.....	38

Figura 2.22 Resultado de encuesta. Factor de intensidad de compra	38
Figura 2.23 Atributos importantes.....	40
Figura 2.24 Tamaño de galletas.....	41
Figura 2.25 Precio del producto.....	41
Figura 2.26 Distribución del producto.....	42
Figura 2.27 Medios de comunicación.....	42
Figura 2.28 Empresas importadoras de galletas dulces	44
Figura 2.29 Empresas productoras de galletas dulces	44
Figura 2.30 Ventas y participación de mercado de las empresas comercializadoras de galletas dulces (2017)	46
Figura 2.31 Esquema tentativo de la distribución del producto	47
Figura 2.32 Tendencia histórica de precios de galletas dulces (Soles/kg)	49
Figura 3.1 Consumo de agua pública por departamento	57
Figura 3.2 Precio Venta corredor Naranjal (US\$).....	61
Figura 3.3 Precio Venta Zona Este (US\$)	62
Figura 3.4 Precio Venta Zona Sur 1 (US\$).....	62
Figura 3.5 Ranking de Calidad Distrital Móvil	63
Figura 5.1 Diseño del empaque de galletas	70
Figura 5.2 Diagrama de proceso: DOP	75
Figura 5.3 Balance de materia	76
Figura 5.4 Determinación de factor de utilización y eficiencia.....	80
Figura 5.5 Diseño de la cadena de suministro	103
Figura 5.6 Señalizaciones de salvamento o de auxilio	117
Figura 5.7 Señales de prohibiciones, peligros	118
Figura 5.8 Ponerle nombre	118
Figura 5.9 Diagrama Relacional de actividades	120

Figura 5.10 Diagrama relacional (frente)	120
Figura 5.11 Plano de planta	121
Figura 5.12 Plano de distribución: planta productora de galletas fortificadas a base de harina de habas.....	122
Figura 5.13 Cronograma de implementación del proyecto	123
Figura 6.1 Organigrama general de la empresa	127



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Resultados de prueba de laboratorio	165
Anexo 2: Elaboración de galletas enriquecidas con harina de Habas	166
Anexo 3: Resultados de las encuestas	168
Anexo 4: Preparación de galletas de quinua en UNALM	173
Anexo 5: Solicitud de la ULIMA para visita y uso de laboratorio de la UNALM.....	177
Anexo 6: Carta de confirmación de asistencia a visita técnica para la elaboración de galletas	178



RESUMEN

En la actualidad, el Perú es un país mega diverso en cuanto a productos de todas variedades y más aún las leguminosas que representan su mayor riqueza a nivel mundial, sin embargo; específicamente el haba, no resulta ser un alimento de gran interés para los consumidores, es por ello que el presente proyecto tiene como finalidad la elaboración de galletas enriquecidas con harina de habas y otros insumos, y de esta forma resaltar las características nutricionales que contienen las habas secas gracias a sus componentes ricos en vitaminas y minerales.

Dado ello, el proyecto logró constatar que el negocio del rubro galletero es un punto clave para mostrar al público este tipo de harina no tradicional ya que generan una gran demanda en el mercado y más aún porque hoy en día muchos jóvenes y público en general buscan consumir productivos que sean nutritivos y que estén más ligados a mantener un hábito de consumo saludable.

Asimismo, para el presente proyecto se utilizará una metodología que abarca información tanto cuantitativa como cualitativa que detallarán la aceptación y factibilidad del tema del presente trabajo de investigación, el cual inicia a partir de la elaboración de la harina de habas, una vez obtenida se procede a realizar diferentes formulaciones sustituyendo al trigo en un % panadero, donde finalmente, las muestras serán analizadas en un laboratorio para conocer las características y propiedades fisicoquímicas y microbiológicas.

En el primer capítulo del proyecto, se evalúan los aspectos principales como son los objetivos de la investigación, hipótesis del trabajo, presentación de la problemática, las cuales brindan los ejes principales del proyecto y hacia dónde queremos llegar.

En el capítulo dos, se mencionan aspectos importantes del producto como es en este caso la galleta de seis unidades; asimismo se encuentra el análisis de la demanda y oferta del producto teniendo en cuenta una base de datos confiable de primera mano y la aplicación de una encuesta para lograr tener la demanda del proyecto a través de la segmentación de los posibles consumidores. Finalmente, el planteamiento de la estrategia de comercialización como el precio y evaluación del mercado actual.

En el tercer capítulo, se evalúan los posibles lugares de la ubicación de la planta para llevar a cabo el proyecto en mención. Para ello, se muestra un análisis de los factores principales que intervienen en la macro localización y micro localización; dándonos como resultado el mejor lugar a instalar la planta mediante un método cuantitativo.

El cuarto capítulo, se enfoca en analizar los diferentes factores que intervienen en la elección del tamaño de planta, calculando cada posible limitante. Como son la tecnología, el mercado, punto de equilibrio y los recursos productivos. Concluyendo que el tamaño de planta sería de 350,427 paquetes de galletas.

En el quinto capítulo, se desarrolla a detalle el proceso escogido para la elaboración de las galletas; así como las máquinas y sus características a usar en cada proceso. Esto con el fin de calcular la capacidad instalada de la planta de acuerdo a cada proceso. Otros puntos importantes que se evaluaron son el ambiente, seguridad y salud ocupacional y el sistema de mantenimiento. Se analizaron los requerimientos de personales como de insumos. Finalmente, se evaluaron las áreas necesarias a implementar en la planta, las cuales se presentaron mediante un plano de disposición de planta.

En el sexto capítulo se encontrará los encargados de cada área a dirigir la empresa; así como sus funciones. Posteriormente, se reflejó en un organigrama detallado.

En el séptimo capítulo, se evaluó la viabilidad económica y financiera del proyecto mediante indicadores como son el VAN, TIR y periodo de recupero a través de una evaluación durante los seis años de vida del proyecto. Para ello se evaluó dividir la inversión total entre accionistas y una entidad bancaria. Por otro lado, se tomó en cuenta todos los costos y gastos necesarios para los seis años del proyecto. Asimismo, se realizó una evaluación de las principales ratios económicos como liquidez, solvencia y rentabilidad. Finalmente, la sensibilidad del proyecto mediante tres posibles escenarios por los que podría atravesar el proyecto.

En el octavo capítulo, se encontrará los indicadores sociales. Los cuales nos indican el valor agregado que el proyecto brinda a los diferentes agentes de la sociedad.

Palabras clave: habas, nutrición, galletas, proceso, alimento

ABSTRACT

Currently, Peru is a diverse country related to variety of products and even more the legume which represent its biggest worldwide wealth. However, the bean specifically is not considered a food with interest by the consumers, for that reason the present project has as an objective the preparation of biscuits enriched with broad beans and other inputs, and in this way emphasize the nutritional characteristics that have the dried beans thanks to its rich components with vitamins and minerals.

According to that, this project achieved to prove that the business related to biscuits is a fundamental point to demonstrate to public this type untraditional flour because they generate a big demand in the market and even more that nowadays a lot of young people and public in general look for nutritional products and related to maintain a healthy consuming habit.

What is more, for the following project we will use a methodology which covers quantitative and qualitative information that develop the acceptance and feasibility of the theme of this research work, that start with the preparation of the flour beans, and after that it is replaced the wheat in different formulations using a bakery percentage. Finally, the samples will be analyzed in a laboratory to know the characteristics and physiochemical and microbiological properties

In the first chapter, is evaluated the main aspects such as the objectives of the investigation, the work hypothesis, the problematic presentation, which will give us the main ideas of the project and where we want to go.

In chapter two, is mentioned important aspects of the product such as in this case the biscuits with six cookies. What is more, you can find the analysis of demand and offer of the product considering a trustworthy database from the first hand and the application of a survey to have the demand of the project by a segmentation of the possible consumers. Finally, the strategy approach of the commercialization with the price and the current market evaluation.

In the third chapter, is evaluated the possible places to locate the plant to carry out the project. For that reason, is presented an analysis of the main factors that intervene in

the micro location and macro location. As a result, we have the best place to install the plant using a quantitative method.

The fourth chapter, is focus on analyzing the different factors that intervene in the election of the size of the plant, calculating each possible constraint. Such as technology, market, equilibrium and resources. Concluding that the size of the plant is 350, 427 packages.

In the fifth chapter, is developed in detail the selected process to elaborate the biscuits; also the machines and their characteristics to use in each process. As a result, it was calculated the installed plant capacity. Other important points which were evaluated are the environment, security, occupational health and the maintenance system. It was analyzed the personnel and sources requirements. Finally, it was evaluated the necessary areas to implement in the plant; which were presented in a drawing of plant layout.

In the sixth chapter, will find the managers of each area to lead the company and their functions. Then it was presented in an organization chart in detail.

In the seventh chapter, it was evaluated the economic and financial viability of the project by indicators such as NPT, IRR and payback period. For that reason, it was evaluated to divide the total investment in shareholders and a loan from a bank. On the other hand, it was considering all the costs and expenses for all the six years of the project. What is more, it was done an evaluation of the principal economic ratios such as liquidity, solvency and cost effectiveness. Finally, the sensitivity of the project by three possible scenarios that can happen to the project.

In the eighth chapter, will find the social indicators. That give as a value to the different agents of the society.

Keywords: broad beans, nutrition, cookies, process, food

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

El presente estudio se plantea en base al índice de consumo de galletas con poco contenido alimenticio (grasas trans y carbohidratos malos), el cual afecta la salud de las personas. Debido a esta necesidad es que las entidades del sector salud a través de campañas sugieren a las personas mejorar sus hábitos de consumo promoviendo el consumo de alimentos naturales.

Por otro lado, es importante considerar que las personas actualmente al manejar un ritmo de trabajo acelerado y contar con poco tiempo para comer, prefieren comer snacks o galletas durante los horarios de trabajo o entre comidas. Asimismo, la tendencia a sustituir el consumo de pan con galletas o cereales crece a un ritmo lento pero constante, pues los consumidores optan más por alimentos saludables (Euromonitor, 2018).

Es por ello, que las empresas de alimentos se encuentran adaptando sus productos normales a más saludables, en la cuál con ayuda de las organizaciones internacionales de salud y al acceso de información, están buscando convertir la alimentación sana en un nuevo estilo de vida, más que por la necesidad de bajar de peso (El Comercio, 2017).

Por último, el presente estudio plantea y analiza la viabilidad para la instalación de una planta de galletas enriquecida con harina de habas y frutos secos, un producto que pueda ser consumido como un alimento entre comidas y cuyo consumidor final será la población peruana. Asimismo, cabe recalcar que la harina de habas será la materia prima principal del producto final, debido a las cualidades nutritivas que posee esta harina, un ingrediente importante en la alimentación que debe ser incluida en el desayuno, tal cual señala como recomendación el programa gubernamental Qali Warma (Andina, 2020).

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica, económica, financiera, ambiental, social y de mercado para la instalación de una planta productora de galletas enriquecidas con harina de habas y frutos secos para consumo masivo en Lima Metropolitana.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado de consumo de galletas dulces en Lima Metropolitana para determinar su aceptación en el mercado.
- Determinar la mejor localización para la instalación de la planta.
- Determinar el tamaño de planta, capacidad instalada y la mejor disposición de planta.
- Evaluar la tecnología adecuada para el procesamiento de galletas que permita optimizar la asignación de los recursos materiales, humanos y económicos durante la operación productiva.
- Evaluar la viabilidad técnica, económica, financiera y social del proyecto mediante indicadores económicos y financieros como son el VAN, TIR y R B/C, entre otros.

1.3 Alcance y limitaciones de la investigación

Alcance

El presente estudio abarca la implementación de una planta productora de galletas enriquecidas con harina de habas y frutos secos, explorando el mercado de galletas dulces y algunos sustitutos balanceados. El alcance geográfico comprende a Lima Metropolitana como mercado objetivo y a la población de NSE B y C, comprendiendo el periodo histórico del 2013 – 2017 y para los pronósticos los periodos del 2018-2023.

Limitaciones

Actualmente, se cuenta con información del proceso de producción de galletas, sin embargo; estas son recetas comunes y sencillas de galletas caseras y artesanales, por lo que habrá que realizarse los ajustes correspondientes para producirlo de forma industrial y realizar los controles experimentales en relación a humedad, porcentaje de mermas, tiempos de producción, etc.

1.4 Justificación del tema

1.4.1 Técnica

El proceso de elaboración de galletas enriquecidas con harina de habas es técnicamente viable porque tanto la maquinaria como la mano de obra tecnificada estarán disponibles al momento de requerirlas en la producción. Asimismo, los procesos que intervienen en toda la producción no son complejos, motivo por el cuál no se tendría inconvenientes al producir.

Por otro lado, las máquinas serán adquiridas a nivel nacional, pues el hecho de contar con esas facilidades de adquisición será más ventajoso, ya que permitirá que los costos de adquisición y traslado sean menores en comparación en caso fuese importada. Los equipos que intervienen en el proceso de producción serán: Balanzas, mezcladoras, batidoras, máquina moldeadora, horno rotativo industrial, máquina envasadora y máquina embaladora.

Además, cabe mencionar que la empresa contratará mano de obra calificada que sea capaz de manejar adecuadamente las máquinas, así como producir en base a las normas técnicas de calidad, con la finalidad de que el producto logre tener una aceptabilidad en el mercado y así progresar en el futuro.

Finalmente, se puede deducir que no se tendrán inconvenientes para producir las galletas debido a que se cuenta con la tecnología, recursos materiales, recursos humanos y soporte técnico necesario, lo que tampoco representa un limitante para producir en el futuro.

1.4.2 Económica

La instalación de una planta de producción de galletas es un proyecto económicamente viable, ya que el mercado y consumo de este producto se encuentra en crecimiento, lo cual generaría una gran rentabilidad en el futuro. También, dada las nuevas tendencias de consumo de nuestra población se puede aseverar que el producto tendrá una aceptación en el mercado, facilitando así su consumo y el ingreso por las ventas.

En estos últimos años la industria de las galletas saludables ha presentado un crecimiento en cuanto a su consumo, ello dado a los estilos de vida de las personas, sobre todo aquellos que por motivos de falta de tiempo no pueden preparar un desayuno por las mañanas, siendo nuestro producto una alternativa de consumo saludable.

Y, en el futuro dado la aceptación que tendría conllevaría a obtener beneficios económicos por la venta del producto. El Comercio comenta que, según fuentes de la Cámara de Comercio de Lima, el PBI crecerá en 4.3% en el 2018 y se esperan crecimientos de 5.3% para el 2019 y 2020 (2018).

1.4.3 Social

Al instalar la planta productora se ofrecerán mayores oportunidades de trabajo, pero no solo a las personas que brindarán sus servicios a la empresa, sino también se brindará apoyo económico a los agricultores y productores de la materia prima principal en la provincia productora y asumir un compromiso responsable con la población, ofreciendo capacitaciones técnicas en manejo y control de plagas, seguridad y salud en el trabajo, prevención de riesgos laborales, entre otros.

1.4.4 Ambiental

Como empresa también se asumirá la responsabilidad ambiental, pues si bien es cierto las mermas o residuos orgánicos que se generen como consecuencia de la producción no son en niveles altos, es importante llevar un control en cada uno de los procesos, y de esta forma reducir el nivel de contaminación.

Por ello, se optó por aplicar algunas medidas preventivas tanto en el área operativa como administrativa. Para el caso del área operativa se estructurará un Plan de Producción Más Limpia (PPML) y se llevará un mejor control ambiental gracias al

método de matriz de aspectos e impactos ambientales con el fin de reducir los impactos negativos. Todos ellos, con el objetivo de cumplir con los requisitos mínimos que son exigidos por normativa legal de la ISO 14001 (Granero Castro & Ferrando Sánchez, 2007).

Por último, para el área administrativa se llevará un control de los residuos no orgánicos como son el vidrio, el papel, plásticos y pilas, los cuáles cada uno de ellos tendrán una disposición en diferentes tachos de basura, de tal forma que estos puedan ser reutilizados y reciclados.

1.4.5 Innovación

En el mercado no existe un producto que cuente con todos los siguientes atributos: una buena presentación del producto, alto contenido nutritivo y un sabor agradable sin ser hostigosa, pero sobretodo que puedan ser consumidas por todas las personas sin restricción alguna. Adicionalmente, el producto será innovador por su buena composición y mezcla de harina nutritiva acompañada de pequeños trozos de frutos secos (compuestos de maní y kiwicha), una mezcla que facilita el metabolismo por sus propiedades en fibras y antioxidantes.

Por otro lado, es importante resaltar que el producto es dietético y energizante, por sus propiedades organolépticas y beneficios para la salud, pues al contener una gran cantidad de fibra y proteínas permite combatir enfermedades como el estreñimiento, hemorroides y ayuda al organismo a tener una mejor digestión.

Figura 1.1

Composición nutricional de la harina de habas

Nutrientes	Cantidad	Nutrientes	Cantidad	Nutrientes	Cantidad
Energía	357	Fibra (g)	1.40	Vitamina C (mg)	0
Proteína	24.60	Calcio (mg)	61	Vitamina D (µg)	-
Grasa Total (g)	2	Hierro (mg)	11.40	Vitamina E (mg)	0
Colesterol (mg)	-	Yodo (µg)	-	Vitam. B12 (µg)	-
Glúcidos	63.60	Vitamina A (mg)	3.33	Folato (µg)	0

Nota: De Base de Datos Internacional de Composición de Alimentos, por Fundación Universitaria Iberoamericana, 2017 (<https://www.composicionnutricional.com/alimentos/harina-de-haba-5>)

1.5 Hipótesis de trabajo

La instalación de una planta productora de galletas enriquecidas con harina de habas es viable desde el punto de vista de mercado, tecnológico, social, económico y financiero, ya que existe un mercado de consumo de productos saludables de tendencia positiva, cuyos consumidores estarían dispuestos a comprar el producto.

1.6 Marco referencial

El presente estudio tiene como base investigaciones, entre ellas artículos, revistas e informes relacionadas al presente tema extraído de Scopus y Proquest, en las cuáles se identificaron algunas similitudes:

- En primer lugar, se revisó un paper de la facultad de agroindustria y ciencia de los alimentos de Osorio Mora, Ceron Cardenas y Bucheli, titulado “Elaboración de galletas a base de harina pastusa (*Solanum tuberosum*)” (2014), cuya similitud con el proyecto es el uso de productos oriundos peruanos como materia prima para la elaboración de galletas dulces.
- Asimismo, se revisó un artículo de galletas, en la que según Rodriguez (1995), es importante preparar galletas nutritivas elaboradas a base de ingredientes secos en combinación con frutos secos, por su aporte en fibras, proteínas y los beneficios que brindan para la salud.
- También, se encontró un informe de Rangel et al. (2017), en la que hacen referencia a la creación de una galleta saludable como parte de un programa de merienda escolar, cuyo objetivo era formular y evaluar la viabilidad del proyecto de galleta elaborada con harina de quinchoncho y avena.
- Por otro lado, se revisó una revista en la que Hidalgo et al. (2019) hace énfasis en las características fisicoquímicas y nutricionales de las galletas de harina de einkorn y los controles a considerar en los procesos críticos para un adecuado procesamiento y conservación de alimentos.
- Adicionalmente, se consultó un artículo de la Universidad Agrícola de Sichuan, en la que detalla la evaluación de la calidad nutricional y sensorial del pan, galletas y fideos hechos de trigo suplementado con harina de

tubérculo, rescatando parámetros que son fundamentales para un producto a base de harinas.

- Por último, se encontró un artículo periodístico de Diario El Comercio (2007), en la que cuál describe la importancia de la inversión publicitaria que realizan las empresas del rubro galletero y mercado de dulces para lograr una mayor introducción del producto en el mercado, la cual repercute en ventas de aproximadamente USD 97 millones.
- Paralelamente, se identificaron cinco tesis en la base de datos de Alicia relacionadas al presente estudio, las cuales se detallan a continuación:
- Se revisó una tesis de pre grado realizado en la Universidad Pontificia Católica del Perú elaborada por Almeyda Almeyda (2014) titulado “Comercialización y producción de galletas a base de granos andinos”, en la que hace referencia un estudio de mercado para producir y comercializar galletas nutritivas en Lima Metropolitana, en la que abarca un mercado objetivo idéntico al proyecto actual, permite tener una mejor visión del mercado con la identificación de las 5 fuerzas de Porter y un tipo de segmentación de mercado similar.
- También, se revisó una segunda tesis realizada en la Universidad de Lima elaborada por Arias Mesía y Zapata Yarlequé (2017) titulado “Elaboración de galletas enriquecidas con harina de algarroba (*Prosopis pallida*)”. En ella, hace referencia una materia prima similar a la del proyecto, harina de algarroba, un producto que se caracteriza por sus cualidades nutritivas y la segmentación psicográfica está dirigida también a los niveles socioeconómicos A y B.
- Asimismo, se identificó una tesis de la Universidad Nacional de Huancavelica desarrollada por Montes Tornero (2014) titulado “Determinación de las características nutricionales y organolépticas de galletas enriquecidas con harina de trigo y harina de haba”, donde hace referencia las cualidades nutritivas y fisicoquímicas de las galletas elaboradas con esta mezcla de harinas considerando los parámetros requeridos por la NTP.

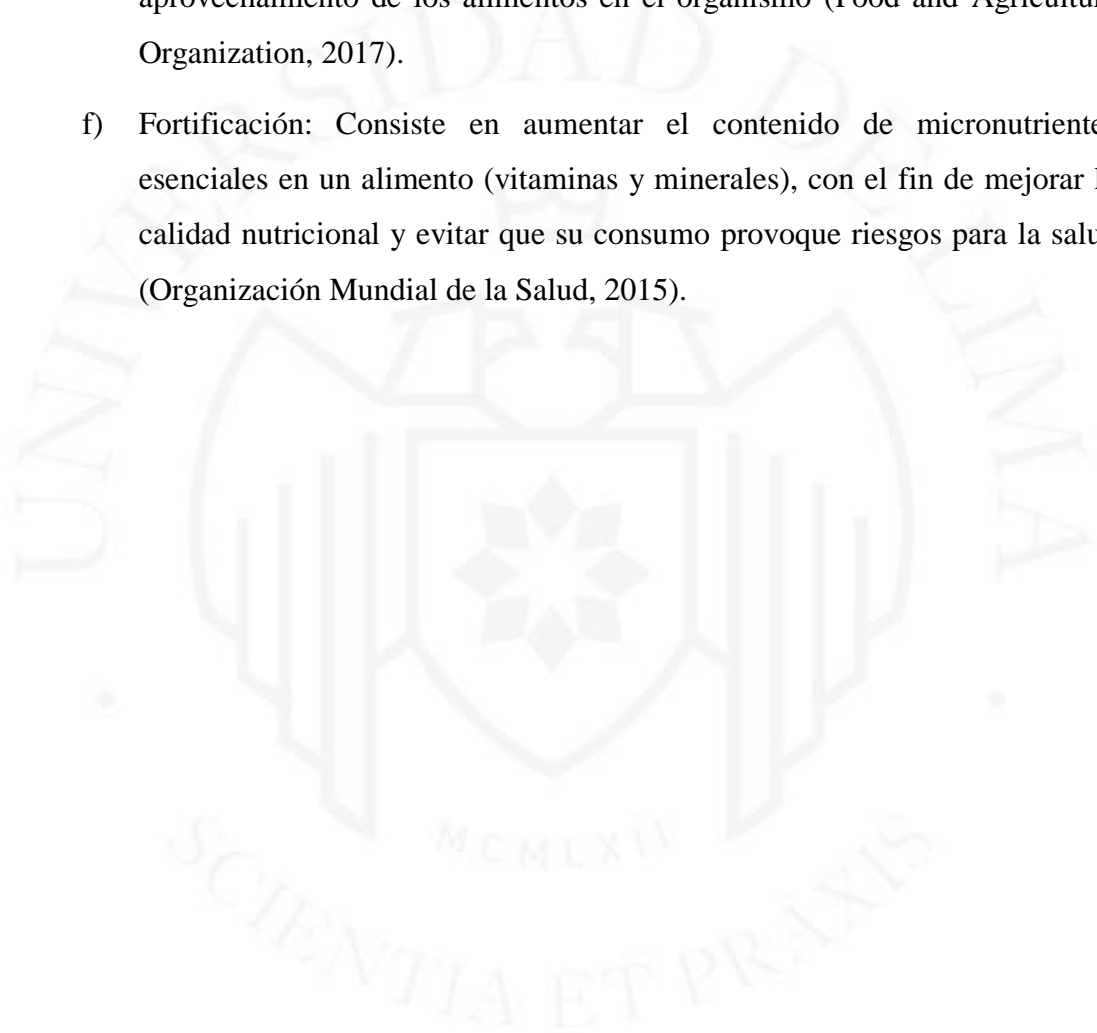
- También se revisó una tesis de la Facultad de Negocios de la Universidad Privada del Norte desarrollada por Burga Zapata y Segura Santos (2018) titulado “Proyecto para la elaboración y comercialización de galletas a base de harina de siete semillas con frutos secos en el distrito de Surquillo – Lima 2018”, donde a pesar de aplicar una segmentación de mercado diferente, el producto de por sí presenta cualidades nutritivas igual al producto en estudio, por lo que servirá como apoyo para definir partes del proceso de producción, definir las posibles estrategias de ventas durante el inicio de las operaciones, identificar las maquinarias que intervienen en el proceso, etc.
- Por último, se analizó una tesis de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo realizada por Ibarra Atanacio (2017) titulado “Evaluación de la aceptabilidad de las galletas con sustitución parcial de harina de trigo por harinas de chía y haba mediante optimización por diseño de mezclas”. En ella, se describe la parte experimental del proceso de elaboración de galletas con diferentes combinaciones para determinar la formulación de la galleta sin perder su valor nutricional.

1.7 Marco conceptual

A continuación, se detallarán algunas terminologías relacionadas al presente proyecto:

- a) Fibra: Es un elemento nutritivo fundamental para la regulación del tránsito intestinal, la cual está presente en alimentos de origen vegetal (Enciclopedia Salud, 2016).
- b) Alimento transgénico: Es aquel obtenido a partir de un organismo modificado genéticamente mediante la incorporación de genes de otras especies para producir una característica deseada, como aumentar su vida útil, hacerlo más resistente a las plagas, reducir o aumentar su contenido en algún nutriente, etc (Consultor Salud, 2012).
- c) Formulación: Es una representación química respecto a la composición de una sustancia que interviene en una reacción (Real Academia Española, 2017).

- d) Enmascarador de sabor: Es una tecnología que busca disminuir el sabor amargo de un producto para atribuir características sensoriales más agradables y favorables en cuestión de sabores (Revista Industria Alimentaria, 2017).
- e) Estado nutricional: Es la condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes, los cuáles pueden verse afectados por diversos factores y repercutir en el aprovechamiento de los alimentos en el organismo (Food and Agriculture Organization, 2017).
- f) Fortificación: Consiste en aumentar el contenido de micronutrientes esenciales en un alimento (vitaminas y minerales), con el fin de mejorar la calidad nutricional y evitar que su consumo provoque riesgos para la salud (Organización Mundial de la Salud, 2015).



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto del presente estudio es un paquete de galletas enriquecidas con harina de habas y frutos secos, un producto nutritivo y saludable elaborado a base de una materia prima oriunda del Perú. El valor agregado será que las galletas son dietéticas y energizantes, elaboradas con azúcar natural afín de evitar los niveles altos de azúcar, debido a que la mayoría de galletas dulces son endulzadas con azúcares artificiales y colorantes, siendo menos atractiva al momento de comprar. Por otro lado, el producto está dirigido a un público que desea alimentarse de forma saludable.

A continuación, se detallarán los tres niveles de productos que se ofrecen al consumidor:

- **Producto básico:**

El beneficio principal es que el producto no solo busca satisfacer la necesidad primaria de la alimentación enfocada a una alimentación equilibrada y saludable, gracias a su aporte energético en micronutrientes, fibra, proteínas y vitaminas, sino que busca algo más allá que vender un producto saludable, como concientizar al público a consumir productos más saludables con alto contenido nutritivo y generar así un hábito de consumo más sano.

- **Producto real:**

Las galletas enriquecidas con harina de habas serán galletas horneadas elaboradas con los siguientes ingredientes: harina de habas, azúcar, harina de trigo, huevos, sal, leche y polvo para hornear. La harina de habas brindará el valor agregado a las galletas gracias a sus características alimenticias benéficas para la salud, al poseer una fuente rica en vitaminas C, A, E, B1 y B2, y minerales como son el potasio, fósforo, sodio y calcio.

La presentación del empaque será en envases de polipropileno bio-orientado, el cual es muy utilizado en la industria de alimentos por la característica de evitar que ingrese humedad al producto, manteniéndolo en

buen estado. Cada paquete de 150 gramos contiene 6 galletas, el contenido por bolsa será de 6 paquetes y por caja serán 12 bolsas.

Figura 2.1

Vista frontal del empaque de galletas



- **Producto aumentado:**

El empaque presentará un canal telefónico (whatsapp) para que los clientes puedan realizar sus reclamos. Asimismo, cada empaque llevará consigo un código QR donde se incluirá mayor información sobre el producto. Por último, se vio la necesidad de crear una página web en la cual los clientes podrán realizar consultas relacionadas al producto, realizar sus reclamos y brindar algunas recomendaciones, informar sobre alimentos complementarios al producto que ayuden a mantener una buena alimentación, y promocionar la marca mediante promociones y publicidad online.

Posición arancelaria NANDINA, CIUU

De acuerdo a la página de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (Sunat) la partida arancelaria de la harina de habas es 1208.90.00.00 y la partida arancelaria de las galletas dulces es 1905.31.00.00.

Tabla 2.1*Partida arancelaria de galletas dulces*

Partida arancelaria de galletas dulces:	1905.31.00.00
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.

Nota. De Sunat, 2020.

Por otro lado, de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), las galletas enriquecidas con harina de habas corresponden a la siguiente categoría de alimentos:

Tabla 2.2**Clasificación de CIIU**

Clasificación según CIIU :	1071
Sección:	Industrias manufactureras.
División:	Elaboración de productos alimenticios.
Clase:	Elaboración de productos de panadería.
Descripción que corresponde según actividad económica:	Elaboración de tostadas, galletas y otros productos secos.

Nota. De Instituto Nacional de Estadística e Informática (Inei), 2020.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

Las galletas en estudio buscan satisfacer las necesidades de las personas que consumen productos saludables entre comidas.

Tabla 2.3*Características de la galleta*

Componentes	Características
Aspecto:	Galleta lisa o llana (diámetro: 5,5 cm, espesor: 0,5 cm)
Aroma:	Intenso, característico de las habas y maní
Sabor:	Característico de las habas y dulce
Color:	Cercano al beige oscuro

Por otro lado, cabe recalcar la importancia de la harina de habas como insumo en la fabricación de galletas por la asociación que representa en los beneficios para la salud en la prevención de enfermedades crónicas como son las cataratas, enfermedades vasculares y cáncer, por su contenido en proteínas y vitaminas:

- Vitaminas: C, A, E, B1, B2.
- Minerales: Potasio, Fósforo, Sodio y Calcio.
- Otros: Anti-oxidantes, lícitina, colina, hidratos de carbono, proteínas, muchas calorías, fibra, beta caroteno.

Por último, es importante mencionar que las habas también son muy ricas en carbohidratos, pues a medida que maduran, endurecen y ganan almidón, las cuáles se muestran en el siguiente gráfico y el cual servirá de base para el cálculo de las cantidades a usar en el proceso.

Tabla 2.4

Composición nutricional del haba

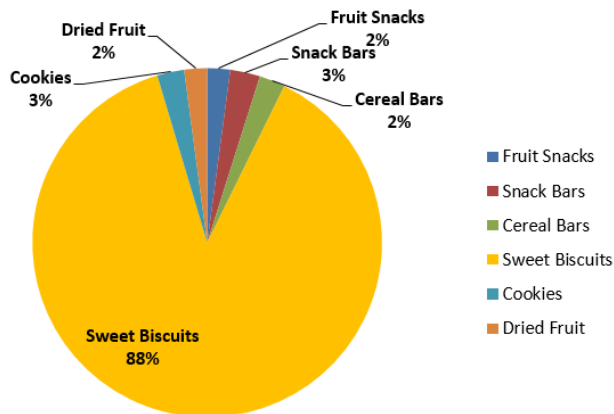
COMPONENTES	UNIDAD	HABA VERDE	HABA SECA
Agua	%	65.7	14.0
Proteína	%	9.9	23.1
Grasa	%	0.3	1.8
Carbohidrato	%	18.3	49.8
Fibra	%	4.5	8.4
Ceniza	%	1.3	2.9
Otros componentes			
Calcio	Mg	50.00	90.00
Fósforo	Mg	190.00	420.0
Hierro	Mg	20.00	4.90
Tiamina	Mg	0.29	0.61
Riboflavina	Mg	0.15	0.17
Niacina	Mg	1.6	2.50
Ácido ascórbico	Mg	20.00	2.00
Calorías	Mg	130	2.97

Nota. De Universidad Nacional del Santa, 2016.

En el sector de las galletas dulces existe un mercado muy competitivo. De acuerdo al análisis de Euromonitor (2018) en su reporte mensual de julio, señala que el mercado de las galletas saludables competiría fuertemente con el mercado de galletas dulces, barras de snack y snacks de frutas. Asimismo, señala que la competencia a largo plazo radicará en las promociones en base a precios, ofreciendo empaques más pequeños considerando menos calorías, azúcar, etc.

Figura 2.2

Participación de mercado de la competencia



Nota. De Euromonitor, 2018 (<https://www.euromonitor.com/>)

Por otro lado, en el caso de los productos complementarios se consideran a las bebidas que acompañarían a este tipo de galletas como son: la leche, limonada, chicha, jugo de fruta, batidos, milkshakes, café, infusiones, bebidas calientes, etc.

Asimismo, se pensó en distribuir los productos en máquinas expendedoras, por lo que se considera también como productos complementarios algunas bebidas como son los aquarius, frugos, yogurts, etc., ya que estos son considerados en el repertorio de productos en las máquinas expendedoras.

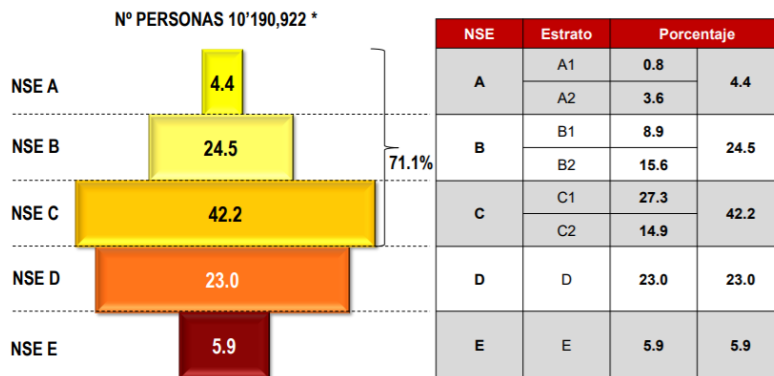
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

En el presente estudio, se considerará sólo a la población de Lima Metropolitana al tener el mayor porcentaje de población, el cual señala IPSOS (2018) representa 10 millones 212 mil 604 habitantes (32% de la población peruana).

Asimismo, se considerará a la población urbana de los niveles socio económicos B y C, quienes conforman el mercado objetivo para el producto en cuestión debido a la necesidad de este grupo en consumir productos saludables y nutritivos. De acuerdo a la figura descrita los NSE B y C representan el 66.70% de los habitantes limeños.

Figura 2.3

Distribución de los NSE en Lima Metropolitana



Nota. De Asociación Peruana de Empresas de Inteligencia de Mercados (Apeim), 2017.

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

Poder de negociación de los proveedores (Bajo)

Los insumos requeridos para la elaboración de galletas serán adquiridos nacionalmente. Para el caso de la materia prima principal como es el haba seca, al ser un producto abundante en el Perú se evaluarán a los proveedores tomando en cuenta diversos factores, tales como: la calidad de materia prima, ubicación geográfica y cercanía al mercado objetivo. En ese sentido el poder de negociación de proveedores es medio.

