



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA
FÁBRICA DE GALLETAS ENRIQUECIDAS CON PROTEÍNA DE SOYA,
EN LA CD. DE HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN CIENCIAS EMPRESARIALES**

**PRESENTA:
ELENA LETICIA PONCE HERNÁNDEZ**

**DIRECTOR Y CO-DIRECTOR DE TESIS:
C. P. MA. DE JESÚS PÉREZ ÁLVAREZ
M. EN C. JESÚS GODOFREDO LÓPEZ LUNA**

HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA, JUNIO DE 2005.

DEDICATORIA

A Dios

Por darme la oportunidad de vivir y por permitirme alcanzar uno de mis sueños. Gracias Dios por la fortaleza y voluntad que me diste para terminar esta carrera.

A mis Padres: Bonfilio Ponce y Rufina Hernández

Por su amor, comprensión y paciencia que me han tenido, porque han dedicado parte de su vida en brindarme la mejor herencia, una carrera profesional. Hoy puedo decirles que he alcanzado una de mis metas y he hecho realidad uno de sus sueños.

A mis Hermanas: Laura, Patricia y Alejandra

Por sus consejos y por el ejemplo tan grande que me dan a través de sus esfuerzos y logros. Por el apoyo y cariño que he recibido en todo momento.

A toda mi familia

Gracias a toda mi familia con la que he vivido a lo largo de la carrera, por el apoyo que he recibido para terminar con éxito mi carrera profesional.

A mis amigos

A todos mis amigos y amigas que han estado en cada una de las etapas de mi vida, por preocuparse siempre por mí. Por sus consejos, cariño y amistad incondicional, muchas gracias.

Con cariño,

Leticia

AGRADECIMIENTOS

A la UTM

Por existir y darme la oportunidad de estudiar una carrera profesional.

A mis Profesores

A cada uno de los profesores que contribuyeron a mi formación profesional, a los que aún continúan laborando en la Universidad, y aquellos que ya no están y que aún recuerdo con cariño y agradecimiento.

A mis Asesores

A la profesora María de Jesús Pérez Álvarez, por su paciencia, comprensión y apoyo durante todo el desarrollo de la tesis. Gracias profesora por ser una gran persona y amiga.

Al profesor Jesús Godofredo López Luna, por el interés y tiempo dedicado en el desarrollo de la tesis; por su ayuda incondicional para concluir este trabajo.

Al profesor Armando López Torres, por su disponibilidad y aportaciones que hizo a ésta tesis.

A mis sinodales

A los revisores de tesis, la profesora Francisca Adriana Sánchez Meza y al profesor Conrado Aguilar Cruz, gracias por sus correcciones que me permitieron mejorar la tesis.

En especial a la L. A. Iliana Herrera Arellano y al Ing. Cutberto Gómez Carrasco, por las aportaciones que realizaron a mi tesis.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	3
1. Generalidades del proyecto	5
1.1 Antecedentes	5
1.2 Justificación	7
1.3 Objetivos	8
1.4 Metodología utilizada	9
CAPÍTULO 2. ESTUDIO DE MERCADO	11
2. Estudio de mercado	13
2.1 Objetivos	13
2.2 Definición del producto	14
2.2.1 Clasificación del producto	15
2.2.2 Características del producto	15
2.2.3 Normatividad sanitaria y técnica del producto	17
2.2.4 Normatividad comercial	18
2.3 Análisis de la demanda	20
2.3.1 Perfil del consumidor	20
2.3.2 Mercado potencial	21
2.3.3 Mercado meta	22
2.3.4 Factores que influyen en la demanda	23
2.3.5 Método de recolección de datos	24
2.3.5.1 Tamaño de la muestra	25
2.3.5.2 Aplicación del cuestionario	26
2.3.6 Resultados de las encuestas y entrevistas	26
2.3.7 Comportamiento histórico de la demanda	28
2.3.8 Proyección de la demanda para el proyecto	29

2.4 Análisis de la oferta	31
2.4.1 Oferta local	31
2.4.2 Características de los principales oferentes	34
2.4.3 Proyección de la oferta	37
2.4.4 Factores que influyen en la oferta	38
2.5 Análisis de precios	39
2.5.1 Precio de los competidores	39
2.5.2 Precio para el producto	40
2.5.3 Factores que influyen en la fijación del precio	41
2.6 Estudio de comercialización	42
2.6.1 Selección de canales de comercialización	42
2.6.2 Estrategias de comercialización	45
2.6.2.1 Estrategias de venta	45
2.6.2.2 Marca	48
2.6.2.3 Empaque	49
2.6.2.4 Exhibidor	53
2.6.2.5 Embalaje	54
2.7 Propuesta de nombre, logotipo y slogan para la empresa	55
2.8 Uso de instrumentos promocionales	56
2.9 Conclusiones del estudio de mercado	58
CAPÍTULO 3. ESTUDIO TÉCNICO	59
3. Estudio técnico	61
3.1 Objetivos	61
3.2 Localización de la planta	62
3.2.1 Macrolocalización	62
3.2.2 Microlocalización	65
3.2.2.1 Factores locacionales	65
3.2.2.2 Localización y características de la zona	66
3.2.2.3 Mapa de microlocalización	69
3.2.2.4 Ubicación de la planta	69

3.3 Tamaño de la planta	72
3.3.1 Factores que condicionan el tamaño de la planta	72
3.3.2 Tamaño seleccionado	72
3.4 Ingeniería del proyecto	73
3.4.1 Adquisición del terreno	73
3.4.2 Diseño y distribución de las instalaciones	73
3.4.3 Costo de la obra civil	76
3.4.4 Adquisición de la tecnología de producción	77
3.4.4.1 Análisis de la tecnología disponible	77
3.4.4.2 Descripción de la tecnología seleccionada	78
3.4.4.3 Requerimiento de la maquinaria y equipo	83
3.4.4.4 Requerimiento del material y equipo auxiliar	84
3.4.5 Adquisición del mobiliario y equipo de oficina	84
3.4.6 Adquisición del equipo de cómputo	86
3.4.7 Adquisición del equipo de transporte	86
3.4.8 Inversión diferida	86
3.5 Ingeniería del producto	87
3.5.1 Estudio de la materia prima	87
3.5.1.1 Descripción de la materia prima	87
3.5.1.2 Proveedores de la materia prima	92
3.5.1.3 Normatividad de las materias primas	93
3.5.1.4 Costos unitarios de materia prima y materiales auxiliares	95
3.5.2 Requerimiento de mano de obra	96
3.5.3 Requerimiento de servicios públicos	98
3.5.4 Diseño del proceso de producción	98
3.5.4.1 Tipo de sistema de producción	98
3.5.4.2 Tipo de instalaciones	99
3.5.4.3 Descripción del proceso para la fabricación de galletas	99
3.5.4.4 Diagrama de flujo del proceso	103
3.5.5 Programa de producción	104
3.5.6 Manejo de materiales	106

3.5.7 Sistema de control	106
3.6 Calendario de inversión	107
3.7 Conclusiones del estudio técnico	108
CAPÍTULO 4. ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN	109
4. Estudio de organización	111
4.1 Objetivos	111
4.2 Estructura organizacional	112
4.2.1 Descripción de funciones	114
4.3 Programa de capacitación para el personal	130
4.4 Marco jurídico de la empresa	132
4.4.1 Figura jurídica	132
4.4.2 Puesta en marcha de la empresa	133
4.5 Propuesta de la filosofía empresarial	135
4.6 Conclusiones del estudio de organización	136
CAPÍTULO 5. IMPACTO AMBIENTAL	137
5. Impacto ambiental	139
5.1 Legislación del impacto ambiental	139
5.2 Análisis del impacto ambiental de la empresa	141
5.3 Conclusiones del impacto ambiental	143
CAPÍTULO 6. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO	145
6. Estudio económico-financiero	147
6.1 Objetivos	147
6.2 Presupuesto de inversión inicial	148
6.2.1 Estructura financiera	149
6.3 Determinación de ingresos	150

6.3.1 Programa de producción y ventas	150
6.3.2 Presupuesto de ingresos	151
6.4 Determinación de egresos	151
6.4.1 Costos de producción	152
6.4.1.1 Requerimiento de materias primas y materiales auxiliares	152
6.4.1.2 Compra de materias primas y materiales auxiliares	153
6.4.1.3 Sueldos y salarios	153
6.4.1.4 Gastos indirectos	154
6.4.2 Gastos de administración	157
6.4.2.1 Sueldos y salarios	157
6.4.2.2 Gastos indirectos	157
6.4.3 Gastos de venta	159
6.4.3.1 Sueldos y salarios	159
6.4.3.2 Gastos indirectos	159
6.4.4 Determinación de costos y gastos totales	162
6.5 Estados financieros proforma	163
6.5.1 Estado de costo de producción y ventas proforma	163
6.5.2 Estado de resultados proforma	164
6.5.3 Balance general proforma	165
6.5.4 Estado de origen y aplicación de recursos proforma	166
6.6 Evaluación financiera	167
6.6.1 Determinación del costo de capital	167
6.6.2 Valor Actual Neto (VAN)	168
6.6.3 Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	168
6.6.4 Período de Recuperación de la Inversión (PRI)	169
6.6.5 VAN, TIR y PRI considerando el valor de salvamento	170
6.7 Análisis de escenarios	171
6.7.1 Escenario pesimista	171
6.7.1.1 Valor actual neto y tasa interna de rendimiento	171
6.7.1.2 Período de recuperación de la inversión	172
6.7.2 Escenario Optimista	172

6.7.2.1 Valor Actual Neto y Tasa Interna de Rendimiento	173
6.7.2.2 Período de Recuperación de la Inversión.....	173
6.8 Conclusiones del estudio económico-financiero	174
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES GENERALES	
	177
7. Conclusiones generales	179
ANEXOS	181
BIBLIOGRAFÍA	235

INTRODUCCIÓN

Ante los retos que se observan en un mundo globalizado, los empresarios reconocen la necesidad de ofrecer productos novedosos y atractivos al mercado, así mismo, los obliga a ser cada vez más ingeniosos en el desarrollo de éstos productos.

En la actualidad, se observa la presencia de dos vertientes totalmente diferentes en los hábitos alimenticios: por un lado se ha incrementado e incorporado en la “alimentación infantil” el consumo de golosinas¹; y por el otro, la preocupación de los padres por proporcionar a sus hijos productos con alto contenido nutricional, debido a la creciente difusión de las cualidades nutricionales de los diferentes tipos de alimentos naturales. Sin embargo, aunque en el mercado existen productos que podrían cumplir con esta doble función, éstos no son agradables al gusto y a la vista de las personas, además de ser de alto costo y escasos. Los productos nutricionales parece ser que sólo están al alcance de las personas con recursos económicos altos y que gusten de comida poco atractiva, los cuales son adquiridos en tiendas naturistas. De ahí el interés por realizar investigaciones que planteen la posibilidad de incorporar nutrimentos adicionales a productos conocidos como “golosinas”², con el fin de obtener productos de calidad, acorde a las exigencias de un mercado que cambia constantemente.

Atendiendo lo anterior y observando los resultados favorables de éstos estudios, se propone el proyecto de inversión que analiza la factibilidad de instalar la empresa denominada “Neutralim”³, dedicada a la elaboración y comercialización de galletas enriquecidas con proteína de soya en la ciudad de Huajuapán de León, analizando aspectos de mercado, técnicos, económicos y financieros; con base en información de fuentes primarias y secundarias; que proporcionen datos reales para garantizar la rentabilidad del proyecto. La estructura del proyecto es la siguiente:

¹ Portia Jackson, et al. Artículo: “Las golosinas en la alimentación infantil”, 2004.

² Para fines de ésta tesis, se define a las golosinas como “aquellos alimentos industriales, densos en energía y pobres en nutrientes que sirven más como deleite que como alimentos nutritivos” (Portia Jackson, 2004).

³ Ver tema 2.7. “Propuesta de nombre y slogan para la empresa”.

En el primer capítulo se presentan los antecedentes del proyecto, la justificación, los objetivos generales y específicos; y la metodología utilizada.

El segundo capítulo del proyecto comprende el estudio de mercado, en donde se define el producto a comercializar, y se realiza un análisis de la demanda, oferta, precios y canales de comercialización. También se presenta una propuesta del nombre, logotipo y slogan para la empresa.

En el capítulo tercero se realiza el estudio técnico, en donde se determina la localización óptima de la planta, la ingeniería del proyecto que incluye un estudio de la materia prima e insumos, la capacidad de la tecnología a utilizar y el proceso de producción para la elaboración del producto; y la distribución óptima de la planta para el adecuado funcionamiento de la misma.

En el cuarto capítulo se define la estructura organizacional más adecuada para la empresa, así como el marco legal para la puesta en marcha, estableciendo los permisos municipales necesarios para su funcionamiento; el capítulo se complementa con una propuesta de la filosofía empresarial.

El quinto capítulo está integrado por un análisis de impacto ambiental de la puesta en marcha de la empresa.

En el sexto capítulo se realiza el estudio económico-financiero en donde se determina la inversión inicial, la estructura del capital social, los presupuestos de ingresos y egresos totales, así como los estados financieros proforma. En la evaluación financiera se determina si el proyecto es viable o no, a través del cálculo del Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Rendimiento y el Período de Recuperación de la Inversión, realizando un análisis de escenarios del proyecto.

Finalmente, en el séptimo capítulo se presentan las conclusiones generales del estudio con base en la información obtenida de los capítulos anteriores y estableciendo la factibilidad y viabilidad del proyecto.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES DEL PROYECTO

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 ANTECEDENTES

La fabricación de galletas es un sector muy importante en la industria alimentaria. La principal atracción de la galletería es la gran variedad posible de tipos que se pueden elaborar y la oportunidad de incorporar nutrientes adicionales para agregar un valor nutritivo a éstos productos. En la actualidad se ha trabajado en la elaboración de galletas enriquecidas, mejorando algunos aspectos como el contenido de fibra (Chim, et al; 2003) y proteínas (Vitela; 2003) principalmente. Para esto se han empleado diversos ingredientes como fuente de nutrientes, tal es el caso del pescado (Jiménez Ramos; 2000), chapulín (Vitela; 2003) y las leguminosas (Kissell y Yamazaki; 1975), (Kissell y Prentice; 1979) y (Rascón, et al; 2003).

a) Las investigaciones realizadas utilizando harina de pescado como fuente de nutrientes, presentan los siguientes resultados:

- Estudios realizados por Jiménez Ramos reportan la utilización de niveles de 3% y 5% de harina de pescado en una formulación estándar de galletas dulces, y concluye que es factible el enriquecimiento de las galletas ya que se obtiene un producto con características nutritivas, y el nivel de proteínas se puede mejorar si se utiliza harina de pescado de calidad superior.

b) Para el caso específico del chapulín, se han realizado estudios los cuales presentan resultados favorables, como los siguientes:

- Estas investigaciones plantean la utilización de harina de chapulín para la elaboración de galletas de chocolate basándose en una receta tradicional, y obteniendo como resultado galletas con sabor igual al de cualquier galleta de chocolate pero con un alto contenido nutricional en proteína⁴.

⁴ Investigación desarrollada por Estudiantes de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de Puebla.

- c) Las investigaciones correspondientes a las leguminosas, se presentan a continuación:
- Se han utilizado diferentes tipos de harina de trigo comerciales y de laboratorio (Kissell y Yamazaki; 1975) y concentrados proteínicos de soya para fortalecer la harina utilizada en la elaboración de galletas dulces, teniendo como resultado un incremento en el contenido proteínico de las galletas, 37% con harina comercial, 83% con harina preparada en laboratorio y 56% con derivados de soya; las características como tamaño y consistencia de superficie y apariencia interna fueron semejantes entre ellas.
 - También se emplea el residuo de la cebada (Kissell y Prentice; 1979) para mejorar el contenido nutricional de la harina de las galletas, a niveles de 10 a 40% (del total de la harina utilizada en la formulación de galletas); el proceso de cocción fue mejorado con la adición de 1 a 2 % de lecitina de soya, teniendo como resultado que es posible doblar el contenido proteico y el contenido de lisina e incrementar cinco veces el contenido de fibra dietética, mientras se mantienen las características físicas de la masa, por lo cual las galletas elaboradas con 20% de granos cerveceros tamizados contienen 55% más proteína y 90% más lisina que las galletas hechas con harina normal.
 - Se utilizó la “okara de soya” para mejorar el contenido nutricional de la harina utilizada en la elaboración de galletas. Éstos estudios fueron desarrollados por el Instituto de Agroindustrias y el Instituto de Hidrología de la Universidad Tecnológica de la Mixteca⁵, en coordinación con el Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca⁶, en donde incorporaron la okara de soya en galletas, obteniendo un contenido de proteína cruda de las galletas de 17.72%, superior al encontrado en dos tipos de galletas enriquecidas: galletas de amaranto (Stocco y Riveros; 2001) y galletas de trigo y avena sabor naranja (Orante, et al.; 2001).

⁵ Rascón-Castro F., Licona-Morán B., López-Luna J., “Elaboración, caracterización proximal y sensorial de galletas de okara de soya”, UTM, 2003.

⁶ Ruiz-Luna J. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca, 2003.

Sin embargo, a pesar de que los resultados de las investigaciones han sido favorables y la existencia de segmentos de mercado que demandan productos nutritivos; no se han realizado los estudios de mercado y de factibilidad económica que permitan visualizar oportunidades de negocio en la región.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Los requerimientos del mercado que se traducen en la constante búsqueda de productos más sabrosos y nutritivos, y los estudios realizados por las instituciones anteriormente mencionadas sobre los contenidos y aportaciones nutrimentales de la soya; son los antecedentes que se consideraron para desarrollar el presente proyecto que analiza la factibilidad de instalar una planta productora de galletas enriquecidas con proteína de soya, como una opción de inversión en la región mixteca y al mismo tiempo ofrecer una alternativa de productos conocidos como golosinas con alto contenido en proteínas, que pueden ser consumidos por toda la población y que contribuyen a una sana nutrición.

Cabe hacer mención que para el presente proyecto, la elaboración de las galletas se realizará utilizando como materia prima “la proteína de soya”, la cual presenta el mismo contenido en proteínas que la okara de soya, con la que se realizaron los estudios de caracterización proximal y sensorial. Se decidió utilizar la proteína de soya comercial que distribuyen algunas empresas a nivel nacional, para evitar problemas de abastecimiento de la okara de soya, pues se trata de un subproducto que se emplea principalmente para la alimentación animal, y no se tiene conocimiento a nivel nacional de la existencia de proveedores de ésta materia prima.

Se propone ubicar el proyecto en la ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca, como mercado de prueba para determinar el grado de aceptación de las galletas, por ser una de las poblaciones con mayor actividad económica dentro de la región mixteca y por ser un mercado estratégico para dar a conocer el producto y posteriormente comercializarlo en las demás poblaciones de la región.

1.3 OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar la factibilidad de mercado, técnica, económica y financiera del establecimiento de una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de galletas enriquecidas con proteína de soya, en la Cd. de Huajuapán de León, Oaxaca.

Objetivos específicos

- Realizar un estudio de mercado para determinar las posibilidades de introducción y comercialización del producto, a través de la cuantificación de la oferta y demanda de las galletas, y del análisis de los precios y canales de comercialización.
- Determinar la factibilidad técnica del proyecto que comprende el análisis de la materia prima, la ingeniería del proyecto, el tamaño óptimo y distribución de la planta.
- Establecer la estructura jurídica más conveniente para la empresa y el marco legal para la puesta en marcha.
- Determinar el impacto ambiental del uso de la maquinaria en el área de influencia del proyecto.
- Determinar la rentabilidad del proyecto, mediante la estimación de los ingresos y egresos que permitan elaborar estados financieros proyectados, para realizar el análisis financiero correspondiente mediante la aplicación de métodos como la TIR, VAN y PRI determinando así la factibilidad financiera del proyecto.

1.4 METODOLOGÍA UTILIZADA

- **Investigación documental:** Se revisó información documental de libros, revistas y estadísticas de instituciones gubernamentales como el INEGI, CONAPO, entre otras.
- **Investigación de campo:** Debido a la falta de información sobre la producción y consumo de este tipo de productos a nivel estatal, se recurrió a la investigación de campo para obtener datos reales del producto que se pretende fabricar y comercializar. Los métodos utilizados en el trabajo de campo se mencionan a continuación:
 1. **Encuestas:** Se aplicaron encuestas a los intermediarios que comercializan galletas y al público en general, para conocer su opinión sobre las galletas enriquecidas con proteína de soya. Cabe hacer mención, que previo al estudio de mercado, se realizaron investigaciones preliminares para mejorar las características físicas y sensoriales de las galletas elaboradas con proteína de soya.
 2. **Pruebas organolépticas:** Se otorgaron pruebas del producto para evaluar las características físicas y sensoriales.
 3. **Entrevistas:** Se realizaron entrevistas a directores de escuelas y representantes de asociaciones civiles con el fin de dar a conocer el producto y posteriormente distribuirlo en éstas instituciones. Es importante mencionar, que de las entrevistas realizadas, los representantes del “Programa Pa’coconitos de Tlalehuaque, A. C.”, se interesaron en adquirir el producto para otorgarlo en aguinaldos, a niños de escasos recursos económicos.
 4. **Investigación experimental:** Se realizó la venta del producto por un período corto de 15 días a tres personas adultas, las cuales mostraron interés en adquirir diariamente el producto por este lapso de tiempo. Cabe mencionar que la venta del producto no se realizó a gran escala por la falta de capacidad productiva.

CAPÍTULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

2. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado es la primera etapa que se realiza en la evaluación de cualquier proyecto de inversión, con la finalidad de obtener información cualitativa y cuantitativa que sirva como base para continuar con las investigaciones posteriores.

A través del estudio de mercado, es posible verificar la existencia de mercado para el producto que se pretende fabricar y vender, proporcionando los elementos necesarios para determinar la demanda, así como la forma de comercializar el producto y a través de un análisis de los competidores, establecer estrategias que permitan incursionar favorablemente en el mercado.

A continuación se realiza el estudio de mercado que permite evaluar la demanda actual y potencial del mercado para las galletas enriquecidas con proteína de soya.

2.1 OBJETIVOS

- Conocer el grado de aceptación de las galletas enriquecidas con proteína de soya.
- Determinar la demanda potencial del producto y establecer adecuadas estrategias para comercializar el producto en la Región Mixteca Oaxaqueña y la población de Acatlán.
- Realizar un análisis de los oferentes de galletas con los que competirá la empresa.
- Determinar el precio adecuado para el producto.
- Establecer los canales de comercialización idóneos para suministrar el producto hasta el consumidor final.
- Realizar una propuesta de nombre, logotipo y slogan para la empresa; y una marca para el producto.

2.2 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

En general, las galletas son productos elaborados con harina de trigo fina; se caracterizan por incluir en sus formulaciones contenidos elevados de azúcar y materia grasa, y poca o nula cantidad de agua, en comparación con el pan.

La diversidad de galletas es muy amplia, por lo que la Dirección General de Normas (NMX-F-006-1983) las ha definido como “el producto elaborado con harinas de trigo, avena, centeno, harinas integrales, azúcares, grasa vegetal y/o aceites vegetales comestibles, agentes leudantes, sal yodatada; adicionados o no de otros ingredientes y aditivos alimenticios permitidos, los que se someten a un proceso de amasado, moldeado y horneado”. El producto objeto de esta norma se clasifica en 3 tipos y un sólo grado de calidad cada uno.

Cuadro 1
Clasificación de galletas

Tipo	Clasificación	Materia grasa
Tipo I	Galletas finas	15% de materia grasa (laminadas, realzadas y de gota).
Tipo II	Galletas entrefinas	10% de materia grasa (laminadas, realzadas, de gota y semifermentadas).
Tipo III	Galletas comerciales	5% de materia grasa (laminadas, como las de animalitos y marías, fermentadas) y realzadas.

Fuente: Dirección General de Normas NMX-F-006-1983

De acuerdo a esta clasificación, las galletas enriquecidas con proteína de soya, se clasifican dentro del Tipo I, por contener niveles de grasa superiores al 15%.

2.2.1 CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO

De acuerdo a su naturaleza éstos productos se clasifican dentro de los bienes no duraderos, es decir, después de algún tiempo definido por el fabricante, tienden a descomponerse; y de consumo final, porque satisfacen necesidades de personas y familias. La compra de estos productos, no se planea como los productos de consumo básico, más bien se realiza por impulso.

2.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Las galletas enriquecidas con proteína de soya, son un producto elaborado con base en la definición de la Norma Oficial Mexicana (NOM-086-SSA1-1994, Alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición. Especificaciones nutrimentales), debido a que mantiene niveles de proteína superiores a los que usualmente contienen las galletas de harina de trigo, aportando aproximadamente 23.62 g de proteína por cada 100 g de galleta de la ingesta diaria recomendada (75 g de proteína para un adulto de 80 kg) (Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, 1997).

Cuadro 2

Composición proximal de las galletas enriquecidas con proteína de soya

	Porcentaje (%)
Proteína cruda	17.72
Grasa cruda	28.15
Fibra cruda	0.65
ELN	52.45
Cenizas	1.03
Humedad	1.90

Fuente: Rascón, F., Licona, B., Ruíz, J., López, J., “Elaboración, caracterización proximal y sensorial de galletas de okara de soya”, 2003.

Formulación. Las galletas enriquecidas con proteína de soya presentan la siguiente formulación (ver cuadro 3).

Cuadro 3
Formulación de las galletas

Ingredientes	Porcentaje (%)
Grasa vegetal	26.74
Harina de trigo	55.79
Azúcar	13.95
Proteína de soya	3.74
Agua	300 mL

Fuente: Rascón, F., et al. “Elaboración, caracterización proximal y sensorial de galletas de okara de soya”, 2003.

Información nutrimental: Las galletas presentan los siguientes valores nutrimentales:

Cuadro 4
Contenido energético

Galletas enriquecidas con proteína de soya	
Tamaño de la porción (una galleta)	11 g
Porción por paquete: 6 galletas	66 g
Cada paquete con 6 galletas, aporta:	
Kilocalorías	352.52 (kcal)
Kilojoules	1,487.65 (kj)
Proteínas	11.60 (g)
Grasas (lípidos)	18.50 (g)
Carbohidratos (hidratos de carbono)	34.60 (g)

Fuente: López, Lucila A., Ingeniería en Alimentos, UTM, 2004.

Funciones: Las galletas enriquecidas con proteína de soya poseen propiedades nutritivas, por lo que su consumo no solamente satisface el gusto o deseo por consumirlo, también ayuda al crecimiento y desarrollo del organismo, específicamente para el caso de los niños y jóvenes que requieren los niveles de nutrición y grasa que presenta la galleta. En los adultos, el porcentaje de grasa que contiene, no es dañino porque no contiene colesterol, lo que evita que se acumule en el organismo, como en el caso de las grasas saturadas.

Vida de anaquel: Se prevé que las galletas enriquecidas con proteína de soya tienen un tiempo de vida de anaquel en promedio de 3 meses (90 días) contados a partir de la fecha de fabricación.

Sabores: El sabor de las galletas se define a partir de los resultados del estudio de mercado. Los sabores más demandados son: chocolate, vainilla, nuez, fresa, canela y coco (Ver Anexo 5, cuadro 9).

Formas: La forma de las galletas se establece de acuerdo con las preferencias de los consumidores, los cuales mencionan que les gustaría que fueran de estrellas, corazones, cuadradas, figuras geométricas, muñequitos y animalitos (Ver Anexo 5, cuadro 8).

Presentación: Las galletas se presentarán en paquetes de 6, porque de acuerdo con los resultados de la investigación de mercados, este tamaño es más demandado por la población (Ver anexo 5, cuadro 11).

2.2.3 NORMATIVIDAD SANITARIA Y TÉCNICA DEL PRODUCTO

La elaboración de las galletas enriquecidas con proteína de soya, está regulada por la Secretaría de Salud, a través de las normas vigentes en materia sanitaria, por tratarse de un producto alimenticio, por lo tanto, se debe atender a lo señalado en la NOM-147-SSA1-1996, la cual establece las especificaciones microbiológicas para la elaboración de galletas.

