

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS  
LICENCIATURA EN AGRONOMÍA

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE  
GALLETAS A BASE DE ZANAHORIA, QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO.**

PROYECTO DE GRADO

**EVELYN ILEANA LOPEZ ARREAGA**

CARNET 980612-13

QUETZALTENANGO, ABRIL DE 2021  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS  
LICENCIATURA EN AGRONOMÍA

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE  
GALLETAS A BASE DE ZANAHORIA, QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO.**

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS

POR  
**EVELYN ILEANA LOPEZ ARREAGA**

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE INGENIERA AGRÓNOMA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

QUETZALTENANGO, ABRIL DE 2021  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLÍS, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTHA ROMELIA PÉREZ CONTRERAS DE CHEN  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: LIC. JOSÉ ALEJANDRO ARÉVALO ALBUREZ  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: MGTR. MYNOR RODOLFO PINTO SOLÍS  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. JOSÉ FEDERICO LINARES MARTÍNEZ  
SECRETARIO GENERAL: DR. LARRY AMILCAR ANDRADE - ABULARACH

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS**

DECANA: LIC. ANNA CRISTINA BAILEY HERNÁNDEZ  
VICEDECANO: MGTR. LUIS MOISES PEÑATE MUNGUÍA  
SECRETARIO: MGTR. JULIO ROBERTO GARCÍA MORÁN  
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. EDNA LUCÍA DE LOURDES ESPAÑA RODRÍGUEZ

### **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

LIC. ILSI ANABELLA RODRIGUEZ LÓPEZ DE FERNÁNDEZ

### **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. JULIO ROBERTO GARCÍA MORÁN

MGTR. LILIAN KIYOMI RÍOS HERRERA



## **AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO**

- DIRECTOR DE CAMPUS: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.
- SUBDIRECTORA ACADÉMICA: MGTR. NIVIA DEL ROSARIO CALDERÓN
- SUBDIRECTORA DE INTEGRACIÓN  
UNIVERSITARIA: MGTR. MAGALY MARIA SAENZ GUTIERREZ
- SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ
- SUBDIRECTOR DE GESTIÓN GENERAL: MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ

Quetzaltenango, 25 de noviembre de 2020.

Honorable Consejo  
Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas  
Universidad Rafael Landívar  
Presente

Distinguidos miembros del Consejo:

Por este medio hago constar que he procedido a revisar el informe final del Trabajo de Proyecto de Grado de la Estudiante Evelyn Iliana López Arreaga, que se identifica con carné 98061213, titulado: **"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GALLETAS A BASE DE ZANAHORIA, QUETZALTENANGO"**, el cual considero que cumple con los requisitos establecidos por la Facultad para ser aprobado.

Atentamente,



---

Licda. Ilsi Anabella Rodríguez L. de Fernández.  
Código URL 23435



### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante EVELYN ILEANA LOPEZ ARREAGA, Carnet 980612-13 en la carrera LICENCIATURA EN AGRONOMÍA, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 0665-2021 de fecha 23 de abril de 2021, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GALLETAS A BASE DE ZANAHORIA, QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO.**

Previo a conferírsele el título de INGENIERA AGRÓNOMA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 26 días del mes de abril del año 2021.



**MGTR. JULIO ROBERTO GARCÍA MORÁN, SECRETARIO**  
**CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS**  
**Universidad Rafael Landívar**

## **AGRADECIMIENTOS**

**A:**

Jehová Dios por darme la vida y la sabiduría para culminar esta importante etapa de mi vida.

Mis padres Adela Arreaga Borrayo por su apoyo constante y al recuerdo de mi Señor Padre Eladio Rolando López Escobedo.

Universidad Rafael Landívar pilar fundamental de mi formación, a través de la Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas.

Mgr. Alejandro Solorzano Adolfo, por la confianza y el apoyo brindando desde el inicio de mi carrera.

Licenciada Ilsi Anabella Rodríguez López de Fernández, por su acompañamiento durante todo el proceso para culminar mi carrera.

Mgr. Marco Antonio Abac Yax por el soporte brindado en cada una de las fases para completar mi formación universitaria.

Mgr. Julio Roberto García Morán y Mgr. Lilian Kiyomi Ríos Herrera, por la orientación brindada y la confianza depositada en mi para la correcta finalización de mi Proyecto de Grado.

**A todos ustedes ¡Gracias!**

## **DEDICATORIA**

**A Jehová Dios**

Por darme la vida y fuerzas para culminar este proceso.

**A mis padres**

Dedico este proyecto a mi Madre Adela Arreaga Borrayo y a la memoria de mi Señor Padre Eladio Rolando López Escobedo.

Con amor y respeto.

**A mis hijas**

Evelyn Jimena Velásquez López

Adriana Mishel Velásquez López

Por llenar de alegría cada día de mi vida y ser mi motivación más grande para concluir con éxito mi carrera universitaria.

**A mis hermanos**

Edgar Rolando, Sergio Rodolfo, Ruth Marién y Saúl Orlando López Arreaga, por su apoyo incondicional.

**A mis compañeros de**

**promoción:**

Con mucha estimación.

A todos ustedes, con amor.

# ÍNDICE

Resumen .....	i
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Marco teórico .....	2
1.1.1. Proyecto de inversión .....	2
1.1.2. Zanahoria.....	22
1.1.3. Galletas.....	25
1.2. Antecedentes .....	34
1.3. Justificación del proyecto.....	41
1.4. Objetivos del proyecto .....	42
1.4.1. General .....	42
1.4.2. Específicos.....	42
2. ANALISIS DEL PRODUCTO .....	44
2.1. Descripción y características generales del producto.....	44
2.1.1. Especificaciones químicas de la galleta comercial.....	45
2.1.2. Especificaciones físicas.....	45
2.1.3. Especificaciones sensoriales.....	45
2.2. Especificaciones técnicas .....	46
2.2.1. Características físicas y químicas de los ingredientes a utilizar .....	47
2.3. Características de los consumidores.....	48
2.3.1. Consumidor .....	48
2.4. Calidad exigida.....	50
2.4.1. Derechos de los consumidores .....	50
2.5. Subproductos .....	51
2.6. Oferta del valor del producto .....	51
3. ESTUDIO DE MERCADO .....	52

3.1. Consideraciones generales .....	52
3.1.1. Objetivo general .....	52
3.1.2. Objetivos específicos.....	52
3.1.3. Metodología de la investigación.....	53
3.2. Análisis de la oferta.....	55
3.2.1. Análisis del proveedor .....	55
3.2.2. Oferta de las galletas a base de Zanahoria.....	55
3.3. Exportaciones e Importaciones .....	56
3.4. Análisis de la Demanda.....	57
3.4.1. Recolección de datos .....	57
3.4.2 Análisis de datos.....	57
3.5. Conclusiones sobre el estudio de mercado.....	66
4. ANALISIS SOBRE COMERCIALIZACION.....	68
4.1. Descripción del comercio actual del producto .....	68
4.2. Estrategia de ventas .....	69
4.2.1. Canales de distribución .....	70
4.3. Precios del producto .....	72
4.4. Presentación .....	75
4.4.1. Misión.....	75
4.4.2. Visión .....	75
4.4.3. Valores.....	75
4.4.4. La marca y slogan.....	75
4.5. Administración de las ventas.....	77
4.5.1. Planeación .....	78
4.5.2. Objetivos del departamento de ventas .....	78
4.5.3. Estrategias .....	78
4.6. Resumen del modelo de negocio.....	79
5. ASPECTOS TÉCNICOS .....	82

5.1. Tamaño del proyecto .....	82
5.1.1. Factores que influyen sobre el tamaño .....	82
5.1.2. Capacidad instalada .....	83
5.1.3. Programa de producción .....	87
5.2. Localización .....	93
5.2.1. Factores que influyen sobre la localización .....	93
5.2.2. Aspectos ambientales .....	93
5.2.3. Normativa legal vigente .....	95
5.2.4. Reglamentación local o regional .....	96
5.3. Plan de explotación .....	98
5.3.1. Diseño de las instalaciones .....	99
5.3.2. Sistema de control HACCP .....	104
5.4. Requerimientos de insumos .....	107
5.4.1. Insumos .....	107
5.5. Requerimientos de servicios .....	109
6. ANALISIS DE INVERSIONES .....	110
6.1. Inversiones en activos fijos tangibles .....	110
6.1.1. Definición .....	110
6.1.2. Conceptos importantes para realizar el análisis de inversiones .....	110
6.2. Inversiones en activos intangibles .....	114
6.2.1. Marcas .....	115
6.2.2. Signo Distintivo .....	115
6.2.3. Patente .....	116
6.2.4. Habilitación y autorización de libros ante la Superintendencia de Administración Tributaria .....	117
6.2.5. Licencia Ambiental .....	118
6.3. Capital de trabajo y fuentes de financiamiento .....	118
6.3.1. Definición de capital de trabajo .....	118
6.3.2. Fuentes de financiamiento .....	119
6.4. Resumen del plan de Inversiones .....	119
6.5. Cronograma de actividades .....	121

7. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.....	122
7.1. Presupuesto de Ingresos .....	122
7.2. Presupuesto de Egresos .....	122
7.2.1. Definición de costo.....	122
7.2.2. Definición de gasto.....	123
8. PROYECCIONES E INDICADORES FINANCIEROS.....	125
8.1. Indicadores de gestión.....	125
8.1.1. Estado de pérdidas y ganancias .....	125
8.2. Punto de equilibrio .....	127
8.2.1. Fórmula para calcular el punto de equilibrio.....	127
8.3. Índice de cobertura de la deuda.....	128
8.3.1. Indicadores de cobertura.....	128
8.3.2. Otros indicadores o razones financieras .....	129
8.3.3. Técnicas de evaluación financiera.....	132
8.4. Flujo de caja proyectado .....	137
8.5. Análisis de rentabilidad.....	140
8.6. Balance general proyectado .....	140
9. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA .....	142
9.1. Junta directiva de la empresa promotora del proyecto.....	142
9.2. Organigrama.....	142
9.3. Funciones .....	143
9.3.1. Gerente General.....	143
9.3.2. Secretaria Contadora .....	143
9.3.3. Gerente de ventas .....	143
9.3.4. Gerente de Marketing.....	144
9.3.5. Jefe de producción.....	144
9.3.6. Panadero o Chef galletero .....	144
9.3.7. Asistente de cocina.....	145

9.4. Requisitos para los cargos .....	145
9.4.1. Requisitos para el cargo de Gerente General.....	145
9.4.2. Requisitos para el cargo de Secretaria Contadora .....	146
9.4.3. Requisitos para el cargo de Gerente de ventas .....	146
9.4.4. Requisitos para el cargo de Gerente de Marketing.....	146
9.4.5 Requisitos para el cargo de Jefe de Producción .....	146
9.4.6. Requisitos para el cargo de panadero o Chef Galletero.....	147
9.4.7. Requisitos para el cargo de Asistente de Cocina.....	147
10. CONSIDERACIONES FINALES .....	148
10.1. Impacto del proyecto .....	148
10.1.1. Económico.....	148
10.1.2. Impacto Social .....	149
10.1.3. Impacto Ambiental .....	151
11. BIBLIOGRAFIA.....	152
12. ANEXOS.....	159

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Clasificación taxonómica del cultivo de zanahoria</i> .....	22
<b>Tabla 2.</b> <i>Composición nutritiva de la zanahoria por cada 100 gramos de producto</i> .....	24
<b>Tabla 3.</b> <i>Especificaciones químicas de la galleta</i> .....	45
<b>Tabla 4.</b> <i>Características microbiológicas</i> .....	45
<b>Tabla 5.</b> <i>Ventas de galletas dulces en Guatemala</i> .....	68
<b>Tabla 6.</b> <i>Puntos de ventas de galletas dulces</i> .....	70
<b>Tabla 7.</b> <i>Precios por paquetes individuales de 8 a 12 galletas</i> .....	74
<b>Tabla 8.</b> <i>Precios por paquetes individuales en tiendas de barrio</i> .....	74
<b>Tabla 9.</b> <i>Precios establecidos de la galleta Aunt´s Cookies</i> .....	74
<b>Tabla 10.</b> <i>Asignación de metas en base a departamentos</i> .....	80
<b>Tabla 11.</b> <i>Requerimiento de producción</i> .....	85
<b>Tabla 12.</b> <i>Capacidad instalada en horas de producción</i> .....	86
<b>Tabla 13.</b> <i>Capacidad instalada y producción mensual</i> .....	86
<b>Tabla 14.</b> <i>Normas higiénicas dentro de la planta</i> .....	101
<b>Tabla 15.</b> <i>Pruebas de control de calidad</i> .....	104
<b>Tabla 16.</b> <i>Normas internas para la rotación de inventarios</i> .....	108
<b>Tabla 17.</b> <i>Políticas de devolución</i> .....	108
<b>Tabla 18.</b> <i>Requerimiento de insumos</i> .....	109
<b>Tabla 19.</b> <i>Servicios requeridos para la implementación de la fábrica de galletas</i> .....	109
<b>Tabla 20.</b> <i>Detalle de gastos para el área de producción</i> .....	112
<b>Tabla 21.</b> <i>Detalle de gastos para el área administrativa</i> .....	113
<b>Tabla 22.</b> <i>Detalle de costos del área de ventas</i> .....	114
<b>Tabla 23.</b> <i>Detalle de costos en activos intangibles</i> .....	115
<b>Tabla 24.</b> <i>Detalle de costos para trámite de signo distintivo</i> .....	116
<b>Tabla 25.</b> <i>Detalle de costos para la patente</i> .....	116
<b>Tabla 26.</b> <i>Costos de la inscripción ante la Sat y habilitación de libros contables</i> .....	117
<b>Tabla 27.</b> <i>Costos de trámites del Registro Sanitario</i> .....	117
<b>Tabla 28.</b> <i>Costos de trámites de Licencia Sanitaria</i> .....	117
<b>Tabla 29.</b> <i>Costos para el trámite de la Licencia Ambiental</i> .....	118
<b>Tabla 30.</b> <i>Resumen de pagos por trámites de Activos Intangibles</i> .....	118
<b>Tabla 31.</b> <i>Resumen del plan de inversiones</i> .....	120
<b>Tabla 32.</b> <i>Cronograma de actividades para el establecimiento de la empresa Industria Galletera de Occidente</i> .....	121
<b>Tabla 33.</b> <i>Estado de pérdidas y ganancias</i> .....	126
<b>Tabla 34.</b> <i>Inflación promedio de los últimos cinco años al momento de la evaluación del proyecto para el cálculo de TREMA</i> .....	134
<b>Tabla 35.</b> <i>Porcentaje y promedio de TREMA</i> .....	135
<b>Tabla 36.</b> <i>Flujo de caja proyectado</i> .....	139
<b>Tabla 37.</b> <i>Balance General Proyectado</i> .....	141
<b>Tabla 38.</b> <i>Clasificación de la empresa Industria Galletera de Occidente ante el MARN</i> .....	151

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Cantidad de personas que les gusta consumir galletas.....	58
<i>Figura 2.</i> Frecuencia del consumo de galletas.....	59
<i>Figura 3.</i> Cantidad de encuestados que conocen los beneficios que brinda la zanahoria.....	60
<i>Figura 4.</i> Personas dispuestas a incluir las galletas en su alimentación diaria. ....	61
<i>Figura 5.</i> Tipo de presentación para adquirir las galletas. ....	62
<i>Figura 6.</i> Precio que los consumidores estarán dispuestos a pagar por un paquete individual de galletas.....	63
<i>Figura 7.</i> Frecuencia de compra de galletas de zanahoria. ....	64
<i>Figura 8.</i> Importancia de la comercialización de las galletas de zanahoria.....	65
<i>Figura 9.</i> Cantidad de personas que están dispuestas a consumir alimentos nutritivos.....	66
<i>Figura 10.</i> Marca de la galleta a comercializar.....	76
<i>Figura 11.</i> Presentación del paquete individual de galletas.....	77
<i>Figura 12.</i> Medidas de la tarima de acuerdo al Manual de logística de paletización de Costa Rica (Comité Costarricense de Logística, 2003). ....	91
<i>Figura 13.</i> Recomendaciones para una correcta estiba de la carga en la tarima (Comité Costarricense de Logística, 2003). ....	92
<i>Figura 14.</i> Plano de distribución de la planta .....	100
<i>Figura 15.</i> Flujo de procesos para la elaboración de galletas. ....	102
<i>Figura 16.</i> Presupuesto de ingresos y egresos. ....	124
<i>Figura 17.</i> Organigrama.....	142

# **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE GALLETAS A BASE DE ZANAHORIA, QUETZALTENANGO, QUETZALTENANGO**

## **RESUMEN**

Se realizó un estudio con el propósito de determinar la factibilidad para la implementación de una empresa productora de galletas a base de zanahoria en el municipio de Quetzaltenango, por medio de la realización de diferentes estudios desde el punto de vista legal, de mercado, técnico, financiero y ambiental. El estudio se efectuó en el área urbana de Quetzaltenango, la investigación se desarrolló de manera cuantitativa para los clientes potenciales. La metodología consistió en realizar encuestas a la población económicamente activa de la ciudad de Quetzaltenango y descubrir las necesidades específicas del mercado. Los resultados indican que la población tiene una necesidad identificada para el consumo de galletas con la expectativa de encontrar alimentos nutritivos, la mayoría de personas consume galletas varias veces a la semana. Además, es importante resaltar que el mercado de galletas es rentable y competitivo, es una categoría muy versátil, sin embargo, se debe tener un producto diferenciador que es el aporte nutricional que brindan las galletas. El análisis económico realizado demuestra que el valor actual neto es de Q 159,848.40, con una tasa de riesgo asociada de 10%, lo que refleja que el proyecto aportará riqueza por encima de la tasa exigida. La tasa interna de retorno obtenida en el proyecto es del 12.5%, comparada con la tasa de rendimiento mínima aceptable de 11.91%, refleja que el proyecto es aceptable. Evaluando la viabilidad financiera, social y ambiental, se recomienda la financiación del proyecto, ya que garantiza el retorno de la inversión.

# 1. INTRODUCCIÓN

El cultivo de la zanahoria ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años, tanto en superficie, como en producción, ya que se trata de una de las hortalizas más producidas en el mundo. Asia es el mayor productor, seguida por Europa y Estados Unidos (MAGA, 2016).

Guatemala se caracteriza por ser el mayor productor de zanahoria a nivel Centroamericano, seguido por Costa Rica y Honduras. El Departamento de Quetzaltenango, se localiza en la región suroccidental de Guatemala, y gracias a sus condiciones climáticas se producen diversos cultivos, entre ellos el cultivo de zanahoria (Instituto Nacional de Estadística, 2002).

De la región Occidente, el municipio de Almolonga tiene el mayor porcentaje de producción de zanahoria. Gran parte de la producción se exporta a Centroamérica, México y otro porcentaje se distribuye a nivel local, lo que genera abundancia en cuanto a materia prima para su aprovechamiento y transformación.

Otro factor determinante para la realización de este estudio de factibilidad es que dicho cultivo es afectado por los nematodos (*Heterodera carotae* y *Meloidogyne* spp.), son plagas muy importantes y extendidas en climas templados, los síntomas de su ataque son plantas con follaje muy reducido y hojas de color rojizo. Las raíces se reducen y aparecen bifurcadas. Lo que produce pérdidas en los productores de zanahoria. Por lo que se busca aprovechar el cultivo a través de la transformación de la raíz como un ingrediente principal para la elaboración de galletas a base de zanahoria.

Con la presente investigación se busca realizar un estudio que permita la transformación de la zanahoria, ya que existe necesidad de utilizar dicho cultivo considerando que en la actualidad se ve cierto desaprovechamiento del mismo, ya que un pequeño porcentaje se ve afectado por nematodos los cuales ocasionan bifurcaciones en la raíz y dicho producto pierde su aceptabilidad

en el mercado de exportación.

Por tal razón, se propone realizar un estudio de factibilidad para el aprovechamiento de las zanahorias y someterlas a un proceso de transformación para la elaboración de galletas, a través de la implementación de una empresa individual dedicada a la producción de galletas a base de zanahoria, que permita generar utilidades para los productores de zanahoria del área de Quetzaltenango. Además, el desarrollo de nuevos proyectos ayuda al crecimiento económico de una región y contribuye a la generación de fuentes de empleos.

## **1.1. Marco teórico**

### ***1.1.1. Proyecto de inversión***

Es la investigación de una solución inteligente al planteamiento de un problema a resolver, entre muchas, una necesidad humana. El proyecto surge como una respuesta a una idea que busca la solución de un problema o la forma para aprovechar una oportunidad de negocio que, por lo general, corresponde a la solución de un problema de terceros (Pacheco & Pérez, 2018).

El proyecto de inversión se puede definir también como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y si se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio útil al ser humano o a la sociedad en general. Siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio, habrá necesidad de invertir, pues hacerlo es la única forma de producir un bien o un servicio (Pacheco et al., 2015).

En la actualidad, una inversión inteligente requiere una base que la justifique. Dicha base es, precisamente, un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta que debe seguirse. De ahí se deriva la necesidad de elaborar los proyectos. Una decisión de ese tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado, o ser analizado desde un punto de vista. Al identificar un problema que se va a solucionar con el proyecto, deberá, prioritariamente, buscarse todas las opciones que conduzcan al objetivo (Pacheco et al., 2015).

En una primera etapa se preparará el proyecto, se determinará la magnitud de sus inversiones, costos y beneficios. En una segunda etapa se evaluará el proyecto, es decir, se medirá la rentabilidad de la inversión. Ambas etapas constituyen lo que se conoce como pre inversión (Pacheco et al., 2015).

No se puede hablar de una metodología rígida que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, debido a la gran diversidad de proyectos y sus diferentes aplicaciones. Sí es posible afirmar que una decisión siempre debe estar basada en el análisis de varios antecedentes, con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afectan al proyecto (Pacheco et al., 2015).

Para recomendar la aprobación de cualquier proyecto, es preciso estudiar varios tipos de factibilidades que condicionarán el éxito o fracaso de una inversión: La factibilidad técnica determina si es posible física o materialmente hacer un proyecto, puede incluso llegar a evaluar la capacidad técnica y motivación del personal involucrado. La factibilidad legal determina la existencia de obstáculos legales para la instalación y operación normal del proyecto, incluyendo las normas internas de la empresa. La factibilidad económica ayuda a determinar la rentabilidad de la inversión. La factibilidad ambiental determina el impacto sobre el ambiente, por ejemplo, la contaminación. La factibilidad social establece los beneficios que la ejecución del proyecto traerá a la comunidad (Córdova, 2011).

La fase de factibilidad busca generar una decisión definitiva sobre la realización del proyecto y la definición detallada de los aspectos técnicos, también pretende proponer un cronograma de actividades. En esta fase el preparador profundiza en el análisis de la mejor alternativa recurriendo al levantamiento de información primaria para los diversos estudios del proyecto (Mokate, 2017).

Para formular el proyecto y llevar a cabo cualquier tipo de evaluación en las etapas de preparación, formulación, gestión y evaluación del mismo se deben realizar diferentes estudios que generan información para adelantar el ciclo del proyecto, que constituyen la fuente básica para cualquier tipo de sistematización que apoye la toma de decisiones con respecto al proyecto. Son varios los estudios que forman parte de la formulación y evaluación de un proyecto (Mokate, 2017).

**Estudio legal.** El estudio legal busca determinar la viabilidad de un proyecto a la luz de las normas, leyes y regulación en cuanto a localización, utilización de productos, subproductos y patentes. También toma en cuenta la legislación laboral y su impacto en los sistemas de contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales. Una de las áreas más relevantes del estudio legal será la legislación tributaria. En ella se deberán identificar las tasas arancelarias para insumos o productos importados o exportados, los incentivos o la privación de incentivos existentes, los diferentes tipos de organización que la ley reconoce y cuál es la más adecuada para llevar a cabo el proyecto (Mokate, 2017) .

Como puede apreciarse, este estudio debe adelantarse en las etapas iniciales de la formulación y preparación, ya que un proyecto altamente rentable (financiera, económica y social) puede ser no factible por una norma legal. Es indispensable proporcionar una consideración adecuada a esos aspectos jurídicos antes de avanzar en la realización de estudios e incurrir en altos costos en términos de recursos y tiempo de preparación. El estudio legal genera información relevante para la evaluación financiera. Es recomendable una profundización sobre elementos que podrían afectar los costos o ingresos de manera significativa, es importante para las fases tempranas del proyecto (Mokate, 2017).

### **Legislación tributaria**

***Tipos de empresas en Guatemala.*** Según el registro mercantil un comerciante individual es el sujeto que ejercita una actividad en nombre propio y con finalidad de lucro, mediante una

organización adecuada. Es aquella persona con capacidad legal para ejercer el comercio, y lo toma como su ocupación habitual, lo que supone la compra y venta de productos y/o servicios con el único objeto de producir ganancias, pudiendo actuar para ello como intermediario de quien produce o comercializa los productos y con quien será el consumidor final de los mismos. La empresa mercantil, según el Código de Comercio, será acreditada como un bien inmueble (Registro Mercantil, 2019).

Para la creación de una empresa individual en Guatemala, se deben cumplir con ciertas normativas, y en este caso, para la creación de una empresa individual transformadora de alimentos, se debe cumplir, con relación a la inscripción, según lo establecido en el Código de Comercio, artículo 335; y registrar la inscripción de comerciante individual y empresa mercantil individual o de sociedad en el registro mercantil (Registro Mercantil, 2019).

Existen también las Sociedades de emprendimiento, que son las que interesan en el presente estudio, las cuales de acuerdo a la información presentada por el Registro Mercantil deben cumplir con los siguientes requisitos: Solicitar en el Registro Mercantil una certificación de autorización de uso de la denominación de la sociedad de emprendimiento, pagando el arancel correspondiente (Registro Mercantil, 2019).

Al tener tal certificación ingresar a la página web del Registro Mercantil, buscar la opción de crear cuenta en la plataforma de e-servicios ([minegocio.gt](http://minegocio.gt)). En la plataforma de e-servicios crear la cuenta. Ingresar a la cuenta y seleccionar la opción de Sociedades de Emprendimiento para llenar la solicitud de inscripción (Registro Mercantil, 2019).

El sistema genera el contrato, una vez finalizado el llenado de campos, luego se procede a suscribir con firma electrónica avanzada el contrato social (los estatutos sociales), por los accionistas. Cargar electrónicamente los siguientes documentos: Contrato firmado con firma electrónica avanzada por cada uno de los accionistas, boleto de ornato de cada uno de los

accionistas, certificación de autorización de uso de la denominación emitida por el Registro Mercantil a uno de los accionistas, DPI de cada uno de los accionistas, boletas de pago conforme al arancel establecido (Registro Mercantil, 2019) .

**Estudio de mercado.** El estudio de mercado es la recolección de información del público objetivo al que se quiere atender. Surgen varias preguntas de este ciclo, primero, ¿qué bienes y servicios se deben producir?, segundo, ¿cuál es el precio de los bienes y servicios?, tercero, ¿quién va a consumir esos bienes?; las respuestas a esas preguntas y a otras que van surgiendo las resuelve el estudio de mercado (Rojas, 2015).

**Definición de mercado.** Se pueden dividir las unidades económicas en dos grandes grupos según su función: compradores y vendedores. Los compradores son los consumidores, que compran bienes y servicios, y las empresas, que compran trabajo, capital y materias primas que utilizan para producir bienes y servicios. Los vendedores son las empresas, que venden sus bienes y servicios, los trabajadores venden sus servicios de trabajo (Pindyck & Rubinfeld, 2009).

Es evidente que la mayoría de las personas y de las empresas actúan como compradoras y como vendedoras al mismo tiempo. Juntos los compradores y vendedores se interrelacionan formando mercados. Un mercado es un conjunto de compradores y vendedores que, por medio de las interacciones reales o potenciales, determinan el precio de un producto o de un conjunto de productos (Pindyck et al., 2009).

Para estudiar la factibilidad económica de una nueva oportunidad de negocio, el estudio de mercado debe dar respuesta a tres interrogantes: el volumen de ventas esperado, el comportamiento de las ventas durante el horizonte de evaluación del proyecto y el precio que los consumidores estarían dispuestos a pagar por el producto o servicio. Los resultados de esta investigación se registran como ingresos de operación en el flujo de caja (Moreno, 2016).

La investigación de mercado implica realizar estudios para obtener información que facilite la práctica de la mercadotecnia, por ejemplo, conocer quiénes pueden ser los consumidores o clientes potenciales, identificar las características, que hacen, dónde compran, porque, dónde están localizados, cuáles son sus ingresos, edades, comportamientos. Cuanto más se conozca del mercado, mayores serán las probabilidades de éxito (Fischer & Espejo, 2017).

El estudio de mercado consiste en un estudio de oferta, demanda y precios, tanto de los productos como de los insumos de un proyecto (Mokate, 2017).

**Oferta.** La información del consumo histórico y los respectivos escenarios, permiten efectuar pronósticos para estimar, en distintas situaciones, la demanda potencial del producto o servicio. En este eventual consumo participarán los actuales oferentes, por lo que es necesario reunir datos respecto a los productos que fabrican, el tipo de organización que adoptan y la magnitud de la oferta (Moreno, 2016).

**La curva de oferta.** La curva de oferta, muestra la cantidad que están dispuestos los productores a vender de un bien a un precio dado, manteniéndose constante los demás factores que pueden afectar a la cantidad ofrecida. Es una relación entre la cantidad ofrecida y el precio (Pyndyck et al., 2010).

La curva de oferta es la representación gráfica de la función simplificada de oferta. Muestra la relación directa entre la cantidad ofertada y el precio del bien, es decir muestra cómo varía la cantidad ofertada cuando varía el precio. Cuanto más alto sea el precio, más pueden y desean las empresas producir y vender (Rodríguez, 2018).

La cantidad ofrecida puede depender de otras variables, además del precio. Por ejemplo, la cantidad que los productores están dispuestos a vender depende no solo del precio que perciben sino también de los costes de producción, entre los que se encuentran los salarios, los intereses que

han de pagar y los costes de las materias primas. Un cambio de los valores de una o más de estas variables se traduce en un desplazamiento de la curva de oferta (Pyndyck et al., 2010).

Una reducción de los costes de las materias primas, de hecho, una reducción de los costes de cualquier tipo, aumenta la rentabilidad de la producción, animando a las empresas existentes a incrementar la producción y permitiendo a las nuevas entrar en el mercado (Pyndyck et al., 2010).

**Análisis de la oferta.** Para conocer la posible competencia de un proyecto industrial en el mercado se debe analizar tanto las empresas que ofrezcan el mismo bien o servicio, como aquellas que produzcan bienes o servicios sustitutos. Para saber cómo afectará la competencia, a las ventas de la propia empresa, es necesario conocer la dimensión de las empresas rivales, la capacidad de producción y las intenciones de comercialización, incluyendo los precios y en algunos casos, las facilidades de financiación y el servicio posventa (Rodríguez, Garcia, & Cárdenas, 2010).

**Cantidad ofertada.** Es el número de unidades del producto, que un vendedor o productor, de un determinado bien está dispuesto a ofrecer o vender, a un precio específico en un momento determinado (Rodríguez et al., 2010).

**Ley de la oferta.** Es cuando existe una relación directa o positiva entre la cantidad ofertada de un bien y el precio del mismo bien (Rodríguez et al., 2010).

**Demanda.** La cantidad de un bien o servicio que los hogares desearían comprar se denomina demanda por ese bien o servicio. La demanda es un flujo, no interesa solamente una compra aislada, sino el flujo continuo de compras (Rojas, 2015).

Haciendo referencia a la demanda de los productos, debe analizarse el volumen presente y futuro y las variables relevantes para la proyección, tales como población objetivo, niveles de ingreso esperado bienes complementarios y sustitutos que ya existan o estén por entrar al mercado. En algunos casos será relevante conocer, no solo el mercado local, sino el regional, el nacional o el internacional (Mokate, 2017).

En relación a la demanda de los insumos, es necesario conocer los diferentes demandantes, no solo a nivel de los otros productores del bien o servicio que genere el proyecto, sino en general, de todos aquellos que también hagan uso de ellos (Mokate, 2017).

Dentro del análisis de la demanda la búsqueda de información se debe centrar en dos aspectos: la función demanda y la cantidad demandada. La función demanda refleja el comportamiento que tienen los consumidores frente al precio de un producto o servicio. Por su parte, el evaluador debe descubrir si el proyecto se enfrentará a una demanda elástica o inelástica. Si la demanda es inelástica, la cantidad consumida no variará por cambios en el precio. Contrariamente, si la demanda es elástica, cualquier alteración en el precio provocará un cambio en la cantidad de consumo (Moreno, 2016).

Por otra parte, la cantidad demandada hace referencia al consumo nacional, el que está determinado por la producción nacional, las importaciones y las exportaciones. Una vez reconocida la función demanda del producto se necesita reunir información que permita determinar la cantidad consumida, los gustos y las preferencias de los consumidores (Moreno, 2016).

***Perfil del consumidor.*** El primer paso, consiste en identificar las características del consumidor y los hábitos de compra. Con estos datos se podrá desarrollar una estrategia comercial que permita que el proyecto obtenga una participación en el mercado. Para reconocer el prototipo del consumidor se estudian los siguientes aspectos: sexo, edad, estado civil, localización geográfica, nivel educacional, profesional, cultural y socioeconómico, entre otros (Moreno, 2016).

De este modo, para cada producto existirá un usuario con distintas particularidades; por ejemplo, en un proyecto cuya finalidad es introducir al mercado variados muebles de estilo clásico para el hogar, los consumidores tienen las siguientes cualidades, son hombres y mujeres, tienen edades entre 28 y 60 años, son profesionales y el tiempo de estudio es entre 17 y 20 años (Moreno, 2016).

Cuando se trata de introducir un nuevo producto o servicio, que no puede ser comparado con ninguno de los existentes y que, por lo tanto, no cuenta con información histórica, es necesario entrar en contacto con el usuario para estimar la demanda futura. Actualmente existen tres formas de acercarse al cliente: utilizando el método de observación, el método de experimentación o el método de consulta directa a través de una encuesta. El primer modo consiste en aproximarse al usuario y observar su conducta de compra (Moreno, 2016).

El modo experimental es un sistema de causa y efecto que se utiliza para determinar si el consumo de un producto aumenta o disminuye luego de haber introducido algunos cambios. Finalmente, para estimar la demanda de un producto original la consulta directa debe efectuarse a través de una encuesta (Moreno, 2016).

El evaluador del proyecto debe resolver cuatro interrogantes: qué, cómo, a quién y a cuántos consultar. De ellas, la última es la más compleja. Para dar respuesta al qué y cómo solicitar información, el evaluador debe construir un cuestionario, teniendo cuidado de usar un lenguaje sencillo que le permita hacer preguntas necesarias, simples y directas sin involucrar datos personales. Para solicitar las respuestas, el encuestador tiene que presentarse e indicar el objetivo, y es importante que agradezca la participación del entrevistado (Moreno, 2016).

***Magnitud de la demanda.*** El segundo paso consiste en obtener series estadísticas de consumo histórico, ya sea a través de fuentes de información interna o externa. Las fuentes de información interna son utilizadas por empresas en funcionamiento que llevan sus propias estadísticas de ventas, producción y participación de mercado. La información externa, también usada por las empresas en marcha, tiene su origen en instituciones de gobierno como el Instituto Nacional de Estadísticas, el servicio de impuestos internos, el Banco Central, la Corporación de Fomento de la Producción, Sernatur, el Ministerio de la Vivienda y el Ministerio de Educación,

entre otros. Además, la información externa puede provenir de empresas privadas como la Cámara de Comercio, asociaciones industriales y distintas universidades (Moreno, 2016).

**Precio.** En un principio el hombre adquiriría los objetos que necesitaba por medio del trueque, es decir, los bienes que requería para satisfacer las necesidades las obtenía a través de intercambios. Posteriormente apareció el dinero como un medio para facilitar las transacciones. Así se inició el desarrollo del comercio y a través de este surgió el precio del producto. Entonces el precio es la cantidad de dinero necesaria para adquirir en intercambio la combinación de un producto y los servicios que lo acompañan (Fischer et al., 2017).

***Determinación de los precios.*** La determinación de los precios probablemente sea la tarea más compleja. El precio de un producto es solo una oferta para probar el pulso del mercado, si los clientes aceptan la oferta, el precio asignado es correcto, si lo rechazan debe cambiarse con rapidez (Fischer et al., 2017).

Por otro lado, si se vende a un precio bajo no se obtendrá ninguna ganancia, y en última instancia el producto fracasará. Según la teoría económica, el precio, el valor y la utilidad son conceptos relacionados. La utilidad es el atributo de un artículo que lo hace capaz de satisfacer deseos, mientras que el valor es la expresión cuantitativa del poder que tiene un producto de atraer otros productos a cambio, el precio es el valor expresado en moneda (Fischer et al., 2017).

La clave para determinar el precio de un producto es entender el valor que los consumidores perciben en él y la satisfacción total que proporciona el producto. El precio del producto es con frecuencia el elemento más sobresaliente que induce a la compra, es el atributo que primero busca el comprador potencial (Fischer et al., 2017).

**Distribución del producto.** Distribución es la transferencia de un bien o servicio del productor al consumidor o usuario industrial. Las decisiones sobre el canal de distribución o

comercialización se encuentran entre las más importantes que debe tomar la administración, pues afectan de manera directa todas las demás decisiones de mercadotecnia (Córdova, 2011).

La distribución, está determinada por la capacidad financiera del proyecto, ubicación del consumidor o usuario, tipo de producto y factores diversos (legislación, convenios, tradiciones). En la distribución del producto se tiene en cuenta: posición en el mercado, área de influencia, regionalización, variedad de oferta, sistemas de ventas y comportamientos (Córdova, 2011).

***Canales de distribución.*** Los canales de distribución son todos los medios de los cuales se vale la mercadotecnia para hacer llegar los productos hasta el consumidor en las cantidades apropiadas, en el momento oportuno y a los precios más convenientes para ambos. Son las distintas rutas o vías que la propiedad de los productos toma para acercarse cada vez más hacia el consumidor o usuario final de dichos productos. El sistema de distribución afecta los volúmenes de venta, aprovechamiento del mercado y acumulación de inventario. La distribución establece el medio por el que el producto pasará del productor al consumidor final (Córdova, 2011).

***Promoción.*** La promoción es dar a conocer el producto al consumidor. Se debe persuadir a los clientes de que adquieren los artículos que satisfagan las necesidades con que cuentan. Los productos no solo se promueven a través de los medios masivos de comunicación, sino también por medio de folletos, regalos y muestras, entre otros. Es necesario combinar estrategias de promoción para lograr los objetivos, incluida la promoción de ventas, la publicidad, las relaciones públicas y la fuerza de ventas (Fischer et al., 2017).

***Decisiones sobre el producto.*** Este aspecto se refiere al diseño del producto que satisfará las necesidades del grupo para el que fue creado. Es muy importante darle al producto un nombre adecuado y un envase que, además de protegerlo, lo diferencia de los demás (Fischer et al., 2017).

***Decisiones sobre el precio.*** Es necesario asignar un precio que sea justo para las necesidades tanto de la organización como del mercado (Fischer et al., 2017).

**Venta.** Se le llama venta a toda actividad que genera en los clientes el último impulso hacia el intercambio. En esta fase se hace efectivo el esfuerzo de las actividades anteriores (Fischer et al., 2017).

**Distribución o plaza.** Es necesario establecer las bases para que el producto llegue del fabricante al consumidor, estos intercambios se dan entre mayorista y detallistas. Es importante el manejo de materiales, transporte, almacenaje, todo esto con el fin de tener el producto óptimo al mejor precio, en el mejor lugar y al menor tiempo (Fischer et al., 2017).