Según Pinto (2016), la negociación debe estar enfocada a buscar proveedores que brinden las mejores condiciones para ofrecer un producto de alta calidad, así como lograr mantener relaciones duraderas en el largo plazo mediante fusiones o alianzas estratégicas.

Figura 2.4

Principales empresas peruanas exportadoras de harina de habas

Empresa	%Var 17-16	%Part. 17
AGRO FERGI S.A.C.	128%	23%
MIRANDA - LANGA AGRO EXPORT S.A.C...	-49%	23%
NATURAL HEALTH FOODS S.A.C.	--	13%
ANDES ALIMENTOS & BEBIDAS S.A.C.	--	10%
IMEX FUTURA S.A.C.	--	10%
ZOWI PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	--	9%
EXPORTADORA CAMINOS ALTOS DEL PER...	--	8%
VIDAL FOODS S.A.C.	13%	3%

Nota. De Sunat, 2020.

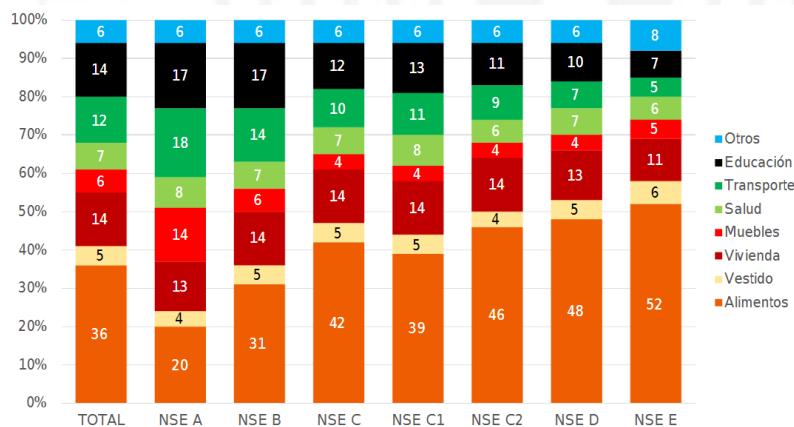
Poder de negociación de los compradores (Alto)

El producto a desarrollar está orientado a los sectores socioeconómicos B y C, los cuales representan el 66.70 % de la población en el Perú y, según un estudio realizado por la empresa Nielsen (2016) fuente líder en información de mercado, afirmó que: Los peruanos desean ver en el anaquel de productos totalmente naturales (68%), bajos en grasas/sin grasas (62%), mientras que un 65% está dispuesto a pagar por alimentos y bebidas que no contengan ingredientes indeseables y un 59% dispuesto a sacrificar un poco el sabor si se trata de un producto saludable.

Por otro lado, el costo por cambiarse a otro vendedor es bajo por ser un producto de consumo competitivo en el mercado, siendo la calidad y el precio factores fundamentales para la compra del producto. Además, los compradores pueden mostrar una integración hacia atrás, pues al ser un producto alimenticio de fácil preparación, pueden optar por elaborarlas ellos mismos desde sus casas, y el consumidor es sensible al precio independientemente del volumen de compra, por lo que se demuestra que el poder de negociación es alto.

Figura 2.5

Distribución de gastos según NSE en Lima Metropolitana



Nota. De Apeim, 2017

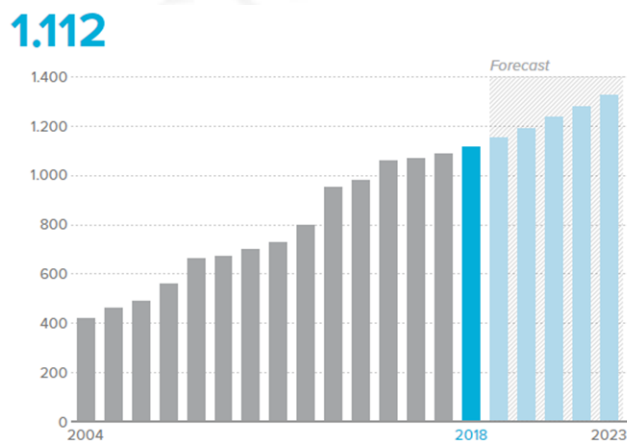
De acuerdo al gráfico anterior, se puede observar que el comportamiento de los posibles compradores de alimentos en todos los sectores socio económicos es en mayor proporción frente al de las demás necesidades, sin embargo; cabe recalcar que dentro de ella está incluida la apuesta de una inversión por una oferta más saludable, incluidos bebida y alimento, afín de asegurar su bienestar y salud.

Amenaza de productos sustitutos (Alto)

En este punto es importante resaltar que, debido al crecimiento de demanda de alimentación saludable y el comportamiento del consumidor, en los últimos años se ha observado un claro crecimiento del consumo de los productos saludables y vitamínicos en el mercado, destacando entre los principales sustitutos de las galletas de harina de habas los siguientes: barras energéticas, barras de proteínas, galletas integrales, galletas de avena y kiwicha, etc.

Figura 2.6

Venta de galletas dulces, snacks bars y snacks de frutas en millones de soles (2004-2023)



Nota. De Euromonitor, 2018 (<https://www.euromonitor.com/>)

Por último, de acuerdo al gráfico, si bien es cierto que el consumo de galletas disminuyó en el 2016 debido a las nuevas tendencias de alimentación con alimentos que poseen mayor contenido nutritivo y menos calorías, las galletas dulces continúan siendo el producto preferido tanto en niños como en adultos, y por ello las empresas adecúan las necesidades del consumidor diversificando la variedad de sus productos por galletas más saludables.

Amenaza de nuevos ingresantes (Alto)

El ingreso de nuevos competidores presenta una alta amenaza, pues al pertenecer al rubro de alimentos promueve la tendencia de la formación de pequeñas y medianas empresas.

Además de ello, el segmento de consumidores en búsqueda de alternativas saludables está en crecimiento y la disponibilidad de estos productos ayuda a su

comportamiento de consumo (Euromonitor, 2017). Analizando el riesgo mediante el análisis de las barreras de entrada se obtiene lo siguiente:

- **Necesidades de capital:** Es requisito indispensable contar con un capital de trabajo para dar inicio a un negocio de este rubro para la compra de los activos fijos y la maquinaria para la producción, sin embargo; la inversión que requiere para incursionar en este tipo de negocios no necesita de una inversión alta, por lo que es mucho más sensible que el mercado se vea afectado.
- **Economías de escala:** Las grandes empresas que cuentan con el presupuesto necesario para invertir en maquinaria pueden producir en mayor cantidad a diferencia de las medianas.
- **Diferenciación:** Estrategia utilizada para generar competitividad respecto a las empresas del mismo rubro. Asimismo, se logrará mantener la diferenciación por medio del valor agregado del producto, que es el valor nutricional que contiene.
- **Acceso a los canales de distribución:** Es un factor muy importante a considerar para lograr insertar nuestro producto en los distintos canales de destino. Para ello, se accederán a los diferentes puntos de venta afín de lograr una mayor disposición y accesibilidad del producto como son los supermercados, quioscos, máquinas dispensadoras de golosinas, entre otros.

Rivalidad entre los competidores existentes: (Alto)

En la actualidad, el mercado galletero se encuentra concentrado en tres principales empresas como son: Alicorp S.A, Mondelez International Inc. (Anteriormente Kraft Foods S.A.) y Molitalia S.A., sumando el 68.5% de participación en el mercado.

Tabla 2.5*Participación de mercado por competencia (%)*

Geography	Company Name	Unit	2014	2015	2016	2017	
						Retail Value RSP (PEN Thousand)	Market size (%)
Peru	Alicorp SAA	PEN Thousand	272,645.30	298,287.90	298,017.50	297,827.50	27.50%
Peru	Mondelez International Inc	PEN Thousand	246,205.00	270,909.10	270,094.20	275,005.50	25.40%
Peru	Empresas Carozzi SA	PEN Thousand	145,277.00	159,620.80	164,885.90	168,796.00	15.60%
Peru	Nestlé SA	PEN Thousand	46,139.30	50,857.10	52,160.90	50,524.80	4.70%
Peru	Grupo Nutresa SA	PEN Thousand	35,569.10	41,161.70	43,251.40	45,169.50	4.20%
Peru	Galletera del Norte SA	PEN Thousand	9,515.20	10,783.30	11,211.00	11,788.60	1.10%
Peru	Gabrielle SRL	PEN Thousand	5,193.70	6,252.30	6,992.70	7,769.60	0.70%
Peru	PepsiCo Inc	PEN Thousand	3,566.50	3,144.10	3,253.80	3,398.00	0.30%
Peru	Representaciones Lau SAC	PEN Thousand	3,387.20	3,527.80	3,430.20	3,141.90	0.30%
Peru	Arcor SAIC	PEN Thousand	8,649.50	5,027.90	2,878.20	2,946.10	0.30%
Peru	Villa Natura Peru SAC	PEN Thousand	1,731.20	1,953.90	2,210.90	2,484.00	0.20%
Peru	Colombina SA	PEN Thousand	-	-	1,278.70	2,094.30	0.20%
Peru	Gloria SA, Grupo	PEN Thousand	-	829.20	916.50	1,021.40	0.10%
Peru	Private Label	PEN Thousand	1,635.30	1,963.20	2,271.70	2,635.60	0.20%
Peru	Others	PEN Thousand	196,140.70	203,532.30	205,081.70	210,209.70	19.40%
Peru	Total	PEN Thousand	976,176.00	1,057,850.60	1,067,935.10	1,084,812.70	100.00%

Nota. De Euromonitor, 2017 (<https://www.euromonitor.com/>)

De acuerdo al cuadro se puede apreciar que la competencia entre competidores es moderada, sin embargo; la competencia respecto a marca es un factor que prevalecerá en el mercado. Para ello, se trabajará en las ventajas competitivas en el desarrollo del presente producto y fidelizar a los consumidores.

Finalmente, en base al análisis del sector se deduce que la industria de galletas es favorable, ya que en el mercado actual el producto es aún atractivo para el consumidor, sin embargo; se llegó a la conclusión que la amenaza más fuerte es la de negociación con el cliente debido a las exigencias y gustos variables en el estilo de vida del consumidor, lo que conlleva que las empresas diversifiquen constantemente sus productos manteniendo la calidad, el contenido nutritivo y el sabor, que son los atributos más importantes al momento de comprar el producto.

2.1.5 Modelo de Negocios (CANVAS)

- **Segmentación de mercados**

El objetivo de ofrecer estas galletas es contribuir a la alimentación saludable en niños y adultos, es por ello que la empresa ha decidido ofrecer sus productos en el mercado de Lima Metropolitana a todos los consumidores en general sin distinción de edad y género. Sin embargo; para abarcar un mayor mercado y lograr mayor aceptabilidad del producto, se buscará crear nuevas presentaciones, diseños y variedades de galletas que se adapten a los gustos del consumidor, sin perder sus ingredientes básicos porque representan el valor agregado del producto. Y así, en un futuro, conforme vaya creciendo el mercado, aumentando la cartera de clientes y evaluando los costos, se verá la opción de exportar a países del exterior, siempre que resulte rentable y económicamente viable.

- **Propuesta de valor**

El objetivo de la empresa no es solo vender un producto que busca satisfacer la necesidad primaria de la alimentación, sino brindar un producto saludable y nutritivo que al consumirlo pueda causar múltiples beneficios en el cuerpo humano, como son mantener un buen sistema inmunológico y digestivo,

combatir la anemia y la diabetes, entre otros beneficios gracias a su elevado contenido fólico.

Por otro lado, viendo la necesidad del ser humano y el ritmo de vida acelerado que llevan hoy en día debido a que muchas veces los alimentos que consumen no cumplen con las proteínas y vitaminas necesarias que necesita el cuerpo humano, se decidió ofrecer un producto hecho a base de harina de habas que además de ser nutritivo gusta de un sabor muy agradable, buscando generar a largo plazo un nuevo hábito de consumo saludable.

Por último, si bien es cierto existen muchas ideas de galletas, el proyecto busca mejorar la composición nutritiva mediante la adición de harina de habas, así como eliminar la composición química como colorantes y conservantes que la gran mayoría de galletas contiene y que a la larga provocan enfermedades estomacales.

- **Canales**

Con el fin de lograr una mejor interacción y fidelización con los clientes se recurrirá a diversos medios como son las llamadas telefónicas, ferias escolares, ferias de nutrición, correos, visitas presenciales, Facebook, página web (interconsultas) etc. Por otro lado, se contará con un libro de reclamos, que permitirá recopilar quejas o sugerencias del cliente, resultando favorable para identificar oportunidades de mejora. Asimismo, dentro del portal web se contará con una pestaña de comentarios y encuestas que ellos podrán realizar luego de su compra para medir el nivel de satisfacción y resolver dudas que ayuden a mejorar como empresa. Por último, se promocionarán las últimas novedades y eventos en el portal web, folletos dinámicos, Facebook, en ferias presenciales y degustaciones.

- **Relación con los clientes**

La comunicación que se mantendrá con el cliente será constante y recurrente, y para ello se establecerá una comunicación más personalizada, en vez de hacerla más genérica.

También, se buscará implementar alguna idea que el cliente pudo realizar como sugerencia en una encuesta o mediante llamada telefónica. Por

otro lado, se enviarán correos de agradecimiento por cada compra que el cliente pueda realizar, sea una compra hecha por primera vez o un cliente recurrente mediante kits de bienvenida, descuentos por compras de mayor volumen, etc, y siempre especificando el agradecimiento por la preferencia.

- **Flujo de ingresos**

Los ingresos se darán principalmente por la venta de galletas de habas, ventas online, distribución del producto. Para la venta de galletas al por mayor se establecerá facilidades de pago (pago a 30 y 45 días). Adicionalmente, al final de la vida útil del proyecto se podrán vender los activos.

- **Recursos claves**

Todos los trabajadores deberán estar calificados, especialmente el personal operativo y comercial debido a que están involucrados directamente con el proceso productivo y la venta del producto respectivamente. Asimismo, se dispondrá de maquinaria moderna y personal capacitado para facilitar la elaboración del producto, mientras que la distribución será un servicio tercerizado para facilitar el transporte hacia los centros de los clientes.

- **Actividades claves**

La actividad principal es la elaboración y comercialización de galletas.

- **Red de partners**

Se buscará mantener una relación de largo plazo con los proveedores de trigo y habas, fijando para ello alianzas estratégicas que permitan asegurar la compra de insumos que son claves para la fabricación del producto. Asimismo, para incentivar las ventas en coordinación con las tiendas minoristas, kioskos, ferias, instituciones, supermercados y otros, se programarán visitas y se enviará a vendedores para promocionar y realizar degustaciones de los productos.

- **Estructura de costos**

Los costos a considerar en todo el proceso productivo, venta y distribución de galletas son:

- A. Costo operativo (insumos, mano de obra, materiales)

- B. Costo de distribución (logística y transporte)
- C. Costo de almacén
- D. Sueldos de trabajadores (Gastos administrativos)
- E. Marketing e impuestos.

Figura 2.7
CANVAS

<p>Socios Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> Alianzas estratégicas a largo plazo con proveedores de insumos. Visitas presenciales (degustaciones) en coordinación con las tiendas minoristas, kioskos, etc. 	<p>Actividades Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> Venta de galletas Almacenamiento y control de inventarios Logística y distribución de productos. 	<p>Propuesta de Valor</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar un sabor nuevo en las galletas (mediante la adición de harina de habas) Mejorar la composición nutritiva de las galletas comunes o ya existentes Concientizar al público y generar un hábito de consumo más saludable. Utilización de insumos peruanos libre de preservantes y colorantes. 	<p>Relación con Clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> Enfoque de servicio al cliente Correos de agradecimiento por compras Calidad del producto Promociones y descuentos de venta 	<p>Segmentos De Clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> Niños (5 - 17 años) Adultos (18 - 65 años) Lima Metropolitana NSE B y C
<p>Recursos Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> Personal calificado Maquinaria moderna Movilidad y equipo de transporte Centros de distribución 		<p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> Marketing BTL: Fomentar las degustaciones en su etapa de introducción Publicidad en medios de comunicación masiva tradicional (afiches, jalavistas, página web, otros) e interacción a través de redes sociales. Distribución en supermercados, bodegas y kioskos. 		
<p>Estructura De Costos</p> <p>Costos Fijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gastos administrativos Gastos de suministros Gastos financieros Costo de MOI <p>Costos Variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> Costo de MP y MOD Gastos de distribución, publicidad y MKT Costo de almacén Pago de impuestos Comisiones por ventas 			<p>Fuente De Ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> Venta de galletas Venta de activos Ventas online Distribución del producto 	

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado

En el presente proyecto se desarrollarán varios puntos antes de determinar el mercado objetivo.

En base a la problemática descrita en el capítulo 1, se desarrolló una hipótesis del trabajo para su posterior evaluación en los siguientes capítulos en el cual los indicadores financieros representarán la viabilidad del presente estudio. De igual forma, se elaboró un análisis del sector para poder ubicarnos mejor en el sector de panificación y conocer el entorno del proyecto.

Por otro lado, se buscó información de fuentes secundarias (Base de datos de la biblioteca de la Universidad de Lima, estudio de mercado Ipsos Apoyo, INEI y APEIM),

fuentes terciarias (tesis anteriores, revistas de investigación de mercados, etc). Asimismo, se tomó en cuenta encuestas realizadas con anterioridad como fuentes primarias. En ese sentido se realizó una encuesta a una muestra representativa de posibles clientes.

Finalmente, se procedió al análisis de resultados con toda la información recopilada, pruebas y encuestas reales afín de asegurar resultados reales y confiables.

2.3 Demanda potencial

Para el desarrollo del presente proyecto se tomaron en cuenta los siguientes patrones de consumo: frecuencia del consumo, lealtad de marca y el lugar de compra según distribución en puntos de venta, todos ellos permitirán desarrollar algunas estrategias de publicidad y marketing para lograr insertar el producto en el mercado y hacerlo competitivo en el futuro.

2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

De acuerdo a los siguientes patrones de consumo se analizarán el consumo del producto.

Frecuencia de consumo: Según un estudio realizado por Euromonitor (2017), el pronóstico de ventas de galletas dulces se fijará en un CAGR de valor del 1% a precios constantes y alcanzarán los 1,2 billones de soles para el año 2023.

Figura 2.8

Frecuencia de consumo de galletas dulces

PRODUCTOS	CONSUMO HABITUAL			OCASIONAL %	NUNCA %
	DIARIO / VARIAS VECES POR SEMANA %	SEMANAL %	QUINCENAL / MENSUAL %		
Fruta en conservas	6%	3%	16%	35%	39%
Galletas dulces (paquetes)	29%	12%	13%	26%	20%
Galletas saladas (paquetes)	31%	22%	12%	24%	11%
Gelatina	32%	18%	19%	22%	9%
Helados	10%	9%	18%	45%	17%

Nota. De Ipsos Apoyo, 2016.

Tal y como se muestra en la Figura 2.8 descrita la galleta dulce es un producto de alta penetración en el mercado, y como señala (Ipsos Apoyo, 2016)aproximadamente el 80% de la población lo consume por lo menos una vez al mes.

Lugar de compra:

Según fuente de Ipsos Apoyo, la mayoría de las galletas dulces son consumidas por las personas que pertenecen a los niveles socios económicos A, B y C en bodegas cercanas a sus hogares y supermercados, tal y como se señala en el cuadro siguiente:

Figura 2.9

Lugares de compra según NSE

Lugar de compra	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Bodega	15	33	41	51	58
Mercado	16	24	33	39	32
Supermercado	67	42	20	8	3
Mayorista	2	0	3	0	2
Ambulante	0	0	1	1	3
No precisa	0	0	0	1	2
No consume	0	1	2	0	0

Nota. De Ipsos Apoyo, 2016.

Según la fuente de Euromonitor (2017), el consumo per cápita de galletas dulces es de 1.90 kg-año/persona en el 2017.

Tabla 2.6

Consumo per cápita de galletas dulces (kg-año/persona)

Geography	Category	Unit	Current Constant	Per Capita/ Household	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	-	Per Capita	2	1.9	2	2	1.9	1.9

Nota. De Euromonitor, 2017 (<https://www.euromonitor.com/>)

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

El presente estudio abarcará como mercado objetivo todo Lima Metropolitana. Para ello, se realizará el cálculo respectivo con el consumo per cápita de consumo de galletas, el cual representa según la base de datos de Euromonitor lo siguiente:

Tabla 2.7*Consumo per cápita de galletas (kg-año/persona)*

Geography	Category	Unit	Per Capita/Household	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Latin America	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	3.9	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8
Argentina	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	8.8	8.9	8.9	8.8	8.6	8.6
Bolivia	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
Brazil	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5	4.5
Chile	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	5.3	5.6	5.7	5.6	5.6	5.7
Colombia	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	1.9
Costa Rica	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	3.3	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5
Dominican Republic	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
Ecuador	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	1	1	1	0.9	1	1
Guatemala	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	3	3	3.1	3.1	3.1	3.2
Mexico	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	4.7	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	2	1.9	2	2	1.9	1.9
Uruguay	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	4.3	4.5	4.7	4.8	4.8	4.6
Venezuela	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Kg	Per Capita	2.4	2.3	2.1	1.2	1	0.9

Nota. De Euromonitor, 2018 (<https://www.euromonitor.com/>)

De acuerdo a la tabla se puede observar que Argentina es el país que representa el mayor consumo de galletas dulces (CPC = 8.60), seguido de Chile, con un CPC de 5.60 kg-año/persona.

Datos para el cálculo de la demanda potencial de galletas dulces:

Según fuentes de INEI la población peruana para el 2017 fue de 31'237,385 personas, representando Lima Metropolitana el 30.37% del total.

- Consumo Per Cápitate Chile (2017) = 5.60 kg-año/persona (Euromonitor, 2017)
- Demanda potencial (kg) = 31'237,385 personas x 5.60 kg-año/persona equivalente a 174,929,356 galletas-año.

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

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

Para hallar la demanda del proyecto es necesario tener información de la base de datos, por ello, se procedió a extraer la data de importaciones, exportaciones y producción nacional de galletas dulces.

2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones; o las Ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial

Con la finalidad de evaluar la viabilidad del proyecto en estudio, se procederá a realizar el análisis de demanda, ya que a partir del tamaño de mercado se obtendrá el tamaño de planta y en base a ello las proyecciones a futuro que permitan satisfacer el mercado meta.

Demanda histórica

En el mercado no existen empresas que produzcan galletas enriquecidas con harina de habas y frutos secos, por ello, para el análisis de la demanda se utilizará la data de galletas dulces. Asimismo, para las importaciones y exportaciones se hará uso de la partida arancelaria de galletas dulces, y con ella evaluar el comportamiento del mercado actual.

Importaciones / exportaciones

- **Importaciones**

Las importaciones de galletas dulces de acuerdo al gráfico descrito han logrado mantener un crecimiento continuo con tendencia positiva en los últimos 4 años, desde el año 2014 hasta el 2017, finalizando este último con una cantidad de 2.839 TM de galletas dulces importadas. Por otro lado, cabe mencionar que, para el cálculo, no se consideraron la data de wafers ni alfajores.

Tabla 2.8

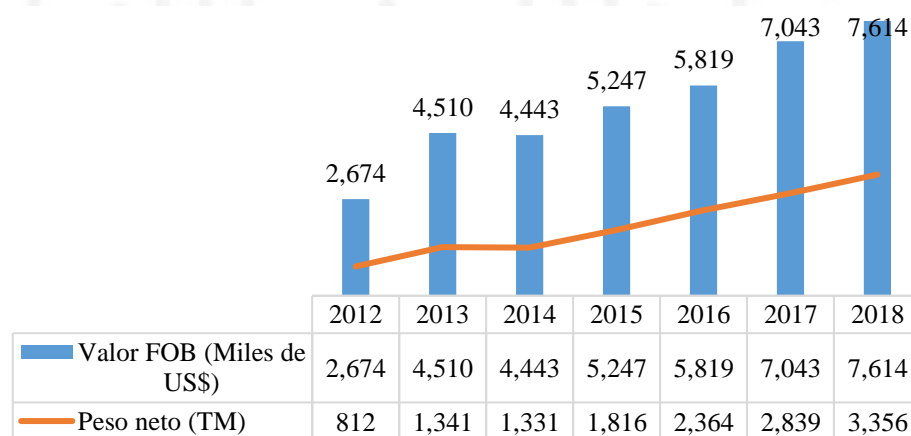
Importación de galletas dulces (Toneladas métricas)

Importaciones	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor FOB (Miles de US\$)	2,674	4,510	4,443	5,247	5,819	7,043	7,614
Peso neto (TM)	812	1,341	1,331	1,816	2,364	2,839	3,356

Nota. De DataTrade, 2018

Figura 2.10

Trayectoria de importaciones de galletas dulces (2012-2018)



Nota. De DataTrade, 2018

- **Exportaciones**

Por otro lado, las exportaciones también presentan un ligero crecimiento, sin embargo; esta se da en menor proporción. De acuerdo a la base de datos de Datatrade, en el año 2012 se logró exportar 20.046 TM de galletas dulces, cantidad que disminuyó en el 2013 con 19.093 TM. Sin embargo; para el 2018, este se mantuvo casi similar, incluso con una ligera disminución, de 24.609 TM en el 2017 a 24.345 TM en el 2018, representando uno de los picos más alto.

Tabla 2.9

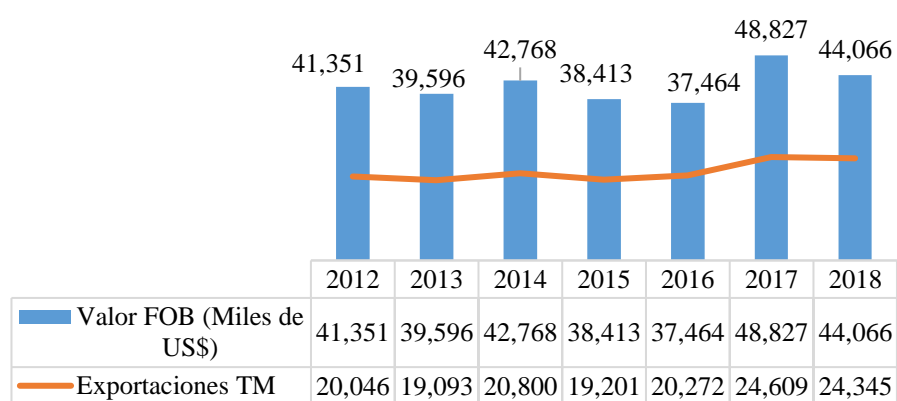
Exportación de galletas dulces (2012-2018)

Exportaciones	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valor FOB (Miles de US\$)	41,351	39,596	42,768	38,413	37,464	48,827	44,066
Exportaciones TM	20,046	19,093	20,800	19,201	20,272	24,609	24,345

Nota. De DataTrade, 2018

Figura 2.11

Trayectoria de exportaciones de galletas dulces (2012-2018)



Nota. De DataTrade, 2018

Por último, según La Sociedad Nacional de Industrias (2018), en el primer semestre del 2018 las exportaciones de productos de panadería, galletería y pastelería experimentaron un incremento en la demanda con una suma de US\$ 39,1 millones, en la cual estarían incluidas las galletas dulces, saladas y barquillos, siendo sus principales compradores los países de Colombia, Ecuador, República Dominicana, etc.

Producción

Para determinar la data de producción nacional de galletas, se utilizó la base de datos de la Sociedad Nacional de Industrias comprendiendo los años 2012 – 2018:

Tabla 2.10*Producción nacional de galletas dulces (2012 - 2018)*

Años	Producción en TM
2012	74.507
2013	78.913
2014	81.865
2015	82.807
2016	87.554
2017	90.810
2018	93.654

Nota. De Sociedad Nacional de Industrias, 2015.

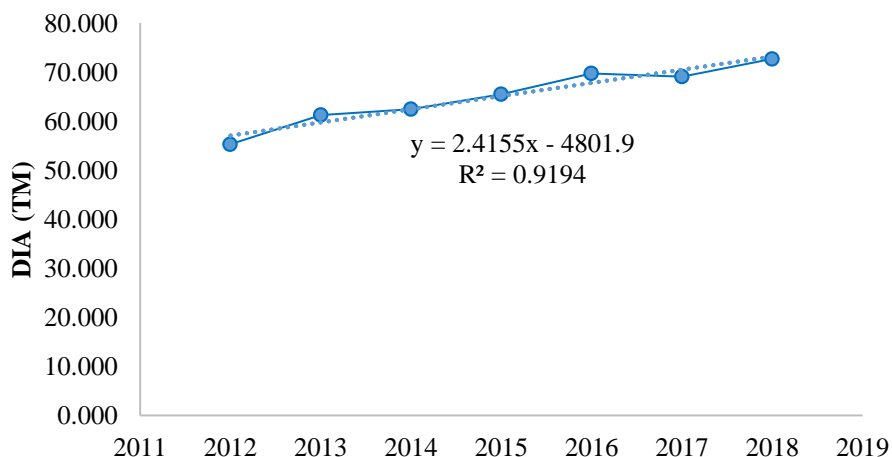
Demanda Interna Aparente (DIA)

A continuación, se procederá a realizar el cálculo de la Demanda Interna Aparente, tomando en cuenta la siguiente ecuación:

$$\text{Demanda Interna Aparente (DIA)} = \text{Producción (P)} + \text{Importaciones (I)} - \text{Exportaciones (E)}$$

Tabla 2.11*Cálculo de Demanda Interna Aparente de galletas dulces (TM)*

Años	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Producción (P)	74.507	78.913	81.865	82.807	87.554	90.810	93.654
Importaciones (I)	0.812	1.341	1.331	1.816	2.364	2.839	3.356
Exportaciones (X)	20.046	19.093	20.800	19.201	20.272	24.609	24.345
Demanda Interna Aparente TM	55.273	61.161	62.396	65.422	69.646	69.040	72.665

Figura 2.12*Demanda Interna Aparente (2012-2018)*

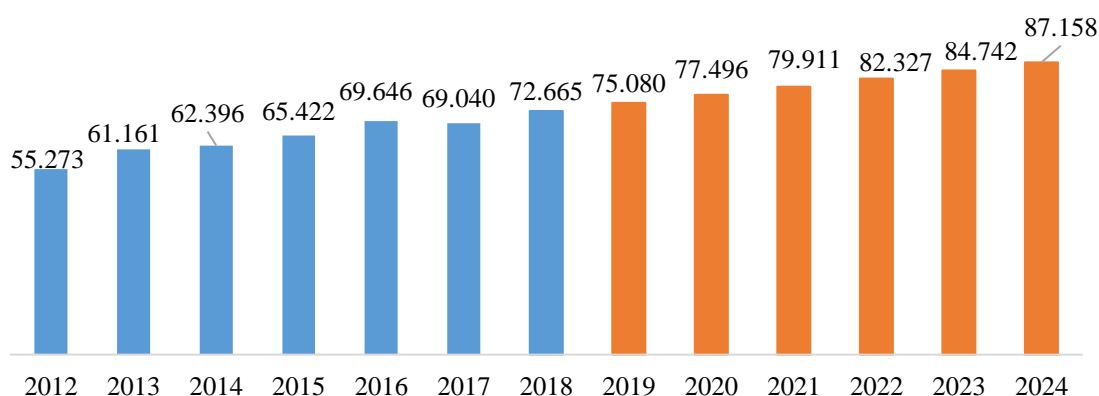
De acuerdo al gráfico descrito, se puede determinar que es favorable debido a la tendencia creciente que representa el gráfico en el transcurso del tiempo, cuyo coeficiente de determinación es cerca a uno ($R^2 = 0.9194$). Se evaluaron todas las proyecciones, siendo la lineal la de mayor ajuste, presentando la siguiente ecuación: $y = 2.4155x - 4801.9$

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

Previamente, se determinó la ecuación lineal con la siguiente ecuación: $y = 2.4155x - 4801.9$ (y: Demanda; x: Año). Y de acuerdo a esta fórmula se realizarán las proyecciones correspondientes para los años futuros, obteniéndose lo siguiente:

Figura 2.13

Proyección de la demanda (Toneladas métricas)



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

Los tipos de segmentación que se tomaron en cuenta para determinar el mercado objetivo fueron: segmentación geográfica y psicográfica, los cuáles se muestran a continuación:

No se consideró otro tipo de segmentación debido a que se busca que el producto sea atractivo y consumido no solo por personas que tengan hábito de consumo saludable, sino que vaya dirigido a un público en general sin distinción alguna, y de esta manera crear un consumo más saludable en las personas.

- **Segmentación geográfica:** País: Perú. Provincia: Lima Metropolitana (32.07%).

Figura 2.14

Distribución de Lima Metropolitana



Nota. De Ipsos Apoyo, 2017.

- **Segmentación psicográfica:** Niveles socioeconómicos: B y C.

Tabla 2.12

Población de Lima Metropolitana según nivel socioeconómico 2017

Años	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
2012	4.8%	15.6%	36.7%	30.6%	12.3%
2013	4.8%	18.3%	40.8%	29.1%	7.0%
2014	4.4%	18.4%	43.2%	25.2%	8.8%
2015	4.7%	19.7%	42.0%	25.5%	8.1%
2016	4.8%	21.7%	42.4%	23.8%	7.3%
2017	4.4%	24.5%	42.2%	23.0%	5.9%

Nota. De INEI, 2017.

Tabla 2.13

Población de Lima Metropolitana NSE B y C

Años	NSE B Y C
2012	52.30%
2013	59.10%
2014	61.60%
2015	61.70%
2016	64.10%
2017	66.70%

Respecto a la segmentación geográfica cabe señalar que se escogió Lima Metropolitana por ser el departamento con mayor densidad poblacional y por concentrar a los consumidores con mayor poder adquisitivo, el cuál será fundamental para el proyecto porque habrá demanda del producto.

Asimismo, como variables psicográficas se tomaron en consideración los niveles socioeconómicos B y C, dado que representan el mayor porcentaje de consumo de galletas dulces, así como la frecuencia de compra.

2.4.1.4 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

Para el cálculo del tamaño muestra se eligió el muestreo probabilístico, dada la información y datos disponibles. Uno de los datos básicos se obtuvo de Ipsos Apoyo, en la cual señala que el consumo habitual de galletas dulces es del 80%, con todo ello se procederá a calcular el tamaño muestra:

- Porcentaje de aceptación (p): 80%
- Porcentaje de rechazo (q): 20%
- Error absoluto (Ea): 5%
- Nivel de confianza: 95%; Z= 1,96

A continuación, se empleará la siguiente fórmula:

$$N = \frac{Z^2 * p * q}{Ea^2}$$

Donde; N: Tamaño de muestra

El tamaño de muestra resultó ser 245.86 equivalente a 246 encuestas, los cuáles se desarrollaron considerando la segmentación de mercado.

Paralelamente, la encuesta fue elaborada en Google forms y estuvo dirigida a personas mayores de 18 años, fue publicada y distribuida de forma virtual en las páginas de Facebook y distintas redes sociales (visualizar anexo).

A continuación, los datos que se obtuvieron de dicha encuesta fueron:

- Total de personas encuestadas: 250 personas
- Intención de compra: 74%

- Intensidad de compra: 76%
- Precio de mercado: 2.50 soles

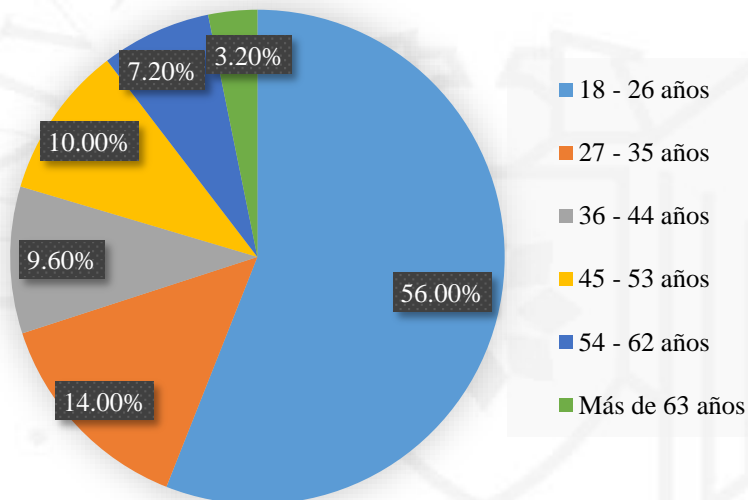
2.4.1.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

El tamaño muestra que se consideró para el proyecto fue de 250 encuestas, y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Edad de la población: Las encuestas fueron realizadas a consumidores mayores de edad.