También en lo que se refiere a la formulación y contenido nutricional del producto, se deberá sujetar a lo especificado en la NOM-086-SSA1-1994, la cual establece las especificaciones nutrimentales de los productos alimenticios, así como los nutrimentos que se pueden adicionar. Esta norma se complementa con la NOM-120-SSA1-1994 que determina las condiciones de higiene y sanidad en el proceso de alimentos y bebidas alcohólicas y no alcohólicas.

Las siguientes normas oficiales también regulan la elaboración de productos alimenticios en materia sanitaria y técnica:

- NOM-001-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.
- NOM-006-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para la estiba y desestiba de los materiales en los centros de trabajo.
- NOM-011-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- NOM-016-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo referente a ventilación.
- NOM-025-STPS-1993. Relativa a los niveles y condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo.
- NOM-028-STPS-1993. Seguridad-código de colores para la identificación de fluidos conducidos en tuberías.

2.2.4 NORMATIVIDAD COMERCIAL

En relación a las normas técnicas, que regulan el proceso productivo, equipo de procesamiento, insumos, empaque y manejo comercial; deberá atender a lo establecido en la NOM-051-SCFI-1994, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados.

Esta norma se complementa con lo establecido en otras normas también vigentes:

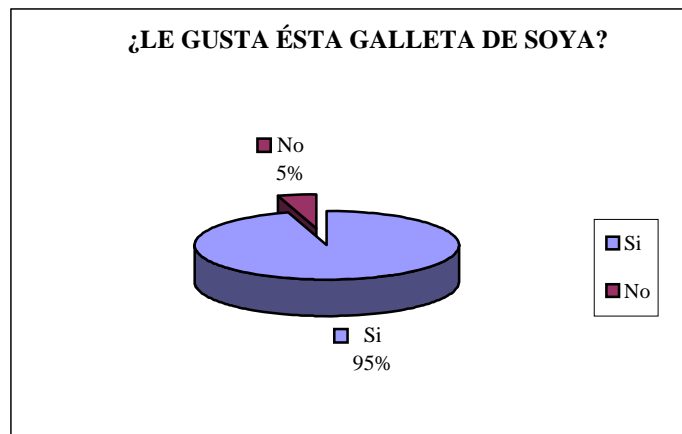
- NOM-002-SCFI. Productos preenvasados-Contenido neto-Tolerancias y métodos de verificación.
- NOM-008-SCFI. Sistema General de Unidades de Medida.
- NOM-030-SCFI. Información comercial-Declaración de cantidad en la etiqueta-especificaciones.

2.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

2.3.1 PERFIL DEL CONSUMIDOR

Tomando en cuenta el mercado actual de las galletas, el producto que se propone va dirigido a personas de sexo indistinto, en un rango de edad entre 7 y 40 años⁷, de cualquier nivel socioeconómico (salario bajo, medio y alto), que disfruten consumir galletas para satisfacer un antojo o necesidad psicológica. Es importante mencionar que este intervalo de edad incluye amas de casa que adquieren éstos productos para toda la familia, sin embargo, el mercado que demanda este producto está representado en su mayoría por niños y jóvenes.

Gráfica 1
Población que le gustó el producto



Fuente: Elaboración propia con los resultados de la investigación directa.

Gráficamente se observa que al 95% de los encuestados les gustó el producto, y a sólo un 5% no le agradó. Cabe hacer mención que el 5% se encuentra representado en su mayoría por adultos.

El producto también puede comercializarse a instituciones gubernamentales y asociaciones civiles que se interesen en adquirir este tipo de productos para otorgarlos en aguinaldos a niños, en eventos especiales; tal es el caso del Programa Pa'coconitos de

⁷ Ver Anexo 3. Resultados de la investigación preliminar.

Tlalehuaque, A. C., dependiente de la Organización “Fondo para Niños de México”, cuyo objetivo principal es promover el desarrollo sustentable de los niños y las familias de escasos recursos económicos.

2.3.2 MERCADO POTENCIAL

El mercado potencial del producto está compuesto por toda la población de la Región Mixteca Oaxaqueña y la población de Acatlán (Ver Anexo 9), que reúne las características anteriormente mencionadas y que guste consumir este tipo de productos.

La población de Acatlán, se eligió por la cercanía con la ciudad de Huajuapán de León y porque representa un punto estratégico para favorecer la comercialización del producto al estado de Puebla. Respecto a los parámetros anteriormente definidos, no varían porque la población de Acatlán pertenece a la Región Mixteca y los gustos del mercado no cambian, por tratarse de niños y jóvenes en su mayoría.

Los distritos que comprende la Región Mixteca Oaxaqueña se muestran en el siguiente cuadro (ver cuadro 5):

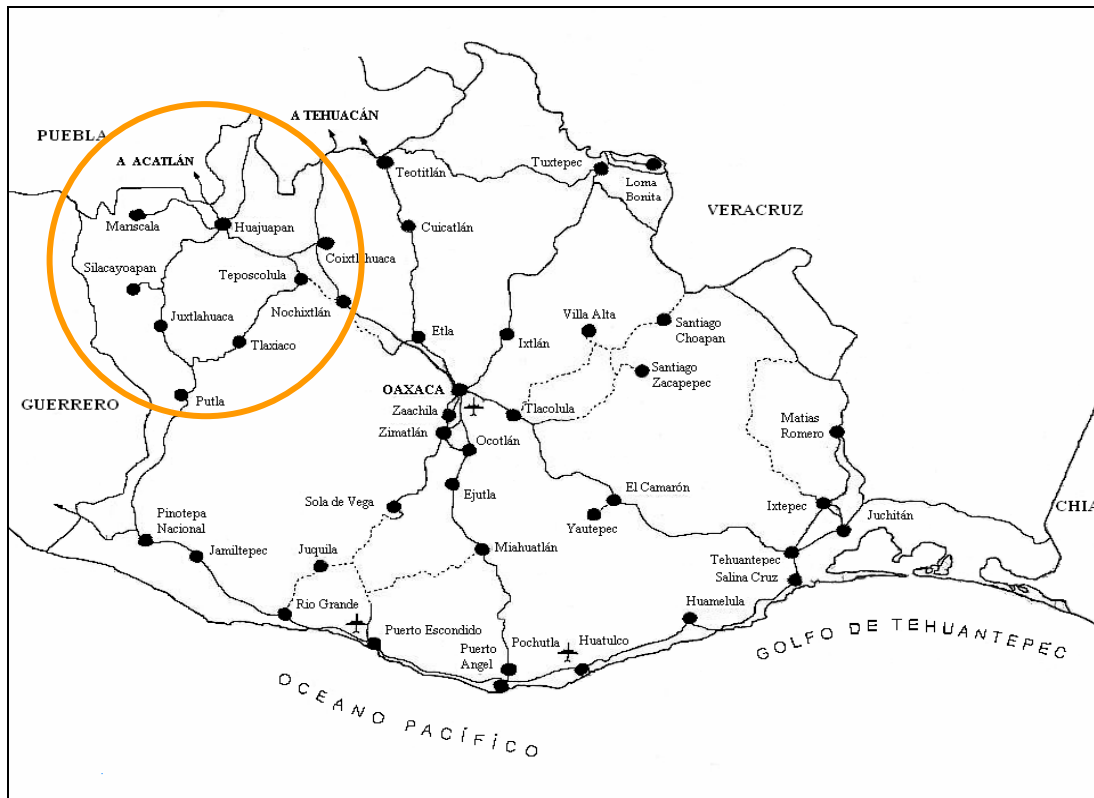
Cuadro 5
Distritos que conforman la Región Mixteca Oaxaqueña

Distrito	Número de municipios
Silacayoapan	19
Huajuapán	28
Coixtlahuaca	13
Juxtahuaca	7
Teposcolula	21
Nochixtlán	32
Tlaxiaco	35
Total	155

Fuente: INEGI, “Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca”, México, 2001.

En la figura 1 se muestra el mercado potencial del proyecto y se incluye la población de Acatlán, para observar la cercanía con la ciudad de Huajuapán de León, lugar donde se instalará la planta.

Figura 1
Mapa de la Región Mixteca Oaxaqueña incluyendo Acatlán, Puebla



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

2.3.3 MERCADO META

El mercado meta es la parte del mercado disponible⁸ al que la empresa desea dirigirse. Para el caso específico del proyecto, se considera que el mercado disponible es igual al mercado potencial. De acuerdo con los resultados de la investigación preliminar, el 100% de los encuestados confirmó consumir galletas⁹.

⁸ De acuerdo con (Kotler; 1996), el mercado disponible “es el conjunto de consumidores que tienen interés, ingresos y acceso a una oferta dada, es decir, cuentan con características específicas para adquirir el producto”.

⁹ Ver Anexo 3. Investigación preliminar.

Por lo tanto, para determinar el mercado meta para el proyecto, se tomaron en cuenta los siguientes lineamientos:

- Excluir a la población de 0-6 años de edad porque se considera que no tienen poder de compra.
- Excluir a la población de 41 años y más, porque de acuerdo con la investigación directa, este segmento de mercado no consume galletas frecuentemente.

Considerando lo anterior y como estrategia de penetración al mercado, se ha decidido abarcar únicamente el 4.5% del mercado potencial, considerando la cantidad de oferta de galletas existente en el mercado.

Por lo tanto, una vez realizada la investigación a través de fuentes primarias y secundarias y efectuadas las proyecciones correspondientes, el mercado meta del proyecto para el año 2005 que corresponde a la población de la Región Mixteca Oaxaqueña y la población de Acatlán en un rango de edad entre 7 y 40 años es de 11,500 personas que demandan 111 galletas mensuales (Ver anexo 9, cuadro 5).

2.3.4 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DEMANDA

Los factores que afectan el consumo futuro de galletas, son los siguientes:

- **El precio.** El precio del producto afecta la cantidad demandada de galletas, debido a que si éste se incrementa, la demanda tiende a disminuir.
- **El ingreso.** Este factor también determina el consumo de galletas, puesto que se trata de un bien cuya compra no se planea, por lo tanto, si disminuye el ingreso de las personas, éstas tienden a comprar menos.
- **Crecimiento poblacional.** Se considera que la demanda de galletas se encuentra afectada por el crecimiento de la población, pues a medida que ésta se incrementa, será mayor la demanda de éste producto.

- **Consumo de productos sustitutos.** Otro parámetro que influye en menor proporción en la demanda del producto, es el consumo de productos sustitutos, porque si se incrementa el número de oferentes de galletas, puede disminuir la demanda de las galletas elaboradas con proteína de soya.
- **Gustos y preferencias.** Los gustos y preferencias de los consumidores cambian constantemente, por lo que es importante considerar este aspecto, para mantener actualizado el perfil de los consumidores en cuanto a las características del producto que satisfacen sus necesidades, como son: tamaños, formas, sabores, etc.
- **Hábitos de consumo.** Las tendencias en el consumo de productos afectan la demanda de galletas, debido a que si se incrementa el consumo de golosinas en general o de productos que proporcionen utilidad funcional a los consumidores, la demanda de las galletas enriquecidas con proteína de soya puede incrementarse.

2.3.5 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para obtener datos respecto al tamaño de la población, se reunió información estadística a través del uso de fuentes secundarias, dicha información se complementó con fuentes primarias, utilizando el método de encuestas personales, entrevistas y pruebas organolépticas¹⁰ para obtener información precisa sobre los gustos y preferencias de los consumidores así como la frecuencia de consumo de las galletas enriquecidas con proteína de soya, porque de ésta forma, es posible determinar si existe o no mercado para el producto, y con ello realizar una proyección futura de la demanda actual.

Para realizar la investigación, se diseñó un cuestionario con el fin de obtener información sobre el producto y considerando las limitantes referentes al costo y tiempo, se determinó una muestra representativa del mercado potencial definido, debido a que posee características homogéneas entre si.

¹⁰ Son pruebas donde intervienen los sentidos, para la evaluación de atributos del producto, como apariencia, textura, color, aroma, sabor, consistencia, nivel de azúcar, etc.

Cabe hacer mención que previo a la aplicación del método de muestreo, se realizaron investigaciones preliminares de mercado, con el fin de determinar los parámetros necesarios para definir el mercado potencial de dicho producto.

Por las características del producto (nivel de proteínas que contiene), en las investigaciones preliminares, se planteó como objetivo principal determinar el grado de aceptación de las galletas enriquecidas con proteína de soya, considerando que en la región no se comercializa este producto, ni se cultiva la soya. El estudio se realizó en la ciudad de Huajuapán de León, por su importancia poblacional y comercial¹¹, y porque representa un punto estratégico para comercializar el producto a los demás distritos que conforman la región mixteca.

En un primer momento, se planteó que el mercado potencial de galletas enriquecidas con proteína de soya estaba integrado por todas aquellas personas vegetarianas que adquieren productos en tiendas naturistas. Sin embargo, una vez realizada la investigación preliminar se concluyó que el producto era aceptado por la mayoría de la población, con diferentes hábitos alimenticios que no precisamente acudían a tiendas naturistas¹².

Por tal razón se procedió a realizar la investigación de mercado a través de la aplicación de encuestas personales para darle mayor validez a los resultados.

2.3.5.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula para poblaciones finitas¹³, considerando como universo la ciudad de Huajuapán de León con 33,471 personas, de cualquier nivel socioeconómico y dentro de un intervalo de edad entre 7 y 40 años atendiendo a los resultados de la investigación preliminar y por las

¹¹ Mendoza Guerrero, Telésforo, "Monografía del Distrito de Huajuapán", México, 1992, Pág. 168.

¹² Ver Anexo 3. Resultados de la investigación preliminar.

¹³ Fischer de la Vega, Laura, "Introducción a la investigación de mercados", McGraw-Hill, México, 1996.

características del producto. De acuerdo con estos parámetros, se obtuvo una muestra de 380 personas (Ver anexo 4).

2.3.5.2 APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO

Para la aplicación del cuestionario, se utilizó el método de muestreo no probabilístico¹⁴, porque es necesario seleccionar los elementos a entrevistar.

El trabajo de campo se efectuó acudiendo a los lugares donde asistía el mayor número de personas, dependiendo de la edad de las mismas; para el caso de niños y jóvenes, se acudió a las instituciones educativas básicas y de nivel medio y superior tanto públicas como privadas, y a otros lugares públicos en donde se concentra la mayor parte de la gente adulta, como parques y mercados, entre otros.

Las encuestas se realizaron proporcionando pruebas del producto a los entrevistados, con el fin de evaluarlo en todos los aspectos, como son: tamaño, color, sabor, consistencia y apariencia física. Los resultados obtenidos permiten mejorar las características de las galletas, las cuales fueron detalladas en la descripción del producto, para ofrecerlas de acuerdo a las exigencias del mercado.

2.3.6 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

Los resultados obtenidos de la investigación de mercados, permiten conocer datos importantes relacionados con los gustos y preferencias de los consumidores¹⁵. Entre los resultados mas significativos se encuentran los siguientes:

- El 24% de los encuestados ha consumido galletas de soya, las cuales son adquiridas en algunas tiendas naturistas de ciudades como Puebla y México.

¹⁴ El otro método de muestreo es el probabilístico, el cual no es muy utilizado en la evaluación de proyectos, según Baca Urbina, pues en este método cada uno de los elementos de la muestra tiene la misma probabilidad de ser entrevistados.

¹⁵ Ver Anexo 5. Investigación directa.

- Respecto a las características del producto, al 95% de los entrevistados les gustó la galleta proporcionada y a un 5% no le agradó el producto. Las principales causas de inconformidad con el producto fueron: la apariencia física (sugieren que sean más atractivas) y el tamaño (que sean más grandes).
- Los resultados referentes a la preferencia de empaque de las galletas, muestran que el 64% de los encuestados prefiere el empaque individual de 6 galletas; el 20% prefiere el empaque de 4 galletas y el 16% prefiere adquirir las galletas en caja, y este último porcentaje está representado en su mayoría por las personas adultas, que adquieren las galletas para toda la familia.
- La frecuencia de consumo es cada tercer día, diario y cada semana, lo cual resulta favorable para el proyecto.
- El precio mínimo que los encuestados pagarían por un paquete de 6 galletas, es de \$4.00 y el máximo de \$10.00.
- Algunos otros productos elaborados a base de soya que les gustaría consumir son pasteles, churros, leche y carne.

Para reforzar los resultados de los cuestionarios, se realizaron entrevistas a directores de las escuelas de nivel básico y medio, y a representantes de asociaciones civiles, con el objetivo de dar a conocer el producto destacando su valor agregado (contenido nutricional). Los resultados que se obtuvieron con las entrevistas son favorables, pues en el mes de diciembre se recibió un pedido por parte de una asociación civil (Programa Pa'coconitos de Tlalehuaque A. C.), el cual no se logró cubrir por falta de capacidad productiva, y a la fecha se han recibido más pedidos por parte de ésta institución.

En conclusión, con el análisis de los datos obtenidos de las encuestas y entrevistas, se observa que sí hay aceptación de las galletas enriquecidas con proteína de soya por parte de la población, lo cual indica que si existe mercado para el producto.

2.3.7 COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA DEMANDA

La tendencia histórica de la demanda de galletas se determina considerando los datos históricos de la población y los resultados obtenidos en la investigación directa. Por lo tanto, para realizar este análisis se tomaron en cuenta los datos de la población desde 1990 hasta la fecha considerando el incremento poblacional anual, esto con la finalidad de tener referencias del comportamiento histórico de la demanda para realizar las proyecciones futuras.

Cuadro 6
Tendencia histórica del mercado potencial
(Región Mixteca Oaxaqueña y Acatlán)
(Población de 7-40 años)

Año	Mercado potencial	Población que consume galletas¹⁶	Cantidad demandada (paquetes de 6 galletas)¹⁷
1990	256,452	243,629	54,085,638
1991	257,161	244,303	54,235,266
1992	257,877	244,983	54,386,226
1993	258,600	245,670	54,538,740
1994	259,332	246,365	54,693,030
1995	260,071	247,067	54,848,874
1996	261,054	248,001	55,056,222
1997	262,040	248,938	55,264,236
1998	263,030	249,879	55,473,138
1999	264,024	250,823	55,682,706
2000	265,022	251,771	55,893,162
2001	265,571	252,292	56,008,824
2002	266,429	253,108	56,189,976
2003	267,287	253,923	56,370,906
2004	268,145	254,738	56,551,836

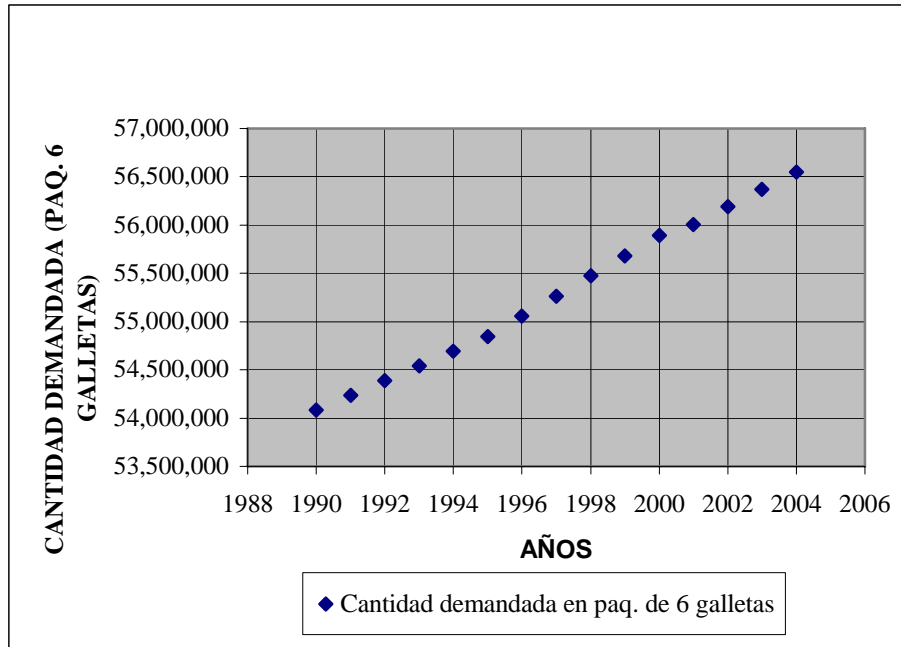
Fuente: Elaboración propia con datos de fuentes primarias y secundarias.

¹⁶ La población que consume galletas está representada por el 95% del mercado potencial porque de acuerdo con los resultados de la investigación directa, al 5% de los encuestados no le gustó el producto.

¹⁷ La cantidad demandada de galletas se obtuvo a partir de un consumo mensual de 111 galletas, considerando toda la población que consume el producto. Así mismo, para obtener la demanda en paquetes, se dividió la cantidad demandada entre 6.

Gráficamente se observa el comportamiento histórico de la demanda de la siguiente manera:

Gráfica 2
Tendencia histórica del mercado potencial



Fuente: Elaboración propia

2.3.8 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA PARA EL PROYECTO

La proyección de la demanda permite conocer el comportamiento futuro del consumo de galletas y esta cuantificación se realiza atendiendo la tendencia histórica para poder sustentar la evolución futura que se espera seguirá la demanda. Sin embargo, debido a que no se cuenta con información estadística del consumo de galletas en la Región Mixteca Oaxaqueña, la proyección de la demanda se realizó considerando el crecimiento poblacional y los resultados de la investigación directa¹⁸.

¹⁸ Ver Anexo 9.

Cabe hacer mención que de acuerdo a los resultados de la investigación de mercados, el 95% de los encuestados mencionó que le gustó el producto y el tamaño más demandado por los entrevistados es el paquete individual de 6 galletas (Ver Anexo 5, cuadro 11).

Por lo tanto, la proyección de la demanda se realizó considerando los paquetes de 6 galletas porque son los más demandados por el mercado y tomando como mercado meta solo un 4.5% del mercado potencial. Se ha decidido cubrir únicamente este porcentaje, debido a que se trata de un mercado con alto grado de competencia, en el que existen una gran variedad de galletas, que representan la competencia para la empresa.

En el cuadro 7 se presenta la proyección de la demanda para los próximos 7 años (Ver Anexo 9, cuadro 6).

Cuadro 7
Proyección de la demanda de galletas para el proyecto

Año	Demanda (paquetes de 6 galletas)
2005	2,553,000
2006	2,561,214
2007	2,569,206
2008	2,577,420
2009	2,585,634
2010	2,593,626
2011	2,601,840

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que la demanda del proyecto corresponde al total de personas que aceptó el producto, es decir, tanto la demanda de 4 y 6 paquetes y sólo se elaborarán los paquetes de 6 galletas, por lo antes expuesto.

2.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA

El análisis de la oferta se realiza con el objetivo de conocer cuales son los posibles competidores de la empresa, en el momento en que inicie operaciones. Es importante conocer a la competencia, pues ello permitirá diseñar estrategias para tener mayor presencia en el mercado.

Cabe hacer mención, que para el caso específico de galletas enriquecidas con proteína de soya, únicamente se tiene conocimiento de la existencia de una empresa dedicada a la producción y comercialización de galletas elaboradas con harina de soya en la ciudad de Oaxaca, sin embargo, de acuerdo a las investigaciones realizadas se trata de una empresa pequeña, pues el monto de producción es demasiado bajo y no alcanza a cubrir el mercado de la ciudad de Oaxaca y la comercialización la realiza en tiendas naturistas.

Sin embargo, en el mercado existe una amplia gama de galletas de todo tipo, desde las golosinas hasta las galletas adicionadas con vitaminas y minerales, y algunas otras con alto contenido en fibra; que representan la competencia para la empresa, por lo tanto, es importante analizar la oferta total de galletas con el fin de conocer la participación de estos productos en el mercado y visualizar las oportunidades de penetración del producto.

2.4.1 OFERTA LOCAL

Se realizó una investigación con el objeto de tener un panorama más amplio de los oferentes de galletas en general que distribuyen sus productos en la Región Mixteca; los datos se obtuvieron entrevistando a los intermediarios de galletas (tiendas de abarrotes, de autoservicio y dulcerías, principalmente) pues se observa que en éstos lugares se distribuye la mayor cantidad de galletas¹⁹.

Con la investigación realizada se establece que los principales proveedores de galletas en la región son: Marinela (que distribuye la marca Lara), Gamesa, Bimbo y en algunos establecimientos también se venden productos Kellogg's, Nabisco, Cuétara y

¹⁹ Ver anexos 6 y 7.

Gama, todos ellos provenientes de diferentes ciudades a nivel nacional; sin embargo, algunos de éstos proveedores como Bimbo y Marinela cuentan con centros de distribución en la ciudad de Huajuapán de León, lo que facilita la actividad de sus distribuidores. Cabe mencionar que éstos dos últimos proveedores son los más reconocidos en ésta región por el volumen de producción que distribuyen, por la calidad del producto y por su destacada fuerza de ventas que les permite llegar hasta los lugares más alejados de la región. Estos proveedores regularmente distribuyen a las tiendas de autoservicio y de abarrotes en general; y en menor cantidad, a las dulcerías.

Sus principales proveedores de galletas nutritivas son Bimbo y Kellogg's, los cuales ofrecen un porcentaje mínimo de ganancia a los intermediarios, que es de 25% y 17% respectivamente, por lo cual los intermediarios se muestran inconformes.

También existen algunos otros proveedores de galletas en ésta región pero no tienen el mismo reconocimiento que los antes mencionados, tal es el caso de la empresa Alternativas y Procesos de Participación Social, A. C. proveniente de Tehuacán, Puebla; que distribuye galletas de amaranto cuya marca es Quali; estos productos se venden en algunas tiendas y en puestos ambulantes.

Otras empresas nacionales como Kraft (Nabisco S.A de C.V.) distribuyen sus galletas integrales en ésta región; también se conocen algunas marcas de empresas como Gómez Cuétara Hnos. S.A. de C.V., Nutrisa, Dulces las Delicias, S. A de C. V. (GAMA), etc. que venden sus productos en algunos establecimientos (dulcerías, principalmente).

Para complementar ésta información se realizó una entrevista al Sr. Pablo Medel, supervisor de la Distribuidora Bimbo²⁰, ubicada en Cerrada de Mina s/n, Agencia del Carmen, Huajuapán de León, Oax. para obtener información sobre el monto aproximado de ventas de éstas empresas. Los resultados obtenidos de esta entrevista, son los siguientes:

²⁰ Ver anexo 8.

- Grupo Bimbo tiene 6 productos integrales: Bran Frut de fresa, de manzana, de Piña; Barra de fruta de fresa, piña y manzana.
- El gramaje individual es de 40 gramos.
- La venta promedio de cada producto es de:

Bran Frut de fresa	1,500 piezas semanales
Bran Frut de piña	1,000 piezas semanales
- La venta promedio de cada producto por establecimiento es de:

Bran Frut de Fresa	0.96
Bran Frut de Piña	0.64
- La competencia de estos productos es: Kellogg's, Maizoro y Nestlé.

Con los datos anteriores respecto al volumen de ventas de Bimbo en la Región Mixteca, enfocados únicamente a las barras nutritivas, se observan ventas de 10,000 piezas mensuales, dando un total de 120,000 piezas al año. Es importante mencionar que la venta de los demás productos es inferior a los aquí mencionados.

También se obtuvieron datos proporcionados por el Departamento de Contabilidad de la Universidad Tecnológica de la Mixteca, sobre el consumo de galletas de la máquina de bebidas frías y botanas, instalada en esta institución, obteniendo una venta promedio mensual de 2,270 piezas²¹.

Con la información anterior se observa que existen competidores fuertes y con amplia experiencia en el mercado que les permite posicionarse plenamente en el gusto de los consumidores y en la preferencia de los intermediarios; sin embargo, también se observa que existe mercado que demanda galletas, por lo cual se establece que es posible incursionar favorablemente en el mercado, a través del diseño de estrategias de precios y adecuados canales de comercialización para distribuir el producto y darlo a conocer a los consumidores finales, pero siempre observando el actuar de éstos competidores.

²¹ Los datos corresponden al mes de Junio de 2004 y se consideraron las galletas que tienen mayor demanda en ésta institución.

2.4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES OFERENTES

De acuerdo con las investigaciones realizadas, se encontraron como principales oferentes de galletas a Grupo Bimbo y Kellogg's, a nivel nacional que distribuyen sus productos en esta región.

GRUPO BIMBO, S. A DE C. V.