**Postventa.** Se le llama postventa a la actividad que asegura la satisfacción de necesidades a través del producto. Lo importante no es vender una vez, sino permanecer en el mercado (Fischer et al., 2017).

**Estrategias de mercado.** El punto de partida para definir los proyectos lo constituye la estrategia de mercadeo, que tiene fundamento en el análisis de las necesidades de los individuos y de las organizaciones. La función consiste en seguir la evolución del mercado de referencia e identificar los diferentes productos-mercados y segmentos actuales o potenciales, sobre la base del análisis de la diversidad de las necesidades a encontrar. El estudio del proyecto debe considerar el desarrollo de la estrategia de mercadeo del producto (Córdova, 2011).

Si bien este tipo de análisis es verdaderamente relevante para los productos diferenciados, puede perder importancia, en el caso de las mercancías la estrategia de comercialización constituye un aspecto central a la hora de estimar tanto la demanda potencial como los costos iniciales de desarrollo del mercado. Los aspectos relacionados con la comercialización incluyen la publicidad, marcas, embalajes y canales de distribución (Córdova, 2011).

**Proceso en el establecimiento de la estrategia de mercadeo.** En el planeamiento de la estrategia se realiza el plan para hacer seguimientos y controles de gestión haciendo el diagnóstico

de la situación: se determinan cuáles son las fortalezas, debilidades, y las posibles oportunidades y amenazas que se pueden presentar para saber en qué situación competitiva se está (Córdova, 2011).

En el proceso de desarrollar la estrategia de mercadeo se debe aprender y descubrir el mercado, desarrollar las capacidades empresariales, conocer las fortalezas y debilidades, establecer objetivos claros y medibles en el marco de las mismas, desarrollar las estrategias y planes que permitan alcanzar los objetivos planteados, ejecutar los planes para que las cosas sucedan según lo programado y, por último, analizar los resultados y tomar las medidas correctivas necesarias (Córdova, 2011).

***El análisis del mercado.*** Es el proceso de describir cuál es la situación del mercado en el momento del estudio. Debe claramente incluir el tamaño del mercado, su actividad hacia el crecimiento, cambios previsibles, segmentación del mismo y de la competencia, y grupo objetivo, incluyendo su demografía (Córdova, 2011).

Asimismo, dentro del grupo objetivo también debe procederse con el análisis para conocer las percepciones acerca de los beneficios y el valor del producto o servicio; en pocas palabras, conocer por qué compran o utilizan el producto o servicio. Dentro del análisis de la competencia se debe tener en cuenta, en adición a la competencia directa, los sustitutos o competencia indirecta (Córdova, 2011).

**Estudio técnico.** Define los aspectos fundamentales de la ingeniería del proyecto; consiste en la descripción técnica del proyecto. El objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es determinar las características del proceso de producción y específicamente, resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Busca determinar la capacidad de producción, la cantidad y calidad de insumos requeridos. Abarca el estudio del proceso de producción y la elección de tecnología, la capacidad de producción, la ubicación de la planta (Rodríguez, Garcia, & Cárdenas, 2010).

Otro de los elementos metodológicos de importancia para la formulación del proyecto industrial es el estudio de los aspectos técnicos, que supone la elección del modelo tecnológico para el proceso de producción, la determinación de la capacidad de producción que indica el tamaño más adecuado y la ubicación final apropiada que se refiere a la localización de la planta (Rodríguez et al., 2010).

Los aspectos técnicos de un proyecto se refieren a la participación de la ingeniería en la formulación del proyecto. Así como el análisis del estudio de mercado es la base de los demás estudios de un proyecto, los estudios de los aspectos técnicos constituyen el núcleo ya que todos los demás estudios dependen de la realización del estudio técnico. Para realizar el estudio técnico, se utiliza la información proveniente del estudio de mercado (Rodríguez et al., 2010).

En tal sentido, el estudio de ingeniería del proyecto busca establecer la función de producción que optimice la utilización de los recursos disponibles para la producción de un bien o la prestación de un servicio. La función de producción del empresario muestra el nivel de producción máximo que la empresa puede obtener con cada combinación específica de inputs; expresa matemáticamente la relación entre las cantidades de inputs que emplea o utiliza y las de outputs que obtiene o produce (Rodríguez et al., 2010).

Un input es cualquier bien o servicio que contribuye a la producción de un output. Los inputs se clasifican en fijos y variables. Los inputs fijos son necesarios para la producción, pero su cantidad es invariable con relación a la cantidad producida de output. La cantidad de input variable depende de la producción de output. Todos los inputs son variables si se considera un periodo lo suficientemente largo (Rodríguez et al., 2010).

El objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es determinar las características del proceso de producción y específicamente, resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición del equipo y maquinaria

se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva. De ahí la importancia de estudiar la valorización económica de todas las variables técnicas (Rodríguez et al., 2010).

El estudio técnico consiste en la selección de los medios de producción, así como la organización de la actividad productiva e implica los requerimientos de materias primas e insumos. El objetivo básico es demostrar la viabilidad del proyecto justificando seleccionar la mejor alternativa para abastecer el mercado de acuerdo con las restricciones de recursos, ubicación y tecnologías accesibles. La viabilidad técnica de los proyectos de inversión exige un fundamento sólido para cada uno de los aspectos que lo integran (Rodríguez et al., 2010).

***Estudio de materias primas.*** Este estudio ayuda a conocer las características, los requerimientos, la disponibilidad, los costos, localización y otros aspectos importantes (Rodríguez et al., 2010).

***Tamaño del proyecto.*** Es la capacidad instalada y se entiende como la capacidad de producir un determinado volumen en la unidad del tiempo, hora, turno, día, mes o año. Para determinar el tamaño óptimo de la planta se requiere conocer con mucha precisión los tiempos predeterminados o tiempos y movimientos del proceso, o, en su defecto diseñar y calcular esos datos con ciertas técnicas. El tamaño ideal resulta de un balance de todos los elementos que intervienen en la producción de bienes y servicios, de tal forma que todas las instalaciones, el equipo y personal trabajan al mismo tiempo (Rodríguez et al., 2010).

**Estudio financiero.** Es la parte del análisis financiero que recoge y cuantifica toda la información proveniente de los estudios de mercado, estudio técnico y estudio organizacional. Las etapas mencionadas son secuenciales, lo que indica que se deben realizar en este orden. Una vez que el evaluador del proyecto se haya dado cuenta que existe mercado para el bien o servicio, que no existen impedimentos de orden técnico y legal para la implementación del proyecto, procede a

cuantificar el monto de las inversiones necesarias para que el proyecto entre en operación y a definir los ingresos y costos durante el período de evaluación del proyecto. Este estudio se realiza, a través de los indicadores de rentabilidad, y la evaluación financiera del proyecto (Meza, 2013).

***Métodos de evaluación de proyectos.*** La matemática financiera constituye una herramienta útil en la evaluación de proyectos y pone a disposición del desarrollador del proyecto diversos métodos o técnicas para aceptar la orientación de los proyectos. Estos se caracterizan por facilitar la toma de decisiones acerca de la conveniencia de llevar a cabo un negocio o actividad industrial. Los métodos de evaluación de proyectos se sustentan en el principio del valor del dinero en el tiempo y se caracterizan fundamentalmente porque permiten tomar mejores decisiones acerca del empleo de los recursos (Rodríguez et al., 2010).

***El criterio del valor actual neto (VAN).*** Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual. Al aplicar este criterio, el VAN puede tener un resultado igual a cero, indicando que el proyecto renta justo lo que el inversionista exige a la inversión; si el resultado fuese positivo, indicaría que el proyecto proporciona esa cantidad de remanente sobre lo exigido y si el resultado fuese negativo, debe interpretarse como la cantidad que falta para que el proyecto rente lo exigido por el inversionista (Rodríguez et al., 2010).

***El criterio de la tasa interna de retorno (TIR).*** El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. La tasa calculada así se compara con la tasa de descuento de la empresa. Si la TIR es igual o mayor que ésta, el proyecto debe aceptarse, y si es menor, debe rechazarse. La consideración de aceptación de un proyecto cuya TIR es igual a la tasa de descuento se basa en los mismos aspectos que la tasa de aceptación de un proyecto cuyo VAN es cero (Rodríguez et al., 2010).

**Otros criterios de decisión.** Uno de los criterios tradicionales de evaluación bastante difundido es el del periodo de recuperación (PR) de la inversión, mediante el cual se determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, dicho resultado que se compara con el número de periodos aceptable por la empresa (Rodríguez et al., 2010).

**Estudio económico.** Es la parte del análisis financiero que recoge y cuantifica toda la información proveniente de los estudios de mercado, estudio técnico y estudio organizacional. Las etapas mencionadas son secuenciales, lo que indica que se deben realizar en este orden (Meza, 2013).

Una vez que el evaluador del proyecto se haya dado cuenta que existe mercado para el bien o servicio, que no existen impedimentos de orden técnico y legal para la implementación del proyecto, procede a cuantificar el monto de las inversiones necesarias para que el proyecto entre en operación y a definir los ingresos y costos durante el período de evaluación del proyecto. Este estudio se realiza, a través de los indicadores de rentabilidad, y la evaluación financiera del proyecto (Meza, 2013).

**Costo económico.** El costo económico se refiere al costo explícito o gasto monetario que es el costo alternativo o costo de oportunidad. En el análisis de los proyectos, los costos económicos no son únicamente los costos efectivos del proyecto, sino también los ingresos dejados de percibir por llevar a cabo el negocio (Rodríguez et al., 2010).

La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta que abarque las funciones de producción, administración y ventas (Meza, 2013).

**Evaluación económica.** La evaluación económica considera que los recursos del proyecto o negocio son en su totalidad propios. Determina los méritos propios del proyecto independientemente de la forma en que se obtienen los recursos financieros. En tal sentido la

evaluación económica es una técnica que mide el valor intrínseco del proyecto, ya que asume que el proyecto se financia con recursos propios. Se analiza la conveniencia del proyecto sin tomar en cuenta la procedencia de los recursos financieros (Rodríguez et al., 2010).

La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta que abarque las funciones de producción, administración y ventas (Meza, 2013).

**Estudio de evaluación de impacto ambiental.** Estudio de evaluación de impacto ambiental (EIA), es el documento técnico que permite identificar y predecir, con mayor profundidad de análisis, los efectos sobre el ambiente que ejercerá un proyecto, obra, industria o actividad que por sus características se ha considerado como de moderado y de alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental según el listado taxativo (MARN, 2016).

Los procedimientos de evaluación ambiental se sujetarán a los siguientes principios:

***Principio de prevención.*** Este principio establece que toda acción humana tiene asociado un riesgo o impacto ambiental que es inherente a su naturaleza y la serie de procesos que involucra, lo que razonablemente permite predecir el alcance ambiental y adoptar medidas para evitar el impacto negativo (MARN, 2016).

***Principio de precaución.*** Implica la utilización de mecanismos, instrumentos y políticas, con el objetivo de evitar daños al ambiente y la salud de las personas, aunque no exista certeza científica absoluta sobre las causas y efectos; en tal sentido, orienta la toma de decisión hacia la aplicación de medidas que contribuyan a evitar el incremento del deterioro ambiental (MARN, 2016).

***Principio de responsabilidad ambiental.*** Establece que las personas individuales o jurídicas tienen la obligación bajo su propia responsabilidad y como un mecanismo autónomo de regulación, la identificación de los impactos y riesgos ambientales que pueden o puedan estar produciendo

algún grado de impacto ambiental positivo o negativo, y como consecuencia de ello, presentar el instrumento ambiental correspondiente para prevenir y/o corregir los impactos que se causen o causarán al ambiente, con el fin de lograr un equilibrio ecológico, privilegiando la importancia de conservar, proteger y preservar los elementos de su entorno mediato e inmediato (MARN, 2016).

***Principio de proporcionalidad.*** Establece los mecanismos de presentación, análisis, otorgamiento de seguros y emisión de licencias de los instrumentos ambientales, así como el control y seguimiento de los mismos, los cuales deben ser equitativos al grado de riesgo o impacto ambiental que caracteriza cada proyecto, obra, industria o actividad (MARN, 2016).

***Principio de gradualidad.*** Basado en que es necesario graduar, según la complejidad, la aplicación de criterios para todas las fases que comprende la evaluación, control y seguimiento ambiental de los proyectos, obras, industrias o actividades (MARN, 2016).

***Principio de control y verificación.*** Aplicado a los procesos de acreditación y certificación, con la finalidad de otorgar los incentivos ambientales, basados en la aplicación del principio de responsabilidad ambiental (MARN, 2016).

***Principio quien contamina paga y rehabilita.*** Principio que obliga a que, una vez establecido el daño ambiental causado, la persona individual o jurídica responsable del hecho, está obligada a cargar con los costos del resarcimiento y la rehabilitación, teniendo en cuenta el interés público (MARN, 2016).

***Indubio pro natura.*** Principio de acción en beneficio del ambiente y la naturaleza que obliga a que ante la duda que una acción u omisión pueda afectar el ambiente o los recursos naturales, las decisiones que se tomen deben ser en el sentido de protegerlos (MARN, 2016).

***Principio de capacidad de carga crítica.*** Está dirigido a determinar la sensibilidad propia de un área, ecosistema o especie, al experimentar cambios significativos como la extinción,

agotamiento o destrucción total o parcial, en caso de intervención humana, de tal forma, que no sobrepase los límites de capacidad de carga crítica (MARN, 2016).

***Principio de participación.*** Incluir la participación más amplia de ciudadanos y organizaciones, incluyendo la de los distintos pueblos en el diseño y de planes, programas y acciones en el tema de cambio climático (MARN, 2016).

**Orientación al medio ambiente y responsabilidad social.** Es una orientación moderna en la que la organización reconoce que tiene diferentes tipos de consumidores, por ello las empresas con orientación al medio ambiente no buscan la satisfacción absoluta de los deseos y necesidades de los consumidores, ya que muchas veces esto puede resultar perjudicial para la salud o para el medio ambiente (Fischer et al., 2017).

La responsabilidad social busca que los productos que ofrece la empresa preserven o mejoren los intereses a largo plazo de la sociedad, hay una mejora constante de los envases, de productos reciclables, comunicaciones más honestas (Fischer et al., 2017).

Ahora la orientación al medio ambiente y responsabilidad social también es una forma de pensar o una filosofía de dirección que abarca todas las actividades de una organización. Cuando se adopta se afectan no solo las actividades de la mercadotecnia, sino todos aquellos elementos o departamentos integrantes de la organización (Fischer et al., 2017).

**Importancia del estudio de impacto ambiental.** El estudio de impacto ambiental analiza los elementos que influyen en la protección o degradación medioambiental. El objetivo del estudio de impacto ambiental consiste en identificar impactos ambientales probables, así como las posibles alternativas y medidas de mitigación. Es un efecto de las acciones de un proyecto ocurridas en el medio físico, biológico, social, económico y cultural, incluyendo aspectos de tipo político, normativo e institucional. El criterio de decisión será más atinado cuando el negocio cause el menor deterioro posible al medio ambiente (Rodríguez et al., 2010).

### 1.1.2. Zanahoria

**Generalidades de la zanahoria.** El cultivo de la zanahoria se localiza a una altura de 900 a 4,400 msnm en el área del altiplano guatemalteco. La producción nacional se encuentra distribuida de la siguiente forma: Chimaltenango 36%, Sololá 23%, Quetzaltenango 18% y los demás departamentos de la República suman el 23% restante. El 70.31% de la superficie cosechada se encuentra concentrada en 3 departamentos: Chimaltenango 30.46%, Sololá 20.62%, Quetzaltenango 19.23% (MAGA, 2016).

**Clasificación taxonómica de la zanahoria.** Pertenece a la familia Umbelliferae, nombre científico: *Daucus carota* L. Las principales variedades que se cultivan en Guatemala son las siguientes: Antares, Bayón F1, Carson F1, Diava F1, Gémini I, Karol (MAGA, 2015) .

**Tabla 1.**

*Clasificación taxonómica del cultivo de zanahoria*

<b>Información taxonómica</b>	<b>Descripción</b>
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Apiales
Familia	Apiaceae
Género	Daucus
Especie	Carota L.

(Domingo, 2015).

**Descripción de la planta.** La zanahoria es una planta bienal de estación fría con un crecimiento óptimo entre los 15 °C y los 25 °C de temperatura. El hecho de que sea bienal no significa estrictamente que su cultivo comercial dure dos años, sino que tiene dos etapas de crecimiento: una etapa vegetativa y una etapa reproductiva. Durante el primer período de crecimiento, o etapa vegetativa, la planta produce un tallo muy comprimido al ras de suelo y una roseta de hojas, acumulando reservas carbonadas en su raíz hipertrofiada (Gaviola, 2013).

Luego de un período de vernalización o exposición a bajas temperaturas (entre 0 y 10 °C), hecho que generalmente ocurre durante el invierno, comienza la etapa reproductiva. En la misma

se produce la elongación del tallo y la floración, para lo cual la planta utiliza las reservas acumuladas en la raíz, provocando una lignificación y pérdida del valor comercial de la misma (Gaviola, 2013).

Este género posee muchas especies y una amplia distribución, pero se estima que el origen de la zanahoria que actualmente se consume, está localizado en Asia Menor, donde se reproduce espontáneamente. La selección de los ejemplares de mejores condiciones fue iniciada a partir del siglo XVII (Domingo, 2015).

Actualmente, puede encontrarse en estado silvestre en casi toda Europa. Posee hojas dispuestas en roseta, muy divididas y de pecíolo largo. Los tallos son de pequeño tamaño, excepto en el segundo año de su ciclo, ya que portan la inflorescencia, formada por pequeñas flores de color blanco o amarillo. El atractivo de la planta es su anaranjada y succulenta raíz cilíndrica, carnosa, y crujiente (Domingo, 2015).

**Valor nutritivo de la zanahoria.** Dentro de sus propiedades fisicoquímicas, la zanahoria se destaca por el alto contenido de carotenos, en especial de provitamina A. Aproximadamente el 90% de su peso corresponde a agua. Es un tubérculo hipocalórico que le puede aportar a una dieta normal hasta el 40% de calorías. Contiene 25 mg de calcio, 24 mg de fósforo, 0.64 mg de hierro, 841 mcg de vitamina A equivalente al retinol (Incap, 2019).

En la Zanahoria todo es maravilla hasta el punto de que se le destaca como uno de los vegetales que producen más beneficios en el organismo humano. La zanahoria es un alimento sano nutritivo, colaborador de la digestión rico en sales minerales como hierro y calcio, neutralizante de la acidez de la sangre a la que enriquece con glóbulos rojos, con mucho contenido de fósforo que comunica gran resistencia muscular y solidez a los nervios, posee azúcar y abunda en las vitaminas A, B1, B2 (Lesaeta, 2006).

El notable valor nutritivo de la raíz es debido a la presencia de vitaminas B y C, así como al alto contenido en caroteno, precursor de la vitamina A. Independientemente de sus cualidades diuréticas, es una formidable anti anémica, indicada, de igual forma, para el reumatismo y la artritis. El alto contenido en carotenos, pigmento acumulado en las células que posee, es el responsable del tono anaranjado de esta raíz. Al final del ciclo vegetativo, que corresponde con el final del verano, si no lleva a cabo la recolección, es posible que la planta emita el tallo floral (Domingo, 2015).

**Tabla 2.**

*Composición nutritiva de la zanahoria por cada 100 gramos de producto*

<b>Nutriente</b>	<b>Cantidad</b>
Agua	88,2%
Vitamina A	11000 UI
Vitamina C (Ácido Ascórbico)	0,8 mg
Vitamina B1 (Tiamina)	0,06 mg
Vitamina B2 (Riboflavina)	0,05 mg
Niacina	0,6 mg
Valor energético	42 cal
Hidratos de carbono	9,7%
Proteínas	1,1%
Lípidos	0,2%
Fibra	1%
Cenizas	0,8%
Fósforo	36 mg
Calcio	37 mg
Hierro	0,7 mg
Sodio	47 mg
Potasio	341 mg

(Domingo, 2015).

**Importancia económica del cultivo de zanahoria.** La zanahoria es una hortaliza de alto consumo a nivel mundial. Otro dato importante es que la zanahoria es fuente de calcio, vitamina C, vitamina A equivalente al retinol y vitamina E entre otros (FAO, 2015).

**Importancia del consumo de hortalizas.** Las hortalizas son una fuente fundamental de fibra, vitaminas y minerales en la alimentación humana. El aumento de la esperanza de vida, la preocupación por las enfermedades crónicas y terminales, así como la disminución de los gastos

en salud por parte de los estados han promovido mejoras en la calidad de la alimentación para la prevención de la salud (FAO, 2015).

Otros factores como las dietas balanceadas, el consumo de fibra, las mejoras en la calidad de vida y los cambios en el concepto de alimentación han elevado el consumo de hortalizas, tanto frescas como procesadas. Muchos países, como Japón, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y Chile, han realizado campañas para estimular el consumo de verduras, promoviendo dietas de cinco frutas o verduras diferentes al día y, aún más, promoviendo que estos cinco vegetales sean de diferentes colores (FAO, 2015).

Las hortalizas son de mucha importancia para la alimentación y buena nutrición de la familia, las hojas, frutos, raíces, tallos y flores son consumidos para satisfacer las necesidades del organismo, por el alto contenido de minerales, vitaminas y proteínas que contribuyen a mejorar y mantener la buena salud (FAO, 2015).

La zanahoria aporta vitamina A, que es indispensable para la vista, evita la ceguera nocturna, ayuda en el desarrollo de los huesos. También contiene calcio, que ayuda a la formación de los huesos, dientes y funcionamiento del sistema nervioso. Además, aporta fósforo, que es muy importante para el organismo, ya que la falta de éste provoca el raquitismo, ayuda al sistema nervioso y a la formación de los huesos (FAO, 2015).

### ***1.1.3. Galletas***

**Definición.** Las galletas son productos de consistencia más o menos dura y crocante, de forma variable, obtenidos por el cocimiento de masas preparadas con harina, huevos, azúcar, margarina, leche, grasas comestibles y otros ingredientes permitidos y debidamente autorizados (Zavaleta, 2012).

Cuando se hace referencia a galleta enriquecida se refiere a la adición de uno o más nutrientes esenciales a un alimento, con el fin de entregarle un valor agregado y obtener mejor calidad en el producto (Zavaleta, 2012).

**Historia de la galleta.** Se afirma que las galletas actuales son un invento estadounidense, si bien es posible encontrar versiones de estas dulces piezas por todo el mundo, pues cada país cuenta con su propia especialidad. La aparición de las primeras galletas se remonta a miles de años atrás, los romanos elaboraban una especie de galleta que consistía en una masa similar a una pasta que se freía y se servía con miel. Otras galletas datan del siglo VII en Persia que fue uno de los primeros lugares en producir azúcar (Vanstone & Beckerman, 2013).

La palabra galleta proviene del francés galette. El vocablo inglés cookie se utilizó por primera vez en Estados Unidos y procede del neerlandés kockje, que es como se llamaban a los pequeños bizcochos que llevaban consigo a Nueva York los primeros colonos holandeses (Vanstone et al., 2013).

No obstante, diversas generaciones de inmigrantes procedentes de Alemania, de Europa del Este, de Escandinavia, de Inglaterra, de Escocia y de Irlanda también han dejado su rasgo peculiar en la historia de las galletas. El término inglés biscuit deriva del latín panis biscoctus, que significa pan cocido dos veces. Estas sabrosas galletas romanas se horneaban dos veces para que se secaran, lo que permitía conservarlas durante mucho tiempo y las hacía idóneas para alimentar a los ejércitos y a los viajeros (Vanstone et al., 2013).

Galletas dulces como los zwieback de los alemanes, los mandelbrot de los hebreos, los biscotti y los cantucci de los italianos, que también se hornean dos veces sin duda evolucionaron a partir de estas primeras galletas. Los pretzels se remontan a miles de años atrás, fueron inventadas por los monjes de un monasterio francés y se utilizaban para simbolizar el vínculo matrimonial (Vanstone et al., 2013).

Las galletas elaboradas con claras de huevos batidas y frutos secos molidos ya eran populares en la edad media y con el paso del tiempo han ido evolucionando hasta las actuales galletas. Además, el descubrimiento de que el huevo batido esponja las masas de galleta y les otorga una textura más ligera condujo a la creación de los melindros y los bizcochos de soletilla (Vanstone et al., 2013).

Durante el siglo XIX, el azúcar, la harina y los gasificantes químicos, como el bicarbonato sódico eran muy asequibles lo que condujo al desarrollo de muchas galletas dulces. La industrialización hizo posible la producción de galletas en fábricas lo que más tarde dio lugar a la era de la elaboración en serie. En la actualidad las galletas se pueden encontrar en una amplia variedad de tamaños y formas: Bocadillos, barritas y cuadrados e incluso galletas gigantes que se sirven como si fueran pasteles (Vanstone et al., 2013).

#### **Clasificación de las galletas.**

***Por el sabor.*** Se clasifican en: dulces, saladas y de sabores especiales (Zavaleta, 2012).

***Por la presentación.*** Se clasifican en simples, cuando el producto se presenta sin ningún agregado posterior de cocido. Rellenas, cuando entre dos galletas se coloca un relleno apropiado. Revestidas, cuando exteriormente presentan un revestimiento o baño apropiado, pudiendo ser simples o rellenas (Zavaleta, 2012).

***Por la forma de comercialización.*** Se clasifican en galletas envasadas, son las que se comercializan en paquetes sellados de pequeñas cantidades o envases sellados. Galletas a granel, son las que se comercializan generalmente en cajas de cartón y hojalata (Zavaleta, 2012).

**Tipos de galletas.** Galletas de crema (cracker). La receta de las galletas de crema es simple de harina, grasa y sal, se fermenta siempre con levadura y se extiende la masa antes de cortar y hornear. La acción combinada de la modificación proteica de la harina, producida por la

fermentación, y la película producida al laminar la masa, usualmente con la inclusión de una harina engrasada de rellena entre cada laminado, da lugar a las características escamosas (Zavaleta, 2012).

No hay duda de que, en muchos lugares, estas galletas, hasta cierto punto, reemplazan al pan en la alimentación. Tiene sobre el pan la ventaja obvia de su larga vida de conservación, si están convenientemente empaquetadas (Zavaleta, 2012).

***Galletas de masas anti aglutinante.*** Las galletas de este grupo se distinguen de otros, por estar confeccionadas con masa cohesiva a la que le falta extensibilidad. Las cantidades de grasa y de disolución de azúcar presentes en la masa permiten la plasticidad y cohesión de la masa sin la formación de las cadenas de gluten de la harina de trigo, que lo por lo general es el principal componente. Las propiedades de las masas de este grupo, comunican a las galletas la tendencia a aumentar el tamaño en longitud y anchura al ser horneadas (Zavaleta, 2012).

***Galletas dulces y semidulces.*** Todas se caracterizan por contener la estructura del gluten bien desarrollada, pero con el aumento de azúcar y grasa, el gluten es menos elástico y más flexible. La característica más primordial de una galleta con superficie lisa, que tiene ligero brillo o lustre, y textura abierta uniforme que le hace delicada al paladar (Zavaleta, 2012).

**Importancia de las galletas.** Los cambios registrados en los últimos años en el perfil de los consumidores y en sus hábitos alimenticios brindan oportunidades de negocios a la industria alimenticia, además impulsa a la elaboración de productos fortificados y enriquecidos destinados a satisfacer necesidades específicas. Las galletas se encuentran dentro de los alimentos más consumidos en todas clases sociales (Zavaleta, 2012).

Las galletas son un alimento que aporta diferentes nutrientes según cada tipo. Los principales componentes son los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas, siendo un alimento adecuado para incluir en una dieta equilibrada y saludable (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino España, 2010).

**Elaboración de galletas.** Para la elaboración de galletas se necesitan los siguientes ingredientes:

**Harina de trigo.** Por harina de trigo se entiende el producto elaborado con granos de trigo común, (*Triticum aestivum* L.) o trigo ramificado (*Triticum compactum* Host.) o combinaciones de ellos por medio de procedimientos de trituración o molienda en los que se separa parte del salvado y del germen. Este producto es el principal componente en casi todas las galletas, por el alto contenido de proteínas que tiene, y la característica de formar grumos y ser pegajosa cuando se mezcla con agua (Zavaleta, 2012).

La mayoría de las galletas se preparan con harina de trigo o con menor frecuencia, con harina leudante. A veces se usa harina de trigo integral, pero las galletas resultantes tienen una textura más densa y pesada. También se pueden emplear harinas de otros cereales a menudo mezcladas con harina de trigo como harina de maíz, de avena o de arroz (Vanstone et al., 2013).

**Azúcar.** Es un compuesto químico formado por C.H.O. En la panificación se utiliza la sacarosa o azúcar obtenida de la caña o remolacha. El azúcar añadido es rápidamente consumido por la levadura, mientras tanto las enzimas convierten el azúcar complejo en mono y disacárido los cuales pueden ser consumidos por la levadura, de esta manera se tiene una fermentación más uniforme (Zavaleta, 2012).

El color café característico, proviene de la caramelización de los azúcares residuales que se encuentran en la corteza de la masa después que la misma ha fermentado, o actúa acentuando las características organolépticas como son la formación de aroma, color de la superficie o aumenta el rango de conservación ya que permite una mejor retención de humedad, manteniendo más tiempo la blandura inicial, retrasando el proceso de endurecimiento, o ayuda a una rápida formación de la corteza de la galleta debido a la caramelización del azúcar permitiendo que la temperatura del horno

no ingrese directamente dentro de la galleta que pueda cocinarse y también para evita la pérdida del agua (Zavaleta, 2012).

Los diferentes azúcares aportan particulares sabores y texturas a las galletas. El azúcar blanco, confiere dulzor y da como resultado una galleta más crujiente, mientras que el azúcar moreno es más sabroso y permite obtener una galleta más blanda. El azúcar extrafino es muy recomendable para la elaboración de galletas porque se mezcla bien con la mantequilla. Pero dado que es difícil encontrar azúcar granulado es un buen sustituto. Puede experimentar con diferentes proporciones de azúcar blanca y moreno para crear su sabor y textura preferidos (Vanstone et al., 2013).

**Grasas.** Las grasas son una de las sustancias que con más frecuencia se emplean en pastelería y en la elaboración de productos de horneado. Se emplea como mejorador de las características de la masa y como conservante, esto debido a su propiedad emulsionante. El tipo de grasa presente en el pan puede tener diversos orígenes, ya sea animal, como manteca de cerdo, mantequilla o de origen vegetal como aceites y margarina (Zavaleta, 2012).

Hay que tener especial cuidado con una de las características de las grasas, el enranciamiento, el cual se produce con glicéridos que tiene mayor instauración como la lanolina, que al tener contacto con el oxígeno del aire produce esta característica. Su olor es muy fuerte y el sabor desagradable y rancio (Zavaleta, 2012) .

Sabiendo que esto se produce al contacto con el oxígeno, es importante evitar la exposición de panes y bollos durante mucho tiempo. Se recomienda utilizar margarinas hidrogenadas que aguanten más tiempo la oxigenación, para evitar la rancidez. Los lípidos actúan como emulsionantes, retardan el endurecimiento del pan y mejoran las características de la masa, pues la grasa disminuye la pérdida de humedad y ayuda a mantener fresco el pan (Zavaleta, 2012) .

**Mantequilla.** La mantequilla sin sal es la mejor para elaborar galletas. Para las masas de galletas trabajadas a mano, se utiliza mantequilla firme y fría, para las masas batidas, se usa mantequilla a temperatura ambiente y para las masas escaldadas, se corta la mantequilla en dados antes de calentarla suavemente. La manteca para cocinar y los aceites vegetales de sabor suave también se emplean en lugar de mantequilla y son una buena elección para las personas que sufren alergia o intolerancia a los lácteos (Vanstone et al., 2013).

**Huevos.** El huevo es un alimento de primer orden, presente en la mayoría de las preparaciones de panadería y pastelería, sin descuidar las cualidades que presenta en la cocina, pues da al producto final un valor nutritivo superior. Su uso conlleva ventajas nutricionales, como el enriquecimiento en proteínas, vitaminas A, D, E y B, minerales como el hierro, el fósforo y el zinc. El huevo está formado por estructuras de diferente composición: clara, yema y cáscara (Zavaleta, 2012).

La clara o albumen está compuesta básicamente 88% de agua y proteínas el 12%. La proteína más importante, es la ovoalbúmina, con propiedades muy relevantes desde el punto de vista nutritivo como culinario. La riqueza en aminoácidos esenciales de la proteína de la clara del huevo y el equilibrio entre ellos hacen que sea considerada de referencia para valorar la calidad de las proteínas procedentes de otros alimentos. En la cocina, la ovoalbúmina es particularmente interesante en la elaboración de muchos platos debido a la estructura gelatinosa que adquiere cuando se somete a la acción del calor (Fernández & Lobato, 2009).

En la clara se encuentran algo más de la mitad de las proteínas del huevo y está exenta de lípidos. Las vitaminas B2 y niacina están en mayor cantidad en la clara. En la yema se encuentran las principales vitaminas, lípidos y minerales del huevo y por ello es la parte nutricionalmente más valiosa. La cáscara es la cubierta exterior del huevo y tiene gran importancia, ya que mantiene su integridad física y actúa como barrera bacteriológica (Fernández et al., 2009).

El contenido de calorías del huevo es de 163 por 100 g. de porción comestible. Así mismo, el huevo cumple el papel de emulsionante. Los emulsionantes son moléculas con un extremo afín al agua y otro afín a las grasas (Zavaleta, 2012).

**Sal.** Es el aditivo más antiguo y más usado en alimentación, por mantener los alimentos en buen estado para su posterior consumo, su fórmula química es NaCl, se le llama también cloruro de sodio, sal marina y sal común (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino España, 2010).

**Polvo de hornear.** El polvo de hornear también llamado levadura química es un producto de color blanco fino y homogéneo. Los materiales leudantes más utilizados en la elaboración del polvo de hornear son el bicarbonato de sodio y el bicarbonato de amonio. Su efecto es capaz de desprender gas bajo ciertas condiciones de humedad y temperatura. Por su expansión, el CO<sub>2</sub> que se desprende en forma de gas en la reacción sirve para incrementar el volumen del total de la mezcla, obteniendo un producto con buena porosidad una vez horneado. Se encuentra en panes rápidos como las crepes, las galletas y los molletes (Zavaleta, 2012).

**Pasos para la elaboración de galletas.** Los pasos para la elaboración de galletas son los siguientes: Batir la margarina, agregar el azúcar, incorporar los huevos, añadir los ingredientes secos, refrigerar la masa, moldear las galletas, hornear (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino España, 2010).

### **Métodos de evaluación**

**Evaluación sensorial.** La evaluación de los alimentos desde el punto de vista sensorial es una disciplina integrada que permite establecer la calidad de los atributos del producto. Igualmente, el análisis sensorial se refiere a la medición y cuantificación de las características de los productos, ingredientes o modelos evaluables por los sentidos humanos (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino España, 2010).

***Paneles de evaluación sensorial.*** Los paneles de evaluación sensorial se agrupan en tres tipos: Paneles de expertos altamente adiestrados, paneles de laboratorio donde se utilizan jueces entrenados, paneles de consumidores donde se utiliza un número grande de jueces no entrenados. Los paneles de expertos altamente adiestrados y los de laboratorio, se utilizan en control de calidad en el desarrollo de nuevos productos o para medir cambios en la composición del producto. Los paneles de consumidores se utilizan más para determinar la reacción del consumidor hacia el producto (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino España, 2010).

***Muestras.*** Todas las muestras deben ser uniformes, servirse a la temperatura que se consume el alimento, estar marcadas con claves de manera que el panelista no pueda identificarlas, presentarlas en recipientes limpios, incoloros y sin ningún sabor (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino España, 2010).

***Pruebas de la caracterización sensorial.*** En la presentación de las pruebas sensoriales, se hace necesario introducir el término Hedónico, el cual hace referencia a la atracción subjetiva de una persona por un producto en particular. En el análisis hedónico, se busca la respuesta de un consumidor. La respuesta puede ser real o potencial. La aceptabilidad puede medirse como la respuesta caracterizada hacia determinado producto, previsión del uso de un producto y el nivel de aceptación o rechazo del mismo (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino España, 2010).

***Escala hedónica.*** Es un método para medir preferencias, además de estados psicológicos. La evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana. Usualmente se utiliza una escala de nueve puntos, para luego analizar los resultados del panel con algún método estadístico. La estructuración de la escala es la siguiente: disgusta muchísimo es igual a un punto, disgusta mucho es igual a dos puntos, disgusta moderadamente es igual a tres puntos, disgusta levemente es igual a cuatro puntos, no gusta ni

disgusta es igual a cinco puntos, gusta levemente es igual a seis puntos, gusta moderadamente es igual a siete puntos, gusta mucho es igual a ocho puntos, gusta muchísimo es igual a nueve puntos (Incap, 2019).

***Prueba de escala hedónica facial.*** Esta escala es especialmente para cuando los panelistas son niños, el objetivo del uso de la escala hedónica facial es visualizar el nivel de agrado o desagrado que provoca la muestra en el niño (Incap, 2019).

## **1.2. Antecedentes**

Rodríguez (2016), en la tesis titulada elaboración de galletas a base de semillas de Chía (Salvia hispanica), utilizando leche de Soya (Glycine Max), con aporte de fibra polidextrosa. Realizada en Guayaquil, Ecuador, cuyo objetivo fue elaborar un alimento funcional a base de semillas de chía con leche de soya y con aporte de fibra polidextrosa. En dicha investigación se aplicaron tres clases de metodología: La experimental, en este método se recopilan datos para comparar las mediciones de comportamiento de un grupo control, con las mediciones de un grupo experimental, aplicando el método científico. La cuantitativa se centra en los aspectos observables susceptibles de cuantificación, y utiliza la estadística para el análisis de los datos. La cualitativa se utilizó para caracterizar los ingredientes y el producto final para conseguir el perfil óptimo, cuyos resultados fueron el desarrollo y elaboración de una galleta crocante, a base de semillas de chía con leche de soya y enriquecida con fibra polidextrosa y la obtención de una nueva alternativa nutricional como opción sana en la alimentación. Los mayores resultados se obtuvieron con una horneada a 175°C, durante 40 minutos consiguiendo una galleta firme, con crocancia moderada. Se concluyó, que durante la experimentación se hicieron seis ensayos previos, hasta determinar la fórmula base del producto, para lo cual se hicieron nueve pruebas o combinaciones para empezar con la variación de los valores independientes. En dicho ensayo se presentaron retos al hacer los

cambios de los ingredientes en las cantidades de la fórmula base, hasta conseguir una galleta firme y crocante, sin tener que elevar los demás ingredientes.

Cortéz (2018), en la investigación titulada plan de negocio para la producción industrial de galletas con base de pinole (Pinolli). Desarrollada en Guayaquil, Ecuador, cuyo objetivo fue diseñar un proyecto de emprendimiento para la producción de galletas con base de pinole, aplicando todos los elementos necesarios que se requieren para la creación formal de este plan de negocio. En dicha investigación se aplicó la metodología del enfoque cuantitativo, orientada a determinar las estrategias a emplear para la producción de galletas de pinole. Se basó principalmente en los números estadísticos que arrojaron las encuestas aplicadas a la población objetivo. Dado que estos rangos estadísticos ayudaron a establecer las necesidades alimentarias claras de la población, logrando así que la empresa distribuya un producto que satisfaga la demanda insatisfecha, lo cual le permita consolidarse en el mercado. Como resultado, después de haber realizado la respectiva investigación en la producción industrial de galletas, se determinó que la creación de este negocio no es fácil, ya que se deben seguir diversos parámetros para su implementación, pero tampoco es difícil, porque este negocio, como se refleja en el flujo de efectivo neto indica que es viable la creación de este plan de negocio. En dicho ensayo, se concluyó mediante el estudio de mercado realizado, que las galletas a base de pinole si serán aceptadas en el mercado, porque se evidenció que los consumidores actualmente buscan consumir productos nutricionales, ya que este producto les brindará energía, vitaminas y les saciará el apetito.