Figura 2.15

Edad de la población



Distritos de residencia del consumidor: De acuerdo al gráfico se observa que, de los encuestados, aproximadamente casi el 40% reside en el Cono Norte.

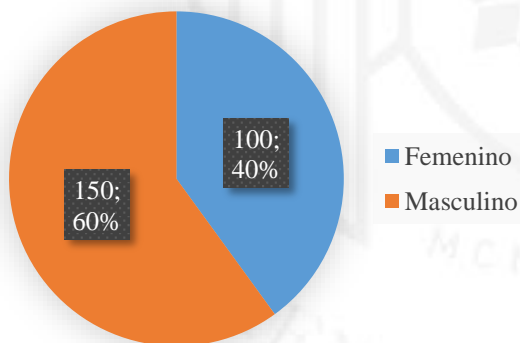
Tabla 2.14

Distritos de residencia del consumidor

¿En qué distrito reside actualmente?	Conteo
Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)	61
Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)	12
Zona 11 (Cieneguilla y Bañeros)	1
Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres)	33
Zona 3 (San Juan de Lurigancho)	18
Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)	10
Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)	31
Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)	13
Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)	43
Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)	16
Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)	12
Total general	250

Figura 2.16

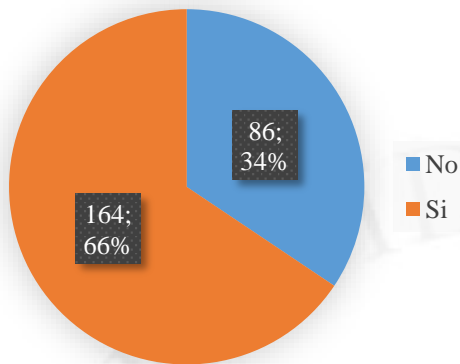
Género



Consumo habitual de galletas: Respecto a la pregunta ¿Consume galletas nutritivas? (ejm: galletas de maca, kiwicha, avena, etc, se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 2.17

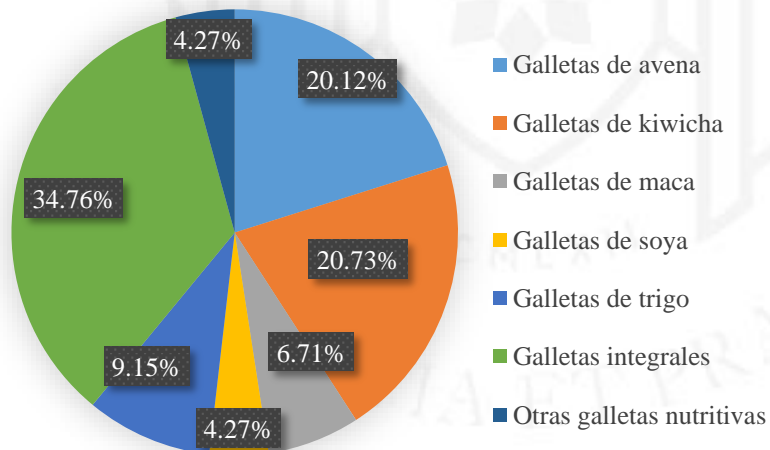
Consumo habitual de galletas



De la pregunta anterior, se pidió especificar el tipo de galletas que por lo general suelen consumir, obteniéndose lo siguiente:

Figura 2.18

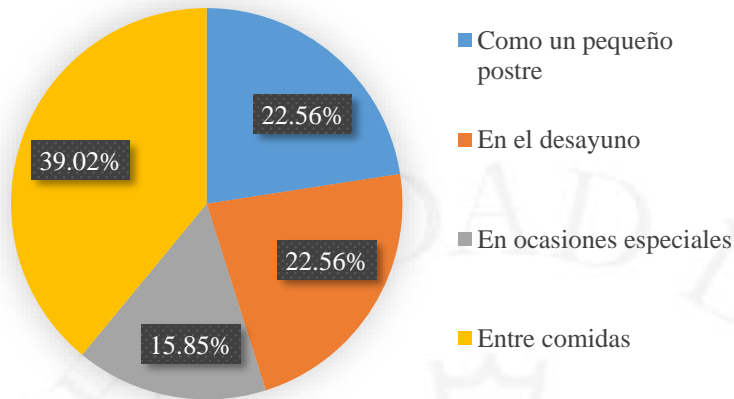
Tipos de galletas



Ocasionalidad: ¿En qué ocasiones suele consumir las galletas?

Figura 2.19

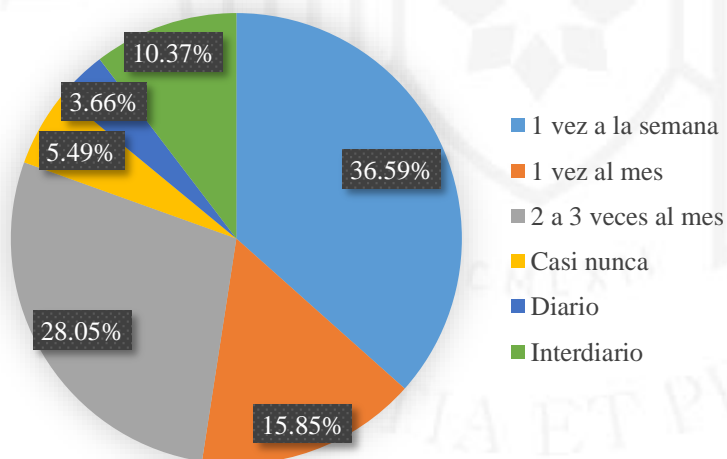
Ocasionalidad



Frecuencia de consumo: ¿Con qué frecuencia consume este tipo de galletas?

Figura 2.20

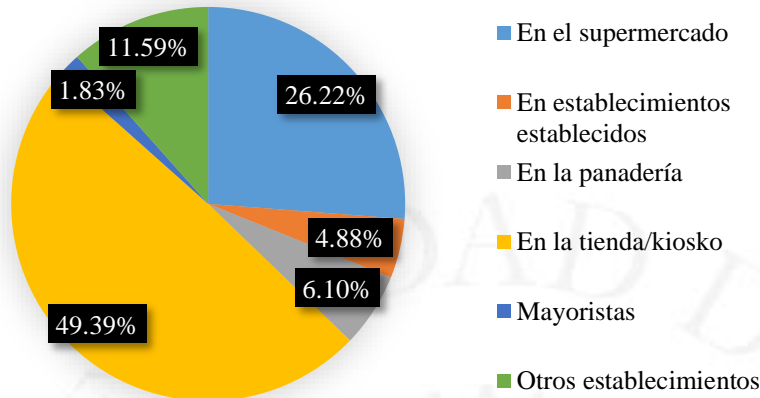
Frecuencia de consumo



Lugar de compra: ¿En qué lugares acostumbra a comprar las galletas?

Figura 2.21

Lugar de compra

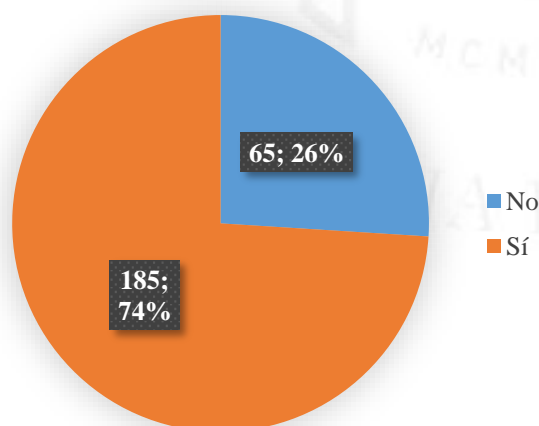


Intención de compra:

Si le ofreciéramos una galleta enriquecida con habas y frutos secos (trozos pequeños de maní y kiwicha), los cuales tienen muchos beneficios para la salud de las personas, una de ellas es que ayuda al organismo a una mejor digestión por su alto contenido en proteínas y fibras. Usted estaría dispuesto a comprarlo?

Figura 2.22

Resultado de encuesta. Factor de intensidad de compra



Conclusión: 185 encuestados (74%) afirmaron que sí estarían dispuestos a comprarlo.

Intensidad de compra:

Esta pregunta solo se realizó a aquellos consumidores que respondieron que sí comprarían y consumirían las galletas enriquecidas con harina de habas.

De la escala del 1 al 10, por favor señale cual sería el grado de intensidad de su probable compra (1 como probablemente lo compraría y 10 definitivamente lo compraría).

Tabla 2.15

Resultado de encuesta - Intensidad de compra

Intensidad de compra	Número de veces	N*I
1	4	4
2	4	8
3	5	15
4	6	24
5	15	75
6	12	72
7	27	189
8	34	272
9	29	261
10	49	490
Total general	185	1,410

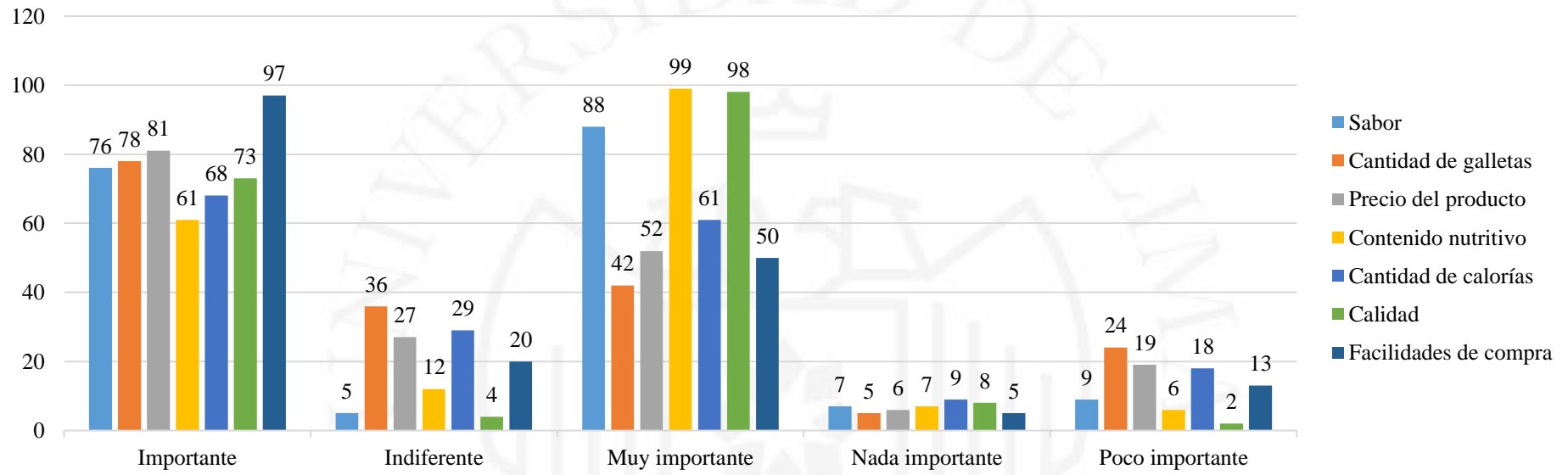
Asimismo, se procedió a contabilizar las respuestas desde la escala 7 hasta la escala 10 como una aceptación de que el cliente compraría el producto y finalmente, determinar el porcentaje de intensidad de compra.

Promedio de intensidad de compra: $1,212 / (185 * 10) = 65.51\%$

Atributos importantes: Para este punto se miden varias cualidades que se consideran determinantes al momento de comprar el producto, obteniendo los siguientes resultados:

Figura 2.23

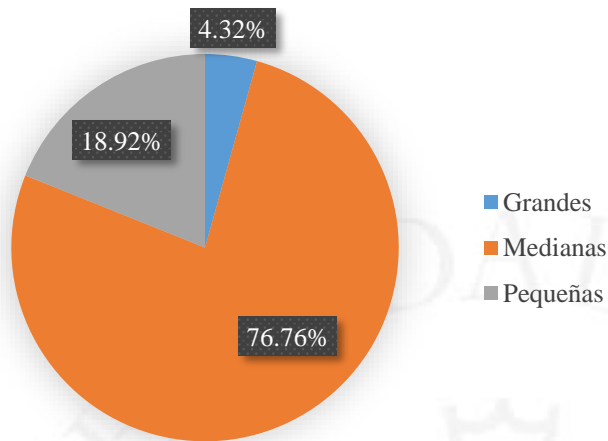
Atributos importantes



Tamaño de galletas: ¿De qué tamaño le gustaría que fuesen las galletas a consumir?

Figura 2.24

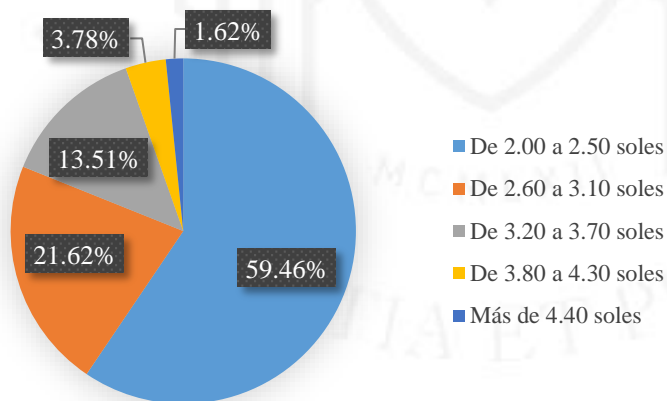
Tamaño de galletas



Precio del producto: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por nuestro producto? (Por un 01 paquete de 06 galletas tamaño mediano, contenido de 150 gramos):

Figura 2.25

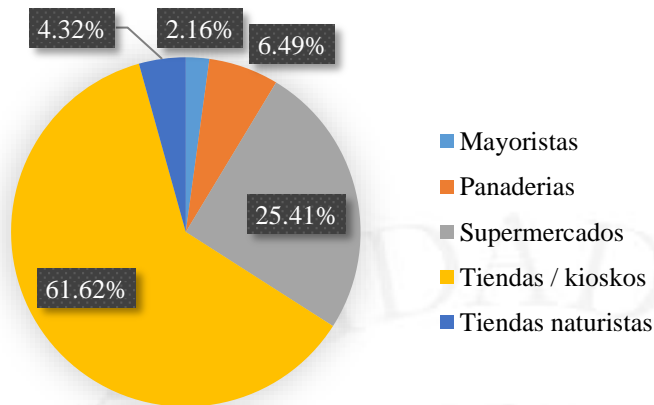
Precio del producto



Distribución del producto: ¿En qué lugares le gustaría adquirir las galletas?

Figura 2.26

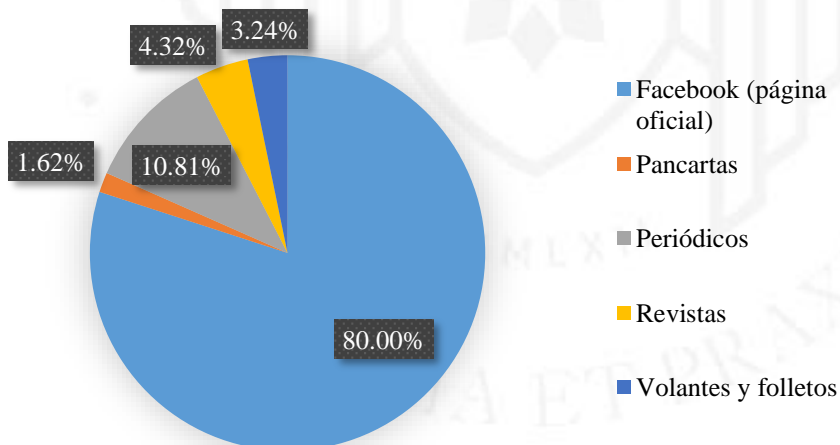
Distribución del producto



Medios de comunicación: ¿Qué medios de comunicación le gustaría que utilizemos para informarle sobre las últimas novedades de nuestro producto?

Figura 2.27

Medios de comunicación



2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

Para realizar la proyección de la demanda del proyecto se consideraron los siguientes tipos de segmentación: Lima Metropolitana (32.07%), población de los sectores socio económicos B y C (66.70%), y finalmente los factores de intención e intensidad de compra que se obtuvieron de los resultados de las encuestas.

Por otro lado, para el cálculo de participación de mercado se ha determinado inicialmente en base a las empresas de la competencia con menor participación de mercado, estableciendo un porcentaje del 0.50%, en la cual están incluidas las empresas pequeñas, la cual se tomó como referencia para la proyección de la demanda y siendo conservadores.

Tabla 2.16

Cálculo de demanda del proyecto (paquetes)

Años	DIA (Kg)	Población Lima Metropolitana (32.07%)	NSE B y C (66.70%)	Intención de compra (74.00%)	Intensidad de compra (65.51%)	Captura de mercado	Demanda del proyecto (kg)	Demanda (paquetes de 150 gr)
2019	75,080,000	24,078,156	16,060,130	11,884,496	7,785,533	0.50%	38,928	259,518
2020	77,496,000	24,852,967	16,576,929	12,266,928	8,036,064	0.51%	40,984	273,226
2021	79,911,000	25,627,458	17,093,514	12,649,201	8,286,491	0.52%	43,090	287,265
2022	82,327,000	26,402,269	17,610,313	13,031,632	8,537,022	0.54%	46,100	307,333
2023	84,742,000	27,176,759	18,126,899	13,413,905	8,787,449	0.56%	49,210	328,065
2024	87,158,000	27,951,571	18,643,698	13,796,336	9,037,980	0.59%	53,324	355,494

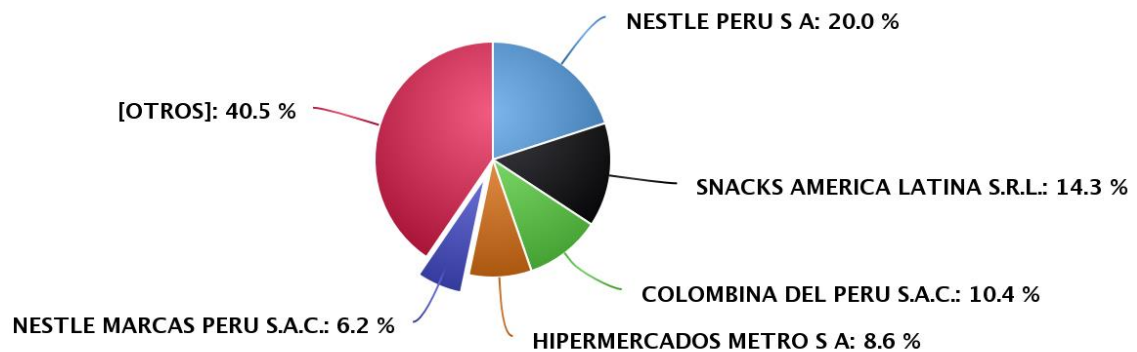
2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

De acuerdo al gráfico mostrado líneas abajo se puede observar que las empresas con mayor importación de galletas dulces son: Nestlé, Snacks America Latina, Colombina del Perú e Hipermercados Metro, con una representación de casi el 60% (Veritrade, 2017).

Figura 2.28

Empresas importadoras de galletas dulces

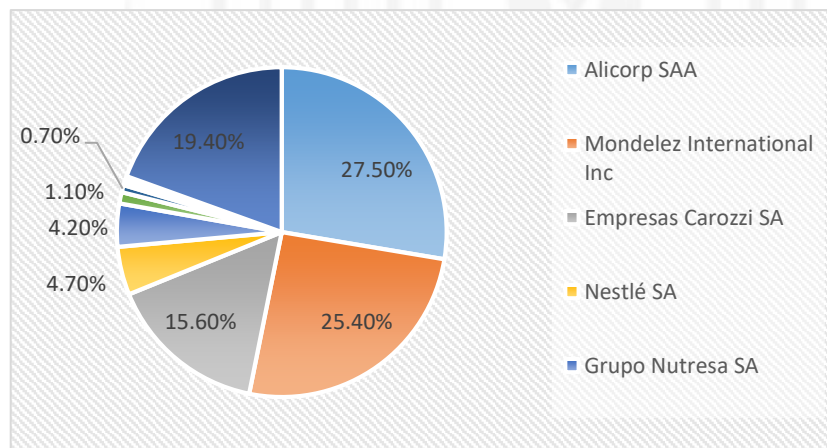


Nota. De Veritrade, 2017.

Por otro lado, entre las principales empresas productoras de galletas dulces figuran Alicorp, Mondelez, Carozzi y Nestlé, que juntos suman una participación de mercado de aproximadamente el 73% (Euromonitor, 2017).

Figura 2.29

Empresas productoras de galletas dulces



Nota. De Euromonitor, 2017.

Por último, es importante mencionar que muchas de estas marcas se encuentran distribuidas en su mayoría en grandes cadenas de mercado como son los supermercados, hipermercados, puntos de venta al cual se desea llegar y alcanzar para el presente proyecto.

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

Actualmente son tres las empresas que controlan la categoría de las galletas, las cuales son: Alicorp, Mondelez Perú S.A. y Molitalia S.A. Estas empresas controlan las categorías de postres dulces, barras de snacks y barras de frutos secos. Lo que caracteriza a este grupo de empresas es la gran cantidad de marcas en su portafolio. En el caso de Alicorp S.A.A también ofrece barras de cereal, un producto asociado a cereales para el desayuno.

Otras compañías como Nestlé Perú S.A. y Cia National de Chocolates del Perú S.A. las cuales logran tener una participación pequeña en el mercado, manejan una estrategia penetración de mercado a través de todos los canales de distribución contando con una alta participación en Lima como al interior del país.

Alicorp S.A.: al cierre del 2017, el mercado de Galletas crece 2.2% en volumen y Alicorp mantiene su liderazgo en la categoría con 32.9%, de participación en volumen y 30% en valor.

Mondelez International Inc.: empresa muy importante en el rubro de galletas, bebidas, etc. Cuenta con presencia en Asia, Oriente Medio, África, América Latina y Norteamérica.

2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

A continuación, se muestran a los principales competidores en el mercado de galletas dulces:

Según **Euromonitor (2017)**, las empresas que figuran con mayor participación de mercado y ventas son Alicorp SAA, seguido de Mondelez International Inc y Empresas Carozzi SA, las cuales presentan ventas de 61,200 toneladas, de las cuáles esas tres abarcan casi el 70% del mercado con ventas de 42,000 toneladas.

Figura 2.30

Ventas y participación de mercado de las empresas comercializadoras de galletas dulces (2017)

Geography	Category	Company Name	2017	
			Retail Value RSP (PEN Thousand)	Market size (%)
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Alicorp SAA	297,827.50	27.50%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Mondelez International Inc	275,005.50	25.40%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Empresas Carozzi SA	168,796.00	15.60%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Nestlé SA	50,524.80	4.70%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Grupo Nutresa SA	45,169.50	4.20%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Galletera del Norte SA	11,788.60	1.10%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Gabrielle SRL	7,769.60	0.70%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	PepsiCo Inc	3,398.00	0.30%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Representaciones Lau SAC	3,141.90	0.30%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Arcor SAIC	2,946.10	0.30%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Villa Natura Peru SAC	2,484.00	0.20%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Colombina SA	2,094.30	0.20%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Gloria SA, Grupo	1,021.40	0.10%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Private Label	2,635.60	0.20%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Others	210,209.70	19.40%
Peru	Sweet Biscuits, Snack Bars and Fruit Snacks	Total	1,084,812.70	100.00%

Nota. De Euromonitor, 2017.

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

- Comercialización:

En cuanto a la comercialización, lo que se desea es maximizar las ventas con el fin de obtener la mayor rentabilidad sobre lo invertido. Para ello se aplicará una estrategia de marketing enfocado al sabor diferenciable de las galletas, lo cual nos llevará a tener éxito en la penetración de mercado y generar lealtad a la marca. Respecto a la política de pago se aplicará una política de pago al contado y pago aplazado, es decir, el cliente tendrá que pagar el monto de la factura emitida en el mismo momento de la recepción de la mercadería o de lo contrario con el consentimiento del proveedor se aplazaría el cobro de facturas del cliente, el cual podrá ser aplazado de forma parcial o fraccionado en varios plazos (30 o 60 días).

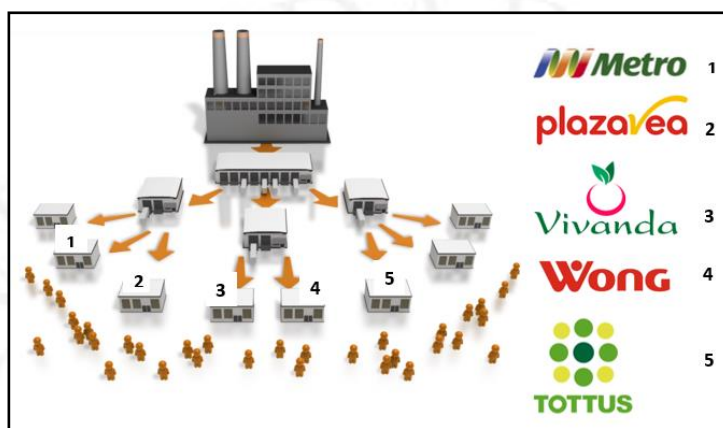
Al estar dirigido nuestro mercado a los sectores socioeconómicos B y C, la comercialización de las galletas a base de harina de habas será a través del canal moderno como son en los supermercados, hipermercados y bodegas, para los cuáles se ha escogido los supermercados más concurridos: Vivanda, Wong, Metro, Plaza Veá, etc.

- Distribución:

El tipo de distribución estará orientado a ser una estrategia intensiva para lograr ubicar al producto en todos los puntos necesarios para no perder participación con otras marcas. Asimismo, se trabajará de la mano del área de ventas y de logística.

Figura 2.31

Esquema tentativo de la distribución del producto



2.6.2 Publicidad y promoción

Para dar a conocer el producto se resaltarán los principales atributos que presentan el producto (textura, composición nutricional y sabor agradable), los beneficios que se producen al consumirlas (ayudan a tener una mejor digestión por su contenido en fibra, hidrata el organismo y protege el funcionamiento del sistema nervioso) y las recomendaciones de cómo consumirlas como un complemento nutricional. Debido a la alta competencia que existe en el mercado, la estrategia que se adoptará será una publicidad agresiva por la cantidad de productos sustitutos, sin embargo; gracias al valor agregado nutricional que presentan las galletas permitirá que el producto sea diferenciado.

Por otro lado, es recomendable que la venta de galletas se ofrezca a la par con productos complementarios que ayuden a suplementar el beneficio nutritivo (los cuáles pueden ser acompañamientos líquidos como jugos, batidos o bebidas saludables), ello con el fin de facilitar el ingreso de la marca que recién se está dando a conocer en el mercado. Asimismo, se propone que las promociones sean llamativas para el público, como son la venta del 2x1 y descuentos por la compra al por mayor, ya que los

consumidores son sensibles al precio y comparan con aquellos que son de marca reconocida.

Asimismo, dado las cualidades que presentan se aplicará como estrategia competitiva la diferenciación en el enfoque, porque los atributos de las galletas van más allá que satisfacer su necesidad básica debido a su composición nutritiva, pues en el mercado peruano no existen galletas elaboradas con este tipo de harina, representando mayor ventaja frente a los competidores, y, por lo tanto, más difícil su sustitución.

Por último, para introducir el producto en el mercado los medios que se utilizarán con el fin de brindar información serán los afiches, anuncios publicados en la página web oficial (Facebook y demás redes), pancartas y avisos que serán distribuidos en algunas tiendas. También, se organizarán ferias de galletas naturales para realizar las degustaciones y mostrar las cualidades experimentalmente con el público, y participar activamente en eventos y charlas de nutrición que aporten conocimiento de cómo darse el gusto de comer galletas que no sean dañinas para la salud.

2.6.3 Análisis de precios

2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

En base a la data histórica extraída de Euromonitor (2017) los precios promedio muestran un crecimiento continuo con respecto a los años mostrando el siguiente comportamiento:

Tabla 2.17

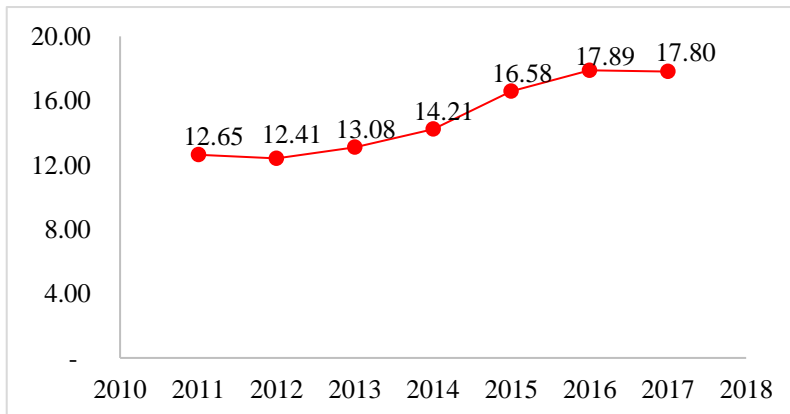
Precios promedio de galletas dulces (2011-2017)

Años	Precio Promedio (S./Kg)
2011	12.65
2012	12.41
2013	13.08
2014	14.21
2015	16.58
2016	17.89
2017	17.80

Nota. De Euromonitor, 2017.

Figura 2.32

Tendencia histórica de precios de galletas dulces (Soles/kg)



Nota. De Euromonitor, 2017.

En estos últimos 7 años, el precio promedio se ha incrementado en el mercado representando un precio promedio de 14.95 soles por kilogramo. Este comportamiento se debe a diversos factores, principalmente porque es un producto que tiene muchos sustitutos que cumplen la misma funcionalidad en la cuáles el consumidor tiene muchas opciones de elegir al momento de consumirlas (como son las barras energéticas, snacks con fruta deshidratada, entre otros).

Dada la competencia del mercado galletero los precios deben ser competitivos y saber promocionar e incentivar la compra del producto mediante ofertas y promociones que resulten atractivas para el consumidor, las cuáles se detallaron en el punto anterior. Asimismo, es importante mencionar que los precios cada año han mostrado un crecimiento notable, en la que se describe un crecimiento anual en el precio promedio de galletas del 3% para el 2017 (Agrodata, 2017).

2.6.3.2 Precios actuales

En el mercado de galletas dulces los precios se definen en base a diferentes atributos, desde el empaque, el contenido nutritivo y el peso. Este último representa gran utilidad para calcular el equivalente al producto en estudio que es un paquete de galleta de 6 unidades (peso: 150 gramos).

Tabla 2.18*Relación de precios competitivos en el mercado de galletas*

Categoría	Nombre de la marca	Tamaño del paquete	Precio del paquete (soles)	Precio (150 gr)
Galletas energéticas	Angel Break	6 x 132 g	5.03	5.72
Galletas energéticas	Cereal Bar	8 x 168 g	4.29	3.83
Galletas energéticas	Kellogg's	6 x 210 g	7.91	5.65
Galletas energéticas	Nature Valley	6 x 253 g	16.99	10.07
Galletas cubiertas de chocolate	Caritas El Chavo	6 x 204 g	1.96	1.44
Galletas cubiertas de chocolate	Chocobum	6 x 201 g	2.59	1.93
Galletas cubiertas de chocolate	Choko Soda	6 x 216 g	4.50	3.13
Galletas cubiertas de chocolate	Choko Travesuras	50 g	1.50	4.50
Galletas cubiertas de chocolate	Morochas	6 x 180 g	3.16	2.63
Galletas cubiertas de chocolate	Picaras	6 x 240 g	4.40	2.75
Galletas con chispas de chocolate	Chips Ahoy!	6 x 270 g	7.30	4.06
Galletas con chispas de chocolate	Chips Chocolate	6 x 216 g	2.90	2.01
Galletas con chispas de chocolate	Choco Nuss	6 x 216 g	2.90	2.01
Galletas rellenas	Rellenitas	42 g	0.60	2.14
Galletas rellenas	Bon o Bon Alfajor	6 x 240 g	10.99	6.87
Galletas rellenas	Casino	6 x 282 g	2.59	1.38
Galletas rellenas	Charada	6 x 240 g	4.45	2.78
Galletas rellenas	Coronita	6 x 228 g	3.30	2.17
Galletas rellenas	Frac	6 x 273 g	2.90	1.59
Galletas rellenas	Galletas Milo	6 x 218.4 g	5.10	3.50
Galletas rellenas	Glacitas	6 x 192 g	3.85	3.01
Galletas rellenas	Oreo	6 x 216 g	2.79	1.94
Galletas rellenas	Tuareg	6 x 264 g	3.80	2.16
Galletas simples	Animalitos	500 g	3.95	1.19
Galletas simples	Chomp	6 x 252 g	4.50	3.36
Galletas simples	Fitness	9 x 270 g	5.65	3.33
Galletas simples	Honey Bran	9 x 297 g	5.99	1.31
Galletas simples	Margaritas	6 x 300 g	2.59	2.08
Galletas simples	Marquesitas	6 x 276 g	4.15	1.41
Galletas simples	Tentacion	6 x 282 g	2.59	1.57
Galletas simples	Vainilla Field	6 x 222 g	2.95	1.99

Nota. De Euromonitor, 2017.

2.6.3.3 Estrategia de precio

En base a los precios promedio de los últimos 7 años se determinó que el precio promedio de una galleta dulce es de 2.25 S. /galleta por un contenido de 150 gramos, y en base al precio del último año sería de 2.67 S/. galleta. Asimismo, de acuerdo a los resultados de las encuestas se determinó que más del 50% de los consumidores estarían dispuestos a pagar un precio entre S/. 2.00 a S/. 2.50 por una galleta de 150 gramos. Sin embargo; dado el panorama competitivo que existe en el mercado galletero y dado que queremos

tener un precio competitivo, el precio establecido será de S/. 3.00, precio que se encuentra en un rango considerable según los consumidores. Por otro lado, el precio se justifica por el valor agregado que presenta el producto, básicamente por el gran aporte nutritivo de las habas junto a los demás ingredientes, que juntos brindan beneficios para el organismo.

Además, de acuerdo a la encuesta realizada se obtuvo que los factores de compra más relevantes que el precio serían los atributos del producto, entre ellos, el contenido nutritivo, el sabor y la calidad de las galletas.

Por otro lado, se considera que los precios fijados durante los primeros dos años son justo y competitivo, ya que a diferencia de la competencia los precios son más elevados, los cuáles oscilan entre S/. 2.90 a S/. 4.50.

Por último, se ha determinado como estrategia de Porter el de la diferenciación, ya que, para el caso del producto en estudio, si bien es cierto existe un mercado amplio en el rubro de galletas, las galletas que se venderán tienen un valor agregado que permite diferenciarlo de la competencia, básicamente en términos de sabor, promociones y descuentos especiales y calidad.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Uno de los factores claves para que la empresa pueda operar de forma legal y con todas las condiciones óptimas en cuanto a instalación, producción y comercialización es la localización de planta, es por ello que a continuación se detallarán los factores que se consideraron relevantes para seleccionar la mejor ubicación y el lugar ideal para que la empresa pueda operar de forma favorable.

Los factores de localización que se consideraron para el presente estudio son:

- **Disponibilidad de la materia prima (DMP)**

La materia prima principal para producir las galletas son las habas secas, las cuales se encuentran disponibles en los diferentes departamentos del Perú. Sin embargo, es muy importante analizar cuáles serían los posibles departamentos que nos podrían proveer de esta materia prima.

- **Proximidad al mercado (PM)**

La demanda del proyecto abarca los segmentos B y C de Lima Metropolitana, motivo por el cual será necesario dicha cercanía. Asimismo, es necesario estar cerca del mercado objetivo para reducir los costos de transporte y evitar las rupturas de la mercadería al momento de distribuir los productos.

- **Disponibilidad de recursos naturales (servicios de agua potable y energía) (DRN)**

Tanto el agua como la energía son recursos fundamentales para la operatividad de la planta, principalmente porque de ellos dependerá que las máquinas puedan operar eficientemente. Para ello, se escogerá el lugar que presente la opción tecnológica más favorable y con mejores condiciones de servicio.