Grupo Bimbo, es una marca que es y ha sido reconocida como la favorita en sus diversas líneas de productos. Tiene presencia en México, en Estados Unidos y en 12 países de América Latina. Entre sus diversidad de productos se encuentran los panes de caja blancos e integrales, pan dulce, y toda la variedad de galletas de diferentes sabores. También se encuentra su variedad de barras nutritivas, como el Bran Frut, Silueta, Multigrano y la Barra de frutas, entre otras.

Cuenta con una gran cantidad de marcas especializadas que satisfacen necesidades específicas de los consumidores que disfrutan consumir éstos productos. Entre ellas encontramos:

- **Lara:** Ofrece una gran variedad de galletas en tres líneas: salada, dulce y saludable, las cuales son enriquecidas con vitaminas y hierro. Las galletas Lara están dirigidas principalmente para las amas de casa.
- **Marinela:** Los productos Marinela son diversos, desde los gansitos hasta la variedad de pastelitos y galletas, dirigidos principalmente para los niños y jóvenes.
- **Suandy:** Es una línea de galletas y pasteles de alta repostería elaborados para satisfacer las necesidades de consumidores en ocasiones especiales.

KELLOGG'S

Kellogg's ofrece una variedad de productos que contienen un alto nivel de fibra. Desde los cereales y hojuelas de diversos sabores como nuez, pasas y manzana con alto contenido en fibra, hasta las presentaciones en barra.

- **All Bran:** Barra de salvado de trigo sabor pasas y natural con alto contenido de fibra. Se ofrece en presentaciones de 40 y 240g.
- **Special K:** Cereales nutritivos de hojuelas de arroz, bajas en grasa y sin colesterol, de diversos sabores como manzana, cosecha roja y natural, en presentaciones de 300g, 340g, 510g, 730g , 765g, 405g, 440g. Barras Special K en presentaciones de 24g sabor fresa, natural y manzana; y de 22g en sabor late.
- **Nutri Grain:** Es una barra de trigo rellena de fruta real adicionada con 9 vitaminas y minerales; con una diversidad de sabores como fresa, manzana, piña, fresa latte y granola. En presentaciones de 234g, 150g, 23g y 39g.
- **Zucaritas:** Es una barra de cereal con base sabor chocolate, en presentación de 21g.

Con el fin de realizar una comparación entre las galletas enriquecidas con proteína de soya y las galletas de la competencia, respecto al porcentaje de proteína que contienen, se elaboró el cuadro 8:

Cuadro 8

Cuadro nutricional comparativo entre las galletas enriquecidas con proteína de soya y los productos de la competencia (Gramaje original)

Producto	Gramos / pieza	Proteínas (gramos)
Bran Frut	40	2.1
Energy Up	39	1.8
All Bran	40	3.0
Nutri Grain	39	2.0
Special K	21	3.0
Galletas con proteína de soya	11	1.9

Fuente: Información obtenida de los productos especificados.

Se observa que las galletas enriquecidas con proteína de soya presentan mayor contenido proteínico que las galletas y barras nutritivas que se encuentran en el mercado.

Con el objeto de realizar una comparación directa entre el contenido de proteínas de los productos de la competencia y las galletas enriquecidas con proteína de soya, se presenta el siguiente cuadro (ver cuadro 9), con el mismo gramaje para todas los productos.

Cuadro 9

Cuadro comparativo con el mismo gramaje para las galletas enriquecidas con proteína de soya y productos similares

Producto	Gramos	Proteínas (gramos)
Bran Frut	40	2.1
Energy Up	40	1.8
All Bran	40	3.0
Nutri Grain	40	2.0
Special K	40	5.7
Galletas con proteína de soya	40	6.9

Fuente: Elaboración propia, con información del cuadro 8.

Cabe mencionar, que desde el punto de vista de alimentos es erróneo realizar una comparación entre las galletas que contienen fibra y las que contienen proteínas, por la diferentes funciones que tiene cada una en el organismo (mientras la fibra mejora la digestión, la proteína tiene la función de ayudar al crecimiento y desarrollo del organismo), sin embargo, se efectuó el cuadro anterior con el fin de observar el alto nivel nutricional que presentan las galletas “enriquecidas con proteína de soya” respecto a los de la competencia.

2.4.3 PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Por la falta de datos históricos que se utilicen como base para realizar una proyección de la oferta de galletas en la Región Mixteca, se realizó la proyección con los datos obtenidos de las encuestas aplicadas a los intermediarios, los cuales proporcionaron información sobre las ventas actuales de galletas.

El 64% de los intermediarios entrevistados mencionó que tienen una venta promedio mensual entre \$2,100 y \$4,000 (Ver Anexo 7, Cuadro 4), por lo tanto, para realizar la proyección de la oferta se tomó como base la venta mínima, la cual corresponde a \$2,100 mensuales.

Cuadro 10
Proyección de la oferta de galletas

Año	Población que consume galletas²²	Tasa de crecimiento poblacional	Proyección de la oferta de galletas (paquetes)²³
2004	254,738		3,553,200
2005	255,553	1.001598405	3,558,879
2006	256,368	1.001593312	3,558,861
2007	257,183	1.001588251	3,564,514
2008	257,998	1.001583222	3,570,157
2009	258,813	1.001578224	3,575,792
2010	259,628	1.001573258	3,581,417
2011	260,443	1.001568324	3,587,034

Fuente: Elaboración propia

²² La población que consume galletas corresponde al 95% del total de la población de la Región Mixteca Oaxaqueña y Acatlán en un rango de edad entre 7-40 años.

²³ La oferta de galletas para el año 2004, se obtuvo a partir de los resultados de la investigación realizada a intermediarios, los cuales mencionaron una venta promedio mensual de \$2,100 y para determinar la oferta de galletas en paquetes, se consideró un precio promedio de \$3.00, obteniendo como resultado 700 paquetes mensuales, equivalente a 8,400 paquetes anuales. El número de intermediarios que se consideraron fueron 423 establecimientos (8,400 x 423 = 3,553,200). Para realizar la proyección para los siguientes años, se consideró la tasa de crecimiento poblacional.

Es importante mencionar, que ésta proyección es solamente una aproximación a los datos reales sobre la venta de galletas, pues debido a la falta de información estadística, no es posible obtener un cálculo exacto sobre la oferta de galletas en la Región Mixteca Oaxaqueña. Así mismo, el número de intermediarios considerado no es real porque hay muchos establecimientos pequeños que no están debidamente registrados, y con el transcurso de los años este número puede disminuir o incrementarse, lo cual no se ha considerado en esta proyección.

2.4.4 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA OFERTA

La oferta de galletas depende básicamente de los costos de producción, del precio del producto y del número de oferentes de galletas que existen en el mercado.

Cuando los costos de producción se incrementan, la oferta de galletas tiende a disminuir, debido a que no resulta conveniente producir en grandes cantidades cuando los costos de producción son altos. Así mismo, el precio del producto también es un determinante de la oferta de galletas, porque si se espera que el precio del producto suba en el futuro, conviene vender menos ahora y más en el futuro para obtener mayores ganancias. Por último, cuanto mayor sea el número oferentes, mayor será la oferta de este producto en el mercado.

Para el caso específico de las galletas enriquecidas con proteína de soya, los costos de producción son bajos, lo cual permite ofrecer una mayor cantidad de galletas, obteniendo un margen de utilidad razonable para la empresa. Respecto al número de oferentes de galletas, se observa que en el mercado existe una gran cantidad de competidores con una amplia variedad de galletas y por las características del mercado es posible la entrada de nuevos oferentes, por lo tanto, se pretende ingresar al mercado con una oferta programada y mantenerla constante para prever los cambios que se puedan dar en la demanda del producto.

2.5 ANÁLISIS DE PRECIOS

Todo producto que es lanzado al mercado debe llevar un precio, puesto que ello determina los ingresos de la empresa. El precio de las galletas existentes en el mercado, generalmente es establecido por el fabricante y casi siempre se maneja un precio estándar a nivel nacional; es decir, el precio de estos productos no varía de una región a otra, o de un punto de venta a otro.

2.5.1 PRECIO DE LOS COMPETIDORES

Para fijar un precio adecuado para las galletas, es necesario realizar un análisis del precio de los competidores. Sin embargo, debido a la existencia de intermediarios para entregar el producto a los consumidores finales, es necesario conocer primeramente el precio de venta de fabricantes a intermediarios y el margen de utilidad que ofrecen. Por lo tanto, para conocer estos aspectos de la competencia, se realizaron encuestas a los intermediarios, obteniendo los resultados que se presentan en el cuadro 11. Cabe mencionar que los precios de las galletas que se analizan, son similares a las galletas enriquecidas con proteína de soya en lo referente a las propiedades nutricionales, pues existen en el mercado una variedad de galletas de diferentes tamaños y presentaciones.

Cuadro 11
Precios del fabricante a los intermediarios

Fabricante	Producto	Tamaño (g)	Precio
Bimbo	Bran Frut (fresa, piña, manzana)	40	\$2.00
Bimbo	Silueta	24	\$2.00
Bimbo	Multigrano	42	\$2.40
Kellogg's	Nutri Grain	39	\$3.00
Kellogg's	All Bran	40	\$3.40
Kellogg's	Special K	21	\$2.50
Kellogg's	Zucaritas	21	\$2.00

Fuente: Investigación directa.

Así mismo, los precios que los fabricantes fijan para los consumidores finales, son los siguientes (ver cuadro 12):

Cuadro 12
Precios del fabricante a los consumidores

Fabricante	Producto	Tamaño (g)	Precio
Bimbo	Bran Frut (fresa, piña, manzana)	40	\$2.50
Bimbo	Silueta	24	\$2.50
Bimbo	Multigrano	42	\$3.00
Kellogg's	Nutri Grain	39	\$3.50
Kellogg's	All Bran	40	\$4.00
Kellogg's	Special K	21	\$3.00
Kellogg's	Zucaritas	21	\$2.50

Fuente: Investigación directa

El margen de utilidad promedio que otorga Bimbo a los intermediarios es de 25% y Kellogg's entre un 17 y 25% según el producto de que se trate.

Analizando los datos anteriores y considerando la inconformidad de los intermediarios sobre éstos márgenes, es posible determinar el precio para el producto.

2.5.2 PRECIO PARA EL PRODUCTO

Considerando los costos de producción (ver cuadro 13), el precio de los competidores y el margen de utilidad que otorgan los fabricantes de galletas a los intermediarios, se propone para las galletas enriquecidas con proteína de soya en una presentación de 6 galletas, equivalente a 66g, un precio de \$2.00 a intermediarios y \$3.00 a consumidores finales, otorgando un margen de utilidad del 50%, superior al que ofrece Bimbo y Kellogg's.

Es importante mencionar que el precio de venta no incluye IVA, porque de acuerdo con el Artículo 2-A de la Ley del Impuesto al Valor Agregado, éstos productos están sujetos a una tasa gravable del 0%.

Cuadro 13
Fijación del precio de venta considerando los costos de producción

Precio de Venta	
Concepto	Costo por paquete
Costos variables	0.90
Costos fijos	0.17
Costo de producción Unitario	1.07
Gastos de administración y venta	0.42
Costo total por paquete	1.48
Margen de utilidad (35%)	0.52
Precio de Venta (sin IVA)	2.00

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio financiero

Se considera que el precio propuesto es competitivo, porque se está ofreciendo un margen aceptable a los intermediarios y un precio justo para los consumidores, los cuales están dispuestos a pagar dicho precio por el producto, porque de acuerdo con las encuestas realizadas, \$4.00 pesos es el precio mínimo que pagarían los consumidores finales por un paquete con 6 galletas (Ver Anexo 5, cuadro 14).

2.5.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA FIJACIÓN DEL PRECIO

Los costos de producción, son el eje central para la fijación del precio, sin embargo, también se considera el precio de los competidores, pues la estrategia de precios nos permitirá ingresar al mercado, ofreciendo un margen de utilidad mayor a los intermediarios.

2.6 ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN

“La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar”²⁴. Es uno de los aspectos más importantes de la mercadotecnia, porque no es suficiente transferir el producto hasta las manos del consumidor; sino que es necesario colocar el producto en el sitio y momento adecuados, para darle mayor satisfacción a los consumidores.

Para lograr lo anterior, es necesario establecer canales de comercialización más efectivos, más seguros y menos costosos, para hacer llegar el producto a los consumidores finales.

La utilización de canales de comercialización, incrementan en gran medida el precio de los productos, sin embargo, es conveniente utilizarlos debido a que es difícil que el fabricante lleve el producto directamente hasta el consumidor final, además de que se incrementan los costos de venta.

2.6.1 SELECCIÓN DE CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

Para realizar la selección más conveniente de los canales de comercialización para la distribución de las galletas enriquecidas con proteína de soya, es necesario conocer:

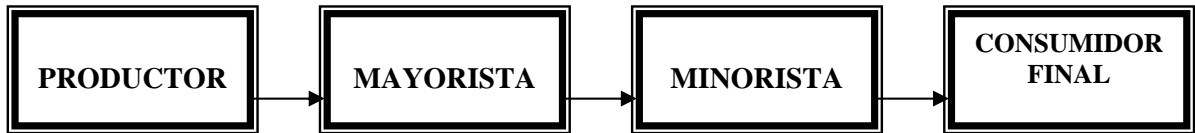
- Cuáles son los canales más comunes que se utilizan para la comercialización de productos similares.
- Qué mercado se desea cubrir, considerando que a mayor cobertura de mercado, los canales deben ser más largos y por lo tanto el precio del producto tiende a incrementarse.
- La naturaleza y características del producto.

²⁴ Baca Urbina, Gabriel., “Evaluación de proyectos”, 4ª. Edición, Mc Graw Hill, Pág. 52.

Se observa que los intermediarios de galletas son las misceláneas, tiendas de autoservicio y dulcerías principalmente; por lo cual, el canal de distribución que utilizan los fabricantes de galletas es de un solo nivel, en el cual existe un solo intermediario que es el detallista, quien se encarga de establecer la relación de venta con el consumidor final.

Por lo tanto, considerando lo anterior, se han seleccionado los siguientes canales de distribución:

Figura 2
Canal de distribución de dos niveles



Fuente: Elaboración propia

Para este canal, se propone la distribución del producto a mayoristas, como las dulcerías que ofrecen este productos a diversos minoristas que compran por mayoreo.

Un segundo canal propuesto es el siguiente (ver figura 3).

Figura 3
Canal de distribución de un nivel



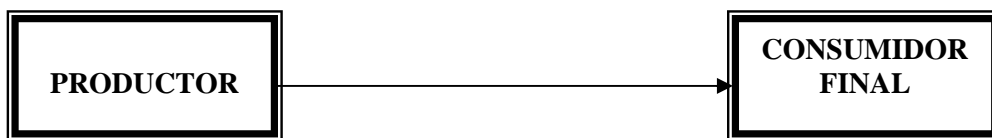
Fuente: Elaboración propia

Para este canal de comercialización, se propone la distribución del producto a los intermediarios minoristas, que son los establecimientos comerciales existentes en la Región Mixteca Oaxaqueña y la población de Acatlán, y son:

- a) Las cafeterías y cooperativas de las instituciones educativas de nivel básico, medio y superior. Con ello se asegura que tanto los niños como jóvenes encuentren el producto en el lugar y momento adecuados.
- b) Las misceláneas, tiendas de abarrotes, de autoservicio y tiendas comunitarias de las comunidades rurales.
- c) También se utilizarán como intermediarios para la distribución del producto las farmacias, tiendas de videojuegos, cafeterías, locales de renta de computadoras y todos aquellos establecimientos en donde acuden los niños y jóvenes con mayor frecuencia.

También se propone la utilización de un tercer canal de distribución, el cual es el siguiente:

Figura 4
Canal de distribución directo



Fuente: Elaboración propia

Con este canal, la empresa ofrecerá directamente el producto a consumidores finales como las instituciones gubernamentales y asociaciones civiles que otorgan aguinaldos a los niños de diferentes comunidades en la región mixteca.

Para los tres canales propuestos, la distribución del producto, se realizará mediante la utilización de tres vehículos para trasladar el producto hasta el punto de venta. Se considera necesario que en los primeros meses de funcionamiento de la empresa, el Gerente de Ventas apoye esta labor, estableciendo convenios con las instituciones educativas y los intermediarios en general.

2.6.2 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN

Las estrategias de comercialización que se proponen van dirigidas a facilitar la labor de ventas, a través del diseño de rutas para la distribución del producto; así como la diferenciación del producto a través de una propuesta de marca, empaque y embalaje. En los siguientes apartados se establecen éstas estrategias.

2.6.2.1 ESTRATEGIAS DE VENTA

Se han establecido dos etapas para la distribución del producto:

- 1) En la primera etapa de apertura de la empresa y lanzamiento del producto, se pretende llegar directamente a los niños y jóvenes, porque representan el mercado principal. Esto se realizará durante los primeros meses de inicio de operaciones de la empresa, para ello, la colocación del producto se realizará en las cooperativas y cafeterías de las escuelas de la Región Mixteca Oaxaqueña y de la ciudad de Acatlán.

Estrategias:

- Establecer convenios con las cooperativas de las escuelas y cafeterías, informándoles sobre las propiedades del producto que se ofrece y las ventajas en cuanto a precio.
 - Promocionar el producto a través del establecimiento de puestos de degustación del producto en algunas escuelas de la ciudad, otorgando las galletas gratis a los niños y jóvenes, destacando su aporte nutricional.
- 2) En la segunda etapa, se colocará el producto en misceláneas, tiendas de abarrotes, cafeterías, cooperativas escolares, tiendas comunitarias y de autoservicios de las poblaciones de la Región Mixteca Oaxaqueña y Acatlán, esto con la finalidad de que también los adultos tengan acceso al producto. Para ello, se establecerán tres rutas de distribución del producto.

Estrategias:

- Las rutas propuestas son:

Cuadro 14
Primera ruta de comercialización propuesta

Distrito	Ruta 1 Número de intermediarios (total de escuelas)	Población total Edad (7-40 años)
Huajuapán de León	303	72,499
Acatlán de Osorio	72	19,384
Total	375	91,883

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 15
Segunda ruta de comercialización propuesta

Distrito	Ruta 2 Número de intermediarios (total de escuelas)	Población total Edad (7-40 años)
Teposcolula	94	17,386
Coixtlahuaca	50	5,200
Nochixtlan	196	32,842
Total	340	55,428

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 16

Tercera ruta de comercialización propuesta

Distrito	Ruta 3	Población total Edad (7-40 años)
Silacayoapan	110	19,706
Juxtlahuaca	236	38,642
Tlaxiaco	322	59,363
Total	668	117,711

Fuente: Elaboración propia

En la segunda columna, únicamente se ha considerado el total de escuelas de nivel básico y medio superior como intermediarios, suponiendo que en cada una de éstas escuelas hay una cafetería o cooperativa escolar.

Así mismo, se establece que las visitas a los intermediarios en cada una de las rutas propuestas se realizará cada 8 días, tomado en cuenta la capacidad de los vendedores, que en promedio es de 30 visitas por día²⁵. Por lo tanto, si se tienen que distribuir 8,316 paquetes diarios, se tendrán que colocar 2,772 paquetes por ruta, distribuyendo en promedio 93 paquetes por establecimiento. Esto significa que los intermediarios tienen que desembolsar \$186.00 semanales, considerando que la venta del producto se realizará al contado, lo cual resulta factible. Por otro lado, el tiempo de vida del producto permite realizar visitas semanales a los intermediarios, ya que es de 3 meses.

- Otra estrategia es proponer el producto a las diferentes instituciones gubernamentales y asociaciones civiles encargadas de otorgar aguinaldos a los niños de bajos recursos económicos, en días festivos como navidad, día del niño, entre otros.
- También se podrá asistir a la Expoferia que se realiza en la Cd. de Huajuapán de León, con la finalidad de promocionar el producto.

²⁵ Este dato se obtuvo a partir de una investigación directa a los distribuidores de galletas como son Bimbo y Marinela.

2.6.2.2 MARCA

Se establece una marca para las galletas enriquecidas con proteína de soya, consideraron los siguientes aspectos:

- El producto esta dirigido principalmente a niños y jóvenes²⁶.
- Diferenciación de la marca con las existentes en el mercado.
- La marca debe ser clara, eufórica, concreta, de fácil memorización y acorde al producto.

Por lo tanto, la marca que se propone para las galletas se muestra en la figura 5²⁷:

Figura 5
Marca propuesta para las galletas



²⁶ De acuerdo con los resultados del estudio de mercado, este sector representa el mercado principal para el producto.

²⁷ Marca propuesta por la responsable del proyecto. El diseño de la marca, empaque y exhibidores fue apoyado por el Ing. Armando López Torres.

Componentes de la marca

- “Saying”, es el nombre que se propone para las galletas enriquecidas con proteína de soya. Se eligió este nombre porque hace referencia, de forma indirecta, a la materia prima principal del producto que es la proteína de soya.
- La tipografía utilizada es *Amadeus regular*, por considerarse un tipo de letra infantil, entendible, vistosa y alegre; y combina con el concepto que se maneja.
- La figura que acompaña al nombre es un frijol, una vaina y las hojas de la soya, que se traducen en la carita alegre y sonriente de un niño, que al consumir el producto, lo disfruta. Los colores utilizados son el rojo fluorescente, que hace resaltar el nombre y proporciona dinamismo a la imagen; el verde, que se utiliza para las hojas de la soya, el café para la vaina y un café claro degradado para el frijol soya.
- También se utilizará un slogan para la marca de las galletas, el cual es: “*Nutrición al 1000*”, que expresa el alto grado de nutrición que aportan las galletas enriquecidas con proteína de soya.

2.6.2.3 EMPAQUE

El empaque comprende todas las actividades consistentes en diseñar y producir el recipiente o la envoltura de un producto; éste puede incluir varios niveles de material.

Para el caso de las galletas enriquecidas con proteína de soya, se ha definido un sólo tipo de empaque, el empaque primario, que es la envoltura dentro de la cual está contenido el producto para protegerlo y conservarlo, facilitando su manejo, trasportación, almacenamiento y distribución hasta llegar al consumidor final.

Tipo de empaque

Las galletas serán empaquetadas en bolsas de polipropileno (BOPP 30 micras). Para la selección de este tipo de material utilizado para embolsar las galletas, se realizaron pruebas de conservación del producto con diferentes tipos de materiales como el plástico y aluminio; y se determinó que conserva mejor sus propiedades en el polipropileno.

El tamaño de las bolsas es de 5 cm de largo x 15 cm de alto x 2 cm de ancho, las cuales contendrán 6 galletas de 11 grs. Las bolsas se comprarán directamente con el proveedor, en rollos de 250,000 bolsas con el tamaño previamente especificado y el precio incluirá la impresión de la etiqueta a 3 tintas (máxima calidad).

El empaque de las galletas llevará los datos que establece la NOM-051-SCFI-1994 para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasadas, los cuales son los siguientes:

- Nombre o denominación del alimento.
- Lista de ingredientes.
- Contenido neto y masa drenada.
- Nombre y domicilio fiscal del fabricante o empresa responsable de la fabricación.
- País de origen (Con la denominación: "Hecho en..."; o análogas).
- Identificación del lote (código de barras).
- Fecha de caducidad
- Declaración de propiedades nutrimentales.
- Información nutrimental
 - (Contenido energético; cantidades de proteínas, carbohidratos disponibles (hidratos de carbono) y grasas (lípidos).
 - Cantidad de sodio.
 - Cantidad de cualquier otro nutriente acerca del cual se haga una declaración de propiedades.

- La declaración de propiedades nutrimentales cuantitativa o cualitativamente de algunos nutrimentos o ingredientes en la etiqueta, regulado por los ordenamientos legales aplicables.
- La declaración sobre el contenido energético debe expresarse en kj (kcal) por 100 g o por porción o por envase, si éste contiene sólo una porción.

La NOM señala que las etiquetas deben fijarse de manera tal que permanezcan disponibles hasta el momento de su uso o consumo en condiciones normales, y deben aplicarse por cada unidad, envase múltiple o colectivo. Adicionalmente en la etiqueta se puede incluir cualquier información o representación gráfica, siempre que no contradiga los requisitos obligatorios de la Norma. Esta información puede ser referente a la protección del ambiente.

Por lo tanto, atendiendo las especificaciones anteriores, se presenta el empaque de las galletas enriquecidas con proteína de soya incluyendo la marca y la información anteriormente descrita (ver figura 6).

El empaque también incluye unas galletas que hacen referencia directa al producto que se ofrece. Los colores utilizados en el empaque son los tonos naranja, azul y el amarillo pálido que permiten resaltar la marca del producto y darle mayor visibilidad y atracción al empaque por ser colores alegres y vivos para llamar la atención de los niños y jóvenes principalmente.

En general, el diseño del empaque que se propone está orientado a estimular el consumo del producto a la población infantil y juvenil, por ser el principal mecanismo para promover y difundir la imagen del producto a los demás sectores de la población.

Figura 6

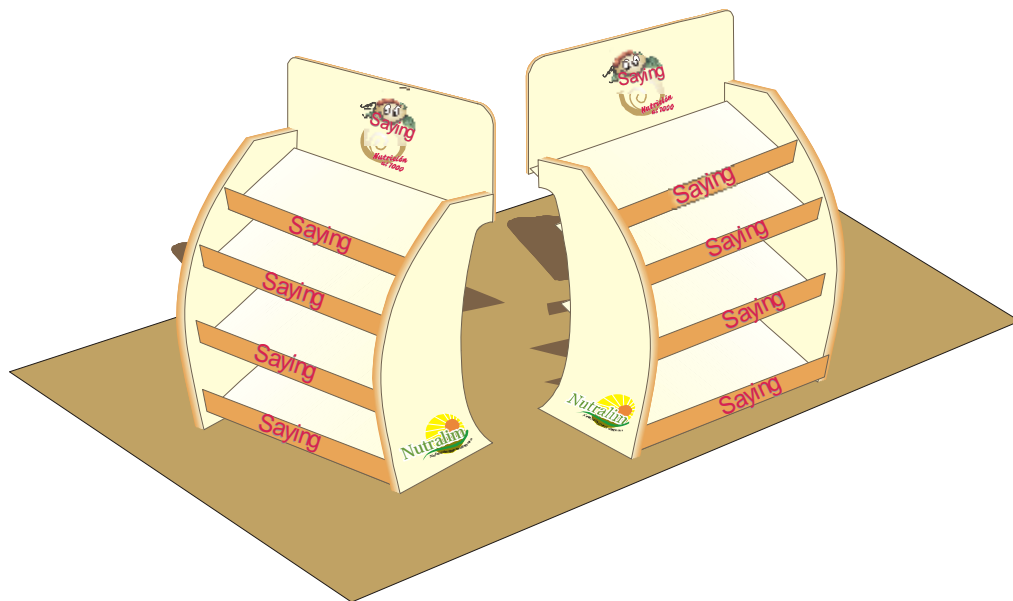
Presentación del empaque para las galletas



2.6.2.4 EXHIBIDOR

El exhibidor es el medio a través del cual se mostrará el producto a los consumidores finales en los puntos de venta. Por lo tanto debe ser atractivo para llamar la atención del mercado consumidor de galletas. El exhibidor que se propone para las galletas, se presenta en la figura 7:

Figura 7
Exhibidor propuesto para las galletas



Características del exhibidor

- **Dimensiones:** 30 cm de Ancho x 20 cm de Profundidad x 60 cm de altura.
- **Capacidad:** Para 120 paquetes individuales de 6 galletas.
- **Material:** El exhibidor tiene una estructura metálica en redondo de 1/8 de pulgada y cubierta de estireno termoformado e impresión en vinil adherible.
- **Vida útil:** 2 años, con mantenimiento cada 6 meses para conservarlo en perfectas condiciones.
- **Precio unitario:** \$500.00 incluye IVA, mantenimiento e impresión.
- El exhibidor contendrá el logotipo de la empresa y la marca del producto para que sea plenamente identificado.

2.6.2.5 EMBALAJE

El embalaje es todo aquello cuya función primaria es envolver, contener y proteger debidamente a los productos envasados, sobre todo en las operaciones de almacenamiento y comercialización del producto.