López, (2007), en el estudio realizado elaboración de galletas de trigo fortificadas con harina, aislado y concentrado de *Lupinus Mutabilis*. Ejecutado en Tulancingo de Bravo, México, cuyo objetivo fue estudiar las propiedades de textura, extensibilidad y adhesividad de las masas en las que se incorporó harina, aislado y concentrado de *Lupinus mutabilis*, así como la fracturabilidad de las galletas elaboradas con esta leguminosa. Dicho estudio lo realizó a través de la metodología

experimental para conocer la mejor proporción harina de trigo-harina de Lupinus. Se elaboraron mezclas de acuerdo a los siguientes porcentajes, respecto a 250 g de masa, el resto fue harina de trigo. Los resultados del análisis químico proximal de la harina de trigo suave, donde el contenido de proteína fue de 9.09 %, el porcentaje de fibra fue de 1.2 %, de grasa 0.59 %, cenizas 0.96 % y humedad 13.71 %. Quien realizó un análisis químico proximal a la harina de trigo suave comercial, reporta para proteína 10.3 % y humedad de 13.3 %, estos resultados concuerdan con lo que reporta la Norma Oficial Mexicana (1982), pero no con los obtenidos en este trabajo, esto se atribuye a que las harinas pueden provenir de diferentes variedades de trigo. Por lo tanto, se concluye que en dicho ensayo se presentaron retos al hacer los cambios de los ingredientes en las cantidades de la fórmula base, hasta conseguir una galleta firme y crocante, sin tener que elevar los demás ingredientes.

Llerena (2010), realizó una investigación sobre la utilización de harina de trigo y quinua para la elaboración de galletas, para los niños del parvulario de la E.S.P.O.CH. Desarrollada en Riobamba Ecuador, cuyos objetivos fueron los siguientes: Utilizar diferentes porcentajes de harina de quinua para la elaboración del producto, determinar las características culinarias de las harinas en el producto elaborado, evaluar las características sensoriales del producto obtenido y elaborar un recetario. En dicha investigación se aplicó la metodología cuantitativa, ya que para realizar el plan de procesamiento de la información se procedió al análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos de la investigación. Posteriormente se interpretaron los resultados obtenidos, con el respectivo sustento del marco teórico, los cuales sirvieron de base para el establecer las conclusiones y recomendaciones. Los resultados de dicho ensayo indicaron que las masas obtenidas a partir de las mezclas de harina son menos elásticas, esto se debe a la presencia de la harina de quinua que no posee esta característica de elasticidad de la harina de trigo debido a la presencia de gluten. Concluyó que la mejor muestra

corresponde a la galleta proveniente de la mezcla 20% quinua y 80% de trigo que fue la más aceptada, en las pruebas de degustación. Cumpliéndose de este modo el objetivo de reemplazar harina de quinua sin que esto altere la aceptabilidad del producto, y que además contribuye como un alimento nutritivo dentro de la dieta diaria.

Palma (2014), en otro estudio titulado valor nutritivo y evaluación de aceptabilidad de una galleta formulada a base de trigo, amaranto y ajonjolí en niños escolares. Efectuada en Guatemala, Guatemala, cuyo objetivo fue formular una galleta a base de trigo, amaranto y ajonjolí, de alto valor nutritivo y aceptable para niños en edad escolar. En dicha investigación se aplicó la metodología cuantitativa, se elaboró una mezcla vegetal de harina de trigo, harina de amaranto y harina de ajonjolí, creando cuatro mezclas con porcentajes diferentes de las harinas que permitieron un balance adecuado de aminoácidos; se calculó el valor nutritivo para luego elaborar de éstas mezclas cuatro galletas mejoradas, las cuales fueron sometidas a un análisis químico proximal utilizando cuatro galletas de 22 g cada una para cada mezcla y por último se evaluó sensorialmente la galleta que obtuvo el mejor aporte de proteína. Los resultados del valor nutritivo obtenidos se analizaron por medio de tablas de composición de alimentos y recomendaciones dietéticas diarias, en donde se observó que la mezcla con porcentajes de 35/50/15 de harina de trigo, amaranto y ajonjolí respectivamente es la que mejor aporte de proteína tiene con valores aceptables de aminoácidos. Se concluyó que la combinación de harina de trigo, amaranto y ajonjolí en las mezclas permite obtener excelentes resultados nutricionales en la galleta mejorando su aporte de proteína gracias a los aminoácidos lisina y metionina que superan el 90%, del puntaje químico obtenido, haciéndola de alto valor biológico.

Toaquiiza (2012), en el ensayo titulado elaboración de galletas con sustitución parcial de harina de amaranto Iniap-Alegría (*Amaranthus caudatus*) y panela. Elaborado en Ambato, Ecuador cuyo objetivo fue establecer el mejor porcentaje de sustitución (15%, 25%, 40%) de harina de

amaranto Iniap-Alegría (*Amaranthus caudatus*) y panela (20%, 28% y 35%) para la elaboración de galletas mediante análisis sensoriales. Las galletas son productos alimenticios obtenidos mediante el horneado apropiado, es uno de los productos más consumidos por la población mundial, constituye un alimento tradicional cuya elaboración se ha llevado a cabo de manera artesanal durante mucho tiempo. La metodología utilizada tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo se utilizó la investigación documental y bibliográfica, la investigación experimental la investigación de campo ya que se evaluaron los cambios a nivel físico-químico, sensorial y microbiológico que experimentaron las galletas a partir de sustituciones parciales de harina de amaranto Iniap-Alegría (*Amaranthus caudatus*) y panela. causa – efecto. Los resultados obtenidos demostraron que la harina de amaranto y panela agregados dan un efecto mejorados en el producto final, lo cual se comprobó en la evaluación sensorial de las galletas, en cuanto a su color, olor, sabor. En dicho ensayo se concluyó que el mejor tratamiento corresponde a 25% harina de amaranto, 75% harina de trigo y 35% panela, debido a que la selección del mejor tratamiento se realizó tomando en consideración el perfil de textura por punción y análisis sensorial, además que el amaranto cuenta con una proteína de excelente calidad.

López (2009), en el trabajo titulado producto galletas nutritosas. Establecido en Santander de Quilichao, Colombia, cuyo objetivo fue crear un producto que integre características nutricionales, que inicialmente sea aceptado en la población y establecer la estimación de la demanda del producto. La metodología utilizada o el tipo de estudio que se tuvo en cuenta fue el exploratorio, ya que, tiene pocos antecedentes en cuanto a su modelo teórico; además como investigador del tema lo acercó por primera vez al conocimiento del problema que se plantea en esta investigación, y también se busca hacer una recopilación de tipo teórico por la ausencia de un modelo específico referido al problema de investigación, y este proyecto podría servir de base para la realización de nuevas investigaciones por otros autores. El resultado obtenido indicó que el

producto esencial será una galleta cubierta con chocolate; tendrá el nombre de galletas nutritosas, de tipo enriquecida, de forma circular, conformada por una mezcla de harina de trigo con grasa vegetal, hierro aminoquelado, azúcar y otros micro ingredientes como son los saborizantes que a través de un proceso de mezclado generará una masa de textura suave que a su vez será alimentada a un sistema de moldeo que da su forma circular obtenido así unas galletas de peso uniforme que serán secadas través del proceso de horneado. En dicho ensayo, se estableció el desarrollo y elaboración del producto galletas nutritosas, enriquecidas por medio de la mezcla de ingredientes en cantidades específicas, obteniendo un producto que cumple con las especificaciones fisicoquímicas y microbiológicas.

Vallejo (2012), en la propuesta nombrada determinación del nivel de degradación de la vitamina A del azúcar blanco comercializado en Cuyotenango, Suchitepéquez, bajo diferentes tiempos y temperaturas de almacenamiento. Realizada en, Cuyotenango, Suchitepéquez. Cuyo objetivo fue determinar el nivel de degradación de la vitamina A del azúcar blanco comercializado en Cuyotenango, Suchitepéquez, bajo diferentes tiempos y temperaturas de almacenamiento. En dicha investigación la metodología que se utilizó fue la cualitativa, para caracterizar los ingredientes y el producto final, y así, conseguir el perfil más óptimo. Los resultados, lograron el desarrollo y elaboración de una galleta crocante a base de semillas de chía, con leche de soya y enriquecida con fibra polidextrosa y la obtención de una nueva alternativa nutricional, como opción sana en la alimentación. Los resultados, de los análisis de varianza indicaron que sí existe diferencia significativa, entre los resultados obtenidos de las mediciones del contenido de la vitamina A en azúcar blanca almacenada a temperaturas de 18°, 23°, 28°, 33°, 38° C y temperatura ambiente (promedio 24° C), debido a que  $F_c > F_t$ . De esta manera es como se establecieron tiempos de almacenamiento para cada una de las temperaturas evaluadas. En dicho ensayo, se concluyó que el contenido de vitamina "A" en el azúcar blanco, está determinado por temperaturas inferiores a 23°

C, las cuales, son favorables para un almacenamiento en bodega durante sesenta y tres días como máximo, ya que, a pesar del deterioro, al final quedó con un valor de 5.5 ppm, siendo un valor superior a lo requerido por la legislación guatemalteca para ser comercializado que es de 5ppm.

Pagés (2005), en el ensayo publicado desarrollo de un producto elaborado a base de zanahoria (*Daucus Carota*), avena (*Avena Sativa*), y trigo (*Triticum Aestivum*). Establecido en Guayaquil Ecuador, cuyo objetivo fue desarrollar una galleta a base de zanahoria, avena y trigo, adicionada con minerales y ofrecer un producto saludable a base de vegetales para el consumo humano el mismo que aportará vitaminas nutrientes y energía necesarias para sus actividades diarias. Los ingredientes utilizados son vegetales que contienen grandes cantidades de vitamina A,C,y K, minerales y antioxidantes, lo cual será la ventaja competitiva. Se utilizó la metodología experimental la cual se basa en la experimentación, la metodología cuantitativa la cual se utilizó para medir los porcentajes de cada ingrediente, metodología cualitativa se utilizó para caracterizar los ingredientes y el producto final para conseguir el perfil más óptimo. De acuerdo a los resultados obtenidos y basado en los datos de composición nutricional de cada uno de los ingredientes se determinó su excelente valor nutricional y su aporte energético. Se concluyó que la mejor fórmula corresponde a aquella donde la grasa utilizada es aceite de oliva, y azúcar morena. Además, debido al elevado contenido de vitamina A en la composición nutricional de la zanahoria, al incorporar un 18.47% de la misma en la fórmula, se consigue un aporte del 10% en contenido de vitamina A, en las galletas para la porción recomendada. Y se sugiere consumirlo una vez al día o tres veces por semana.

Yépez (2016), planteó una investigación titulada plan de negocios para la implementación de una empresa dedicada a la elaboración y la comercialización de galletas saludables elaborada a base de vegetales: Zanahoria, remolacha y camote, en la ciudad de Quito, cuyo objetivo fue desarrollar un plan de negocios que permita evaluar la factibilidad para la implementación de una

empresa dedicada a la producción y comercialización de galletas saludables elaboradas a base de vegetales. La metodología utilizada fue la investigación de campo la cual se aplica extrayendo datos e informaciones directamente de la realidad a través del uso de técnicas de recolección como entrevistas y encuestas con el fin de dar respuesta a alguna situación o problema planteado previamente, diagnosticando necesidades y problemas y mediante la observación como un elemento fundamental de todo proceso investigativo para obtener el mayor número de datos. Se estableció el grado de consumo de la población y la aceptación del nuevo producto. Los resultados obtenidos indicaron que, en el Cantón Milagro de Quito Ecuador, están dispuestos a degustar la innovación de un nuevo producto ya que ayudará a tener una dieta balanceada de acuerdo a sus requerimientos diarios, basada en las propiedades que puede brindar la zanahoria a todas las familias. Concluyó que es importante dar apertura a nuevos proyectos innovadores, sobre productos alimenticios que mejoran la ingesta de vitaminas que necesita la población, crean fuentes de trabajo y son productos que se encuentran a bajo costo.

### **1.3. Justificación del proyecto**

La zanahoria se encuentra entre los productos agrícolas más populares del mundo. La producción total se estima en 35.5 millones de toneladas. China es el mayor productor le sigue Estados Unidos y Rusia. Otro dato importante es que la zanahoria es fuente de calcio, vitamina C, vitamina A, equivalente al retinol y vitamina E, entre otros. A nivel centroamericano, Guatemala es el mayor productor de zanahoria, seguido por Costa Rica y Honduras. De la región occidente, Almolonga tiene el mayor porcentaje de producción, por lo que se le conoce como la hortaliza de América. Gran parte de la producción, se exporta a Centroamérica y México. Otro porcentaje se distribuye a nivel local (FAO, 2016). El volumen de exportaciones se estima en 43,251.65 T, lo que generó un ingreso anual de US 7,784,908.00, según el último informe presentado (MAGA, 2016).

Los nematodos son una problemática real que afecta el cultivo de la zanahoria que es más sensible a este ataque, estos normalmente cortan la raíz principal y afectan el rendimiento de las zanahorias ya que reducen su crecimiento, causan bifurcaciones y daños físicos en la raíz, por lo que no logra ser aceptada en el mercado internacional, lo que representa pérdida para el agricultor al reducirse los ingresos económicos que genera la comercialización de este cultivo. Sin embargo, el mayor problema que tienen los productores es el desconocimiento para la transformación y comercialización de la zanahoria por medio de la elaboración de productos para su distribución.

Es por ello que se propone la elaboración de un estudio de factibilidad para el establecimiento de una empresa productora de galletas de zanahoria, y de esta manera beneficiar a las familias productoras y consumidoras del municipio, aprovechando los recursos disponibles para mejorar su alimentación y calidad de vida.

#### **1.4. Objetivos del proyecto**

##### ***1.4.1. General***

Determinar la factibilidad para la implementación de una empresa productora de galletas a base de zanahoria en el municipio de Quetzaltenango, por medio de la realización de diferentes estudios desde el punto de vista legal, de mercado, técnico, financiero y ambiental.

##### ***1.4.2. Específicos***

Contar con un análisis de oferta y demanda del producto para garantizar una comercialización exitosa.

Realizar un estudio técnico para determinar la viabilidad del proyecto.

Definir un estudio financiero que determine la capacidad de la empresa para ser sostenible y compatible con los recursos disponibles.

Establecer si existen limitaciones legales, para constituir una empresa dedicada a la elaboración de galletas a base de zanahoria en el municipio de Quetzaltenango.

Determinar el nivel de impacto en el ambiente y los recursos naturales de una empresa productora de galletas a base de zanahoria en el municipio de Quetzaltenango.

## **2. ANÁLISIS DEL PRODUCTO**

### **2.1. Descripción y características generales del producto**

Los niveles de determinados nutrientes, aditivos y contaminantes en los alimentos se vigilan por varios motivos. Por ejemplo, algunos nutrientes pueden registrar una reacción adversa en condiciones particulares de elaboración que dan lugar a una calidad sensorial deficiente o afecta la inocuidad del alimento, aquí se hace referencia a los ácidos grasos trans, los cuales son grasas industriales hidrogenadas (FAO, 2003).

La reglamentación sobre el etiquetado también exige ciertos niveles prescritos de nutrientes en alimentos específicos como las vitaminas y minerales en los alimentos enriquecidos. Ciertas sustancias tóxicas están limitadas a determinados niveles prescritos y son objeto de vigilancia por parte de los gobiernos, la industria y los laboratorios (FAO, 2003).

Por lo descrito anteriormente es muy importante seguir la reglamentación establecida para la elaboración de alimentos y así obtener un producto seguro microbiológicamente, crujiente, con apariencia agradable, sabor característico y una ventajosa composición nutricional. Además de controlar que el producto sea de baja humedad para su conservación y para evitar el crecimiento microbiano.

El control de la humedad, es muy importante en las galletas, ya que el bajo contenido de la misma determina lo crujiente del producto, con este término se hace referencia a la facilidad con que se rompen o fracturan determinados alimentos. El valor de la humedad, representa el principal parámetro de calidad exigido en los procesos de manufactura alimentaria. (FAO, 2003) .

Por lo tanto, las galletas deben cumplir con las especificaciones físicas y químicas anotadas en las tablas siguientes:

### 2.1.1. Especificaciones químicas de la galleta comercial

**Tabla 3.**

*Especificaciones químicas de la galleta*

<b>Especificaciones</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Humedad %	5.0	6.0
PH	6.0	8.0
Cenizas %		1.5
Proteínas %	7.0	
Fibra cruda %		0.5
Extracto etéreo %	15.0	

Especificación basada en el manual de normas y procedimientos de la industrialización de la galleta nutricionalmente mejorada (INCAP, 2010).

**Tabla 4.**

*Características microbiológicas*

<b>Especificaciones</b>	<b>Colonias/ g máximo</b>
Mesofílicos aerobios	50
Coliformes	10
Hongos y levaduras	20
<i>Salmonella</i>	Negativo
<i>Escherichia coli</i>	Negativo

Especificación basada en el manual de normas y procedimientos de la industrialización de la galleta nutricionalmente mejorada (INCAP, 2010).

### 2.1.2. Especificaciones físicas

El producto debe de estar libre de fragmentos macroscópicos de insectos, pelos y excretas de roedores, así como de cualquier otra materia extraña objetable.

### 2.1.3. Especificaciones sensoriales

**Color.** Característico del tipo de galleta sin presentar áreas negras por quemaduras.

**Olor.** Característico, no debe presentar olores extraños ni olor a rancio.

**Sabor.** Característico del producto, sin sabores extraños.

**Aspecto.** Tamaño uniforme, de acuerdo con el tipo de galleta.

**Consistencia.** Debe estar de acorde al producto, deben ser crocantes y no quebradizas

(Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 2012).

## 2.2. Especificaciones técnicas

Los ingredientes que se utilicen en la elaboración de galletas van a determinar las características químicas y físicas de las mismas. Por lo que es muy importante la calidad de las materias primas que se utilizarán en la preparación de las galletas a base de zanahoria, las cuales tienen que ser de alta calidad (INCAP, 2010).

**Harinas.** La harina se obtiene de la molturación de granos, cereales y tubérculos, por ejemplo, la yuca. Esta categoría comprende las pastas de harina para pan y para tortas, galletas y pasteles. Ejemplo de estos productos son harina enriquecida, harina de maíz, salvado, fécula de patata (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Guatemala, 2007).

**Harina de trigo.** Debe ser de trigo suave, calidad comercial de primera, enriquecida según reglamento vigente en Guatemala, de polvo fino, y su color puede variar desde marfil al ligeramente amarillento, sin reflejos azulados. La humedad debe ser menor de 13%; cenizas 1.5% y no debe de estar quemada, alterada, contaminada por moho o insectos, o mezclada con materias extrañas o semillas (INCAP, 2010).

**Azúcar.** Debe ser refinada, de calidad comercial, fortificada con vitamina A, con 15 microgramos de retinol/g de azúcar. Debe ser blanca, fina, limpia y estar exenta de sustancias extrañas. Con un mínimo de 99.8 de sacarosa y máximo de 0.06% de humedad (INCAP, 2010).

El azúcar blanco es sacarosa purificada y cristalizada con una polarización no menor de 99,7° Z. Los grados Z son los grados de polarización en la escala internacional del azúcar (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Guatemala, 2007).

**Manteca vegetal.** La manteca o aceite vegetal hidrogenado debe ser de origen vegetal, de calidad comercial. No debe presentar olor ni sabor y debe ser de color blanco. Debe presentar un punto de fusión máximo de 40 grados C. Con un índice de acidez de 0.6 mg de KOH, y un índice

de peróxido menor de 10 miliequivalentes de oxígeno peróxido/kg de grasa. Debe estar empacada herméticamente en bolsas y cajas intactas.

**Huevos.** Los huevos frescos en su cáscara no deben contener aditivos (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Guatemala, 2007).

**Sal.** Es recomendable utilizar sal yodada, la cual debe contener de 0.067 a 0.10 g de yodo/kg, de calidad comercial, color blanco, fina, limpia y exenta de sustancias extrañas. Como mínimo debe tener un 98.5% de cloruro de sodio y un máximo de 2% de humedad.

**Polvo de hornear.** Debe ser de calidad comercial y contener más del 27% de bicarbonato de sodio. Al tacto tiene que ser fino, suelto, seco sin formación de terrones y tener la fuerza apropiada, produciendo no menos de 12% de dióxido de carbono disponible (INCAP, 2010).

### ***2.2.1. Características físicas y químicas de los ingredientes a utilizar***

**Harina de trigo.** Este ingrediente es fundamental e ineludible en la mezcla previa al horneado, ya que de lo contrario la masa no adquirirá consistencia. Las harinas poseen diferentes características en función de su procedencia, otorgando al producto diferente capacidad de resistencia al almacenaje. Su procedencia hace referencia a los tipos de cereales que pueden ser de trigo, cebada, centeno, maíz. Siendo la más común, la de trigo duro o *triticum aestivum*. La composición química del grano, indica que es nutricionalmente completa, ya que está compuesto de sales minerales y vitaminas, proteínas, hidratos de carbono y grasas (Medrano, 2012).

**Polvo de hornear.** Es una levadura química compuesta de un gasificante que es el bicarbonato sódico y un acidulante o ácido cítrico o tartrato de potasio. Su función es hacer subir la masa, es decir, que atrapan el gas formando burbujas de aire. Dicho ingrediente es de naturaleza química, esto no quiere decir que no sea natural, simplemente que, a diferencia de las levaduras, no están vivos. Se deben almacenar en lugar fresco y sin exceso de humedad (Medrano, 2012).

**El agua.** Este elemento es un disolvente universal, es un material de unión y logra la compactación de la masa. Desempeña un importante papel a nivel reactivo, actúa como catalizador en múltiples reacciones metabólicas. Es una molécula que a temperatura ambiente muestra un elevado grado de libertad o movimiento. Se compone de dos átomos de hidrógeno cargados positivamente y uno de oxígeno con carga negativa, lo que genera una diferencia de cargas que le otorga una naturaleza polar (Medrano, 2012).

**Sal.** Su reducido tamaño molecular permite su fácil difusión a través de tejidos y materiales orgánicos, lográndose un reparto homogéneo por toda la masa. La sal, se compone de sodio y cloro, eléctricamente opuestos, fácilmente separables y de elevado potencial saborizante, ya que tiene la capacidad de elevar y favorecer el sabor de los ingredientes. Además, ayuda a darle forma y textura a la masa (Medrano, 2012).

**Huevos.** Su contenido es de enorme valor nutritivo, capaz por sí mismo de dar origen a un nuevo ser vivo. Por esta razón, el huevo se encuentra protegido de la contaminación exterior por la barrera física que le proporcionan su cáscara y membranas y por la barrera química que le proporcionan los componentes antibacterianos presentes en su contenido. En la yema se encuentran vitaminas, lípidos, minerales (Fernández & Lobato, 2009) .

## **2.3. Características de los consumidores**

### ***2.3.1. Consumidor***

De acuerdo al Ministerio de Economía, a través de su decreto 06-2003 en la Ley de protección al consumidor, indica que un consumidor es una persona individual o jurídica, de carácter público o privado, nacional o extranjera, que en virtud de cualquier acto jurídico oneroso o por derecho establecido, adquiera, utilice o disfrute bienes de cualquier naturaleza (Ministerio de Economía Guatemala, 2003).

El consumidor es muy analítico en lo que se refiere a las cualidades de los productos que va a adquirir, pues obtuvo con mucho esfuerzo el dinero que pagará por ellos; en general centra su atención en sus características y compara los productos entre sí para identificar las cualidades de los que son de su preferencia. El consumidor realiza una serie de actividades antes de tomar una decisión (Sangri, 2014).

**Reconocimiento de una necesidad.** Lo cual genera un deseo y este se convierte en demanda.

**Búsqueda de información.** El consumidor recurre a su memoria para recordar donde fue la última vez que adquirió un producto similar o busca información impresa del fabricante.

**Evaluación de alternativas.** Se comparan los diferentes productos y se toma la decisión en base a las cualidades de los mismos y en su propia emoción o estado de ánimo. El cliente evalúa la confiabilidad, la calidad del producto y precio.

**Compra y consumo.** El consumidor realiza la compra y disfruta la posesión y luego con las cualidades que observa evalúa el producto y decide una nueva compra o rechazo y aquí es donde se da la lealtad a la marca.

Un factor que hay que tomar en cuenta es que para 33 categorías de productos alimenticios aplican cinco dimensiones que ayudan a tomar la decisión de adquirir el producto: Sabroso y abundante, sabor natural, sabor fresco, aroma agradable y apariencia apetecible (Sangri, 2014). Actualmente debido a la independencia económica que tienen muchas mujeres trabajadoras, les permite tomar decisiones en cuanto a las compras que realizan y se enfocan principalmente en adquirir cosas para la casa, para los niños y para estar atractivas (Sangri, 2014).

## **2.4. Calidad exigida**

### ***2.4.1. Derechos de los consumidores***

En el artículo 4 de la Ley de protección al consumidor indica que dentro de los derechos básicos de los consumidores y usuarios están: La protección a la vida, salud y seguridad en la adquisición, consumo y uso de bienes y servicios. La libertad de elección del bien o servicio. La información veraz, suficiente, clara y oportuna sobre los bienes y servicios, indicando su precio, características, calidad, contenido y riesgos que eventualmente pudieran presentar (Ministerio de Economía Guatemala, 2003).

Además, es importante la sostenibilidad de precios con el que se oferte, promocióne, publicite o marque el producto en el establecimiento comercial respectivo. La reposición del producto o, en su defecto, a optar por la bonificación de su valor en la compra de otro o por la devolución del precio que se haya pagado en exceso, cuando la calidad o cantidad sea inferior a la indicada (Ministerio de Economía Guatemala, 2003).

Es importante también mencionar las obligaciones de los consumidores las cuales se describen en el artículo cinco de la misma ley y se detallan a continuación:

Son obligaciones del consumidor o usuario pagar por los bienes o servicios en el tiempo, modo y condiciones establecidas en el convenio o contrato.

Utilizar los bienes y servicios en observancia a su uso normal y de conformidad con las especificaciones proporcionadas por el proveedor y cumplir con las condiciones pactadas.

Prevenir la contaminación ambiental mediante el consumo racional de bienes y servicios.

Las diversas alertas y crisis alimentarias de los últimos años a nivel mundial y su consecuente perjuicio a la salud de los consumidores han provocado una percepción creciente de inseguridad en la población, mermando su confianza al sector alimentario. Por lo que es necesario

que las empresas de este sector alineen sus sistemas de gestión conforme a las disposiciones reglamentarias vigentes del país en que se desarrollan.

Además, en el entorno competitivo actual es importante que las empresas fabricantes de galletas tengan la disposición de demostrar ante terceros la capacidad y eficacia de sus sistemas de gestión de la calidad y seguridad alimentaria adecuándose a las nuevas disposiciones y normativas a nivel internacional para garantizar el suministro de alimentos inocuos y de calidad, generando así confianza en sus clientes y en la autoridad competente (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino España, 2010).

## **2.5. Subproductos**

De acuerdo a la información obtenida en el estudio de mercado, se pudo determinar que además de las galletas de zanahorias, muchas personas se inclinaron por las barras nutritivas. Por tal razón se va a diversificar con los productos. Dichas barras se introducirán al mercado a partir del cuarto año de operaciones.

## **2.6. Oferta del valor del producto**

Es importante resaltar que la propuesta de valor del producto, es que brinda beneficios nutricionales al consumidor, con el aporte de vitamina “A”, ya que uno de sus ingredientes principales es la zanahoria. Además, de ser un producto fresco en relación a todas las marcas importadas que se encuentran en el mercado, las cuales llevan varios meses de producción antes de ingresar al mercado nacional.

Algo muy notable también, es que se brinda un producto de alta calidad y seguridad alimentaria, donde se implementarán las normas HACCP, para alcanzar la excelencia en el producto que se ofrece a los consumidores. Además, por ser una empresa local, como objetivo principal está la rapidez y eficiencia en la entrega de los productos.

## **3. ESTUDIO DE MERCADO**

### **3.1. Consideraciones generales**

El presente estudio de mercado, se realizó para descubrir las necesidades específicas del mercado meta de la empresa productora de galletas a base de zanahoria. De tal forma que la empresa pueda satisfacer con mayor facilidad los requerimientos de sus consumidores y clientes.

#### ***3.1.1. Objetivo general***

Identificar la factibilidad del mercado meta para el establecimiento de una empresa productora de galletas a base de zanahoria, la aceptación y gusto por el producto, la frecuencia de consumo de las galletas y el precio que los clientes estarían dispuestos a pagar. Con el fin de analizar todas las variables, para la creación de un producto competitivo en el mercado de la industria de galletas, satisfaciendo así, todas las expectativas de los futuros clientes en el departamento de Quetzaltenango.

#### ***3.1.2. Objetivos específicos***

Establecer el potencial de la venta de galletas a base de zanahoria.

Determinar la frecuencia de consumo de galletas a base de zanahoria en la población meta.

Evaluar el empaque y presentación de las galletas a base de zanahoria para cumplir con las necesidades del mercado meta.

Identificar la aceptación de las galletas a base de zanahoria como un producto que aporta beneficios nutricionales para el consumo diario.

Estimar el costo que el mercado meta estaría dispuesto a pagar por las galletas a base de zanahoria.

### ***3.1.3. Metodología de la investigación***

La presente investigación se realizó de manera cuantitativa para los clientes potenciales, utilizando para la recolección de datos la técnica de encuesta virtual por medio del servidor Google Forms.

Esta encuesta se efectuó a la población económicamente activa del municipio de Quetzaltenango, ya que son las personas con mayor poder adquisitivo y con posibilidad de comprar el producto.

El instrumento de la investigación se envió a dichas personas por medios electrónicos, como redes sociales, correo electrónico y mensajes de texto. Se desarrolló la fórmula utilizando un 95% de confiabilidad en la investigación, con la población Quezalteca, de modo que se completen las respuestas que requiera la investigación, para cumplir con la fórmula desarrollada en el presente informe.

Los datos serán recopilados y analizados con el fin de completar y responder los objetivos de la presente investigación, garantizando el desarrollo para la implementación del proyecto de una empresa productora de galletas a base de zanahoria.

**Muestreo poblacional.** Se seleccionó como población meta para la empresa productora de galletas a base de zanahoria a la población económicamente activa de Quetzaltenango, que según los datos del Instituto Nacional de Estadística en el último censo poblacional realizado a nivel nacional son los siguientes:

Población total: 180,706 habitantes

Población económicamente activa: 78,849

Se selecciona a la PEA como mercado meta ya que se necesita la información de cualquier tipo de personas con poder adquisitivo, adultas, jóvenes, solteras, casados, empresarios y amas de casa. De modo que la empresa no reduce su posibilidad de ingresos.

N: 78,849

Z: 1.96

P: 0.5

Q: 0.5

E: 0.05

$$n = \frac{N * Z^2 (p + q)}{e^2(N - 1) + Z^2(p * q)} =$$
$$n = \frac{78,849 * 1.96^2 (0.5 + 0.5)}{0.05^2(78,849 - 1) + 1.96^2(0.5 * 0.5)} =$$
$$n = \frac{78,849 * 3.8416 * 0.5 * 0.5}{(0.0025 * 78848) + (3.8416 * 0.5 * 0.5)} =$$
$$n = \frac{75,726.58}{197.12 + 0.9604} =$$
$$n = \frac{75,726.58}{198.0804} =$$
$$n = 382.3$$

El mínimo de encuestas requeridas es de 382, para cumplir con el nivel de confianza de la presente investigación. Sin embargo, para proporcionar un mayor respaldo y cercanía a la información real de la población, se obtuvieron 396 respuestas, brindando así, una efectividad alta a la investigación, con datos confiables y seguros para la empresa.

La recolección de encuestas, brinda el respaldo y cumplimiento del 95% de confianza en el estudio, reflejando que la información obtenida es segura para la investigación de mercados, de manera consecuente para la toma de decisiones.

## **3.2. Análisis de la oferta**

### ***3.2.1. Análisis del proveedor***

Los principales proveedores de la zanahoria son los productores de la región, ya que muchos de ellos exportan el producto a otros países, sin embargo, existe un gran porcentaje de rechazo que será utilizado por la empresa. De esta manera se aprovechará de mejor manera el producto interno bruto, considerando que es un producto básico y de alta demanda en el mercado guatemalteco. Convirtiéndolo así en un producto que atienda el nicho de mercado que ya se ha identificado para el desarrollo de este proyecto.

En base al análisis realizado a los proveedores de zanahoria, se determinó que la época en que se realizan las siembras del cultivo, es en los meses de febrero y marzo para cosechar aproximadamente en mayo y junio. Como prácticas culturales, tratan los suelos sin cosecha, para garantizar que la tierra sea fértil. Sin embargo, realizan la siembra en diferentes meses del año para abastecer a los consumidores todos los meses. Se estima que cada productor cosecha 660 quintales al año.

A nivel general se tienen pérdidas por robo de la cosecha, lluvia o plagas. Aproximadamente diez quintales al año por agricultor y el producto que no es apto para la exportación es vendido en los mercados locales a menor precio, utilizado como abono y alimento para los animales. Algunos productores otorgan créditos a sus compradores mayoristas. Un aspecto importante de resaltar, es que actualmente no se ejecuta ningún proyecto de transformación de la zanahoria, únicamente se detectó que el producto es vendido a un costo más bajo.

### ***3.2.2. Oferta de galletas a base de zanahoria***

Se lanzará al mercado un producto en la industria de galletas, con el cual se competirá frente a todas las marcas y tipos de galletas que existen. Las galletas, serán elaboradas en condiciones

industriales, realizando un producto saludable y nutritivo, ofreciendo así, una diferenciación ante el ya existente en el mercado.

Se desea identificar las preferencias de consumo de galletas del mercado meta, como la disposición de compra de los posibles clientes, cumpliendo con las expectativas y necesidades del grupo objetivo, como precio, empaque, periodicidad de consumo de galletas y su apreciación hacia la existencia de productos nutritivos como las galletas a base de zanahoria.

### **3.3. Exportaciones e importaciones**

Guatemala importa un total de US \$41.8 millones de galletas de la partida 190531, que son específicamente galletas dulces con adición de edulcorante, los principales proveedores de este producto son Costa Rica, El Salvador, México y Honduras, con una participación de más del 80% del total importado, luego le siguen países como Estados Unidos, Colombia y Perú, entre otros, que su participación es de menos del 10% (Ministerio de Economía, 2018).

Las compras de Guatemala del producto de la partida 190532, barquillos y obleas, rellenos, waffles, son en su mayoría de El Salvador con una participación del 66% en el año 2017 y un valor que ascendió a US \$1.3 con un decrecimiento de 2% respecto al 2016. Por debajo de El Salvador están otros países como México con 15% de participación e Italia, Colombia y Estados Unidos con menos del 5% (Ministerio de Economía, 2018).

El Gobierno de Guatemala a través del Ministerio de Economía, realizó un estudio con respecto al comercio de galletas en general dentro del país, estos datos se consideraron para generar estrategias de ventas y reforzamiento del producto en su lanzamiento al mercado (Ministerio de Economía, 2018).

### **3.4. Análisis de la demanda**

#### ***3.4.1. Recolección de datos***

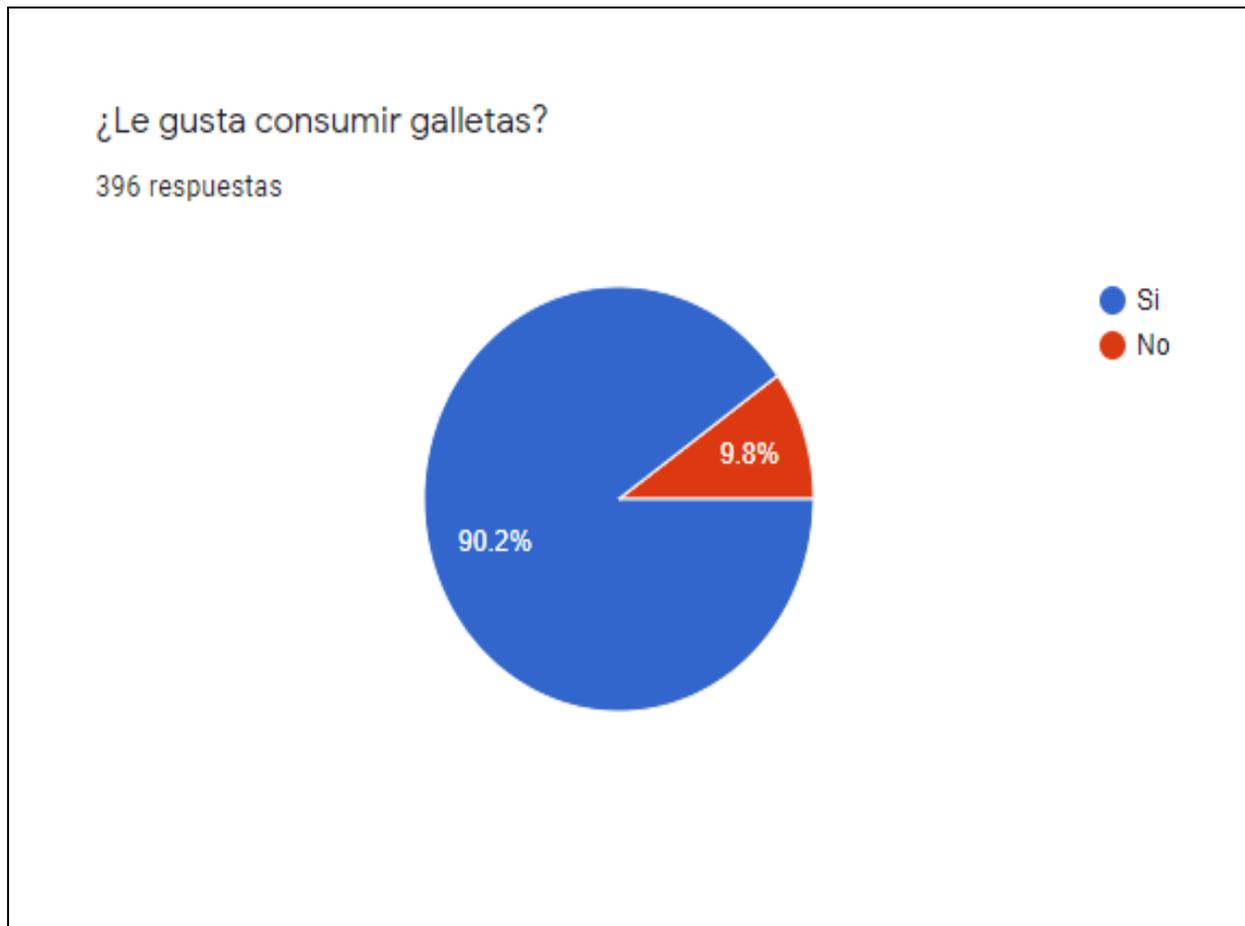
Se inició con el trabajo de campo de recolección de datos en la encuesta digital por medio de la plataforma “Google Forms”. Esta encuesta se generó de forma digital, debido a las dificultades que presenta la pandemia Covid-19. Las encuestas fueron enviadas a las personas que cumplían con la descripción del mercado meta, de manera que se obtenga la información deseada para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

La recolección de datos tuvo como duración cinco días, enviando la encuesta por medio de correo electrónico, redes sociales, medios de comunicación digital (Whatsapp, telegram). Se obtuvieron satisfactoriamente 398 respuestas cumpliendo con la cantidad necesaria para cumplir con el nivel de confianza de la investigación, dando el respaldo y confianza de la obtener información adecuada.