- **Disponibilidad de mano de obra (DMO)**

Por ser una planta industrial del rubro de alimentos será indispensable que el personal sea calificado y cuente con experiencia en empresas del mismo

rubro, tanto el personal operativo como los de mando medio. Además, este factor se determinará en base a la población económicamente activa, ya que estos son indicadores de que las personas presentan mayor productividad y son competitivas en el mercado.

- **Disponibilidad de terreno en alquiler (DTA)**

Este factor evaluará la disponibilidad de terrenos que quedan por habitar en cada una de las zonas del terreno. La instalación de la planta no requiere una zona exclusiva, sin embargo; debe considerarse que este factor debe asociarse lo mejor posible a los demás factores.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Los departamentos del Perú elegidos para la macro localización fueron: Lima, Junín y Cusco, y para la micro localización se seleccionarán tres distritos de la provincia ganadora, tomando en cuenta como factores claves la disponibilidad y proximidad de la materia prima y la cercanía al mercado objetivo.

- **Lima Metropolitana**

Departamento del Perú que abarca las provincias de Lima y Callao, área con mayor población urbana y que concentra a la población que pertenece a los niveles socios económicos B y C, cuyo mercado es el objetivo para el estudio. Es el distrito que se encuentra más próximo al mercado objetivo. Asimismo, Lima a pesar de ser un departamento que no cosecha ni produce habas, cuenta con muchos proveedores de este insumo, permitiendo el abastecimiento y el flujo continuo de la producción.

- **Junín**

Departamento del Perú perteneciente a la región sierra, y el octavo departamento más extenso de todo el Perú. Además, se encuentra relativamente cerca al mercado objetivo. Por otro lado, Junín es uno de los departamentos que cosecha y produce habas en el Perú, básicamente por las condiciones favorables que reúne climatológicamente, permitiendo que el abastecimiento del insumo sea más accesible.

- Cusco

Departamento ubicado en la parte centro sur del país, cuarto departamento más extenso. Es el mayor productor de habas en el país, con una producción anual de 11,911 TM/año (Minagri, 2017). Sin embargo; es uno de los departamentos que presenta mayor kilometraje hacia el mercado objetivo, presentando cierta desventaja. Por otro lado, según el Programa Nacional de Investigación en Cultivos Andinos (2014) señala ha desarrollado una nueva variedad de haba INIA 401 -CUSCO, para condiciones de Sierra Sur y Centro con características agronómicas favorables para los agricultores, básicamente por la resistencia que presenta a los virus que por lo general suelen impactar en las leguminosas. Por último, según Minagri (2015) la producción del haba seca creció a un ritmo de 4.5% anual desde el 2001 al 2015, principalmente dado por el incremento de áreas cosechadas, siendo Cusco la región productora principal en 2015, con casi un 30% de la producción nacional de habas.

El método seleccionado para la determinación de la macro localización y la micro localización fue:

- Ranking de Factores: Para la macro localización se empleará este método tomando en cuenta los factores de localización antes mencionados, brindando el puntaje correspondiente a cada uno y seleccionando aquella que obtenga el puntaje más elevado.

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Para la evaluación de la determinación de la planta, primero se realizará la tabla de enfrentamiento de todos los factores involucrados, siendo esta de la siguiente forma:

Tabla 3.1

Matriz de enfrentamiento de factores

	DMP	PM	DRN	DMO	DTA	Conteo	Ponderación
DMP		1	1	1	1	4	30.8%
PM	1		1	1	1	4	30.8%
DRN	0	0		1	1	2	15.4%
DMO	0	0	0		1	1	7.7%
DTA	0	0	1	1		2	15.4%
						13	100.0%

Donde:

0 = Factor menos importante

1 = Factor de igual importancia o más importante

Disponibilidad de Materia Prima

Este es uno de los factores más importantes para la determinación de la planta, pues la materia prima es el insumo clave para la elaboración del producto.

Tabla 3.2

Producción agrícola del haba seca

Departamento	Producción (Tn)	Superficie cosechada (ha)	Rendimiento (kg/ha)	Precio en chacra (S./kg)
Cuzco	19,345	10,594	1,826	2.22
Junín	3,231	1,712	1,887	2.88
Lima Metropolitana	--	--	--	--

Nota. De Minagri, 2017.

Tabla 3.3*Producción agrícola del trigo*

Departamento	Producción (Tn)	Superficie cosechada (ha)	Rendimiento (kg/ha)	Precio en chacra (S./kg)
Cuzco	17,262	9,800	1,762	1.66
Junín	10,843	5,152	2,105	1.58
Lima Metropolitana	15	2	7,590	1.38

Nota. De Minagri, 2017.

De acuerdo al gráfico se puede determinar que el departamento con mayor producción de harina de habas y trigo es Cuzco, seguido de Junín, los cuales gran parte de su producción son vendidas a la capital y exportadas a otros países. Mientras que el departamento con mayor desventaja es Lima, sin embargo; cabe mencionar que en el mercado limeño se cuenta con una gran cantidad de proveedores de este tipo de harina, que en su mayoría provienen de las dos provincias ya mencionadas y que son uno de los mayores productores de harina.

Proximidad al mercado**Tabla 3.4***Distancia y tiempo hacia el mercado objetivo*

	Cuzco	Junín	Lima Metropolitana
Distancia recorrida (km)	1,111	328	0
Tiempo promedio (horas)	20	8	0

Nota. De Google Maps, 2020 (<https://www.google.com/maps/@-12.0815616,-76.9425408,12z>)

Con referencia a la tabla señalada se determina que Lima es el departamento que presenta mayor ventaja en relación a tiempo y kilometraje recorrido, seguido de Junín por ser un departamento adyacente a Lima, y Cuzco tendría la peor calificación por temas de distancia, lo cual involucraría mayores costos de transporte.

Disponibilidad de Recursos Naturales (Agua y energía eléctrica)

Tabla 3.5

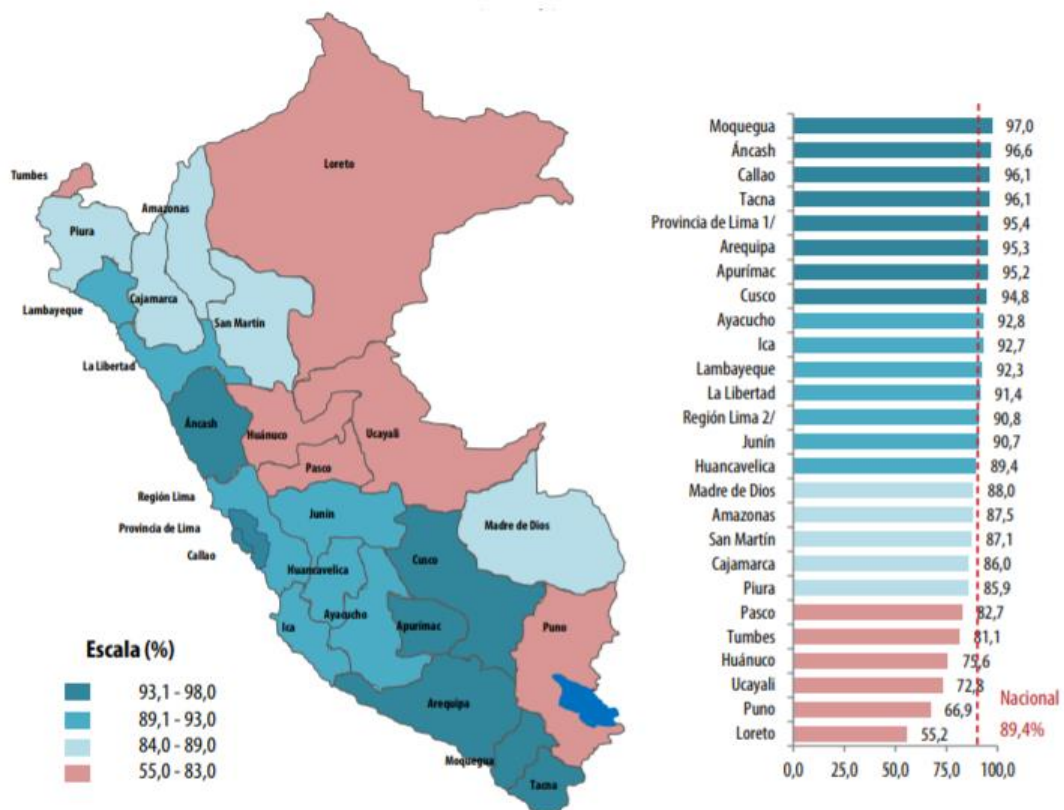
Producción total de energía eléctrica por departamentos (GW - h)

AÑO	Cusco	Junín	Lima Met.
2013	863.00	2,750.90	21,841.10
2014	837.10	2,576.60	24,986.60
2015	1,367.10	2,894.60	25,711.20
2016	2,025.60	2,475.50	27,435.00
2017	2,023.50	2,783.40	23,728.10

Nota. De Ministerio de Energía y Minas, 2017.

Figura 3.1

Consumo de agua pública por departamento



Nota. De Inei, 2017.

Del gráfico se puede determinar que Lima es el departamento que presenta mejores condiciones en abastecimiento de luz y agua potable, seguido de Junín y Cusco, departamentos que presentan condiciones relativamente buenas para operar.

Disponibilidad de Mano de obra (DMO)

Para la evaluación de este factor se tomó en cuenta la cantidad de personas en busca activa de empleo, dándole la valoración más alta al departamento que presente la mayor cantidad, pues al ser mayor el desempleo implica brindar mayores oportunidades de trabajo a los pobladores y por lo tanto una mejor calidad de vida.

Tabla 3.6

Población Económicamente Activa Desempleada

	Cuzco	Junín	Lima Metropolitana
PEA desempleada (Personas)	13,042	21,456	283,349

Nota. De Inei, 2015.

De acuerdo a la tabla adjunta, Lima sería uno de los departamentos con mayor tasa de desempleo a pesar de contar con una gran cantidad de profesionales preparados, seguidos de Junín y Cuzco respectivamente, con una cantidad de desempleados menor.

Disponibilidad de terreno en alquiler

Para analizar este factor se tomó como referencia la densidad poblacional (cantidad de habitantes por km²), otorgando el mayor puntaje al departamento con menor densidad, ya que ello implica una mayor disponibilidad de terrenos para alquilar.

Tabla 3.7

Densidad poblacional (habit/km²)

Año	Cusco	Junín	Lima
2017	16.70	32.40	272.40

Nota. De Inei, 2017.

De la data adjunta se determina que Cusco presentaría mayor ventaja, seguido de Junín y con mayor desventaja Lima Metropolitana por poseer la mayor densidad poblacional.

Finalmente, se desarrollará el método de ranking de factores, tomando en cuenta la siguiente escala:

Tabla 3.8

Escala de valores

1 = Malo
3 = Regular
5 = Bueno
7 = Excelente

Tabla 3.9

Determinación de la macro localización

Factores	Peso	Cuzco		Junín		Lima Metropolitana	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
DMP	30.8%	7	2.15	5	1.54	3	0.92
PM	30.8%	1	0.31	3	0.92	7	2.15
DRN	15.4%	5	0.77	5	0.77	7	1.08
DMO	7.7%	3	0.23	5	0.38	7	0.54
DTA	15.4%	7	1.08	5	0.77	3	0.46
Total			4.54		4.38		5.15

De acuerdo a este análisis se determina que Lima Metropolitana es la mejor opción según el criterio de macro localización.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Una vez evaluada la ciudad donde se debe ubicar la planta de producción. Evaluaremos el distrito donde se debe ubicar el mismo a través de la evaluación de los factores principales a tener en cuenta, como son:

- Vías de acceso
- Seguridad ciudadana
- Costo de alquiler de terreno
- Calidad de telefonía e internet

Actualmente, Lima cuenta con diferentes parques industriales como posibilidad de colocar una planta. Sin embargo, para la micro localización sólo se evaluarán las siguientes alternativas:

- Los Olivos (Lima Norte)

Distrito ubicado en el cono norte de Lima y actualmente se encuentra en crecimiento económico y cuenta con las facilidades y recursos necesarios para la instalación del tipo de planta requerida.

- Ate (Lima Este)

Una alternativa de ubicación muy importante debido a que se encuentra en un lugar estratégico de Lima Metropolitana; debido a que cuenta con varias zonas industriales y recursos estratégicos.

- Lurín (Lima Sur)

Distrito ubicado en el cono sur de Lima Metropolitana y cuenta con la gran ventaja de su ubicación estratégica lejos de la ciudad, lo cual ayudaría en el transporte de los insumos. Sin embargo, no cuenta con muchas facilidades de desarrollo humano al contar con poca población.

En seguida se evalúa cada distrito descrito con anterioridad a través del análisis de cada una de sus ventajas:

Vías de acceso

La evaluación de este factor se realizó a través la cantidad de pistas por la accesibilidad y traslado de manera interna y externa del distrito. Para el caso de Los Olivos, cuenta con muchas vías de acceso a las avenidas principales de la ciudad y a los establecimientos de entretenimiento, salud y seguridad; en el caso de Ate, cuenta con avenidas principales como separadora industrial y tiene fácil acceso a la carretera Panamericana Sur facilitando el transporte de los camiones a los diferentes distribuidores. Asimismo, también cuenta con acceso a los centros de entretenimiento, salud y seguridad. Finalmente, Lurín es un distrito con pocas zonas urbanas, lo cual hace que presente menos tráfico y de la misma manera que Ate cuenta con fácil acceso a la Panamericana Sur. En ese sentido, se evaluó a los distritos de Los Olivos, Ate y Lurín como excelente, bueno y regular, respectivamente.

Seguridad ciudadana

Se evaluó teniendo en cuenta las denuncias por comisión de delitos sucedidos por distrito; ya que los operarios y personal administrativo que trabajarán para la empresa deben sentirse seguros físicamente y tener la predisposición de pertenecer a la empresa. Según la tabla se puede evaluar entre los tres distritos evaluados, Lurín cuenta con la menor cantidad de incidencias seguido por Ate y Los Olivos. En ese sentido se les considerará como excelente, regular y malo respectivamente.

Tabla 3.10

Denuncias registradas por delitos según distrito 2019

Distrito	Total	Contra el patrimonio	Contra la vida, el cuerpo y la salud	Contra la seguridad política	Contra la libertad	Otros
Ate	2116	1403	223	186	204	100
Los Olivos	2358	1709	203	128	209	109
Lurín	270	206	17	10	30	7

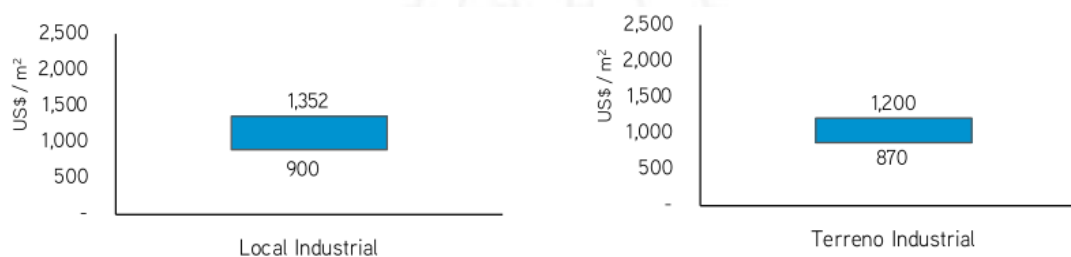
Nota. De Inei, 2019.

Costo de alquiler de terreno

Para evaluar los costos de alquiler de los terrenos de cada uno de los distritos se consideró las zonas más importantes de cada uno de ellos, de acuerdo al siguiente cuadro. En el cual se puede apreciar que Lurín cuenta en el costo más bajo, seguido de Ate y Los Olivos. En ese sentido, se evalúa como excelente, bueno y regular a los distritos de Lurín, Ate y Los Olivos, respectivamente.

Figura 3.2

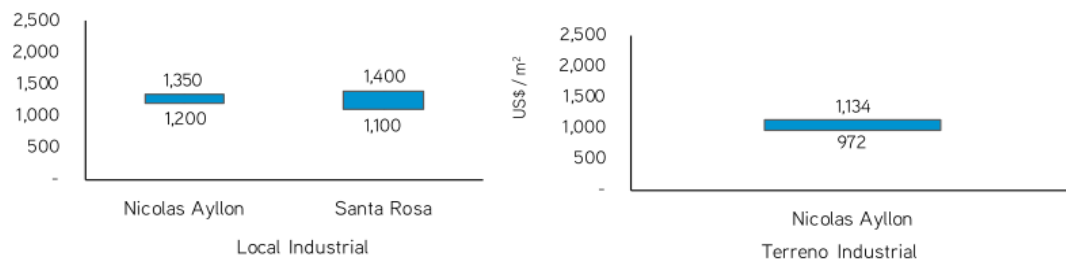
Precio Venta corredor Naranjal (US\$)



Nota. De Reporte Industrial IS 2017, por International Colliers, 2017.

Figura 3.3

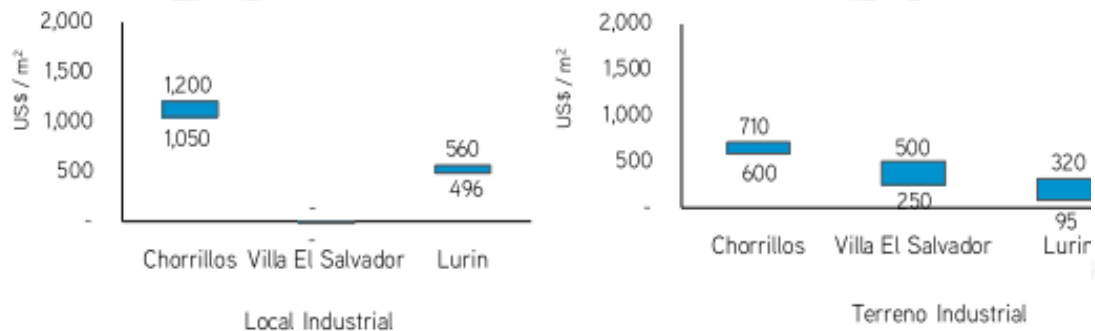
Precio Venta Zona Este (US\$)



Nota. De Reporte Industrial IS 2017, por International Colliers, 2017.

Figura 3.4

Precio Venta Zona Sur 1 (US\$)



Nota. De Reporte Industrial IS 2017, por International Colliers, 2017.

Calidad de telefonía e internet

Contar con los recursos tecnológicos necesarios como la correcta navegación a internet o la cobertura necesaria para realizar las funciones de cada trabajador que depende de la tecnología al realizar una reunión online, llamadas al extranjero o la velocidad de navegación en internet necesaria para la descarga de archivos.

De acuerdo a un reporte realizado por el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (Osiptel) respecto a la evaluación por distritos del desempeño en calidad de telefonía e internet móvil, en cuyo estudio se realizaron diferentes variables como la cobertura de la señal 3G y 4G, mediciones que se realizan en un recorrido por las calles de los distritos con última generación.

Figura 3.5

Ranking de Calidad Distrital Móvil

Ranking de Calidad Distrital Móvil					
Posición	Distrito	Indicador Calidad Distrital	Posición	Distrito	Indicador Calidad Distrital
1	SAN BARTOLO	83.50%	26	SAN JUAN DE LURIGANCHO	63.38%
2	CHACLACAYO	79.93%	27	SANTA MARIA DEL MAR	63.25%
3	PUNTA NEGRA	79.51%	28	LA PERLA	63.00%
4	BARRANCO	78.57%	29	LINCE	62.72%
5	PUNTA HERMOSA	77.49%	30	PUENTE PIEDRA	62.72%
6	LA MOLINA	76.34%	31	SAN MIGUEL	62.66%
7	SANTIAGO DE SURCO	74.62%	32	SAN LUIS	62.59%
8	SAN ISIDRO	72.96%	33	JESUS MARIA	62.39%
9	PUCUSANA	71.54%	34	BREÑA	62.29%
10	CIENEGUILLA	71.18%	35	PUEBLO LIBRE	62.19%
11	LURIGANCHO	71.16%	36	SURQUILLO	61.86%
12	EL AGUSTINO	69.64%	37	RIMAC	61.19%
13	SANTA ANITA	68.44%	38	MIRAFLORES	61.05%
14	CHORRILLOS	68.02%	39	SAN MARTIN DE PORRES	60.51%
15	LIMA	67.44%	40	CALLAO	59.93%
16	LURIN	67.27%	41	MAGDALENA DEL MAR	59.32%
17	ATE	67.25%	42	VENTANILLA	58.74%
18	SAN BORJA	67.10%	43	COMAS	58.25%
19	LOS OLIVOS	66.45%	44	VILLA EL SALVADOR	57.55%
20	BELLAVISTA	66.20%			

De acuerdo al cuadro, se puede verificar que los distritos de Lurín y Ate cuentan con el mismo desempeño. Sin embargo, Los Olivo cuenta con un desempeño menor

En el siguiente cuadro se evaluará la matriz de enfrentamientos de los factores analizados y como resultados obtendremos el peso de los mismos.

Tabla 3.11

Matriz de enfrentamiento de factores micro

	Vías de acceso	Seguridad ciudadana	Costo del terreno	Calidad de telefonía e internet	Conteo	Ponderación
Vías de acceso		1	0	1	2	25.00%
Seguridad ciudadana	1		0	1	2	25.00%
Costo del terreno	1	1		1	3	37.50%
Calidad de telefonía e internet	1	0	0		1	12.50%
					8	100.00%

Finalmente, para seleccionar el distrito a ubicar la planta se evaluará a través de un ranking de factores teniendo en cuenta la siguiente escala.

Tabla 3.12

Escala de valores

1 = Malo
3 = Regular
5 = Bueno
7 = Excelente

Tabla 3.13

Determinación de la micro localización

Factores	Peso	Los Olivos		Ate		Lurín	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Vías de acceso	25.0%	7	1.75	5	1.25	3	0.75
Seguridad ciudadana	25.0%	1	0.25	3	0.75	7	1.75
Costo de alquiler de terreno	37.5%	3	1.13	5	1.88	7	3.5
Calidad de telefonía e internet	12.5%	3	0.38	5	0.63	5	0.63
Total			3.5		4.51		6.6

Como evaluación final, se concluye que el distrito a ubicar la planta, al contar con mayor puntaje es Lurín.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño mercado

Para el cálculo del tamaño mercado se tomará en cuenta la última demanda del proyecto, la cuál es la más grande y corresponde a la proyección del año 2024, ya que representaría lo máximo que podría requerirse en el mercado. La presentación final del producto será en empaques de 06 unidades de galletas (contenido: 150 gr), la cual se detalla a continuación:

Tabla 4.1

Tamaño de mercado

Años	Demanda del proyecto (kg)	Demanda del proyecto (T.M.)	Demanda (Paquetes de 150 gr)
2019	38,928	38.93	259,518
2020	40,984	40.98	273,226
2021	43,090	43.09	287,265
2022	46,100	46.10	307,333
2023	49,210	49.21	328,065
2024	53,324	53.32	355,494

4.2 Relación tamaño - recursos productivos

Para la adquisición de los insumos principales como son el trigo y haba seca no se tendrá restricciones, pues actualmente en el mercado limeño se cuenta con muchos proveedores de este recurso. Evaluando la disponibilidad de este insumo en Lima es muy limitado por las condiciones climatológicas, sin embargo; existe un potencial fuerte de distribuidores de habas secas y harina de trigo, insumos que son esenciales para la elaboración del producto, así como el resto de insumos que se encuentran disponibles al por menor y por mayor, que son mucho más fáciles de adquirir.

En base a la producción nacional de habas secas en grano se determinó el tamaño del recurso primario. Asimismo, se llegó a la conclusión que, debido a la escasez de producción de habas en Lima, la mayoría de proveedores optan por comprar directamente las habas de Cusco y Junín para asegurar el abastecimiento continuo a sus clientes finales, obteniendo como referencia lo siguiente:

Tabla 4.2*Disponibilidad de recurso primario (haba en grano seco)*

Años	Proyección de producción de habas en grano seco (Ton)	Paquetes de galletas (150 gr)
2019	72,987	486,577,333
2020	71,663	477,753,333
2021	70,339	468,929,333
2022	69,016	460,105,333
2023	67,692	451,281,333
2024	66,369	442,457,333

Nota. De Minagri, 2018.

Del porcentaje total disponible de habas secas en Lima (66mil 369 ton), se obtuvo que podrían producirse exactamente 442,457,333 paquetes de galletas, valor que fue calculado de la siguiente manera:

$$66,369 \frac{\text{ton}}{\text{año}} \times 1000 \frac{\text{kg}}{\text{ton}} \times 1000 \frac{\text{gr}}{\text{kg}} \times \frac{1}{150} \frac{\text{paquete}}{\text{gr}} = 442,457,333 \frac{\text{paquetes}}{\text{año}}$$

Por otro lado, de acuerdo a la evaluación realizada para la localización de la planta se determinó que Lima es el departamento que posee mejores condiciones en cuanto a servicios básicos (agua y energía) y disponibilidad de mano de obra, lo cual no representa dificultades en la elección del tamaño de planta.

Finalmente, según las proyecciones realizadas a partir de datos del Ministerio de Agricultura, se puede determinar que todos los factores mencionados no restringen el tamaño de planta.

4.3 Relación tamaño - tecnología

La tecnología no representa un limitante para la producción de galletas, pues en primer lugar las maquinarias serán adquiridas y compradas en Perú y en el mercado limeño, siendo NOVA el principal proveedor de estas maquinarias.

Para el cálculo del tamaño - tecnología se identificó en primer lugar la máquina que es el cuello de botella y en base a ello en su capacidad de procesamiento en una hora.

En este caso, la capacidad de procesamiento sería la correspondiente al horno con un valor de 27 kg/hora. También, para dicho cálculo se tomó en cuenta que la planta trabajará 9 horas/turno, 1 turno/día, 5 días/semana, 4.33 semana/mes y 12 meses/año, obteniendo el siguiente resultado:

$$27 \frac{kg}{hora} \times \frac{1000 gr}{1 kg} \times 2338.2 \frac{horas}{año} \times \frac{1 paquete}{150 gr} = 420,876 \frac{paquetes}{año}$$

Por estas dos razones se puede determinar finalmente que la tecnología no es un limitante.

4.4 Relación tamaño – punto de equilibrio

La relación tamaño vs punto de equilibrio permite determinar la cantidad mínima a vender para cubrir los costos que implican en la producción. Por lo que, será fundamental determinar los costos fijos, costo variable unitario y precio unitario del producto.

- $PV_u = 3.00$
- $CV_u = 0.78$
- Costos y Gastos Fijos Totales (CF) = S/. 508,973

Para determinar el tamaño punto de equilibrio se utilizó la siguiente fórmula:

$$P.E. (Q) = \frac{CF}{PV_u - CV_u}$$

Tabla 4.3

Cálculo del punto de equilibrio

Conceptos	Monto (Soles)	Conceptos	Monto (Soles)
MP	165,590	MO	105,604
CIF	113,653	G.Adm	363,629
C. Variable Total	279,243	G. Ventas	31,994
Producción	355,999	Depreciación	658
C.Var.Unitario (paq.)	0.78439	Amor. Intangibles	7,088
		CyG Fijos Totales	508,973

$$Q = \frac{508,973}{3.00 - 0.78} = 229,722 \frac{paq.}{año}$$

Finalmente, con estos datos se pudo determinar que el punto de equilibrio será de 229,722paquetes de galletas.

4.5 Selección del tamaño planta

Finalmente, se determinó que el tamaño de planta será de 355,494 paquetes de galletas, como se detalla en el siguiente cuadro, tomando en cuenta los factores limitantes:

Tabla 4.4

Determinación del tamaño de Planta

Factores	Paquetes/año
Tamaño de planta	355,494
Tamaño recursos productivos	442,457,333
Tamaño tecnología	420,876
Tamaño punto de equilibrio	229,722



CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Las galletas a base de harina de habas son una buena opción nutritiva para los alimentos a consumir entre comidas por los niños, jóvenes y adultos. Debido a su alto contenido en minerales como Potasio, Fosforo, Sodio, Calcio. Asimismo, es muy recomendado para las personas diabéticas y/o aquellas que quieren cuidar los niveles de azúcar en la sangre. (Sustitución parcial de la harina de trigo por harina de habas en la elaboración de galletas fortificadas usando panela como edulcorante - 2016).

El producto se ofrecerá en empaques rectangulares cada una con un peso de 150 gramos. Asimismo, en el empaque se brindará la información nutricional y técnica de los ingredientes y la marca registrada del producto. En ese sentido, los insumos a usar serán escogidos por estándares muy altos de calidad. Se tendrá en cuenta la NTP 206.011:1981; la cual regula la producción de bizcochos, galletas, pastas y fideos.

Referente a la composición del producto, se podrá apreciar en el balance de materia del punto 5.2.2.3 con la información del porcentaje de los insumos de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 5.1

Formulación para galletas

Insumos	Proporción %	Gramos	% Final
Harina de habas	50%	250	18%
Margarina	60%	450	32%
Harina pastelera	100%	500	36%
Azúcar impalpable	20%	150	11%
Yema de huevo	10%	37.5	3%
Polvo de hornear	0.75%	7.5	1%
Peso total de galletas		1395	100%

En el rubro pastelero para elaborar galletas, se debe manejar un porcentaje panadero como se muestra en la tabla y de acuerdo a ello se calculan los pesos de cada insumo. En ese sentido se trabajó en base al peso de la harina pastelera para calcular la cantidad a usar de harina de habas. Posteriormente se calculó la margarina como un 60%

de la sumatoria de las harinas, el azúcar impalpable como el 20% de la sumatoria de las harinas, la yema de huevo como el 5% de las harinas y finalmente el polvo de hornear 5 gramos por cada 500 gramos de la sumatoria de las harinas. En ese sentido se calculó los porcentajes finales a utilizar en nuestro balance de materia teniendo como base 500 gramos de harina pastelera. Luego de ello, se calculó el peso total obtenido (1395 gramos) para poder calcular el porcentaje de cada insumo y usar los mismos para el cálculo de cada insumo para la cantidad de galletas a producir en cada año.

Finalmente, el diseño gráfico del producto en cuestión será papel de polipropileno de acuerdo a la siguiente figura.

Figura 5.1

Diseño del empaque de galletas



5.1.2 Marco regulatorio para el producto

En este punto según la Norma Técnica Peruana (RM N1020-2010), establecida por el MINSA, las galletas se refieren a productos de consistencia relativamente dura y crocante la cual es obtenida por la cocción de masas preparadas con harina, esta puede incluir: leudantes, leche, féculas, sal, huevos, agua potable, azúcar, mantequilla, grasas comestibles, saborizantes, colorantes, conservadores, y otros ingredientes permitidos y debidamente autorizados. Asimismo, los requisitos respecto a la humedad son:

Tabla 5.2*Límites según la NTP en el rubro panadero*

Condición	Máximo permitido	Resultados laboratorio
Humedad	12%	8.20%
Cenizas totales (libre de cloruros)	3%	
Índice de peróxido	5 mg/kg	2.1 meq O2/ Kg de grasa
Acidez expresado en ácido láctico	0.10%	0.35 g / 100 g de muestra

Con el fin de cumplir los requisitos mencionados, se realizaron ensayos en el laboratorio de la Universidad Agraria La Molina y la Universidad de Lima, obteniéndose los resultados mostrados en la tabla anterior.

Tabla 5.3

Composición de galletas enriquecidas con harina de habas

Galletas de habas	Participación corrección
Harina de habas	18%
Margarina	32%
Harina de trigo	36%
Azúcar impalpable	11%
Yema de huevo	3%
Polvo de hornear	1%
Total	100%

De igual manera es muy importante cumplir con las regulaciones y normativas de la Dirección General de Salud e Inocuidad Alimentaria – DIGESA:

- Contar con un registro sanitario y renovarlo cada 2 años para la correcta comercialización del producto y funcionamiento de la planta.
- Cumplir con el rotulado especificado en la ley 28405 para los productos comercializados en el país para uso o consumo final
- Cumplir con los límites microbianos estipulados en la norma (RM 591-2008/MINSA).

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

Actualmente, el rubro galletero usa la mínima cantidad de máquinas; ya que los procesos de producción involucrados no demandan de demasiadas máquinas. Por otro lado, cabe recalcar que en el presente estudio se elaborarán galletas a partir de la harina de habas y otros insumos. El cual requiere de procesos automáticos y semiautomáticos.

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

El presente estudio cuenta como objetivo dar a conocer un producto natural. En ese sentido, se detalla a continuación cada proceso que involucra:

Uno de primeros procesos importantes en el proceso de elaboración de galletas es la etapa del mezclado; debido a que se mezclan los dos primeros ingredientes para realizar el cremado (azúcar y mantequilla). Para ello, la industria galletera cuenta con varias opciones de tecnología como son: el uso de mezcladoras horizontales o verticales, ya que al contar con unos rodillos internos se lograría obtener una masa homogénea; por otro lado, están las batidoras industriales multifuncionales, y además de ello el mercado ofrece las multifuncionales al contar con tres procesos amasado, mezclado y batido. Asimismo, provee la misma fuerza que las mezcladoras al batir.

5.3 Selección de la tecnología

5.3.1 Proceso de producción

El proceso de producción de las galletas enriquecidas con harina de habas se divide en dos debido a la diferenciación en los productos a obtener. Primero se dará a conocer el proceso de producción de la harina de habas; el cual es el ingrediente que le dará un valor agregado para la producción de las galletas.

Por otro lado, cabe resaltar los estándares de calidad a cumplir de acuerdo a lo requerido en la venta de alimentos del rubro panadero y poder competir en el mercado.

5.3.1.1 Descripción del proceso

Producción de Harina

Para la producción de la harina de habas se usará el haba mediana. Una vez que las habas secas lleguen a la planta pasa por una inspección para verificar que cumplan con las propiedades requeridas para la elaboración de harina de habas. Se verifica el color, tamaño, olor y estado de las habas.

Posteriormente pasan al proceso de remojo para poder mejorar el proceso de molienda más adelante. Con ello se busca aumentar su humedad y poder quitar el salvado del endospermo y poder obtener una harina de calidad. En el caso de las habas, luego pasan por un proceso de pelado para poder quitar el salvado de las habas antes de pasar al proceso de molienda.

Luego de ello, un operario se encargará de llenar la tolva de la máquina pulverizadora. Alas habas secas peladas pasan al proceso de molienda para así obtener la harina de habas y enseguida almacenarlas de acuerdo a la temperatura y humedad requerida.

Producción galletas

Una vez concluido el proceso de obtención de las harinas, serán trasladadas al silo de almacenamiento de harina a través de una manga, y poder almacenarlas con las condiciones de humedad y temperatura óptimas.

Para la elaboración de las galletas, los insumos a utilizar serán: harina de habas, harina de trigo, azúcar impalpable, mantequilla y yema de huevo. El proceso inicia con el pesado de cada uno de los ingredientes mencionados de acuerdo al lote de producción. Para ello, se iniciará con el proceso de mezclado de los ingredientes siguiendo un orden específico para no alterar la forma de la masa a obtener. Primero se elaborará el cremado mezclando el azúcar impalpable y la mantequilla.

Segundo, se agregarán las yemas de huevo manteniendo el proceso de mezclado previamente iniciado para mantener la homogeneidad de la masa. Finalmente, se le agregarán los insumos secos como la harina de trigo y harina de habas y de la misma forma, manteniendo el proceso de mezclado en paralelo. Después de ello, se dejará en

reposo la mezcla obtenida por 20 minutos y poder obtener una masa más estable y cuente con la elasticidad y dureza requerida en la elaboración de las galletas.