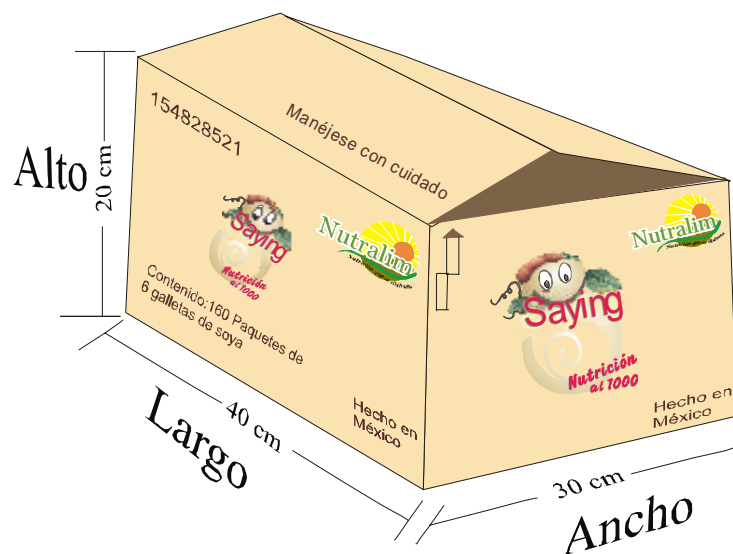
El embalaje diseñado para las galletas enriquecidas con proteína de soya, agrupa varios paquetes del producto porque el tamaño de éstos lo permite, disminuyendo los costos de embalaje.

Tipo de embalaje

El embalaje del producto se realizará en cajas de cartón clave CR10, las cuales tendrán las medidas de 40 de largo x 30 de ancho x 20 de alto; que contendrán 160 paquetes de galletas. La información incluida en las cajas será el nombre de la empresa, logotipo, marca del producto y contenido; la cual será impresa a una sola tinta. El precio por unidad es de \$16.53 y se reemplazará cada 2 meses.

Figura 8

Caja de cartón para empaque de galletas



2.7 PROPUESTA DE NOMBRE, LOGOTIPO Y SLOGAN PARA LA EMPRESA

En la figura 9 se presenta el nombre, logotipo y slogan que se propone para la empresa.

Figura 9
Logotipo de la empresa



Componentes del logotipo

- **Nombre de la empresa:** Nutralim es el nombre propuesto para la empresa porque describe el giro principal que es la producción y comercialización de “alimentos nutritivos” derivados de la soya, es fácil de recordar y pronunciar. Se destaca el nombre con un color verde porque se relaciona con lo natural y lo saludable de los productos de la empresa.

- **Slogan:** La frase: “*Nutrición que se disfruta*” expresa la confianza de consumir un producto conocido como “golosina” que satisface un antojo y al mismo tiempo ayuda a la nutrición del organismo por el alto nivel de proteínas que contiene. El slogan se presenta con la misma tipografía que el nombre para relacionar los dos conceptos y se destaca con letra cursiva, en un color negro para resaltar la frase y en una forma curvada semejante al símbolo que cubre el nombre de la empresa para darle un toque estético.
- **Gráfico:** Al fondo del logotipo se plantea el sol y un cerro, que son representativos de la región mixteca, lugar donde se instalará la empresa. También se maneja un círculo, el cual hace referencia a la soya, la cual es conocida a nivel mundial. El símbolo que sostiene el nombre de la empresa hace referencia a la hoja de la soya, por ello el color verde. Los colores que se manejan, son el amarillo que refleja luminosidad y el naranja que se complementan para formar el sol. También se plantea un color verde seco para el cerro, el cual proporciona un sentido de tranquilidad y calma.
- **Topografía:** El tipo de letra utilizado para el nombre de la empresa y para el slogan es: “**Georgia**”, el cual fue elegido por ser entendible, visible y atractivo.

Con lo anterior, se plantea que el diseño del logotipo de la empresa expresa la naturalidad de sus productos, la confiabilidad respecto al grado de nutrición que aportan y la regionalidad del lugar donde se ubicará la empresa.

2.8 USO DE INSTRUMENTOS PROMOCIONALES

Los propósitos comerciales de la empresa para estimular el consumo favorable del producto, son:

- Colocar el producto en los puntos de venta anteriormente mencionados, en cantidad suficiente, en el momento oportuno y a precios convenientes.

- Tener comunicación constante con el mercado, lo cual implica difundir información del producto y de la empresa con fines publicitarios y promocionales para estimular la preferencia de los consumidores y la plena aceptación del producto.

Para lograr lo anterior, es necesario crear una mezcla de instrumentos promocionales disponibles para dar a conocer el producto que se ofrece. La utilización de éstos instrumentos permitirá persuadir, estimular e informar a los consumidores finales sobre la existencia del producto en la región y la difusión de la imagen de la empresa durante los primeros meses en que ésta inicie operaciones. Los promoinstrumentos a utilizar, son los siguientes:

- **Volantes:** El uso de estos instrumentos se realizará con el fin de dar a conocer la apertura de la empresa y el producto que se comercializa. Para lo cual se repartirán a todos los niños, jóvenes y adultos desde una semana antes de la apertura. El diseño del volante será atractivo, con colores llamativos y contendrá únicamente la información más relevante del producto y de la empresa. El tamaño de los volantes será de un cuarto de hoja de papel bond de color rosa, amarillo y blanco.
- **Folletos:** Los folletos se utilizarán cuando se establezcan los convenios con las instituciones educativas y las tiendas de abarrotes en general. La información contenida en los folletos hará referencia al tipo de producto que se ofrece y la importancia nutricional de la soya, así mismo, incluirá los datos generales de la empresa.
- **Muestras gratis:** En los puntos de venta se dejará una cantidad del producto gratis como muestra para que los consumidores lo prueben, esto con la finalidad de que conozcan el producto y lo adquieran posteriormente.
- **Carteles:** Se colocarán en los puntos de venta con mayor afluencia de niños y jóvenes principalmente, como son: escuelas, cafeterías, tiendas de videojuegos. Esto se realizará frecuentemente durante los primeros años de inicio de operaciones.

2.9 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- Con la realización del estudio de mercado, se observa que hay aceptación de las galletas enriquecidas con proteína de soya por parte de la población; y el contenido de proteínas que presentan las galletas, es superior a las existentes en el mercado. Por lo tanto, el producto se presenta como una alternativa que ayuda a la sana nutrición de las personas.
- Existe una demanda cuantificable de galletas enriquecidas con proteína de soya en la Región Mixteca, por tratarse de un producto que se adquiere por impulso para satisfacer un antojo; dicha demanda está en función del ingreso de las personas y la frecuencia de compra es continua.
- De acuerdo a las encuestas realizadas, se establece que los principales consumidores de las galletas enriquecidas con proteína de soya son los niños y jóvenes, de cualquier estrato social y con diversos hábitos alimenticios; y también es aceptado por las personas adultas que buscan obtener una utilidad funcional y satisfacer un antojo.
- En el mercado existe una gran cantidad de galletas pero no con las propiedades nutricionales del producto y los consumidores finales expresan su preferencia por el consumo de productos altamente nutritivos.
- El precio de las galletas es competitivo en relación con el precio de los competidores y accesible para los consumidores finales.
- Los canales de comercialización seleccionados permitirán colocar el producto al alcance de los consumidores finales en el lugar exacto y en el momento oportuno; y los intermediarios muestran interés en el establecimiento de una fábrica de galletas en ésta región.
- El material utilizado para el empaque del producto posee las características adecuadas para la conservación del mismo.
- Los exhibidores del producto en los puntos de venta y el embalaje utilizado para distribuir el producto facilitan su manejo y crean una buena imagen de la empresa frente a los consumidores finales.

Con lo anterior, se establece que el proyecto es factible en términos de mercado, por lo tanto, resulta conveniente continuar con la investigación.

CAPÍTULO 3

ESTUDIO TÉCNICO

3. ESTUDIO TÉCNICO

El presente estudio se realiza atendiendo a la información emanada del estudio de mercado. Su importancia radica en obtener información de los factores productivos que debe contener una nueva unidad económica, en relación a la tecnología, magnitud de los costos de producción, recursos humanos y financieros, disponibilidad de materias primas e insumos, etc., todo ello con la finalidad de demostrar que tecnológicamente es factible producir el bien que se pretende fabricar y vender.

Por lo tanto, los objetivos específicos del estudio técnico deben ser congruentes con los objetivos generales y a su vez con los del estudio de mercado, con el propósito de contar con la profundidad y calidad de la información que se requiera para el análisis y toma de decisiones respecto a la continuidad o no del proyecto en estudio.

En el presente capítulo se realiza el estudio técnico que permite evaluar la factibilidad técnica del producto.

3.1 OBJETIVOS

Los objetivos del estudio técnico, son los siguientes:

- Determinar la localización óptima de la planta y el tamaño óptimo.
- Realizar el estudio correspondiente a las materias primas e insumos y determinar su disponibilidad.
- Especificar el proceso de producción seleccionando la maquinaria y equipos necesarios en el proceso, con el fin de optimizar los recursos y al mismo tiempo facilitar las actividades de producción.
- Realizar la distribución óptima de las instalaciones.
- Determinar los costos de materia prima, maquinaria y equipo, mano de obra y los demás insumos necesarios en el proceso productivo.

3.2 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

El estudio de localización consiste en el análisis de las variables consideradas como factores de localización, las que determinan el lugar donde el proyecto logra la máxima utilidad o el mínimo de costos unitarios²⁸. Por lo tanto, el análisis y la selección de la localización óptima incluye dos etapas importantes que son la macro y microlocalización.

3.2.1 MACROLOCALIZACIÓN

El análisis de macrolocalización considera el desarrollo económico en el lugar donde se instalará la planta, porque contribuye al crecimiento industrial de la región; de ahí que se considere el estado de Oaxaca y específicamente la Región Mixteca, para la instalación de la planta, pues se observa que la actividad económica de la región se centra básicamente en el comercio y servicios, por lo cual es necesario la creación de empresas industriales para lograr un desarrollo regional. Las características principales que presenta esta región se mencionan a continuación.

Oaxaca es una de las 32 entidades federativas de la república mexicana. Se ubica al sureste del territorio nacional. Limita al oeste con Guerrero, al noroeste con Puebla, al noreste con Veracruz, al este con Chiapas y al sur con el Océano Pacífico. El estado de Oaxaca es una de las entidades mayores de la república, ocupa el 5º lugar con una extensión de 93,952 km² y solo es superado por los estados de Chihuahua, Sonora, Coahuila y Durango²⁹.

Las actividades principales del estado son: la agricultura, la ganadería, la silvicultura y en los últimos años se ha fomentado el turismo.

De acuerdo a su conformación política, económica y social, Oaxaca cuenta con 8 regiones geoeconómicas, las cuales son: la Cañada, la Costa, El Istmo, la Mixteca, el

²⁸ Erossa Martín, Victoria, "Proyectos de inversión en ingeniería", Limusa, México, 1987, Pág. 78

²⁹ INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Oaxaca.

Papaloapan, la Sierra Norte, la Sierra Sur y los Valles Centrales. Cada una de las regiones se encuentra dividida en distritos y estos a su vez, en municipios.

La región de la Mixteca se encuentra localizada en la parte noroeste de la capital del estado, colinda al norte con el estado de Puebla, al Oeste con el estado de Guerrero, al Sur y Sureste con los distritos rentísticos de Putla de Guerrero y Sola de Vega, pertenecientes a la región de la Sierra Sur; Zaachila y Etna, ambos correspondientes a la región de los Valles Centrales y, Cuicatlán y Teotitlán, que conforman la región de la Cañada. La extensión territorial es de 16,333 km², equivalente al 17.1% del total de la entidad, solamente superada por la región del Istmo que tiene 19,975 km²³⁰.

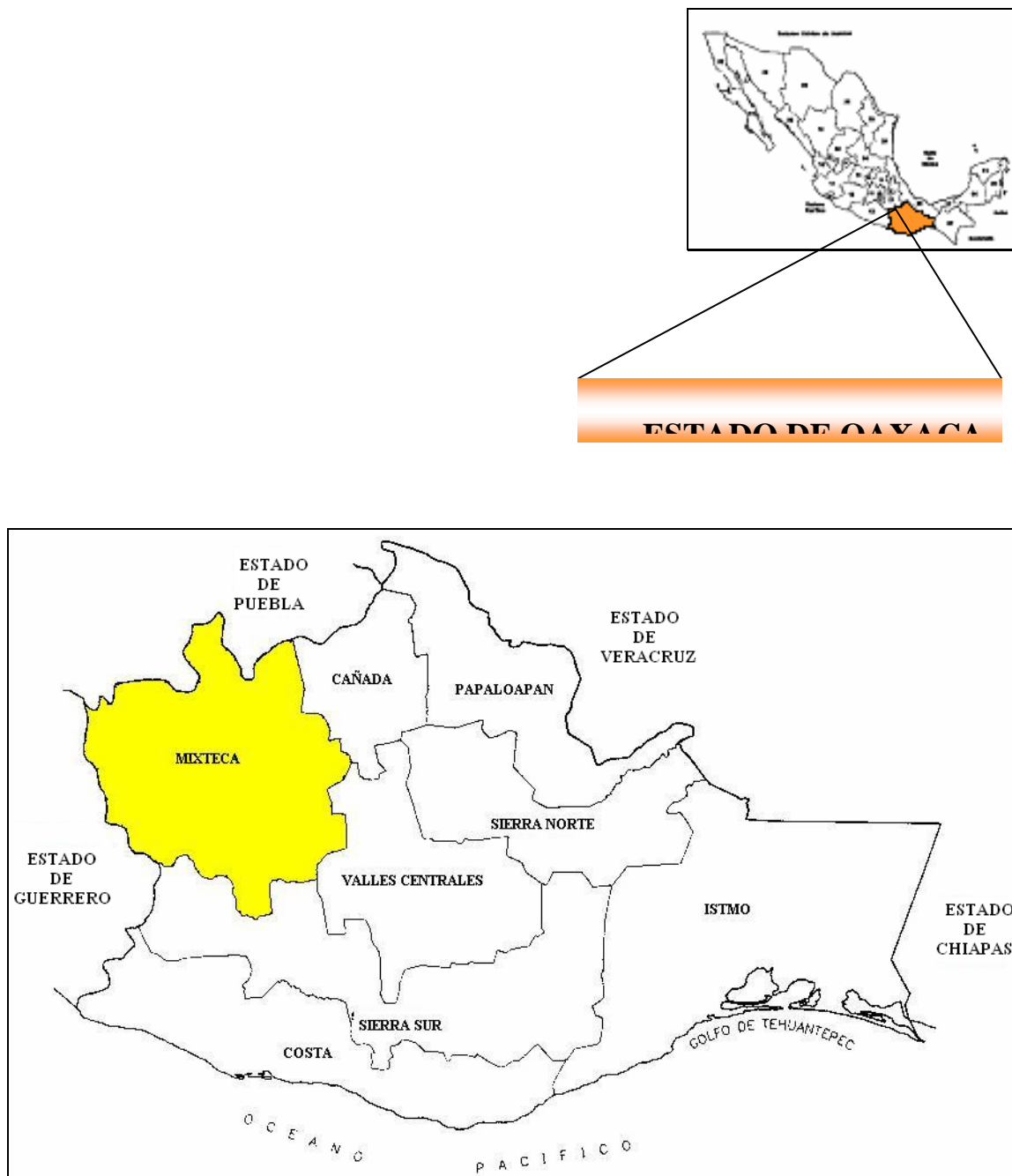
El panorama que se tiene de la Región Mixteca, es de un alto grado de migración y pobreza, además de la gran cantidad de extensiones semidesérticas, carentes de agua, con tierras poco favorables para la agricultura, por lo que en estas zonas se producen frutos de manera natural como las cactáceas y pequeños arbustos. En algunos otros distritos de la región se cuenta con valles y cañadas, los cuales se aprovechan para la siembra de trigo, maíz y frijol principalmente, así como de algunas hortalizas, cuya producción es de bajo rendimiento y apenas alcanza a cubrir las necesidades familiares.

Así mismo, esta región carece de un desarrollo económico sustentable, pues la falta de una infraestructura productiva no permite generar un valor agregado a la materia prima que existe o a su riqueza natural, como la silvicultura o los minerales, que a su vez generaría fuentes de empleo que permitan a la población garantizar mejores niveles de vida; esta situación conduce a que la dinámica productiva de la región se centre principalmente en la actividad comercial. Por lo anterior, es necesario la creación de empresas industriales, apoyadas en un análisis de factibilidad que garanticen empresas exitosas.

En la figura 10, se presenta la macrolocalización de Nutralim, para una mejor ubicación del lugar donde se instalará la planta:

³⁰ INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Figura 10
Macrolocalización de la planta



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca.

3.2.2 MICROLOCALIZACIÓN

3.2.2.1 FACTORES LOCACIONALES

La microlocalización de “Nutralim” se ubica en la ciudad de Huajuapán de León, considerando los siguientes factores:

- **Cercanía al mercado consumidor.** Por su importancia poblacional³¹ y económica³², se considera que la ciudad de Huajuapán de León, es la población con mayor actividad comercial en la que acuden personas de diferentes lugares para adquirir sus productos, por lo tanto, representa un punto estratégico para ubicar la planta e iniciar la comercialización del producto y posteriormente distribuirlo a las diferentes poblaciones de la región que representan el mercado potencial del proyecto.
- **Disponibilidad y costo de la materia prima.** La Ciudad de Huajuapán de León cuenta con suficientes vías de comunicación que facilitan el traslado de la materia prima, maquinaria e insumos desde las ciudades de Oaxaca, Puebla y México que son los lugares donde se encuentran ubicados los principales proveedores.
- **Disponibilidad de mano de obra.** Un aspecto que caracteriza a esta región es el alto grado de migración de las zonas rurales a las comunidades urbanas, y por su importancia comercial, la ciudad de Huajuapán es el principal lugar de la región donde se concentra mano de obra suficiente en la búsqueda de empleo; por lo tanto, en esta ciudad existe suficiente personal para la empresa, además de que las actividades de producción no requiere mano de obra especializada.
- **Aspectos legales.** En la ciudad no existen restricciones jurídicas para la instalación de empresas industriales, porque se requiere este tipo de inversiones para apoyar el desarrollo industrial de la ciudad.

³¹ Ver anexo 10.

³² Mendoza , op cit.

- **Infraestructura y servicios.** Se cuenta con todos los servicios básicos necesarios para el establecimiento de una planta con estas características, además de la infraestructura requerida para la distribución del producto hasta las demás poblaciones que conforman la región mixteca.

3.2.2.2 LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA

Huajuapán de León se localiza en la parte noroeste del estado, en la región de la Mixteca en las coordenadas 97° 16' longitud oeste, 17° 48' latitud norte y a una altura de 1,600 metros snm. Limita al norte con el Estado de Puebla, específicamente con los municipios de Acatlán de Osorio, Tepeji y Tehuacán; San Pablo Tequixtepec y Zapotitlán Palmas; al Sur con Santos Reyes Yucuná, San Marcos Arteaga y Santiago Cacaloxtotec; al Oriente con Santiago Miltepec, Asunción Cuyotepeji, Santa María Camotlán, Santiago Huajolotitlán y San Andrés Dinicuiti; al poniente con Santiago Ayuquillilla, San Miguel Amatitlán y San Jerónimo Silacayoapilla.

La superficie total del municipio es de 361.06 km² y la superficie en relación con el estado es del 0.37%³³. El suelo es totalmente montañoso y su clima es templado y cálido.

La ciudad de Huajuapán de León cuenta con una población de 53,219 habitantes, lo que la convierte en el centro poblacional más grande de la región Mixteca. Se comunica de Oeste a Este a través de la carretera internacional "Panamericana" o "Cristóbal Colón" proveniente de la ciudad de México hacia la capital del estado; pasando por la población de Acatlán de Osorio, Puebla; al Norte con la carretera que conduce a Tehuacán, Puebla; al Sur con la que va a Santiago Juxtlahuaca; al suroeste la carretera que comunica a Huajuapán de León con la población de Mariscal de Juárez y Tacache de Mina. Al noroeste, la carretera que comunica a Huajuapán de León con la población de Tezoatlán de Segura y Luna y Santiago Cacaloxtotec en un entronque con la carretera federal.

³³ CONAPO-INEGI, Censo General de Población y Vivienda, México 2001.

En lo que se refiere a servicios, la mayor parte de la población tiene acceso a los servicios públicos básicos como: centros de salud, instituciones educativas, seguridad, energía eléctrica, agua potable, recolección de basura, drenaje; además del servicio telefónico, servicio postal, hospedaje, restaurantes, transporte local y foráneo, servicios financieros, cajas de ahorro, mercados, farmacias, televisión por cable, periódicos, estaciones de radio, telégrafos, gasolineras, etc.

Respecto a la actividad productiva, la mayor parte de la población se dedica al comercio. Datos presentados por el INEGI en el año 2000, muestran que la población económicamente activa del municipio asciende a 17,908 personas, de las cuales 17,676 se encuentran ocupadas y la mayor parte se ubica en el sector terciario como se muestra en el cuadro 17:

Cuadro 17

Distribución de la población económicamente activa de acuerdo al sector

Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	7 %
Secundario (Minería, industria manufacturera, construcción y electricidad)	24 %
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	66 %
Otros	3 %

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, México, 2001.

Analizando lo anterior, se observa que la economía de la ciudad se centra básicamente en el comercio y servicios, por lo que es necesario la creación de empresas industriales para fomentar el desarrollo económico de la ciudad. Además, la ciudad de Huajuapán de León cuenta con la infraestructura y servicios básicos necesarios para el funcionamiento adecuado de la empresa Nutralim, como se muestra en el cuadro 18:

Cuadro 18
Infraestructura disponible en la Cd. de Huajuapán de León

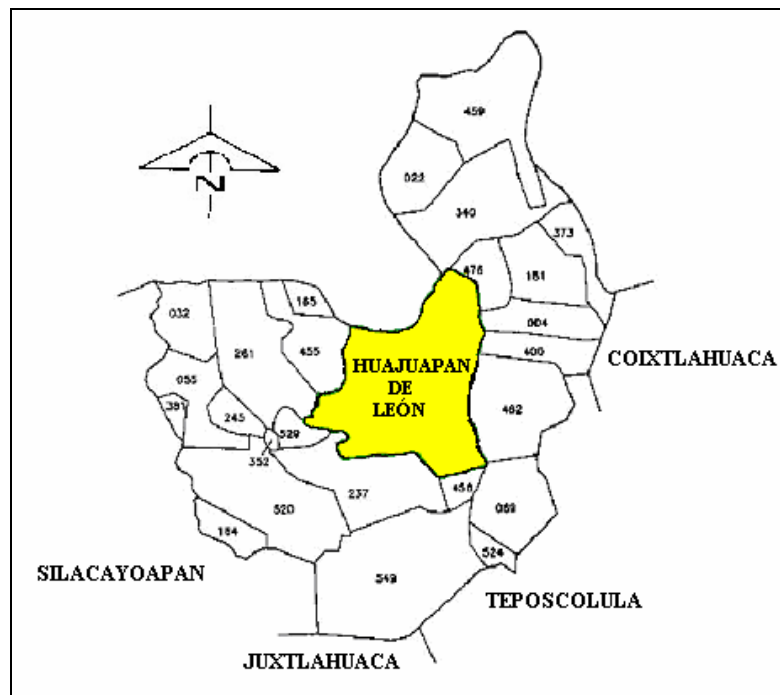
Infraestructura	Descripción
Vías de comunicación y acceso	Los principales accesos terrestres con los que cuenta la ciudad y que fueron mencionados anteriormente, garantizan la comunicación entre las diversas poblaciones y estados.
Fuentes de abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Agua potable. • Drenaje y alcantarillado (una planta tratadora de aguas negras). • Energía eléctrica (una planta de subestación). • Centros de salud. • Instituciones gubernamentales. • Comunicaciones (teléfono, servicio postal, telégrafos, servicios radiofónico, televisión por cable, etc.). • Diversos servicios: gasolineras, gaseras, hoteles, restaurantes, etc.
Alumbrado público	<ul style="list-style-type: none"> • 2814 lámparas en toda la ciudad.
Seguridad pública/ privada	<ul style="list-style-type: none"> • Pública: Agencia Federal de Investigaciones, ejército mexicano, policía municipal • Privada: 2 empresas.
Trasporte urbano y suburbano	<ul style="list-style-type: none"> • 34 unidades de microbuses • 140 unidades de taxis locales y 8 foráneos

Fuente: Plan de Desarrollo urbano de la ciudad de Huajuapán de León, H. Ayuntamiento Constitucional, Septiembre, 1998.

3.2.2.3 MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN

La microlocalización de la empresa Nutralim, se presenta en la siguiente figura (ver figura 11):

Figura 11
Microlocalización de la planta



Fuente: Gobierno del Estado, Secretaria de planeación, Dirección de desarrollo de sistemas, División político-administrativa.

3.2.2.4 UBICACIÓN DE LA PLANTA

La selección óptima del sitio para la instalación de la planta se realizó considerando dos lugares alternativos: el primer terreno se encuentra ubicado en la Col. Libramiento al noroeste de la ciudad; y el segundo se ubica por el lado sur a un costado del Deportivo Huajuapán³⁴.

³⁴ López, Lucila A. Tesis: “Diseño de una planta procesadora de galletas de soya”, Ingeniería en Alimentos, UTM, 2005.

Para determinar el lugar óptimo, se utilizó el Método Cualitativo por Puntos³⁵, y de acuerdo a los resultados de la evaluación, el terreno ubicado a un lado del Deportivo es el más apropiado para la instalación de la planta (Ver Anexo 11).

La planta se ubicará en la calle Mina No. 120, Col. Las Ánimas, en el terreno situado a un costado del boulevard Tierra del Sol, a 20 metros de la carretera que se dirige a la población de Santiago Juxtlahuaca. El acceso principal es por el boulevard, pero también se tienen otras rutas de acceso por las calles que se encuentran a los costados del predio, una a un lado del Deportivo Huajuapán y la otra en la subestación de electricidad.

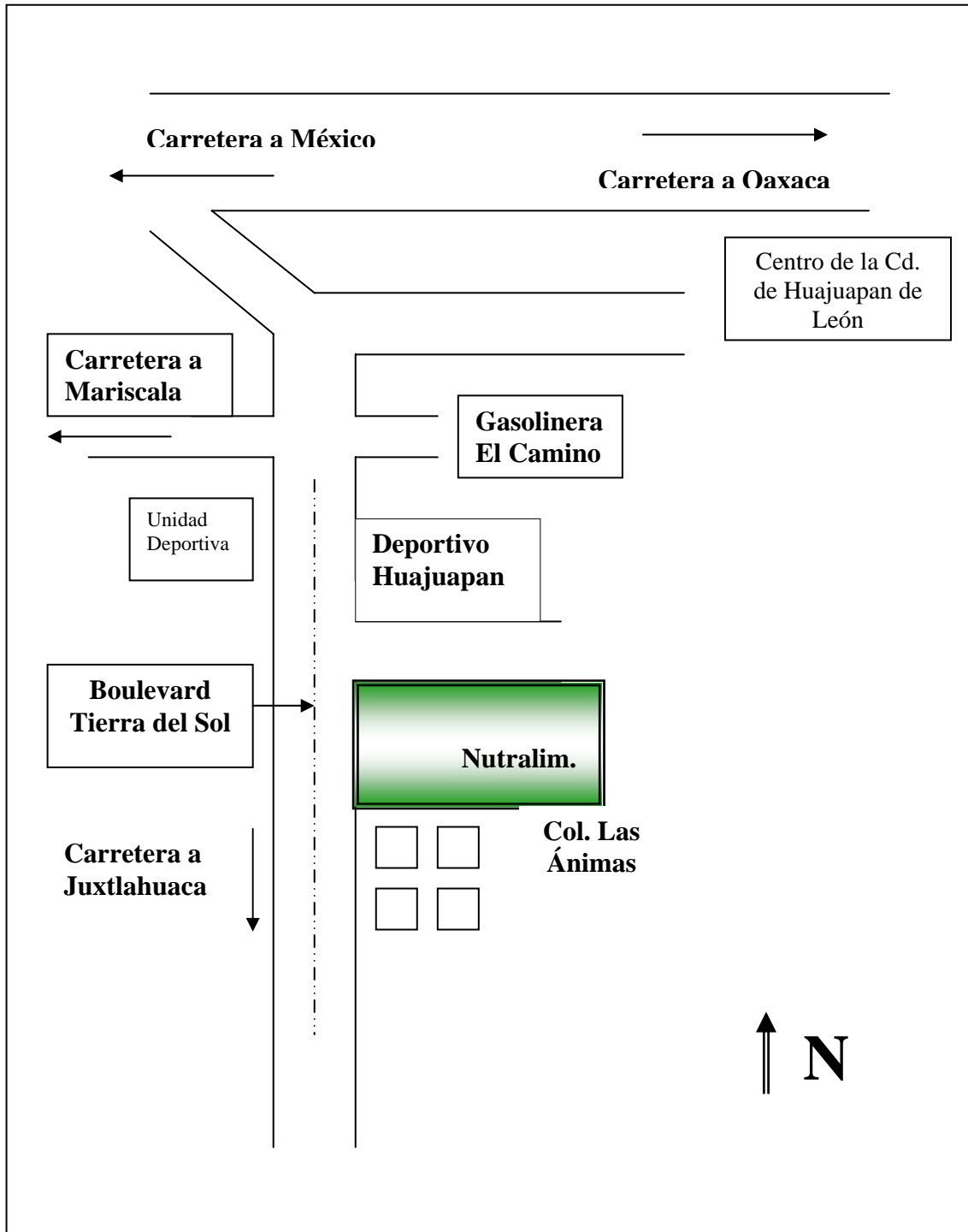
El terreno tiene un área total de 7 hectáreas, de las cuales aproximadamente un 30% se encuentra poblado con arbustos distribuidos en la parte trasera del predio; por lo tanto, el suelo tiene la característica de ser suave, lo cual facilita la construcción de la planta. Adicionalmente, cuenta con los servicios básicos de agua, drenaje y recolección de basura; además del servicio de transporte urbano de microbuses que se dirige a las colonias el Seminario y el Carmen; y la ruta de taxis colectivos que van a la población de Santa María Xochitlapilco, lo cual asegura el traslado oportuno del personal hasta la empresa.