#### ***3.4.2. Análisis de datos***

Después de la recolección de datos, se obtuvieron satisfactoriamente un total de 396 respuestas, procediendo al análisis de la información recopilada del trabajo de campo.

## 1. ¿Le gusta consumir galletas?



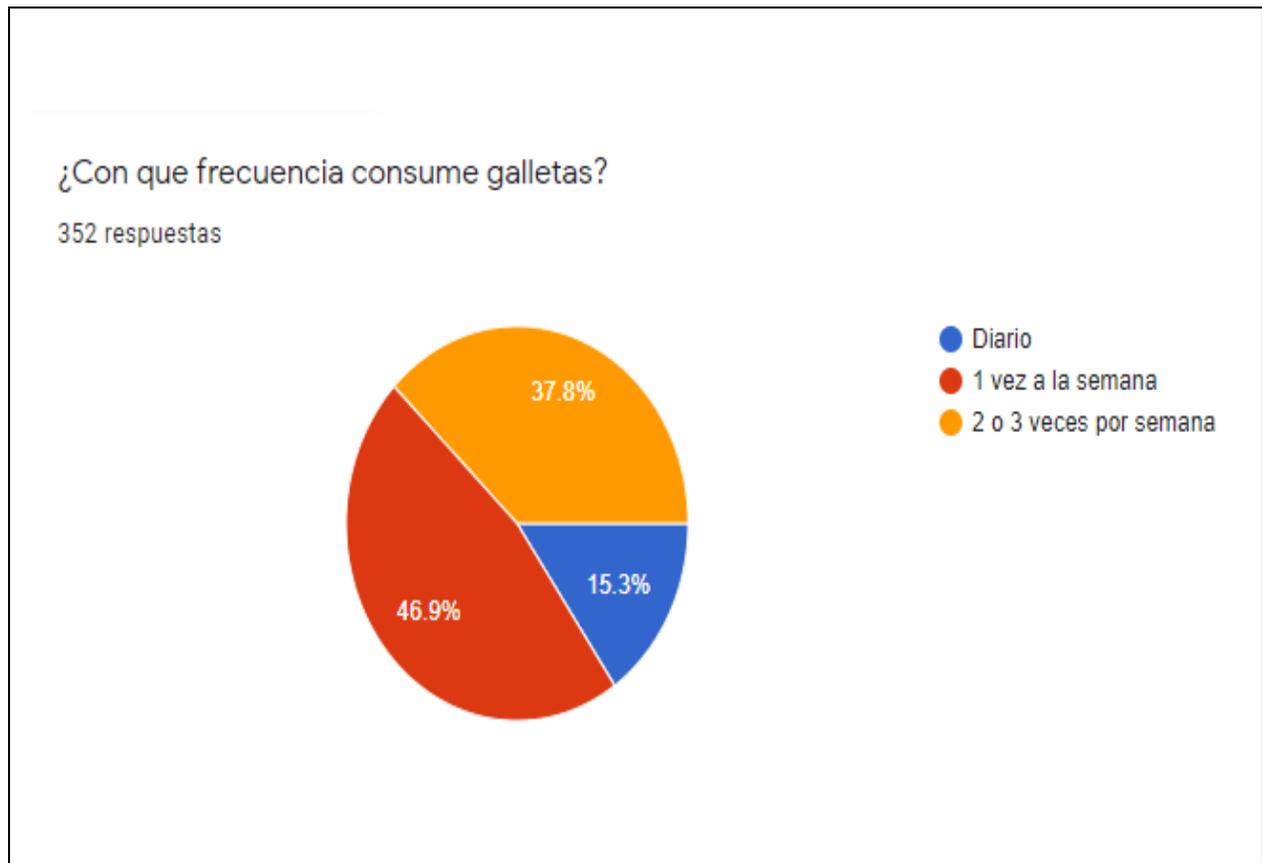
*Figura 1.* Cantidad de personas que les gusta consumir galletas.

De las 396 personas que respondieron a esta pregunta, el 90.2% (357), indica que sí les gusta consumir galletas. Siendo en menor proporción 9.8% (39) las personas que argumentan que no les gustan las galletas.

## 2. ¿Qué tipo de galletas consume?

Se obtuvieron 262 respuestas descriptivas, mencionando el tipo de galletas que preferían consumir, las más mencionadas son saladas (53), Oreo (23), Chicky (12), avena con pasas (6), obteniendo únicamente una idea de la variedad de productos colocados a disposición del mercado meta y con los cuales se podría llegar a competir en ventas.

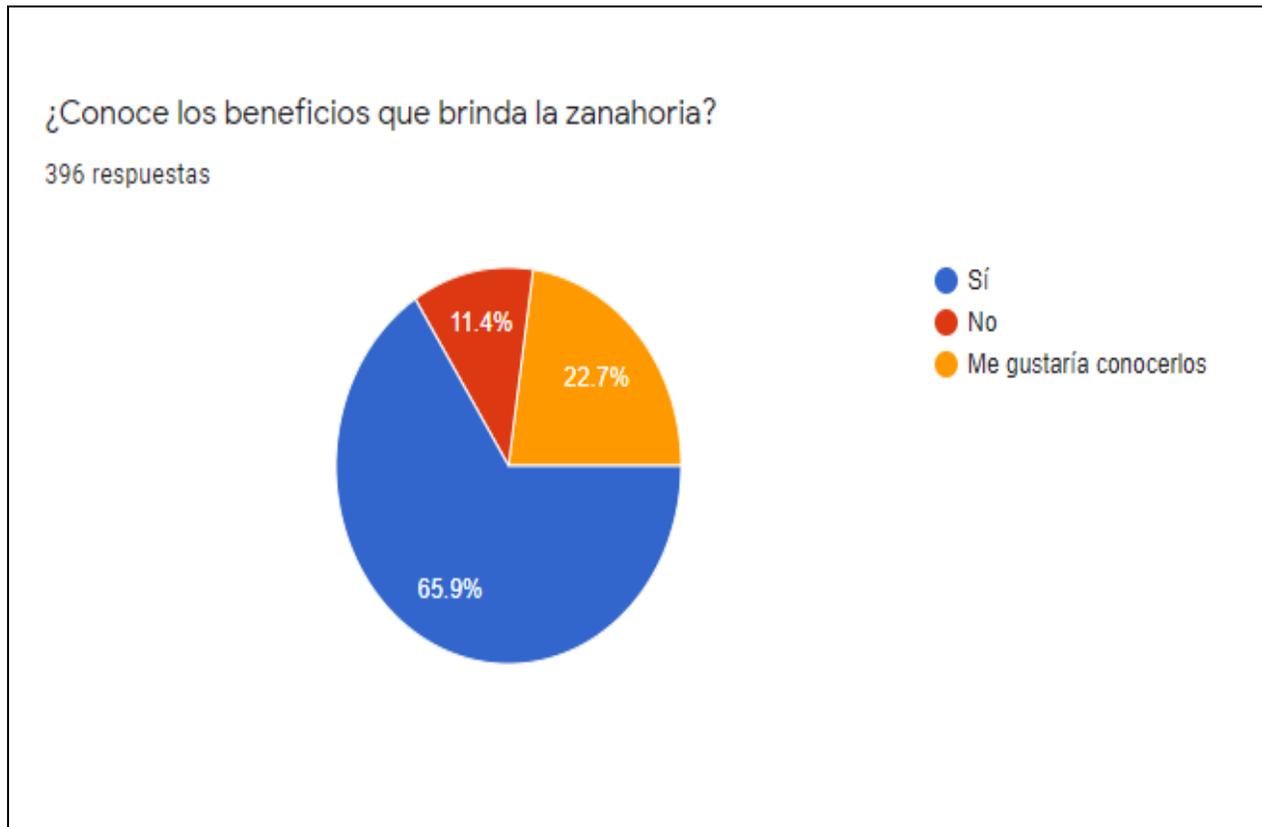
### 3. ¿Con qué frecuencia consume galletas?



*Figura 2.* Frecuencia del consumo de galletas.

Se obtuvieron 352 respuestas, ya que cinco personas prefirieron no responder, haciendo un total de 357 respuestas, que equivalen al 90.2 % del total de la población, que en la pregunta número uno indicó que si les gusta consumir galletas. La mayoría de personas expresan que consumen galletas una vez a la semana 46.9% (165). Seguido del 37.8% (133) de la población que indica que consume galletas 2 o 3 veces por semana, mientras que la menor parte de la población 15.3% (54) comenta que consume galletas diariamente.

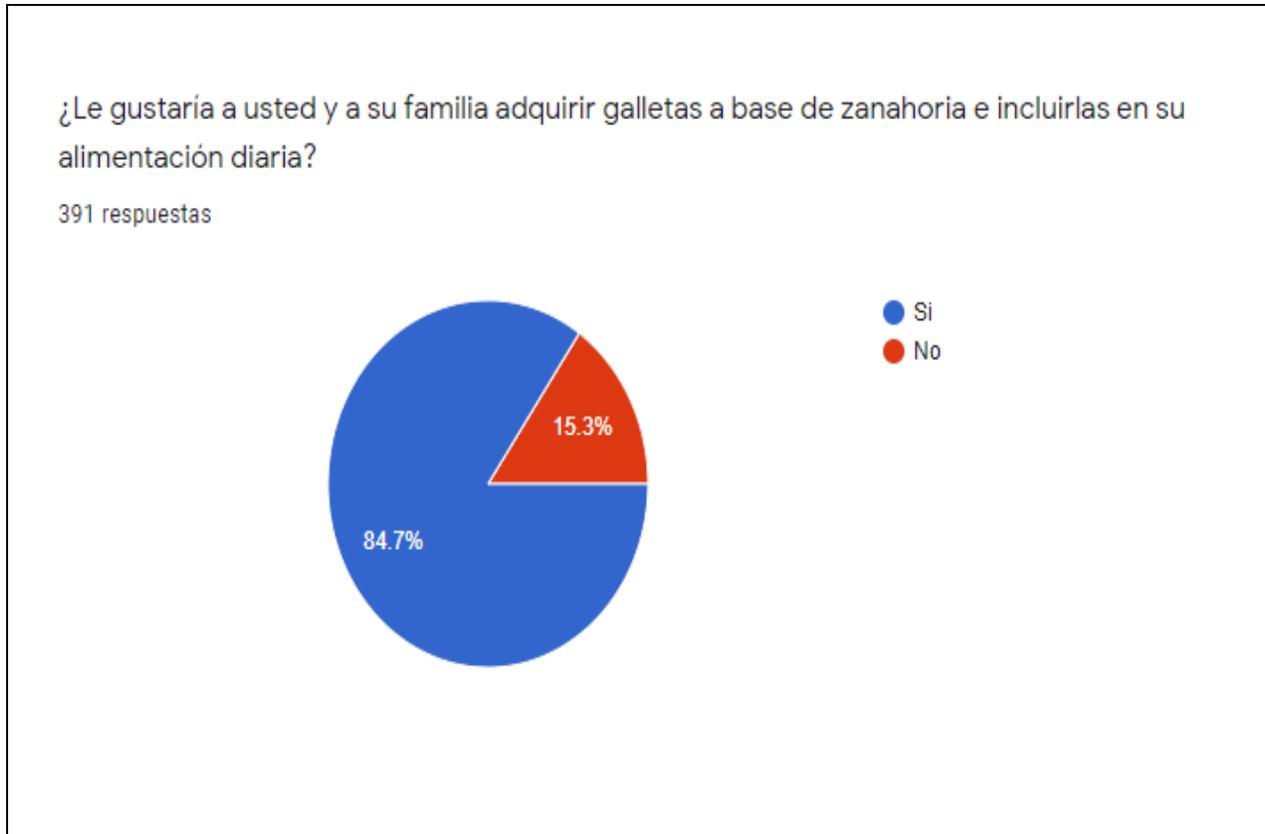
#### 4. ¿Conoce los beneficios que brinda la zanahoria?



*Figura 3.* Cantidad de encuestados que conocen los beneficios que brinda la zanahoria.

Se obtuvieron 396 respuestas de las cuales, la mayoría de la población 65.9% (261), revelan que sí conoce los beneficios que brinda la zanahoria, mientras que una buena proporción 22.7% (90), le gustaría conocer los beneficios y la minoría 11.4% (45), menciona que no conoce los beneficios que brinda la zanahoria.

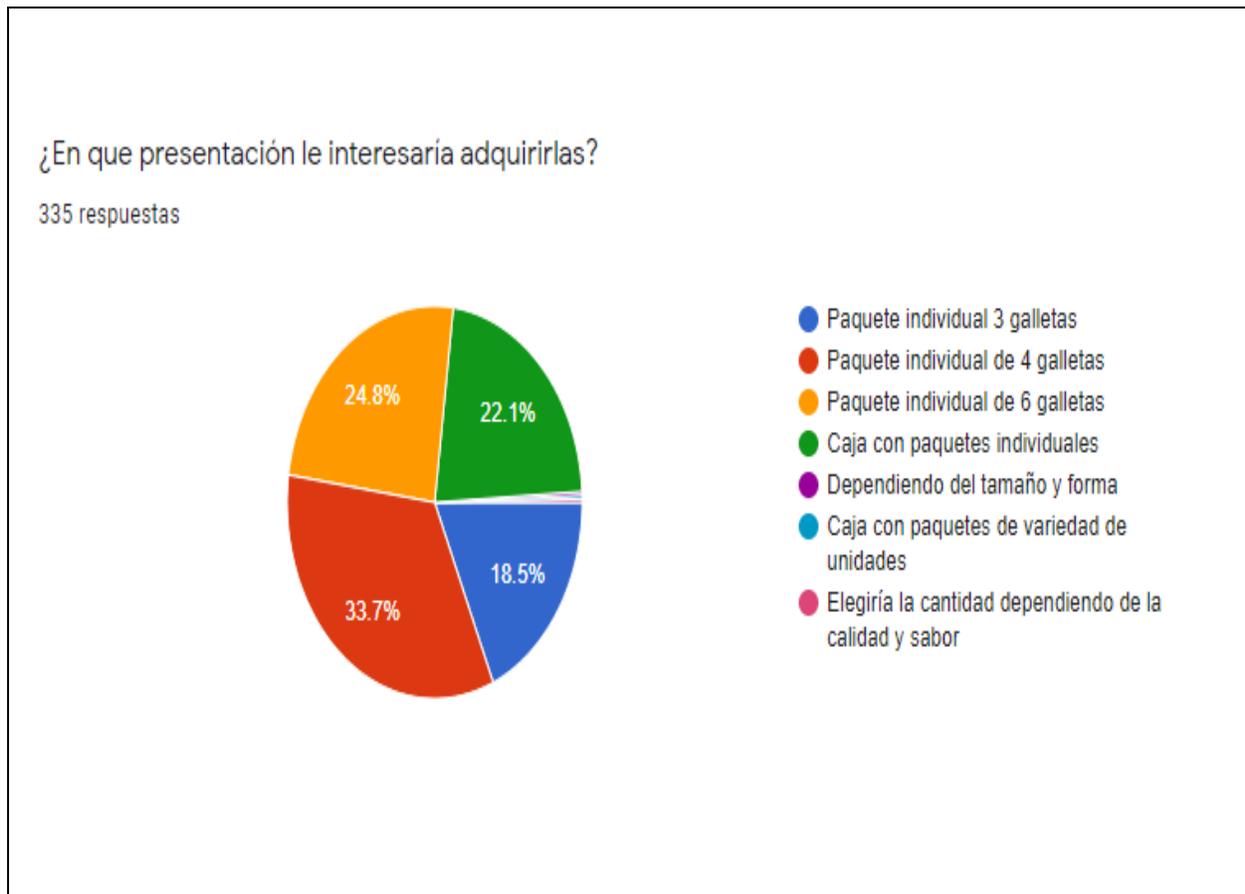
5. ¿Le gustaría a usted y a su familia adquirir galletas a base de zanahoria e incluirlas en su alimentación diaria?



*Figura 4.* Personas dispuestas a incluir las galletas en su alimentación diaria.

La mayoría de personas encuestadas 84.7% (331), manifiestan que sí les gustaría adquirir galletas de zanahoria e incluirlas en su alimentación diaria mientras que el 15.3% (60) de los encuestados afirman que no.

## 6. ¿En qué presentación le gustaría adquirirlas?



*Figura 5.* Tipo de presentación para adquirir las galletas.

La mayoría de las personas encuestadas 33.7% (113) manifiestan que les interesaría adquirir el paquete individual de 4 galletas, mientras que el 18.5% (62) expresan que el paquete individual de 3 galletas.

Todas las respuestas mantienen un porcentaje similar, por lo que se evaluará mantener todas las presentaciones. A esta pregunta tuvieron acceso solamente las personas que respondieron sí, a la pregunta número 5, que fue un total de 331 personas. Las respuestas a esta pregunta se dejaron con opción múltiple. Por lo que cuatro personas respondieron dos opciones, recolectando al final 335 respuestas.

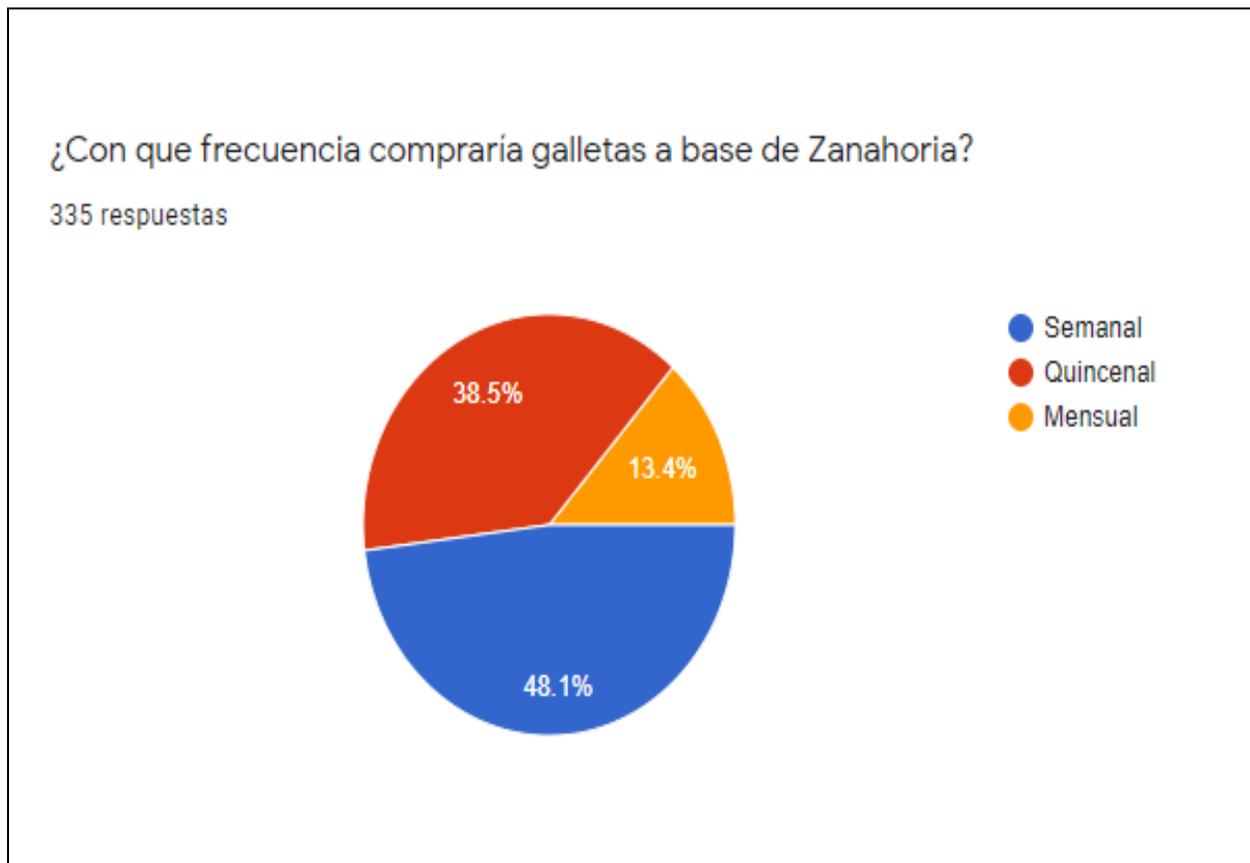
7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete individual de galletas?



Figura 6. Precio que los consumidores estarán dispuestos a pagar por un paquete individual de galletas.

El 46.4% (155), de la población hace saber que está dispuesto a pagar Q.5.00, y el 11.1% señala que está dispuesto a pagar Q.7.00. También hay que considerar el 30.5% que indica que el precio que está dispuesto a pagar es de Q.3.00.

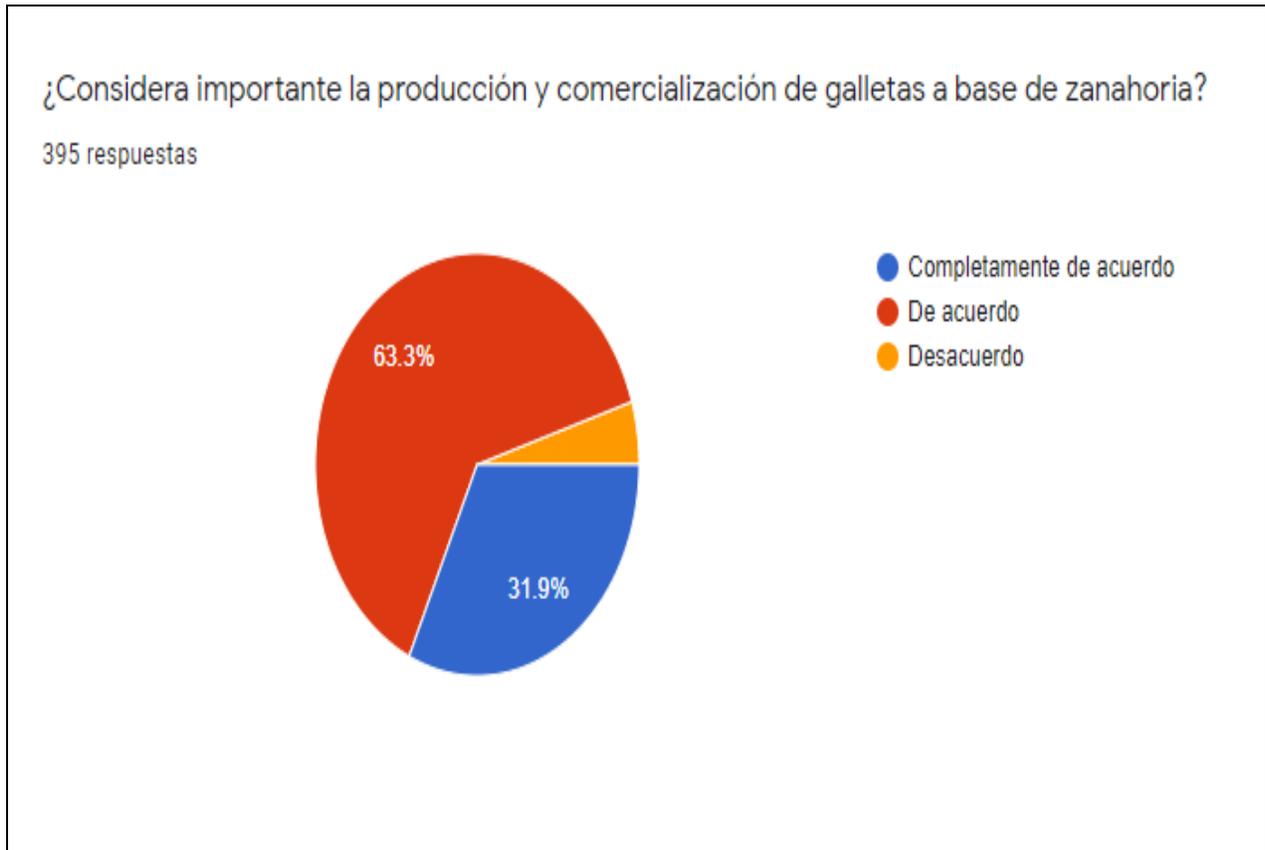
8. ¿Con qué frecuencia compraría galletas a base de zanahoria?



*Figura 7.* Frecuencia de compra de galletas de zanahoria.

De los encuestados, el 48.1% (161), comprarían galletas de manera semanal y en una gran proporción, se encuentran las personas que comprarían de manera quincenal 38.5% (129) y el 13.4% (45) indica que lo haría de forma mensual.

9. ¿Considera importante la producción y comercialización de galletas a base de zanahoria?



*Figura 8.* Importancia de la comercialización de las galletas de zanahoria.

La mayoría de encuestados, que equivale al 63.3% (250), están de acuerdo con la importancia de la producción y comercialización de galletas a base de zanahoria y en una menor proporción, que es el 4.8% (19), no están de acuerdo.

10. ¿Está dispuesto a consumir alimentos nutritivos como las galletas a base de zanahoria?

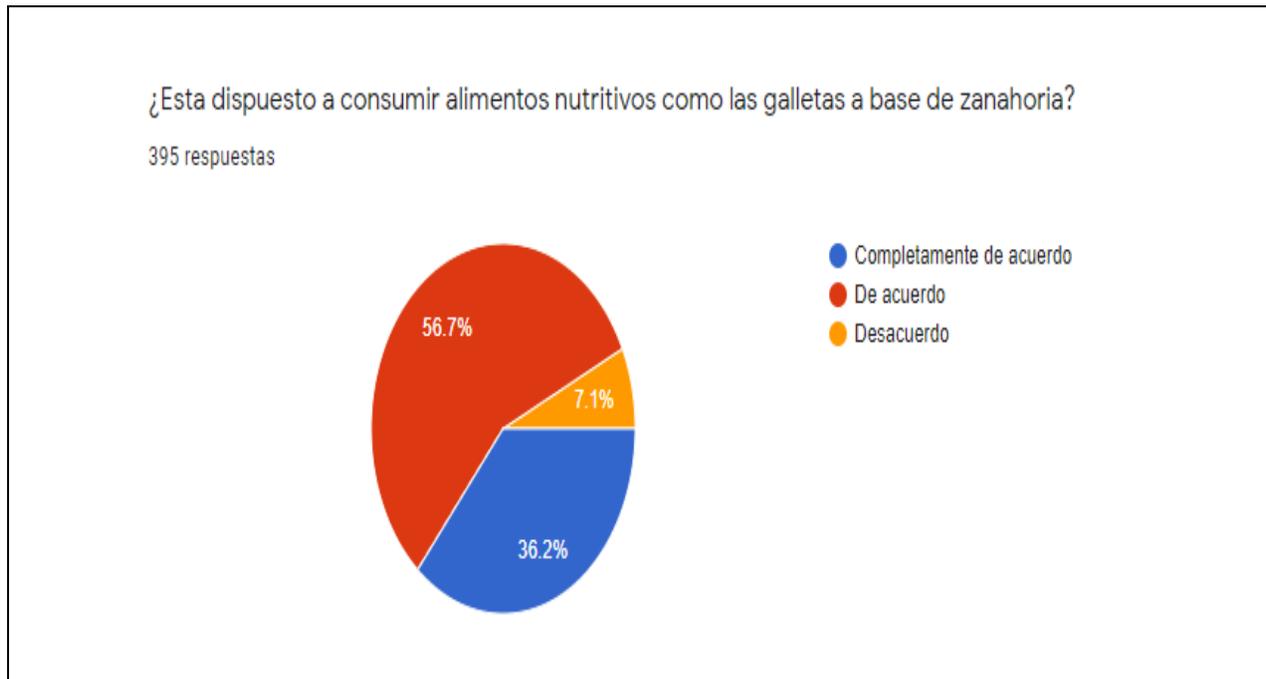


Figura 9. Cantidad de personas que están dispuestas a consumir alimentos nutritivos.

El 56.7% de la población (224), comenta que están de acuerdo en consumir alimentos nutritivos como las galletas a base de zanahoria, mientras que el 7.1% siendo la minoría expresan que no están dispuestos a consumir alimentos nutritivos.

### 3.5. Conclusiones sobre el estudio de mercado

Luego de ser analizados los resultados de la investigación de mercados para la empresa productora de galletas a base de zanahoria, se concluye que: Sí es factible el desarrollo de la empresa productora de galletas, puesto que sí existe una demanda de producto.

El mercado meta tiene una necesidad identificada para la producción de estas galletas, y se mantiene a la expectativa de encontrar alimentos nutritivos. La investigación realizada, revela que la mayoría de personas consume galletas una o dos veces por semana y además conocen los beneficios que brinda la zanahoria, sin embargo, es importante resaltarlos ya que el 22.7% le

interesaría conocerlos; la publicidad debe ir enfocada a enfatizar el aporte nutricional que brinda las galletas.

Se concluye que las personas prefieren tener variedad de presentaciones del producto, por lo que se diseñaran varias formas de exhibición.

Para cubrir su necesidad alimenticia los posibles clientes están dispuestos a pagar entre Q3.00 y Q5.00 por paquete individual, por lo que se deben considerar los gastos fijos y variables para que el producto final tenga ese rango de precio.

Los clientes estudiados indican que acostumbran a comprar de manera quincenal o semanal las galletas a base de zanahoria, por lo que los lotes de producción deben estar dispuestos a cubrir el nivel de demanda en estas fechas primordialmente. El mercado de galletas es completamente rentable y competitivo, sin embargo, se debe tener un producto diferenciador resaltando la calidad del mismo.

Actualmente la competencia es grande, sin embargo, las personas se inclinan por buscar productos saludables y este es un diferenciador en el producto, por lo que se puede incrementar el consumo al crear un hábito saludable en los clientes potenciales y brindar un valor añadido al producto.

## 4. ANÁLISIS SOBRE COMERCIALIZACIÓN

### 4.1. Descripción del comercio actual del producto

De acuerdo a la información proporcionada por el Ministerio de Economía, la categoría de galletas dulces en Guatemala para el año 2017 reflejó un ingreso de US \$329.4 millones. Aquí se incluyen las subcategorías de galletas cubiertas de chocolate, galletas rellenas, galletas planas y waffles (Ministerio de Economía, 2018).

Según estudios realizados por Euromonitor International, se estima que la categoría en general de la industria de galletas en los próximos cinco años presentará un crecimiento compuesto de 3.2% anual, alcanzando los US \$379.9 millones en el año 2022. Las galletas con mayor participación tanto en valor como en volumen son las galletas simples y las que reflejan menor participación son las galletas cubiertas de chocolate (Ministerio de Economía, 2018).

**Tabla 5.**  
*Ventas de galletas dulces en Guatemala*

Tipos de galletas	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2022*
Dulces	1,766.30	1,879.80	2,032.10	2,175.10	2,336.50	2,503.80	2,924.50
Simple	1,164.6	1,239.70	1,346.60	1,446.80	1,560.30	1,674.00	1,972.60
Rellenas	250.8	266.90	286.10	304.10	323.20	344.30	392.00
Otras galletas dulces	165.10	175.90	189.60	202.50	216.10	230.70	261.80
Waffles	118.70	125.00	131.70	138.10	146.50	156.90	180.20
Cubiertas de chocolate	67.2	72.30	78.00	83.60	90.40	97.80	117.80

Periodo comprendido del año 2012 al 2017. Cantidad en millones de Quetzales (Ministerio de Economía, 2018).

Las marcas de galletas que tienen más del 50% de participación en el mercado son: Gama, Cremas, Oreo y Chiky, de las cuales todas han tenido una participación estable. Al realizar el análisis por compañía, se observó que para el año 2017 más del 70% de la categoría de galletas dulces está liderada por tres compañías:

Pozuelo, la cual tiene un 30.1% de participación y las tres principales marcas de consumo de esta corporación son: Pozuelo cremas, Pozuelo mantequilla y Pozuelo Tipo. Corporación Multi Inversiones CMI, esta compañía tiene un 21.5% de participación y sus marcas de mayor presencia en Guatemala son: Gama y Gama Chocodrops. La empresa Nabisco, tiene un 20.6% de participación y dentro de sus marcas de galletas más vendidas en Guatemala están: Oreo y Chips Ahoy (Ministerio de Economía, 2018).

Para el año 2017, las exportaciones de galletas dulces de Guatemala ascendieron a US \$45.9 millones, las cuales son US \$2 millones más que las importaciones, esto deja un saldo comercial positivo para Guatemala. En su mayoría las importaciones de galletas dulces provienen de Centroamérica y México (Ministerio de Economía, 2018).

Actualmente, Guatemala cuenta con diferentes acuerdos comerciales que permiten tarifas preferenciales de aranceles para distintos productos como las galletas dulces. Los principales países a donde se exporta este producto, son los países Centroamericanos, para los que se aplican tarifas de mercado común Centroamericano que en el caso de este producto el arancel es de 0%, de igual forma para República Dominicana y Estados Unidos por el Tratado de Libre Comercio que se tienen con esos países (Ministerio de Economía, 2018).

#### **4.2. Estrategia de ventas**

Según Euromonitor International un gran porcentaje de las ventas de galletas dulces en Guatemala se realizan a través de tiendas de abarrotes como las tiendas de barrio, que equivale a un 83.3%, y en menor participación están los supermercados y las tiendas de descuento. En las tiendas de barrio se venden principalmente por unidades que son de 4, 6 u 8 galletas cada una y los precios son desde Q 1.00 hasta los Q 6.00 (Ministerio de Economía, 2018) .

**Tabla 6.***Puntos de ventas de galletas dulces*

<b>Tipo de tienda</b>	<b>Porcentaje de participación</b>
Tiendas pequeñas independientes	83.3
Supermercados	6.7
Tiendas de descuento	5.9
Hipermercados	3.4
Otros	0.5
Tiendas al detalle	0.2

Diferentes canales de distribución de las galletas dulces en Guatemala Año 2017 (Ministerio de Economía, 2018).

#### **4.2.1. Canales de distribución**

La selección de los canales de distribución implica de qué manera y a través de qué canales deben hacerse llegar los bienes y servicios al consumidor final. Estos pueden ser muy cortos, por ejemplo, cuando el producto se vende directamente al cliente. Otra manera es que el canal de distribución puede incluir varios intermediarios incluyendo agentes de ventas, mayoristas y minoristas (Jobber & Lancaster, 2012).

Es importante establecer las condiciones de ventas por parte de los distribuidores, órdenes mínimas, cantidades en almacén, los términos de créditos, pagos y descuentos para los distribuidores. Se deben tomar decisiones en cuanto a métodos de transporte y frecuencia de distribución (Jobber & Lancaster, 2012).

Los canales de venta que la empresa Industria Galletera de Occidente utilizará para su producto Aunt's Cookies, elaborado con alto contenido de fibra y con ingredientes naturales será el siguiente:

Se establecerá una sala de venta en las instalaciones de la fábrica la cual despachará los pedidos de los distribuidores mayoristas.

Otra alternativa que se implementará, es la distribución del producto por medio de las tiendas de barrio, dicha estrategia es la más conveniente para la empresa. De acuerdo al estudio realizado por el Ministerio de Economía, se determinó que el 83% de las ventas de galletas se

realizan a través de las tiendas de abarrotes o tiendas de barrio, debido a que, en estos establecimientos se realizan las compras del día a día, y es aquí donde la mayoría de madres se abastecen para la refacción de sus niños (Ministerio de Economía, 2018).

Para lo cual, se establecerán relaciones comerciales con los propietarios de dichos establecimientos, ya que son clave en la cadena de distribución de la empresa, porque a través de ellos se colocan los productos en manos del consumidor final. Adicionalmente, se darán promociones especiales por compras mayores de tres paquetes, por tienda.

Además de lo mencionado anteriormente, se contratarán los servicios de un especialista en marketing, tomando en cuenta que el comercio electrónico es una gran herramienta para que la empresa se dé a conocer. Debido al gran crecimiento y proyección que tiene este canal de distribución actualmente y de otras ventajas competitivas, como reducción de costos, presencia las 24 horas del día durante los siete días de la semana y la posibilidad de vender el producto en cualquier lugar del mundo, se utilizará un formato de comercio electrónico, en las redes sociales, como parte de la estrategia de distribución (Jobber & Lancaster, 2012).

También se le dará atención especial, a realizar promociones en los supermercados. Si bien es conocido, que aquí no es donde se da el mayor porcentaje de las ventas, es importante atender este sector para dar posicionamiento a nuestra marca y se distribuirán bolsas de galletas con 6 y 8 paquetes individuales.

Otra estrategia a implementar es establecer un acercamiento con Cemaco y ser incluidos en la iniciativa “Guatemala Nuestra”, cuyo objetivo es dar a conocer productos 100% guatemaltecos y apoyar el desarrollo de pequeños y medianos productores de toda Guatemala, tomando en cuenta que han trabajado con diferentes productos artesanales, textiles, madera, cerámico y gastronómicos (CEMACO, 2017).

### **4.3. Precios del producto**

La capacidad para establecer precios, está determinada por lo que cobran los competidores, pero una consideración importante se relaciona con el llamado valor percibido, aquí es donde las diferencias de precios entre compañías deben justificarse con base en la utilidad diferencial. La manera de reducir la sensibilidad al precio es un reto que implica hacer que el producto se distinga. La creación de una ventaja diferencial, es el punto de partida de una estrategia de marketing exitosa (Jobber & Lancaster, 2012).

Por lo tanto, Industria Galletera de Occidente establece un diferencial en su galleta Aunt's Cookies, que es el aporte nutricional que brinda a los consumidores.

Otro dato importante es que el sector de la industria de galletas en Guatemala va en crecimiento, además de ser una categoría muy versátil en la industria de alimentos. Lo que presenta una buena oportunidad para invertir e innovar en este mercado (Ministerio de Economía, 2018).

Para establecer una política adecuada de precios y lograr la inclusión de nuestro producto en el mercado meta, se realizó el estudio de mercado donde se pudo establecer el precio que los consumidores estarían dispuestos a pagar por cada paquete individual de 3 galletas que estaría comprendido en el rango de Q 3.00 a Q 5.00.

Además, se realizó una comparación de precios entre las marcas más conocidas y se estableció que los precios que manejan por paquete individual de tres y cuatro galletas, oscilan entre Q 0.95 y Q 1.94.

Es importante resaltar que la galleta a comercializar, tiene un rango superior al precio promedio, el cual está relacionado al valor nutricional y a la calidad del producto. Actualmente, los padres de familia se preocupan porque sus hijos consuman alimentos nutritivos y esto es lo que la galleta aporta al consumidor, proporcionándoles una dieta más saludable.

De acuerdo a la Unicef, en la publicación denominada, estado mundial de la infancia 2019, establece que, desde hace 20 años cuando se examinó por última vez la nutrición infantil la situación ha cambiado, como el lugar donde se vive. Pues muchas familias se trasladaron a las ciudades, abandonando las áreas rurales. Las condiciones de vida del planeta han sido modificadas, debido a la crisis del cambio climático y a la pérdida de biodiversidad entre otros (UNICEF, 2019).

Todos estos aspectos alteraron la forma de alimentarse, abandonando los tipos de alimentación tradicional y autóctonos. Se adoptaron prácticas de alimentación modernas que, con frecuencia son ricas en azúcares, grasas y bajas en nutrientes esenciales. Derivado de lo anterior, se ha incrementado la mala nutrición infantil y el hambre oculta, que es la deficiencia de vitaminas y minerales esenciales, además del creciente número de niños y jóvenes afectados por el sobrepeso, Unicef concluye que estos son los niños que no están creciendo bien (UNICEF, 2019).