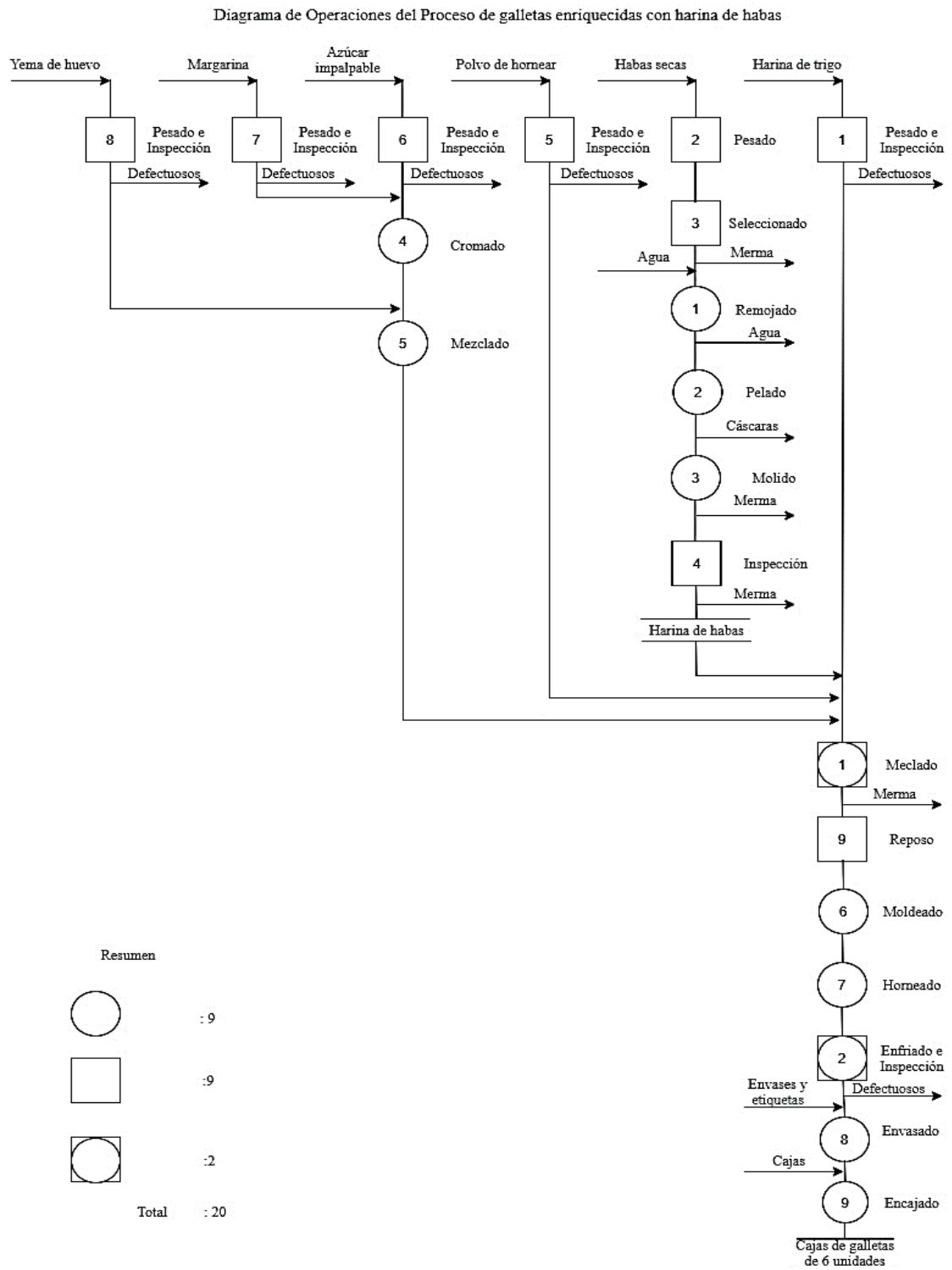
Posteriormente un operario se encargará de vaciar la masa a la máquina dosificadora para dar la forma redondeada de las galletas. Luego otro operario coloca las masas de las galletas ya formadas en unas bandejas y las coloca en unos carritos. En seguida los carritos son colocados en los hornos a 180 °C entre 10 y 15 minutos. A la vez un operario revisa la temperatura y el horneado de las galletas.

Luego del tiempo transcurrido, un operario se encargará de sacar el carrito del horno y colocarlas en la zona de enfriado a temperatura ambiente por 20 minutos, a la vez revisará los cambios que se pudieran presentar durante el enfriamiento de las galletas como color, textura y olor. Finalmente, para el proceso de etiquetado se colocan las galletas en la faja de la máquina etiquetadora, la cual se encargará de empacar las galletas con seis unidades cada una, colocarle la envoltura, el número de lote, fecha de vencimiento y fecha de producción. Inmediatamente después otro operario se encargará de inspeccionarlas y colocarlas en una caja de cartón con 24 unidades cada una para su posterior distribución.

5.3.1.2 Diagrama de proceso: DOP

Figura 5.2

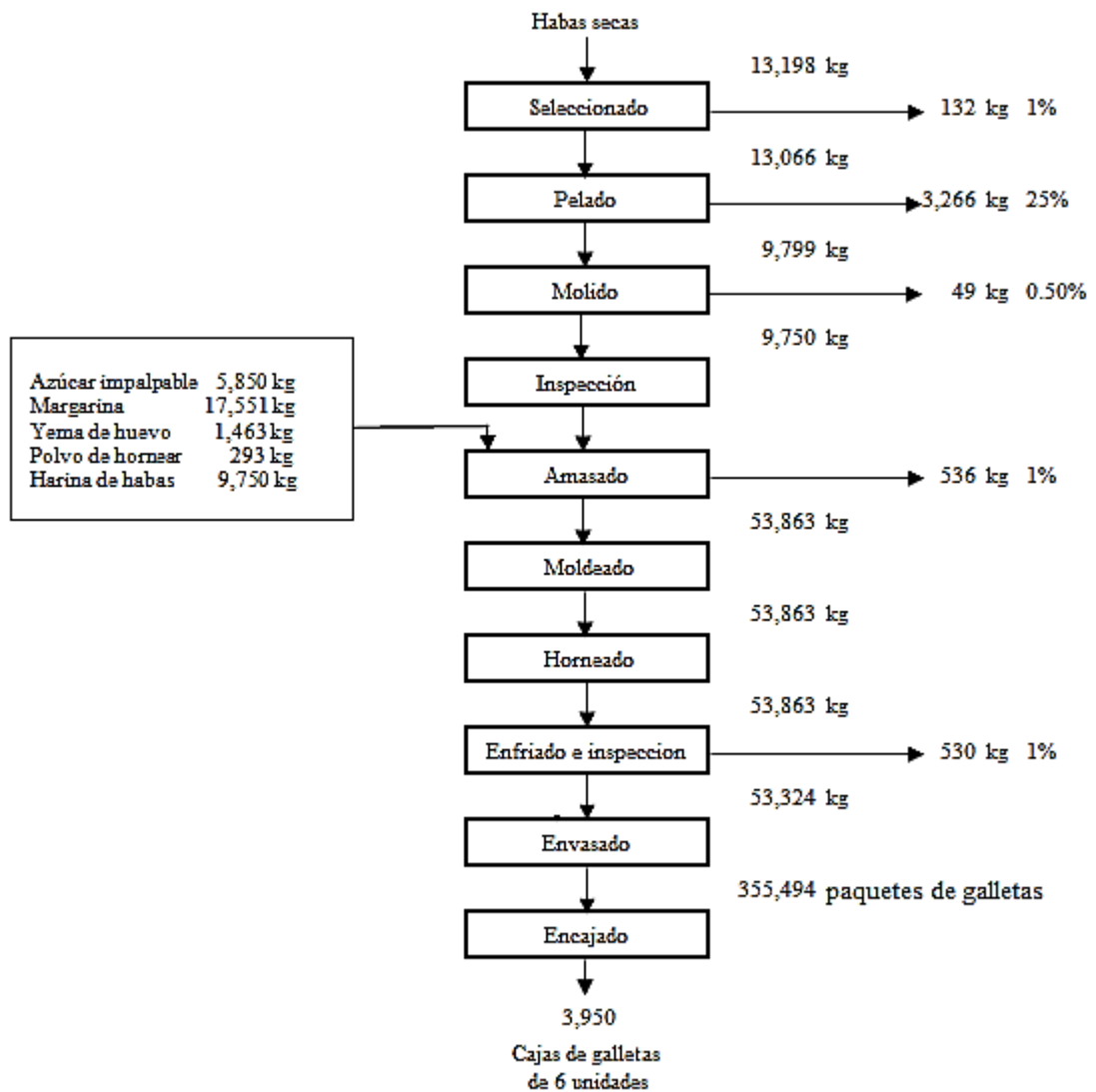
Diagrama de proceso: DOP



5.3.1.3 Balance de materia

Figura 5.3

Balance de materia



5.4 Características de las instalaciones y equipos

5.4.1 Selección de la maquinaria y equipos

A. Balanza industrial

Este equipo es será usado en el pesado de las habas secas como los demás ingredientes a usar en la mezcla. Cuenta con una plataforma resistente y de acero inoxidable, es de fácil uso y para trabajo pesado, en la industria y el comercio en general.

B. Peladora

Máquina encargada de descascarar las habas dejándola la mayoría abiertas en dos. Cuenta con una tolva con mecanismo agitador para el ingreso del producto. Además de ello posee sistema de regulación para pelado por tamaños para un mejor resultado. Fabricado en acero inoxidable.

C. Mezcladora

Máquina semi industrial multifuncional al contar con tres tipos de procesos como son el amasado, mezclado y batido. Material acero inoxidable y cuenta con el servicio de mantenimiento o reparación en tienda.


D. Horno

Máquina rotativa destinada a una línea de alta producción. Se caracteriza por el corto tiempo de duración en el precalentamiento y el consumo de energía, la uniformidad de cocción y la capacidad de producción. Y viene incorporado con dos carritos y 24 bandejas.

5.4.2 Especificaciones de la maquinaria

Tabla 5.4

Especificaciones técnicas de las máquinas

Ficha técnica	Peladora
<ul style="list-style-type: none">• Peso: 260 Kg• Medidas: 1 m x 1.1 m x 1.5 m• Motor eléctrico: 2HP• Material: acero inoxidable 304• Capacidad: 111 kg / hora	
Ficha técnica	Balanza
<ul style="list-style-type: none">• Capacidad: 300 kg (con certificado de calibración)• Plataforma: 60 cm x 45 cm• Menor lectura: 10 g• Material acero inoxidable (A304)	
Ficha técnica	Horno
<ul style="list-style-type: none">• Ventilador bidireccional• Control de termostato electrónico.• Capacidad de bandejas: 5 (65 x 45 cm)• Capacidad de producción: 270 panes por horneado.	

(Continúa)

(Continuación)

Ficha técnica	Molino
<ul style="list-style-type: none">• Material: acero inoxidable 304• Fuerza motriz: motor eléctrico trifásico de 12 HP• Sistema de zarandas o filtros• Producción: 120-200 kg /hora• Peso: 150 kg	
Ficha técnica	Amasadora
<ul style="list-style-type: none">• Material: acero inoxidable AISI 304• Multifuncional: Batidora, amasadora y mezcladora.• Velocidad de accesorios: Min 90rpm• Peso: 90 Kg.• Tensión eléctrica: 220V• Capacidad: 125 kg / h	
Ficha técnica	Moldeadora
<ul style="list-style-type: none">• Material: Acero inoxidable• Potencia: 1.5 Kw• Capacidad: 150 kg/hora• Dimensiones: 2 x 0.8 x 1.3 m• Accesorios: 02 rodillos molde para galleta y 01 repuesto (solo moldes)	
Ficha técnica	Envasadora
<ul style="list-style-type: none">• Temperatura: 0 – 300 ° C• Velocidad de sellado: 6 m/min• Peso: 39 Kg• Dimensiones: 1.06 x 0.64 x 0.97• Consumo de energía: 220V, 60 Hz, 750W• Capacidad: 1080 kg / hora	

5.5 Capacidad instalada

Para el cálculo de la capacidad instalada se tuvo en cuenta la cantidad de horas al día a trabajar, los días a la semana, y los meses. Lo cual llevó a determinar la cantidad a producir en kilogramos de galletas al año por cada proceso trabajando con la tecnología escogida descrita con anterioridad.

- 9 horas por turno
- 1 turno al día
- Factor de utilización (FU): 0.92
- Factor de eficiencia (FE): 0.83

El cálculo que se realizó para la determinación del factor utilización y eficiencia se muestra a continuación:

Figura 5.4

Determinación de factor de utilización y eficiencia

Cálculo del Factor Utilización (FU)

Turnos	1 turno			
Horario de trabajo:	8	am	17	pm
Refrigerio	45	min	0.75	hr
NHR	9	hrs	NHR :	Número de horas reales
NHP	8.25	hrs	NHP :	Número de horas productivas
FU =	0.92			

Cálculo del Factor Eficiencia (FE)

NHE	0.5	NHE :	Número de horas estándar
HNP	0.6	HNP :	Número de horas productivas
FE =	0.83		

5.5.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

Cabe resaltar que se va a trabajar en base a la producción anual, por lo que el tiempo del periodo deberá estar expresado para todo el año. De esta manera, se tiene:

$$\frac{9 \text{ horas}}{\text{turno}} \times \frac{1 \text{ turno}}{\text{día}} \times \frac{5 \text{ días}}{\text{semana}} \times \frac{4.33 \text{ semanas}}{\text{mes}} \times \frac{12 \text{ meses}}{\text{año}} = 2,338 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

A continuación, se muestra los cálculos respectivos a cada proceso o área de trabajo en las que se requiera del uso de maquinaria para la producción de las galletas:

- Peladora

$$\# \text{ Maq} = \frac{13,066 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ hora}}{111 \text{ kg}}}{0.83 \times 0.92 \times 2338} = 0.05$$

- Molino

$$\# \text{ Maq} = \frac{9,799 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ hora}}{80 \text{ kg}}}{0.83 \times 0.92 \times 2338} = 0.07$$

- Amasadora

$$\# \text{ Maq} = \frac{54,407 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ hora}}{125 \text{ kg}}}{0.83 \times 0.92 \times 2338} = 0.24$$

- Moldeadora

$$\# \text{ Maq} = \frac{53,863 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ hora}}{150 \text{ kg}}}{0.83 \times 0.92 \times 2338} = 0.24$$

- Horno

$$\# \text{ Maq} = \frac{53,863 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ hora}}{27 \text{ kg}}}{0.83 \times 0.92 \times 2338} = 1.10 = 2$$

- Envasadora

$$\# \text{ Maq} = \frac{53,324 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ hora}}{1080 \text{ kg}}}{0.83 \times 0.92 \times 2338} = 0.04$$

Para el presente proyecto las únicas operaciones manuales son las de pesado y envasado; así mismo cabe recalcar que se considerarán un operario en cada una de las demás operaciones. Para ello se aplicará la siguiente fórmula:

$$\# \text{ Operarios} = \frac{P \times T}{U \times E \times H}$$

Para el uso de la fórmula, se han considerado los siguientes parámetros:

- $U = 0.92$
- $E = 0.83$
- $\frac{H}{T} = 9$
- $\frac{D}{S} = 5$ días por semana
- $\frac{S}{M} = 4.33$ semanas por mes
- $\frac{M}{A} = 12$ meses al año

De acuerdo a lo que se calculó previamente, el número total de horas al año serán de 2338.

A continuación, se presentan los cálculos respectivos a cada proceso en la cual se requiera el uso de la mano de obra:

- Pesado

$$\# H = \frac{53,324 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ hora}}{1080 \text{ kg}}}{0.83 \times 0.92 \times 2338} = 0.027$$

- Envasado

$$\#H = \frac{53,324 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ hora}}{27 \text{ kg}}}{0.83 \times 0.92 \times 2338} = 1.09$$

- Encajado

$$\#H = \frac{355,494 \text{ paquetes} \times \frac{1 \text{ hora}}{2700 \text{ kg}}}{0.83 \times 0.92 \times 2338} = 0.0737$$

5.5.2 Cálculo de la capacidad instalada

Para el cálculo de la capacidad instalada se tuvo en cuenta la cantidad de horas al día a trabajar, los días a la semana, y los meses. Este indicador resulta a partir de las unidades que arroja cada máquina por hora y la composición del trabajo por día, es decir la cantidad de turnos y las horas por turno, para luego identificar el cuello de botella, que para este

caso es el molino que tiene la función de pulverizar las habas secas. Para este punto presentamos la capacidad de producción de cada máquina.

- 9 horas por turno
- 1 turno al día
- Factor de utilización:0.92
- Factor de eficiencia: 0.83



Tabla 5.5*Cálculo de la capacidad instalada*

Operaciones	QS (Kg)	Capacidad de producción máquinas	N° de máquinas o N° operarios	$\frac{M}{A}$	$\frac{S}{M}$	$\frac{D}{S}$	$\frac{T}{D}$	$\frac{H}{T}$	Factor eficiencia	Factor utilización	Capacidad de producción según balance de materia para cada operación	FC	COPT (cajas)	Paquetes de galletas de 150 gramos
Seleccionado - Pelado	9,799	111	1	12	4.33	5	1	9	0.83	0.92	198,185	5.44	879,309	97,060,100
Molido	9,750	80	1	12	4.33	5	1	9	0.83	0.92	142,836	5.47	347,184	70,304,749
Amasado	53,863	125	1	12	4.33	5	1	9	0.83	0.92	223,181	0.99	98,199	19,885,444
Moldeado	53,863	150	1	12	4.33	5	1	9	0.83	0.92	267,817	0.99	117,839	23,862,533
Horneado	53,324	27	2	12	4.33	5	1	9	0.83	0.92	96,414	1.00	42,850	8,677,285
Envasado	53,324	1080	1	12	4.33	5	1	9	0.83	0.92	1,928,285	1.00	857,015	173,545,693
Encajado	350,427	540	1	12	4.33	5	1	9	0.83	0.92	964,142	0.15	64,276	13,015,927
QS	53,324													

5.6 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

Con la finalidad de asegurar la calidad e inocuidad del producto se procedió a realizar un análisis de riesgo del producto que permita detectar los puntos críticos de control, implementar las buenas prácticas de manufactura y elaborar un programa HACCP que permita monitorear los puntos críticos.

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

Las materias primas serán adquiridas de proveedores calificados que cumplan con certificados de higiene, salubridad e inocuidad. Por ello, todos los proveedores participarán en homologaciones para de esta forma asegurar que cumplan con todos los requisitos y se proceda de esta forma el abastecimiento de materias primas.

Una vez pre seleccionados los proveedores en el primer filtro, se procederá a la segunda evaluación, la cual consiste en todo un proceso documentario. Paralelamente, se realizarán visitas a las empresas para conocer su proceso productivo, tecnología y políticas, así como validar las certificaciones.

Tomando en cuenta diversos criterios se le dará una ponderación a cada proveedor y se seleccionará a aquel con mayor puntaje. Sin embargo; como parte del procedimiento pasarán a una etapa de evaluación y seguimiento por un tiempo de 03 meses. Este filtro será fundamental porque permitirá identificar a los candidatos que alcancen los estándares mínimos, y diferenciar de aquellos que les falta mejorar.

Todos aquellos proveedores que cumplan con todo lo mencionado serán contratados por 01 año y evaluados cada 06 meses. Una vez programada la evaluación se procederá a actualizar documentos, re evaluar el proceso y solicitar indicadores de control de calidad. Por lo que, de cumplir con todo lo señalado durante dos años consecutivos, el proveedor podrá mantenerse estable con nosotros y establecer un contrato por un tiempo mayor, asimismo la empresa podrá cambiar los plazos para la evaluación, el cual será de 01 año.

Para los insumos, el proceso será distinto ya que no será necesario que participen en homologaciones, sin embargo; una vez ingresados al almacén pasarán por un control de calidad, por lo que de detectarse insumos en condiciones inadecuadas serán devueltos al proveedor con una penalidad.

En cuando al proceso de producción, la empresa aplicará desde el inicio de sus operaciones las buenas prácticas de manufactura (BPM) para asegurar la inocuidad del producto.

Para la elaboración de la harina de haba, se vigilará constantemente el proceso de pelado (descascarado del haba seca) y molido (hasta que la harina quede casi fina) y su almacenamiento en silos para su procesamiento posterior en la obtención de galletas.

Para el proceso de elaboración de galletas se tomarán en cuenta los siguientes controles, identificando los puntos críticos de control por proceso, aplicando la metodología HACCP por medio del control de inocuidad del producto.



Tabla 5.6

Análisis de puntos críticos

Etapas del proceso	Peligro	¿Presenta algún peligro significativo para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión	Medios preventivos a aplicar	¿Representa la etapa un Punto Crítico de Control?
Recepción	<p>Biológico: Proliferación de tribolium o microorganismos por presencia de coliformes totales, mohos. E. Coli, Salmonella.</p> <p>Físico: Presencia de sustancias extrañas.</p>	No	<p>De no prevenirse puede provocar enfermedades al consumidor. Las harinas y el huevo, son los más propensos a deteriorarse por la humedad del ambiente. Se exigirá al proveedor la certificación de calidad que cumplan con las especificaciones.</p>	<p>Cumplir con la evaluación, selección y seguimiento de proveedores calificados. Almacenar la materia prima en silos diferentes para su buena conservación.</p>	No
Almacenamiento	<p>Biológico: Proliferación microbiana de mohos y levaduras.</p> <p>Físico: Infestación de plagas. Heces de roedores.</p>	Si	<p>Puede producirse crecimiento de mohos por malas condiciones de almacenamiento, mal control de temperatura y % de humedad en almacén.</p>	<p>Cumplir con lo señalado en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en relación a las condiciones para un adecuado almacenamiento de materias primas e insumos.</p>	No
Pesado	<p>Biológico: Contaminación microbiana.</p> <p>Físico: Contaminación por el contacto de residuos en la balanza, por partículas extrañas.</p>	Si	<p>Si no se tiene la limpieza y el cuidado necesario pueden resultar dañinos. Las materias primas e insumos pueden contaminarse como consecuencia de las malas prácticas de higiene.</p>	<p>Uso de elementos de limpieza por parte del personal y realizar una limpieza continua en el área de trabajo (Balanza). Cumplir con el procedimiento de limpieza, saneamiento, utensilios y accesorios de producción.</p>	No

(Continúa)

(Continuación)

Etapas del proceso	Peligro	¿Presenta algún peligro significativo para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión	Medios preventivos a aplicar	¿Representa la etapa un Punto Crítico de Control?
Pelado	Físico: Contaminación por eliminación de cáscaras y residuos sólidos a la salida del proceso.	No	Si no se realiza el descascarado adecuado del haba seca estos pueden contraer bacterias que son malas. Contaminación de la harina con desechos de cáscaras por mala calibración.	Cumplir con el procedimiento de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Graduar la máquina constantemente para que el proceso de pelado sea eficiente. Proveer bandejas de metal o de plástico para separar la harina molida de los desechos de cáscaras.	No
Molido	Biológico: Contaminación microbiana. Físico: Restos de cáscara de habas.	Si	Contaminación microbiana por mala limpieza de la maquinaria. Contaminación de la harina con desechos de cáscaras por mala calibración.	Realizar el plan de mantenimiento preventivo a la máquina moladora y filtro de mangas. Control higiénico y sanitario de la máquina. Instalar extractores de polvo.	Si
Cremado	Biológico: Contaminación por Salmonella, E coli. Físico: Cáscaras de huevo, plumillas.	Si	En el cremado pueden detectarse restos de cáscaras. Los mismos insumos pueden contaminarse como consecuencia de la mala higiene.	Cumplir con el Procedimiento de Limpieza e Higiene del personal. Cumplir con las BPM.	No
Mezclado	Biológico: Contaminación cruzada	Sí	Transferencia de producto en proceso, presencia de materias extrañas (cabellos, plásticos, polvillo). Puede provocarse por contaminación de sus mismos ingredientes o por malas prácticas en el mismo proceso. Deficiente limpieza de superficies difíciles de limpiar de la batidora.	Se debe abrir las bolsas o empaques de insumos con cuidado, de tal forma que evite contaminar el alimento con restos o partes de empaques. Eliminar inmediatamente los restos de bolsas, empaques. Capacitar al personal en temas de control de peligros. Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo de equipos (Batidora, Mezcladora)	No

(Continúa)

(Continuación)

Etapas del proceso	Peligro	¿Presenta algún peligro significativo para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión	Medios preventivos a aplicar	¿Representa la etapa un Punto Crítico de Control?
Amasado	Biológico: Contaminación cruzada	No	Presencia de microorganismos en la masa. Puede provocarse por contaminación de sus mismos ingredientes o por malas prácticas en el mismo proceso. Deficiente limpieza de superficies difíciles de limpiar de la batidora.	Paralelamente al proceso debe realizarse una inspección muy minuciosa para asegurar que la masa se encuentre libre de contaminantes y en buenas condiciones. Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo de equipos (Batidora, Mezcladora). Cumplir con los lineamientos de BPM.	No
Reposo	Biológico: Contaminación microbiana.	Si	Incremento de la temperatura de almacenamiento por sobre carga de materias primas, mantener abierta la puerta por un tiempo de exposición prolongado.	Se deberá implementar un buen sistema de refrigeración a fin de que la masa repose en condiciones óptimas. Cumplir con el Plan de mantenimiento preventivo y control de temperatura con la calibración de instrumentos de medición.	Si
Moldeado	Biológico: Contaminación microbiana. Físico: Contaminación por partículas extrañas (pelos, partículas de polvo)	No	Las materias pueden introducirse en esta proveniente del operario que manipula por el contacto con la masa. Presencia de polvo por falta de limpieza en los utensilios y la misma maquinaria.	Cumplir con el Programa de Higiene y Saneamiento.	No
Horneado	Biológico: Presencia de microorganismos y esporas.	Si	Proliferación de microorganismos por no controlar bien el tiempo de cocción (Alta humedad de la galleta).	Controlar los parámetros en el proceso de horneado (Temperatura y tiempo de horneado de galletas). Calibración de los equipos de medición.	Si

(Continúa)

(Continuación)

Etapas del proceso	Peligro	¿Presenta algún peligro significativo para la seguridad del alimento?	Justificación de la decisión	Medios preventivos a aplicar	¿Representa la etapa un Punto Crítico de Control?
Enfriado	Biológico: Presencia de mohos.	Si	Puede haber cambios significativos en la humedad de las galletas. En el enfriamiento se libera grandes cantidades de calor, lo que genera presencia de mohos.	Se deberá implementar un buen sistema de refrigeración y control de T° a fin de que las galletas tengan buena consistencia. Las galletas deberán protegerse de las moscas y el sol.	No
Envasado	Biológico: Contaminación por suciedad del ambiente y aureus (Contaminación cruzada) Físico: Sellado deficiente del envase.	Si	La falta de higiene del ambiente, mala manipulación del producto. El mal sellado facilita el ingreso de microorganismos.	Cumplir con el Procedimiento de Limpieza e Higiene del personal. Asegurarse de que el sellado sea rápido y eficiente. La máquina debe estar bien calibrada.	Si

Una vez identificados todos los puntos críticos de control se procedió a elaborar el Plan HACCP, como se muestra a continuación:

Tabla 5.7

Matriz HACCP

Puntos críticos de Control	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctoras	Registros	Verificación
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién			
Molido	Crecimiento bacteriano por presencia de restos.	Materia prima fresca sin indicios de descomposición. Granulometría. Buen estado de limpieza del molino.	Parámetros físicos y organolépticos. Estado del equipo.	Visualmente	Al inicio y al final del molido	Encargado de Laboratorio	Registro de control de limpieza del molino.	Registro de control de limpieza de maquinaria	Verificar en cada proceso
Reposo	Supervivencia de carga bacteriana. Infestación (Contaminación ambiental)	Reposo de la masa por 30 min. Cumplir con las normas del proceso. Cumplir normas saneam y plagas.	Temperatura, tiempo y humedad	Termómetro. Higrómetro	Cada lote	Encargado de Laboratorio	Rechazar la masa que no cumpla con los estándares correctos.	Calibración de instrumentos y equipos. Registros de humedad y temperatura.	Verificar en cada proceso. Análisis microbiológico.
Horneado	Presencia de microorganismos y esporas.	Temperatura 150°C. Tiempo 45 min	Temperatura, tiempo y humedad	Termómetro	Cada lote	Encargado de Laboratorio	Regular la temperatura del horno de requerirse.	Calibración de los equipos, maquinaria. Registro HACCP - Controles en la etapa de horneado.	Análisis microbiológico de las galletas. Revisar los registros. Verificación del horno.

(Continúa)

(Continuación)

Puntos críticos de Control	Peligros significativos	Límites críticos para cada medida preventiva	Monitoreo				Acciones correctoras	Registros	Verificación
			Qué	Cómo	Frecuencia	Quién			
Envasado	Contaminación cruzada: presencia de aureus. Golpes o abolladuras.	Buen estado físico del empaque. Características sensoriales.	Parámetros físicos del empaque.	Visualmente.	Al final del embolsado	Encargado de Laboratorio	Calibración constante de la máquina (Para regular temperatura y velocidad de sellado).	Registro del producto terminado ya embolsado.	Verificar el cumplimiento del Plan de mantenimiento de la máquina (Registro de calibración de la máquina).

5.7 Estudio de Impacto Ambiental

Con la finalidad de medir el impacto y los efectos que puedan involucrar las actividades en todo el proceso productivo se procedió a elaborar la matriz de caracterización y la matriz Leopold, para evaluar el impacto cualitativamente que se genera al medio ambiente, permita identificar la magnitud de gravedad y controlar los posibles riesgos que estos puedan generar producto de las operaciones.

A continuación, se muestra la matriz de caracterización por cada una de las actividades que involucran el proceso productivo:



Tabla 5.8

Matriz de caracterización por etapas

ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO AFECTADO	NORMAS AMBIENTALES
Habas secas, harinas, huevos y otros insumos.	Recepción y almacenamiento de MP e insumos	<ul style="list-style-type: none"> • Habas almacenadas, materia prima e insumos en silos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de gases por la operación de vehículos. <ul style="list-style-type: none"> • Tráfico y ruidos de camiones. • Alteración del suelo por inadecuada manipulación en la recepción y por mal almacenamiento de MP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del aire por emisión de humos y gases de combustión de motores. • Contaminación del aire por material particulado. • Contaminación de suelos por pérdidas de materia prima (harinas, huevos rotos, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aire Suelo • Recursos de combustibles Trabajadores (Salud ocupacional) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General del Ambiente (Ley 28611). • Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314). • Estándares de calidad para suelo
Habas secas	Seleccionado y pelado de habas secas	<ul style="list-style-type: none"> • Haba seca pelada (descascarada). • Restos de cáscara de habas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos sólidos producto del proceso de pelado (cáscaras de habas). • Ruido y malos olores. • Consumo de energía eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de suelos por los desechos de cáscaras. • Estrés, contaminación auditiva por ruido elevado. • Escasez de recursos energéticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo • Poblaciones aledañas • Trabajadores (seguridad y salud) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. • Estándares de calidad para suelo.

(Continúa)

(Continuación)

ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO AFECTADO	NORMAS AMBIENTALES
Haba seca pelada	Molido de habas	<ul style="list-style-type: none"> Haba cruda molida (harina de habas). Partículas de polvo producto del proceso de molienda. 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de residuos producto del proceso de molido. Generación de material particulado (harina fina). Ruido y malos olores. Consumo de energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Factor humano (enfermedades a las vías respiratorias por inhalación de harina). Malestar por malos olores, estrés por ruido. Agotamiento del recurso energético. 	<ul style="list-style-type: none"> Aire Poblaciones aledañas Factor humano 	<ul style="list-style-type: none"> Ley General del Ambiente (Ley 28611). Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314). Estándares de calidad para aire. Protocolo de Monitoreo de Emisiones Atmosféricas
Masa preparada	Moldeado	Masa con forma redonda. Restos de masa adheridas a la dosificadora.	<ul style="list-style-type: none"> Generación de residuos sólidos (restos de masa). Consumo de energía eléctrica. Generación de efluentes por la limpieza y mantenimiento de la máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> Agotamiento del recurso hídrico y energético. Contaminación del agua por los efluentes generados de la limpieza y mantenimiento de la dosificadora. 	<ul style="list-style-type: none"> Recurso hídrico Energía Factor humano 	<ul style="list-style-type: none"> Ley General del Ambiente. Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314). Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de agua.
Masa con forma redonda	Horneado	Galletas horneadas a temperatura alta 150°C. Emisiones de gases, ruido, partículas de humo en la chimenea.	<ul style="list-style-type: none"> Generación de humos y gases generados del proceso de horneado. 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del aire por emisión de humos y gases de combustión. Consumo de energía. Quemaduras, inhalación de humos y vapores. 	<ul style="list-style-type: none"> Aire Recurso de combustible, electricidad. Poblaciones cercanas Factor humano 	<ul style="list-style-type: none"> Ley General del Ambiente. Protocolo de Monitoreo de Emisiones Atmosféricas. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley 29783).
Galletas horneadas	Enfriado - Seleccionado	Galletas listas para empacar.	<ul style="list-style-type: none"> Generación de ruidos, cansancio por adoptar malas posturas, actividad repetitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Molestias y estrés para el personal que realiza la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> Factor humano 	<ul style="list-style-type: none"> Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (29783), Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

(Continúa)

(Continuación)

ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIO AFECTADO	NORMAS AMBIENTALES
Bolsas, etiquetas, galletas	Envasado	Galletas embolsadas	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos sólidos (cajas, etiquetas, bolsas) y productos no conformes. • Generación de ruido y estrés por actividad monótona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de suelos por los desperdicios sólidos. • Estrés, contaminación auditiva por ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo • Factor humano 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General de Residuos Sólidos. • Estándares de calidad para suelo. • Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (29783).
Producto empacado	Almacenamiento	Producto empacado y almacenado	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de desperdicios sólidos. • Tránsito continuo de carritos, equipos móviles. Traslado de productos (Recepción, entrega y despacho). 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de suelos. • Ruido y estrés ocasionado por movimiento y traslado de productos en bandejas, carritos, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo • Factor humano 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General de Residuos Sólidos. • Procedimiento de manejo de residuos sólidos. • Políticas de Reciclaje. • Buenas Prácticas de Almacenamiento.
Galletas empacadas, camiones y combustible	Transporte y distribución de galletas	Galletas empacadas para venta	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de humo y gases por la combustión de los vehículos. • Tráfico de vehículos al ingreso de la planta. Posible caída de los productos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de aire por emisiones de gases de vehículos. • Agotamiento de combustible. • Ruido y estrés por tráfico. • Pérdida de productos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aire • Poblaciones aledañas Factor humano 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley General del Ambiente • Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire y para Ruido. • Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para Vehículos Automotores.

5.8 Seguridad y Salud ocupacional

La empresa tiene como compromiso salvaguardar la seguridad y salud de todos sus trabajadores, proveedores y clientes mediante la prevención de riesgos laborales, por lo que será necesario identificar todos los posibles riesgos que puedan originar daños. Una vez identificados, se tomarán las medidas necesarias de prevención mediante la práctica de mejoras, controles, etc.

La empresa cumplirá con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo incentivando la prevención de riesgos en base a lo establecido por la norma DS 009:2015 TR de la Ley N°29783 que rige en la actualidad.

Asimismo, será necesario implementar un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo elegido voluntariamente por los trabajadores, con el fin de que en representación de la empresa y el empleador puedan proponerse mejoras, programar capacitaciones a los empleados en temas de seguridad, manipulación de materiales y materias primas, manejo de residuos sólidos, todos ellos, con el fin de reducir y controlar riesgos.

Por otro lado, la empresa contará con señalizaciones tanto en el área operativa como administrativa, con ambientes seguros, bien iluminados, acondicionados y bien equipados (extintores), y se fomentará el uso obligatorio de implementos de seguridad, EPPS.

Por todo ello, se procedió a realizar una matriz que permita identificar los posibles peligros y riesgos por proceso, el cual se detalla a continuación.