Cabe mencionar, que con la construcción del boulevard Tierra del Sol, se ha facilitado el acceso a estas colonias y por lo tanto, se garantiza que los proveedores provenientes de los estados de Puebla, México y Oaxaca puedan llegar sin dificultades hasta la planta; así como, el traslado de los productos terminados a las diferentes poblaciones de la región.

Para una mejor ubicación de la planta “Nutralim”, se presenta el siguiente croquis (Ver figura 12).

³⁵ Baca, Urbina Gabriel, “Evaluación de proyectos”, 4ª. Edición, Mc Graw Hill, México, 2001. Pág. 99.

Figura 12
Croquis de ubicación de la planta



Fuente: Elaboración propia.

3.3 TAMAÑO DE LA PLANTA

3.3.1 FACTORES QUE CONDICIONAN EL TAMAÑO DE LA PLANTA

La demanda. Uno de los factores determinantes del tamaño de la planta es la demanda que se pretende satisfacer, pues de acuerdo a la cantidad diaria solicitada del producto, son los requerimientos de materia prima e insumos que se van a necesitar.

El financiamiento. Los recursos económicos son escasos, por lo tanto, se debe reducir al mínimo el tamaño de la planta, lo cual facilitará la inversión en dicho proyecto. Para el caso específico del proyecto, los recursos financieros son limitantes en el tamaño de la planta, pues la inversión en activo fijo es alta por la capacidad requerida del equipo.

La tecnología y los equipos. La tecnología utilizada en el proceso productivo debe estar acorde a los requerimientos diarios de producción, por lo tanto, la capacidad del equipo debe ser alta para alcanzar las metas de producción, por otro lado, para agilizar el proceso productivo, se requiere que algunas actividades sean automatizadas; por lo que, la tecnología sí limita el tamaño del proyecto, porque se debe adquirir la maquinaria con la capacidad mínima necesaria para producir una determinada cantidad del producto, de lo contrario, la capacidad del equipo estará ociosa generando costos elevados.

También se deben considerar los espacios utilizados por el equipo para su adecuado funcionamiento.

3.3.2 TAMAÑO SELECCIONADO

El tamaño óptimo de la planta es el que se requiere para la producción diaria de 9 lotes de 5544 galletas, para satisfacer la demanda cuantificada de mercado, logrando una producción diaria de 49,896 galletas de diferentes sabores, empaquetadas en bolsas de polipropileno que contengan 6 galletas, empacadas y etiquetadas.

3.4 INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.4.1 ADQUISICIÓN DEL TERRENO

El terreno seleccionado se encuentra ubicado a orillas de la carretera federal que se dirige a la población de Santiago Juxtlahuaca. El área total del terreno es de 7 hectáreas, de las cuales, únicamente se van a adquirir 960 m², que corresponde al doble de la superficie requerida para oficinas³⁶. Cada metro cuadrado tiene un valor de \$1,000.00, por lo tanto, el costo total del terreno es de \$960,000.00.

3.4.2 DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

El diseño y distribución de las instalaciones se realizará de tal forma que se logre una adecuada distribución de la planta, reduciendo al mínimo posible los costos no productivos, como el manejo de materiales y el almacenamiento, permitiendo aprovechar al máximo la eficiencia de los trabajadores³⁷. Para lograr dicha distribución se consideraron necesarias las siguientes áreas de trabajo, con los requerimientos de espacio especificados (ver cuadro 19).

Cuadro 19

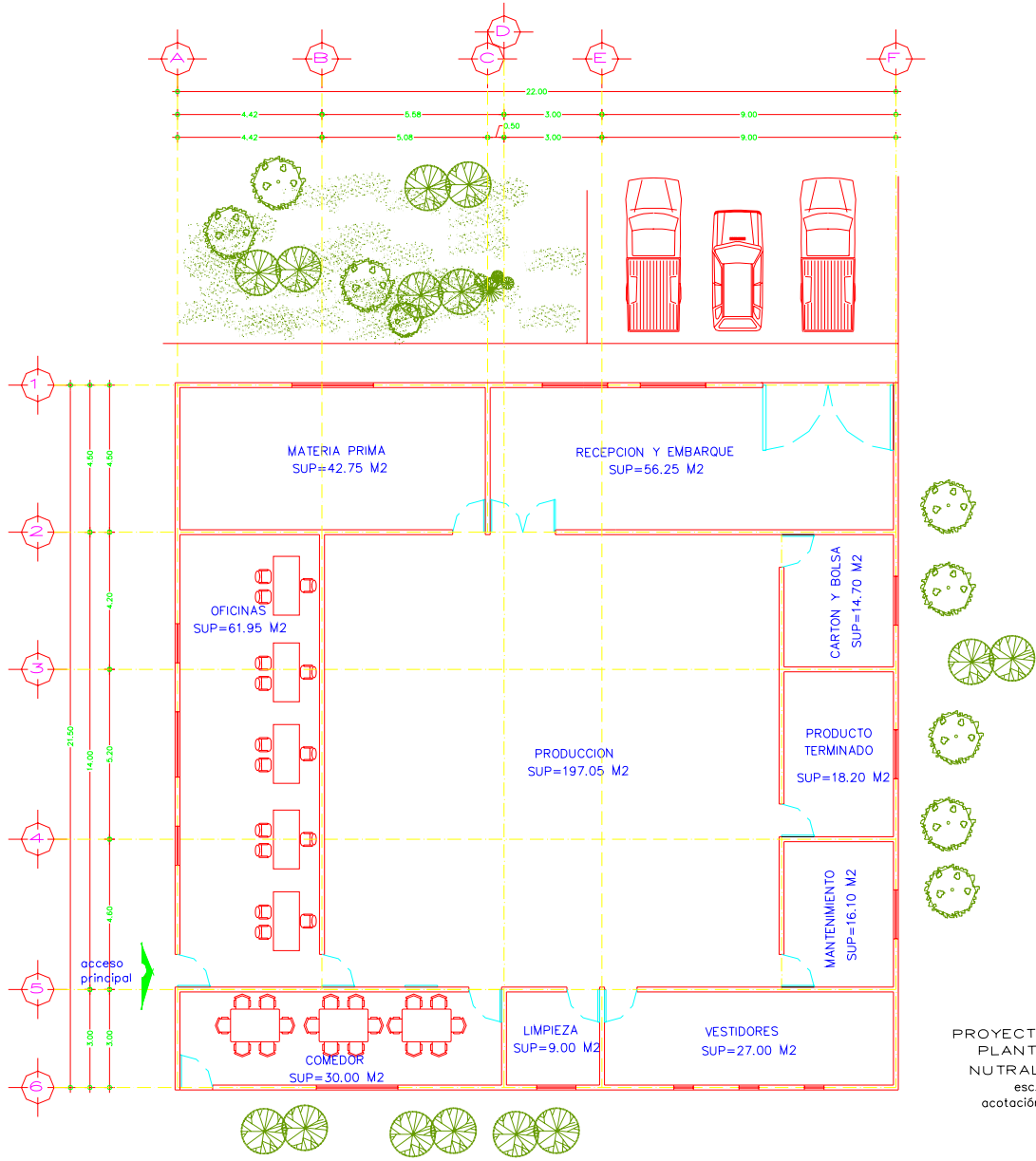
Determinación de áreas para cada departamento

Departamento	Área m ²
1. Producción	200
2. Materia prima	40
3. Producto terminado	20
4. Cartón y bolsas	20
5. Oficinas	60
6. Mantenimiento	20
7. Limpieza	10
8. Comedor	20
9. Vestidor	30
10. Recepción y embarque	60
Total	480 m²

Fuente: López, Lucila A. Tesis: “Diseño de una planta procesadora de galletas de soya”, Ingeniería en Alimentos, UTM, 2005.

³⁶ López Lucila, menciona que por lo menos se debe considerar el doble de la superficie requerida para edificaciones, para futuras expansiones.

³⁷ López, Lucila A. Op Cit.



PROYECTO ARQUITECTONICO
PLANTA INDUSTRIAL
NUTRALIM S.A. DE C.V.
esc. 1:200
acotación : metros

A continuación se presenta la descripción de cada una de las áreas que comprende el plano de la planta.

- **Producción:** En esta área se encuentra la distribución del equipo estableciendo los requerimientos de espacio necesarios para el adecuado funcionamiento de la planta. Así mismo, se contempla la producción por lotes, por lo que la distribución del equipo esta de acuerdo a las etapas del proceso de producción, que son: mezclado, formado, horneado, enfriado, embolsado.
- **Materia prima:** En el área de materia prima se almacenan los materiales necesarios en el proceso de producción, por lo tanto, se encuentra cerca del área de producción.
- **Producto terminado:** Su función es la recepción y almacenamiento de los productos terminados hasta sus distribución.
- **Cartón y bolsas:** Debido a la cantidad de materiales auxiliares necesarios para el empaquetado y embalaje de producto terminado, fue necesario diseñar un área especial para almacenar estos materiales.
- **Oficinas:** En el área de oficinas se encuentra la Gerencia General, la Gerencia de Producción, Gerencia de Ventas, Recepción y la Sala de espera.
- **Mantenimiento:** En esta área se almacenan todas las herramientas necesarias para dar mantenimiento a los equipos tanto del área de producción como de los demás departamentos.
- **Limpieza:** Cabe hacer mención que el servicio de limpieza se contratará de manera externa, sin embargo, es necesario establecer el área para resguardo del material de limpieza.
- **Comedor:** Por las actividades que corresponden al proceso productivo, los obreros tendrán diferentes horarios de entrada, salida y descanso, por lo tanto, se ha establecido el área de comedor, con la finalidad de que éstos puedan tomar sus alimentos en su horario establecido.
- **Vestidor:** En ésta área el personal tendrá el espacio para prepararse antes de iniciar sus actividades.
- **Recepción y embarque:** En ésta área se recibirán las materias primas de los proveedores y se cargarán los camiones para la distribución del producto terminado.

3.4.3 COSTO DE LA OBRA CIVIL

Los requerimientos y edificaciones que se deben considerar para la construcción de la planta se mencionaron anteriormente, los cuales suman un total de 480 m²; por lo tanto, la determinación del costo total de la obra (incluyendo limpieza del terreno), la realizó un especialista, dicho costo asciende a \$960,000.00, con IVA incluido.

El cronograma de construcción de la planta, en el cual se describen los tiempos necesarios y las actividades a desarrollar para la terminación de la obra civil, se presenta a continuación:

Cuadro 20
Cronograma de construcción de la planta

CONCEPTO	MESES																			
	1				2				3				4				5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Limpieza del terreno *	■																			
Trazo y nivelación	■																			
Excavación de sepas** para cimentación		■	■																	
Armado y colado de zapatas y contratrabes			■	■	■	■														
Colocación y armado de estructura						■	■													
Colocación de techumbre								■	■											
Colocación de muros exteriores y divisorios									■	■	■									
Instalaciones														■	■	■	■			
Acabados																		■	■	■
Simbología	■	1 semana (de lunes a sábado)																		
Observaciones:	* Clasificación del material, desechando lo inservible y preservando lo útil para la compactación del terreno																			
	** Incluye protección de las colindancias																			

Fuente: Ing. Deborah Acosta Peña.

3.4.4 ADQUISICIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

3.4.4.1 ANÁLISIS DE LA TECNOLOGÍA DISPONIBLE

Existen en el mercado tanto a nivel nacional como internacional, suficientes proveedores de la maquinaria y equipo que se requiere para la fabricación de galletas, sin embargo, la selección de la maquinaria se realizó considerando los siguientes aspectos:

- La capacidad mínima factible de la maquinaria que interviene en el proceso para lograr la producción diaria de galletas, considerando que hay maquinaria de alta y baja capacidad productiva, seleccionando la capacidad requerida para cumplir con dicha producción.
- Versatilidad del equipo, es decir, en el caso de la formadora de galletas, debe ser posible variar las condiciones normales, obteniendo así diferentes tipos y formas de galletas.
- La fiabilidad de la maquinaria, lo cual permite obtener productos homogéneos, respecto a la porosidad y forma estándar de las galletas.
- Facilidad en el manejo del equipo, lo cual significa que la maquinaria no debe ser muy sofisticada, pues el personal tomará más tiempo para aprender a manejar el equipo o se requerirá personal capacitado, además de que la inversión en el equipo es mayor.
- La secuencia en el tiempo de operaciones para evitar tiempos muertos, o capacidad no aprovechada de algún equipo.
- Los costos del equipo, los cuáles deben ser acordes con la disponibilidad de recursos financieros para adquirirlos.

3.4.4.2 DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA SELECCIONADA

Los fabricantes de la maquinaria y equipo seleccionados, son de origen Canadiense y Europeo, algunos de ellos cuentan con distribuidores mexicanos, por lo tanto, algunos equipos se adquirirán con los proveedores nacionales para disminuir los costos de transporte. Se eligieron estos proveedores, porque disponen de la maquinaria con la capacidad y características requeridas³⁸.

Cabe mencionar que la tecnología a utilizar es de fácil manejo, por lo que los obreros no tendrán ningún problema durante el proceso. Así mismo, el equipo no requiere mantenimiento frecuente, sin embargo, es necesario lavarlo y limpiarlo diariamente para que se encuentre en óptimas condiciones.

La maquinaria y equipo necesarios para la fabricación de las galletas, son los siguientes:

- **HORNO DE CONVECCIÓN**

Marca: Picardinc

Capacidad: Capacidad de 2 carros a apoyos dobles, capacidad para 72 charolas de 45x65 cm.

Dimensiones: Ancho 194.6 cm., profundo 237 cm., altura 230 cm.

Características: Toda la cámara de cocción está completamente en acero inoxidable, poderoso sistema de vapor, mecanismo de elevación automático a fin de evitar la elevación o modificación al piso.

Precio (incluye IVA): 44,000 dólares USA. El precio incluye transporte, instalación y asesorías.

Proveedor: Picard Bakery Equipment Inc

Página Web: <http://www.picardinc.com/eb-10.html>



³⁸ Ver Anexo 12. Proveedores de la maquinaria y equipo.

- **AMASADORA DE ESPIRAL MODELO MEXICA**

Marca: Azteca

Capacidad: Para 100 Kg. de capacidad de revoltura.

Dimensiones: Ancho 0.73 m, fondo 1.250 m, altura 1.360 m.

Características: Sistema de espiral, tres velocidades, cazo y herramienta en acero inoxidable, motor trifásico de 5 hp.

Precio (incluye IVA): \$ 57,500.00

Proveedor: Hornos y Maquinaria Azteca S.A. de C.V.



- **ESPIGUERO**

Marca: Picardinc

Capacidad: 36 charolas de 45x65 cm.

Dimensiones: Altura 194.6 cm., profundidad 71.75 cm.

Precio (incluye IVA): 680.00 dlls. USA

Proveedor: Picard Bakery Equipment Inc



- **EMBOLSADORA HORIZONTAL, CARRERA 500 PC**

Capacidad: 30 PPM

Características electrónicas principales:

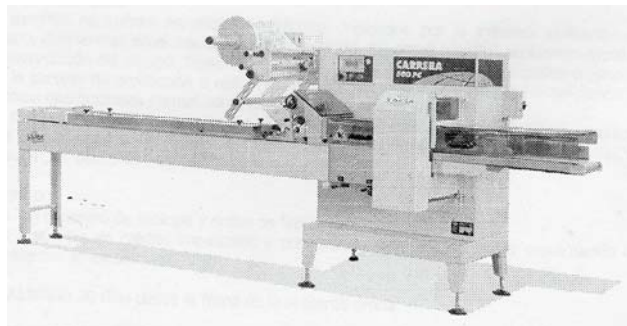
- Sistema completo controlado por microprocesador
- Programación de tamaño del producto (hasta 15 tamaños)
- Cambio de tamaño automatizado.
- Fácil uso para el operario vía teclado en el display.
- 3 motores AC + Motor con variador de frecuencia para la alimentación – Rodillos de sello longitudinal y mordazas de sello transversal.
- Maquina de operación más precisa.
 - Función de no producto – no bolsa.
 - PEC Electrónico (como opcional) para material impreso.
 - Construcción mecánica durable con especial atención a los aspectos de higiene, facilidad de limpieza y mantenimiento. Todas las partes en contacto con el producto fabricadas en acero inoxidable.

Limites de tamaño de material de empaque

- Largo de corte: 100-500 mm
- Ancho de bobina: 650 mm
- Diámetro exterior de bobina: hasta 350 mm
- Diámetro del núcleo de la bobina: 76 mm

Precio (incluye IVA): 33,350 Euros

Proveedor: Ilapak Mexicana de Ingeniería y Maquinaria, S.A de C.V.



- **GALLETERA MULTRIDOP**

Marca: Iberia

Capacidad: 10,000 galletas / h

Dimensiones: Ancho 80 cm, fondo 1.50 cm

Características: Automática, formadora de galletas, multifuncional, corte por alambre, depósito fijo y alargado, 99 programas para crear la galleta

Precio (incluye IVA): 11,607.00 dls USA

Proveedor: Hornos Iberia

- **BÁSCULA**

Marca: Braunker

Capacidad: 1000kg

Precio (incluye IVA): 1,902.10 dls. USA

Proveedor: Braunker de México

- **MESA DE TRABAJO ESPECIAL TIPO ISLA**

Dimensiones: Frente 1.70 m, alto 0.90 m,
fondo 0.70 m.

Precio (incluye IVA): \$5,897.20

Proveedor: Equipos Logar de México.

Página Web: www.logar.com.mx

- **BÁSCULA 030M3030E**

Marca: Braunker

Capacidad: 30 kg

Dimensiones: 30 x 30 x 6 cm

Características: 5 años de garantía, sistema electrónico, corriente eléctrica o baterías.

Precio (incluye IVA): 393.30 dls. USA

Proveedor: Braunker de México

- **VENTILADOR HUNATBC14K17**

Características: Motor de $\frac{3}{4}$ hp, 110 v.

Con pedestal y protección de malla en la succión

Dimensiones: 14 pulg. diámetro, 36 cm de diámetro

Precio (incluye IVA): \$11,212.50

- **CARROS DE TRANSPORTE, TIPO ROLL-TAINER**

Dimensiones: Altura 180 cm, base 70 x 80 cm.

Características: Las bandejas intermedias y laterales son desmontables.

Precio (incluye IVA): 100 euros

Proveedor: Duro, SA de CV.

Toda la maquinaria opera con energía eléctrica, únicamente el horno de convección utiliza también el gas para su funcionamiento. La instalación de cada una de las maquinas es sencilla, en el caso del horno, el proveedor lo instalará y proporcionará al personal la asesoría correspondiente para el adecuado manejo del equipo.

3.4.4.3 REQUERIMIENTO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

Cuadro 21
Costo de la maquinaria y equipo

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Horno de convección lc8	1	419,339.13	419,339.13
Galletera multidrop	1	110,619.76	110,619.76
Embolsadora Horizontal, 100 golpes/min	1	418,180.00	418,180.00
Amasadora Mexica	1	50,000.00	50,000.00
Espiguero 36 charolas (45 x 65 cm)	8	6,480.70	51,845.57
Báscula Braunker de 1000 kg	1	18,127.84	18,127.84
Báscula 030M3030E de 30 kg	1	3,748.32	3,748.32
Ventilador HUNATBC14K17	2	9,750.00	19,500.00
Carros de transporte Roll-tainer	2	1,253.91	2,507.83
Charolas de acero inoxidable (45 x 65 cm)	154	350.00	53,900.00
Mesa de trabajo especial tipo isla	2	5,128.00	10,256.00
Tarimas	17	172.00	2,924.00
Bancos para producción	3	130.43	391.30
		SUBTOTAL	\$1,161,339.74
		IVA	\$174,200.96
		TOTAL	\$1,335,540.70

* El precio del dólar considerado es de \$10.96, el cual corresponde al 8 de Marzo de 2005

* El precio del Euro considerado es de \$14.42, correspondiente al 8 de Marzo de 2005.

Fuente: Elaboración propia.

3.4.4.4 REQUERIMIENTO DEL MATERIAL Y EQUIPO AUXILIAR

Cuadro 22

Relación de material y equipo auxiliar

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	IMPORTE TOTAL
Recipiente de plástico (1000 g)	2	26.09	52.17
Recipiente de plástico (500 g)	2	17.39	34.78
Cucharón de acero inoxidable (100 g)	2	60.87	121.74
Espátula de plástico	2	4.35	8.70
Contenedores de plástico (10 L)	2	21.74	43.48
Contenedor de plástico (5 L)	2	17.39	34.78
Contenedor de plástico (20 L)	2	34.78	69.57
Cuchillos	5	36.52	182.61
Tablas de plástico	5	34.78	173.91
Recipiente para agua (10 L)	1	21.74	21.74
Probeta (500 mL)	5	26.09	130.43
Garrafón de plástico para agua (19 L)	10	30.43	304.35
Cernidores para harina	3	434.78	1,304.35
Cernidores para azúcar	3	434.78	1,304.35
		SUBTOTAL	\$3,786.96
		IVA	\$568.04
		TOTAL	\$4,355.00

Fuente: Investigación directa con los proveedores.

3.4.5 ADQUISICIÓN DEL MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA

La selección del mobiliario y equipo de oficina se realizó en base a las necesidades del personal de administración, ventas y producción. Las cotizaciones se realizaron atendiendo aspectos importantes como la calidad, comodidad, funcionalidad y durabilidad del mobiliario y equipo (ver cuadro 23).

Cuadro 23
Descripción del mobiliario y equipo de oficina

Cant.	Concepto	Características	Costo unitario	Importe total
15	Estantes	Estante cinco repisas, marca Printaform. Completamente de metal para 1089 Kg. Medidas: Ancho 91.4 cm x 45.7 cm de fondo x 182.8 cm de alto.	\$ 819.13	\$ 12,286.96
3	Escritorio ejecutivo	Mueble tipo escritorio Varsovia, marca Printaform, estructura metálica color negro, Medidas: Ancho 160 cm x 70 cm de fondo x 74 cm de alto.	1,389.57	4,168.70
1	Mueble de cómputo	Mueble de cómputo Boston, marca Printaform, con estructura metálica color plata; de 85.2 cm de ancho, x 89.5 cm de fondo x 133 cm de alto.	801.39	801.39
4	Sillón ejecutivo	Sillón ejecutivo ergonómico marca Printaform.	692.17	2,768.70
9	Sillas	Silla marca Printaform, color negro.	220.00	1,980.00
1	Mesa	Mesa de centro, especial para sala.	235.65	235.65
1	Sillón	Sillón de dos piezas, para sala.	2,320.00	2,320.00
1	Comedor	Mesa especial para 8 personas, incluyendo sillas.	2,413.91	2,413.91
3	Archivero	Archivero metálico con 2 cajones, marca Printaform; de 36.2 cm de ancho x 45.7 cm de fondo x 62.3 cm de alto.	720.00	2,160.00
1	Máquina de escribir	Máquina eléctrica, marca Printaform.	1,039.13	1,039.13
2	Sumadora	Sumadora marca Printaform.	1,000.00	2,000.00
			SUBTOTAL	\$ 32,174.43
			IVA	\$ 4,826.17
			TOTAL	\$37,000.60

Proveedor: Corporación Mueblera del Sol y Printaform. Los precios cotizados corresponden al mes de Noviembre de 2004.

3.4.6 ADQUISICIÓN DEL EQUIPO DE CÓMPUTO

Cuadro 24

Costo del equipo de cómputo

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNIT	TOTAL
Computadora Printaform	3	9,565.22	28,695.65
Kitt de computadora	1	8,260.87	8,260.87
Impresora Hp business inkjet 1100 d hp	1	1,955.65	1,955.65
		SUBTOTAL	\$38,912.17
		IVA	\$5,836.83
		TOTAL	\$44,749.00

Proveedor: Printaform. Distribuidor Huajuapán de León. Los precios corresponden al mes de Noviembre de 2004.

3.4.7 ADQUISICIÓN DEL EQUIPO DE TRANSPORTE

El equipo de transporte requerido se describe en el cuadro 25. Cabe hacer mención que la inversión en el equipo de transporte es alta, porque desde que la empresa inicie operaciones se utilizarán tres camionetas para la distribución del producto.

Cuadro 25

Costo del equipo de transporte

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNIT	TOTAL
Camioneta F-250 Marca Ford	3	141,478.26	424,434.78
		SUBTOTAL	\$424,434.78
		IVA	\$63,665.22
		TOTAL	\$488,100.00

3.4.8 INVERSIÓN DIFERIDA

La inversión diferida comprende los gastos relacionados con la constitución jurídica de la empresa, los permisos municipales y licencia de funcionamiento, los gastos de organización y apertura de la empresa; y gastos de reclutamiento, éstos costos suman un total de \$19,795.00 con IVA incluido.

3.5 INGENIERÍA DEL PRODUCTO

3.5.1 ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA

La calidad del producto a fabricar depende básicamente de las materias primas, insumos y materiales auxiliares que se utilicen en su elaboración. Por lo tanto, la selección adecuada de éstos es muy importante en lo que se refiere a cantidad y calidad, para lograr que el producto fabricado cumpla con las especificaciones y normas de calidad requeridas por el mercado demandante.

Para el caso específico de las galletas enriquecidas con proteína de soya, es necesario realizar adecuadamente la selección de éstas materias primas, y describir las características de las mismas.

3.5.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Generalmente las galletas tradicionales se elaboran con harina de trigo, sin embargo, es posible adicionar pequeñas cantidades de otras harinas para conseguir mejor sabor, propiedades nutricionales más elevadas, disminuir costos o disponer de una materia prima subutilizada. Tal es el caso de las galletas de soya, en las que se utiliza la proteína de soya para enriquecer el contenido nutricional de las mismas. Además de las harinas antes mencionadas, también se utilizan otros ingredientes básicos que definen la calidad del producto elaborado.

A continuación se describen las materias primas necesarias para la elaboración de las galletas enriquecidas con proteína de soya.

- **PROTEÍNA DE SOYA:** La proteína de soya, es una proteína vegetal completa, de alta calidad, que tiene la misma calidad proteica que la carne, la leche y los huevos. De hecho la proteína de soya tiene la puntuación más alta posible para una proteína

que es de (1). Dicha puntuación es la medida de la digestibilidad y disponibilidad de los aminoácidos esenciales³⁹.