Es aquí donde cobra importancia el producto, el cual no busca competir en precio en el mercado, sino en calidad y nutrición. Es evidente que los clientes que lo consumirán, estarán dispuestos a pagar el valor del mismo por los beneficios que van a recibir. Como parte del proceso de mercadeo, se brindará información clara y honesta en relación a los beneficios nutricionales de las galletas, dando a conocer las propiedades reales del producto y enfatizando el aspecto distintivo de la galleta, de acuerdo a las regulaciones vigentes de las leyes de publicidad, contenidas en el Acuerdo Gubernativo 969-99, artículo 58 y 59 (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2020).

Además, para lograr la introducción al mercado de la galleta de zanahoria, se entregarán muestras de tamaño real en los supermercados, lo que permitirá a los consumidores probar el nuevo producto. Las degustaciones son, una de las acciones promotoras más eficaces, ya que actúan directa y personalmente sobre los consumidores y su objetivo principal es lograr un mayor volumen de ventas de forma más rápida (Céspedes, 2010).

**Tabla 7.***Precios por paquetes individuales de 8 a 12 galletas*

<b>Marca</b>	<b>Cantidad de galletas por paquete</b>	<b>Precio por paquete</b>	<b>Precio individual</b>	<b>Cantidad de galletas por paquete individual</b>
Gama Can Can	12	Q 10.00	Q 1.20	4
Cremas Pozuelo	12	Q 11.35	Q 0.95	4
Oreo	12	Q 23.30	Q 1.94	4
Chiqui	8	Q 12.30	Q 1.54	4
Chokis Clásica	8	Q 15.00	Q 1.88	3

Precios obtenidos en diferentes supermercados de la Ciudad

**Tabla 8.***Precios por paquetes individuales en tiendas de barrio*

<b>Marca</b>	<b>Cantidad de galletas por paquete</b>	<b>Precio</b>
Gama Can Can	6	Q 1.00
Crema Pozuelo	4	Q 1.00
Oreo	4	Q 2.50
Chiky	4	Q 1.50
Chokis Clásica	3	Q 2.50
Chokis Clásica	6	Q 4.00

Información obtenida por el entrevistador

También, de acuerdo al estudio realizado por el Ministerio de Economía, se estableció que los precios que se manejan en estos productos actualmente, oscilan entre Q 1.00 y Q 6.00, por paquetes individuales de 4, 6 y 8 galletas.

En relación a los datos presentados anteriormente, se establecieron los precios de la galleta de la siguiente manera:

**Tabla 9.***Precios establecidos de la galleta Aunt's Cookies*

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Paquetes individuales de 3 galletas	Q 2.50
Bolsa con 6 paquetes individuales	Q 15.00
Bolsa con 8 paquetes individuales	Q 19.60

Precios establecidos de acuerdo al estudio realizado y en relación a los costos de producción de la empresa Industria

Galletera de Occidente.

#### **4.4. Presentación**

La presentación del producto incluye la marca y el empaque. Se define entonces que la marca es la parte principal de la entidad corporativa, ayuda a distinguir cada producto de las demás empresas y tiene como objetivo principal, grabarse en la mente de las personas. Es a través del impacto inicial, que la marca logra un espacio en la memoria del público y se cimienta el poder mercadológico (París, 2002) .

La marca, es un elemento intangible que ayuda a la empresa a diferenciarse de la competencia, pero además de ser intangible se plasma en realidades tangibles como el nombre, el logo y los colores corporativos (Medina, 2014).

La arquitectura de la marca se compone de varios elementos corporativos: Misión, visión y valores. Cada uno de ellos ayuda a transmitir la esencia de la empresa y a diferenciarla de la competencia (Medina, 2014).

##### **4.4.1. Misión**

Ser una empresa dedicada a la fabricación de galletas, con liderazgo en el mercado, que proporcione salud y nutrición a los consumidores, aplicando los estándares internacionales de seguridad alimentaria.

##### **4.4.2. Visión**

Abastecer el producto a nivel local, regional y nacional, brindando un excelente alimento, que promueva y garantice la satisfacción de nuestros clientes.

##### **4.4.3. Valores**

Liderazgo, calidad, servicio, innovación, pasión, trabajo en equipo.

##### **4.4.4. La marca y slogan**

La marca del producto a comercializar es: Aunt's Cookies, con el slogan "Galletitas en las que puedes confiar y compartir"



*Figura 10.* Marca de la galleta a comercializar.

El empaque permite que el producto llegue en perfectas condiciones al consumidor, facilita identificar el origen y permite la manipulación, almacenaje y transporte del producto final. Además, el empaque se reconoce como un elemento de alto impacto, que permite el proceso de comunicación de las características y beneficios del producto y determina la toma de decisión en cuanto a adquirir el producto. Por lo que debe tener una apariencia atractiva y su objetivo debe ser fomentar las ventas y fidelizar a los clientes (Yate, 2016).



*Figura 11.* Presentación del paquete individual de galletas.

#### **4.5. Administración de las ventas**

El manejo de la distribución, es una parte clave de la administración estratégica de la compañía y en empresas grandes está a cargo de un especialista en marketing , esta área se encarga de todas las actividades requeridas para desplazar bienes y materiales hacia la fábrica, dentro de la fábrica y hasta el consumidor final (Jobber & Lancaster, 2012).

Como prerrequisito, para la elaboración de los planes de marketing, debe considerarse cuidadosamente la misión de la empresa, se puede plantear la pregunta cuál es nuestro negocio y qué necesidades del cliente atiende y no en base a qué productos o servicios genera. Por ejemplo,

un fabricante de microcomputadores, puede definir a la compañía como el negocio que da solución a los problemas con rapidez (Jobber & Lancaster, 2012).

#### **4.5.1. Planeación**

Se puede describir este proceso mediante las siglas MOST del inglés misión, objetivo, estrategia y tácticas; que describe el proceso de lo general a lo particular (Jobber & Lancaster, 2012).

Por lo tanto, se elaboraron los objetivos y se definieron las estrategias y tácticas de la empresa para el cumplimiento de los mismos.

#### **4.5.2. Objetivos del departamento de ventas**

Se establecieron los siguientes objetivos para definir la estrategia de ventas:

Cumplir con la meta mensual corporativa de ventas por un monto de Q 387,000

Determinar el tamaño de la fuerza de ventas.

Establecer un crecimiento del 5 % en el volumen de ventas mensual.

Asignar una meta justa y alcanzable a cada vendedor.

Capacitar a la fuerza de ventas para el conocimiento del producto a promocionar.

Tener presencia de nuestro producto a nivel local y regional.

Incursionar en el mercado nacional a partir del segundo año.

Posicionar nuestro producto de buena calidad en el mercado meta.

Dar a conocer el producto durante el primer año.

Posicionar la marca en la mente de los consumidores.

#### **4.5.3. Estrategias**

Luego de definir los objetivos corporativos, se establecieron las estrategias y tácticas para el cumplimiento de los mismos, las cuales se detallan a continuación:

Crear un equipo de ventas profesional y establecer un incentivo adecuado por el cumplimiento de la meta mensual.

Contratación del personal de la fuerza de ventas, con un mínimo de dos años de experiencia en ventas al detalle.

Diseñar la estructura territorial para cada vendedor y delimitación de las metas a cumplir con los distribuidores mayoristas.

Capacitar a todo el personal al momento de su contratación, para dar a conocer la misión, visión y objetivos de la empresa, así como los beneficios que el producto brinda a los consumidores.

Aplicar las normas alimentarias, establecidas en el sistema HACCP en todo el proceso de producción, las cuales tienen por objeto proteger la salud de los consumidores al aplicar las medidas necesarias, para la prevención de posibles riesgos de contaminación y garantizar la inocuidad del producto. Dichas normas están contenidas en el Codex Alimentarios, las cuales se darán a conocer a los consumidores.

Considerando que el objetivo principal para el primer año es dar a conocer el producto, por medio de diferentes promociones que se implementaran de acuerdo a nuestra estrategia corporativa, se contratará al Gerente de Marketing.

Asignación de un presupuesto para la publicidad por radio, televisión y redes sociales.

Establecimiento de la política de descuentos y promociones especiales a los mayoristas al obsequiar un paquete de 8 galletas por la compra de un fardo de galletas (144 paquetes). Realizar publicidad en semáforos con personas disfrazadas de galletitas y con trajes de chef, para dar a conocer la marca de la galleta.

#### **4.6. Resumen del modelo de negocio**

Es muy importante comprender, que la parte de la comercialización del producto realizada por la Industria Galletera de Occidente, es la parte esencial de la empresa, ya que sobre este

departamento recae la responsabilidad de ingresar efectivo a caja, para cumplir con los compromisos adquiridos. Por lo que la organización y coordinación de este departamento, estará a cargo del Gerente de Marketing y conjuntamente con el Gerente de Ventas, implementarán las estrategias ya establecidas por la empresa, para el cumplimiento de las metas definidas. El departamento de ventas se organizó de la siguiente manera:

**Tabla 10.**

*Asignación de metas en base a departamentos*

<b>Descripción del Departamento</b>	<b>Meta mensual asignada</b>	<b>Total</b>
Gerente de Marketing	Q10,000	Q 10,000
Gerente de ventas encargado de atender Supermercados	Q 20,000	Q 20,000
Punto de venta mayorista ubicado en las instalaciones de la empresa	Q 27,000	Q 27,000
3 vendedores mayoristas	Q 50,000	Q 150,000
6 vendedores ruteros independientes	Q 30,000	Q 180,000
<b>Total</b>		<b>Q 387,000</b>

Datos asignados de acuerdo a la inversión del proyecto y costo de producción

El Gerente de Marketing, será el encargado de la publicidad por medio de redes sociales, radio y televisión; debiendo generar ventas a través de estos canales. También, atenderá la publicidad en supermercados por medio de promociones y de esta forma lograr el posicionamiento de la marca Aunt's Cookies. Además, es el responsable de establecer alianzas estratégicas con la empresa Cemaco, a través de su iniciativa "Guatemala Nuestra".

El punto de venta, establecido en las instalaciones de la empresa, se implementó principalmente para dar atención a los distribuidores y compradores mayoristas, manejando descuentos y promociones especiales.

Por otro lado, el departamento de ventas está integrado por tres vendedores mayoristas, quienes tendrán bajo su supervisión a los vendedores ruteros, los cuales tienen la responsabilidad

de velar por el cumplimiento de la meta asignada, tanto a nivel personal, como del personal a su cargo.

En relación a los vendedores ruteros, son los encargados de atender a las tiendas de barrio asignadas, de acuerdo a la estructura territorial, así mismo, cumplir con la meta asignada.

## 5. ASPECTOS TÉCNICOS

### 5.1. Tamaño del proyecto

#### 5.1.1. Factores que influyen sobre el tamaño

En la práctica determinar el tamaño de una nueva planta de producción depende de varios factores, como la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento (Baca, 2006).

**Demanda insatisfecha.** La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño del proyecto. El tamaño propuesto únicamente debe aceptarse en caso que la demanda sea claramente superior. Si el tamaño propuesto fuera igual al de la demanda, no es conveniente llevar a cabo la instalación del proyecto puesto que sería muy riesgoso (Baca, 2006).

En el presente proyecto, de acuerdo al estudio de mercado realizado, la demanda del producto es determinante en la elaboración del proyecto, ya que de acuerdo a los estudios realizados se estima que esta categoría en los próximos cinco años tendrá un crecimiento del 3.2% anual con una proyección de US \$379.9 millones para el año 2022 (Ministerio de Economía, 2018).

**Disponibilidad de insumos.** El abastecimiento suficiente en cantidad y calidad de las materias primas, es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Muchas empresas grandes se han visto bloqueadas por la falta de materias primas para la producción. Es importante elaborar un listado de todos los proveedores de materias primas e insumos, además de realizar compromisos escritos con los proveedores para evitar la falta de las mismas (Baca, 2006).

**Proveedores de materia prima.** Los proveedores de materia prima relacionados a los productos de harina, azúcar, mantequilla y huevos, se encuentran a una distancia de 9.9 kilómetros del lugar donde se encuentra ubicada la fábrica en Salcajá, ingresando por la calzada Manuel

Lizandro Barrillas. Los proveedores de zanahoria están ubicados a una distancia de 13.5 kilómetros por la vía CITO.180.

**Escalas mínimas tecnológicamente posibles.** Hay ciertos procesos o técnicas de producción, que exigen una escala mínima para ser aplicables, ya que, por debajo de ciertos niveles, los costos serían tan elevados que no se justificaría la operación de la planta. La relación entre el tamaño y la tecnología, influirán en definir el tamaño, inversiones y costos de producción (Baca, 2006).

Dentro de ciertos límites de operación y con una producción a mayor escala, dichas relaciones propiciarán un menor costo de inversión por unidad, de capacidad instalada y un mayor rendimiento por persona ocupada, esto contribuirá a disminuir el costo de producción, aumentar las utilidades y a elevar la rentabilidad del proyecto (Baca, 2006).

**El financiamiento.** Es otro factor muy importante para establecer el tamaño de la fábrica en este caso la inversión para establecer el proyecto es Q1,352,566.85, de los cuales se solicitará un préstamo con garantía Hipotecaria por un monto de Q 800,000 y otro préstamo con garantía prendaria para la adquisición de los vehículos por un valor de Q 350,000.

### ***5.1.2. Capacidad instalada***

Un factor muy importante, que puede limitar la instalación de la capacidad de la planta productiva, es la demanda potencial insatisfecha. Hay que tomar en consideración también que el consumidor actual o potencial preferirá un nuevo producto siempre que se le ofrezca alguna ventaja. Por lo que es muy importante la planeación estratégica para detectar las debilidades o problemas de los fabricantes actuales, corregirlos y de esta manera entrar al mercado (Baca, 2006).

En este caso, se pudo evaluar que actualmente la oferta que existe del producto es muy variada, sin embargo, comparando con el producto a comercializar, se estableció que las galletas que actualmente se encuentran en el mercado, son de menor tamaño y carecen de beneficios

nutricionales para el consumidor. Otro factor a considerar, es el precio de venta ya que el consumidor preferirá comprar el producto de menor precio, siempre que la calidad y la cantidad del nuevo producto sea al menos igual a la que actualmente se ofrece (Baca, 2006). Los precios que la empresa Industria Galletera de Occidente fijará, son mayores a los que existen en el mercado actual, por lo que se establecerán las siguientes estrategias, para posicionar el producto en el grupo objetivo:

Campañas publicitarias

Concientización sobre la nutrición infantil

Un departamento de ventas bien estructurado y entrenado para dar a conocer los beneficios del producto y colocarlo eficientemente. Y dentro de las mayores fortalezas que ofrece el producto están: La calidad y el valor nutricional que aporta.

Otro aspecto importante para la introducción al mercado de un nuevo producto, es que se ofrezca realmente algo diferente e innovador, con ventajas para el consumidor, utilizando una estrategia adecuada de precio y publicidad. La capacidad instalada no dependerá necesariamente de la demanda potencial insatisfecha sino también de otros factores que se mencionan a continuación:

**La capacidad instalada y la disponibilidad de capital.** En los proyectos que se realizan la disponibilidad de capital es el factor clave. En la mayoría de países de América Latina, el buen juicio del pequeño inversionista le dicta que debe invertir la menor cantidad de dinero, debido a las condiciones macroeconómicas y al mercado de consumo (Baca, 2006).

**La capacidad instalada y la tecnología.** El factor tecnológico es fundamental. En el caso de la fabricación de galletas, se contempló la compra de maquinaria para tecnificar el proceso de producción y reducir costos ya que si se pretende realizarlo de forma casera no se tendría la capacidad de fabricar todo lo que se estableció colocar en el mercado. En este caso la maquinaria

para la elaboración de las galletas tiene una capacidad de producción de 10,000 galletas por hora. La selección de cierta tecnología se debe considerar desde el punto de vista de ingeniería y desde el punto de vista comercial (Baca, 2006).

De acuerdo al estudio financiero realizado se determinó que se tienen que producir mensualmente 527,730 galletitas lo que equivale a 175,910 paquetes individuales que contienen tres galletitas cada uno. Dicha producción está establecida de acuerdo a la demanda del producto y a sobrepasar el volumen de ventas que determina el punto de equilibrio.

**Tabla 11.**

*Requerimiento de producción*

<b>Requerimiento de galletitas al mes</b>	<b>Producción alcanzada</b>	<b>Requerimientos de paquetitos individuales</b>	<b>Producción alcanzada en paquetitos individuales</b>
527,730	536,410	175,910	178,803

Datos establecidos de acuerdo a la meta mensual de ventas.

**Tabla 12.***Capacidad instalada en horas de producción*

<b>Jornada en Horas</b>	<b>Días trabajados</b>	<b>Horas a la semana</b>	<b>Días trabajados</b>	<b>Total, de horas</b>	<b>Horas de limpieza y preparación</b>	<b>Total, de horas efectivas</b>	<b>Total, de minutos efectivos</b>
8	5.5	44	4	176	24	152	9,120
6	5.5.	33	4	132	24	108	6,480
<b>Total, de horas y minutos efectivos</b>						260	15,600

Cálculos basados de acuerdo al personal contratado y horas laboradas.

**Tabla 13.***Capacidad instalada y producción mensual*

<b>Hornos</b>	<b>Tiempo de horneado</b>	<b>Galletas por cada horneada</b>	<b>Horneadas por día</b>	<b>Cantidad de horneadas mensual</b>	<b>Producción diaria</b>	<b>Producción mensual</b>	<b>Requerimiento mensual</b>
3	30	1080	22	520	23,400	561,600	527,730

Análisis establecido en relación al requerimiento mensual de producción

### **5.1.3. Programa de producción**

En el plan de producción de la Industria Galletera de Occidente, que será de forma artesanal en condiciones tecnificadas, se estimó una producción mensual de 527,730 galletitas individuales, lo que equivale a 175,910 paquetes individuales. Con una producción diaria de 23,760 galletitas. Para lo cual se adquirió equipo con la capacidad de cubrir este requerimiento. En el caso de la máquina para hacer galletas marca, Bralix Drop-Top 400/450 plus está diseñada para fabricar 10,000 galletitas por hora. Además, los tres hornos adquiridos tienen la condición de hornear 23,760 galletitas por día, realizando 22 horneadas diarias, trabajando en dos turnos diarios con 12 horas efectivas de trabajo. Para la realización del presente proyecto, se contemplan diferentes aspectos, los cuales se detallan a continuación:

**Descripción del proceso de producción en la planta.** La compra y recepción de la materia prima es la parte inicial en el proceso de elaboración de galletas. Todos los ingredientes se compran al por mayor en sacos de 100 libras y se resguardan en el almacén con todas las normas higiénicas para el almacenaje de las materias primas. El material para embalaje se almacenará en cajas debidamente selladas.

La calidad de los insumos y de las materias, deben coincidir con las normas establecidas en el Codex Alimentarius y las normas y protocolos establecidos por la empresa. Como norma general, se estableció que, al momento de ingresar la materia prima, se debe realizar una inspección de los sacos que la contienen, que los mismos no estén rotos. Además, realizar una inspección en un saco de harina por medio de una observación visual, para verificar que no exista presencia de metales o algún material extraño. En caso exista presencia o algún daño visible en la materia prima, no deberá recibirse. Si se considera que pueda haber otro riesgo deberán realizarse análisis físicos,

químicos y microbiológicos. Además, deberá solicitarse el documento que acompaña el ingreso de los insumos.

Realizar análisis del agua que se utiliza en el proceso, cada 90 días para garantizar la potabilidad de la misma. Los ingredientes que se utilizan por mayor, se almacenarán en un área específica destinada para tal efecto, a temperatura ambiente o en condiciones de humedad y temperatura controladas. De la misma manera en esta área se almacenará los ingredientes que se utilizan en menor cantidad.

Se implementará el sistema de rotación de inventarios PEPS, primero en entrar primero en salir, de tal manera que los lotes con vencimiento más cercano se utilizarán primero.

El material que se va a utilizar para el embalaje de las galletitas, se almacenará en un área diferente, separadas del lugar de almacenamiento de las materias primas y los productos terminados. Los productos de limpieza y desinfección se almacenarán en una bodega exterior de la fábrica, diseñado especialmente para evitar una contaminación de forma accidental de la materia prima.

El peso de los ingredientes se realizará de forma manual en básculas o balanzas electrónicas, las cuales brindan precisión y exactitud. Luego se incorporan a la mezcladora de galletas marca Bralyx de forma manual.

Antes de dosificar las harinas se utilizará un tamizador, que es un sistema de separación física para cuerpos extraños. Los ingredientes que se utilizan en menor cantidad se disuelven antes de incorporarlos a la mezcla para facilitar su dispersión de manera homogénea.

**Preparaciones previas a la elaboración de las galletas.** Es muy importante controlar que la harina y los ingredientes no lleven cuerpos extraños como metales, por lo perjudicial que esto resulta para la salud de los consumidores.

**Descripción del proceso productivo y la preparación de ingredientes.** Luego del control establecido de las materias primas se traslada al siguiente proceso.

***Dosificación automática.*** Los ingredientes mayoritarios como el harina, azúcar, grasas y agua se programan en la cantidad necesaria para su dosificación y envió a los amasadores de forma semiautomática, aquí se implementa el primer control de calidad en relación al control de metales

***Dosificación manual.*** Los ingredientes en menor cantidad se pesan en básculas electrónicas de precisión y se dosifican al interior de los amasadores de forma manual.

***Preparación de la zanahoria.*** Las zanahorias previamente seleccionadas son sometidas a un proceso de lavado con agua potable. Luego se preparan, para ser incorporadas a la masa después del primer amasado.

***Proceso de amasado.*** Los ingredientes introducidos en el amasador se mezclan durante 50 minutos, hasta conseguir una masa uniforme, consistente y elástica. Aquí se realiza el control de calidad por parte del operario de las características de la masa. La zanahoria rallada se adiciona a la masa durante el segundo amasado.

***Incorporación de la masa a la máquina dosificadora.*** Al completar de agregar todos los ingredientes, se procede a incorporar la masa a la máquina Bralix para el proceso de dosificado y troquelado sobre las bandejas.

***Proceso de cocción.*** Al tener las bandejas listas cada una con capacidad de 60 galletitas se procede al proceso de cocción, la cual se realizará en hornos de tres gavetas con capacidad de dos bandejas cada gaveta. La capacidad de cada horno es de 360 galletas por horneada. Se hornean a una temperatura de 250° por 30 minutos. Es importante resaltar que durante el proceso de horneado se eliminan los patógenos presentes en la masa cruda.

***Enfriamiento y control de calidad.*** Luego de salir de los hornos se trasladan a la cinta de enfriamiento, para el proceso de enfriado de forma lenta antes de su empaclado. En este momento es donde se realiza el control de calidad, verificando el espesor, diámetro, peso, humedad y si hay producto quebrado y que presente un color anormal, o que no cumple con los estándares de control de calidad son desechadas. Aquí se realiza el segundo control de calidad en relación a la presencia de metales en el producto terminado.

***Apilado y empaquetado.*** Las galletas luego de pasar por el túnel de enfriamiento se apilan y son colocadas en la empaquetadora, la cual ejerce la presión necesaria para el sellado del material que envuelve las galletas formando así, cada paquetito individual.

***Embalaje.*** Para el empaque de la galleta se utilizará plástico laminado lo que permite envasar de manera hermética el producto para prolongar la vida útil.

***Envasado secundario.*** Es la unidad de venta que se destinará al distribuidor mayorista, se utilizarán cajas de cartón con capacidad de 36 bolsas de galletas cada una y pasa al proceso de estivado.

***Almacenamiento.*** El producto terminado se almacenará de acuerdo a las normas ISO internacional 3676 de tarimas.

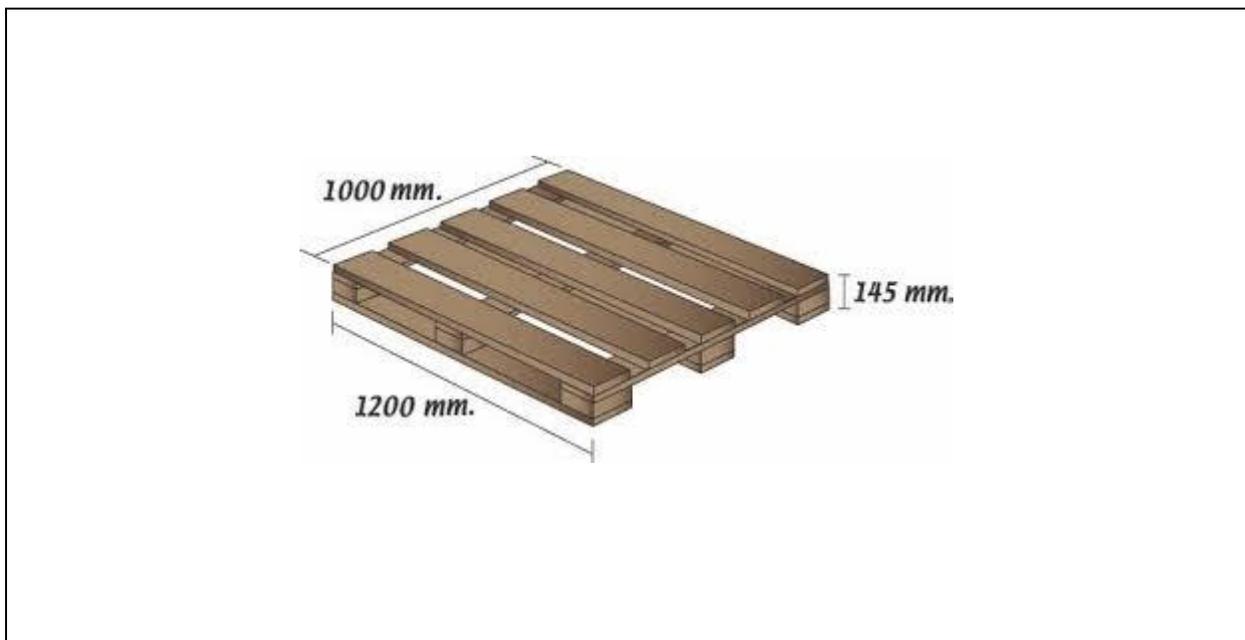
***Pallet.*** Conocido también como tarima o paleta es una estructura generalmente de madera que permite por medios mecánicos ser movilizada como una unidad única, la cual se utiliza para colocar o estibar sobre ellas los embalajes con los productos (Comité Costarricense de Logística, 2003).

***Paletizar o estibar.*** Es agrupar sobre una superficie (pallet, tarima o paleta) una cierta cantidad de objetos que en forma individual son poco manejables con la finalidad de ser manejada

con el mínimo esfuerzo, en un tiempo muy corto y en una sola operación (Comité Costarricense de Logística, 2003).

**Características del pallet o tarima a utilizar.** De acuerdo al manual de paletización, se utilizará una tarima de 1,000 X 1,200 mm, debido a que son las dimensiones más apropiadas de los vehículos de carga. Estas medidas estándar ayudan a determinar el diseño de bodegas, los centros de distribución y sus estanterías o racks (Comité Costarricense de Logística, 2003).

La calidad de las tarimas debe estar bajo las normas de calidad ISO INTECO # 08-01-02-97. Se deben tener en cuenta muchos detalles para tener una tarima de calidad.

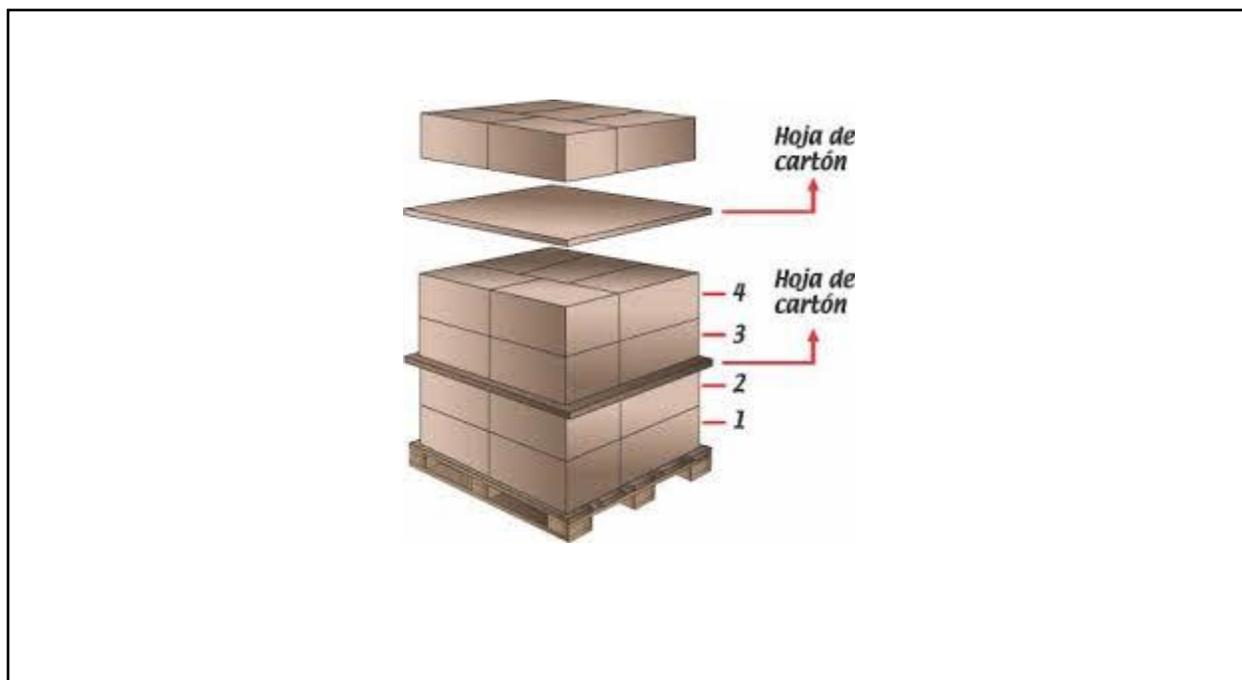


*Figura 12.* Medidas de la tarima de acuerdo al Manual de logística de paletización de Costa Rica (Comité Costarricense de Logística, 2003).

**Altura de las tarimas.** Las alturas finales de tarima más mercadería que se utilizarán será de una altura de 0.8 m lo que permite la superposición de tres tarimas de igual altura al interior de un camión de 2.6 m de altura interior y también por lo delicado del producto que se va a estibar.

Al seleccionar la altura de la tarima se tomó en cuenta la resistencia al peso de los productos de consumo y sus empaques para que el producto que en este caso son galletas no se dañen.

La empresa Industria Galletera de Occidente, implementará el método número dos del manual de paletización, para una correcta estiba, el cual consiste en acomodar las cajas en columnas haciendo coincidir las esquinas e intercalar cada dos tendidos o filas una hoja de cartón corrugado y así sucesivamente cada dos filas.



*Figura 13.* Recomendaciones para una correcta estiba de la carga en la tarima (Comité Costarricense de Logística, 2003).

**Fijación de la carga.** Para mantener la carga estable se utilizará stretch film, que es un producto plástico, estirable y adherente, que se aplica de forma manual envolviendo las tarimas. El objetivo principal, será contener y mantener firme la carga. Además, su costo es mínimo y es de fácil aplicación. Es importante tomar en consideración que la tarima debe soportar una carga

de 1,000 kilos sin sufrir cambios en su estructura. El producto ya terminado se almacenará en un área específica, a temperatura ambiente y distribuido correctamente para facilitar el proceso de carga (Comité Costarricense de Logística, 2003).

## **5.2. Localización**

### ***5.2.1. Factores que influyen sobre la localización***

De acuerdo al reglamento técnico centroamericano, el establecimiento debe estar ubicado en una zona no expuesta a contaminación física, química y biológica y lejos de actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos, además de estar libre de olores desagradables, separadas de cualquier ambiente utilizado como vivienda, contar con vías de acceso y patios de maniobra adoquinados, a fin de evitar la contaminación de los alimentos con polvo. Su funcionamiento no debe ocasionar molestias a la comunidad y regirse de acuerdo a los planes de ordenamiento territorial de su jurisdicción. Por tal razón, la industria de galletas se ubicará en el Km 190.5 carretera a Salcajá, Quetzaltenango.

### ***5.2.2. Aspectos ambientales***

El Municipio de Salcajá se comunica a la cabecera departamental por medio de la carretera Interamericana, que actualmente se encuentra totalmente asfaltada. La principal ruta de comunicación es la ruta departamental. Se localiza a una distancia de 195 kilómetros de la ciudad de Guatemala (Gramajo, 2010).

**Clima.** Salcajá por estar situado a una altura de 2,321.67 metros sobre el nivel del mar, cuenta con un clima frío, con una temperatura máxima promedio anual de 21.9° centígrados y una mínima promedio anual de 7.3° centígrados. Las estaciones de invierno y verano se hacen presentes de mayo a octubre. La humedad oscila entre 06 y 100% durante el año y el régimen de lluvia tiene un promedio de 131 días al año en los meses de invierno. Todo el municipio se

encuentra designado dentro del grupo de templado húmedo con un invierno benigno y una precipitación pluvial de 60 mm al año (Gramajo, 2010).

**Suelos y vegetación predominante.** El municipio de Salcajá, está compuesto por montañas volcánicas altas de Occidente y valle tectónico de Samalá. Los suelos se clasifican en suelos aluviales Quetzaltenango, suelos Patzite, suelos Camancha erosionada y suelos Salcajá, siendo en su mayor parte casi planos y con buena inclinación para un buen drenaje. El municipio de Salcajá cuenta con un suelo muy fértil que permite la siembra de muchas hortalizas y árboles frutales como durazno, melocotones, manzanas, cerezos, guindas, peras y vegetales (Gramajo, 2010).

Entre los árboles que hay en el municipio se pueden mencionar: Ciprés, pino, alisos. También se cultivan gran variedad de plantas medicinales, como manzanilla, pericón, salvia santa, amarga y romero. Entre los cultivos secundarios se encuentran las hortalizas, ya que muchas personas de Almolonga arriendan tierras de Salcajá para la producción de diferentes cultivos de hortalizas (Gramajo, 2010).

**Topografía.** La topografía es suavemente quebrada con pendientes no tan altas, la mayoría planas con cierto grado de pendiente (Gramajo, 2010).

**Hidrografía.** El municipio de Salcajá, está situado sobre las microcuencas denominadas, Cancojá, Curruchique, Samalá y Xequijel, que son las que proveen de recursos naturales al municipio, las cuales presentan varias fortalezas, ya que el manto freático está cercano a la superficie, lo que propicia las condiciones para el desarrollo forestal. El municipio es atravesado por tres ríos principales entre los cuales se encuentra el río Samalá, Xequijel y un ramal aún no identificado (Gramajo, 2010).

El servicio de la red hídrica se presta desde 1967. Actualmente, el municipio cuenta con tres sistemas de agua entubada. El servicio domiciliario de agua beneficia al 99% de la población del área urbana y rural. El 1% del resto de la población se abastece del agua de pozos y agua proveniente de manantiales sin ningún tratamiento (Gramajo, 2010).

### ***5.2.3. Normativa legal vigente***

#### **Leyes laborales**

Código de trabajo Decreto Número 1441

Acuerdo Ministerial 146-2020

Estrategia Nacional de control de la epidemia SARS COV 2 y bases para la desescalada de las medidas de reapertura condicionada del confinamiento.

Acuerdo Gubernativo 79-2020

Estrategia nacional de control de la transmisión y los efectos del virus SARS COV 2 y las acciones poblacionales que deben tomarse para la desescalada de las medidas de confinamiento y la reapertura condicionada, con la finalidad de retomar la vida productiva y la economía nacional salvaguardando la vida y la salud de los guatemaltecos.

Acuerdo Gubernativo 229-2014. Reglamento de salud y seguridad ocupacional

#### **Fiscales**

Ley del impuesto al valor agregado, decreto 27-92 y su reglamento

Ley del impuesto sobre la renta, decreto 26-92, y su reglamento

Ley del impuesto de solidaridad, decreto 73-2008

#### **Mercantil**

Código de comercio, decreto del Congreso Número 2-70

Ley de propiedad industrial, decreto 57-2000

## **Otras normas y lineamientos**

Tratados internacionales relacionados con seguridad alimentaria

Codex Alimentario

Sistema HACCP

### ***5.2.4. Reglamentación local o regional***

Todas las personas tienen derecho a esperar a que los alimentos que comen sean inocuos y aptos para el consumo. Las enfermedades de transmisión alimentaria, son desagradables y en muchos casos pueden ser fatales. El deterioro de los alimentos ocasiona pérdidas, es costoso y puede influir negativamente en el comercio y en la confianza de los consumidores. El comercio internacional de productos alimenticios y los viajes al extranjero van en aumento, proporcionando importantes beneficios sociales y económicos (CODEX, 2015).

Pero ello, facilita también la propagación de enfermedades en el mundo. Por lo tanto, es imprescindible un control eficaz de la higiene, a fin de evitar las consecuencias perjudiciales que derivan de las enfermedades y los daños provocados por los alimentos, para la salud y la economía (CODEX, 2015).

Todos, agricultores y cultivadores, fabricantes y elaboradores, manipuladores y consumidores de alimentos, tienen la responsabilidad de asegurarse de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo, acoplando todo el proceso productivo a las normas legales vigentes del país donde está constituida la empresa (CODEX, 2015).

**Producción higiénica de materias primas de los alimentos.** Se han de tener presentes en todo momento los posibles efectos de producción primaria sobre la inocuidad y la aptitud de los alimentos. Los productores deberán aplicar medidas para: Controlar la contaminación procedente del aire, suelo, agua, los piensos, los fertilizantes incluidos los abonos naturales, los

plaguicidas, los medicamentos veterinarios, o cualquier otro agente utilizado en la producción primaria; controlar el estado de salud animales y plantas, de manera que no originen ninguna amenaza para la salud humana por medio del consumo de alimentos, o menoscaben la aptitud del producto y proteger las materias primas alimentarias, de la contaminación fecal y de otra índole (CODEX, 2015).

En particular hay que tener cuidado al tratar los desechos y almacenar las sustancias nocivas de manera apropiada. No se deberá aceptar ninguna materia prima o un ingrediente que contenga parásitos, microorganismos indeseables, plaguicidas, medicamentos veterinarios o sustancias tóxicas, estas deberán inspeccionarse y clasificarse antes de la elaboración. En caso necesario realizar pruebas de laboratorio para establecer su uso. Solamente se utilizarán materias primas o ingredientes sanos y adecuados (CODEX, 2015).

**Limpieza, mantenimiento e higiene del personal en la producción primaria.** Disponer de instalaciones y procedimientos apropiados, que aseguren que toda operación necesaria de limpieza y mantenimiento se lleve a cabo de manera eficaz y que se mantenga un grado apropiado de higiene personal (CODEX, 2015).

**Manipulación, almacenamiento y transporte.** Establecer procedimientos para seleccionar los alimentos y sus ingredientes, con el fin de separar todo el material que manifiestamente no sea apto para el consumo humano y eliminar de manera higiénica toda materia rechazada y proteger los alimentos y los ingredientes de la contaminación de plagas o de contaminantes químicos, físicos o microbiológicos, así como de otras sustancias objetables durante la manipulación, el almacenamiento y el transporte (CODEX, 2015).

**Especificaciones microbiológicas y de otra índole.** Cuando en un sistema de control de los alimentos se utilicen especificaciones microbiológicas, químicas o físicas, éstas deberán

basarse en principios científicos sólidos. Los microorganismos patógenos pueden pasar de un alimento a otro por contacto directo o bien a través de quienes lo manipulan, de las superficies de contacto o del aire. Los alimentos sin elaborar deberán estar claramente separados, en el espacio o el tiempo, de los productos listos para el consumo, efectuándose una limpieza intermedia eficaz y cuando proceda, una desinfección (CODEX, 2015).