Tabla 5.9*Identificación de peligros y riesgos en el proceso*

PROCESO	PELIGRO	RIESGO	CONTROL
Recepción y almacenamiento de MP e insumos	Desperdicios en el piso, desorden. Malas posturas por ordenamiento de mercadería. (bolsas de harinas, carros de transporte).	Tropezos, golpes. Fatigas, lumbalgias, dolores musculares. Lesiones en hombros, cuello, mano, muñeca.	Mantener limpio y ordenado el área de trabajo. Utilizar elementos auxiliares que faciliten la manipulación y transporte de los insumos al almacén. Programar pausas activas para el personal. Utilizar calzados ergonómicos.
Selecccionado y pelado de habas secas	Cáscaras de habas, máquina peladora	Tropezos del personal, atrapamiento	Mantener la zona libre de desperdicios, limpiar la zona de trabajo, colocar guardas de seguridad.
Molido de habas	Exposición a polvo de harina en suspensión. Exposición a ruidos elevados.	Enfermedades oculares, asma bronquial. Hipoacusia.	Proveer de EPPs al personal (mascarillas y taponos auditivos). Implementar un extractor de polvos en el molino. Mantener una buena ventilación del área de trabajo.
Cremado - Mezclado - Amasado	Vibración de la batidora, salpicaduras de masas, contacto con herramientas manuales. Piso mojado o sucio	Atrapamientos, laceraciones. Resbalones, caídas, golpes.	Cumplir con el Programa de Mantenimiento Preventivo de la Batidora. Limpiar constantemente las manchas derramadas producto del mezclado. Eliminar los obstáculos con los que se pueda tropezar.
Moldeado	Máquina dosificadora, ruido	Atrapamientos, laceraciones	Mantener las distancias adecuadas entre las máquinas
Horneado	Contacto con superficies calientes. Gases o combustión, presencia de chispas.	Quemaduras, laceraciones. Explosiones.	Proveer equipos de protección personal (guantes de protección térmica). Señalizar los conductos. Realizar mantenimiento al horno y extintores. Mantener el área de trabajo ventilado y libre de gases. Facilitar herramientas de trabajo que eviten el contacto con elementos calientes.
Enfriado - Seleccionado	Corriente de aire en el área de trabajo. Trabajo continuo en posición de pie (malas posturas)	Contraste de temperaturas (de caliente a frío). Fatiga.	Disponer de ventilación natural o forzada. Establecer pausas de trabajo cuando las actividades sean muy repetitivas y prolongadas.
Envasado	Mala manipulación de la máquina (sin autorización o sin previa capacitación). Actividad de pie.	Atrapamientos. Dolor lumbar, fatiga, cansancio, lumbalgias, Síndrome de Túnel Carpiano.	Programar capacitaciones al personal operativo. Realizar pausas activas. Rotar al personal.

(Continúa)

(Continuación)

PROCESO	PELIGRO	RIESGO	CONTROL
Almacenamiento de PT	Carga de pie por tiempos prolongados, posturas forzadas y repetitivas.	Dolor lumbar, fatiga muscular,	Utilizar equipos auxiliares de traslado que faciliten las cargas de mayor peso. Respetar las cargas máximas de peso.
Transporte y distribución	Rutas programadas por horas prolongadas. Choques. Exposición a ruidos de vehículos y claxon.	Fatiga, sueño, estrés.	Programar pausas activas, brindar rutas más flexibles y no prolongadas, considerando intervalos de salida.

Tabla 5.10

Criterio de evaluación de riesgos

RIESGOS	A	B	C	D	E	F
	Frecuente	Probable	Ocasional	Remoto	Improbable	Imposible
I Catastrófico	1	Riesgo alto 2	4	7	11	15
II Daño permanente	3	5	Riesgo medio 8	12	16	19
III Daño temporal	6	9	13	17	Riesgo bajo 20	22
IV Daño menor	10	14	18	21	23	24

Nota. De Portacalidad, 2017.

Tabla 5.11

Identificación de impactos por proceso

Etapa	Peligros identificados	Causa	Probabilidad	Severidad	Puntuación	¿Se considera un peligro significativo?
Recepción y almacenamiento de MP e insumos	Tropezos, golpes. Fatigas, lumbalgias, dolores musculares. Lesiones en hombros, cuello, etc	Lanzar desperdicios en el piso. Adoptar malas posturas por ordenamiento de mercadería.	C	IV	18	El riesgo es bajo. No representa un peligro significativo
Selecccionado y pelado de habas secas	Tropezos del personal, atrapamiento	No limpiar adecuadamente el área de trabajo. El personal no aplica BPMs	B	IV	14	El riesgo es bajo. No representa un peligro significativo
Molido de habas	Enfermedades oculares, asma bronquial. Hipoacusia, sordera.	Inhalar polvo en suspensión (harina fina). No utilizar sus tapones auditivos cuando la máquina está en funcionamiento.	B	II	5	El riesgo es alto. Se considera un peligro significativo
Cremado - Mezclado - Amasado	Atrapamientos, laceraciones. Resbalones, caídas, golpes.	Distracción del operario.No utilizar EPPS adecuados.	C	III	13	El riesgo es bajo. No representa un peligro significativo
Moldeado	Atrapamientos, laceraciones	Distracción del operario. Falta de capacitación y entrenamiento	C	III	13	El riesgo es bajo. No representa un peligro significativo
Horneado	Quemaduras, laceraciones. Explosiones.	Distracción del operario. Falta de capacitación y entrenamiento. No utilizar correctamente EPPS.	C	I	4	El riesgo es alto. Se considera un peligro significativo
Enfriado - Selecccionado	Contraste de temperaturas (de caliente a frío). Fatiga.	Estar expuesto a corriente de aire en el área de trabajo. Realizar trabajos continuos en posición de pie (malas posturas).	E	IV	23	El riesgo es bajo. No representa un peligro significativo

(Continúa)

(Continuación)

Etapa	Peligros identificados	Causa	Probabilidad	Severidad	Puntuación	¿Se considera un peligro significativo?
Envasado	Atrapamientos. Dolor lumbar, fatiga, cansancio, lumbalgias, Síndrome de Túnel Carpiano.	Mala manipulación de la máquina. Realizar el envasado estando de pie.	C	IV	18	El riesgo es bajo. No representa un peligro significativo
Almacenamiento de PT	Dolor lumbar, fatiga muscular,	Cargar y retirar mercadería por tiempos prolongados, adoptar malas posturas, forzadas y repetitivas.	C	IV	18	El riesgo es bajo. No representa un peligro significativo
Transporte y distribución	Fatiga, sueño, estrés. Choques.	Conducir el vehículo por horas prolongadas. No utilizar su cinturón de seguridad.	B	III	9	El riesgo es medio. Representa un peligro significativo.

Elaboración propia

5.9 Sistema de mantenimiento

Para que la empresa pueda operar de forma eficiente es fundamental que las máquinas se encuentren en buen estado y en operatividad constantemente, por ello a inicios de cada año se elaborará el Plan de Mantenimiento Preventivo para todas y cada una de las máquinas con el fin de lograr una mayor disponibilidad de ellas y aumentar la calidad de los productos por la menor cantidad de productos defectuosos que puedan obtenerse en comparación de si hubiesen fallas. Por último, cabe mencionar que los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de algunas máquinas van a ser tercerizados por el mismo proveedor de la máquina (NOVA) y aquellas que si son más factibles de manipular serán realizadas por el mismo operario dado previamente una capacitación práctica en manejo y manipulación correcta del mantenimiento de las máquinas.

Tabla 5.12

Programa de Mantenimiento Preventivo

Máquinas	Actividad a realizar	Periodicidad
Zaranda / Tamizadora	Inspección y limpieza	Mensual y Diaria
Peladora	Inspección, limpieza y calibración	Quincenal
Balanza	Limpieza y Calibración	Diaria
Horno	Inspección y calibración	Mensual
Molino	Inspección, limpieza, calibración, cambio de repuestos.	Semanal
Amasadora	Inspección, limpieza, cambio de repuestos, calibración	Semanal
Moldeadora	Inspección, lubricación y calibración	Mensual
Envasadora	Inspección, lubricación y calibración	Mensual

5.10 Diseño de la Cadena de Suministro

Las operaciones que involucran la cadena de suministro implican desde la recepción de la materia prima, las cuales serán compradas a los proveedores nacionales.

Posteriormente se realizan los procesos de producción necesarios para la elaboración de las galletas. Por último, se distribuyen a los clientes indicados en el siguiente cuadro:

Figura 5.5

Diseño de la cadena de suministro



5.11 Programa de producción

Para el cálculo del programa de producción anual se realizó un análisis previo del stock de seguridad considerando un nivel de servicio de 95% arrojándonos un Z (1.65) y desviación estándar de la demanda para cada año de acuerdo a la siguiente tabla:

Finalmente se obtuvo el plan de producción anual en Kg.

Tabla 5.13

Cálculo de Stock de seguridad

Año	Demanda (kg)	Z (95%)	Desv. = 0.5%	Stock de Seguridad (Kg)
2019	38,928	1.65	195	321
2020	40,984		205	338
2021	43,090		215	355
2022	46,100		230	380
2023	49,210		246	406
2024	53,324		267	440

Tabla 5.14*Cálculo del Plan de Producción anual (kg/año)*

Años	Demanda del proyecto (kg)	SS (Kg)	Programa de producción (kg /año)	Programa de producción (Kg / mes)
2019	38,928	321	39,249	3,271
2020	40,984	338	41,322	3,444
2021	43,090	355	43,445	3,620
2022	46,100	380	46,480	3,873
2023	49,210	406	49,616	4,135
2024	53,324	440	53,764	4,480

De acuerdo a ello, se procedió a calcular el programa de producción anual para los años del proyecto.

Tabla 5.15*Cálculo Plan de Producción Anual*

Años	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda	38,928	40,984	43,090	46,100	49,210	53,324
Inv. Inicial	-	321	17	339	42	364
Stock de seguridad	321	338	355	380	406	440
Producción requerida	39,249	41,001	43,428	46,142	49,574	53,400
Inventario final	321	17	339	42	364	76

5.12 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto

A continuación, se presentará los requerimientos de los diferentes insumos a usar durante el periodo de vida útil del proyecto.

5.12.1 Materia prima, insumos y otros materiales

Para calcular la cantidad necesaria de cada insumo se tomó como base el balance de materia. La siguiente tabla muestra los requerimientos para la elaboración de un paquete de galleta de 6 unidades.

Finalmente, para la cantidad requerida de cada uno de los insumos para la producción programada para la vida útil del proyecto es como se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 5.16*Requerimiento de insumos (2019 - 2024)*

Años	Programa de producción (kg)	Margarina	Azúcar impalpable	Harina de habas	Harina de trigo	Yema de huevo	Polvo de hornear
2019	39,249	12,661	4,220	7,034	14,068	1,055	211
2020	41,001	13,226	4,409	7,348	14,696	1,102	220
2021	43,428	14,009	4,670	7,783	15,566	1,167	233
2022	46,142	14,884	4,961	8,269	16,538	1,240	248
2023	49,574	15,992	5,331	8,884	17,768	1,333	267
2024	53,400	17,226	5,742	9,570	19,140	1,435	287

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

Para el buen funcionamiento de la planta a instalar es necesario de algunos servicios, los cuales se detallarán el consumo a continuación en base al último año del proyecto. Para ello, se realizó un análisis de consumo anual y mensual de cada maquinaria a comprar previamente mencionada.

Tabla 5.17*Consumo de energía eléctrica para máquinas de producción (KW-h/año)*

Máquinas que intervienen en el proceso	Potencia de la máquina (KW)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
horas/año		86.64	90.51	95.87	101.85	109.43	117.88
Peladora	1.49	135.04	143.03	151.97	163.27	175.87	173.24
horas/año		1,468.34	1,533.89	1,624.70	1,726.21	1,854.62	1,997.75
Horno	5.80	8,896.56	9,423.27	10,012.04	10,756.78	11,586.94	11,413.42
horas/año		90.16	94.18	99.76	105.99	113.88	122.67
Molino	6.71	632.35	669.79	711.64	764.57	823.58	811.24
horas/año		320.37	334.67	354.48	376.63	404.64	435.87
Amasadora	0.75	251.00	265.86	282.47	303.48	326.90	322.01
horas/año		264.30	276.10	292.45	310.72	333.83	359.59
Moldeadora	1.50	414.15	438.67	466.08	500.75	539.39	531.31
horas/año		36.34	37.96	40.21	42.72	45.90	49.44
Envasadora	0.75	28.47	30.16	32.04	34.43	37.08	36.53
Consumo de energía en KW-h/año		2,266.15	2,367.31	2,507.46	2,664.13	2,862.30	3,083.20

Tabla 5.18*Consumo anual de energía eléctrica para máquinas de producción (Soles)*

Máquina/Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Peladora	118	123	130	138	149	160
Horno	2,672	2,792	2,957	3,142	3,375	3,636
Molino	551	575	610	648	696	749
Amasadora	219	228	242	257	276	297
Moldeadora	361	377	399	424	456	491
Envasadora	25	26	27	29	31	34
S/. Total (0.91 S/.KW-h)	3,945	4,121	4,365	4,638	4,983	5,367

Tabla 5.19*Consumo de energía eléctrica para uso administrativo y producción*

ENERGÍA	horas/año	Kw /h	Cant.	S/. Kw	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aire acondicionado para Adm	1,169	0.3	1	0.91	S/.319.16	S/.319.16	S/.319.16	S/.319.16	S/.319.16	S/.319.16
Aire acondicionado para Planta	2,338	1.5	1	0.91	S/.3,191.64	S/.3,191.64	S/.3,191.64	S/.3,191.64	S/.3,191.64	S/.3,191.64
Calefacción	1,500	2	1	0.91	S/.2,730.00	S/.2,730.00	S/.2,730.00	S/.2,730.00	S/.2,730.00	S/.2,730.00
Extractor de polvos	2,338	1.1	1	0.91	S/.2,340.54	S/.2,340.54	S/.2,340.54	S/.2,340.54	S/.2,340.54	S/.2,340.54
Focos (A. de producción)	2,338	0.024	15	0.91	S/.765.99	S/.765.99	S/.765.99	S/.765.99	S/.765.99	S/.765.99
Focos (A. administrativa)	2,338	0.024	20	0.91	S/.1,021.33	S/.1,021.33	S/.1,021.33	S/.1,021.33	S/.1,021.33	S/.1,021.33
Microondas	2,338	1.1	2	0.91	S/.4,681.08	S/.4,681.08	S/.4,681.08	S/.4,681.08	S/.4,681.08	S/.4,681.08
Laptop	2,078	0.4	2	0.91	S/.1,513.08	S/.1,513.08	S/.1,513.08	S/.1,513.08	S/.1,513.08	S/.1,513.08
Televisor	1,200	0.18	1	0.91	S/.196.56	S/.196.56	S/.196.56	S/.196.56	S/.196.56	S/.196.56
Computadoras	2,078	0.6	8	0.91	S/.9,078.45	S/.9,078.45	S/.9,078.45	S/.9,078.45	S/.9,078.45	S/.9,078.45
Red telefónica	2,078	0.03	1	0.91	S/.56.74	S/.56.74	S/.56.74	S/.56.74	S/.56.74	S/.56.74
Impresora multifuncional	2,078	0.5	1	0.91	S/.945.67	S/.945.67	S/.945.67	S/.945.67	S/.945.67	S/.945.67
Impresora básica	2,078	0.15	2	0.91	S/.567.40	S/.567.40	S/.567.40	S/.567.40	S/.567.40	S/.567.40
Total del consumo					S/.27,407.64	S/.27,407.64	S/.27,407.64	S/.27,407.64	S/.27,407.64	S/.27,407.64

Tabla 5.20*Consumo de agua potable para uso administrativo y producción*

Área	m3/mes-persona	N° personas	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Producción	3.48	6	S/.1,440.72	S/.1,440.72	S/.1,440.72	S/.1,440.72	S/.1,440.72	S/.1,440.72
Administración	3.48	11	S/.2,641.32	S/.2,641.32	S/.2,641.32	S/.2,641.32	S/.2,641.32	S/.2,641.32
Total		17	S/.4,082.04	S/.4,082.04	S/.4,082.04	S/.4,082.04	S/.4,082.04	S/.4,082.04

5.12.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

Para el siguiente proyecto de investigación se procederá a contratar al siguiente personal indirecto (aquellos trabajadores que no intervienen directamente en la elaboración del producto) para que desempeñen diversas funciones en el puesto de trabajo que le corresponden:

Tabla 5.21

Cantidad de trabajadores indirectos

Cargos	Rem. Mensual	Asig. Familiar	Rem. Anual	Aportes del empleador			CTS Anual	Essalud (9%)	N° Trabajadores	Costo Total Anual
				Gratíf. Anual	Bonificación Extra.					
Jefe de Operaciones	2,800.00	93.00	34,716.00	2,893.00	260.37	1,687.58	3,124.44	1.00	42,681	
Asistente de Calidad	1,500.00	93.00	19,116.00	1,593.00	143.37	929.25	1,720.44	1.00	23,502	
Total MOI	4,300.00	186.00	53,832.00	4,486.00	403.74	2,616.83	4,844.88	2.00	S/ 66,183	

Servicios de terceros

La empresa si contratará los servicios de algunos terceros para el desarrollo de sus actividades, como, por ejemplo, los servicios de un contador externo, personal de limpieza, mantenimiento y vigilancia, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 5.22

Cantidad de trabajadores externos

Funciones	N° trabajadores externos
Contabilidad	1
Limpieza	1
Mantenimiento	1
Vigilancia	1

El contador externo será el encargado de gestionar toda la información financiera - contable de la empresa por medio de los registros contables, cumplir con las obligaciones fiscales, elaborar los estados financieros y reportes auxiliares para la toma de decisiones de Gerencia General y gestionar todos los recursos financieros de la empresa.

El personal de mantenimiento se encargará de garantizar y asegurar el correcto funcionamiento y operatividad de las máquinas mediante el cumplimiento del Plan de Mantenimiento preventivo y correctivo. Dicho servicio será brindado por un técnico especializado por el proveedor de las máquinas NOVA, proveedor principal de la mayor cantidad de máquinas y quienes capacitarán también a los operarios para cumplir con la programación de mantenimiento.

El personal de limpieza se encargará de mantener el orden y limpieza de las instalaciones de la empresa, mantener en buen estado los implementos de seguridad de las vitrinas de visitas, vaciar las papeleras y eliminar los desperdicios en los depósitos correspondientes.

Por último, el vigilante será el encargado de registrar los ingresos y salidas del personal y camiones o unidades de transporte, cuidar las instalaciones de la empresa y proteger a los trabajadores de actos delictivos, informar y avisar al personal sobre visitas de proveedores, clientes, socios, entre otros.

5.13 Disposición de planta

5.13.1 Características físicas del proyecto

Factor edificio

- **Estudio de suelos:** debido a que influye en las cimentaciones, la altura de la edificación, el tipo de materiales de construcción a usar en cada zona de trabajo, el funcionamiento y seguridad de las estructuras tanto al interior y al exterior del edificio.
- **Diseño de materiales:** posterior a la evaluación de los suelos, se decidirán los materiales a usar de acuerdo a cada zona de trabajo. Asimismo, se debe tomar en cuenta que por trabajar en la industria de panificación se deben considerar túneles para la extracción del humo y polvo.

- **Número de pisos:** De acuerdo a la industria la cual pertenece el producto, se deberá construir sólo un piso; ya que permite mayor facilidad de expansión, mejor luz, ventilación natural, mayor flexibilidad en la disposición de la planta, mejor espacio disponible, menores costos de manejo de materiales y fácil movimiento de equipo.
- **Forma de la planta:** se definirá la forma que adoptará la planta tomando en cuenta la productividad, el flujo de materiales y las distancias de recorrido. Para ello se evaluarán alternativas rectangulares, circulares, ovaladas, etc.
- **Vías de acceso y salida:** las vías y medios de circulación estarán situados y determinados de tal manera que los trabajadores, clientes y medios de acarreo puedan utilizarlos fácilmente y con seguridad. Esto ayudará a que el personal pueda realizar sus labores sintiéndose más seguros y en un ambiente de acuerdo a sus necesidades laborales.
- **Emplazamiento de columnas:** se construirán dos tipos de muros, los portantes y los tabiques, con el fin de que uno pueda soportar la estructura y el otro separar las diferentes áreas de trabajo.
- **Techos:** se diseñará con el fin de que pueda cubrir las zonas producción y a la vez otorgue seguridad y mejores condiciones para trabajar. La altura a usar será de 3 metros desde el nivel el piso.
- **Desagües y alcantarillado:** se localizará en una zona alejada de las zonas críticas como la de producción con el fin de evitar contaminación.
- **Áreas para almacenamiento:** un área muy importante a considerar para el inicio del proceso de producción debido a que se almacenaran las materias primas; en ese sentido esta área debe contar con las condiciones adecuadas libre de contaminación. Por otro lado, se considerará un almacén de productos terminados requiriendo a la vez las condiciones adecuadas para mantener el producto antes de su distribución o almacenamiento temporal. Para ello se definirá si los almacenes serán en bloques, con estantes o automáticos. Asimismo, se ubicará en lugares de fácil acceso a las dependencias solicitantes.

- **Ubicación de fuentes luminarias:** las luminarias se ubicarán en zonas estratégicas y de acuerdo a cada tipo de trabajo a realizar como los lugares a iluminar. Con ello, se podrá disminuir los accidentes, mejorar la productividad de los trabajadores y disminuir la fatiga.

Las oficinas administrativas u oficinas de planta, tendrán iluminación natural directa del exterior, con un área mínima de ventanas de 20% del área del recinto. La iluminación artificial tendrá un nivel mínimo de 250 luxes sobre el plano de trabajo. Sin embargo, los ambientes de producción, contarán con 300 Luxes sobre el plano de trabajo de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones.

- **Accesibilidad:** es recomendable que el piso sea llano, liso, consistente y de fácil limpieza. Las escaleras tendrán un ancho mínimo de 1.20 m. Las puertas de acceso nos protegerán contra el clima, visibilidad y el ruido.
- **Pasadizos:** se calculará en base al número potencial de usuarios considerando que el ancho mínimo será de 90 cm. A la vez dependiendo de su ubicación en producción o áreas administrativas, se diseñarán recto o con esquinas.
- **Puertas:** dependiendo de su ubicación las puertas variarán su ancho. Puertas de oficina mínimo 90 cm; para el caso de servicios sanitarios 80 cm y para las puertas exteriores 1.2 m.
- **Rampas:** nos ayudaran a vincular superficies situadas a diferentes niveles unas de otras. Para el caso de las personas no discapacitadas se considerará un ancho mínimo de 0.9 m. Por otro lado, la pendiente máxima es de 12% y está determinada por la longitud de la rampa.
- **Baños:** Se considerará dos baños (mujer, hombre) ubicados en la zona de producción como en las áreas administrativas.

Factor servicio

Existen otras actividades que apoyan a los procesos de producción, a las máquinas y del personal. En relación a lo que están vinculados al personal son los siguientes:

- **Instalaciones para uso del personal:** de acuerdo al número de operarios en el área de producción se colocará la cantidad de inodoros. En el presente proyecto se considerará dos servicios higiénicos distribuidos en el área de

producción y el área administrativa. Además de ello, se considerará un área de vestuarios donde los operarios se podrán vestir correctamente antes de ingresar al área de producción. Finalmente se considerará un comedor con un horno microondas y una refrigeradora.

- **Protección contra incendios:** se colocarán señales de escape en caso de incendios y de ubicación de los extintores. Asimismo, capacitación del personal en el uso de los mismos.
- **Calefacción y ventilación:** se tomará en cuenta un extractor de polvos con el fin de evitar la contaminación. Por otro lado, la ventilación necesaria dependiendo de cada área para mantener los insumos, productos intermedios y productos terminados en buen estado.
- **Botiquines de emergencia para primeros auxilios:** contarán con los implementos necesarios para contrarrestar accidentes de baja magnitud. Estos se ubicarán en el área administrativa y producción.
- **Oficinas:** se realizará un análisis del dimensionamiento de las oficinas del personal administrativo y gerente que cuenten con los implementos necesarios para sus labores.

Respecto a los materiales, al ser un elemento principal del proceso al transportarse, procesarse y almacenarse; se controlará la calidad del mismo a través de pruebas en el laboratorio de calidad. Referente al mantenimiento de los equipos a adquirir se trabajará de la mano con los proveedores. Finalmente, se contratará una empresa especializada en la limpieza de las diferentes áreas del edificio.

5.13.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Almacén de materia prima

En esta zona se realizará la recepción de la materia prima como son las habas medianas secas, harina de trigo, huevo, y los demás insumos por parte de cada uno de los proveedores. Para el caso de las habas medianas se considerarán 2 niveles y cuatro sacos por nivel. En el caso de la harina de trigo se considerará lo mismo, lo cual como resultado se obtuvo una parihuela y para los demás insumos sólo una. En total se calculó 4

parihuelas. Además de ello, se considerará una holgura entre parihuelas de 0.1 m y un diseño volumétrico.

Tabla 5.23

Cálculo de número de parihuela

Insumos	Prod. Semanal	# sacos	# sacos por parihuela	Niveles	N° parihuelas
Habas medianas	250 kg	5	4	1.25	1
Harina de trigo	370 kg	7	4	1.85	
Yema de huevo	28 kg	50 jabas	12	4.14	1
Margarina	333 kg	3700	280	13	1
Azúcar impalpable	111 kg	2.22	4	0.55	1
Polvo de hornear	25.51 kg	1	1	1	

Además de ello, se consideró un pasadizo principal de 2.5 m y un pasadizo secundario de 1.5 m, una división entre las parihuelas de 0.1 m y una separación respecto de la parihuela respecto de la pared de 0.05 m

- Largo: 4.65 m
- Ancho: 4 m
- Área total: 18.6 m²

Área de control de calidad 7.5 m²

Zona de producción

En la cual se encontrarán las máquinas para el proceso de producción de las galletas.

Área de mantenimiento:

En la cual se podrán calibrar las máquinas y las imperfecciones que estas pudieran tener:

Área total de 7.5 m²

Almacén de productos terminados

Se almacenarán las cajas de productos terminados y también servirá para hacer los despachos. Sus dimensiones se calcularán tomando en cuenta un inventario de 5 días.

Tabla 5.24

Cálculo de área de almacén de PT

Req. de área PT	Cantidad
Producción semanal	6, 744.16 kg
Capacidad de cada caja	90 galletas
# cajas	74.9
Capacidad por nivel	24 cajas
Niveles	3.12

Superficie: 3.55 m x 4 m = 14.2 m²

Zona administrativa

Sus dimensiones se determinarán según el número de empleados que se tienen para esta zona:

- Gerente general: 23 m²
- Contadora: 18 m²
- Encargada de recursos humanos: 18 m²
- Jefe de marketing y ventas: 18 m²
- Vendedor: 10 m²
- Jefe de operaciones: 18 m²
- Encargado de logística: 7.5 m²
- Asistente de transporte: 10 m²
- SSOMA: 7.5 m²
- Sala de reuniones: 15 m² (capacidad 6 personas)
- Área total: 145 m²

Servicios higiénicos:

Se contará con dos servicios uno para los operarios y otro para el personal administrativo, diferenciados de hombres y mujeres. Operarios, almaceneros, personal de limpieza, mantenimiento y calidad.

1 Inod. + Lav: Damas

1 Inod. + Lav. + Urin.: Hombres

En total en servicios higiénicos es de: 10.75 m²

Gerencia y administrativos: 2

1 Inod + Lav.: Damas

1 Inod. + Lav. + Urin. Hombres

Dimensiones total baño: 3m²

Comedor

Donde los operarios comerán su refrigerio, asumiendo que todos comerán a la misma hora.

- Personal de planta: 13
- Área por persona (1.58m²) x 13(Cantidad) = 36.97 m²
- Área mesas: 3 x 0.76 x 1.82 m² = 4.15 m²
- Área total: 41.10 m²

Patio de maniobras

En esta área se estacionará un camión de 8.60m x 2.65m para realizar la carga y descarga de los productos terminados como de las materias primas. Superficie: 10 x 5.2 m

5.13.3 Cálculo de áreas para cada zona

En el caso de la zona de producción se realizó un análisis Guerchet

Tabla 5.25

Cálculo de Guerchet

Elementos	Máquinas	L	A	H	N	n	Ss	Sg	Se	St	Ss x n x h	Ss x n	Análisis del 30%	
Estáticos	Mesa para pesado	1.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.50	1.50	2.48	5.48	2.25	1.50		
	Máquina peladora	1.10	1.00	1.50	1.00	1.00	1.10	1.10	1.82	4.02	1.65	1.10		
	Máquina moledora	1.20	0.60	0.70	2.00	1.00	0.72	0.72	1.19	2.63	0.50	0.72		
	Máquina mezcladora	0.85	0.50	1.00	1.00	1.00	0.43	0.43	0.70	1.55	0.43	0.43		
	Máquina moldeadora	2.00	0.80	1.30	1.00	1.00	1.60	1.60	2.65	5.85	2.08	1.60		
	Máquina de horneado	0.81	0.74	1.79	1.00	2.00	0.60	1.19	1.48	3.26	2.13	1.19		
	Mesa de envasado	2.20	1.20	0.90	1.00	1.00	2.64	2.64	4.37	9.65	2.38	2.64		
	Mesa de reposo	2.20	1.20	0.90	1.00	1.00	2.64	2.64	4.37	9.65	2.38	2.64		
	Máquina de envasado	1.06	0.64	0.97	1.00	1.00	0.68	0.68	1.12	2.48	0.66	0.68		
	Pto de espera mesa de envasado	0.72	0.29	0.50		1.00	0.21		0.17	0.38				8%
	Pto de espera mesa de pesado	0.72	0.29	0.50		0.11	0.21		0.17	0.38				14%
	Pto de espera horneado	0.72	0.29	0.50		2.00	0.21		0.17	0.38				18%
	Pto de espera envasado	0.72	0.29	0.50		1.00	0.21		0.35	0.76	0.10	0.21		31%
Móviles	Operarios			1.65		6.00	0.50				4.95	3.00		
	Carretillas	1.4	1.2	1.45		1.00	1.68				2.44	1.68		
	Carritos	0.65	0.45	3.71		3.00	0.29				3.25	0.88		

Tabla 5.26

Cálculo de valor de "k"

hee	14.45	12.49	1.16
hem	10.64	5.56	1.91

Tabla 5.27

Dimensiones de la planta m²

Largo	9.62
Ancho	4.81

$$K = \frac{h_{em}}{2 \times h_{ee}} = 0.84$$

- Área total: 46.30 m²

5.13.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Si bien es cierto las actividades del negocio no involucran altos niveles de riesgo, es importante que la empresa como parte de su política interna de trabajo tenga a su disposición elementos de protección, dispositivos industriales con el fin de evitar o reducir daños mayores, tales como se muestran a continuación:

- Uso de extintores (Clasificados por tipo de material combustible)
- Señalizaciones a la entrada y salida del área de producción y en área administrativa (que sean de fácil acceso y visibles en paredes)

Figura 5.6

Señalizaciones de salvamento o de auxilio



Nota. De Google, 2020.

- Señalizaciones de zonas restringidas y de fácil acceso solo a personal autorizado, de prohibición o de peligro.

Figura 5.7

Señales de prohibiciones, peligros



Nota. De Google, 2020.

- Cintas amarillas que limiten al personal sobrepasar ciertas zonas de trabajo
- Señalizaciones en caso de sismos o desastres naturales (Símbolos verdes)
- Señalizaciones que indiquen el uso obligatorio de EPPs, herramientas, etc.

Figura 5.8

Ponerle nombre



Nota. De Google, 2020.

5.13.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Para poder obtener la disposición a detalle de la zona productiva realizaremos un análisis relacional que consiste en una tabla relacional, diagrama relacional y diagrama relacional de espacios.

- Tabla relacional

Lista de objetivos:

1. Flujo de proceso
2. Servicio a producción
3. Higiene de alimentos
4. Comodidad personal

Tabla 5.28

Códigos de proximidades para el diagrama relacional

Código	Proximidad	Color	N.º Líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente importante	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia	-	-
X	No deseable	Plomo	1 zig-zag
XX	Altamente deseable	Plomo	2 zig-zag

Considerando los códigos de proximidades como las señales que distinguen a cada área definida en la planta se a continuación la relación de la ubicación de las áreas con los motivos mencionados previamente.