Características

La proteína se obtiene a través de un proceso de extracción de agua y aplicación de temperatura mínima sobre las hojuelas de soya. Este producto prácticamente no contiene hidratos de carbono ni grasa y es un 90 por ciento proteína, calculada por peso en base seca. Las proteínas aisladas de soya se utilizan como una alternativa nutricional, funcional o económica de las proteínas tradicionales, en barras de alimentos, bebidas, alimentos horneados, panes, cereales, aves, carnes rojas y mariscos.

El tipo de proteína que se utilizará para la elaboración de galletas, es PROTEIMAX 70 la cual es una proteína concentrada de soya desarrollada especialmente para productos alimenticios que necesiten aporte de proteína de alto valor nutricional. En productos cárnicos, presenta diversas propiedades funcionales como son: la absorción y retención de agua y grasa, formación y estabilización de emulsiones.

Cuadro 26

Análisis químico y microbiológico de la proteína de soya aislada

Análisis químico	
	PROTEIMAX 70
Proteína (N x6.25 b.s.)	71.00%
Humedad	6.00%
Fibra cruda	3.00%
Materia grasa	0.50%
Cenizas	4.00%
Calcio	0.20%
Sodio	1.00%
Fósforo	0.70%

³⁹ Rascón , F. et al. Op. cit.

Potasio	0.12%
pH	6.0-6.8
Granulometria	Máx. 10%
Densidad aparente	360+/-50g / l
Análisis microbiológico	
Cuenta total en placa (UFC/g)	Máx 50,000
Hongos y levaduras (UFC/g)	Máx 500
<i>E. coli</i>	aus en 1 g
<i>Salmonella</i> spp	aus en 50 g

Fuente: INDUSTRIAS ALIMENTICIAS FABP, S.A de C.V.

Contribuciones funcionales y organolépticas de las proteínas de soya a los productos de panificación

- Mejor textura.
 - Retención de humedad para brindar mejor consistencia al producto.
 - Blanqueado del pan.
 - Mayor vida de anaquel.
 - Menor rompimiento y menor formación de migajas.
 - Mejor coloración y color más auténtico.
 - Mayor valor nutricional, fortificador en lisina.
 - Mayor facilidad en la fabricación, manejo y maquinabilidad.
 - Mejor consistencia al morder, ya sea dura o suave.
 - Mejor calidad general, desde el punto de vista del consumidor.
- **HARINA DE TRIGO:** La Norma Oficial Mexicana (NOM-147-SSA1-1996) define a la harina como la obtenida de la molienda del trigo del grano maduro, entero, quebrado, sano y seco del género *Triticum*, L; de las especies *T. vulgare*, *T. compactum* y *T. durum* o mezclas de éstas, limpio, sano en el que se elimina gran parte del salvado y germen y el resto se tritura hasta obtener un grano de finura adecuada.

Características

La harina de trigo es el principal componente de casi todas las galletas y sus propiedades difieren de una variedad a otra, de estación a estación, y en función del tipo de suelo y fertilizantes empleados, su calidad se considera fundamental en la industria de los productos horneados. Por lo tanto, es necesario considerar:

- a) Los tipos de trigo.
- b) La producción de la harina (molienda).
- c) La cantidad de cenizas y color de la harina.
- d) La riqueza proteica de la harina y su calidad.
- e) La presencia de almidón dañado
- f) La experiencia del molinero
- g) La humedad de la harina
- h) Las materia extrañas en la harina.

De acuerdo con la Dirección General de Normas, las harinas clasificadas como semifinas (grado II) es apta para galletas, y sus especificaciones son:

Cuadro 27
Especificaciones de las harina semifinas

Parámetro	Especificaciones (%)
Humedad	14.0
Proteínas	9.0
Cenizas	0.4-1.0
Fibra cruda	0.2-0.6
Glúten humedo	29.7
Granulometría	Variable

Fuente: Dirección general de normas.

- **SACAROSA (azúcar de mesa):** Azúcar integrada o disacárido integrado por una molécula de glucosa y una de fructosa y que se emplea como edulcorante. Abunda en forma natural en la mayoría de las frutas, de las raíces y de los granos, en concentraciones que varían de manera considerable según el grado de madurez de estos productos. La sacarosa tiene un grado de solubilidad muy alto y una gran capacidad de hidratación, lo que hace que se emplee en la elaboración de diversos alimentos. En la elaboración de galletas, tiene la función de dar suavidad al producto final.

- **GRASA VEGETAL:** Producto comestible graso, semisólido, elaborado totalmente a base de aceites vegetales comestibles refinados de soya, algodón, maíz, cacahuate, y cártamo, usados para cocinar, hornear y freír. Existen dos clases generales: a) mezclada, clasificada en base a las materias primas usadas como ingredientes, y b) hidrogenada, que puede también identificarse en base al uso que se le pretende destinar. Las mantecas vegetales hidrogenadas se elaboran usualmente a partir de mezclas de dos o más grasas hidrogenadas. Este ingrediente tiene la función de dar suavidad al producto final.

- **SABORIZANTE:** Un saborizante o aditivo de sabor, es un compuesto o una mezcla compleja de compuestos orgánicos e inorgánicos que se adiciona directamente a los alimentos, para impartir sabor al producto final⁴⁰.

Es bien sabido que los alimentos que se desarrollan continuamente deben reunir ciertas propiedades sensoriales para que sean aceptados por el consumidor; los sabores y los aromas asociados con ellos deben estar presentes en forma balanceada, de tal forma, que den la apariencia de un producto natural; comúnmente, los saborizantes se emplean en la elaboración de sustitutos de la leche y similares, a partir de la proteína texturizada de soya para darles características sensoriales similares a los existentes.

⁴⁰ Álvarez, Jaime. Biotecnología Hoy, CONACYT, México, 1992, Pág. 448.

- **AGUA:** Es aquella cuyo uso y consumo no causa efectos nocivos a la salud. Se utiliza como un ingrediente húmedo en la formulación de la galleta.

En muchas ocasiones, el agua utilizada en la elaboración de alimentos, es la causa de algunas de las reacciones dañinas que reducen las propiedades sensoriales y el valor nutritivo de los productos, por lo tanto, es muy importante mantener un control adecuado de la calidad del agua utilizada en la formulación de los productos. Se debe tener una cuenta microbiana baja y un número reducido de microorganismos lipolíticos y proteolíticos, ya que de otra manera pueden actuar en alimentos ricos en lípidos y proteínas.

3.5.1.2 PROVEEDORES DE LA MATERIA PRIMA

Aunque las materias primas se encuentran disponibles todo el año en cantidades suficientes, se eligieron proveedores de estos productos, los cuales surtirán a la empresa en determinado tiempo. También se pueden adquirir en la Central de Abastos de la Cd. de Oaxaca.

Cabe mencionar que se seleccionaron proveedores de materia prima, porque se realizarán pedidos en grandes cantidades, para evitar desabasto de insumos y aprovechar los precios de mayoreo.

Los proveedores de la materia prima provienen de la ciudad de Oaxaca, del estado de Puebla y México, principalmente. En el cuadro 28 se presenta el catálogo de los principales proveedores.

Cuadro 28

Principales proveedores de materia prima

Materia prima	Marca	Medida	Proveedor
Harina de trigo	Tres estrellas Medalla de Oro	Saco de 10 Kg. Saco de 44 Kg.	<ul style="list-style-type: none"> • “El Parián” Abarrotes, Comisiones y Representaciones de Oaxaca, S.A de C.V. Miguel Cabrera, No. 621 y 622, Centro, Oaxaca, Oax.
Azúcar estándar		Saco de 50 Kg	<ul style="list-style-type: none"> • El Parián Oaxaca, Oax.
Grasa vegetal	INCA	Cajas con 12 piezas de 1 Kg.	<ul style="list-style-type: none"> • Miniabastos S.A de C.V. Central de Abastos, Oaxaca, Oax.
Proteína aislada de soya	PROTEIMAX 70	Kg.	<ul style="list-style-type: none"> • Industrias Alimenticias Fabp S.A de C.V. Sur No. 5146, Col. San Manuel, Puebla, Pue. C.P. 72960
Saborizante	---	Kg.	<ul style="list-style-type: none"> • Marlin Chemicals Products S. A de C. V. Estado de México • Pastigel I. López Rayón, No. 1008, Centro, Oaxaca, Oax.
Agua purificada	---	Garrafón de 19 L.	<ul style="list-style-type: none"> • San Antonio de la Mixteca Huajuapán de León, Oax.

Fuente: Investigación directa.

3.5.1.3 NORMATIVIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS

Las especificaciones técnicas, características físicas, químicas y microbiológicas (cantidad de contaminación permitida o de la que debe estar exenta) que deben cumplir las materias primas necesarias para la elaboración de las galletas, se encuentran señaladas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-147-SSA1-1996**, Bienes y servicios. Cereales y sus

productos. Harinas de cereales, sémolas o semolinas. Alimentos a base de cereales, de semillas comestibles, harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales.

En el cuadro 29 se muestran las demás normas complementarias aplicables que regulan la calidad de la materia prima para la elaboración de productos de panificación.

Cuadro 29
Normas oficiales complementarias

Clave	Descripción
NOM-051-SCFI-1994	Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados.
NOM-086-SSA1-1994	Bienes y servicios. Alimentos y Bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición.
NOM-092-SSA1-1994	Bienes y servicios. Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa.
NOM-110-SSA1-1994	Bienes y servicios. Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.
NOM-111-SSA1-1994	Bienes y servicios. Método para la cuenta de mohos y levaduras en alimentos.
NOM-113-SSA1-1994	Bienes y servicios. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa.
NOM-114-SSA1-1994	Bienes y servicios. Método para la determinación de <i>Salmonella</i> en alimentos.
NOM-115-SSA1-1994	Bienes y servicios. Método para la determinación de <i>Staphylococcus aureus</i> en alimentos.
NOM-117-SSA1-1994	Bienes y servicios. Método de prueba para la determinación de cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, fierro, zinc y mercurio en alimentos, agua potable y agua purificada.

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-147-SSA1-1996.

3.5.1.4 COSTOS UNITARIOS DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES AUXILIARES

Los requerimientos de la materia prima necesaria para la elaboración de las galletas dependen específicamente de la cantidad a producir. Se desean producir 49,896 galletas diarias, efectuando 9 lotes de 5544 unidades cada uno, por lo tanto, la cantidad necesaria de materia prima se presenta en el siguiente cuadro (Ver cuadro 30).

Cuadro 30
Requerimiento de materia prima

Materia prima	Lote de 924 paquetes (Kg.)	Consumo diario (9 Lotes)	Costo \$/Kg
Harina de trigo	29.5	265.5 kg	\$ 3.85
Azúcar	7.4	66.6 kg	\$ 7.55
Grasa vegetal	12.7	114.3 kg	\$ 16.91
Proteína de soya	1.85	16.65 kg	\$ 50.10
Saborizante	0.48	1.332 L	\$ 32.25
Agua	9.83	88.47 L	\$ 12.00

Fuente: López, Lucila. Ingeniería en Alimentos, 2005.

Los materiales auxiliares son aquellos que se utilizan para envolver el producto y protegerlo para facilitar su manejo, transporte, almacenamiento y distribución hasta llegar al consumidor final. Estos materiales son el empaque primario (bolsas de polipropileno, la cuales contendrán 6 galletas de 11 g,) y el embalaje (cajas de cartón cuya capacidad será para 160 paquetes de 6 galletas) que forman parte del costo unitario del producto como se muestra en el cuadro 31.

De acuerdo al requerimiento de materia prima y de materiales auxiliares, se obtiene el costo unitario por paquete de 6 galletas como se observa en el cuadro 31.

Cuadro 31
Costos unitarios

Costos unitarios de materia prima y materias auxiliares				
Producto: Paquete de 6 galletas de soya				
MATERIALES	CANTIDAD REQUERIDA	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO POR UD. DE MEDIDA	COSTO UNITARIO
MATERIAS PRIMAS				
Harina de trigo	0.03193	Kg	3.85	0.12292
Azúcar	0.00801	Kg	7.55	0.06047
Grasa vegetal	0.01374	Kg	16.91	0.23242
Proteína de soya	0.00200	Kg	50.10	0.10031
Saborizante	0.00016	Kg	132.25	0.02118
Agua	0.01064	L	12.00	0.12766
MATERIALES AUXILIARES				
Bolsas con fuelles a/	1.00	Pza.	0.05895	0.05895
Caja de cartón b/	0.00625	Pza.	14.37	0.08984
			Costo unitario	0.81374

a/ Incluye etiqueta

b/ La capacidad de la caja es para 160 paquetes y el costo también incluye etiqueta.

Fuente: Elaboración propia a partir del requerimiento de materia prima y materiales auxiliares.

3.5.2 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

Los requerimientos operativos de mano de obra tanto directa como indirecta, así como de administración y ventas, se mencionan en los siguientes cuadros (ver cuadros 32,33 y 34). Cabe mencionar, que se incluye un rubro adicional que corresponde al costo social, que la Ley Federal del trabajo establece deben recibir los trabajadores.

Como se observa en el cuadro 32 y 33, para el personal de limpieza, vigilancia y el contador no se considera el costo social, debido a que dichos servicios serán contratados de forma externa.

Cuadro 32

Personal de producción

PUESTO	NÚM. DE EMPLEADOS	SUELDO MENSUAL	COSTO SOCIAL (35%)	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Costo de Mano de Obra Directa					
Obreros	11	2,500	875	37,125	445,500
Subtotal				\$ 37,125	\$ 445,500
Costo de Mano de Obra indirecta					
Gerente de Producción	1	7,000	2,450	9,450	113,400
Limpieza	1	2,200		2,200	26,400
Vigilancia	1	2,200		2,200	26,400
Subtotal				\$ 13,850	\$ 166,200
Total				\$ 50,975	\$ 611,700

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 33

Personal de administración

PUESTO	NÚM. DE EMPLEADOS	SUELDO MENSUAL	COSTO SOCIAL (35%)	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Gerente General	1	8,000	2,800	10,800	129,600
Secretaria ejecutiva	1	3,000	1,050	4,050	48,600
Contador	1	4,000		4,000	48,600
Total				\$ 18,850	\$ 226,200

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 34

Personal de ventas

PUESTO	NÚM. DE EMPLEADOS	SUELDO MENSUAL	COSTO SOCIAL (35%)	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
Gerente de ventas	1	7,000	2,450	9,450	113,400
Vendedor 1	1	3,000	1,050	4,050	48,600
Vendedor 2	1	3,000	1,050	4,050	48,600
Vendedor 3	1	3,000	1,050	4,050	48,600
Total				\$ 17,550	\$ 259,200

Fuente: Elaboración propia

3.5.3 REQUERIMIENTO DE SERVICIOS PÚBLICOS

Para llevar a cabo las operaciones de producción, es necesario contar con servicios públicos básicos como:

- Agua potable para el uso en oficinas y lavado del equipo.
- Energía eléctrica para operar la maquinaria y equipo, y para oficinas.
- Servicio telefónico para tener mayor contacto con los clientes y proveedores de la empresa.
- Gas para el horno de convección.

Estos costos suman un total de \$7,732.60 mensuales, incluyendo IVA. Cabe mencionar que se consideró el costo de éstos servicios para el área de producción, ventas y administración.

3.5.4 DISEÑO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirla en artículos terminados mediante una determinada función de manufactura⁴¹. El diseño y selección del proceso esta en función del equipo a emplear para la elaboración del producto, así como el aprovechamiento óptimo de los mismos.

3.5.4.1 TIPO DE SISTEMA DE PRODUCCIÓN

El proceso de manufactura seleccionado para la elaboración de galletas enriquecidas con proteína de soya, es por lotes, de acuerdo al tipo de proceso y al volumen de producción, debido a que la cantidad demandada diaria no es la suficiente para efectuar un proceso continuo por la capacidad y costo de los equipos. Posteriormente serán empacadas en cajas de cartón para su debido acomodo en el almacén de producto terminado.

⁴¹ Baca, Urbina Gabriel, "Evaluación de proyectos", 4ª. Edición, Mc Graw Hill, México 2001.

3.5.4.2 TIPO DE INSTALACIONES

La selección del tipo de instalaciones necesarias para la elaboración de las galletas considera el flujo de materiales, personal, información, etc. entre cada uno de los departamentos, debido a que es la comunicación más estrecha y continua entre ellos. Así mismo, responde a las necesidades que se generan en el proceso de producción por lotes que es el tipo de proceso seleccionado para la elaboración de galletas, estableciendo los espacios necesarios para cada una de las operaciones con el fin de agilizar el proceso y evitar demoras en cada actividad.

3.5.4.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARA LA FABRICACIÓN DE GALLETAS

El proceso para la elaboración de galletas incluye una serie de operaciones en cada una de las etapas principales que son: mezclado, formado, horneado, enfriado y embolsado. Por lo tanto, a continuación se define cada una de las etapas del proceso productivo y las actividades respectivas. Cabe mencionar que para cada lote las actividades a realizar son las mismas.

Recepción y almacenamiento de materias primas e insumos. Se almacenan los productos conservándose en sus respectivos embalajes o contenedores hasta su utilización para evitar deterioros. Las materias primas que se utilizan son: harina de trigo, azúcar, manteca vegetal, proteína de soya, saborizante y agua. Además de los materiales auxiliares como las bolsas y cajas. Los pedidos de materia prima se realizarán por semana y quincena según previas condiciones con el proveedor.

Así mismo, se realiza una inspección visual para verificar la calidad del producto y se revisa que la cantidad almacenada sea suficiente para las actividades productivas. También se confirma que la materia prima sea de la marca requerida y antes de almacenarla, se verifican sus características. De la harina de trigo, se determina el contenido de humedad, para evitar alteraciones en la calidad del producto.

Posteriormente se almacenan las materias primas en los sitios designados de acuerdo a su utilización, para evitar complejidad al momento de transportarlos al área de producción.

Trasporte al área de producción y pesado de ingredientes: Antes de transportar la materia prima al área de producción para iniciar el proceso, se verifica nuevamente la calidad de los insumos, con el fin de confirmar que no hayan sufrido deterioros durante el tiempo que estuvieron en el almacén. Se transportan los insumos requeridos por medio de carritos rodantes y se realiza el pesado de acuerdo a la cantidad requerida para procesar un lote, es importante mencionar que los desperdicios o mermas derivadas del proceso son mínimas. Las materia primas requeridas en cantidad, se transportan por medio de carritos rodantes hasta la amasadora.

Mezclado: En esta etapa del proceso, se realizan dos tipos de mezclado de los ingredientes: mezclado en seco y amasado final

- **Mezclado en seco.** Se mezcla la harina de trigo, la proteína de soya y el azúcar en seco por 10 minutos y posteriormente se les incorpora el agua y saborizante previamente medidos.
- **Amasado final.** Se incorpora poco a poco la grasa previamente medida y troceada en partes pequeñas para mejorar su mezcla y se deja amasar por 10 minutos. Finalmente se agrega el agua y se deja amasar nuevamente por 10 minutos para que los ingredientes se mezclen conjuntamente.

En esta fase, se forma la masa al momento en que la harina se pone en contacto con el agua y la grasa, por lo que, los componentes de la harina tienden a esponjarse al absorber el agua; y las sustancias solubles en agua, como el azúcar, empieza a disolverse.

Con el movimiento de la amasadora se logra que la masa sea presionada, cortada y azotada, lo cual hace que se incorpore aire y le dé elasticidad. Durante el amasado, se busca el desarrollo de la masa, definido como la obtención de las características deseables para elaborar un producto de buena calidad.

Formado: En la etapa del formado de galletas, se transporta la mezcla contenida en la amasadora a la maquina cortadora y se van formando automáticamente las galletas según la forma y espesor previamente establecidos. La galletera cuenta con 99 programas para el formado de galletas.

La velocidad de la galletera permite obtener 2 galletas por segundo, dos obreros se encargarán de colocar 77 galletas en cada charola y un tercer operador colocará las charolas llenas en los espigueros y proveerá de charolas engrasadas vacías (López Aurora, 2005).

Horneado: Mientras se están formando las galletas, se calienta el horno hasta alcanzar 180° C.

Las galletas se dejan hornear a una temperatura promedio de 180° C por 30 minutos aproximadamente.

La capacidad del horno permite colocar en su interior dos espigueros de 36 charolas cada uno, teniendo con esto lotes de 5544 galletas.

Durante el proceso de horneado, la masa cruda se convierte en un producto ligero, digerible, poroso y de sabor agradable, a causa de una serie de reacciones debidas a la temperatura. Este proceso de horneado tiene una influencia definitiva e irreversible sobre la calidad del producto y los pequeños cambios en este proceso pueden ocasionar que se obtenga un producto de baja calidad.

Por lo tanto, en esta etapa es importante vigilar:

- La temperatura de horneado del producto.
- El tiempo de horneado con relación al tamaño del producto.

Posteriormente se verifica que todas las galletas estén en buen estado, en cuanto a la porosidad y cocción antes de retirarlas del horno.

Enfriado: Al terminar de hornear las galletas, se transportan manualmente a la zona de enfriado, por medio de las charolas y la utilización de guantes de gamuza para evitar accidentes. Se dejan enfriar las galletas por 10 minutos con el ventilador hasta dejarlas a una temperatura ambiente y posteriormente se transportan a la máquina embolsadora.

Embolsado. Se realiza el embolsado de las galletas en paquetes de 6 y se colocan los paquetes en la mesa de trabajo, también se realiza una inspección visual de los paquetes formados. Paralelamente al embolsado de las galletas, se extraen las cajas de cartón del almacén y se arman.

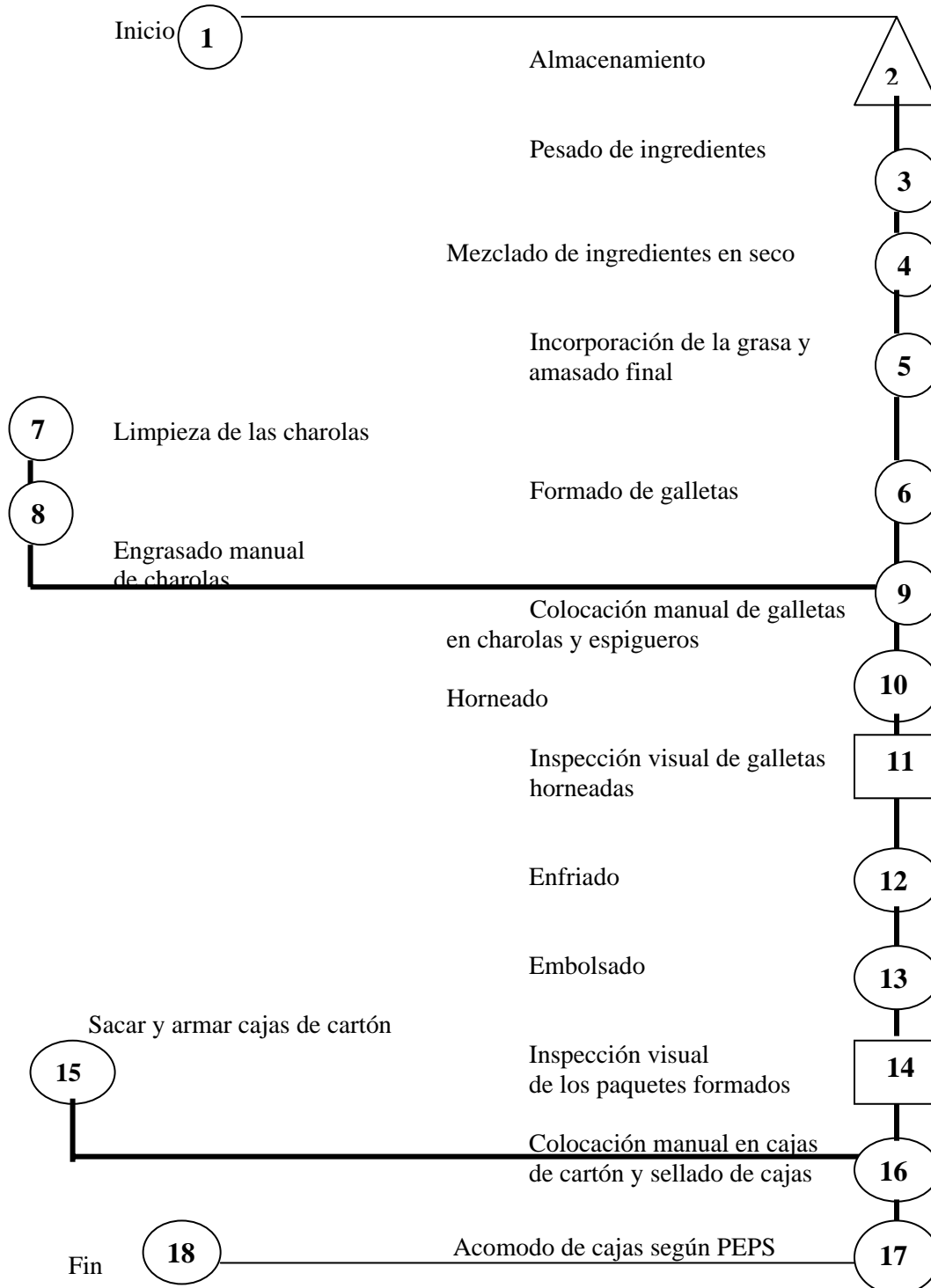
Se colocan los paquetes en las cajas de cartón de tal forma que no haya averías y se sellan, posteriormente se trasladan al almacén de producto terminado por medio de carritos.

Acomodo de cajas según PEPS. Se colocan la cajas dentro del almacén de producto terminado según el método de primeras entradas primeras salidas para evitar productos sin rotación.

3.5.4.4 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Figura 13

Diagrama de flujo del proceso de fabricación de galletas



Fuente: Elaboración propia.

3.5.5 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

El programa de producción se establece a partir de la capacidad de los equipos, por lo tanto, a continuación se describe la capacidad de dichos equipos.

Para determinar la capacidad total de la planta, se toma como base la capacidad del horno de convección, por ser el equipo clave, el cual debe ser utilizado el mayor tiempo posible. La capacidad del horno es para 72 charolas, cada charola soporta 77 galletas, dando como resultado un lote de 5544 galletas. Ahora bien, para satisfacer la demanda diaria de galletas que es de 50,000 aproximadamente, se requiere realizar 9 lotes al día, logrando una producción diaria de 49,896 unidades.

Continuando con el análisis, el horno tarda entre 30 y 40 min para hornear las galletas, por lo que se tendrán 270 min de utilización, obteniendo como resultado 4.5 h de utilización diaria del horno, lo que corresponde al 56% de tiempo total⁴² lo cual se encuentra dentro de los límites aceptados de utilización del equipo clave y trabajando al 100% de su capacidad.

Respecto a la galletera, esta tiene una capacidad de 10,000 galletas por hora. Sin embargo, por la capacidad del horno, sólo se podrán hacer lotes de 5544 galletas, y cada lote tarda 50 min, por lo tanto la utilización de la formadora de galletas será de 7.5 h diarias (450 min), teniendo una eficiencia de uso del 67%.

En relación a la amasadora, la capacidad mínima es de 100 kg/h y los requerimientos diarios de materia prima son (ver cuadro 35):

Cuadro 35

Requerimiento de materia prima

Ingrediente	Lote de 5544
Harina de trigo	29.50 kg
Azúcar	7.40 kg
Grasa	12.70 kg
Soya	1.85 kg
Saborizante	148 mL
Agua	9.83 L

⁴² Si consideramos un turno de 8 h, las 4.5 h que trabaja el equipo corresponde al 60% de las 8 h diarias.

Por lo tanto, se tienen aproximadamente 66 Kg. de masa por lote, lo que significa que trabaja a un 66% de su capacidad de uso, considerando que tarda 60 min por cada lote que amasa.

La capacidad de la embolsadora y de los demás equipos soporta el programa de producción que se define a partir de la capacidad del horno, el cual determina la capacidad total de la planta y es para la producción de 9 lotes de 5544 unidades diarias, en un solo turno, trabajando 6 días a la semana, considerando el inicio del proceso y lavado del equipo al final del día.

En base a la capacidad de los equipos, se establece el siguiente programa de producción para 7 años.