Es preciso restringir o controlar el acceso a las áreas de elaboración cuando los riesgos sean particularmente altos, es necesario que el acceso a las áreas de elaboración se realice exclusivamente pasando a través de un vestuario y exigir al personal que utilice ropa protectora limpia, incluido el calzado y que se lave las manos antes de entrar (CODEX, 2015).

**Contaminación física y química.** Implementar sistemas que permitan reducir el riesgo de contaminación de los alimentos por cuerpos extraños, como fragmentos de vidrios o de metal de la maquinaria, polvo, humo nocivo y sustancias químicas indeseables (CODEX, 2015).

**El agua como ingrediente.** Utilizar agua potable siempre que sea necesario para evitar la contaminación de los alimentos. El agua recirculada para reutilización tendrá que tratarse y mantenerse en condiciones que de su uso no derive ningún peligro para la inocuidad y la aptitud de los alimentos. El proceso de tratamiento tiene que supervisarse de manera eficaz (CODEX, 2015).

### **5.3. Plan de explotación**

Para garantizar la calidad de los productos y su forma de explotación se han desarrollado Normas ISO 9000, que permiten al fabricante garantizar la calidad final de sus productos. El cumplimiento y aplicación de las mismas se convierten en determinantes para la distribución del producto a nivel local y muy especialmente a nivel internacional (Vanaclocha, 2008).

En el caso de la industria agroalimentaria esta calidad exige el cumplimiento de normas muy estrictas de higiene en todo el proceso productivo. Generalmente se considera la calidad en la higiene durante el proceso un 30%, las materias primas un 30%, la fabricación en otro 30% y el transporte en un 10% (Vanaclocha, 2008).

La distribución en planta, es un proceso largo y complejo, en el que hay que tener en cuenta muchos factores y respetando al mismo tiempo una serie de principios, por lo que no es normal que existan recetas o procedimientos directos para resolver el problema. Fue en 1961, cuando Muther, estableció un procedimiento organizado y sistemático, adecuado para resolver este problema. Este método es conocido como: Systematic Layout Planning o metodología SLP (Vanaclocha, 2008).

### ***5.3.1. Diseño de las instalaciones***

Una buena distribución en planta implica necesariamente establecer los métodos de manejo de materiales y flujo de personas. En consecuencia, el diseño de un sistema de proceso debe definir una distribución de las instalaciones físicas que optimice las interrelaciones entre el personal de operación, flujo de materiales, flujo de información y los métodos de fabricación requeridos para alcanzar los objetivos de la empresa de forma eficiente, económica y segura (Vanaclocha, 2008).

Todo el proceso de fabricación de alimentos, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento, deben realizarse en condiciones sanitarias, siguiendo los procedimientos establecidos, los cuales deben quedar documentados y estos incluyen:

**Diagramas de flujo.** Considerando todas las operaciones unitarias del proceso y el análisis de los peligros microbiológicos, físicos y químicos a los cuales están expuestos los productos durante la elaboración (Vanaclocha, 2008).

**Controles.** Establecer inspecciones necesarias para reducir el crecimiento potencial de microorganismos y evitar la contaminación del alimento, tales como: tiempo, temperatura, ph, humedad (Vanaclocha, 2008).

**Plano de distribución de la planta**

**Descripción de las áreas:**

1. Entrada de materia prima
2. Área de control de calidad de la materia prima
3. Área de limpieza y desinfección
4. Área de Producción
5. Bodega de producto terminado
6. Área de carga
7. Bodega de materia prima
8. Comedor del personal
9. Baños
10. Oficina de administración
11. Sala de Ventas
12. Pasillo general
13. Pasillo y salida de emergencia

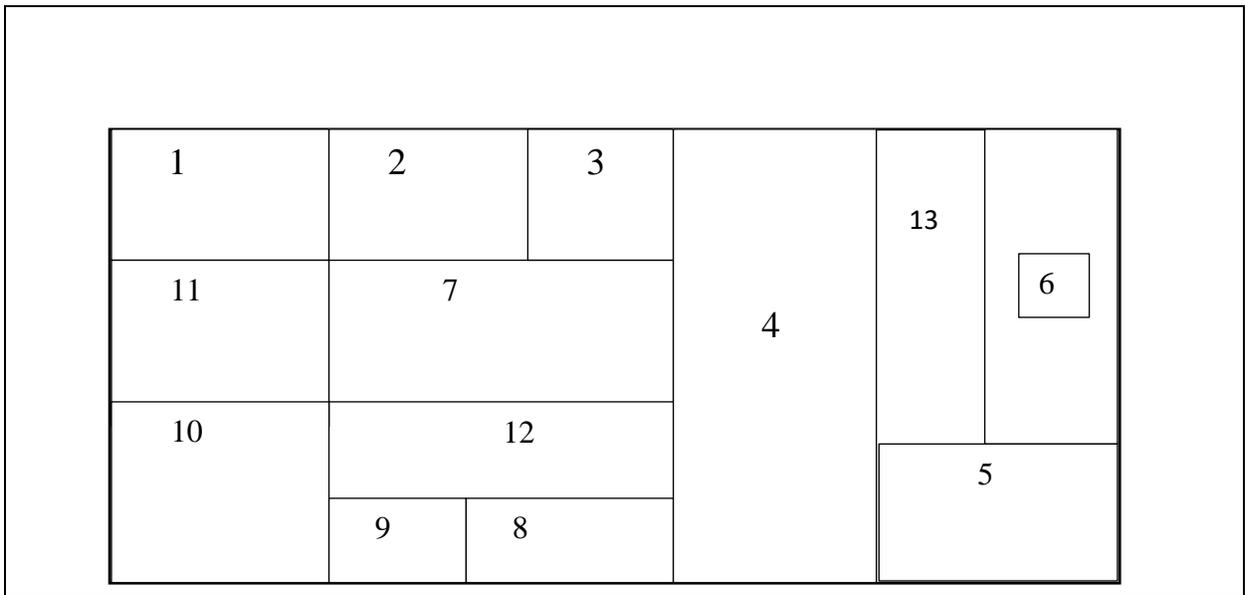


Figura 14. Plano de distribución de la planta

**Medidas higiénicas.** Implementar medidas sanitarias efectivas para proteger todo el proceso de producción (Vanaclocha, 2008).

**Tabla 14.**

*Normas higiénicas dentro de la planta*

<b>Descripción</b>	<b>Recomendaciones</b>
Lavado constante de manos	Al momento de ingresar a la planta de producción y antes de ingresar al área de producción
Uso de mascarilla	En todo momento del proceso productivo
Uso de guantes	No es recomendable en la industria de galletas ya que su uso hace que las manos suden y contaminan el producto
Desinfección de manos con alcohol en gel	Combinarlo con el lavado de manos y no aplicar gel más de tres veces continuas, ya que al hacerlo pierde su efectividad

Normas establecidas de acuerdo a manuales consultados (CODEX, 2015).

**Detector de metales.** Se colocarán al inicio del proceso de elaboración y luego de pasar por la banda de enfriamiento, para identificar cualquier metal presente en el producto terminado. Se utilizará un detector de metales que puede monitorear el producto terminado con partículas metálicas ferrosas, o cualquier otro material extraño. Este requerimiento se puede cumplir utilizando imanes, detectores de metal o cualquier otro medio aplicable.

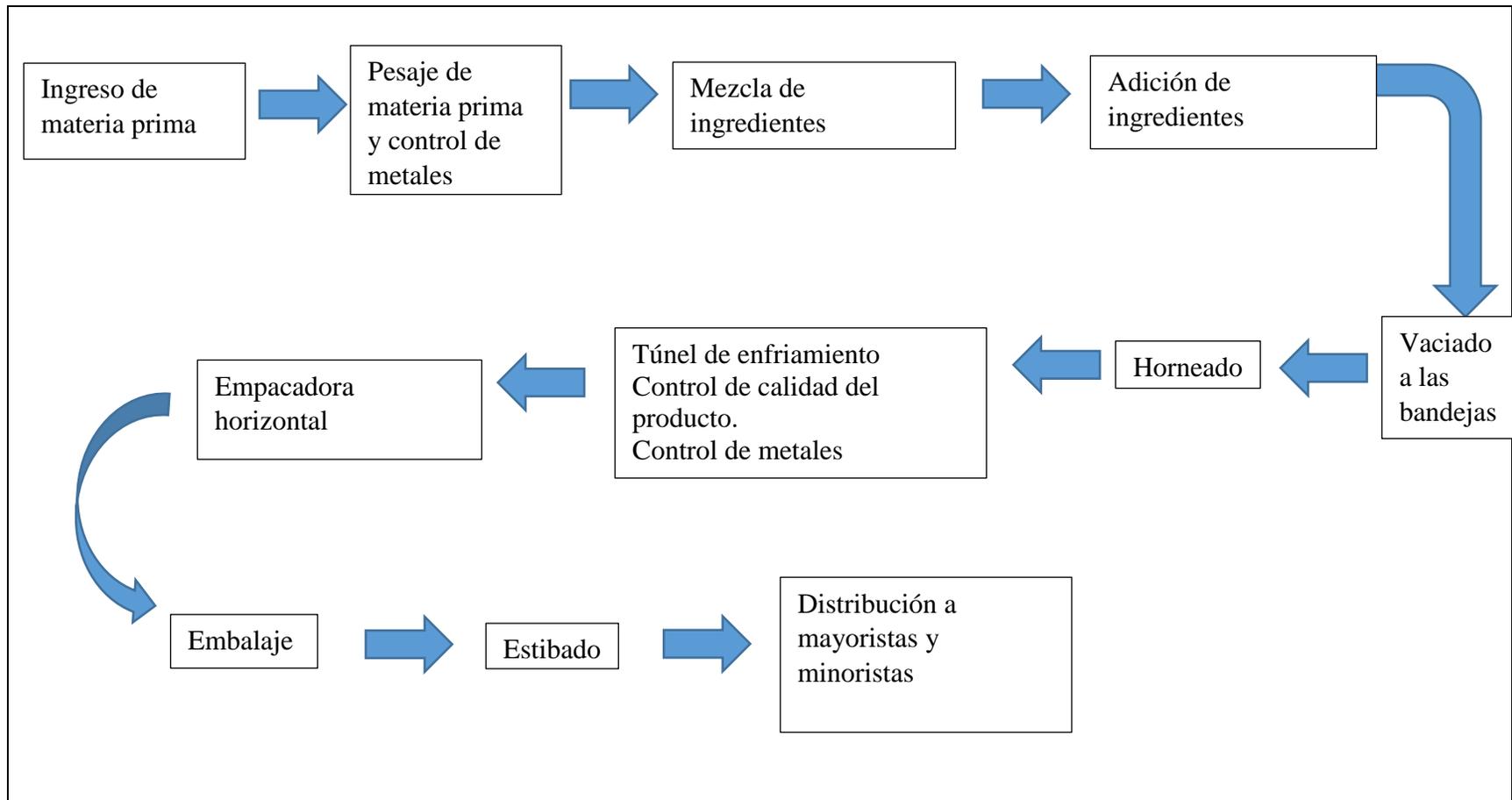


Figura 15. Flujo de procesos para la elaboración de galletas.

## **Receta para la preparación de las galletas**

### ***Ingredientes***

100 libras de Harina Gold Medal

50 libras de mantequilla

50 libras de azúcar morena

2.08 litros de extracto de Vainilla Castilla

360 huevos Granja Azul

4.39 libras de canela en polvo

2.2 libras de bicarbonato de sodio

1.08 de sal fina

0.55 libras de nuez moscada

25 libras de zanahoria fresca

***Procedimiento.*** Pesar todos los ingredientes. Los ingredientes secos pasarlos por el primer control de calidad.

Colocar la mantequilla en la batidora, agregar el azúcar y batir vigorosamente hasta que la mezcla esté esponjosa.

Luego agregar la vainilla

Incorporar los huevos

En la otra batidora mezclar harina, canela, bicarbonato de sodio, sal y nuez moscada.

Mezclar gradualmente los ingredientes secos a la mezcla anterior.

Agregar la zanahoria y mezclar hasta que esté integrada totalmente.

Vaciar la mezcla a la máquina dosificadora Bralix para la tecnificación del proceso.

**Pruebas de control de calidad.** El control de calidad de cualquier producto, es indispensable para la supervivencia del mismo en el mercado, para garantizar la inocuidad y afianzar la seguridad alimentaria de los consumidores.

**Tabla 15.**

*Pruebas de control de calidad*

<b>Tipo de prueba</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Frecuencia de la prueba</b>
Microbiológica	Verificar la ausencia de bacterias	Una vez por semana
Peso	Uniformidad en el producto	Una prueba por lote
Control de materia prima	Garantizar la calidad	Al momento de recibir cada lote
Detector de metales	Evitar el contenido de metales, aluminio y acero inoxidable en el producto	Al inicio del proceso de producción y el momento de pasar por la cámara de enfriamiento
Análisis físico, químico y bacteriológico	Garantizar la calidad y potabilidad del agua	Cada 90 días
Control del cloro residual	Determinar que el agua es segura	Diariamente
Control de humedad	Prolongar la vida útil del producto	Una prueba por lote.

Pruebas establecidas de acuerdo al Reglamento Técnico Centroamericano (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2006).

### **5.3.2. Sistema de control HACCP**

En la fábrica se implementarán los siete principios del sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos HACCP, que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, el cual permite identificar peligros específicos y medidas para su control, con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención (FAO, 2007).

Este sistema puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del mismo puede ofrecer otras ventajas significativas, como facilitar la inspección por parte de las autoridades

de reglamentación y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos (FAO, 2007).

### **Principio 1**

***Realización de análisis de peligros.*** Evaluar el proceso de fabricación para identificar los peligros potenciales que puedan ocurrir durante las etapas de producción. Es importante analizar todo el proceso de las materias primas y el proceso de distribución de las mismas. En este proceso, se va a elaborar una lista de todos los peligros significativos que puedan suceder y a describir las medidas preventivas. El análisis de peligros, representa la base para implementar el plan HACCP, por lo que es esencial para que este procedimiento se realice de manera responsable (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

### **Principio 2**

***Establecer los puntos críticos de control.*** En esta etapa se aplicará un control esencial para evitar o eliminar un peligro a la inocuidad del alimento o para reducirlo a un nivel aceptable, aquí se implementará el control de detección de metales. Antes de determinar el PCC deben revisarse los peligros identificados como los biológicos, químicos y físicos aplicando los lineamientos que aparecen en el manual de buenas prácticas de manufactura BPM (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

### **Principio 3**

***Establecer límites críticos para el PCC.*** Determinar los límites críticos que aseguren el control del peligro para cada punto crítico de control especificado. Un límite crítico establece los límites usados para establecer si es un producto inocuo o no. En el flujo de producción se detallan los límites críticos en relación a la temperatura, tiempo y dimensiones físicas del producto para confirmar la inocuidad del alimento. En este caso el límite crítico, en relación a la humedad es el 5% mínimo o máximo de un 6% (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

#### **Principio 4**

*Establecer procedimientos de monitoreo de los PCC.* El propósito es determinar si se están respetando los límites críticos y si se ha perdido el control de un PCC con el fin de evitar la producción de un alimento inseguro. El monitoreo es el principio que garantiza y confirma el establecimiento del plan HACCP y es la forma de demostrar si las condiciones de producción cumplen con el plan HACCP algo muy importante al momento de lanzar el producto al mercado internacional (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

#### **Principio 5**

*Establecer medidas correctivas.* La pérdida de control es considerada un desvío del límite crítico de un PCC. Todos los desvíos deben ser considerados, implementando medidas para controlar el producto con fallas y corregir las causas que las generan. Todas las medidas correctivas deben quedar registradas y archivadas (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

#### **Principio 6**

*Establecer procedimientos de verificación del sistema HACCP.* Se establecerán métodos de auditoría, procedimientos y pruebas, incluso muestras aleatorias y análisis para determinar si el sistema HACCP se está trabajando correctamente. Con dicha verificación se asegurará que existe control suficiente en todos los procesos. Dichas auditorías serán realizadas por personas calificadas, capaces de detectar las deficiencias del plan (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

#### **Principio 7**

*Establecer procedimiento de registro del plan HACCP.* Los registros son esenciales para revisar la adecuación del plan HACCP. Muestran los datos históricos del proceso, el monitoreo, los desvíos y las acciones correctivas. Es imprescindible que el productor mantenga registros completos, actualizados, correctamente archivados y precisos. Se deben mantener cuatro tipos de registros como parte del plan HACCP:

Documentación de apoyo para el desarrollo del plan HACCP

Registros generados por la aplicación del plan HACCP

Documentación de métodos y procedimientos usados

Registros de programas de entrenamiento de los funcionarios

La revisión cuidadosa de los documentos y registros guardados, es una herramienta inestimable para indicar posibles problemas, permitiendo que se tomen medidas correctivas, antes de que ocurra un problema de salud pública.

Los registros bien archivados son pruebas irrefutables de que los procedimientos y procesos se están cumpliendo. La mejor garantía de la inocuidad del producto, es el cumplimiento de los límites críticos específicos (Organización Panamericana de la Salud, 2020).

#### **5.4. Requerimientos de insumos**

Según lo que menciona el Reglamento Técnico Centroamericano en relación a las materias primas se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

Controlar diariamente el cloro residual del agua potabilizada y registrar los resultados en un formulario diseñado para tal fin. El umbral de detección es de 0,5 ppm. Evaluar periódicamente la calidad de agua a través de análisis físico, químico y bacteriológico y mantener los registros respectivos. El establecimiento no debe aceptar ninguna materia prima o ingrediente que presente indicios de contaminación o infestación (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Guatemala, 2007).

##### **5.4.1. Insumos**

La tecnología en la elaboración de las galletas es muy sencilla y todos los insumos que se van a utilizar son fáciles de conseguir, al igual que la materia prima. La mano de obra es calificada, por lo que la disponibilidad de los insumos, no va a limitar la capacidad instalada de la fábrica.

Todo fabricante de alimentos, utilizará solamente materias primas que reúnan condiciones sanitarias que garanticen su inocuidad y el cumplimiento con los estándares establecidos, para lo cual debe establecer un sistema documentado de control de materias primas, el cual debe contener información sobre especificaciones del producto, fecha de vencimiento, número de lote, proveedor, entradas y salidas (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Guatemala, 2007).

**Tabla 16.**

*Normas internas para la rotación de inventarios*

<b>Descripción</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Tiempo máximo de producto almacenado</b>
Inventarios de materia prima	Revisa fecha de vencimiento y características del producto	30 días
Inventarios de productos terminados	Fecha de caducidad 6 meses	15 días

Normas internas establecidas por industria Galletera de Occidente

**Tabla 17.**

*Políticas de devolución*

<b>Entrega de producto al vendedor</b>	<b>Tiempo del producto a cargo del vendedor</b>	<b>Tiempo máximo del producto con el distribuidor final</b>	<b>Traslado del producto a tiendas con mayor rotación con un 35% de descuento</b>	<b>Producto vencido</b>
Diariamente	1 semana	3 meses	2 meses	Se desecha

Normas internas establecidas por industria Galletera de Occidente

**Tabla 18.***Requerimiento de insumos*

<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Valor producto</b>	<b>Total</b>
Harina Gold Medad	100	Libras	Q 3.25	Q 325.00
Mantequilla	50	Libras	Q 6.20	Q 310.00
Azúcar morena	50	Libras	Q 3.03	Q 151.50
Extracto de Vainilla Castilla	0.5488	Galón	Q 50.00	Q 27.44
Huevos Granja Azul	360	Unidad	Q 0.80	Q 288.00
Canela en polvo marca Juanitas	4.39	Libras	Q 32.75	Q 143.77
Bicarbonato de Sodio	2.2	Libras	Q 9.00	Q 19.80
Sal fina	1.08	Libras	Q 1.00	Q 1.08
Nuez Moscada	0.545	Libras	Q 80.00	Q 43.60
Zanahoria rallada fresca	1	Arroba	Q 35.00	Q 35.00
Empaque	0.3	Ciento	Q 42.94	Q 12.88
Total, en Quetzales				Q 1,358.07
Cantidad de galletas				4,600.00
Costo unitario				Q 0.30

Cálculos realizados por cada 100 libras de harina

**5.5. Requerimientos de servicios****Tabla 19.***Servicios requeridos para la implementación de la fábrica de galletas*

<b>Servicio</b>	<b>Descripción</b>
Electricidad	El local para el uso de la fábrica cuenta con servicio de electricidad proporcionado por Deocsa, con capacidad de 220 voltios
Agua	El agua proviene de la red de distribución del municipio de Salcajá
Gas	El abastecimiento de los cilindros de gas lo realizará la empresa Tropigas, con servicio en las instalaciones de la fábrica
Drenaje	La propiedad cuenta con su propio pozo de absorción para la eliminación de las aguas residuales
Manejo de desechos sólidos	Los desechos sólidos serán trasladados al tren de aseo de la Municipalidad de Salcajá los días lunes, miércoles y viernes.

Detalle de servicios de acuerdo al tamaño del proyecto establecido en el estudio técnico

## 6. ANÁLISIS DE INVERSIONES

### 6.1. Inversiones en activos fijos tangibles

#### 6.1.1. Definición

Un activo es un recurso controlado por la entidad, como resultado de acontecimientos pasados y para el futuro económico se espera que generen beneficios para la empresa. De una forma más sencilla, el activo son las propiedades de la empresa, bienes materiales y derechos apreciables en dinero (Angulo, 2016).

#### 6.1.2. Conceptos importantes para realizar el análisis de inversiones

**Pasivo.** El pasivo son las deudas y obligaciones de la empresa con terceras personas, surgidas de sucesos pasados para su pago en un futuro que incorpore beneficios económicos (Angulo, 2016).

**Patrimonio.** El patrimonio neto es la parte residual de los activos de la entidad una vez deducidos los pasivos (Calvo, 2019).

**Ingresos.** Son los incrementos en los beneficios económicos durante el periodo contable en forma de entradas o mejoras de los activos o disminución de los pasivos que dan como resultado aumentos del patrimonio neto. También se puede decir que los ingresos son los valores causados por las ventas realizadas por la prestación de servicios o por otros conceptos (Camacho & Rivero, 2010).

**Gastos.** Son los decrementos en los beneficios económicos durante un periodo contable en forma de salidas. Los gastos son la erogaciones, egresos o consumos por los servicios o por los componentes necesarios, para el buen funcionamiento de la empresa y deben cumplir con la definición de gasto. Estos valores no son recuperables y por eso se les llama gastos (Camacho & Rivero, 2010).

**Caja.** Los ingresos de dinero generalmente entran por caja, es la cuenta más líquida ya que está compuesta por dinero circulante, cheques recibidos y recibos de pago por ventas con tarjetas de crédito. Estos ingresos también se dan por infinidad de transacciones, ventas de contado, ventas con tarjetas de crédito, anticipos por ventas, abonos o pagos de facturas por ventas (Angulo, 2016).

**Bancos.** Los egresos de dinero salen por la cuenta denominada bancos. La bancarización permite el control del dinero, facilita un control a los pagos, permite el cumplimiento de pagos, constituye una prueba verificable de pagos y evita riesgos de pérdida (Angulo, 2016).

**Activo corriente.** Un activo es corriente si es posible convertirlo en efectivo dentro de los doce meses posteriores a la fecha del estado de la situación financiera, inversiones a menos de 360 días, deudores comerciales y otras cuentas por cobrar, inventarios y activos mantenidos para la venta. También pueden ser parte algunos gastos pagados por anticipado (Camacho & Rivero, 2010).

**Activo no corriente.** Son todos aquellos activos que no están clasificados dentro de los activos corrientes cuya realización al efectivo supera los doce meses (Camacho & Rivero, 2010).

**Pasivo corriente.** Está conformado por las cuentas cuya exigibilidad de pago es menor a los doce meses, incluyendo los ingresos recibidos por anticipado, estos cumplen con la definición de pasivo (Calvo, 2019).

**Pasivo no corriente.** Lo conforman las cuentas por pagar a más de doce meses y los pasivos por impuestos diferidos que las NIIF clasifican en no corrientes (Angulo, 2016).

**Tabla 20.***Detalle de gastos para el área de producción*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
1	Máquina para hacer galletas, marca Bralix, DROP-TOP 400/450 PLUS, de acero inoxidable, pantalla touch screen de 7 pulgadas	Q 141,740.80	Q 141,740.80
3	Hornos industriales	Q 20,490.00	Q 61,470.00
3	Rack de aluminio, Capacidad de 20 bandejas cada uno, con rodos	Q 1,200.00	Q 3,600.00
2	Amasadora industrial marca Besta, capacidad de 50 libras, eléctrica, de acero inoxidable	Q 14,800.00	Q 29,600.00
2	Batidora de 30 litros marca industrial Besta, eléctrica, con tambor, globo, gancho y paleta	Q 26,250.00	Q 52,500.00
2	Bascula modelo M 60, capacidad 60 Kg., energía 220 voltios, precisión 10 gr.	Q 3,500.00	Q 7,000.00
1	Empacador horizontal de galletas, modelo SP-AB100B	Q 90,000.00	Q 90,000.00
1	Túnel de enfriamiento galletas Marca: Hebleimar Voltaje: 220V Trifásico 04 motores de 5,0 KW, dos Motores con 1.5 KW y 0.75 KW Cinta de correr de PVC laminado.	Q 72,600.00	Q 72,600.00
20	Bandejas de Aluminio, Medidas de 18*26	Q 106.00	Q 2,120.00
20	Mesas de trabajo con salpicadera. Entrepañó y tablero de lámina de acero inoxidable de 1.53 metros de ancho.	Q 2,537.00	Q 50,740.00
12	Estanterías metálicas con 5 entrepaños, parales de lámina con ancho de 0.91 cm, fondo 0.40m y alto 2.13 metros.	Q 1,075.00	Q 12,900.00
	Utensilios de cocina varios	Q 10,000.00	Q 10,000.00
<b>Total</b>			<b>Q 534,270.80</b>

Elaborado en base a las cotizaciones realizadas en el estudio técnico

**Tabla 21.***Detalle de gastos para el área administrativa*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor total</b>
3	Escritorios de oficina, estructura metálica de 6 gavetas, color negro, medidas ancho 1.80, fondo 0.77, alto 0.75 metros	Q1,933.00	Q5,799.00
3	Sillas giratorias secretariales, base araña plástica, 5 rodos dobles, color negro, asiento y respaldo acolchonado	Q529.00	Q1,587.00
3	Archivos de 3 gavetas, estructura metálica, cerradura con chapa central, color negro, medidas ancho 0.48 , fondo 0.67 metros	Q1,399.00	Q4,197.00
3	Computadoras portátiles, Marca Hp 14-Dq1001 La 16 Gb.	Q4,545.00	Q13,635.00
3	Impresoras multifuncionales. Marca Cannon, modelo 4111, sistema Adf inalámbrica	Q2,850.00	Q8,550.00
3	Teléfonos alámbricos, eléctrico para oficina con un auricular	Q325.00	Q975.00
3	Vehículos tipo Pick Up. Marca Toyota. Modelo Hilux, año 2008, 4 * 4, color negro	Q90,000.00	Q270,000.00
3	Celulares corporativos	Q1,050.00	Q3,150.00
	Útiles de oficina varios	Q3,000.00	Q3,000.00
<b>Total</b>			<b>Q310,893.00</b>

Elaborado en base a las cotizaciones realizadas en el estudio técnico

**Costo de ventas.** Son las erogaciones, egresos o consumos asociados directamente con la producción de bienes y servicios, de los cuales se generan ingresos, el cual es recuperable y por eso se le llama costo. En una empresa comercial, el costo de ventas corresponde al valor de la compra de los artículos destinados para la venta y en una empresa industrial corresponde al valor de la materia prima, insumos, mano de obra y demás costos para fabricar los productos (Angulo, 2016).

**Tabla 22.***Detalle de costos del área de ventas*

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
1	Escritorios de oficina, estructura metálica de 6 gavetas, con chapa central, color negro, medidas ancho 1.80, fondo 0.77, alto 0.75 metros	Q1,933.05	Q1,933.05
1	Computadoras portátiles Hp 14-DQ1001LA 16 GB	Q4,545.00	Q4,545.00
1	Impresoras multifuncionales, sistema continuo, marca Cannon, modelo 4111, sistema ADF inalámbrica	Q2,850.00	Q2,850.00
1	Mesa rectangular de vidrio, color gris plateado, con 6 sillas	Q1,297.00	Q1,297.00
1	Televisor Smart Tv 43 pulgadas, marca Samsung, 4K UHD	Q2,797.00	Q2,797.00
1	Retroproyector, marca Epson, modelo X41, de 3,600 lúmenes, color gris plateado	Q5,350.00	Q5,350.00
3	Vehículos Modelo 2021, Marca Changan, línea Cm10, tipo panel, gasolina 1,500 CC. Motor Japonés Mitsubishi, 110 Hp vidrios eléctricos, tracción trasera	Q87,990.00	Q263,970.00
4	Celulares corporativos	Q1,050.00	Q4,200.00
1	Teléfonos alámbricos, eléctrico para oficina con un auricular	Q325.00	Q325.00
5	Estanterías metálicas, con 5 entrepaños, parales de lámina con ancho de 0.91 cm, fondo 0.40 metros, alto 2.13 metros.	Q1,075.00	Q5,375.00
	Papelería y útiles	Q3,000.00	Q3,000.00
<b>Total</b>			<b>Q295,642.05</b>

Elaborado en base a las cotizaciones realizadas en el estudio técnico

**6.2. Inversiones en activos intangibles**

Dichos activos no tienen forma física y son de larga duración, en los que se encuentran patentes, derechos registrados, costos de organización y marcas de fábrica (Calvo, 2019).

En Guatemala se manejan los siguientes activos intangibles, los cuales se gestionarán para el funcionamiento de la empresa Industria Galletera de Occidente.

### 6.2.1. Marcas

La marca es lo que los consumidores compran y va mucho más allá de la propia materialidad del producto. Es un valor de referencia que identifica al producto, permitiendo la comparación del mismo con otras marcas y la elección libre entre ellas. Es un elemento reconocido por los consumidores, los consumidores determinan, si una marca es buena o mala (Valle, 2010).

**Tabla 23.**

*Detalle de costos en activos intangibles*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Timbre Forense	Q 1.00
Presentación de una solicitud de marca	Q 110.00
Notificación de edicto	Q 200.00
Publicación de una marca, nombre comercial, expresión o señal de publicidad denominativa que ocupe hasta un cuarto de página carta 21.59 cm x 27.94cm	Q 200.00
Inscripción de una Marca	Q 90.00
Título de marca	Q 200.00
Notificación de edicto	Q 200.00
Honorarios profesionales	Q 3,700.00
Total	Q 4,701.00

Información de acuerdo al Registro de la Propiedad Intelectual (Registro de la Propiedad Intelectual, 2020).

### 6.2.2. Signo distintivo

El signo distintivo garantiza las actividades económicas de la industria y del comercio contra la competencia desleal, otorgando protección a la creatividad y originalidad aplicada para obtener beneficios económicos. Además, protege al consumidor, ya que la marca permite distinguir entre productos similares, facilita al consumidor el conocimiento sobre la procedencia de los artículos que demanda (Registro de la Propiedad Intelectual, 2020).

Para el titular de la empresa el signo distintivo, es lo que identifica el producto de la competencia. Es el medio para acercarse a los consumidores y posicionar la marca en la mente del mercado meta y evitar confusión con respecto a sus competidores (Registro de la Propiedad Intelectual, 2020).

**Tabla 24.***Detalle de costos para trámite de signo distintivo*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Original o fotocopia legalizada del recibo que acredite el pago de la tasa por ingreso de la solicitud	Q 110.00
Original o fotocopia legalizada del recibo que acredite el pago de la tasa por ingreso de la solicitud	Q 1,000.00
Honorarios profesionales	Q 4,000.00
<b>Total</b>	<b>Q 5,110.00</b>

Datos recopilados en el Registro de la Propiedad Intelectual (Registro de la Propiedad Intelectual, 2020).

**6.2.3. Patente**

Es un documento emitido por el Registro Mercantil de la República de Guatemala, que se utiliza para darle certeza jurídica a la empresa; luego de realizar los pagos correspondientes en el Registro Mercantil.

Para realizar la inscripción de comerciante individual o empresa mercantil individual se llena en la página [www.registromercantil.gob.gt](http://www.registromercantil.gob.gt), el formulario requerido, el cual no tiene costo. Luego cancelar en la agencia de Banrural ubicada en el Registro Mercantil el valor de Q 200.00, al realizar este proceso ya puede descargar la patente de la página del Registro Mercantil, en la opción patentes y adherir Q 50.00 en timbres fiscales (Registro Mercantil, 2020).

**Tabla 25.***Detalle de costos para la patente*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Registro Mercantil	Q 200.00
Timbres Fiscales	Q 50.00
Honorarios Profesionales	Q 200,00
<b>Total</b>	<b>Q 450.00</b>

(Registro Mercantil, 2020).

#### **6.2.4. *Habilitación y autorización de libros ante la Superintendencia de Administración Tributaria***

Para registrar la empresa, se realizará por medio del formulario habilitado por la SAT, ingresar el nombre comercial: Industria Galletera de Occidente, este nombre es el que aparecerá en las facturas. Especificar la fecha de inicio de operaciones que será el dos de enero de 2021 y la actividad económica a la que pertenece, en este caso, pertenece al sector de la industria manufacturera de productos alimenticios. El tipo de establecimiento al que pertenece es a productos alimenticios de panadería. Por último, anotar el domicilio comercial de la empresa que en este caso es: Bodega No. 1, ubicada en Llanos de San Andrés, Kilómetro 191.5, carretera Nacional RN-1A, autopista Salcajá, Quetzaltenango (Superintendencia de Administración Tributaria, 2020).

**Tabla 26.**

*Costos de la inscripción ante la Sat y habilitación de libros contables*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Trámites ante la Sat	Q 1,000.00
Habilitación de libros ante la Superintendencia de Administración Tributaria	Q 200.00
Autorización de libros ante el Registro Mercantil	Q 300.00
<b>Total</b>	<b>Q 1,500.00</b>

(Superintendencia de Administración Tributaria, 2020).

**Tabla 27.**

*Costos de trámites del Registro Sanitario*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Registro sanitario de alimentos	Q 160.00
Análisis de laboratorio por registro de alimentos	Q 1,490.00
Honorarios profesionales	Q 1,650.00
<b>Total</b>	<b>Q 3,300</b>

(Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2006).

**Tabla 28.**

*Costos de trámites de Licencia Sanitaria*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Trámite Licencia Sanitaria	Q 300.00
Honorarios profesionales	Q 900.00
<b>Total</b>	<b>Q 1,200.00</b>

(Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2006).

### 6.2.5. Licencia ambiental

Debido a que la actividad económica, es la elaboración de productos de panadería, específicamente galletas, la empresa se clasifica según el listado taxativo de proyectos, obras industrias o actividades. Contenido en el acuerdo ministerial No. No.199-2016, del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en el grupo 106, clase 107, de alto a moderado impacto ambiental potencial, esto sin importar el tamaño de la empresa. La licencia ambiental tendrá una vigencia de cinco años.

**Tabla 29.**

*Costos para el trámite de la Licencia Ambiental*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Pago de Licencia para una vigencia de 5 años	Q 20,000.00
Honorarios Profesionales	Q 5,000.00
Total	Q 25,000.00

(Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2020).

**Tabla 30.**

*Resumen de pagos por trámites de Activos Intangibles*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
Marca	Q 4,701.00
Signo distintivo	Q 5,110.00
Patente	Q 450.00
Licencia Sanitaria	Q 1,200.00
Registro Sanitario	Q 3,300.00
Licencia Ambiental	Q 25,000.00
Inscripción ante la Sat	Q 1,500.00
Total	Q 41,261.00

Elaborado en base a la investigación realizada en el estudio técnico

## 6.3. Capital de trabajo y fuentes de financiamiento

### 6.3.1. Definición de capital de trabajo

Es la inversión de una empresa en activos a corto plazo en los que resaltan el efectivo, valores negociables, cuentas por cobrar e inventario. El capital de trabajo neto son los activos circulantes menos los pasivos circulantes (Saucedo, 2020).

Para la formación de la presente empresa el capital de trabajo con que se cuenta asciende a la cantidad de Q200,566.85.

### **6.3.2. Fuentes de financiamiento**

Debido al alto costo de la inversión de la empresa que asciende a la cantidad de Q1,352,566.85, es necesario recurrir a fuentes externas de financiamiento, en el presente caso se realizará un préstamo con garantía hipotecaria por el monto de Q800,000.00.

Se cotizó la hipoteca en tres entidades financieras, siendo estas Crédito Hipotecario Nacional, Banco G y T Continental y Banco Industrial, siendo la más favorable la del Banco Crédito Hipotecario Nacional, ya que otorga seis meses de diferimiento del capital, no así de intereses, pagando en la séptima cuota el primer aporte a capital. En dicho banco se pagará una tasa del 9% de interés anual en la modalidad cuota nivelada a un plazo de diez años. Dicha cuota queda establecida por un valor de Q10,251.64.

El préstamo para la compra de vehículos con garantía prendaria se trabajará con Banco Industrial ya que ofrece las mejores condiciones en relación a este tipo de créditos.

### **6.4. Resumen del plan de inversiones**

En el resumen del plan de inversiones se presenta la síntesis de los gastos que se van a realizar para ejecutar el proyecto. Se especifica la inversión necesaria para cada área del proyecto, producción, administración y el área de ventas. Además, se visualiza las deudas o el financiamiento al que la empresa recurrirá.

Las Normas Internacionales de Información Financiera, sugieren que, al momento de presentar el estado de la situación financiera de la empresa, se realice en un modelo vertical, clasificado en corriente y no corriente (Angulo, 2016).

**Tabla 31.***Resumen del plan de inversiones*

<b>Descripción de la cuenta</b>	<b>Activo</b>		<b>Pasivo</b>	
Propiedad, planta y Equipo				
Activos Tangibles				
Área de Producción:	Q	534,270.80		
Área de Administración:	Q	310,893.00		
Área de Ventas:	Q	295,642.05	Q	1,140,805.85
Activos Intangibles			Q	41,261.00
<b>ACTIVOS</b>				
Activos circulantes				
Caja y Bancos				
Caja	Q	50,000.00		
Cuenta monetaria xxxxxx-xxxxx-xxxx, del Banco G y T Continental, en Quetzales	Q	120,500.00	Q	170,500.00
<b>SUMA TOTAL ACTIVO</b>			<b>Q</b>	<b>1,352,566.85</b>
<b>PASIVOS Y CAPITAL</b>				
<b>CAPITAL</b>				
Capital	Q	202,566.85		
<b>PASIVOS</b>				
Hipoteca	Q	800,000.00		
Préstamo Prendario	Q	350,000.00		
<b>SUMA TOTAL PASIVO Y CAPITAL</b>			<b>Q</b>	<b>1,352,566.85</b>
			Q	-

Resumen elaborado en base a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF, 2003)

## 6.5. Cronograma de actividades

**Tabla 32.**

*Cronograma de actividades para el establecimiento de la empresa Industria Galletera de Occidente.*

Planificación		Programación																						
		Agosto 2021	Sept. 2021	Oct. 2021	Nov. 2021	Dic. 2021	Enero 2022	Febrero 2022	Marzo 2022	Abril 2022	Mayo 2022	Junio 2022	Julio 2022											
1	Inscripción ante la SAT																							
2	Inscripción ante el Registro Mercantil																							
3	Trámite de arrendamiento de bodegas																							
4	Solicitud y aprobación de la hipoteca ante la Institución Bancaria																							
5	Inscripción Marca ante el Registro de la Propiedad Intelectual																							
6	Inscripción Signo Distintivo ante el Registro de la Propiedad Intelectual																							
7	Compra de maquinaria, mobiliario y equipo de oficina																							
6	Adaptación del Sistema eléctrico al equipo																							
7	Instalación de tuberías de agua adaptadas al equipo																							
8	Contratación de personal y organización de cada departamento																							
9	Capacitación de personal																							
10	Trámite Licencia Sanitaria																							
11	Trámite de Registro Sanitario																							
12	Trámite préstamos prendarios por compra de vehículos																							
13	Inicio de Operaciones																							

Elaborado para la realización del proyecto

## **7. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS**

### **7.1. Presupuesto de ingresos**

Los datos que se utilizarán en un presupuesto deben ser muy exactos y estar sobre un mismo parámetro de tiempo de producción. La información del presupuesto de las ventas es el norte de la empresa y sobre esto se planifica todo el proceso productivo, lo cual nos ayuda a programar la producción mensual y anual para no producir más de lo requerido o menos de lo que el mercado pueda consumir.