Figura 5.9

Diagrama Relacional de actividades

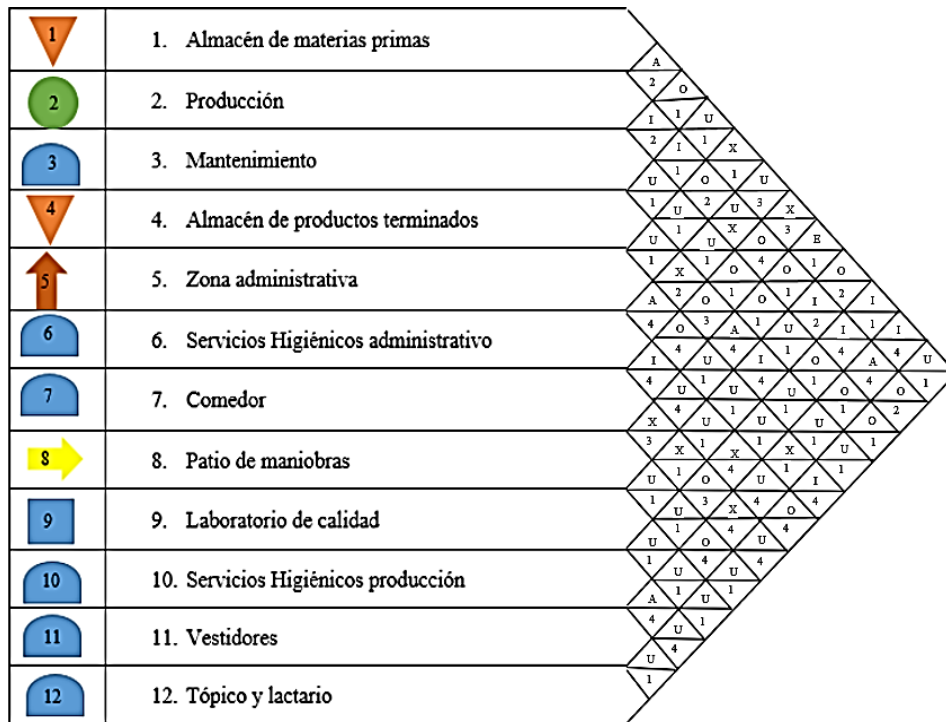
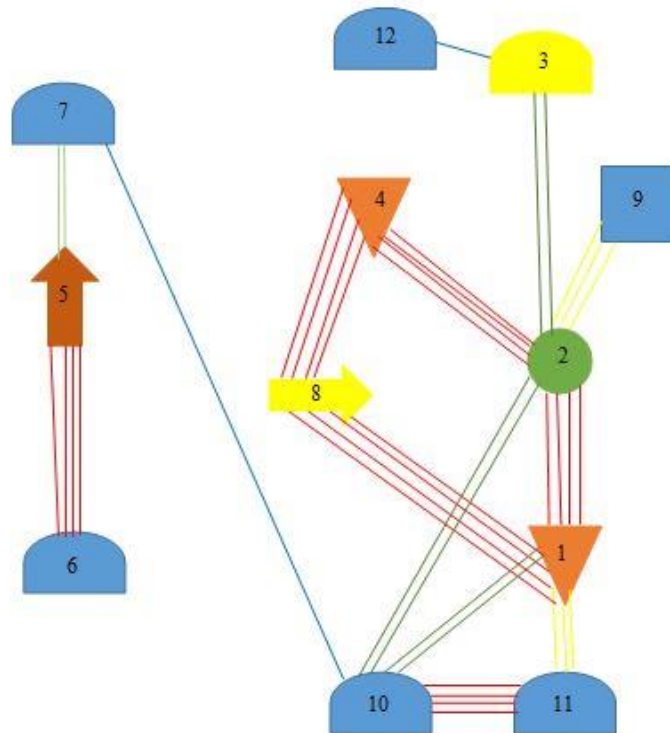


Figura 5.10

Diagrama relacional (frente)



5.13.6 Disposición general

Figura 5.11

Plano de planta

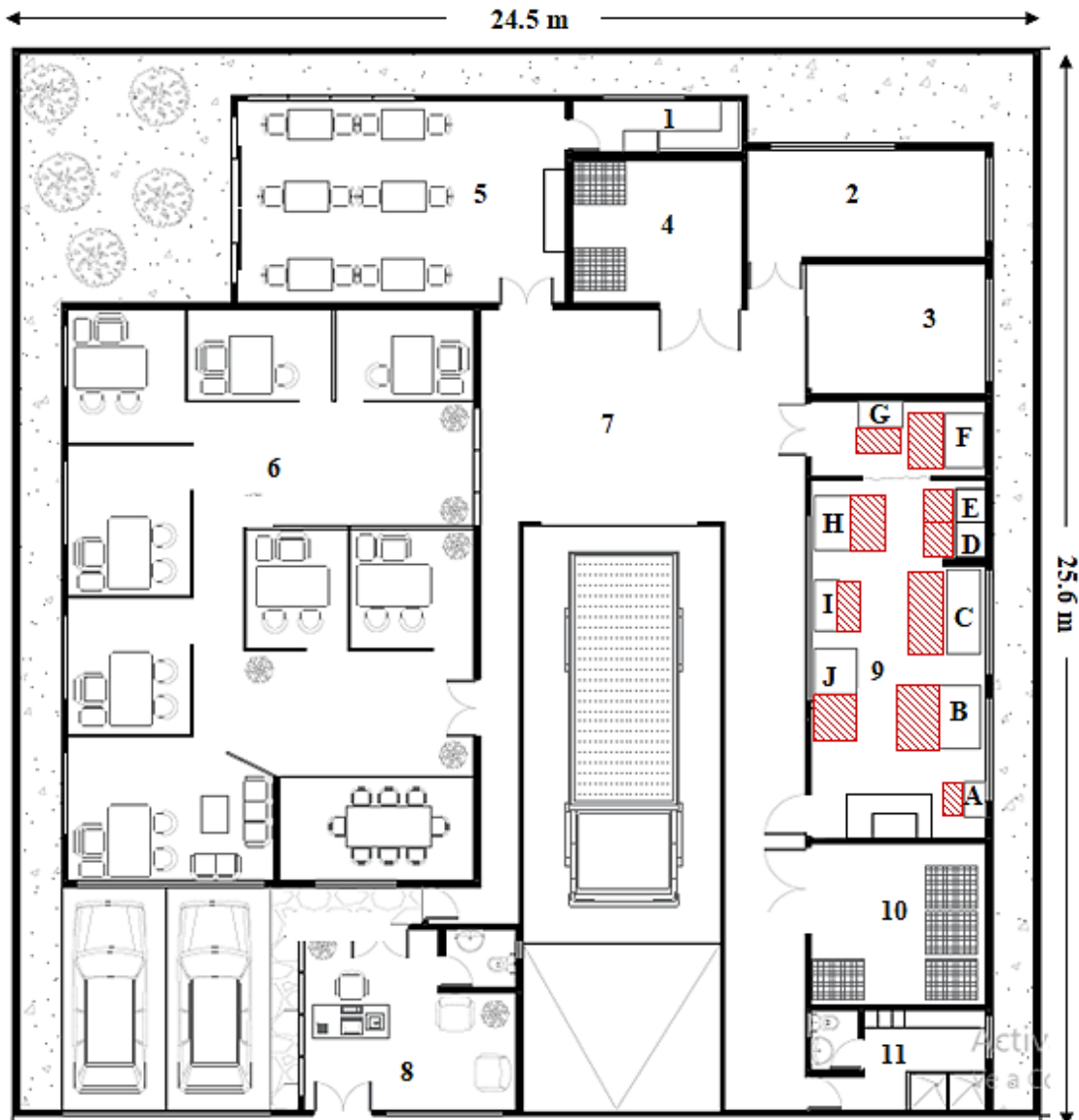





Figura 5.12

Plano de distribución: planta productora de galletas fortificadas a base de harina de habas

Áreas: 1. Lactario 7. Patio de maniobras 2. Mantenimiento 8. Recepción 3. Calidad 9. Producción 4. Almacén de PT 10. Aduana Sanitaria 5. Comedor 11. Almacén de MP 6. Administrativa 12. Vestidores		Equipos: A. Balanza F. Mesa B. Amasadora G. Envasadora C. Moldeadora H. Mesa D. Horno 1 I. Molino E. Horno 2 J. Peladora	
Superficie estática  Superficie gravitatoria 		Activar Win...	
	Plano de planta para la producción de galletas enriquecidas con harina de habas		Escala: 1:150
	Josselly Arasselly Buques Leyva Lisset Geraldine Alvarado Vera		Área total: 629.4 m ² Largo: 25.6 m Ancho: 24.5



5.14 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.13

Cronograma de implementación del proyecto

N°	Hitos del proyecto	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
1	Estudio e investigación											
2	Financiamiento											
3	Constitución de la empresa											
4	Licencias y permisos											
5	Habilitación del terreno											
6	Infraestructura											
7	Instalaciones eléctricas											
8	Instalaciones sanitarias											
9	Instalación de sistemas de ventilación											
10	Instalación de equipos											
11	Pruebas generales											

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

6.1 Organización empresarial

Para la constitución de la empresa el tipo de organización que se eligió fue el de una sociedad anónima cerrada, ya que la empresa está conformada por un grupo reducido de accionistas, además si la empresa en un futuro crecería no estaría limitada en el manejo de grandes capitales, y finalmente, la responsabilidad del negocio estaría limitada solo a su patrimonio.

Por otro lado, la estructura organizacional tendrá un enfoque funcional, ya que ello facilita una mejor comunicación entre los trabajadores de una misma área y conlleva que las tareas sean divididas en equipos de trabajo permitiendo así el cumplimiento de los objetivos grupales.

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

Gerente general:

El gerente general representa a la máxima autoridad en la gestión de toda la empresa. También, será el encargado de manejar la empresa de forma integral y verificar el desempeño de todos los trabajadores con el objetivo de mantener una alta rentabilidad. Las competencias que debe poseer son: Liderazgo, pensamiento estratégico, iniciativa, autocontrol, trabajo bajo presión, empatía, asertividad, manejo de conflictos y comunicación persuasiva.

Jefe de Operaciones:

Será el encargado de brindar un seguimiento constante a las áreas de producción, almacén, logística, SHE, Control de Calidad (mano de obra, materiales y MP, equipos, maquinaria, etc.) en función a los programas de producción, así como asegurar el cumplimiento de producción. Reporta directamente a Gerencia General sobre el desempeño de la gestión de la producción. Asimismo, será el encargado de prever los requerimientos de insumos, materiales, materias primas y otros para abastecer a almacén

y a producción, gestionar toda la logística del contacto con el proveedor, seguimiento y manejo de inventarios, lanzamientos para la producción.

Jefe de Marketing y Ventas

Será el encargado de organizar y planificar la distribución de los pedidos en coordinación con el encargado de transporte. Ejecutar y controlar los planes comerciales de la empresa, asignar las ventas a las vendedoras para que lleguen a su meta mensual, ampliar la cartera de clientes actuales y buscar nuevos nichos de mercado con la finalidad de impulsar las ventas y por lo tanto generar más ingresos para la compañía. Por último, será el responsable del desarrollo de marca, como es la creación de logotipos, gestionar la logística de publicidad en los medios de comunicación o redes sociales, difundir novedades sobre trabajos exitosos durante cada mes, etc.

Analista Comercial

Se encargará de reunir y analizar la información sobre las ventas, realizar un análisis del presupuesto de ventas versus la venta real, realizar un análisis de costos y márgenes de ventas, coordinar iniciativas y aplicar estrategias comerciales, de publicidad y de márketing con el fin de mejorar la rentabilidad de las ventas.

Encargada de RR.HH.

Será el responsable de manejar los procesos de reclutamiento y selección de personal, contratación, inducción, pago de remuneraciones y BB.SS., elaborar el plan de capacitación anual, perfiles de puestos, actualizar el Manual Operativo de Funciones, procedimientos y manuales de cada proceso, organizar eventos o actividades, etc. Velar por el bienestar laboral y desarrollo profesional mostrando un buen clima laboral, impulsando y motivando a los equipos de trabajo a cumplir con sus objetivos.

Asistente de Calidad

Se encargará de controlar, verificar los procesos de laboratorio, organizar programas de certificación, corroborar y asegurar que la materia prima y el producto terminado

cumplan con todas las especificaciones de las normas y desarrollar nuevas fórmulas para la elaboración del producto.

Operario de producción

Será el responsable de operar las máquinas y herramientas para lograr la transformación del producto, cumplir con los programas de producción en las fechas definidas por JOP, cumplir con las especificaciones del producto y verificar que los productos cumplan con los requisitos de calidad e inocuidad.

Auxiliar de almacén

Será el responsable de verificar, controlar y registrar los ingresos y salidas de almacén manualmente y digitalmente, recepcionar los materiales, coordinar los despachos de mercadería, realizar el pesado y registro de las materias primas y materiales, supervisar la carga y descarga de camiones y llevar a cabo el manejo y control de los inventarios.

Vendedor

Será el encargado de promocionar la venta de productos vía telefónica, concretar visitas presenciales al cliente, ordenar la mercadería en las tiendas como quioscos, ampliar nuevas oportunidades de venta mediante visitas a clientes nuevos.

Secretaria General

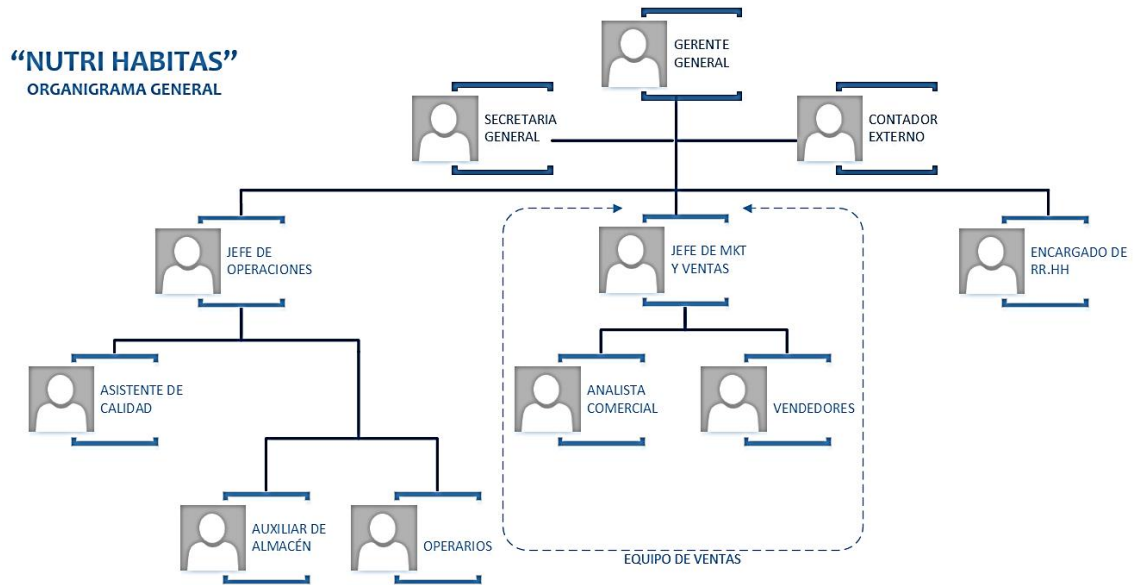
Será el encargado de coordinar la información entre áreas y consolidarla en una sola para la Gerencia General, convocar reuniones y llevar la agenda diaria de las Gerencias, mantener la información física de forma ordenada y archivada en lugares seguros, preparar presentaciones, propuestas y reportes para las Gerencias.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

La organización estará distribuida de la siguiente forma:

Figura 6.1

Organigrama general de la empresa



CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

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

Para determinar la inversión se determinarán los costos iniciales de acuerdo a los activos tangibles, intangibles y al capital de trabajo.

Activos tangibles

- Maquinaria y equipos

Comprende la inversión de toda la maquinaria y equipos que interviene en el proceso productivo, así como, de los muebles y enseres que se requerirán. A continuación, se muestra una relación de las cotizaciones obtenidas.

Tabla 7.1

Costos de maquinaria y equipo

Maquinarias	Monto	Cantidad	Total
Peladora de habas	S/ 10,030.00	1	S/ 10,030.00
Balanza	S/ 1,890.00	2	S/ 3,780.00
Horno	S/ 11,114.60	2	S/ 20,450.86
Molino	S/ 8,260.00	1	S/ 8,260.00
Batidora	S/ 10,687.00	1	S/ 10,687.00
Dosificadora	S/ 22,883.00	1	S/ 22,883.00
Envasadora	S/ 3,000.00	1	S/ 3,000.00
Equipo de transporte	S/ 45,000.00	1	S/ 45,000.00
Total de maquinarias			S/ 124,090.86

- Terreno y edificio

Para el presente proyecto se vio conveniente alquilar un terreno, tomando en cuenta las dimensiones calculadas para la instalación de la planta. Por otro lado, se considerará el costo de alquiler por m² en el distrito de Lurín

Tabla 7.2

Alquiler del terreno anual

Área del terreno (m ²):	629.4
Precio (\$/m ²)	4.50
Gasto de alquiler del terreno (S/.)	33,987.60

- Mobiliario y enseres

El gasto invertido para amoblar y acondicionar las instalaciones se realizó con el fin de que cumplan con ser un espacio donde el empleado encuentre todas las herramientas posibles para desenvolverse y desarrollar sus tareas con comodidad.

Tabla 7.3

Inversión de muebles y enseres

	ACTIVOS TANGIBLES	Monto	Cant	Total
	Instalaciones eléctricas	S/. 3,000.00	1	S/.3,500.00
	Montaje de aire acondicionado + aire comprimido	S/. 3,000.00	1	S/.3,000.00
	Transformador	S/. 250.00	1	S/.250.00
	Acondicionamiento			
	Extintores	S/. 200.00	5	S/.1,000.00
	Aire acondicionado para administración	S/. 2,500.00	1	S/.2,500.00
	Aire acondicionado para planta	S/. 3,000.00	1	S/.3,000.00
	Calefacción	S/. 200.00	1	S/.200.00
Infraestructura	Extractor de polvos	S/. 2,500.00	1	S/.2,500.00
	Focos (área de producción)	S/. 90.00	15	S/.1,350.00
	Focos (área administrativa)	S/. 50.00	20	S/.1,000.00
	Instalaciones higiénicas			
	Retretes	S/. 150.00	6	S/.900.00
	Lavaderos	S/. 100.00	4	S/.400.00
	Lockers 06 casilleros	S/. 500.00	2	S/.1,000.00
	Comedor			
	Mesas de comedor	S/. 100.00	4	S/.400.00
	Mesas para microondas	S/. 100.00	1	S/.100.00
	Microondas	S/. 250.00	2	S/.500.00
	Sillas de comedor	S/. 50.00	15	S/.750.00
	Almacenes			
	Bandejas / baldes de acero inoxidable	S/. 50.00	10	S/.500.00
	Estantes para PT	S/. 120.00	1	S/.120.00
	Escritorios	S/. 120.00	2	S/.240.00
	Sillas de escritorio	S/. 80.00	2	S/.160.00
Área de Operaciones	Carritos (para materia prima + producto terminado)	S/. 200.00	3	S/.600.00
	Producción			
	Mesas de trabajo de acero inoxidable	S/. 500.00	2	S/.1,000.00
	Balanza de precisión	S/. 500.00	1	S/.500.00
	Estantes de acero inoxidable	S/. 250.00	2	S/.500.00

(Continúa)

(Continuación)

	ACTIVOS TANGIBLES	Monto	Cant	Total
	Oficinas administrativas			
	Escritorios de oficina	S/. 250.00	8	S/.2,000.00
	Sillas de escritorio	S/. 150.00	8	S/.1,200.00
	Sillas para sala de reuniones	S/. 100.00	6	S/.600.00
	Sofá para visitas	S/. 1,200.00	1	S/.1,200.00
	Mesa de centro	S/. 150.00	1	S/.150.00
Área	Laptop	S/. 2,500.00	2	S/.5,000.00
Administrativa	Computadoras	S/. 1,500.00	8	S/.12,000.00
	Tachos de basura	S/. 25.00	8	S/.200.00
	Estantes	S/. 150.00	4	S/.600.00
	Red telefónica	S/. 600.00	1	S/.600.00
	Impresora multifuncional	S/. 2,000.00	1	S/.2,000.00
	Impresora básica	S/. 400.00	2	S/.800.00
	Útiles de oficina	S/. 600.00	1	S/.600.00
	Total			S/.52,420.00

Activo intangibles

Las inversiones en activo intangibles son todas aquellas que se realizan sobre los derechos constituidos o derechos adquiridos necesarios para puesta en marcha del proyecto y comprende los siguientes rubros:

- Estudios previos

Son los estudios de viabilidad técnica, estudio de mercados, estructura, resultados, estudio informativo.

- Gastos de puesta en marcha

En esta parte se considera los gastos de capacitaciones periódicas, pruebas de los equipos para su correcto funcionamiento y asuntos de la empresa en el marco legal administrativo.

Se estima un gasto de S/. 7,500.00

- Gastos en el acondicionamiento de la planta.
- Gastos en software para operaciones de la empresa.
- Documentos varios
- Registros
- Permisos municipales

- Patentes

- Patentes, licencias y permisos

Permisos municipales, derechos de marca, autorizaciones notariales.

- Contingencias

Todo imprevisto que ocurra durante la instalación. Se estima un 5% de la sumatoria de todos los activos intangibles. Siendo un monto de S/. 2,025.00.

- Sistemas de información

Son los gastos incurridos en la obtención de los programas a usar para las operaciones necesarias en cada proceso.

Resumiendo, los gastos tanto para los activos tangibles y los intangibles, se generaría el siguiente cuadro.

- Capacitaciones

Son gastos destinados básicamente a la capacitación y adiestramiento del personal (cursos de formación), con el fin de aumentar la productividad y mejorar competencias laborales.

Tabla 7.4

Inversión de Activos Fijos Intangibles

Activo Fijo intangible	Importe (Soles)
Estudios previos	8,000.00
Gastos de puesta en marcha	7,500.00
Patentes	6,000.00
Licencias, permisos	5,000.00
Sistemas de información	6,500.00
Capacitaciones	7,500.00
Contingencias (5%)	2,025.00
Total	42,525.00

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

El capital de trabajo es el dinero empleado en activos corrientes que servirán para la operación normal y cotidiana del proyecto una vez que empieza la etapa de funcionamiento. En términos financieros, el capital de trabajo es requerido para cubrir los gastos generados antes que ingrese dinero por ventas. Por ello, debe ser un monto que cubra:

- Dinero efectivo (caja y banco) para cubrir gastos ordinarios como sueldos, salarios, gastos por servicios.
- Inventario de materia prima, materiales en proceso y productos terminados.
- Pago anticipado a proveedores (parte de pago para costear los insumos)

Tabla 7.5

Cálculo del Gasto Operativo Anual

Sueldos + Salarios	341,141.33
Energía, agua y alcantarillado	35,434.77
Materia Prima e insumos	121,708.70
Pago de servicios + Gastos de ventas	88,327.67
GAO	586,612.47
KW	48,214.72

Una vez calculado el GAO, se procederá a calcular el capital de trabajo en base al flujo de caja, teniendo en cuenta la siguiente fórmula.

$$\text{Capital de trabajo (KW)} = \frac{GOA}{365} \times \text{Ciclo de caja (días)}$$

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{586,612.74}{365} \times 30 = 48,214.72$$

El ciclo de caja que se considerará será de 30 días, ya que una mayor rotación de dinero implica que la compañía es capaz de afrontar sus deudas a corto plazo.

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de las materias primas

A continuación, se mostrarán los costos que incurrirán en la compra de todos los insumos que intervienen en el proceso productivo.

Tabla 7.6*Presupuesto de materia prima (S/. año)*

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Requerimiento de harina de trigo	14,068	14,696	15,566	16,538	17,768	19,140
Costo total de harina de trigo	21,102	22,043	23,349	24,807	26,653	28,710
Requerimiento de habas secas	7,034	7,348	7,783	8,269	8,884	9,570
Costo total de habas secas	24,618	25,717	27,240	28,942	31,095	33,495
Requerimiento de huevos	1,055	1,102	1,167	1,240	1,333	1,435
Costo total de huevos	4,009	4,188	4,436	4,713	5,064	5,455
Requerimiento de margarina	12,661	13,226	14,009	14,884	15,992	17,226
Costo total de margarina	63,305	66,130	70,046	74,422	79,958	86,129
Requerimiento de azúcar impalpable	4,220	4,409	4,670	4,961	5,331	5,742
Costo total de azúcar impalpable	317	331	350	372	400	431
Requerimiento de polvo para hornear	211	220	233	248	267	287
Costo total de polvo para hornear	380	397	420	447	480	517
Requerimiento de bolsas	39,249	41,001	43,428	46,142	49,574	53,400
Costo total de bolsas	4,388	4,584	4,855	5,159	5,542	5,970
Requerimiento de etiquetas	39,249	41,001	43,428	46,142	49,574	53,400
Costo total de etiquetas	1,047	1,093	1,158	1,230	1,322	1,424
Requerimiento de cajas	39,249	41,001	43,428	46,142	49,574	53,400
Costo total de cajas	2,544	2,657	2,815	2,991	3,213	3,461
Costo de Materiales Directos	121,709	127,142	134,669	143,083	153,726	165,590

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Para el cálculo de la mano de obra directa, se consideraron 14 sueldos al año, los cuales incluyen pagos que corresponden por ley a aquellos trabajadores que pertenecen a planilla, los cuales son la gratificación (Julio y diciembre), CTS (mayo y noviembre) y aportes que realizará el empleador como parte de sus obligaciones como son la Asignación Familiar y ESSALUD, con porcentajes del 10% de la RMV y 9% de la R. Mensual respectivamente. Asimismo, se procedió a calcular los sueldos más el pago de beneficios de forma anualizada y finalmente se multiplicó por la cantidad de operarios de producción a contratar.

Tabla 7.7*Presupuesto de mano de obra (S/. año)*

Cargos	Rem. Mensual	Asig. Fam.	Rem. Anual	Gratíf. Anual	Bon. Extra.	CTS Anual	Essalud	N° Trab	Total Anual
Operario de Producción	1,100.00	93	14,316.00	1,193.00	107.37	695.9	1,288.44	6	S/105,604

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

Para el cálculo de los Costos Indirectos de Fabricación se tuvieron en cuenta los siguientes costos: herramientas de trabajo, implementos de seguridad, servicios de terceros (mantenimiento y limpieza), mano de obra indirecta, depreciación de planta, entre otros.

Tabla 7.8*Costos Indirectos de Fabricación*

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Costo de energía eléctrica	10,243	10,419	10,663	10,936	11,281	11,666
Costo de agua potable	1,441	1,441	1,441	1,441	1,441	1,441
Materiales indirectos	7,105	7,105	7,105	7,105	7,105	7,105
Depreciación fabril	17,567	17,567	17,567	17,567	17,567	8,567
Mano de obra indirecta	66,183	66,183	66,183	66,183	66,183	66,183
Servicios de terceros (Mantenimiento limpieza)	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600	21,600
Gastos por gestiones ambientales	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Total CIF	129,140	129,316	129,560	129,832	130,177	121,562

Energía eléctrica y agua potable

Los insumos adicionales que se requerirán para la producción son la energía eléctrica y el agua potable, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 7.9*Costo de energía eléctrica de máquinas de producción (S/.año)*

Req. energía	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Peladora	117.63	122.88	130.16	138.29	148.58	160.04
Horno	2,672	2,792	2,957	3,142	3,375	3,636
Molino	551	575	610	648	696	749
Batidora	219	228	242	257	276	297
Dosificadora	361	377	399	424	456	491
Envasadora	25	26	27	29	31	34
Costo total	3,945.09	4,121.20	4,365.19	4,637.93	4,982.91	5,367.48

Tabla 7.10*Costo de energía eléctrica de otras máquinas para producción (S/. año)*

Energía	horas/ año	KW /h	Cant	S/ KW	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aire acondicionado para Planta	2,338	1.5	1	0.91	3,191.64	3,191.64	3,191.64	3,191.64	3,191.64	3,191.64
Extractor de polvos	2,338	1.1	1	0.91	2,340.54	2,340.54	2,340.54	2,340.54	2,340.54	2,340.54
Focos (A. de producción)	2,338	0.024	15	0.91	765.99	765.99	765.99	765.99	765.99	765.99
Costo de Energía					6,298.18	6,298.18	6,298.18	6,298.18	6,298.18	6,298.18

Tabla 7.11*Costo de agua potable (S/. año)*

Área	m³/mes - persona	N° personas	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Producción	3.48	6	1,440.72	1,440.72	1,440.72	1,440.72	1,440.72	1,440.72

Materiales indirectos

Para que las actividades dentro de producción se den en condiciones seguras, será necesario comprar herramientas, implementos de seguridad y materiales que se requerirán para el mantenimiento de las máquinas.

Tabla 7.12*Costo de herramientas por año*

Materiales indirectos	Mensual	Anual (S/.)
Franelas	S/.10.00	S/.120.00
Aceites + Lubricantes	S/.50.00	S/.600.00
Útiles de limpieza y aseo	S/.200.00	S/.2,400.00
Costo de herramientas	S/.260.00	S/.3,120.00

Tabla 7.13*Costo de implementos de seguridad por año*

EPPS	Costo unit.	Cantidad	Anual (S/.)
Tapabocas (Mascarillas)	S/.20.00	20	S/.400.00
Tapones para oído	S/.35.00	10	S/.350.00
Mandiles blancos	S/.35.00	15	S/.525.00
Gorros blancos	S/.200.00	4	S/.800.00
Lentes de seguridad	S/.25.00	15	S/.375.00
Guantes térmicos	S/.45.00	3	S/.135.00
Guantes blancos de PVC	S/.200.00	2	S/.400.00
Cascos	S/.60.00	10	S/.600.00
Botas blancas de PVC punta de acero	S/.40.00	10	S/.400.00
Total de costo de EPPS	S/.660.00		S/.3,985.00

Depreciación fabril

La depreciación fabril está conformada por las depreciaciones de los equipos y los muebles y enseres del área de producción.

Tabla 7.14*Depreciación de maquinarias de producción*

Máquinas	Valor en libros (Soles)	% Depreciación	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Depreciación total	Valor residual
Balanza	3,780.00	10.00%	378.00	378.00	378.00	378.00	378.00	378.00	2,268.00	1,512.00
Peladora	10,030.00	10.00%	1,003.00	1,003.00	1,003.00	1,003.00	1,003.00	1,003.00	6,018.00	4,012.00
Horno	20,450.86	10.00%	2,045.09	2,045.09	2,045.09	2,045.09	2,045.09	2,045.09	12,270.52	8,180.35
Molino	8,260.00	10.00%	826.00	826.00	826.00	826.00	826.00	826.00	4,956.00	3,304.00
Amasadora	10,687.00	10.00%	1,068.70	1,068.70	1,068.70	1,068.70	1,068.70	1,068.70	6,412.20	4,274.80
Moldeadora	22,883.00	10.00%	2,288.30	2,288.30	2,288.30	2,288.30	2,288.30	2,288.30	13,729.80	9,153.20
Envasadora	3,000.00	10.00%	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	1,800.00	1,200.00
Equipo de transporte	45000.00	20.00%	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	-	45,000.00	-
Total	124,090.86		16,909.09	16,909.09	16,909.09	16,909.09	16,909.09	7,909.09	92,454.52	31,636.35

Tabla 7.15*Depreciación de equipos y muebles de producción*

Conceptos Depreciación Fabril	Monto	% Dep.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Dep. total	V. Residual
Acondicionamiento										
Instalaciones eléctricas	1,800	3%	54	54	54	54	54	54	324	1,476
Montaje de aire acondicionado + aire comprimido	1,800	3%	54	54	54	54	54	54	324	1,476
Aire acondicionado para planta	3,000	10%	300	300	300	300	300	300	1,800	1,200
Extractor de polvos	2,500	10%	250	250	250	250	250	250	1,500	1,000
Total depreciación fabril			658	658	658	658	658	658	3,948	5,152

Mano de Obra indirecta

Se consideraron como mano de obra indirecta a todos aquellos trabajadores que intervienen indirectamente en la producción, como los que se describen a continuación:

Tabla 7.16*Cálculo de Mano de Obra Indirecta (S/.año)*

Cargos	Rem. Mensual	Asig. Fam.	Rem. Anual	Gratíf. Anual	Bon. Extra.	CTS Anual	Essalud	N° Trab.	Costo Total Anual
Jefe de Operaciones	2,800.00	93	34,716.00	2,893.00	260.4	1,687.58	3,124.44	1	42,681
Asistente de Calidad	1,500.00	93	19,116.00	1,593.00	143.4	929.25	1,720.44	1	23,502
Total MOI	4,300.00	186	53,832.00	4,486.00	403.7	2,616.83	4,844.88	2	66,183

Servicios de terceros

Como se mencionó inicialmente se tercerizarán los servicios del personal de limpieza y mantenimiento.

Tabla 7.17*Costos de Servicios de Terceros (S/.año)*

Servicios de terceros en planta	Pago
Personal de Limpieza	900.00
Personal de Mantenimiento	900.00
Total Mensual	1,800.00
Total Anual	21,600.00

7.3 Presupuesto Operativo

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

Para el cálculo del presupuesto operativo se consideraron dos factores: La cantidad de paquetes de galletas a vender y el precio de venta unitario por galleta.

Tabla 7.18

Presupuesto de ingreso por ventas

Años	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Demanda (paquetes)	259,518	273,226	287,265	307,333	328,065	355,494
Precio por paquete	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Ventas	778,553	819,679	861,795	921,998	984,194	1,066,482

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

Para el cálculo del presupuesto operativo se debe calcular en primer lugar el costo de producción, el cual se calculó en base a la materia prima, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Posteriormente, se procedió a calcular el costo de ventas, tomando en cuenta los inventarios inicial y final.

Tabla 7.19

Presupuesto Operativo

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Costo Total de Materia Prima e Insumos	121,708.70	127,141.79	134,669.00	143,083.24	153,726.26	165,590.27
Costo total de mano de obra directa	105,604.36	105,604.36	105,604.36	105,604.36	105,604.36	105,604.36
CIF Total	129,139.52	129,315.63	129,559.62	129,832.36	130,177.35	121,561.91
Costo Total de Producción	356,452.58	362,061.78	369,832.99	378,519.96	389,507.97	392,756.54

Tabla 7.20

Cálculo de Costo de Ventas

	2,019	2,020	2,021	2,022	2,023	2,024
Costo de producción	356,453	362,062	369,833	378,520	389,508	392,757
Inventario Inicial Valorizado	0	2,837	146	2,780	331	2,682
Inventario Final Valorizado	2,941	150	2,906	343	2,883	558
Costo de ventas	353,512	364,749	367,073	380,956	386,956	394,881

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Se consideraron todos los sueldos del personal del área administrativa y ventas, el gasto de alquiler del terreno, amortización de intangibles, depreciación no fabril y los servicios de terceros, en este caso los servicios que brindarán el contador externo y el vigilante.

Tabla 7.21

Presupuesto de Gastos Administrativos, Ventas y Mkt

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Sueldos Administrativos	274,958	274,958	274,958	274,958	274,958	274,958
Agua Potable	2,641	2,641	2,641	2,641	2,641	2,641
Energía eléctrica	21,109	21,109	21,109	21,109	21,109	21,109
Depreciación no fabril	5,072	5,072	5,072	5,069	322	325
Gastos de alquiler de terreno	33,988	33,988	33,988	33,988	33,988	33,988
Servicios de terceros (contador externo + vigilante)	22,800	22,800	22,800	22,800	22,800	22,800
Amortización de intangibles	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088
Total de Gastos Administrativos	367,656	367,656	367,656	367,653	362,906	362,909
Gastos de Publicidad, MKTy Distribución	38,928	40,984	34,472	36,880	29,526	31,994
Total de Gastos Adm. + Ventas	406,583	408,640	402,128	404,533	392,432	394,903

En las líneas siguientes se procederá a detallar cada uno de los gastos que incurren para el cálculo de todos los gastos administrativos.

La primera tabla muestra el consolidado de todos los sueldos administrativos, considerando los sueldos anualizados más los beneficios que corresponden por ley.

Tabla 7.22*Presupuesto de sueldos administrativos (S/. año)*

Cargos	Rem. Mensual	Asig. Fam.	Rem. Anual	Gratíf. Anual	Bonificación Extra.	CTS Anual	Essalud	N° Trabaj.	Costo Total Anual
Gerente General	5,500.00	93.00	67,116.00	5,593.00	503.37	3,262.58	6,040.44	1	82,515
Encargada de RR.HH.	1,800.00	93.00	22,716.00	1,893.00	170.37	1,104.25	2,044.44	1	27,928
Secretaria General	1,100.00	93.00	14,316.00	1,193.00	107.37	695.92	1,288.44	1	17,601
Jefe de Marketing y Ventas	3,000.00	93.00	37,116.00	3,093.00	278.37	1,804.25	3,340.44	1	45,632
Analista Comercial	2,000.00	93.00	25,116.00	2,093.00	188.37	1,220.92	2,260.44	1	30,879
Auxiliar de Almacén	1,100.00	93.00	14,316.00	1,193.00	107.37	695.92	1,288.44	1	17,601
Vendedores	1,100.00	93.00	14,316.00	1,193.00	107.37	695.92	1,288.44	3	52,802
Total Gastos Adm. y Ventas	15,600.00	651.00	195,012.00	16,251.00	1,462.59	9,479.75	17,551.08	9	S/ 274,958

Tabla 7.23*Costo de agua potable para administración (soles/año)*

Área	m3/mes-persona	N° personas	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Administración	3.48	11	S/.2,641.32	S/.2,641.32	S/.2,641.32	S/.2,641.32	S/.2,641.32	S/.2,641.32

Tabla 7.24*Costo de energía eléctrica para administración (soles/año)*

Energía	$\frac{\text{horas}}{\text{año}}$	$\frac{\text{kw}}{\text{h}}$	Cant	S/. KW	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aire acondicionado para Adm	1,169	0.3	1	0.91	319.16	319.16	319.16	319.16	319.16	319.16
Calefacción	1,500	2	1	0.91	2,730.00	2,730.00	2,730.00	2,730.00	2,730.00	2,730.00
Focos (A. administrativa)	2,338	0.024	20	0.91	1,021.33	1,021.33	1,021.33	1,021.33	1,021.33	1,021.33
Microondas	2,338	1.1	2	0.91	4,681.08	4,681.08	4,681.08	4,681.08	4,681.08	4,681.08
Laptop	2,078	0.4	2	0.91	1,513.08	1,513.08	1,513.08	1,513.08	1,513.08	1,513.08
Televisor	1,200	0.18	1	0.91	196.56	196.56	196.56	196.56	196.56	196.56
Computadoras	2,078	0.6	8	0.91	9,078.45	9,078.45	9,078.45	9,078.45	9,078.45	9,078.45
Red telefónica	2,078	0.03	1	0.91	56.74	56.74	56.74	56.74	56.74	56.74
Impresora multifuncional	2,078	0.5	1	0.91	945.67	945.67	945.67	945.67	945.67	945.67
Impresora básica	2,078	0.15	2	0.91	567.40	567.40	567.40	567.40	567.40	567.40
Costo de energía eléctrica					21,109.47	21,109.47	21,109.47	21,109.47	21,109.47	21,109.47

Por otro lado, también se tomó en cuenta la depreciación de los equipos y muebles de escritorio que se requerirán para el personal administrativo.

Tabla 7.25

Depreciación no fabril

	Monto	% Dep	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Dep. Total	V. Residual
Acondicionamiento										
Instalaciones eléctricas	1,200	3%	36	36	36	36	36	36	216	984
Montaje de aire acondicionado + aire comprimido	1,200	3%	36	36	36	36	36	36	216	984
Aire acondicionado para administración	2,500	10%	250	250	250	250	250	250	1,500	1000
Muebles de oficina										
Laptop	5,000	25%	1,250	1,250	1,250	1,249	0	1	5,000	0
Computadora	12,000	25%	3,000	3,000	3,000	2,999	0	1	12,000	0
Impresora Multifuncional	2,000	25%	500	500	500	499	0	1	2,000	0
Total Depreciación No Fabril			5,072	5,072	5,072	5,069	322	325	20,932	2,968

Por último, se consideró los servicios brindados por el contador externo y el vigilante, cuyo pago será como se detalla a continuación:

Tabla 7.26

Servicios de terceros

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Servicio de terceros (Contador externo)	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00	10,800.00
Personal de vigilancia	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Total de pago de servicios (Soles)	22,800.00	22,800.00	22,800.00	22,800.00	22,800.00	22,800.00

Por último, para los gastos de publicidad, MKT y Distribución se determinó un porcentaje variable con respecto a los ingresos por ventas anuales, el cual se aplicará de la siguiente forma: Se determinó un 5% para los dos primeros años, un 4% para los dos años posteriores y un 3% para los dos últimos años. Dichos gastos básicamente estarían destinados para degustaciones, campañas, difusión y publicidad en diferentes medios de comunicación y redes, charlas saludables y ferias, creación de página web, entre otros.