Cuadro 36
Programa de producción

Año	Producción de galletas (Paquetes de 6)
1	2,536,380
2	2,536,380
3	2,536,380
4	2,536,380
5	2,536,380
6	2,536,380
7	2,536,380

Fuente: Elaboración propia, con datos del estudio de mercado

Como se observa en el programa de producción, la producción será constante durante todo el período de análisis del proyecto. Un criterio considerado para mantener constante la producción de las galletas, es la entrada de nuevos competidores al mercado. Debido a la naturaleza del producto y a las características propias del mercado, es posible la entrada de productos sustitutos o similares que modifiquen el consumo de las galletas.

3.5.6 MANEJO DE MATERIALES

El movimiento físico de los materiales se hará de la siguiente manera:

Al llegar la materia prima a la planta, se realizará la descarga y almacenamiento de los materiales a través de carritos de transporte, ahí permanecerán hasta que sean requeridos en el área de producción. Posteriormente serán transportados los materiales hasta el área de pesado de ingredientes y después al área de mezclado a través de los carritos.

Durante todo el proceso de fabricación de las galletas, únicamente se moverá la mezcla y las galletas ya formadas, a través de las charolas y en forma manual. De igual manera, una vez que se tengan los paquetes con 6 galletas, éstos se colocarán en cajas manualmente, y posteriormente al almacén de producto terminado por medio de los carritos de transporte.

El proceso de manejo de materiales será el mismo para cada uno de los lotes diarios a realizar.

3.5.7 SISTEMA DE CONTROL

El sistema de control de calidad en la fabricación de las galletas, estará a cargo del área de producción. Cabe hacer mención que no se establecerá un departamento de control de calidad, pues el gerente de producción tendrá la capacidad de verificar la calidad del producto, para lo cual deberá realizar las siguientes funciones:

- Establecer los programas de producción a corto y largo plazo.
- Tener comunicación con el departamento de ventas para establecer las especificaciones del producto en base a los gustos y preferencias de los consumidores.
- Verificar que el personal realice eficientemente su trabajo, de lo contrario, establecer un programa de capacitación para cumplir con el programa de producción.

- Mantener un control de los inventarios y realizar las requisiciones correspondientes.
- Realizar los presupuestos correspondientes para decidir sobre la conveniencia de elaborar un nuevo producto.
- Verificar las normas exigidas para la elaboración de productos alimenticios, en lo que se refiere a la calidad de la materia prima, pruebas necesarias en la formulación del producto.
- Verificar la calidad del producto terminado, respecto a la presentación de empaque, etiquetado y contenido energético.

3.6 CALENDARIO DE INVERSIÓN

El calendario de inversión del proyecto permite planear y programar las actividades necesarias para la puesta en marcha de la empresa. Incluye la construcción de la obra, adquisición, transporte y montaje de la maquinaria y equipo y la iniciación de operaciones de la empresa, como se muestra en el cuadro 36.

Cuadro 37
Calendario de inversión

ACTIVIDAD	MES						
	1	2	3	4	5	6	7
Constitución de la sociedad							
Adquisición del terreno							
Construcción de la obra civil							
Adquisición de maquinaria, mobiliario y equipo; e insumos.							
Instalación de la tecnología de producción							
Reclutamiento y contratación del personal							
Apertura de la empresa							

Fuente: Elaboración propia.

3.7 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Las conclusiones del estudio técnico, son las siguientes:

- El sitio ubicado a un costado del Deportivo es el lugar óptimo para la instalación de la empresa, por las condiciones referentes al tipo de suelo, disponibilidad de servicios y ubicación estratégica hacia los mercados.
- El tamaño óptimo de la planta es para la fabricación de 9 lotes diarios de 5544 galletas para satisfacer la demanda del mercado, atendiendo sus gustos y preferencias en cuanto a sabores y formas.
- La maquinaria seleccionada es de origen Canadiense y Europeo, la cual fue elegida con la capacidad requerida para satisfacer la demanda proyectada. Así mismo, es de fácil utilización, lo que disminuye los problemas técnicos.
- Las materias primas necesarias para la fabricación de galletas se pueden adquirir con facilidad en la Central de Abastos de la ciudad de Oaxaca, por tratarse de productos para uso doméstico, sin embargo, se seleccionaron proveedores para aprovechar los precios de mayoreo.
- El proceso productivo se realizará por lotes, y todo el personal podrá realizar cada una de las actividades para evitar tiempos ociosos.

Por todo lo anterior, se concluye que la realización del proyecto es factible en términos del estudio técnico.

CAPÍTULO 4

ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN

4. ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN

El estudio de organización es muy importante porque permite conocer aspectos relacionados con la figura jurídica que deberá adoptar la empresa, así como la organización técnica y administrativa que aporte los elementos necesarios para conseguir que la empresa logre una estructura completa para dar respuesta a las actividades propias de su función productiva.

Con el presente estudio es posible determinar las funciones que se estiman necesarias, así mismo, se designa a las personas adecuadas para desempeñar dichas actividades.

A través de la estructuración técnica de la empresa, es posible establecer las líneas de autoridad y responsabilidad que deben existir entre los niveles jerárquicos, tanto de las áreas operativas como administrativas.

El estudio de organización se complementa con una propuesta de la filosofía empresarial para la empresa Nutralim.

4.1 OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen con el estudio de organización, son los siguientes:

- Definir la estructura organizacional de acuerdo a las actividades y necesidades de la empresa estableciendo las funciones de cada puesto.
- Determinar la figura jurídica mas conveniente para la empresa y el marco legal que regulará su funcionamiento.
- Determinar los requisitos necesarios para la puesta en marcha.
- Establecer la filosofía empresarial de la organización, definiendo su visión, misión y objetivos organizacionales.

4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El diseño de la estructura organizacional de la empresa se define a partir de los factores internos como son la capacidad de producción, así como las actividades de administración y ventas que se deben realizar dentro de la empresa para lograr la mayor eficiencia de los recursos económicos y alcanzar los objetivos planteados.

Para determinar las áreas de la empresa, se consideró el personal mínimo necesario para la puesta en marcha de la misma, pero estableciendo una estructura jerárquica flexible, de tal forma que se puede ir modificando dependiendo de las necesidades de producción y ventas.

Cabe mencionar que el contador, el encargado de limpieza y el encargado de vigilancia serán contratados de forma externa, esto con la finalidad de disminuir costos.

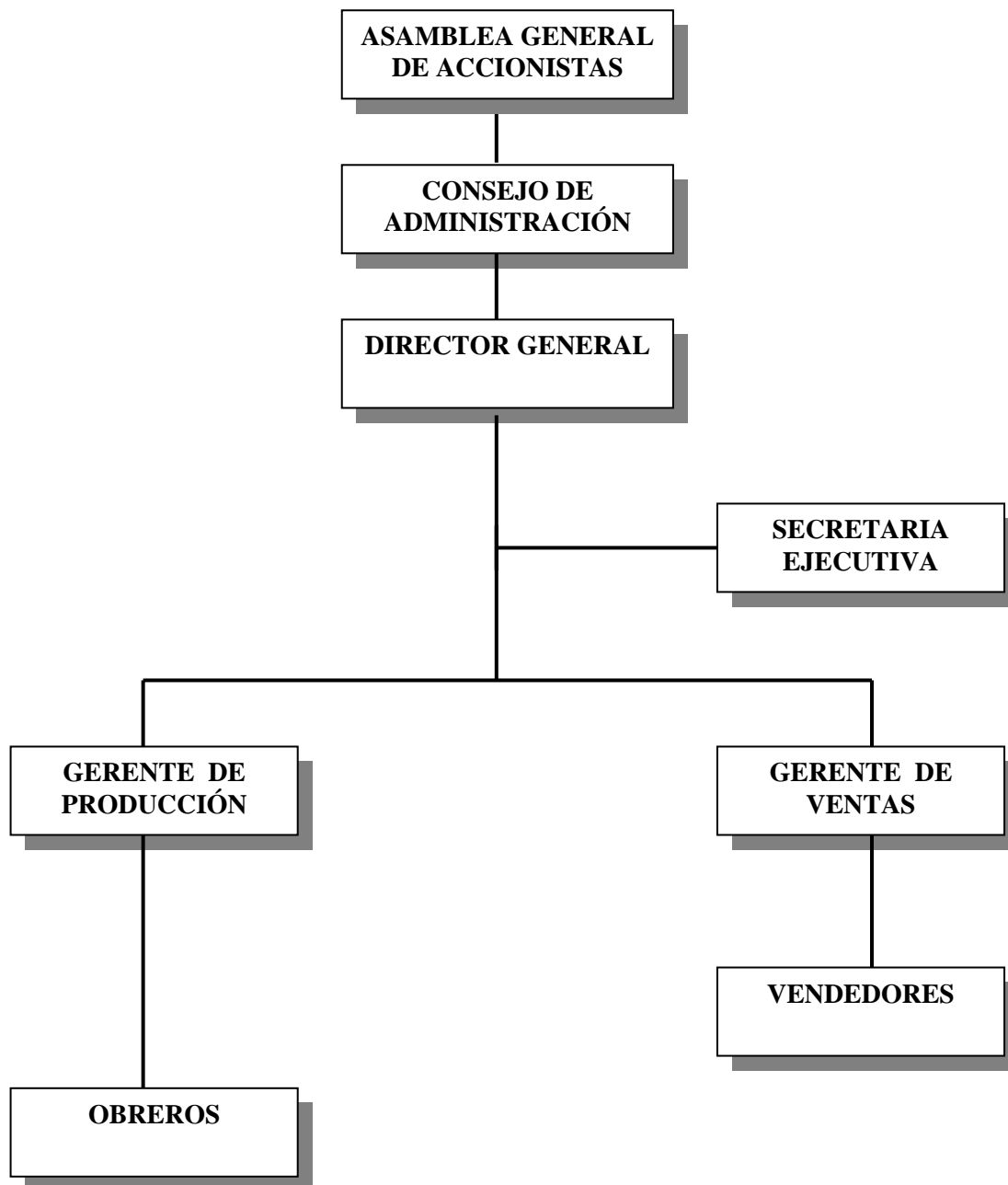
El organigrama que se propone para la empresa, tiene como autoridad superior a la asamblea general de accionistas y al consejo de administración, que serán los encargados de tomar decisiones importantes para la empresa.

El personal de cada área trabajará de acuerdo a funciones específicas y hacia el logro de objetivos establecidos en dicha área acorde a los objetivos y metas generales. Las líneas de autoridad son de forma descendente, siendo el director general el encargado de delegar funciones y responsabilidades.

A continuación se presenta el organigrama general de la empresa y la descripción de funciones del personal de cada área de trabajo.

Figura 14

Organigrama general de "Nutralim" S. A de C. V.



Fuente: Elaboración propia

4.2.1 DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

I. Identificación del puesto

Nombre del puesto:	Director General
Horario de trabajo:	Discontinuo de 8:00-14:00 y de 17:00-19:00 hrs.
Secciones a su cargo:	Tiene a su cargo el Área de Producción y Ventas. Indirectamente a los Vendedores y Obreros.
Puestos bajo su mando:	Los puestos que tiene bajo su mando son el Gerente de Producción y Gerente de Ventas.
Contactos:	De forma interna con las áreas que tiene a su cargo, para supervisar; y con el Consejo de Administración para informar sobre la situación de la empresa. De manera externa con el Contador y con las empresas que proporcionen el servicio de Limpieza y Vigilancia; así mismo, deberá mantener contactos con instituciones bancarias, en caso de solicitar financiamiento.

II. Descripción genérica

El gerente general será el responsable de la administración general de la empresa, por lo tanto deberá delegar funciones y responsabilidades a las demás áreas que tiene a su cargo. El personal de esta área será el encargado de diseñar los objetivos, metas y políticas generales sobre las cuales se dirigirá el esfuerzo coordinado de los demás departamentos.

III. Descripción específica

Actividades diarias:

- Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades diarias de producción y ventas de la empresa.

- Revisar los reportes proporcionados por las áreas que tiene a su cargo.

Actividades periódicas:

- Fijar objetivos a corto, mediano y largo plazo.
- Coordinar las actividades entre los departamentos y motivar a sus subordinados para alcanzar los objetivos.
- Diseñar estrategias generales para lograr el crecimiento de la empresa.
- Identificar fortalezas y oportunidades de la empresa para que sean aprovechadas en beneficio de la misma; así mismo, disminuir sus debilidades y amenazas.
- Evaluar periódicamente las actividades de las gerencias a partir de los informes presentados por las mismas, con el fin de conocer su desempeño.
- Informar periódicamente al Consejo de Administración y a la Asamblea de Accionistas la situación financiera de la empresa.

Actividades eventuales:

- Representar legalmente a la empresa cuando sea necesario.

IV. Especificaciones del puesto

a. Conocimientos necesarios

Para ocupar este puesto se requiere tener una carrera profesional en las áreas administrativo-contables, como Licenciatura en Ciencias Empresariales o Administración de Empresas.

b. Experiencia

Se requiere haber trabajado en puestos similares por lo menos durante dos años.

c. Criterio

Este puesto es el más importante dentro de la empresa, porque de acuerdo a su desempeño serán los resultados que se obtengan. De él dependen los demás puestos por lo que se requiere capacidad para dirigir y tomar decisiones.

d. Iniciativa

Se considera que el responsable de esta área deberá tener decisión, iniciativa y creatividad, además es recomendable que tenga características de líder para desempeñar adecuadamente la función administrativa de la empresa.

e. Requisitos específicos

Edad:	Mayor de 25 años y menor de 40 años.
Estado civil:	Indistinto
Presentación:	Indispensable
Donde mando:	Indispensable
Sexo:	Indistinto

f. Características deseables o esenciales

- Capacidad para negociar
- Creatividad
- Características de líder
- Dinamismo

g. Responsabilidades

Es responsable de los bienes muebles e inmuebles que se le asignen para desempeñar sus actividades.

Es responsable del funcionamiento general de la empresa, por lo tanto, deberá vigilar el cumplimiento de las actividades de cada una de las áreas que tiene a su cargo.

Tiene responsabilidad con los socios y empleados de la empresa, por lo tanto, deberá desempeñar adecuadamente sus funciones para obtener resultados satisfactorios.

I. Identificación del puesto

Nombre del puesto:	Secretaria Ejecutiva
Horario de trabajo:	Discontinuo de 8:00-14:00 y de 17:00-19:00 hrs.
Secciones a su cargo:	Ninguno.
Puestos bajo su mando:	Ninguno.
Contactos:	De forma interna, con el Director General para informar sobre las actividades que realiza; y con los Gerentes de producción y Ventas para realizar las actividades que le sean solicitadas. De forma externa, con clientes, proveedores y con el público en general.

II. Descripción genérica

La secretaria ejecutiva será la encargada de atender las actividades que le encomiende el director general, así como atender llamadas telefónicas, hacer oficios, realizar la función de recepción y realizar cualquier actividad que le sea solicitada por las dos gerencias.

III. Descripción específica

Actividades diarias:

- Realizar diariamente cualquier función administrativa encomendada por alguna de las gerencias.
- Atender a clientes, proveedores y público en general que requiera información.

Actividades periódicas:

- Elaborar los pedidos de materia prima proporcionados por el gerente de producción para evitar desabasto de insumos.

- Supervisar que las entradas de materia prima e insumos se realicen en el momento acordado con los proveedores y en la cantidad establecida.
- Llevar un registro de las entradas y salidas de materia prima otorgadas por el almacenista.
- Informar al Director General cualquier problema que se presente dentro de su área de trabajo.

Actividades eventuales:

- Asistir a cursos de capacitación cada vez que sea necesario.

IV. Especificaciones del puesto

a. Conocimientos necesarios

La persona que ocupe este puesto, deberá tener conocimientos en el área de administración y secretariado; por ejemplo, Secretaria Ejecutiva o Técnico en Administración.

b. Experiencia

Para ocupar este puesto no es necesario tener experiencia, únicamente se deben tener habilidad para manejar la computadora y máquina eléctrica.

c. Criterio

El puesto no implica tomar decisiones importantes dentro de su área de trabajo, sólo para tomar decisiones relacionadas con sus actividades.

d. Iniciativa

Es importante que dentro de la empresa, todos los empleados tengan iniciativa tanto para realizar sus actividades, como para proponer mejoras para la organización.

e. Requisitos específicos

Edad:	Edad mínima de 22 años.
Estado civil:	Indistinto
Presentación:	Indispensable
Donde mando:	No necesario.
Sexo:	Femenino

f. Características deseables o esenciales

- Habilidad verbal
- Buen carácter

g. Responsabilidades

Es responsable de los bienes muebles e inmuebles que se le asignen para desempeñar sus actividades.

Tiene la responsabilidad de atender las actividades que le sean encomendadas por los gerentes y de realizar reportes para el Director General.

Es responsable de brindar un trato amable a clientes, proveedores y público en general con los que tenga contacto directo y vía telefónica.

I. Identificación del puesto

Nombre del puesto:	Gerente de Producción
Horario de trabajo:	Discontinuo de 7:00-13:00 y de 17:00-19:00 hrs.
Secciones a su cargo:	Tiene a su cargo el Área de Producción.
Puestos bajo su mando:	Es el encargado de supervisar a los Obreros.
Contactos:	De forma interna con los Obreros, con el Director General, Gerente de Ventas y Secretaria. De manera externa con proveedores de la maquinaria y equipo.

II. Descripción genérica

Las actividades de manufactura estarán dirigidas y controladas por el gerente de producción, quien será el responsable de verificar que los planes y programas de producción se realicen adecuadamente de acuerdo a los informes proporcionados por el gerente de ventas, logrando con ello, establecer procesos de producción adecuados para satisfacer la demanda del mercado.

III. Descripción específica

Actividades diarias:

- Dirigir y controlar diariamente el proceso productivo, verificando desde la calidad de la materia prima hasta obtener un producto de acuerdo con las especificaciones establecidas por el área de ventas respecto a cantidad y preferencias del mercado.
- Llevar un control de la producción.
- Verificar que el producto terminado cumpla con los estándares de higiene y calidad exigidas por la NOM.
- Revisar los reportes proporcionados por los obreros.

Actividades periódicas:

- Determinar la cantidad y frecuencia de los pedidos acorde a las necesidades de producción.
- Establecer objetivos y metas de producción
- Elaborar manuales de procedimiento del proceso productivo con el fin de que el personal conozca el orden de adición de los componentes, tiempos de mezclado, y otros parámetros de proceso.
- Determinar las necesidades de mantenimiento de la maquinaria y equipo y verificar el funcionamiento general de la planta.
- Establecer los programas de producción y vigilar las actividades del personal.
- Proporcionar periódicamente informes al Director General sobre la cantidad y calidad de la producción.

Actividades eventuales:

- Proponer mejoras en los sistemas de producción para mantenerlos operando eficientemente en la manufactura del producto con el costo y la calidad necesarios para competir en el mercado.

IV. Especificaciones del puesto

a. Conocimientos necesarios

La persona que ocupe este puesto deberá tener conocimientos en el área de alimentos para vigilar el proceso productivo. Por lo tanto es recomendable que sea Ing. en Alimentos o Ing. Industrial.

b. Experiencia

Deber conocer perfectamente el proceso productivo y debe tener experiencia en la elaboración de productos similares. La experiencia debe ser de dos años por lo menos.

c. Criterio

El puesto requiere con frecuencia tomar decisiones importantes en su área de trabajo, por lo tanto, es necesario tener la capacidad para resolver los problemas que se le presenten.

d. Iniciativa

Se requiere tener iniciativa para proponer mejoras en su área de trabajo y en toda la empresa.

e. Requisitos específicos

Edad:	Mayor de 24 años y menor de 40 años.
Estado civil:	Indistinto
Presentación:	Indispensable
Donde mando:	Indispensable
Sexo:	Indistinto

f. Características deseables o esenciales

- Iniciativa
- Creatividad
- Salud física

g. Responsabilidades

Es responsable de los bienes muebles e inmuebles que se le asignen para desempeñar sus actividades.

Es responsable del área de producción, por lo tanto, deberá vigilar el cumplimiento de las actividades en dicha área.

I. Identificación del puesto

Nombre del puesto:	Gerente de Ventas
Horario de trabajo:	Discontinuo de 8:00-14:00 y de 16:00-18:00 hrs.
Secciones a su cargo:	Tiene a su cargo el Área de Ventas.
Puestos bajo su mando:	Es el encargado de supervisar el trabajo de los vendedores.
Contactos:	De forma interna con los Vendedores, con el Director General y Gerente de Producción. De manera externa con intermediarios y consumidores finales.

II. Descripción genérica

El personal del área de ventas será el encargado de promocionar y comercializar el producto, es decir, colocar el producto en tiempo y lugar adecuado para que sea adquirido por los consumidores finales. De esta forma, deberá realizar encuestas de mercado, para conocer los cambios en gustos y preferencias de los consumidores, y así ofrecerles un producto de acuerdo a sus exigencias.

III. Descripción específica

Actividades diarias:

- Dirigir y controlar diariamente las actividades de mercadotecnia y ventas, con el fin de mantener un control del mercado, en lo referente a la entrada de nuevos competidores y visualizar oportunidades de incursionar en nuevos mercados.
- Establecer estrategias de mercado para la colocación del producto.
- Llevar un control estadístico de las ventas con el fin de evaluar el desempeño del personal.

Actividades periódicas:

- Determinar nuevos canales de comercialización para lograr un incremento en las ventas.
- Proporcionar al departamento de producción las especificaciones del producto dependiendo de las preferencias del mercado.
- Buscar nuevos mercados.
- Presentar informes al Director General sobre el desempeño del personal de su área y de los alcances logrados.

Actividades eventuales:

- Realizar campañas publicitarias para promocionar el producto.
- Realizar estudios de mercado para conocer las preferencias de los consumidores y diversificar los productos.
- Contratar al personal del área de ventas cuando sea necesario.
- Proponer mejoras en el área de ventas.

IV. Especificaciones del puesto

a. Conocimientos necesarios

La persona que ocupe este puesto deberá tener conocimientos en el área de ventas, por lo tanto, se requiere que sea Lic. en Mercadotecnia o Lic. en Ciencias Empresariales.

b. Experiencia

Se requiere que tenga experiencia en el área de ventas de por lo menos dos años.

c. Criterio

El puesto requiere tomar decisiones importantes en su área de trabajo, por lo tanto, es necesario tener la capacidad para resolver los problemas que se le presenten.

d. Iniciativa

Se requiere tener iniciativa para proponer mejoras en su área de trabajo y en toda la empresa.

e. Requisitos específicos

Edad:	Mayor de 24 años y menor de 40 años.
Estado civil:	Indistinto
Presentación:	Indispensable
Donde mando:	Indispensable
Sexo:	Indistinto

f. Características deseables o esenciales

- Habilidad verbal
- Creatividad
- Iniciativa

g. Responsabilidades

Es responsable de los bienes muebles e inmuebles que se le asignen para desempeñar sus actividades.

Es responsable del área de ventas, por lo tanto, deberá vigilar el cumplimiento de las actividades en dicha área.

I. Identificación del puesto

Nombre del puesto:	Vendedores
Horario de trabajo:	Continuo de 8:00-16:00 hrs.
Secciones a su cargo:	Ninguna.
Puestos bajo su mando:	Ninguno.
Contactos:	De forma interna con el Gerente de Ventas. De manera externa con intermediarios y consumidores finales.

II. Descripción genérica

Los vendedores serán los encargados de llevar el producto a los intermediarios, previa negociación con el gerente de ventas y de acuerdo a los puntos de venta establecidos por el gerente. Se requieren tres vendedores que serán apoyados por el gerente de ventas, y se cubrirán tres rutas por día. Por lo tanto, se requiere que la persona que ocupe este puesto tenga licencia de conducir y conozca perfectamente toda la Región Mixteca y algunas ciudades como Puebla, Oaxaca y México.

III. Descripción específica

Actividades diarias:

- Llevar diariamente el producto en buenas condiciones hasta los intermediarios, en las cantidades y lugar adecuados.
- Levantar pedidos de los intermediarios.
- Llevar un control de la cantidad diaria del producto colocado en los puntos de venta.

Actividades periódicas:

- Buscar nuevos intermediarios en base al recorrido diario que realice por la Región Mixteca, con el fin de ampliar el mercado.
- Proponer nuevas rutas para la comercialización del producto.

- Proporcionar al Gerente de Ventas informes periódicos sobre las rutas recorridas y el número de intermediarios existentes.

Actividades eventuales:

- Asistir a cursos de capacitación.

Especificaciones del puesto

Conocimientos necesarios

Para ocupar este puesto no se requiere una carrera profesional, se requiere que tenga nivel medio de estudios como mínimo.

Experiencia

Se requiere tener experiencia en el manejo de automóviles de carga.

Criterio

En este puesto no se requiere tomar decisiones con mucha frecuencia, sin embargo, para resolver algunos problemas podrá consultarlos con su jefe.

Iniciativa

Se requiere tener iniciativa para realizar eficientemente sus actividades.

Requisitos específicos

Edad:	Mayor de 22 años y menor de 35 años.
Estado civil:	Indistinto
Presentación:	Indispensable
Donde mando:	No necesario.
Sexo:	Masculino preferentemente.

Características deseables o esenciales

- Habilidad verbal.
- Iniciativa.

Responsabilidades

Es responsable de los camiones y demás bienes y herramientas que se le asignen para desempeñar sus actividades.

I. Identificación del puesto

Nombre del puesto:	Obreros
Horario de trabajo:	Continuo de 7:00-19:00 hrs.
Secciones a su cargo:	Ninguna.
Puestos bajo su mando:	Ninguno.
Contactos:	De forma interna con el Gerente de Producción.

II. Descripción genérica

Los obreros realizarán las actividades de manufactura dentro de la empresa. Estas actividades comprenden desde la recepción de la materia prima y el acomodo y almacenamiento del producto terminado. Sin embargo, debido a la variedad y sencillez de las operaciones, todo el personal de ésta área deberá estar capacitado para realizar cualquier actividad de producción para evitar personal ocioso.

III. Descripción específica

Actividades diarias:

- Transportar diariamente la materia prima y los insumos necesarios al área de producción para iniciar el proceso y realizar el pesado de los ingredientes en las cantidades adecuadas.
- Realizar las actividades relacionadas con el mezclado de ingredientes.
- Vigilar el horneado de las galletas en tiempo y temperatura para evitar un producto de baja calidad y posteriormente, realizar la inspección visual de las galletas horneadas para transportarlas a la zona de enfriado.
- Realizar el embolsado de las galletas utilizando la maquinaria e inspeccionar los paquetes formados y colocarlos en las cajas de cartón.
- Acomodar las cajas en el almacén de acuerdo al método de Primeras Entradas, Primeras Salidas para evitar productos sin rotación.

Actividades periódicas:

- Recibir y almacenar la materia prima e informar al gerente de producción y a la secretaria ejecutiva sobre la cantidad y calidad de la materia prima recibida.
- Informar periódicamente al Gerente de Producción sobre las actividades que se realizan en el área de producción.

Actividades eventuales:

- Recibir capacitación cuando el gerente de producción lo considere necesario.

IV. Especificaciones del puesto

a. Conocimientos necesarios

Para ocupar este puesto se requiere que el personal tenga nivel medio de estudios como mínimo.

b. Experiencia

No se requiere experiencia.

c. Criterio

En este puesto no se requiere tomar decisiones frecuentemente, sin embargo, para resolver los problemas que se presenten en su área podrá consultarlos con su jefe.

d. Iniciativa

Se requiere tener iniciativa para realizar eficientemente sus actividades.

e. Requisitos específicos

Edad: Mayor de 22 años y menor de 35 años.

Estado civil: Indistinto

Presentación: No necesario.

Donde mando: No necesario.

Sexo: Indistinto.

f. Características deseables o esenciales

- Salud.

Responsabilidades

Es responsable de los bienes, herramientas, maquinaria y equipo que se le asignen para realizar las operaciones de producción.

4.3 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL

Al iniciar operaciones, es necesario establecer un programa de capacitación para el personal tanto operativo como administrativo, pues los trabajadores no siempre tienen experiencia en algún trabajo previo, por lo que, con la capacitación se mejora el desempeño en el trabajo.

La capacitación para los empleados debe encuadrarse en un proceso continuo que permita mejorar los conocimientos y habilidades del personal para que puedan enfrentar cualquier cambio que se presente dentro de la empresa.