Los presupuestos pertenecen al sistema de información de la empresa, ya que de esta forma se lleva un control de las actividades comerciales, económicas y financieras de la empresa lo que permite elaborar información necesaria para la toma de decisiones y para el control de la organización en cumplimiento de los objetivos y la meta empresarial. Se debe tomar en cuenta que los datos estimados deben ser lo más cercano posible a los resultados reales, pues de esto depende que los resultados de los indicadores sean lógicos (Carlos & Narváez, 2017).

### **7.2. Presupuesto de egresos**

#### ***7.2.1. Definición de costo***

Es un procedimiento para calcular lo que cuesta hacer algo, es la suma de esfuerzos, mano de obra y recursos de fábrica que se han invertido para producir una cosa. El costo es un desembolso o su equivalente que reportará un beneficio futuro, por consiguiente, es capitalizable. Es una cadena de valor que inicia desde la compra de materias primas, la transformación de la materia prima el almacenamiento y la entrega al consumidor (Rojas, 2021).

### **7.2.2. Definición de gasto**

Es un desembolso o su equivalente que reporta un beneficio para un solo periodo por consiguiente no es capitalizable. Los gastos se pueden clasificar en:

**Gastos de venta.** Se definen como el valor agregado, que se genera en el proceso de llevar el producto desde la empresa hasta el último consumidor, por ejemplo, publicidad, comisiones, fletes (Rojas, 2021).

**Gastos de administración.** Son los que se originan en la dirección, control y operación de una compañía por ejemplo sueldos del personal administrativo, teléfono, impuestos (Rojas, 2021).

**Gastos financieros.** Se relacionan con la obtención de los fondos para la operación de la empresa. Dentro de estos gastos se encuentran los intereses que se pagan por los préstamos (Rojas, 2021).



## **8. PROYECCIONES E INDICADORES FINANCIEROS**

### **8.1. Indicadores de gestión**

Cada empresa debe tener su propio sistema de indicadores de gestión de acuerdo a sus necesidades y características particulares. Existen varios indicadores de gestión que ya han sido diseñados y que son de aceptación general y universal. En el presente estudio se utilizarán los indicadores financieros para medir el desempeño de la organización en la gestión de sus recursos financieros, suministrando información sobre la capacidad de la empresa para atender sus compromisos (Reinoso & Uribe, 2014).

Además, se presentan los estados financieros de la empresa, los cuales constituyen una representación estructurada de la situación y el rendimiento financiero que tendrá la empresa. Estos registros proveen información sobre las operaciones de la organización a una fecha determinada, así como su evolución económica y financiera durante el periodo comprendido para facilitar la toma de decisiones económicas (Córdova, 2014).

Los estados financieros de una empresa, cualquiera sea su naturaleza, le proporcionan información útil que le permita operar con eficiencia ante cualquier consideración (Córdova, 2014).

#### ***8.1.1. Estado de pérdidas y ganancias***

La cuenta de pérdidas y ganancias conocida también como estado de resultados, calcula el resultado contable de un periodo restándole a los ingresos los costos y gastos necesarios para generar dichos ingresos. Los costos y gastos se presentan agrupados por naturaleza, es decir, todos los gastos del personal se agrupan de forma independiente, por ejemplo: Gastos de producción, gastos comerciales y gastos de administración (Perez, 2013).

**Tabla 33.***Estado de pérdidas y ganancias*

<b>VENTAS</b>		<b>Ventas netas</b>	<b>Q 4,644.000.00</b>
<b>- Costos de producción</b>			
Salarios de producción		Q 253,988.16	
Materia Prima		Q 1,931,075.65	
	<b>Costo Directo</b>	<b>Q 2,185,063.81</b>	
	<b>Costos indirectos de Producción</b>		
Gas propano		Q 49,680.00	
Alquiler de local		Q 240,000.00	
Limpieza y mant.		Q 45,000.00	
Servicios básicos		Q 153,240.00	
	<b>Costo Indirecto</b>	<b>Q 487,920.00</b>	
	<b>Costo total de Producción</b>		<b>Q 2,672,983.81</b>
<b>Costo de Ventas</b>			
<b>Inventario inicial</b>		Q 0.00	
+) Compras		Q 0.00	
	<b>Mercadería disponible</b>	<b>Q 35,000.00</b>	
-) Inventario final		Q 0.00	<b>Q 35,000.00</b>
	<b>Margen bruto de ventas</b>		<b>Q 4,609.000.00</b>
-) Gastos de ventas			
Salarios ventas		Q 369,940.80	
Comisiones pagadas		Q 177,600.00	
Combustibles		Q 72,000.00	
Promoción y publicidad		Q 24,000.00	<b>Q 643,540.80</b>
- Gastos de operación			
Depreciación Maq.		Q 90,000.00	
Depreciación Vehículos		Q 106,794.00	
Depreciación Mob. y E.		Q 15,044.52	
Depreciación equipo C.		Q 7,394.28	<b>Q 219,232.80</b>
+/-) <b>Otros productos</b>	<b>y/o Gastos financieros</b>		
Pago préstamo Hip.		Q 123,019.68	
Pago préstamo Prend.		Q 59,922.72	<b>Q 182,942.40</b>
	<b>UTILIDAD O PÉRDIDA DEL EJERCICIO FISCAL</b>		<b>Q 541,306.11</b>
<b>- Gastos no deducibles</b>			
Impuesto Iva		Q 233,430.47	
Impuesto ISR 2.33%		Q 96,736.18	<b>Q 330,166.64</b>
	<b>UTILIDAD O PÉRDIDA BRUTA DEL EJERCICIO</b>		<b>Q 871,472.74</b>
Reserva legal		Q 0.00	
	<b>UTILIDAD O PÉRDIDA NETA DEL EJERCICIO</b>		<b>Q 871,472.75</b>

Elaborado en base al estudio financiero.

## 8.2. Punto de equilibrio

El estudio del punto de equilibrio es una técnica muy útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Si los costos de una empresa solo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio. El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y variables (Baca, 2006).

Hay que tomar en cuenta que no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión. El punto de equilibrio sirve para calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse, para no incurrir en pérdidas (Baca, 2006).

El estudio del punto de equilibrio requiere de dos datos básicos: Las ventas, las cuales deberán ser tomadas en forma global. El costo de ventas y gastos de operación, los cuales se dividen en:

Costos o gastos fijos que son los que por su propia naturaleza no varían de un ejercicio a otro.

Costos y gastos variables son los que comúnmente varían en relación al volumen de ventas que efectúa la empresa, puesto que a mayor volumen de ventas mayores serán estos gastos (Calvo, 2019).

### 8.2.1. Fórmula para calcular el punto de equilibrio

La fórmula para determinar el punto de equilibrio quedará de la siguiente forma:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\frac{(\text{Costos variables totales})}{\text{Volumen total de ventas}}}$$

$$P.E. = \frac{Q\ 2,608,006.21}{\frac{(1 - Q\ 1,459,687.68)}{Q\ 4,644,000.00}} = Q\ \frac{2,608,006.21}{(1 - 0.31)}$$

$$P.E. = \frac{Q\ 2,608,006.21}{0.69} = Q\ 3,803.515.37$$

Se determinó que la empresa deberá tener una venta anual de Q 3,803,515.37 para cumplir con todos sus compromisos financieros.

### 8.3. Índice de cobertura de la deuda

#### 8.3.1. Indicadores de cobertura

Las razones de cobertura miden la capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones o determinados cargos que pueden comprometer la salud financiera de la empresa (García & Carillo, 2016).

Entre los indicadores utilizados actualmente se encuentran los siguientes:

**Cobertura total del pasivo.** Determina la capacidad que tiene la empresa para cubrir el costo financiero de sus pasivos que comprenden los intereses y el abono a capital de sus deudas y se determina dividiendo la utilidad antes de impuestos e intereses, entre los intereses y abonos a capital del pasivo (García & Carillo, 2016).

#### Fórmula cobertura total del pasivo

$$\text{Cobertura total del pasivo} = \frac{\text{Ganancias antes de intereses e impuestos}}{\text{Intereses más abonos al pasivo principal}}$$

$$\text{Cobertura total del pasivo} = \frac{Q. 871,472.75}{Q. 182,942.40}$$

$$\text{Cobertura total del pasivo} = 4.76$$

El resultado refleja que la empresa tiene la capacidad para hacer frente a los intereses y al abono de capital.

**Razón de cobertura total.** Este indicador determina la capacidad de la empresa para cubrir con las utilidades los costos totales de sus pasivos y otros gastos como arrendamientos. Para lo cual se divide la utilidad antes de intereses impuestos y otra erogación importante que se quiera incluir entre los intereses, abonos a capital y el monto de la erogación sustraída del dividendo, como por ejemplo el arrendamiento (García & Carillo, 2016).

#### **Fórmula de la razón de cobertura total**

*Razón de cobertura total* =

$$\frac{\text{Utilidades antes de pagos de arrendamientos, intereses, intereses e impuestos}}{\text{Intereses + abonos al pasivo principal + pago de arrendamientos}}$$

*Razón de cobertura total* =

$$\frac{Q. 1,111,472.70}{Q422,942.40}$$

Razón de cobertura total= 2.62

Este indicador refleja la capacidad que tiene la empresa para cubrir todos sus gastos financieros tanto temporales como fijos.

#### **8.3.2. Otros indicadores o razones financieras**

Los indicadores o razones financieras son utilizadas para mostrar las relaciones que existen entre las diferentes cuentas de los estados financieros. Desde el punto de vista del inversionista, sirve para la predicción del futuro de la compañía, mientras que, para la administración del negocio, es útil como una forma de anticipar las condiciones futuras y como punto de partida para operaciones futuras. Las razones financieras más básicas son las razones de liquidez, endeudamiento y rentabilidad (García & Carillo, 2016).

**Razones de liquidez.** Estos indicadores se utilizan para determinar la capacidad que tiene la empresa para cancelar sus obligaciones a corto plazo. En el proyecto Industria Galletera de Occidente dentro de los indicadores de liquidez se utilizaron los siguientes:

**Índice de solvencia.** Se refiere a la disponibilidad que tiene la empresa de enfrentar las deudas a corto plazo con activos circulantes. Además, puede hacer referencia a la capacidad que tiene la empresa de endeudarse. La solvencia se calcula dividiendo el activo circulante entre el pasivo a corto plazo (Calleja & Calleja, 2017).

#### **Fórmula para calcular la solvencia**

$$\text{Solvencia} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$$

$$\text{Solvencia} = \frac{Q\ 819,727.51}{Q\ 182,942.40} = Q\ 4.48$$

Este resultado indica que la empresa dispone de Q 4.48 en activo circulante para respaldar cada Q 1.00 de pasivo a corto plazo.

**Prueba acida.** Se le llama así en función a la prueba que se hacía con los metales preciosos, específicamente con el oro para saber si era auténtico. Se calcula dividiendo el activo circulante menos el inventario, entre el pasivo a corto plazo (Calleja & Calleja, 2017).

$$\text{Prueba del ácido} = \frac{(\text{Activo circulante} - \text{Inventarios})}{\text{Pasivo Circulante}}$$

$$\text{Prueba del ácido} = \frac{(Q\ 819,727.51 - Q\ 493,129.51)}{Q\ 182,942.40}$$

$$\text{Prueba del ácido} = \frac{Q\ 326,598.00}{Q\ 182,942.40} = Q\ 1.78$$

En la prueba del ácido se considera que el índice es razonable si se encuentra en un rango entre Q 0.80 y Q 1.00. En este caso el índice se determinó en Q 1.78 lo que indica que por cada Q 1.00 de deuda disponemos de Q 1.78 para cubrir dicho compromiso.

Puede observarse fácilmente, que es una prueba más severa que la razón circulante y probablemente más realista, ya que al restar los inventarios que necesitan ser vendidos y luego cobrados, se deja solo al efectivo y las cuentas por cobrar para enfrentar realmente el pago de los pasivos a corto plazo (Calleja & Calleja, 2017).

De acuerdo a las razones financieras utilizadas para analizar la liquidez de la empresa que fueron la solvencia y la prueba del ácido, se determinó que la empresa en su primer año, es capaz de cumplir con sus obligaciones.

**Razones de endeudamiento.** Estas razones financieras indican cual es el porcentaje de activos que se encuentran financiados por acreedores como los préstamos bancarios.

***Fórmula de la razón de endeudamiento***

$$\text{Razón de endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$$

$$\text{Razón de endeudamiento} = \frac{Q1,150,000.00}{Q1,352,566.85}$$

Razón de endeudamiento: 85%

La empresa tiene un nivel de endeudamiento del 85% frente a su activo. Este porcentaje indica que, el 85% de los activos de la empresa se encuentran financiados por préstamos bancarios.

**Razones de rentabilidad.** Determina el nivel de ganancia que pueda tener una empresa en relación a los activos de la misma. En este caso se utilizará la siguiente fórmula:

**Fórmula del rendimiento de la inversión.** El resultado indica que tan rentable resultaría la inversión realizada en el proyecto.

$$\text{Rendimiento de la inversión} = \frac{\text{Utilidad neta luego de impuestos}}{\text{Total de activos}}$$

$$\text{Rendimiento de la inversión} = \frac{Q. 541,306.11}{Q1,710,930.56}$$

Rendimiento de la inversión 32%

Los activos reflejan una rentabilidad del 32%

### **8.3.3. Técnicas de evaluación financiera**

**Trema.** Es la tasa de rendimiento mínima aceptable o tasa de descuento, la cual se puede definir como el precio que se debe pagar por los fondos requeridos para la inversión. Representa una medida de la rentabilidad mínima exigida al proyecto de acuerdo al riesgo que representa (Giorgis, 2001).

Esta es una de las variables que más influyen en el resultado al momento de evaluar un proyecto. La utilización de una tasa de descuento inapropiada puede inducir o llevar a un resultado erróneo en la evaluación. El establecimiento de la TREMA es una cuestión que se evalúa dentro de las políticas internas de la empresa, es un análisis a nivel administrativo de acuerdo a numerosas consideraciones, entre ellas:

La cantidad de dinero disponible para la inversión y la fuente y costo de dichos fondos.

Número de proyectos disponibles para la inversión y la necesidad de implantarlos.

La cantidad de riesgos percibidos, asociados con oportunidades de inversión disponibles para la empresa y el costo estimado de administrar cada proyecto.

Tipo de organización a establecer (Giorgis, 2001).

Hay que tomar en cuenta que, para formarse, toda empresa debe realizar una inversión inicial. Este capital puede provenir de varias fuentes, inversionistas, otras empresas de inversionistas o préstamos bancarios. Si es una persona en particular la única que invierte, antes de invertir tendrá en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta la cual se conoce como tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR por sus siglas en inglés (Baca, 2006).

Normalmente se cree que la tasa de referencia que se debe tomar en cuenta es la tasa de interés que ofrecen los bancos por una inversión a plazo fijo, sin embargo, si se realiza un balance entre el rendimiento bancario y la inflación habrá una pérdida neta del poder adquisitivo o valor del dinero que se tenga en el banco. Entonces la referencia firme es el índice inflacionario (Baca, 2006).

El inversionista espera no solo mantener el poder adquisitivo de su inversión, sino que esta tenga un crecimiento real que compense los efectos inflacionarios y el riesgo que corre por invertir su dinero en determinada inversión (Baca, 2006).

El índice inflacionario para calcular la TREMA debe ser el promedio de los últimos cinco años al momento de la evaluación del proyecto. En este caso se utilizó la información proporcionada por del Banco de Guatemala que indica que dicho promedio de la inflación de los últimos cinco años es de 4.596% (BANCO DE GUATEMALA, 2020).

Ahora la segunda variable es cómo determinar el valor del premio al riesgo que se debe ganar por invertir cierta cantidad de dinero en un proyecto. Actualmente se considera que un premio al riesgo o la tasa de crecimiento real del dinero invertido, luego de compensar los efectos inflacionarios debe estar entre un 10% y 15% (Baca, 2006).

**Tabla 34.**

*Inflación promedio de los últimos cinco años al momento de la evaluación del proyecto para el cálculo de TREMA*

No.	Año	Inflación acumulada al último día de diciembre de cada año evaluado
1	2016	4.45
2	2017	4.42
3	2018	3.75
4	2019	3.70
5	2020	2.54
f = inflación media anual		4.596

Fuente Banco de Guatemala con datos a septiembre 2020 (BANCO DE GUATEMALA, 2020).

Fórmula de TREMA:

$$TREMA = i + f + if$$

En donde

$i$  = Premio al riesgo 10%

$f$  = Inflación 4.596%

***TREMA de la rentabilidad promedio del sector.*** Para calcular la tasa de crecimiento real del dinero invertido.

$$TREMA = 10\% \text{ premio al riesgo} + 4.596 \text{ inflación} + (4.569 \times 0.10)$$

$$TREMA = 14.596\% + 0.4569$$

$$TREMA = 15.04$$

***TREMA de la tasa libre de riesgo.*** Es la tasa de interés que paga el Banco de Guatemala en operaciones de mercado abierto.

$$TREMA = 6\% \text{ tasa libre de riesgo} + 4.596 \text{ inflación} + (4.569 \times 0.06)$$

$$TREMA = 10.596\% + 0.2741$$

$$TREMA = 10.87\%$$

***TREMA de la tasa pasiva bancaria.*** Es la tasa de interés que se paga en inversiones a plazo fijo, para un periodo de un año.

$$TREMA = 5\% \text{ tasa pasiva bancaria} + 4.596 \text{ inflación} + (4.569 \times 0.05)$$

$$TREMA = 9.596\% + 0.2284$$

$$TREMA = 9.82\%$$

**Tabla 35.**

*Porcentaje y promedio de TREMA*

<b>Descripción de cada TREMA</b>	<b>Porcentaje</b>
TREMA de la rentabilidad promedio del sector	15.04%
TREMA de la tasa libre de riesgo	10.87%
TREMA de la tasa pasiva bancaria	9.82%
Promedio	11.91%

Tasa o costo del capital propio

**Van.** Se utiliza para evaluar un proyecto y comparar el costo de inversión con los ingresos proyectados que tendrán lugar varios años después. Estos flujos de efectivo no son comparables debido al valor del dinero. El dinero que se recibirá dentro de varios años no tiene el mismo valor que el que se recibiría hoy. El dinero que se recibirá en el futuro tiene que ser descontado con cierto porcentaje apropiado. Normalmente la tasa que prevalece es la del costo de capital. El valor actual neto es el valor actual de un pago o corriente de pagos que se recibirán en el futuro (Giorgis, 2001).

El valor actual neto es la cantidad de dinero que vale una inversión tomando en cuenta sus costos, ingresos y valor del dinero en el tiempo. En otras palabras, se puede decir que es la diferencia de todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual (Giorgis, 2001).

***Procedimiento para calcular el VAN del proyecto Industria Galletera de Occidente.***

Se restaron los costos de los ingresos de cada periodo evaluado para obtener los beneficios netos ya sea positivos o negativos.

En el presente caso, se eligió una tasa del 10% para medir el costo de oportunidad de los fondos. Utilizando esta tasa de descuento, se le carga a cada proyecto un costo de fondos igual al retorno económico, en la mejor alternativa (Giorgis, 2001).

Fórmula

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_0$$

**Criterio de evaluación.** Si el VAN resultante de la alternativa de inversión a evaluar es positivo, mayor que 0, el proyecto de inversión se acepta, en caso contrario se rechaza (Giorgis, 2001).

En el caso de la empresa Industria Galletera de Occidente el valor actual neto del presente proyecto es de Q159,848.40, con una tasa de riesgo asociado del 10%. Al realizar este cálculo generó un valor positivo, lo que indica que el proyecto aportará riqueza por encima de la tasa exigida. Además del rendimiento mínimo esperado, el proyecto nos ofrece este beneficio adicional.

**TIR.** La tasa interna de retorno algunas veces se le llama método del inversionista, método de flujo de efectivo de descuento o índice de rentabilidad. Este método resuelve la tasa de interés que iguala el valor equivalente de una alternativa de flujos de entrada de efectivo, al valor equivalente de los flujos salientes de efectivo (Giorgis, 2001).

El cálculo de la TIR, ayuda a evaluar el proyecto en función de la única tasa de rendimiento por periodo, con la cual el valor actual de los beneficios es exactamente el mismo valor actualizado de los desembolsos. Es decir, es la tasa de interés aplicada para generar los ahorros de cada año, dada una inversión igual a los gastos identificados, sin que quede remanente (Giorgis, 2001).

Fórmula de la TIR

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

La TIR obtenida en el presente proyecto fue de 12.5% y se compara con la tasa de rendimiento mínima aceptable TREMA para la empresa y con base a estos datos se evalúa la factibilidad de la alternativa.

Si la TIR es mayor que TREMA se acepta el proyecto.

Si la TIR es menor que TREMA no se acepta el proyecto.

#### **8.4. Flujo de caja proyectado**

El estado de flujos de efectivo, calcula el flujo de caja generado por la empresa durante un periodo. Indica el origen del dinero que ingresa la empresa y el destino que se le da. En el flujo de efectivo se desglosan los flujos de cada actividad (Perez, 2013).

**Explotación.** Incluye los ingresos y los gastos procedentes de la actividad que constituye la fuente principal de flujo de efectivo de la empresa (Perez, 2013).

**Inversión.** Se detallan los pagos por la adquisición de activos no corrientes y los ingresos por las desinversiones (Perez, 2013).

**Financiación.** Comprende los préstamos concedidos por entidades financieras o terceros, así como los pagos realizados para amortizarlos (Perez, 2013).

El estado del flujo de efectivo muestra la capacidad de la empresa para generar efectivo o activos equivalentes al efectivo y muestra la generación o absorción de caja según las tres categorías descritas anteriormente. (Perez, 2013).

El estado de flujos de efectivo, es un estado financiero básico que muestra el efectivo generado y utilizado en la actividad de operación, inversión y financiación. Es una forma analítica de mostrar las transacciones de la caja como una cuenta en particular (Córdova, 2014).

La elaboración del estado del flujo de efectivo, denominado también estado de flujo de caja, está orientada a presentar información de los flujos de efectivo de una empresa, los

ingresos y egresos ocurridos en un periodo determinado y ayuda a calcular la capacidad de la empresa para generar flujos de efectivo positivos. Además, evalúa la habilidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones, pagar dividendos y establecer la necesidad de optar a un financiamiento externo (Córdova, 2014).

**Tabla 36.**

*Flujo de caja proyectado*

AÑOS	2,022	2,023	2,024	2,025	2,026	2,027	2,028	2,029	2,030	2,031	2,032	2,033	2,034	2,035	2,036	2,037	2,038
<b>Ingresos</b>																	
<b>Ventas al Contado y Crédito:</b>																	
Ingresos por ventas Industria Galletera de Occidente	4,644,000	4,783,320	4,926,820	5,074,624	5,226,863	5,383,669	5,545,179	5,711,534	5,882,880	6,059,367							53,238,256
Otros Ingresos (especificar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total de Ventas</b>	<b>4,644,000</b>	<b>4,783,320</b>	<b>4,926,820</b>	<b>5,074,624</b>	<b>5,226,863</b>	<b>5,383,669</b>	<b>5,545,179</b>	<b>5,711,534</b>	<b>5,882,880</b>	<b>6,059,367</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>53,238,256</b>
Recuperación Cuentas por Cobrar																	0
Otros Ingresos (especificar)																	0
Aportes de Socios																	0
<b>Préstamos:</b>																	
Banco CHN (Solicitud Nueva)	800,000	0															800,000
Otros Bancos (especificar)																	0
<b>Total Ingresos</b>	<b>5,444,000</b>	<b>4,783,320</b>	<b>4,926,820</b>	<b>5,074,624</b>	<b>5,226,863</b>	<b>5,383,669</b>	<b>5,545,179</b>	<b>5,711,534</b>	<b>5,882,880</b>	<b>6,059,367</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>48,594,256</b>
<b>Egresos</b>																	
Gastos Producción	Q 2,091,998.63	Q 2,154,758.58	Q 2,219,401.34	Q 2,285,983.38	Q2,354,562.88	Q2,425,199.77	Q2,497,955.76	Q2,572,894.44	Q2,650,081.27	Q2,729,583.71							23,982,420
Gastos Administrativos	Q 852,836.92	Q 878,422.03	Q 904,774.69	Q 931,917.93	Q 959,875.47	Q 988,671.73	Q1,018,331.88	Q1,048,881.84	Q1,080,348.29	Q1,112,758.74							9,776,820
Gastos de Ventas	Q 697,169.20	Q 718,084.28	Q 739,626.80	Q 761,815.61	Q 784,670.08	Q 808,210.18	Q 832,456.48	Q 857,430.18	Q 883,153.08	Q 909,647.68							7,992,264
Otros Gastos (especificar)	Q 357,680.53	Q 368,410.95	Q 379,463.28	Q 390,847.17	Q 402,572.59	Q 414,649.77	Q 427,089.26	Q 439,901.94	Q 453,099.00	Q 466,691.97							4,100,406
<b>Destino del préstamo (Nva. Solicitud)</b>																	
Importaciones de Estados Unidos y Alemania			0														0
Compra de Activos Fijos (inversión)	Q 800,000.00																800,000
Consolidación de deudas (financiamiento)																	0
Pago de dividendos																	0
Pago capital Ptm. B. CHN	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000							800,000
Pago intereses Ptm. B. CHN	56,667	56,667	56,667	56,667	56,667	56,667	56,667	56,667	56,667	56,667							566,667
Pago capital Ptm. Prendario Banco Industrial (Ptmos. Vigentes)	43,995	43,995	43,995	43,995	43,995	43,995	43,995										263,970
Pago intereses Ptm. (Ptmos. Vigentes)	15,005	15,005	15,005	15,005	15,005	15,005	15,005										90,030
Pago capital Ptm. Otros Bancos																	0
Impuestos	Q 330,166.64							3,301,666									
Pago comisión (Cartas de credito)																	0
<b>Total Egresos</b>	<b>5,325,519</b>	<b>4,645,509</b>	<b>4,769,099</b>	<b>4,896,397</b>	<b>5,027,514</b>	<b>5,162,565</b>	<b>5,242,667</b>	<b>5,385,942</b>	<b>5,533,515</b>	<b>5,685,515</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51,674,242</b>
Flujo Neto (Ingresos - Egresos)	118,481	137,811	157,720	178,227	199,349	221,104	302,512	325,593	349,365	373,851		0	0	0	0	0	2,364,013
Saldo Inicial de Caja	50,000	168,481	306,292	464,012	642,239	841,588	1,062,692	1,365,204	1,690,797	2,040,162		0	0	0	0	0	0
<b>Saldo Final o Disponibilidad</b>	<b>168,481</b>	<b>306,292</b>	<b>464,012</b>	<b>642,239</b>	<b>841,588</b>	<b>1,062,692</b>	<b>1,365,204</b>	<b>1,690,797</b>	<b>2,040,162</b>	<b>2,414,013</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Indicadores</b>																	
Relación costo ventas/total ventas	45.0%	45.0%	45.0%	45.0%	45.0%	45.0%	45.0%	45.0%	45.0%	45.0%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Porcentaje de margen bruto	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	55.0%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Relación gastos operativos / total ventas	33.4%	33.4%	33.4%	33.4%	33.4%	33.4%	33.4%	33.4%	33.4%	33.4%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Porcentaje de margen operativo	21.6%	21.6%	21.6%	21.6%	21.6%	21.6%	21.6%	21.6%	21.6%	21.6%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Porcentaje de Comisión Cartas de Crédito	0 %																
<b>FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL</b>																	
<b>FIRMA PERSONA QUE ELABORÓ EL FLUJO</b>																	
<b>NOMBRE: EVELYN ILIANA LOPEZ ARREAGA</b>																	
<b>NOMBRE: EVELYN ILIANA LOPEZ ARREAGA</b>																	

## **8.5. Análisis de rentabilidad**

Después de haber realizado los presupuestos de ingresos y egresos, así como las proyecciones de la empresa dentro de los próximos diez años, tomando en consideración diferentes factores de riesgo entre ellos la inflación, factores de riesgo a la salud, a causa de la pandemia entre otros. Se logró determinar, gracias a las pruebas realizadas, como el punto de equilibrio, el cual se determinó en Q3,803,515.37, siendo este valor inferior a las ventas proyectadas en el primer año de operaciones. El valor actual neto del proyecto incluso tomando una tasa de riesgo asociado al 10% es positiva con un valor de Q159,848.00 lo que además del rendimiento mínimo esperado nos ofrece este premio adicional.

De acuerdo a las razones financieras utilizadas, como la solvencia, la prueba del ácido, el cálculo de la TRAMA, VAN, TIR, se determinó que la empresa, incluso en su primer año es capaz de cumplir con todas sus obligaciones, permitiendo cubrir sus deudas con un margen bastante cómodo de solvencia.

Después de todo lo anterior, se concluye que el proyecto denominado Industria Galletera de Occidente y su producto líder Aunts Cookies, es totalmente rentable a corto y largo plazo.

## **8.6. Balance general proyectado**

El balance resume en un momento determinado las propiedades y derechos de la empresa, que tienen un valor económico y componen su activo, las obligaciones y deudas con accionistas y acreedores, lo cual constituye su patrimonio neto y el pasivo. El balance se puede presentar en un formato normal o en uno abreviado (Perez, 2013).

El balance general es un resumen de todo lo que tiene la empresa, indica las deudas constituidas, lo que le deben y lo que realmente le pertenece a su propietario a una fecha determinada y la disponibilidad de dinero, en el momento o en el futuro próximo. Además, presenta en un mismo reporte, la información para tomar decisiones, en las áreas de inversión y

financiamiento. El estado de la situación financiera o balance general, es uno de los estados financieros más importantes, que da a conocer la situación económica de la empresa y los recursos disponibles (Córdova, 2014) .

**Tabla 37.**

*Balance General Proyectado*

<b>No corriente</b>	<b>Activo</b>	
Maquinaria	Q 454,910.80	
Depreciación acumulada maquinaria	( Q 90,000.00)	Q 364,910.80
	Q 533,970.00	
Vehículos		
Depreciación acumulada vehículos	( Q 106,794.00)	Q 427,176.00
Mobiliario y Equipo	Q 86,625.05	
Depreciación acumulada mobiliario y equipo	( Q 15,044.52)	Q 71,580.53
Equipo de computación	Q 34,930.00	
Depreciación acumulada Equipo de computo	( Q 7,394.28)	Q 27,535.72
Papelería y útiles	Q 6,000.00	
Marca	Q 4,701.00	
Signo Distintivo	Q 5,110.00	
Patente	Q 450.00	
		<b>Q 891,203.05</b>
<b>CORRIENTE</b>		
Caja y Bancos	Q 326,598.00	
Inventario Materia prima	Q 145,840.00	
Inventario Productos terminados	Q 347,289.51	<b>Q 819,727.51</b>
	<b>SUMA ACTIVO</b>	<b>Q 1,710,930.56</b>
	<b>PASIVO Y CAPITAL</b>	
<b>CAPITAL</b>		
Capital	Q 202,566.85	
Ganancia o pérdida del ejercicio	Q 541,306.11	
		<b>Q 743,872.96</b>
<b>PASIVO</b>		
<b>NO CORRIENTE</b>		
Hipoteca	Q 676,980.32	
Préstamo prendario	Q 290, 077.28	
		<b>Q 967,057.60</b>
<b>CORRIENTE</b>	Q 0.00	Q 0.00
	<b>SUMA PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>Q 1,710,930.56</b>

Elaborado en base a la evaluación general del proyecto.

## 9. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

### 9.1. Junta directiva de la empresa promotora del proyecto

El proyecto se constituirá como empresa individual, la cual establece que el propietario es una sola persona, quien será el gerente general de la empresa denominada Industria Galletera de Occidente.

### 9.2. Organigrama

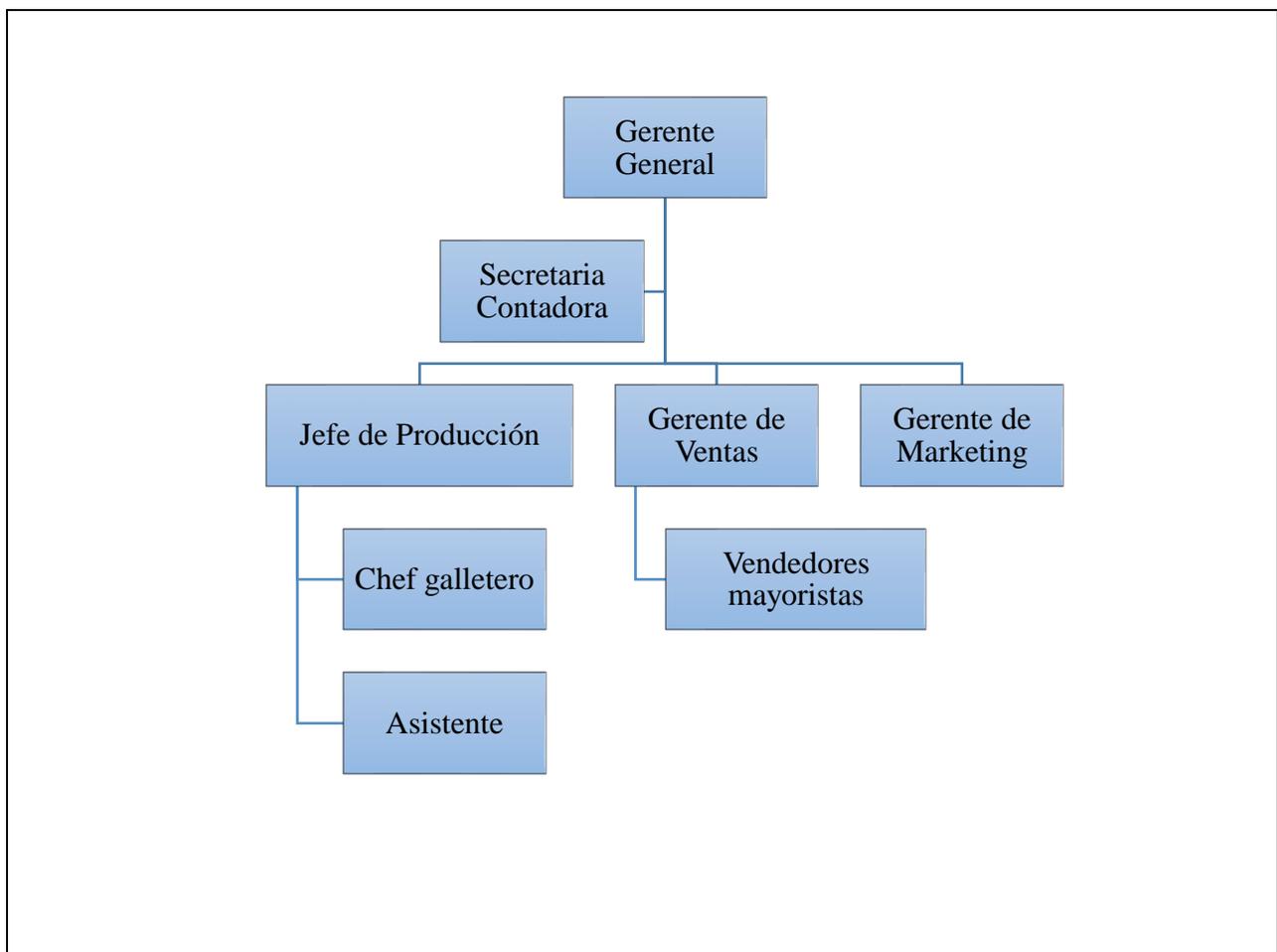


Figura 17. Organigrama

### **9.3. Funciones**

#### ***9.3.1. Gerente general***

La función fundamental es la administración de la entidad, es el encargado de fijar los objetivos de la empresa, para definir el rumbo de la misma y lo más importante, organizar los recursos de la entidad. Supervisa las áreas contable, financiera y administrativa. Evalúa el control de ingresos y egresos. Es el encargado de analizar la situación de la empresa en todas las áreas.

#### ***9.3.2. Secretaria contadora***

Brindar apoyo a todas las áreas, específicamente a la gerencia de ventas, para lograr el cumplimiento de los objetivos trazados en relación a la comercialización del producto. Es la encargada de realizar todas las actividades de archivo, control y elaboración de la correspondencia y es responsable de llevar un buen control de las transacciones contables de la empresa y de todas las declaraciones tributarias, así como también es la asignada para elaborar las facturas de compra y venta y realizar todas las funciones propias del cargo o las que le sean asignadas por su jefe inmediato.

#### ***9.3.3. Gerente de ventas***

Es el responsable de la elaboración del plan de ventas y dar cumplimiento a la meta mensual y anual establecida por la empresa. Definirá las estrategias comerciales para los distribuidores mayoristas, y los vendedores rutereros con la finalidad de aumentar la participación en el mercado. Es un puesto crítico que va a determinar la rentabilidad de la empresa. Es el responsable de capacitar a su equipo de ventas para el cumplimiento de los objetivos ya delimitados por la empresa. Brindar acompañamiento a su equipo de ventas, para identificar las fortalezas del mercado y planificar las visitas por segmentos de clientes y establecer las rutas para el cumplimiento de la meta establecida. Programar reuniones con su equipo de trabajo para transmitirles información nueva y escuchar los inconvenientes del equipo en el proceso de comercialización.

#### ***9.3.4. Gerente de marketing***

Es el responsable de definir estrategias comerciales que generen rentabilidad para la empresa. Debido a que la empresa está en su etapa inicial, es importante resaltar la función del gerente de marketing en lograr establecer la marca del producto. Dentro de sus funciones más importantes están el realizar alianzas comerciales con otras empresas, investigar, determinar y evaluar la demanda del producto y desarrollar campañas y estrategias de publicidad enfocadas al consumidor.

#### ***9.3.5. Jefe de producción***

Es el encargado de planificar la producción a corto, mediano y largo plazo. Dar seguimiento a pedidos y velar por que se cumplan todas las normas establecidas para el control de materias primas y aplicar todos los procedimientos establecidos al momento de la producción. Deberá elaborar informes de los costos de producción y evaluar y controlar los tiempos para lograr los objetivos de la empresa.

Bajo su responsabilidad está implementar los sistemas de control HACCP. Es el encargado de detectar problemas de ejecución en su área y establecer medidas correctivas para no afectar la productividad y calidad del producto. Evaluar los tiempos muertos que se puedan dar en el área de producción. Tiene a su cargo a todo el equipo de producción.

#### ***9.3.6. Panadero o chef galletero***

El puesto lo ocupará un panadero experimentado con dos años de experiencia. Es el responsable de todo el proceso de producción y velar porque se cumplan todos los lineamientos de esta área. Además, es determinante que lleve un buen control de la disponibilidad de insumos para el departamento de producción.