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

De la inversión total calculada para el presente proyecto se determinó que el 50% será financiado por el Banco de Desarrollo del Perú, COFIDE, cuyo monto es de S/. 136,025. Para ello, se considerará el método de tasas crecientes con un año de gracia parcial y una TEA del 7.13%.

Tabla 7.27

Cálculo de la deuda total

Inversión		Financiamiento	
223,835.86	Activo fijo	Capital Social	136,025.29
48,214.72	Capital de trabajo	Deuda	136,025.29
272,050.59	Inversión total	Inversión Total	272,050.59

Tabla 7.28

Servicio de deuda

Años	Deuda	Amortización	Interés	Cuota
2019	136,025	-	9,699	9,699
2020	136,025	9,068	9,699	18,767
2021	126,957	18,137	9,052	27,189
2022	108,820	27,205	7,759	34,964
2023	81,615	36,273	5,819	42,093
2024	45,342	45,342	3,233	48,575

7.4.2 Presupuesto de Estado Resultados

En el siguiente gráfico se muestra el estado de resultados proyectado hasta el año 2024. Asimismo, se decidió que debido a que se obtienen ingresos por cada año se destinará un porcentaje del 8% como participaciones en forma proporcional para todo el personal.

Tabla 7.29*Estado de resultados (Soles/año)*

Rubros	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ingreso por ventas	778,553	819,679	861,795	921,998	984,194	1,066,482
(-) Costo de ventas	353,512	364,749	367,073	380,956	386,956	394,881
(=) Utilidad Bruta	425,041	454,929	494,722	541,042	597,238	671,601
(-) Gastos Administrativos	355,496	355,496	355,496	355,496	355,496	355,496
(-) Depreciación de tangibles	5,072	5,072	5,072	5,069	322	325
(-) Amortización de intangibles	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088
(-) Gastos de Ventas y Mkt	38,928	40,984	34,472	36,880	29,526	31,994
(=) Utilidad Antes de Intereses, Imp. y Participaciones	18,458	46,290	92,594	136,509	204,806	276,697
(-) Gastos financieros	-9,699	-9,699	-9,052	-7,759	-5,819	-3,233
Utilidad Antes de imp. y Participaciones	8,759	36,591	83,542	128,750	198,987	273,465
Impuesto a la Renta (29.5%)	2,584	10,794	24,645	37,981	58,701	80,672
Participaciones (8%)	701	2,927	6,683	10,300	15,919	21,877
Utilidad Antes de Reserva Legal	5,475	22,870	52,214	80,469	124,367	170,915
Reserva Legal (10%)	547	2,287	5,221	8,047	11,102	-
Utilidad Libre Disponible	4,927	20,583	46,993	72,422	113,265	170,915

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)**Tabla 7.30***Flujo de caja a corto plazo*

Entradas	
Ingresos líquidos	778,553
Total ingresos	778,553
Salidas	
Desembolso en materia prima	121,709
Desembolso en CIF (no incluye DF)	111,572
Gastos administrativos (no incluye DNF)	401,511
Gastos Financieros	9,699
Total de salidas	644,491
Saldo Final	134,062

Tabla 7.31*Estado de Situación Financiera de apertura (2018)*

Activos corrientes		Deuda	136,025.29
Caja	48,214.72	Patrimonio	
Gastos pagados x adelantado		Capital Social	136,025.29
Activos no corrientes			
Activos Fijos	223,835.86		
Total Fijos	272,050.59	Pasivo + Patrimonio	272,050.59

7.4.4 Flujo de fondos netos**7.4.4.1 Flujo de fondos económicos****Tabla 7.32***Flujo de fondos económicos (Soles/año)*

Años	0	1	2	3	4	5	6
Inversión Total	-272,051						
Utilidad Antes de Reserva Legal		5,475	22,870	52,214	80,469	124,367	170,915
(+) Amortización de intangibles		7,088	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088
(+) Depreciación Fabril		17,567	17,567	17,567	17,567	17,567	8,567
(+) Depreciación No Fabril		5,072	5,072	5,072	5,069	322	325
(+) Gastos Financieros (1-t)		6,838	6,838	6,382	5,470	4,103	2,279
(+) Valor residual (V. en Libros)							83,717
Recuperación de capital de trabajo							48,215
Flujo Neto de Fondo Económico	-272,051	42,039	59,434	88,322	115,663	153,446	321,106

7.4.4.2 Flujo de fondos financieros

Tabla 7.33

Flujo de fondos financieros (Soles/año)

Años	0	1	2	3	4	5	6
Inversión	-272,051						
Préstamo	136,025						
Utilidad Antes de Reserva Legal		5,475	22,870	52,214	80,469	124,367	170,915
(+) Amortización de intangibles		7,088	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088
(+) Depreciación fabril		17,567	17,567	17,567	17,567	17,567	8,567
(+) Depreciación no fabril		5,072	5,072	5,072	5,069	322	325
(-) Amortización del préstamo		-9,699	-18,767	-27,189	-34,964	-42,093	-48,575
Recuperación de valor en libros							83,717
Capital de trabajo							48,215
Flujo Neto de Fondo Financiero	-136,025	25,503	33,829	54,752	75,229	107,251	270,252

7.5 Evaluación Económica y Financiera

Para el cálculo del costo de oportunidad se empleará el modelo de valoración del precio de los activos financieros, más conocido como CAPM, cuyo objetivo es medir el riesgo y rentabilidad requerida del proyecto, empleando la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de oportunidad} = R_f + \beta * (R_m - R_f) + \text{riesgo país}$$

Donde:

- R_m : Rentabilidad promedio del mercado
- R_f : Tasa libre de riesgo
- β : Beta
- $R_m - R_f$: Prima de riesgo

Tabla 7.34*Cálculo del costo de oportunidad*

Rf	5.78%
β	0.846
Rm	12.02%
Riesgo país	1.29%
COK	12.35%

Nota. De Damoarang Bloomberg, 2020.

Para el cálculo de la beta apalancada, se hizo uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Beta apalancado} = 0.6 * \left(1 + \frac{\text{Deuda}}{\text{Patrimonio}} * (1 - \text{Tasa de impuesto})\right)$$

Tabla 7.35*Cálculo del WACC*

Rubro	Importe	% Participación	Costo del dinero	Tasa de descuento
Accionistas	136,025.29	50%	12.35%	6.17%
Préstamo	136,025.29	50%	7.13%	2.51%
			CCPP	8.69%

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

En base al Flujo económico desarrollado en el punto anterior, se determinó que el proyecto es económicamente viable por las siguientes razones: el VAN económico es mayor a cero, el TIR económico es superior al COK, la relación beneficio/costo es de 1.71 y el periodo de recupero de 1.74 años.

Tabla 7.36*Evaluación económica*

COK	12.35%
VAN Económico	192,741.65
TIR Económico	27.99%
B/C	1.71
PR	1.74

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

En base al Flujo financiero desarrollado anteriormente, se determinó que el proyecto es financieramente viable, principalmente por los resultados obtenidos en la evaluación financiera, obteniéndose lo siguiente: el VAN financiero es mayor a cero, el TIR

financiero es superior al COK, la relación beneficio/costo es de 2.42y el periodo de recupero de 0.30 años.

Tabla 7.37

Evaluación financiera

COK	12.35%
VAN Financiero	193,613.87
TIR Financiero	38.61%
B/C	2.42
PR	0.30

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

Este tipo de análisis es muy importante, ya que permite obtener conclusiones sobre la situación financiera real que atraviesa la empresa, lo que permite a la Gerencia General tomar decisiones rápidas y con seguridad.

Análisis de Liquidez:

- 1º Razón corriente

$$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = 15.08 \text{ veces}$$

El indicador razón corriente es bueno e indica que la empresa sí se encuentra en la capacidad para solventar sus deudas a corto plazo.

- 2º Razón ácida

$$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{inventarios}}{\text{Pasivo Corriente}} = 14.84 \text{ veces}$$

Este indicador se interpreta como bueno, pues indica que la empresa se encuentra en condiciones favorables para cumplir con sus pagos.

- 3º Capital de trabajo

$$\text{Activo} - \text{Pasivo} = 215,485 \text{ soles}$$

Este ratio indica que la empresa cuenta con los recursos económicos necesarios para que pueda operar y afrontar sus actividades a corto plazo.

Análisis de solvencia

- 1º Razón deuda patrimonio

$$\frac{\text{Pasivo}}{\text{Patrimonio}} = 1.37 \text{ veces}$$

Este ratio indica la relación que existe entre la deuda total con los aportes realizados de los propietarios. Es decir, que por cada sol aportado se tiene 1.37 soles de deuda.

- 2º Razón de deuda

$$\frac{\text{Pasivo}}{\text{Activo}} = 47.32\% = 0.4732$$

Este ratio indica la proporción en que el total de recursos en la empresa han sido financiados por personas ajenas a la empresa (acreedores).

Análisis de Rentabilidad

- 1º Rentabilidad neta sobre las ventas

Tabla 7.38

Rentabilidad neta sobre ventas (%)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Utilidad neta / Ventas	0.70	2.79	6.06	8.73	12.64	16.03

Este indicador refleja la imagen de la empresa, es decir, lo que realmente está ganando o perdiendo.

- 2º Rentabilidad bruta sobre ventas

Tabla 7.39

Rentabilidad bruta sobre ventas (%)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Utilidad Bruta / Ventas	54.59%	55.50%	57.41%	58.68%	60.68%	62.97%

Este indicador determina el margen bruto obtenido de las ventas.

- 3° Rentabilidad neta del patrimonio (ROE)

$$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}} = 3.88\%$$

Este ratio evalúa la capacidad que tiene la empresa para generar beneficios a partir de la inversión realizada por los accionistas.

- 4° Rentabilidad neta sobre activos (ROA)

$$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} = 1.34\%$$

Este indicador mide si la empresa está utilizando de forma eficiente sus activos, y relacionada con la rotación de los activos.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para el análisis de sensibilidad del presente proyecto se pueden tomar en cuenta diversas variables, entre las más sensibles destacan las siguientes: precio de venta, demanda del mercado, participación de mercado, valor residual de la inversión, entre otros. Sin embargo; de entre todas las mencionadas, se determinó que el precio de venta del producto representa a la variable más sensible.

En base a la variación del precio de venta del producto, se tomaron en cuenta tres escenarios (Optimista, Conservador y Pesimista), los cuales se detallan a continuación:

Tabla 7.40

Análisis de sensibilidad de precios

Escenarios	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Precio (S/.)
Pesimista	30%	Precio - 3%	2.91
Conservador	45%	Precio real	3.00
Optimista	25%	Precio +3%	3.09

A continuación, se mostrará y analizará la interpretación de los Flujos de Fondos Financieros para cada uno de los escenarios.

Escenario Conservador

Es el mismo que se obtuvo en el capítulo previo, en el punto 7.5.2.

Tabla 7.41

Resultados del escenario conservador

Indicador	Resultado
VAN F	193,613.87
TIR F	38.61%
R B/C F	2.42
P. Recupero	0.30

Escenario Pesimista

Para el análisis de este escenario fue necesario volver a calcular el estado de resultados y el Flujo de Fondo Financiero, tomando en cuenta la reducción del 3% en el precio de venta del producto.

Tabla 7.42

Resultados del escenario pesimista

Indicador	Resultado
VAN F	128,701.09
TIR F	29.73%
R B/C F	1.95
P. Recupero	0.17

Escenario Optimista

Asimismo, se procedió a calcular nuevamente el estado de resultados y el Fondo de Flujo Financiero, pero esta vez considerando un incremento del 3% en el precio de venta del producto.

Tabla 7.43

Resultados del escenario optimista

Indicador	Resultado
VAN F	258,526.65
TIR F	47.59%
R B/C F	1.95
P. Recupero	0.42

Tabla 7.44*Estado de Resultados para el escenario pesimista*

Rubros	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ingreso por ventas	755,197	795,088	835,941	894,338	954,668	1,034,487
(-) Costo de ventas	353,512	364,749	367,073	380,956	386,956	394,881
(=) Utilidad Bruta	401,685	430,339	468,868	513,382	567,712	639,606
(-) Gastos Administrativos	355,496	355,496	355,496	355,496	355,496	355,496
(.) Depreciación de tangibles	5,072	5,072	5,072	5,069	322	325
(-) Amortización de intangibles	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088
(-) Gastos de Ventas y Mkt	37,760	39,754	33,438	35,774	28,640	31,035
(=) Utilidad Antes de Intereses, Imp. y Participaciones	-3,731	22,929	67,775	109,956	176,166	245,663
(-) Gastos financieros	-9,699	-9,699	-9,052	-7,759	-5,819	-3,233
Utilidad Antes de imp. y Participaciones	-13,429	13,230	58,723	102,197	170,347	242,430
Impuesto a la Renta (29.5%)	-3,962	3,903	17,323	30,148	50,252	71,517
Participaciones (8%)	-1,074	1,058	4,698	8,176	13,628	19,394
Utilidad Antes de Reserva Legal	-8,393	8,269	36,702	63,873	106,467	151,519
Reserva Legal (10%)	0	827	3,670	6,387	10,647	5,674
Utilidad Libre Disponible	-8,393	7,442	33,032	57,486	95,820	145,845

Tabla 7.45*Flujo de Fondo Financiero - Pesimista*

Años	0	1	2	3	4	5	6
Inversión	-272,051						
Préstamo	136,025						
Utilidad Antes de Reserva Legal		-8,393	8,269	36,702	63,873	106,467	151,519
(+) Amortización de intangibles		7,088	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088
(+) Depreciación fabril		17,567	17,567	17,567	17,567	17,567	8,567
(+) Depreciación no fabril		5,072	5,072	5,072	5,069	322	325
(-) Amortización del préstamo		-9,699	-18,767	-27,189	-34,964	-42,093	-48,575
Recuperación de valor en libros							83,717
Capital de trabajo							48,215
Flujo Neto de Fondo Financiero	-136,025	11,635	19,229	39,240	58,633	89,351	250,856

Tabla 7.46*Estado de resultados para escenario optimista*

Rubros	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ingreso por ventas	801,910	844,269	887,649	949,658	1,013,720	1,098,476
(-) Costo de ventas	353,512	364,749	367,073	380,956	386,956	394,881
(=) Utilidad Bruta	448,398	479,520	520,576	568,702	626,764	703,595
(-) Gastos Administrativos	355,496	355,496	355,496	355,496	355,496	355,496
(-) Depreciación de tangibles	5,072	5,072	5,072	5,069	322	325
(-) Amortización de intangibles	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088
(-) Gastos de Ventas y Mkt	40,095	42,213	35,506	37,986	30,412	32,954
(=) Utilidad Antes de Intereses, Imp. y Participaciones	40,647	69,651	117,414	163,063	233,447	307,732
(-) Gastos financieros	-9,699	-9,699	-9,052	-7,759	-5,819	-3,233
Utilidad Antes de imp. y Participaciones	30,948	59,952	108,362	155,304	227,627	304,499
Impuesto a la Renta (29.5%)	9,130	17,686	31,967	45,815	67,150	89,827
Participaciones (8%)	2,476	4,796	8,669	12,424	18,210	24,360
Utilidad Antes de Reserva Legal	19,343	37,470	67,726	97,065	142,267	190,312
Reserva Legal (10%)	1,934	3,747	6,773	9,706	5,045	-
Utilidad Libre Disponible	17,408	33,723	60,954	87,358	137,222	190,312

Tabla 7.47*Flujo de Fondo Financiero – Optimista*

Años	0	1	2	3	4	5	6
Inversión	-272,051						
Préstamo	136,025						
Utilidad Antes de Reserva Legal		19,343	37,470	67,726	97,065	142,267	190,312
(+) Amortización de intangibles		7,088	7,088	7,088	7,088	7,088	7,088
(+) Depreciación fabril		17,567	17,567	17,567	17,567	17,567	8,567
(+) Depreciación no fabril		5,072	5,072	5,072	5,069	322	325
(-) Amortización del préstamo		-9,699	-18,767	-27,189	-34,964	-42,093	-48,575
Recuperación de valor en libros							83,717
Capital de trabajo							48,215
Flujo Neto de Fondo Financiero	-136,025	39,371	48,430	70,264	91,825	125,151	289,649

Por último, con las probabilidades de ocurrencia con cada uno de los VAN F, se obtuvo el VAN esperado y el rango de fluctuación.

Tabla 7.48

Cálculo por escenarios

Escenarios	Prob. De ocurrencia	VAN F	VAN Esperado	R B/C F	R B/C Esperado
Pesimista	30%	128,701.09	38,610.33	1.95	0.58
Conservador	45%	193,613.87	87,126.24	2.42	1.09
Optimista	25%	258,526.65	64,631.66	1.95	0.49
			190,368.23		2.16

Tabla 7.49

Valores esperados

Indicador	Resultado
VAN Esperado	190,368.23
R B/C Esperado	2.16

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

Tabla 8.1

Indicadores sociales

Años	1	2	3	4	5	6
Rubros						
Depreciación fabril	17,567.09	17,567.09	17,567.09	17,567.09	17,567.09	8,567.09
Depreciación no fabril	5,072.00	5,072.00	5,072.00	5,069.00	322	325
Amortización	7,087.50	7,087.50	7,087.50	7,087.50	7,087.50	7,087.50
Sueldos	341,141.33	341,141.33	341,141.33	341,141.33	341,141.33	341,141.33
Intereses	9,698.60	9,698.60	9,052.03	7,758.88	5,819.16	3,232.87
Servicios	8,027.13	8,203.24	8,447.23	8,719.97	9,064.95	9,449.52
Impuestos	8,759.47	36,591.20	83,542.43	128,750.45	198,987.33	273,464.50
Utilidad Neta	5,474.67	22,869.50	52,214.02	80,469.03	124,367.08	170,915.31
Total	402,827.78	448,230.46	524,123.63	596,563.24	704,356.44	814,183.11

- Valor agregado = S/. 2,544,096.56
- WACC = 8.69%

Finalmente, se pudo determinar que el valor agregado que la empresa genera a los diferentes agentes de la sociedad es de S/. 2,544,096.56.

8.2 Interpretación de indicadores sociales

Tabla 8.2

Densidad de capital

Inv. Total / Total trabajadores	S/.	16,002.98
Cantidad de trabajadores		17
Inversión total	S/.	272,050.59

Este indicador social señala que se necesitarán S/. 16,002.98 de inversión para generar puestos de trabajo.

Tabla 8.3*Intensidad de capital*

Inv. Total/Valor agregado 0.106934

Inversión total	S/. 272,050.59
Valor agregado	S/. 2,544,096.56

De esta tabla se determina que el proyecto por cada S/. 0.1069 invertidos se genera un sol de valor agregado.



CONCLUSIONES

- Con el estudio de mercado realizado a lo largo del proyecto, se determinó que el público objetivo será la población de Lima Metropolitana perteneciente a los sectores económicos B y C con una demanda de 259,518 paquetes de galleta para el primer año.
- Según el método de Ranking de factores y al evaluar las alternativas de localización se pudo seleccionar la mejor localización para la planta, donde Lima resultó ser el mejor departamento para ubicarla y la zona industrial de Lurín seleccionado como el lugar más óptimo para las operaciones de la planta.
- El tamaño de planta es de 355,494 paquetes de galleta/año, pues se determinó que existen los recursos y tecnología para producir en mayor cantidad los productos, el mercado determina el limitante, siendo no adecuado producir más de la demanda.
- El proyecto resulta viable desde el punto de vista económico pues posee un VAN de S/. 192,741.65 y una TIR de 27.99%. Dado ello, se concluye que el proyecto viable el proyecto continuaría siendo viable, con un VAN mayor a 0 y el TIR mayor al costo de oportunidad.
- El proyecto resulta viable desde el punto de vista financiero pues posee un VAN de S/. 193,613.87 y una TIR de 38.61%, donde el VAN es mayor a 0 y el TIR mayor a la tasa de interés del banco.
- El proyecto también es socialmente viable pues se pudo determinar que el valor agregado que la empresa genera a los diferentes agentes de la sociedad es de S/. 2,544,096.56.
- Finalmente, se concluye que la hipótesis planteada al inicio del presente proyecto es viable, pues se ha demostrado viabilidad en todos los aspectos, como son de mercado, tecnológica, económica y financiera para la instalación de una planta productora de galletas enriquecidas con harina de habas.

RECOMENDACIONES

- Para la determinación de la demanda del proyecto se utilizaron métodos cuantitativos (encuestas) y aunque esta metodología también es correcta se recomienda realizar un estudio de marketing más detallado como son los focus group, entrevistas con especialistas en la materia, lo cual nos permitirá conocer con mayor certeza la aceptabilidad de nuestro producto.
- Realizar un estudio de tiempos y otros para un mayor aprovechamiento de la maquinaria e insumos con el fin de diversificar otras variedades de galletas fortificadas e incrementar el impacto en el mercado.
- Se recomienda siempre buscar en realizar mejoras en los tiempos de fabricación y mermas. Lo cual ayudará a aumentar la productividad de la empresa incidiendo en las utilidades de la misma.
- Las galletas enriquecidas con habas al ser un producto nuevo y de consumo ligeramente masivo requiere de una inversión más o menos fuerte en publicidad y marketing a través de los medios de comunicación, ferias y degustaciones, campañas, entre otros y de esta forma poder ingresar al mercado correctamente.

REFERENCIAS

- Agrodata. (2017). *Precio promedio de galletas dulces*. <https://www.agrodataperu.com/>
- Almeyda Almeyda, E. M. (2014). *Estudio de pre-factibilidad para la producción y comercialización de galletas a base de granos andinos en Lima Metropolitana enfocados a los niveles socioeconómicos B y C*. [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional de Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/5987>
- Andina. (10 de marzo de 2020). *Harina de habas, kiwicha y pan con queso incluyó el desayuno de Qali Warma*. <https://andina.pe/agencia/noticia-harina-habas-kiwicha-y-pan-queso-incluyo-desayuno-qali-warma-497205.aspx>
- Arias Mesía, L. N., & Zapata Yarlequé, F. N. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta para la elaboración de galletas enriquecidas con harina de algarroba (Prosopis pallida)*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/4266>
- Burga Zapata, V. M., & Segura Santos, L. J. (2018). *Proyecto para la elaboración y comercialización de galletas a base de harina de siete semillas con frutos secos en el distrito de Surquillo*. [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio institucional de Universidad Privada del Norte. <http://hdl.handle.net/11537/14334>
- CCL eleva a 4,3% su proyección de crecimiento del PBI para el 2018. (26 de julio de 2018). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/ccl-eleva-4-3-proyeccion-crecimiento-pbi-2018-noticia-540225-noticia/#:~:text=Lima%2C%2026%20de%20julio%20de,07%2F2018%2012%3A48%20p.m.&text=Seg%20C3%20An%20las%20nuevas%20estimaciones%20de,r aspecto%20de%20su%20previsi%C3%>
- Consultor Salud. (14 de diciembre de 2012). *Alimentos transgénicos - 20 preguntas OMS*. [https://consultorsalud.com/alimentos-transgenicos-20-preguntas-oms/#:~:text=Los%20organismos%20gen%C3%A9ticamente%20modificados%20\(OGM,alterado%20de%20un%20modo%20artificial](https://consultorsalud.com/alimentos-transgenicos-20-preguntas-oms/#:~:text=Los%20organismos%20gen%C3%A9ticamente%20modificados%20(OGM,alterado%20de%20un%20modo%20artificial)
- Diez empresas lideran negocio de galletas y dulces de US\$ 320 milloes anuales. (3 de 10 de 2007). *El Comercio*.
- El Comercio. (4 de agosto de 2017). *Tendencia Saludable*. <https://elcomercio.pe/suplementos/comercial/educacion-nutricion/enterate-sobre-avance-alimentacionsaludable-peru-1002916>
- Enciclopedia Salud. (2016). <https://www.encyclopediasalud.com/>

- Euromonitor. (2017). *Consumo Per Cápita de Galletas Dulces, Barras de Snacks y Snack de frutas en Países Latinoamericanos*. <https://www.euromonitor.com/>
- Euromonitor. (2017). *Empresas comercializadoras de galletas dulces*. <https://www.euromonitor.com/>
- Euromonitor. (2017). *Productos horneados en Perú*. <https://www.euromonitor.com/>
- Euromonitor. (2017). *Sweet Biscuits, Snacks Bars and Fruit Snacks in Peru*. <https://www.euromonitor.com/>
- Food and Agriculture Organization. (2017). <http://www.fao.org/faoterm/es/>
- Granero Castro, J., & Ferrando Sánchez, M. (2007). *Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la Norma ISO 14001:2004* (2da ed.). FC Editorial.
- Ibarra Atanacio, K. J. (2017). *Evaluación de la aceptabilidad de las galletas con sustitución parcial de harina de trigo (*Triticum astivum*) por harinas de chía (*Salvia hispánica L.*) y haba (*Vicia faba*) mediante optimización por diseño de mezclas*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. Repositorio institucional de Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/1951>
- Ipsos. (5 de febrero de 2018). *Estadística Poblacional: el Perú en el 2018*. <https://www.ipsos.com/es-pe/estadistica-poblacional-el-peru-en-el-2018>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2015). <https://www.gob.pe/midagri>
- Montes Tornero, R. L. (2014). *Determinación de las características nutricionales y organolépticas de galletas enriquecidas con harina trigo (*triticum aestivum l.*) y harina de haba (*vicia faba l.*)*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio institucional de Universidad Nacional de Huancavelica. <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/96>
- Nielsen. (5 de octubre de 2016). *El 49% de los peruanos sigue dietas bajas en grasa, ubicándose en el segundo lugar de latinoamérica*. <https://www.nielsen.com/pe/es/insights/article/2016/el-49-por-ciento-de-los-peruanos-sigue-dietas-bajas-en-grasa/>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). <https://www.who.int/es>
- Osorio, O., Cerón, A. F., & Bucheli, M. A. (2014). Elaboración de galletas a base de harina de papa de la variedad parda pastusa (*Solanum tuberosum*). *Acta Agronómica*, 63(2), 101-109. https://www.researchgate.net/publication/280767325_Elaboracion_de_galletas_a_base_de_harina_de_papa_de_la_variedad_parda_pastusa_Solanum_tuberosum
- Rangel, L., Arellano, L., Cisneros, J., Barrios, S., Barboza, Y., Benítez, B., & Ávila, A. (2017). Formulación y evaluación de una galleta elaborada con harina de quinchoncho (*Cajanus cajan*) y avena. *Diabetes internacional*. *Diabetes*

Internacional y endocrinología, 9(1). Retrieved from
http://190.169.94.12/ojs/index.php/rev_di/article/view/13716

Real Academia Española. (2017). <https://www.rae.es/>

Revista Industria Alimentaria. (2017). Blog Industria Alimentaria.
<https://industriaalimentaria.org/blog>

Rodriguez, J. (17 de 11 de 1995). *Estas galletas son pura energía*.
http://fresno.ulima.edu.pe/ss_bd00102.nsf/RecursoReferido?OpenForm&id=PR OQUEST-41716&url=/docview/316328532?accountid=45277

Veritrade. (2017). *Importación y exportación de galletas dulces*.
<https://www.veritradecorp.com/>



BIBLIOGRAFÍA

- Armstrong, G., & Kotler, P. (2013). *Marketing: An Introduction*. Pearson .
- Baca U, G., Cruz V., M., Cristóbal V, I. M., Baca C, G., Gutiérrez M, J. C., Pacheco E., A. A., . . . Obregón S., M. G. (2014). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Grupo Editorial Patria.
<https://editorialpatria.com.mx/mobile/pdf/files/9786074383164.pdf>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística administración de la cadena de suministro* (5a ed.). Pearsono Educación.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2018). *Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros* (15a ed.). McGraw-Hill/ Intermaericana.
- Colliers International. (2018). *Reporte Industrial 1S*. <https://www2.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>
- Conoce cuáles son los distritos de Lima que cuentan con la mejor calidad de telefonía e Internet móvil. (22 de agosto de 2018). *Perú 21*.
<https://peru21.pe/economia/distritos-lima-cuentan-mejor-calidad-telefonía-e-internet-movil-nndc-422811-noticia/?ref=p21r>
- Instituto de la construcción y gerencia. (2012). *Reglamento Nacional de Edificaciones*.
<https://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>
- Platas García, J. A., & Cervantes Valencia, M. I. (2014). *Planeación, diseño y layout de instalaciones*. Grupo Editorial Patria.
<https://books.google.com.pe/books?id=6jnABgAAQBAJ&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
- Reveles López, R. (2018). *Cómo entender los costos elementales sin ser contador*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Robbins, S. P. (2018). *Administración* (13a ed.). Pearson.
<https://www.pearsoneducacion.net/espa%C3%B1a/TiendaOnline/administraci%C3%B3n-13%C2%AA-ed>



ANEXOS

Anexo 1: Resultados de prueba de laboratorio

Para el presente estudio se realizó una prueba en el laboratorio de Aceites, grasas y alimentos de la Universidad de Lima; con fin de elaborar galletas y obtener una muestra necesaria para su evaluación en el laboratorio.

Ingredientes usados:

Insumo	Peso (gr)
Mantequilla	90
Harina de trigo	100
Harina de habas	50
Azúcar Impalpable	30
Yema de huevo	7.5
Polvo de hornear	1.5
Peso total	279

Anexo 2: Elaboración de galletas enriquecidas con harina de Habas





Anexo 3: Resultados de las encuestas

Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta para la elaboración de galletas enriquecidas con harina de habas y frutos secos

Estimados, mediante la presente solicitamos su gentil apoyo para desarrollar una pequeña encuesta a fin de determinar la viabilidad de nuestro proyecto actual: Galletas enriquecidas a base de harina de habas y frutos secos (Maní y kiwicha), por lo que se solicita ante todo su sinceridad al momento de responderlas:

1. ¿Cuál es su edad ? *

- 18 - 26 años
- 27 - 35 años
- 36 - 44 años
- 45 - 53 años
- 54 - 62 años
- Más de 63 años

2. ¿ En qué distrito reside actualmente ? *

1. Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)
2. Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres)
3. Zona 3 (San Juan de Lurigancho)
4. Zona 4 (Cercado, Rimac, Breña, La Victoria)
5. Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)
6. Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)
7. Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)
8. Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)
9. Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurin, Pachacamac)
10. Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)
11. Zona 11 (Cieneguilla y Baños de San Mateo)

4. ¿ Consume galletas nutritivas ? (ejm: galletas de maca, kiwicha, avena, *

Si la respuesta es No dar por terminada la encuesta.

- Si
- No

Después de la sección 1 Ir a la siguiente sección

Sección 2 de 3

Preferencias y gustos

Descripción (opcional)

5. ¿ Qué tipo de galletas dulces nutritivas consume ?

- Galletas de kiwicha
- Galletas de maca
- Galletas de avena
- Galletas de trigo
- Galletas de soya
- Galletas integrales
- Otras galletas nutritivas

6. ¿ En qué ocasiones suele consumirlas ?

- En el desayuno
- Entre comidas
- En ocasiones especiales
- Como un pequeño postre

7. ¿ Con qué frecuencia consume este tipo de galletas

- 2 a 3 veces al mes
- 1 vez al mes
- 1 vez a la semana
- Interdiario
- Diario
- Casi nunca

8. ¿ En qué lugares usted acostumbra a comprar galletas ?

- En el supermercado
- En la panadería
- En la tienda/kiosko
- En establecimientos establecidos
- Mayoristas
- Otros establecimientos

Si le ofreciéramos una galleta enriquecida con habas y frutos secos (trozos pequeños de mani y kiwicha), los cuáles tienen muchos beneficios para la salud de las personas, una de ellas es que ayuda al organismo a una mejor digestión por su alto contenido en proteínas y fibras. De la escala del 1 al 10, por favor señale cual sería el grado de intensidad de su probable compra (1 como probablemente lo compraría y 10 definitivamente lo compraría).



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Probablemente lo compraría Definitivamente lo compraría

9. De los siguientes atributos, indique la importancia relativa que cada uno tiene para usted, respecto a nuestro producto.

	Nada importante	Poco importante	Indiferente	Importante	Muy importante
Sabor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contenido nutri...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Por las facilita...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cantidad de cal...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cantidad de gal...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Precio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. ¿ En qué tamaño las consumiría ?

- Pequeñas
- Medianas
- Grandes

11. ¿ Cuánto estaría dispuesto a pagar por nuestro producto ? (1 paquete de 6 galletas en tamaño mediano de 250 gramos)

- De 2.00 a 2.50 soles
- De 2.60 a 3.10 soles
- De 3.20 a 3.70 soles
- De 3.80 a 4.30 soles
- Más de 4.40 soles

12. ¿ En qué lugares le gustaría adquirir las galletas nutritivas ?




- Supermercados
 - Tiendas / kioskos
 - Panaderías
 - Tiendas naturistas
 - Mayoristas
-

13. ¿ Qué medios de comunicación le gustaría que utilizemos para informarle sobre las últimas novedades de nuestro producto ?

- Revistas
- Periódicos
- Facebook (página oficial)
- Volantes y folletos
- Pancartas



Anexo 4: Preparación de galletas de quinua en UNALM

Etapas del proceso	
Batido	
Cremado	
Reposo de la masa	

Amasado



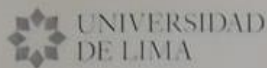
Moldeado



<p>Horneado</p>	
<p>Enfriado de galletas</p>	



Anexo 5: Solicitud de la ULIMA para visita y uso de laboratorio de la UNALM



Surco, 18 de setiembre de 2019

Señorita
Consuelo Bilbao Galvez
Jefa de Producción
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
Presente.-

De mi consideración:

Por medio de la presente me es grato dirigirme a usted, para saludarla, y presentarles a la **Sra. Alvarado Vera Lisset Geraldine y Buques Leyva Josselly Arassellye** bachilleres de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Lima, quienes desean obtener información de su empresa para el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **Estudio de Prefactibilidad para la instalación de una planta para la elaboración de galletas enriquecidas con harina de habas y frutos secos**, que actualmente realizan para optar el título profesional de Ingeniero Industrial.

Agradeclendo anticipadamente, toda la ayuda que puedan brindarle a nuestros bachilleres en el logro de sus objetivos. Para cualquier consulta adicional que se requiera contactar con el Dr. Pedro Arroyo Gordillo a su correo: Parroyo@ulima.edu.pe

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para suscribirme de usted

Atentamente,




Dr. Nicolás Salazar
Director

Carrera de Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Salazar
02/10/19

Anexo 6: Carta de confirmación de asistencia a visita técnica para la elaboración de galletas



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL DE ALIMENTOS
LABORATORIO DE PANIFICACION
Teléfono 6147800 anexo 369
labpan@lamolina.edu.pe
"Gestión, desafío, innovación en PIPS en Alimentos"

La Molina, 03 de Octubre del 2018
Carta N° 167-LABPAN 2018

Señor
Dr. Nicolás Salazar Medina
Director de la Carrera de Ingeniería Industrial
Presente

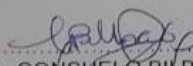
De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted, para comunicar que las alumnas de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Lima, asistieron en la visita técnica para ver el proceso de elaboración de galletas enriquecidas en el taller del Laboratorio de Panificación – UNALM, el día 03 de Octubre del 2019 y son los siguientes:

- Srt a Alvarado Vera Lisset Geraldine
- Srta Buques Leyva Josselly Arasselly
-

Sin otro particular, quedo de Ud.

Atentamente,


Ing. CONSUELO BILBAO GALVEZ
Jefe del Laboratorio de Panificación