Dentro de la organización de la empresa se contemplan dos plazas para este puesto. Ambos, se encargarán también de supervisar toda la maquinaria y equipo que se utilizarán para la

producción a gran escala. Además, son los responsables de seguir las normas de higiene, salud y seguridad alimentaria en todos los procesos de producción. Deben ser ejemplo en el uso de ropa de protección como su bata blanca, delantal, mascarilla, gorro de cocinero, cabello bien recortado, utilizar zapatos adecuados y ser muy meticuloso con su higiene personal.

### ***9.3.7. Asistente de cocina***

Apoyar al panadero en la elaboración de las galletas, es el encargado de pesar todos los ingredientes, organizar las materias primas, los equipos y herramientas que se utilizaran en el proceso de fabricación, bajo su responsabilidad figura manejar las máquinas y el equipo de producción, batidoras, la máquina dosificadora de galletas, el túnel de enfriamiento, la máquina empaquetadora y supervisar todo el proceso de empaque. Debe colaborar en el control de calidad establecido para el producto y si algo no funciona bien reportarlo inmediatamente. Es el encargado del proceso de horneado y de colocar el producto en el túnel de enfriamiento, previo a pasar por el área de empaque.

Es importante recalcar que dentro de su área deben aplicar los principios y técnicas de seguridad y salud ocupacional, establecidos por la autoridad competente. Implementar las buenas prácticas de manufactura en todo el proceso de elaboración y manipulación de alimentos para garantizar la inocuidad de los mismos y reducir los riesgos de contaminación y de esta forma garantizar la calidad del producto. Este puesto tiene la responsabilidad de la limpieza de todos los utensilios, del equipo y el área de producción.

## **9.4. Requisitos para los cargos**

### ***9.4.1. Requisitos para el cargo de gerente general***

Graduado a nivel de Licenciatura en Administración de Empresas, Mercadotecnia y Publicidad o Ingeniería. Ser organizado e innovador. Se requiere como mínimo dos años de experiencias para el establecimiento de estrategias de comercialización, manejo de marcas y

elaboración de planificaciones y presupuestos. Buenas relaciones interpersonales, capacidad de liderazgo, facilidad de comunicación. Demostrar gran capacidad de administrar bien los recursos de todas las áreas y evaluar varias opciones al momento de tomar decisiones importantes dentro de la empresa. Habilidad para organizar y dirigir las operaciones de la empresa en todas las áreas.

#### ***9.4.2. Requisitos para el cargo de secretaria contadora***

Título de secretaria bilingüe, comercial y oficinista, deberá tener experiencia como mínimo de un año en un puesto similar. Se requiere que tenga buena actitud, apasionada por el servicio al cliente internos y externos, organizada, con excelentes relaciones interpersonales y buena presentación.

#### ***9.4.3. Requisitos para el cargo de gerente de ventas***

Título de Administrador de empresas con dos años de experiencia como gerente de ventas en industrias de alimentos. Capacidad para el establecimiento de su equipo de ventas. Liderazgo en el manejo de su equipo de ventas. Conocimiento de estrategias de ventas en la industria de alimentos. Habilidad para establecer diferentes canales de distribución y conocimiento de técnicas de negociación para la expansión en el área comercial.

#### ***9.4.4. Requisitos para el cargo de gerente de marketing***

Título de Licenciatura en Mercadeo o Administración de Empresas. Experiencia de cinco años en la comercialización de productos en el área de alimentos, excelentes habilidades de liderazgo, comunicación, negociación y enfocado al cumplimiento de las metas establecidas por la empresa. Conocimiento de mercadeo digital para impulsar la comercialización del producto.

#### ***9.4.5 Requisitos para el cargo de jefe de producción***

Conocimientos de seguridad industrial y gestión de calidad. Deberá tener conocimientos de indicadores de tiempo y movimiento, habilidades específicas para el puesto, dominar los lineamientos del sistema HACCP y aplicarlos en su área. Se requiere de capacidad de mando,

trabajo en equipo, debe ser muy organizado, responsable para el cumplimiento de las metas del área de producción y presentar tarjeta de salud.

#### ***9.4.6. Requisitos para el cargo de panadero o chef galletero***

Título de panadero, presentar tarjeta de salud y deberá tener la capacidad de cumplir con las normas de salud y seguridad establecidas, brindar apoyo al jefe de producción para el cumplimiento de la meta asignada a su área. Conocimiento en el manejo y cuidados de maquinaria industrial.

#### ***9.4.7. Requisitos para el cargo de asistente de cocina***

Profesional en el área de cocina o repostería con destrezas y conocimientos profundos en el arte de la pastelería. Aplicar los procedimientos de higiene, salud y seguridad en la cocina, se requiere experiencia mínima de un año y presentar tarjeta de salud. Demostrar buena actitud y con gran espíritu de colaboración.

## 10. CONSIDERACIONES FINALES

### 10.1. Impacto del proyecto

#### 10.1.1. Económico

En sentido amplio, la economía es la administración adecuada de los bienes. En el presente caso se tomará el concepto de economía como aquella organización o estructura interna con un funcionamiento determinado, que depende de la actividad humana como productora, consumidora y distribuidora de bienes. Es importante resaltar, que la capacidad productiva de un país, depende de la eficiencia de administrar los recursos, ya que estos se encuentran de forma limitada (Alburquerque, 2018).

Así pues, el sistema económico, está constituido por las estructuras de producción, distribución y el consumo de bienes y servicios, su interrelación con el medio natural y el contexto social, institucional y político de una sociedad (Alburquerque, 2018).

Por esta razón toda empresa debe realizar una inversión inicial, basada en los riesgos del país en la cual iniciará operaciones y evaluar los factores que intervienen. Considerando que la mejor forma de medición de dichos parámetros es la tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta la cual se conoce como tasa mínima aceptable de rendimiento TREMA. La tasa de referencia que se debe tomar en cuenta es el índice inflacionario para que la inversión no pierda su poder adquisitivo (Baca, 2006).

El inversionista espera no solo mantener el poder adquisitivo de su inversión, sino que esta tenga un crecimiento real que compense los efectos inflacionarios y el riesgo que corre por invertir su dinero en determinada inversión (Baca, 2006).

El promedio de la TREMA analizada es de 11.91%, lo que hace muy factible y rentable el proyecto, pues este indicador económico toma en cuenta todos los factores ya descritos y se enfocan en la realidad nacional.

Tomando en cuenta que el punto de equilibrio es de Q3,303,515.37, relacionado con el volumen de ventas proyectado deja un margen de ganancias bastante importante, para los periodos planificados.

### ***10.1.2. Impacto social***

**Enfoque laboral.** El mercado laboral guatemalteco presenta dos problemas relacionados con la estructura económica del país. Por un lado, la estructura económica no genera suficientes empleos fuera del sector agrícola y del comercio informal, lo cual condena a un gran sector de la población a mantener inadecuados niveles de calidad de vida. Por otro, la estructura económica no favorece la absorción y generación de tecnologías, nuevos procesos y productos que permitan al país competir por calidad, lo cual lleva a que la producción guatemalteca compita por costos y pueda ofrecer mayores salarios a la población (CIEN, 2015)

Estimaciones tempranas de la OIT calcularon el impacto de la pandemia del COVID-19 a nivel global en hasta 25 millones de personas desempleadas, estimaciones más recientes indican una reducción global de las horas trabajadas de 6.7% en el segundo trimestre de este año, equivalente a 195 millones de empleos a tiempo completo equivalente a 48 horas semanales, sin embargo, a nivel de país, el impacto en los mercados laborales dependerá de la estructura y características de los mismos.

La alta incidencia de la informalidad es un rasgo importante del mercado laboral guatemalteco, por tanto, es bastante probable que el impacto de la crisis no se refleje únicamente en el incremento del desempleo y la informalidad, sino también en los ingresos laborales, especialmente de los puestos menos calificados y en la economía informal.

Lo anterior tendrá un efecto devastador en la pobreza laboral, particularmente en aquellos que actualmente no alcanzan a generar ni siquiera el salario mínimo mensual en sus actividades económicas. También hay que resaltar el efecto que la crisis tendrá en materia de igualdad en ingresos, el cual puede ser mitigado o profundizado dependiendo de la forma en que las políticas de recuperación y estímulo al mercado laboral se implementen (Organización Internacional del Trabajo, 2020).

Ante lo expuesto anteriormente, la Industria Galletera de Occidente, representa una oportunidad de empleo formal para 19 familias del área de Quetzaltenango, las cuales contarán con todos los beneficios económicos legales, además la empresa tiene una proyección mínima de diez años como negocio en marcha.

Tomando en cuenta también que una de las materias primas esenciales son las zanahorias, estas se comprarán en el mercado local, dando oportunidad a los productores de este producto que de otra forma se verían obligados a desechar el producto pues se utilizarán zanahorias frescas y en buenas condiciones que no son aptas para exportación, por factores como el tamaño y especialmente por la bifurcación en la raíz.

**Enfoque nutricional.** El informe de UNICEF sobre el estado global de los niños para el año 2007 destaca que Guatemala posee el porcentaje más alto de niños con desnutrición crónica en América Latina, lo que afecta particularmente a las poblaciones rurales e indígenas, de las cuales más del 80% padece de desnutrición crónica. Según la FAO, más de 2 millones, de los 13 millones (15% de la población) de guatemaltecos, están en situación de riesgo de inseguridad alimentaria (UNICEF, 2007).

En términos generales la alimentación de la población es mala, por múltiples factores entre ellos la pobreza como ya se mencionó anteriormente, en el área urbana existe la oferta exagerada de comida rápida que provoca problemas de salud a los habitantes, y comida que no aporta un valor

nutricional a la persona. Ante esto surge la propuesta de Industria Galletera de Occidente, que ofrece a la población un producto de buen sabor y a la vez un aporte de Vitamina A, pues la zanahoria al ser cocinada preserva sus propiedades nutricionales, y la galleta que llegará al mercado ofreciendo un valor nutricional, sabor y calidad a los consumidores.

### **10.1.3. Impacto ambiental**

Nuestro producto tendrá un efecto de muy bajo impacto ambiental. Primero porque la ubicación de la fábrica está fuera del perímetro urbano, alejado de casas de habitación y de ríos. La contaminación auditiva es nula pues los decibeles producidos por las máquinas las cuales son silenciosas, están dentro de los parámetros permitidos. Además, el agua a utilizar proviene de la Municipalidad de Salcajá, por medio de los depósitos con los que cuenta para la población, agua potable y adecuada para la industria alimentaria.

El agua utilizada y enviada a los drenajes, no requiere un tratamiento especial para aguas residuales, pues no representa contaminación a los mantos acuíferos, no aporta sales inorgánicas, sólidos suspendidos, sólidos sedimentables, y sustancias inorgánicas, entre otras.

El empaque de la galleta, es un empaque que puede ser utilizado para el relleno de eco ladrillos, los cuales constituirán un aporte para la construcción de casas y ayuda a mitigar el impacto ambiental causado por esta clase de residuos.

### **Tabla 38.**

*Clasificación de la empresa Industria Galletera de Occidente ante el MARN*

<b>Actividad</b>	<b>Grupo</b>	<b>Clase</b>	<b>Impacto del proyecto</b>
Elaboración de productos de panadería	106	107	De alto a moderado impacto ambiental. Sin importar el tamaño de la empresa

Elaborado en base al listado taxativo de proyectos Acuerdo Ministerial No. 199-2016 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Albuquerque, F. (2018). *Conceptos básicos de economía*. 1era. Edición. Orkestra. <https://www.orkestra.deusto.es/>
- Angulo, U. (2016). *Contabilidad financiera*. 1era. Edición. Ediciones de la U. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/70282>
- Baca, G. (2006). *Evaluación de proyectos*. 5ta. Edición. Mc Grawhill.
- BANCO DE GUATEMALA. (2020). *Indice inflacionario*. Banguat web site. Consultado el 15 de agosto de 2020. <https://www.banguat.gob.gt/>
- Calleja, F., & Calleja, F. (2017). *Análisis de estados financieros*. 1era. Edición. Pearson. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/38083>
- Calvo, C. (2019). *Análisis e interpretación de estados financieros*. 13ava. Edición. Bera. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/40674>
- Camacho, M., & Rivero, M. (2010). *Introducción a la contabilidad financiera*. 1era. Edición. Pearson. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/53907>
- Carlos, R., & Narváez, J. (2017). *Presupuestos*. 1era. Edición. Ediciones de la U.
- CEMACO. (2017). *Guatemala nuestra*. Cemaco web site. Consultado el 17 de julio de 2020. <https://grupocemaco.com/comunidades>.
- Céspedes, A. (2010). *Principios de mercadeo*. 5ta. Edición. Ecoe. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/69059>
- CIEN. (2015). *Mercado laboral en Guatemala*. Cien web site. Consultado el 20 de octubre de 2020. <https://cien.org.gt/>
- CODEX. (2015). *Codex alimentarius*. Fao Website. Consultado el 15 de agosto de 2020 [http://www.fao.org/codex\\_alimentarius\\_1\\_1969](http://www.fao.org/codex_alimentarius_1_1969)
- Comité Costarricense de Logística. (2003). *Manual de logística de paletización Costa Rica*. Consultado el 17 de agosto de 2020. [https://www.gs1cr.org/wp-content/uploads/2016/04/manual\\_logistica.pdf](https://www.gs1cr.org/wp-content/uploads/2016/04/manual_logistica.pdf)
- Córdova, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos*. Bogotá, Colombia.
- Córdova, M. (2014). *Análisis financiero*. 1era. Edición. Ecoe Ediciones. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/114315>
- Córtez, M. (2018). *Plan de negocio para la producción industrial de galletas con base de pinole (pinolli)*. Tesis de grado para optar al título de ingeniero comercial, universidad Católica de Santiago de Guayaquil. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11614/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-488.pdf>

- Domingo, E. (2015). *El libro de la huerta*. Madrid, España.
- FAO. (2003). *Datos de composición de alimentos, obtención, gestión y utilización*. Sidney, Australia: <http://www.fao.org/3/a-y4705s.pdf>.
- FAO. (2007). *Sistema HACCP*. Consultado el 18 de Julio de 2020, de fao.org website: <http://www.fao.org/haccp>
- FAO. (5 de Enero de 2015). *Hortalizas*. FAO website. Consultado el 28 de Septiembre de 2019, de Fao website: <http://www.fao.org>
- FAO. (2016). *Hortalizas*. Consultado el 20 de Agosto de 2019, de [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Fernández, M., & Lobato, A. (2009). *El gran libro del huevo*. Madrid, España.
- Fischer, L., & Espejo, J. (2017). *Mercadotecnia*. México, México.
- García, G., & Carillo, M. (2016). *Indicadores de gestión, manual básico de aplicación para MIPYMES*. 1era. Edición. Ediciones de la U. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/70280>
- Gaviola, J. (2013). *La zanahoria*. Inta website. Consultado el 11 de 09 de 2019 <https://inta.gob.ar/sites>
- Giorgis, N. (2001). *Evaluación de proyectos*. 1era. Edición. México. Quality Print.
- Gramajo, R. (2010). *Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el Municipio de Salcajá, Quetzaltenango*. Tesis de grado para optar al título de maestro en artes y gestión territorial, universidad San Carlos de Guatemala. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06\\_3058.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_3058.pdf)
- Hernández, A., & Hernández, A. (2001). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión para principiantes*. México, México.
- INCAP. (2010). *Manual de normas y procedimientos para la industrialización de la galleta comercialmente mejorada*. INCAP website. Consultado el 15 de septiembre de 2019. <http://bvssan.incap.int/local/M/ME-056.pdf>
- Incap. (2010). *Tabla de composición de los alimentos*. Incap website. Consultado el 20 de septiembre de 2019. <http://www.incap.int/tabladealimentos>
- INE. (20 de Octubre de 2018). *Censopoblacional*. INE website. Consultado el 20 de Septiembre de 2019, de INE Web site <https://www.ine.gob.gt>
- INE. (10 de Septiembre de 2018). *Censo poblacional*. Ine website. Consultado el 10 de Octubre de 2019. [https://www.oj.gob.gt/estadisticaj/reportes/poblacion-total-por-municipio\(1\).pdf](https://www.oj.gob.gt/estadisticaj/reportes/poblacion-total-por-municipio(1).pdf)
- Instituto Nacional de Estadística. (01 de febrero de 2002). *Actividades agropecuarias de traspatio*. Ine website. Consultado el 19 de Octubre de 2019. <https://www.ine.gob.gt>

- Jobber, D., & Lancaster, G. (2012). *Administración de ventas*. México, México: Pearson. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/37874>
- Lesieta, R. (2006). *Manual de alimentación sana*. México, México.
- Llerena, K. (2010). *Utilización de harina de trigo y quinua para la elaboración de galletas, para los niños del parvulario*. Tesis de grado para optar al título de licenciada en gestión gastronómica, escuela Superior Técnica de Chimborazo. <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/1685/1/84T00052.pdf>
- López, H. (2007). *Elaboración de galletas de trigo fortificadas con harina, aislado y concentrado de Lupinus Mutabilis*. Tesis de grado para optar al título ingeniero agroindustrial, universidad autónoma del estado de Hidalgo. <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/123456789/4>
- López, J. (2009). *Producto galletas nutritosas*. Tesis de grado para optar al título de ingeniería en alimentos, universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/21326/jelopez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MAGA. (2 de febrero de 2015). *Precios Maga Zanahoria*. MAGA website. Consultado el 5 de octubre de 2019. <https://precios.maga.gob.gt/archivos/fichas/Zanahoria>
- MAGA. (09 de Septiembre de 2016). *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Precios.maga.gob.gt*. MAGA web site. Consultado el 10 de octubre de 2019 <https://precios.maga.gob.gt/archivos/agro-en-cifras/individuales/Zanahoria%20Agro%20en%20Cifras%202016.pdf>
- MAGA. (02 de julio de 2016). *Zanahoria MAGA/Guatemala*. MAGA web site. Consultado el 11 de septiembre de 2019. <https://precios.maga.gob.gt/individuales>
- Manual de logística de paletización Costa Rica. (2003). *Normas de paletización Costa Rica*. [https://www.gs1cr.org/wp-content/uploads/2016/04/manual\\_logistica.pdf](https://www.gs1cr.org/wp-content/uploads/2016/04/manual_logistica.pdf)
- MARN. (02 de Agosto de 2016). *Acuerdo 137-2016 Marn*. Marn website. Consultado el 02 de Septiembre de 2019. <http://marn.gob.gt>
- Medina, P. (2014). *Marca y comunicación empresarial*. 1era. Edición. UOC. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/33477>
- Medrano, A. (2012). *Almacenaje y operaciones auxiliares en panadería y bollería*. 1era. Edición. IC. <https://elibro.net/es/lc/rafaellandivar/titulos/54176>
- Meza, J. (2013). *Evaluación financiera de proyectos*. Bogotá, Colombia.
- MINECO. (10 de Octubre de 2015). *Producción hortalizas*. MINECO. Consultado el 10 de Octubre de 2019. <http://www.mineco.gob.gt>
- MINIEDUC. (10 de Octubre de 2019). *Estadística MINIEDUC*. MINIEDUC website. Consultado el 10 de Octubre de 2019. <http://estadistica.mineduc.gob.gt>

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2020). *Requisitos Licencias Ambientales*. marn.gob. Marn sitio web. Consultado el 15 de octubre de 2019. [https://www.marn.gob.gt/paginas/Licencias\\_Ambientales](https://www.marn.gob.gt/paginas/Licencias_Ambientales)
- Ministerio de Economía. (2018). *Industria de galletas dulces en Guatemala*. MINECO website. Consultado el 20 de abril de 2020. [https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/galletas\\_dulces\\_en\\_guatemala.pdf](https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/galletas_dulces_en_guatemala.pdf).
- Ministerio de Economía Guatemala. (2003). *Ley de protección al consumidor Decreto 06\_2003. Artículo 4*. MINECO website. Consultado el 22 de marzo de 2020. <https://www.mineco.gob.gt/ley-del-consumidor>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino España. (2010). *Guía marco de prácticas correctas en el sector fabricación de galletas. Asociación profesional de fabricantes de galletas de España*. APROGA web site. Consultado el 23 de marzo de 2020. [http://coli.usal.es/web/Guias/pdf/Guia\\_Marco\\_Practicas\\_Fabricacion\\_de\\_galletas\\_APROGA\\_MMMRMM.pdf](http://coli.usal.es/web/Guias/pdf/Guia_Marco_Practicas_Fabricacion_de_galletas_APROGA_MMMRMM.pdf)
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2006). *Buenas practicas de manufactura*. mspas.gob.gt.mspas website. Consultado el 20 de junio de 2020. <https://www.mspas.gob.gt/images/files/drca/normativasvigentes/16RTCA67013306Buena19sPracticadeManufactura.pdf>
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2020). *Reglamento para la inocuidad de los alimentos*. mspas website. Consultado el 25 de junio de 2020. <https://cretec.org.gt>. [https://cretec.org.gt/wp-content/files\\_mf/acuerdogubernativo96999.pdf](https://cretec.org.gt/wp-content/files_mf/acuerdogubernativo96999.pdf)
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Guatemala. (2007). *Reglamento Técnico Centroamericano. Industria de alimentos y bebidas procesadas. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales. RTCA 67.01.33:06*. mspas website. Consultado el 28 de junio de 2020. <https://www.mspas.gob.gt/images/files/drca/normativasvigentes/16RTCA67013306Buena19sPracticadeManufactura.pdf>
- Mokate, K. (2017). *Evaluación financiera de proyectos de inversión*. Bogotá, Colombia.
- Moreno, T. (2016). *Emprendimiento y plan de negocio*. Santiago, Chile.
- NIIF. (2003). *Normas internacionales de información financiera*. NIIF web site. Consultado el 10 de julio de 2020. <http://www.eyconsultores.yolasite.com/resources/1261-aplicacion-de-pcga-o-normas-nic-niif-en-guatemala.pdf>.
- Organización Internacional del Trabajo. (2020). *Impactos pandemia y desempleo*. OIT website. Consultado el 15 de julio de 2020. <https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS>
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Siete principios sistema HACCP*. OPS.org. Consultado el 18 de julio de 2020.

[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10913:2015-sistema-haccp-siete-principios](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10913:2015-sistema-haccp-siete-principios)

- Pacheco, C., & Pérez, G. (2018). *El proyecto de inversión como estrategia gerencial*. 2da. Edición. México, México.
- Pagés, D. (2005). “*Desarrollo de un producto elaborado a base de zanahoria (Daucus Carota), avena (Avena Sativa), y trigo (Triticum Aestivum)*”. Tesis para optar al título de magíster en procesamiento y conservación de alimentos, universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11588/1/DESARROLLO%20DE%20UN%20PRODUCTO%20ALIMENTICIO%20ELABORADO%20A%20BASE%20DE%20ZANAHORIA%20%28DAUCUS%20CAROTA%29%2C%20AVENA%20%28AVENA.pdf>
- Palma, L. (2014). *Valor nutritivo y evaluación de aceptabilidad de una galleta formulada a base de trigo, amaranto, y ajonjolí en niños escolares*. Tesis de grado para optar al título de nutricionista, universidad San Carlos de Guatemala.
- París, J. (2002). *La marca*. 1era. Edición. Haber. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/77239>
- Perez, J. (2013). *La contabilidad y los estados financieros*. 1era. Edición. ESIC. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/119628>
- Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2009). *Microeconomía*. Madrid, España.
- Registro de la Propiedad Intelectual. (2020). *Registro de la marca y signo distintivo. Registro de la Propiedad Intelectual de Guatemala*. rpi website. Consultado el 20 de julio de 2020. <https://rpi.gob.gt/portalrpi/objetivomarca>
- Registro Mercantil. (06 de Septiembre de 2019). *Tipos de empresas en Guatemala*. registromercantil.gob.gt. Consultado el 06 de Septiembre de 2019. <https://www.registromercantil.gob.gt>
- Registro Mercantil. (2020). *Requisitos para la creación de una empresa mercantil*. registromercantil.gob.gt. Consultado el 28 de julio de 2020. <https://www.registromercantil.gob.gt>
- Reinoso, J., & Uribe, M. (2014). *Sistema de indicadores de gestión*. 1era. Edición. Ediciones de la U. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/70236>
- Rodríguez, F. (2018). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. México, México.
- Rodriguez, A. (2016). “*Elaboración de galletas a base de semillas de chía (Silvia hispánica, L) utilizando leche de soya (Glycine Max) con aporte de fibra polidextrosa.*”. Tesis de grado para optar al título de maestría en procesamiento y conservación de alimentos, universidad de Guayaquil. [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/16232/1/TESIS%20MPCA%20036\\_Elaboraci%C3%B3n%20de%20Galletas%20a%20base%20de%20semillas%20de%20Ch%C3%ADa%20utilizando%20Leche%20de%20Soya.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/16232/1/TESIS%20MPCA%20036_Elaboraci%C3%B3n%20de%20Galletas%20a%20base%20de%20semillas%20de%20Ch%C3%ADa%20utilizando%20Leche%20de%20Soya.pdf)

- Rodriguez, C., Garcia, B., & Cárdenas, L. (2010). *Formulación y evaluación de proyectos*. México, México.
- Rojas, F. (2021). *Costos y presupuestos para financieros junior*. 1era. Edición. Nueva Legislación SAS. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/160288>
- Rojas, M. (2015). *Evaluación de proyectos para ingenieros*. Bogotá, Colombia.
- Sangri, A. (2014). *Introducción a la mercadotecnia*. 1era. Edición. Patria. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/39388>
- Saucedo, H. (2020). *Capital de trabajo*. 1era. Edición. <https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/130923>
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial México. (15 de enero 2016). *Norma mexicana ,alimentos galletas. Dirección general de Normas NMX F 006 1983*. Consultado el 20 de agosto de 2020. <http://www.economia-nmx.gob.mx/normas/nmx/1983/nmx-f-006-1983.pdf>
- Segeplan. (10 de octubre de 2018). *Plan de desarrollo municipal*. Segeplán website. Consultado el 10 de Octubre de 2019. <http://www.segeplan.gob.gt>
- Superintendencia de Administración Tributaria. (2020). *Requisitos para habilitación de libros*. Sat web site. Consultado el 10 de septiembre de 2020. <https://portal.sat.gob.gt/portal/requisitos-tramites-agencias/habilitacion-de-libros/>
- Toaquiza, N. (2012). *Elaboración de galletas con sustitución parcial de harina de amaranto iniap-alegría (Amaranthus caudatus) y panela*. Tesis de grado para optar al título de ingeniería en alimentos, universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/3118>
- UNICEF. (2007). *Estado mundial de la infancia*. Unicef website. Consultado el 15 de octubre de 2020. [https://www.unicef.org/spanish/publications/files/Estado\\_mundial\\_de\\_la\\_infancia\\_2007.pdf](https://www.unicef.org/spanish/publications/files/Estado_mundial_de_la_infancia_2007.pdf)
- UNICEF. (2019). *Estado mundial de la infancia*. Unicef website. Consultado el 20 de octubre 2020. <https://features.unicef.org>. <https://features.unicef.org/estado-mundial-de-la-infancia-2019-nutricion>
- Valle, R. (2010). *Procedimiento para la inscripción de marcas en el registro de la propiedad intelectual en Guatemala*. Tesis de grado, para optar al título de licenciatura en ciencias jurídicas y sociales de la, universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04\\_8701.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_8701.pdf)
- Vallejo, R. (2012). *Determinación del nivel de degradación de la vitamina “A” del azúcar blanco comercializado en Cuyotenango, Suchitepéquez, bajo diferentes tiempos y temperaturas de almacenamiento*. Tesis de grado para optar el título de ingeniería en alimentos, universidad San Carlos de Guatemala. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/22/22\\_0185.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/22/22_0185.pdf)

- Vanaclocha, A. (2008). *Diseño de industrias agroalimentarias*. 1era. Edición. Mundi-Prensa  
<https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/35821>
- Vanstone, P., & Beckerman, C. (2013). *500 Cookies*. Barcelona, España.
- Yate, A. (2016). *El empaque*. 1era. Edición. Ediciones de la U.  
<https://elibro.net/es/ereader/rafaellandivar/70284>
- Yépez, S. (2016). “*Plan de negocios para la implementación de una empresa dedicada a la elaboración y la comercialización de galletas saludables elaborada a base de vegetales, zanahoria, remolacha y camote en la ciudad de Quito*”. Tesis de grado para optar al título de ingeniería industrial, universidad de las Américas.
- Zavaleta, J. (2012). *Elaboración de galletas enriquecidas con fibra alimentaria de piña y linaza molida*. Barcelona, España.

## 12. ANEXOS

### Anexo A.

*Versión final de la encuesta validada dirigida a los consumidores*

Encuesta a consumidores.

Universidad Rafael Landívar

Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas

Licenciatura en Ciencias Agrícolas con Énfasis en Gerencia Agrícola (FDS)

Campus de Quetzaltenango

Encuesta para estudio de mercado

### CONSUMIDOR FINAL

**Instrucciones:** Se solicita amablemente su colaboración para que responda las siguientes preguntas. La información recabada será utilizada únicamente para fines académicos.

1. ¿Le gusta consumir galletas?

SI

NO

2. ¿Qué tipos de galletas consume?

Tu respuesta

3. ¿Con qué frecuencia consume galletas?

Diario

1 vez a la semana

2 o 3 veces por semana

4. ¿Conoce los beneficios que brinda la zanahoria?

SI

NO

Me gustaría conocerlos

5. ¿Le gustaría a usted y a su familia adquirir galletas a base de zanahoria e incluirlas en su alimentación diaria?

SI

NO

6. ¿En qué presentación le interesaría adquirirlas?

Paquete individual 3 galletas

Paquete individual de 4 galletas

Paquete individual de 6 galletas

Caja con paquetes individuales

Otros:

7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete individual de galletas?

Q3.00

Q5.00

Q6.00

Q7.00

8. ¿Con qué frecuencia compraría galletas a base de Zanahoria?

Semanal

Quincenal

Mensual

9. ¿Considera importante la producción y comercialización de galletas a base de zanahoria?

Completamente de acuerdo

De acuerdo

Desacuerdo

10. ¿Está dispuesto a consumir alimentos nutritivos como las galletas a base de zanahoria?

Completamente de acuerdo

De acuerdo

Desacuerdo

**Anexo B.**

*Encuesta a proveedores*

Universidad Rafael Landívar

Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas

Licenciatura en Ciencias Agrícolas con Énfasis en Gerencia Agrícola (FDS)

Campus de Quetzaltenango

Encuesta para estudio de mercado

**PRODUCTORES**

**Instrucciones:** Se solicita amablemente su colaboración para que responda las siguientes preguntas.

La información recabada será utilizada únicamente para fines académicos.

**1. ¿Cuáles son los meses en los que más se produce la zanahoria?**

Enero a marzo \_\_\_ Abril a junio \_\_\_ Julio a septiembre \_\_\_ Octubre a diciembre \_\_\_

**2. ¿Cuál es la cantidad de zanahorias que tiene disponible para la venta durante el año?**

Quintales \_\_\_\_\_ = Kg \_\_\_\_\_

**3. ¿Tiene pérdidas de zanahoria durante el año?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por qué?

**4. Si su respuesta es sí, por favor indique la cantidad de zanahorias que pierde al año.**

Quintales \_\_\_\_\_

**5. ¿Qué usos le da al producto perdido?**

Abono \_\_\_\_\_ Comidas para animales \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Especifique: \_\_\_\_\_

**6. ¿Ofrece facilidades de crédito para la venta de zanahorias?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**7. Si su respuesta es sí, por favor indique el plazo de días de pago.**

15 días \_\_\_\_\_ 30 días \_\_\_\_\_ 45 días \_\_\_\_\_ 60 días \_\_\_\_\_

**8. ¿Qué variedades de zanahoria cultiva?**

Antares \_\_\_\_\_ Boyon F1 \_\_\_\_\_ Carson F1 \_\_\_\_\_ Diava F \_\_\_\_\_

**9. ¿Podría enlistar las plagas más comunes que afectan al cultivo de zanahoria en su localidad?**

---

**10. ¿Existe algún proyecto de la comunidad para aprovechar la zanahoria de rechazo?**

---



**Anexo D.**

*Reglamento Técnico Centroamericano*

**RTCA 67.01.33:06**

**FICHA DE INSPECCIÓN DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS**

Alimentos Procesados Proced. Licencia Sanitaria, Proced. Otorgar Registro Sanitario e Inscripción Sanitaria, Requisitos Importación Alimentos Procesados, Industria Alimentos Bebidas Procesados ANEXO A

(Normativo)

Ficha No. \_\_\_\_\_

INSPECCIÓN PARA:    ( ) Licencia nueva    ( ) Renovación    ( ) Control    ( ) Denuncia

NOMBRE DE LA FÁBRICA:

\_\_\_\_\_

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA:

\_\_\_\_\_

TELÉFONO DE LA FÁBRICA: \_\_\_\_\_ FAX:

\_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA:

\_\_\_\_\_

DIRECCIÓN DE LA OFICINA ADMINISTRATIVA:

\_\_\_\_\_

TELÉFONO DE LA OFICINA \_\_\_\_\_ FAX

\_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA

\_\_\_\_\_

LICENCIA SANITARIA No. \_\_\_\_\_ FECHA DE VENCIMIENTO

\_\_\_\_\_

OTORGADA POR LA OFICINA DE SALUD RESPONSABLE:

\_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PROPIETARIO ( )

REPRESENTANTE LEGAL ( )

\_\_\_\_\_

RESPONSABLE DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN:

\_\_\_\_\_

## NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS \_\_\_\_\_

TIPO DE ALIMENTOS \_\_\_\_\_

PRODUCIDOS \_\_\_\_\_

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/100

FECHA DE LA 1ª. REINSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_/100

FECHA DE LA 2ª. REINSPECCIÓN \_\_\_\_\_ CALIFICACIÓN \_\_\_\_\_ /100

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar el cierre.

61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.

71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones.

81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones

Para la Primera Inspección: La suma total para aprobación debe ser igual o mayor a 81 puntos, de los cuales, se tiene que cumplir en los siguientes numerales con la puntuación listada a continuación:

NUMERAL	PUNTAJE MÍNIMO
1.3.1	8
1.6.1	3
2	2
3.1	2
3.2	5
4.1	3
4.2	3
4.3	2
5	3

1. EDIFICIO			
1.1. Alrededores y ubicación			
1.1.1. Alrededores	1ª Inspección	1ª Re inspección	2ª Re inspección
a) Limpios			
b) Ausencia de focos de contaminación			
SUB TOTAL			
1.1.2. Ubicación			
a) Ubicación adecuada			
SUB TOTAL			
1.2. Instalaciones físicas			

1.2.1. Diseño			
a) Tamaño y construcción del edificio			
b) Protección contra el ambiente exterior			
c) Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento			
d) Distribución			
e) Materiales de construcción			
SUB TOTAL			
1.2.2. Pisos			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza			
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular			
c) Uniones entre pisos y paredes con curvatura sanitaria			
d) Desagües suficientes			
SUB TOTAL			
1.2.3. Paredes			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado			
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro			
SUB TOTAL			
1.2.4. Techos			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamientos de plagas			
b) Cielos falsos lisos y fáciles de limpiar			
SUB TOTAL			
1.2.5. Ventanas y puertas			
a) Fáciles de desmontar y limpiar			
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive			
c) Puertas en buen estado, de superficie lisa y no absorbente y que abran hacia afuera			
SUB TOTAL			
1.2.6. Iluminación			
a) Intensidad de acuerdo a manual de BPM			
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuado para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima, almacenamiento, procesos y manejo de alimentos			

c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>1.2.7. Ventilación</b>			
a) Ventilación adecuada			
b) Corriente de aires de zona limpia a zona contaminada			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>1.3. Instalaciones sanitarias</b>			
<b>1.3.1. Abastecimiento de agua</b>			
a) Abastecimiento de agua potable			
b) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>1.3.2. Tubería</b>			
a) Tamaño y diseño adecuado			
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>1.4. Manejo y disposición de desechos líquidos</b>			
<b>1.4.1. Drenajes</b>			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos adecuados			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>1.4.2. Instalaciones sanitarias</b>			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo			
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso			
c) Vestidores debidamente ubicados (1 punto)			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>1.4.3. Instalaciones para lavarse las manos</b>			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua potable			
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadoras de aires y rótulos que indican lavarse las manos			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>1.5. Manejo y disposición de desechos sólidos</b>			
<b>1.5.1 Desechos sólidos</b>			
a) Manejo adecuado de desechos sólidos			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>1.6. Limpieza y desinfección</b>			

<b>1.6.1. Programa de limpieza y desinfección</b>			
a) Programa escrito que regula la limpieza y desinfección			
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados			
c) Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>1.7. Control de plagas</b>			
<b>1.7.1. Control de plagas</b>			
a) Programa escrito para el control de plagas			
b) Productos químicos utilizados autorizados			
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>2. EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>			
<b>2.1 Equipos y utensilios</b>			
a) Equipo adecuado para el proceso			
b) Programa escrito de mantenimiento preventivo			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>3. PERSONAL</b>			
<b>3.1. Capacitación</b>			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>3.2 Prácticas higiénicas</b>			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>3.3. Control de salud</b>			
a) Control de salud adecuado			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN</b>			
<b>4.1. Materia prima</b>			
a) Control y registro de la posibilidad del agua			
b) Registro de control de materia prima			
<b>SUB TOTAL</b>			
<b>4.2. Operaciones de manufactura</b>			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)			

SUB TOTAL			
4.3 Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza y utilizado adecuadamente			
SUB TOTAL			
4.4. Documentación y registro			
a) Registros aprobados de elaboración, producción y distribución			
<b>5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN</b>			
5.1. Almacenamiento y distribución			
a) Materia primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas			
b) Inspección periódica de materia y productos terminados			
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente			
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración			
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura			
SUB TOTAL			

<p>NUMERAL DE LA FICHA</p>	<p>DEFICIENCIAS ENCONTRADAS / RECOMENDACIONES</p> <p>PRIMERA INSPECCIÓN</p> <p>Fecha:</p>	<p>CUMPLIÓ CON LAS RECOMENDACIONES</p> <p>PRIMERA REINSPECCIÓN</p> <p>Fecha</p>	<p>SEGUNDA REINSPECCIÓN</p> <p>Fecha:</p>
----------------------------	---	---	---

DOY FE que los datos registrados en esta ficha de inspección son verdaderos y acordes a la inspección practicada. Para la corrección de las deficiencias señaladas se otorga un plazo de \_\_\_\_ días, que vencen el \_\_\_\_\_ .

\_\_\_\_\_  
Firma del propietario o responsable

\_\_\_\_\_  
Nombre del propietario o responsable (letra de molde)

\_\_\_\_\_  
Firma del Inspector

\_\_\_\_\_  
Nombre del inspector (letra de molde)  
**VISITA DEL SUPERVISOR**

Fecha:

\_\_\_\_\_  
Firma del propietario o responsable

\_\_\_\_\_  
Firma del supervisor

\_\_\_\_\_  
Nombre del propietario o responsable  
(Letra de molde)

\_\_\_\_\_  
Nombre del Supervisor  
(Letra de molde)

ORIGINAL: Expediente  
COPIA: Interesado

**ACCION A SEGUIR:**

Cierre de Caso  Reprogramación  Orden Sanitaria  Insura

Otros: \_\_\_\_\_

Tomado del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura 16RTCA67013306 (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2006).

Nombre y firma del propietario o responsable

Nombre de la firma del inspector

Nombre y firma del propietario o responsable

Nombre de la firma del inspector