Los objetivos principales que se buscan al establecer un programa de capacitación, son los siguientes:

- Perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad, así como proporcionarle información sobre la utilización de la maquinaria y equipo.
- Preparar al trabajador para que pueda desarrollar cada una de las actividades del proceso productivo, y evitar tiempos ociosos.
- Prevenir los riesgos de trabajo.
- Incrementar la productividad de cada trabajador.
- Mejorar las aptitudes de los empleados de la empresa.

Por lo tanto, dentro de la empresa lo primero que se tiene que hacer, una vez contratado el personal, es realizar el proceso de inducción a la empresa, presentando la información mas importante de la misma, como la misión, visión, objetivos, procesos y posibilidades de desarrollo. Así mismo, se le muestra la ubicación de su puesto dentro de la estructura organizacional, asignando los recursos necesarios para el desarrollo de sus actividades.

Cabe hacer mención que las actividades a desarrollar en el área de producción no requieren un programa de capacitación específico, por la sencillez de las operaciones, únicamente se les informará sobre la utilización de la maquinaria y equipo y se les hará mención acerca de la importancia de mantener la higiene y calidad durante el proceso productivo por tratarse de una empresa de alimentos.

Por lo tanto, la capacitación para el personal tanto de producción como de ventas, debe encuadrarse en un programa considerando los siguientes temas:

Cuadro 38
Programa de capacitación para el personal

Tipo de capacitación	Capacitador	Duración	Personal que recibe la capacitación
• Proceso productivo para la fabricación de galletas.	Gerente de producción	1 día	Personal de producción
• Manejo de la maquinaria y equipo para la fabricación de galletas.	Técnico industrial y proveedores de la maquinaria.	1 día	Personal de producción
• Control de calidad de materia prima y producto terminado	Gerente de producción	1 día	Personal de producción
• Ventas efectivas	NAFIN	1 día	Personal de ventas

Fuente: Elaboración propia

Como se observa, el tipo de capacitación que se otorgará a los empleados no requiere mucho tiempo y se puede realizar dentro de la empresa impartido por los responsables de cada área de trabajo.

4.4 MARCO JURÍDICO DE LA EMPRESA

4.4.1 FIGURA JURÍDICA

La Ley General de Sociedades Mercantiles establece en su artículo primero los diferentes tipos de sociedades bajo los cuales se puede constituir cualquier empresa que realiza actividades empresariales. Por lo tanto, la personalidad jurídica bajo la cual se constituirá la empresa para ejercer sus actividades de producción y comercialización de galletas será la de **SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**, la cual existirá bajo la denominación de “**NUTRALIM**”, seguida de las palabras **S.A. DE C. V.** Se ha elegido este tipo de sociedad debido a las siguientes características que presenta:

- El número mínimo de socios para constituir la sociedad es de dos.
- Los socios que forman parte de la sociedad tienen responsabilidad limitada, es decir, solo responden hasta por el monto de sus aportaciones.
- El monto del capital social puede variar, lo cual significa que pueden ingresar nuevos socios para incrementar el capital.
- El capital que aporta cada socio se respalda por títulos nominativos que otorgan la calidad de socio.

Por otro lado, la actividad de la empresa también debe atender a una normatividad que regula su funcionamiento tanto en la actividad productiva como en la comercial. Por lo tanto, se regirá por las siguientes leyes nacionales: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Código de Comercio, Ley General de Sociedades Mercantiles, Ley General de Salud, Código fiscal de la Federación, Ley Federal del Trabajo, Ley del Impuesto sobre la Renta, Ley del Impuesto al Valor Agregado, Ley del Impuesto al Activo, Ley del Seguro Social, Ley del INFONAVIT, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y las Normas Oficiales vigentes en materia de alimentos.

4.4.2 PUESTA EN MARCHA DE LA EMPRESA

Los trámites que se deben realizar para la puesta en marcha de la empresa, son los siguientes:

➤ **Trámites federales**

- Solicitud del permiso de constitución de sociedades ante la Secretaría de Relaciones exteriores.
- Inscripción ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- Inscripción al Registro Público de Comercio.
- Inscripción en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, para el registro de la marca.
- Inscripción al Sistema de Información Empresarial Mexicano.
- Inscripción de los trabajadores al Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Alta en la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

➤ **Permisos municipales**

1. **Licencia municipal de funcionamiento.** Los requisitos indispensables para realizar la solicitud de la licencia son:

- Llenar el formato correspondiente.
- Copia del alta en Hacienda.
- Copia del acta constitutiva.
- Boleta de pago predial.
- Copia de último recibo de pago de agua potable.
- Copia de la identificación oficial del representante legal.
- Croquis de localización del terreno.
- Permiso de uso de suelo.

2. Licencia de construcción de obra mayor⁴³.

- Copia de la escritura del terreno.
- Copia de la boleta predial del 2004.
- Llenar a máquina el formato adquirido en tesorería y dibujar el croquis de localización.
- Presentar tres juegos de copias del proyecto ejecutivo de obra, firmadas por el director responsable.
- Bitácora de obra para requisitar.
- Copia de la identificación del representante legal.
- Copia del recibo actualizado de agua potable.
- Limpiar el predio.

3. Alta en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público⁴⁴.

- Llenado del formato R-1 “Solicitud de Inscripción al Registro Federal de Contribuyentes (presentarlo por duplicado) y anexo correspondiente.
- Copia certificada y fotocopia simple del documento constitutivo debidamente protocolizado.
- Comprobante de domicilio fiscal en original y copia.
- Identificación oficial del representante legal en original y fotocopia, ya sea credencial de elector, pasaporte vigente o cédula profesional.
- Copia del poder notarial o carta poder firmada ante dos testigos y ratificada ante el notario, para acreditar la personalidad del representante legal.

⁴³ Regiduría de Desarrollo Urbano, H. Ayuntamiento Municipal de la H. Cd. de Huajuapán de León, Noviembre de 2004.

⁴⁴ Administración Local de Recaudación de Oaxaca, Noviembre de 2004.

4.5 PROPUESTA DE LA FILOSOFÍA EMPRESARIAL

- **Filosofía**

“Garantizar la satisfacción de nuestros clientes a través del trabajo continuo de mejora en la calidad de nuestros productos y la diversificación de los mismos, logrando con ello la preferencia de los consumidores. Generar, asimismo, en los empleados una sensación de identidad y compromiso con la empresa”.

- **Misión**

“Nuestra misión es ofrecer un producto de calidad al mercado a través de la fabricación de galletas con alto valor nutritivo, para que, mediante una adecuada selección de canales de distribución, participe con éxito en el mercado de alimentos nutritivos, ofreciendo un beneficio a trabajadores y accionistas”.

- **Visión**

“Ser una de las industrias de alimentos nutritivos mas importantes a nivel regional y nacional, buscando siempre la presencia y reconocimiento de nuestras marcas, conservando una imagen de calidad y nutrición ante nuestros clientes”.

- **Objetivos Organizacionales**

- Fabricar y comercializar productos de soya altamente nutritivos, de acuerdo con las exigencias de los clientes, ofreciendo precios competitivos.
- Diversificar los productos una vez consolidada la empresa, para tener más presencia en el mercado.
- Buscar nuevos mercados mediante la utilización de una estrategia publicitaria efectiva que posicione nuestro producto en la preferencia de los consumidores.
- Lograr que los empleados se conviertan en el principal recurso de la empresa.
- Mantener un crecimiento y desarrollo continuo dentro de la industria de alimentos.
- Ofrecer mayores rendimientos a empleados y accionistas, mediante el crecimiento a largo plazo de la empresa.

4.6 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN

Las conclusiones referentes al estudio organizacional, son las siguientes:

- La estructura organizacional es de tipo funcional porque se considera que es la más adecuada para la empresa, debido a que es posible separar cada una de las actividades que debe realizar el personal de cada uno de los departamentos, lo cual permite aprovechar el tiempo de los obreros y disminuir tiempos ociosos.
- El tipo de figura jurídica más adecuado para la empresa es la Sociedad Anónima por el monto de la inversión necesaria para la puesta en marcha.
- Existe suficiente mano de obra tanto calificada como no calificada en la ciudad, lo cual facilita el proceso de contratación del personal en cada área.
- Los cursos de capacitación no requieren mucho tiempo y serán impartidos, en su mayoría, por el personal de la empresa.
- Los trámites federales y permisos municipales no son una limitante para la puesta en marcha de la empresa, ya que la mayoría de los requisitos están al alcance de los promotores del proyecto.

Con lo anterior, se observa que el proyecto es factible en términos del estudio de organización.

CAPÍTULO 5

IMPACTO AMBIENTAL

5. IMPACTO AMBIENTAL

5.1 LEGISLACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Un aspecto importante que se debe considerar en la evaluación de proyectos productivos, es el grado de contaminación que se genera con la utilización de la maquinaria y equipo, o bien, el desperdicio que se origina en dicho proceso productivo. Lo anterior, implica realizar un análisis del impacto que tendrá la actividad de la empresa en el medio ambiente, pues se deben tomar las medidas necesarias para evitar daños al entorno dentro del cual se desenvolverá la empresa.

Dentro de la normatividad jurídica que rige nuestro país, las normas relativas a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, son la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEyPA) y su reglamento en materia de impacto ambiental, la cual es aplicable por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de los Estados y municipios, cada uno dentro del ámbito de su competencia.

El artículo 28 de la citada ley, establece que cualquier empresa que realice actividades que puedan causar un desequilibrio ecológico⁴⁵ debe realizar una evaluación del impacto ambiental⁴⁶, dentro del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la empresa en la realización de dichas obras o cuando se rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Por lo cual, los interesados deberán presentar ante las autoridades correspondientes la obra o actividad a realizar, con el fin de que dicha actividad sea evaluada determinando si es necesario o no, la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

⁴⁵ La Ley define al desequilibrio ecológico como la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afectan negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

⁴⁶ El impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

En el artículo 30 de la misma ley se establece que esta manifestación deberá contener por lo menos, una descripción de los posibles ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, así como las medidas preventivas para atenuar los efectos negativos sobre el ambiente.

El artículo 12 del Reglamento de la LGEEyPA establece que la manifestación de impacto ambiental debe contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.
- II. Descripción del proyecto.
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Una vez concluída la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, las autoridades competentes deberán emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente, la cual podrá autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados, autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada, o negar la autorización de dicha actividad.

5.2 ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA EMPRESA

El análisis del impacto ambiental que se presenta, se centra en conocer la normatividad jurídica en materia de restauración y preservación del equilibrio ecológico y protección al medio ambiente, para determinar el daño que se genera al ambiente con la actividad de la empresa, a fin de tomar las medidas necesarias para reducir al mínimo el impacto negativo.

La actividad desarrollada por la empresa “Nutralim” se enfocará a la transformación de materias primas a productos terminados, por lo que en dicha actividad, se requerirá la utilización de maquinaria y equipo, así como los insumos necesarios en el proceso. La generación de desechos y contaminantes que se originarán en el proceso productivo y la afectación de la vegetación en la construcción de la planta, se analizan a continuación, a fin de determinar el grado de alteración o perjuicio que se ocasiona al medio ambiente.

- La instalación de la planta implica la edificación en el terreno seleccionado, por lo tanto, de acuerdo con la Frac. VII del Art. 28 de la LGEEyPA “Cambios de uso del suelo⁴⁷ de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas”, es necesario analizar este aspecto que regula la construcción de la planta. Sin embargo, la vegetación del sitio seleccionado no será afectada, pues en el lugar donde se construirá la planta la vegetación es nula. Se ha mencionado que sólo un 30% del terreno se encuentra poblado con arbustos distribuidos en la parte trasera del predio; por lo que para la construcción de la planta no será necesario destruir dichos árboles por la ubicación de éstos en el terreno.
- La maquinaria y equipos utilizados en el proceso productivo como es la báscula, la amasadora, la galletera, la embolsadora y el ventilador, funcionarán a base de energía eléctrica, lo que implica la ausencia de contaminantes que puedan afectar los ecosistemas. El horno de convección es el único equipo que funcionará con gas y

⁴⁷ Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

electricidad, sin embargo, los contaminantes que se generarán con su utilización, no son excesivos.

- El ruido que emitirán las maquinas durante el proceso productivo no es considerable, por lo que no se afectará a la población ni al personal.
- En el proceso de fabricación de las galletas no se generarán malos olores, por lo tanto no habrá contaminación de este tipo.
- En el proceso productivo no se generará ningún tipo de desperdicios y la basura que se origine se desechará adecuadamente.
- En lo que se refiere a la sobreexplotación de recursos, se prevé que no exista, pues el consumo de energía eléctrica será únicamente la necesaria para operar la maquinaria; y el agua que se requiere para lavar el equipo y material utilizado en el proceso y para oficinas, se tomará del servicio público y se desechará adecuadamente en la red pública de drenaje.

5.3 CONCLUSIONES DEL IMPACTO AMBIENTAL

Las conclusiones relativas al estudio de impacto ambiental, se mencionan a continuación.

- La actividad de la empresa no provoca desequilibrio ecológico en el medio ambiente, puesto que en el proceso productivo no se utilizan materiales tóxicos o contaminantes que perjudiquen la atmósfera.
- Para la edificación de la planta no será afectada la vegetación, pues el terreno se encuentra poblado con arbustos en la parte trasera y solo se adquirirá la parte frontal del mismo.
- En el proceso de producción no se requiere la utilización excesiva de recursos y la basura generada será desechada adecuadamente.
- Para la puesta en marcha de la empresa, no es necesario presentar la manifestación del impacto ambiental que establece la Ley, pues el Reglamento de la misma determina las obras o actividades que no producen impactos ambientales significativos, ni causan desequilibrios ecológicos y la actividad de la empresa no es considerada altamente riesgosa.
- Finalmente, con la apertura de la empresa se generarán fuentes de empleo, y si bien en un principio no se logrará impactar en gran medida la región, en el futuro puede emplear a más personal.

De lo anterior, se concluye que el proyecto es factible en términos de impacto ambiental.

CAPÍTULO 6

ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

6. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

Con los resultados del estudio de mercado se conoce que existe un mercado para el producto y a través del estudio técnico se confirmó que tecnológicamente es posible elaborar el producto. Por lo tanto, con el presente estudio se pretende conocer la rentabilidad del proyecto, a través del análisis financiero y la evaluación económica.

El análisis financiero consiste en determinar cual es el monto total de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, el costo total de la operación de la planta, incluyendo costos de materia prima, mano de obra y gastos indirectos generales, así como la forma de obtener los recursos necesarios para iniciar sus operaciones de producción y ventas. Esta información se utilizará como base para realizar la parte final del proyecto, que es la evaluación económica en la cual se determinará la rentabilidad del proyecto.

La evaluación del proyecto debe entenderse como la exploración sistemática de la eficiencia de las distintas etapas del proyecto. En general, se puede afirmar que el proyecto será evaluado como eficiente si va logrando los fines previstos para los cuales fue creado, de tal forma que optimice la relación entre los medios de que dispone y sus fines⁴⁸.

6.1 OBJETIVOS

- Determinar el monto total de la inversión requerida y la estructura financiera del proyecto.
- Determinar los ingresos y egresos que se obtendrán con las operaciones de la empresa.
- Elaborar los estados financieros proforma.
- Realizar la evaluación económica a través del uso de técnicas financieras como el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Rendimiento y el Periodo de Recuperación de la Inversión para determinar la rentabilidad del proyecto.
- Analizar la rentabilidad del proyecto bajo diferentes escenarios.

⁴⁸ Nacional Financiera, “Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión”, Pág. 97

6.2 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial requerida para el proyecto es de \$4,165,000.00 que comprende la adquisición de activos fijos, la inversión diferida y el capital de trabajo necesarios para realizar operaciones.

Cuadro 39
Presupuesto de inversión inicial

"NUTRALIM S. A. DE C. V."			
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN INICIAL			
(En pesos constantes)			
CONCEPTO	COSTO	IVA	TOTAL
Inversión fija			
Terreno	960,000	0	960,000
Obra civil	834,783	125,217	960,000
Maquinaria y equipo	1,165,127	174,769	1,339,896
Mobiliario y equipo de oficina	32,174	4,826	37,001
Equipo de cómputo	38,912	5,837	44,749
Equipo de transporte	424,435	63,665	488,100
Subtotal	\$3,455,431	\$374,315	\$3,829,745
Inversión diferida			
Constitución de la empresa	5,217	783	6,000
Licencia y permiso	4,000	0	4,000
Gastos preoperativos	4,170	625	4,795
Gastos de reclutamiento	4,348	652	5,000
Subtotal	\$17,735	\$2,060	\$19,795
Capital de trabajo a/			
Costos de producción			
Materia prima	140,549	0	140,549
Materiales auxiliares	12,833	1,925	14,757
Sueldos y salarios	50,975	0	50,975
Gastos indirectos	18,372	2,756	21,128
Gastos de Administración			
Sueldos y salarios	18,850	0	18,850
Gastos generales	5,791	869	6,660
Gastos de venta			
Sueldos y salarios	21,600	0	21,600
Gastos generales	35,601	5,340	40,941
Subtotal	\$304,570	\$10,890	\$315,460
INVERSIÓN INICIAL TOTAL	\$3,777,736	\$387,264	\$4,165,000

a/ El Capital de trabajo corresponde a un mes de producción.

Fuente: Elaboración propia.

La estructura del presupuesto de inversión es la siguientes: el 92% corresponde al activo fijo (maquinaria y equipos), el 0.5% al pago de activos diferidos y el 7.5% al capital de trabajo. Se observa que la inversión en activos fijos es la que representa el mayor porcentaje, esto debido a que la capacidad de los equipos es alta, pero éstos se pueden utilizar para elaborar cualquier otro tipo de productos horneados, lo que garantiza su utilización.

6.2.1 ESTRUCTURA FINANCIERA

El monto total de la inversión inicial será financiado por inversionistas privados, porque esta forma de financiamiento reduce el riesgo que implica la solicitud de créditos con instituciones bancarias, porque una elevación de las tasas de interés del préstamo, forzaría a la empresa a pagar intereses por arriba de la cantidad programada, lo que implica mayores riesgos. Por lo tanto, la estructura de capital que se propone es la siguiente:

Cuadro 40
Estructura del capital social

"NUTRALIM S. A. DE C. V." ESTRUCTURA FINANCIERA (En pesos constantes)		
SOCIOS	CAPITAL APORTADO	% DE REPRESENTACION
A	1,500,000	36
B	1,000,000	24
C	665,000	16
D	500,000	12
E	500,000	12
Total	4,165,000	100

Fuente: Elaboración propia.

Se propone que sean 5 socios los que financien el proyecto, porque el monto total de la inversión es alto. El número de acciones y el monto total de cada una se encuentra estructurado de la siguiente manera (ver cuadro 44):

Cuadro 41

Número y valor de las acciones

"NUTRALIM S. A. DE C. V."			
NÚMERO Y VALOR DE LAS ACCIONES			
(En pesos constantes)			
CONCEPTO	VALOR DE LA ACCIÓN	NO. DE ACCIONES	TOTAL
Capital social	250	16,660	4,165,000

Fuente: Elaboración propia.

6.3 DETERMINACIÓN DE INGRESOS

Los ingresos del proyecto están conformados únicamente por la venta de las galletas en paquetes de 6.

6.3.1 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

En el siguiente cuadro, se establece el programa de producción y las ventas respectivas para los próximos 7 años. Cabe hacer mención que toda la producción diaria será vendida, debido a que la demanda prevista de galletas es mayor a la producción, esto resulta conveniente porque se trata de un mercado altamente competido.

Cuadro 42

Programa de producción y ventas

"NUTRALIM S. A DE C. V."		
PROGRAMA DE PRODUCCIÓN Y VENTAS		
(En paquetes de 6 galletas)		
AÑO	PRODUCCIÓN DE GALLETAS (Paquetes)	DEMANDA (Paquetes)
1	2,536,380	2,553,000
2	2,536,380	2,561,214
3	2,536,380	2,569,206
4	2,536,380	2,577,420
5	2,536,380	2,585,634
6	2,536,380	2,593,626
7	2,536,380	2,601,840

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio de mercado y técnico.

6.3.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Para determinar los ingresos de la empresa, se considera un precio de venta de \$2.00, considerando un margen de utilidad del 35% (Ver anexo 13, cuadro 2). Es importante mencionar que el precio de venta no incluye IVA, porque este tipo de productos se encuentran grabados a una tasa del 0%.

Cuadro 43
Presupuesto de ingresos

"NUTRALIM S. A DE C. V." PRESUPUESTO DE INGRESOS (En pesos constantes)			
AÑO	CANTIDAD (PAQUETES)	PRECIO DE VENTA	INGRESOS (\$)
1	2,536,380	2.00	5,072,760
2	2,536,380	2.00	5,072,760
3	2,536,380	2.00	5,072,760
4	2,536,380	2.00	5,072,760
5	2,536,380	2.00	5,072,760
6	2,536,380	2.00	5,072,760
7	2,536,380	2.00	5,072,760

Fuente: Elaboración propia.

Se ha establecido que las ventas del producto a los intermediarios se realicen al contado, esto con la finalidad de generar flujos de efectivo inmediatos.

6.4 DETERMINACIÓN DE EGRESOS

Los egresos del proyecto están integrados por los costos de producción y gastos generales de administración y ventas.

6.4.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN

El costo de producción esta integrado por los requerimientos de materia prima y materiales auxiliares, la mano de obra directa e indirecta y los gastos indirectos de producción. A continuación se muestran los requerimientos y compras respectivas.

6.4.1.1 REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES AUXILIARES

Estos requerimientos corresponden a un paquete con 6 galletas. Los requerimientos por galleta se presentan en los anexos (ver anexo 13 cuadro 1). En los siguientes cuadros se muestran los requerimientos de materias primas y materiales auxiliares en unidades y el costo de cada uno de ellos, respectivamente.

Cuadro 44
Requerimiento de materias primas y materiales auxiliares

"NUTRALIM, S. A DE C. V"								
REQUERIMIENTO ANUAL								
(PAQUETE DE 6 GALLETAS)								
(En unidades)								
CONCEPTO	UNIDAD DE	AÑOS						
	MEDIDA	1	2	3	4	5	6	7
MAT. PRIMA								
Harina de trigo	Kg	80,978	80,978	80,978	80,978	80,978	80,978	80,978
Azúcar	Kg	20,313	20,313	20,313	20,313	20,313	20,313	20,313
Grasa vegetal	Kg	34,862	34,862	34,862	34,862	34,862	34,862	34,862
Proteína de soya	Kg	5,078	5,078	5,078	5,078	5,078	5,078	5,078
Saborizante	Kg	406	406	406	406	406	406	406
Agua	L	26,983	26,983	26,983	26,983	26,983	26,983	26,983
MAT. AUX.								
Bolsas con fuelles	Pza.	2,536,380	2,536,380	2,536,380	2,536,380	2,536,380	2,536,380	2,536,380
Caja de cartón	Pza.	312	312	312	312	312	312	312

Fuente: Elaboración propia.

6.4.1.2 COMPRA DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES AUXILIARES

Las compras de materias primas y materiales auxiliares consideran un mes de stock de inventarios de materia prima para el primer año, el cual será constante para los demás años debido a que la producción durante los 7 años no se incrementará.

Cuadro 45

Presupuesto de compras de materias primas y materiales auxiliares

"NUTRALIM, S. A DE C. V."							
PRESUPUESTO DE COMPRAS							
(En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
MATERIA PRIMA							
Harina de trigo	337,744	311,763	311,763	311,763	311,763	311,763	311,763
Azúcar	166,143	153,363	153,363	153,363	153,363	153,363	153,363
Grasa vegetal	638,634	589,508	589,508	589,508	589,508	589,508	589,508
Proteína de soya	275,622	254,420	254,420	254,420	254,420	254,420	254,420
Saborizante	58,205	53,728	53,728	53,728	53,728	53,728	53,728
Agua	350,784	323,800	323,800	323,800	323,800	323,800	323,800
Subtotal	\$1,827,131	\$1,686,583	\$1,686,583	\$1,686,583	\$1,686,583	\$1,686,583	\$1,686,583
MATERIALES AUX.							
Bolsas con fuelles	161,968	149,509	149,509	149,509	149,509	149,509	149,509
Caja de cartón a/	4,856	4,483	4,483	4,483	4,483	4,483	4,483
Subtotal	\$166,824	\$153,991	\$153,991	\$153,991	\$153,991	\$153,991	\$153,991
IVA de Mat. Aux.	25,024	23,099	23,099	23,099	23,099	23,099	23,099
Total Compras	\$2,018,979	\$1,863,673	\$1,863,673	\$1,863,673	\$1,863,673	\$1,863,673	\$1,863,673

a/ El costo de las cajas de cartón y bolsas con fuelles incluyen impresión.

Fuente: Elaboración propia

6.4.1.3 SUELDOS Y SALARIOS

El presupuesto de mano de obra se determinó en base a las actividades necesarias en el proceso productivo. Cabe mencionar que el presupuesto incluye tanto la mano de obra involucrada directamente en el proceso productivo como la indirecta.

Cuadro 46
Presupuesto de sueldos y salarios de producción

"NUTRALIM S. A DE C. V." SUELDOS Y SALARIOS DE PRODUCCIÓN (En pesos constantes) (Año 1 al 7)			
PUESTO	NUM. DE EMPLEADOS	SUELDO MENSUAL a/	TOTAL ANUAL
Gerente de Producción	1	9,450	113,400
Obreros	11	37,125	445,500
Limpieza	1	2,200	26,400
Vigilancia	1	2,200	26,400
TOTAL		\$50,975	\$611,700

a/ El sueldo mensual incluye el costo social de 35%.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del estudio técnico.

Se considera el mismo número de trabajadores para los 7 años de análisis del proyecto, debido a que la producción es constante.

6.4.1.4 GASTOS INDIRECTOS

Los gastos indirectos de producción incluyen los gastos de energía eléctrica y combustibles necesarios para operar la maquinaria y equipo, también incluye costos del equipo de protección y de limpieza para dicha área. A continuación se muestran dichos costos generales.

Cuadro 47
Presupuesto de gastos indirectos de producción

"NUTRALIM S. A DE C. V."			
GASTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN			
(En pesos constantes)			
AÑO 1			
CONCEPTO	COSTO ANUAL	IVA	TOTAL ANUAL
Energía eléctrica	17,624	2,644	20,267
Equipo de protección	25,565	3,835	29,400
Consumo de agua	7,005	1,051	8,056
Combustible del horno	4,498	675	5,173
Mantenimiento del equipo	19,963	2,994	22,957
Mantenimiento de obra civil	9,600	1,440	11,040
Depreciación	151,605	0	151,605
Material de limpieza	4,383	657	5,040
Total	\$240,242	\$13,296	\$253,538
AÑO 2			
Energía eléctrica	17,624	2,644	20,267
Equipo de protección	23,478	3,522	27,000
Consumo de agua	7,005	1,051	8,056
Combustible del horno	4,498	675	5,173
Mantenimiento del equipo	19,963	2,994	22,957
Mantenimiento de obra civil	9,600	1,440	11,040
Depreciación	151,605	0	151,605
Material de limpieza	4,383	657	5,040
Total	\$238,155	\$12,983	\$251,138
AÑO 3			
Energía eléctrica	17,624	2,644	20,267
Equipo de protección	25,565	3,835	29,400
Consumo de agua	7,005	1,051	8,056
Combustible del horno	4,498	675	5,173
Mantenimiento del equipo	19,963	2,994	22,957
Mantenimiento de obra civil	9,600	1,440	11,040
Depreciación	151,605	0	151,605
Material de limpieza	4,383	657	5,040
Total	\$240,242	\$13,296	\$253,538

AÑO 4			
CONCEPTO	COSTO ANUAL	IVA	TOTAL ANUAL
Energía eléctrica	17,624	2,644	20,267
Equipo de protección	23,478	3,522	27,000
Consumo de agua	7,005	1,051	8,056
Combustible del horno	4,498	675	5,173
Mantenimiento del equipo	19,963	2,994	22,957
Mantenimiento de obra civil	9,600	1,440	11,040
Depreciación	149,659	0	149,659
Material de limpieza	4,383	657	5,040
Total	\$236,210	\$12,983	\$249,192
AÑO 5			
Energía eléctrica	17,624	2,644	20,267
Equipo de protección	25,565	3,835	29,400
Consumo de agua	7,005	1,051	8,056
Combustible del horno	4,498	675	5,173
Mantenimiento del equipo	19,963	2,994	22,957
Mantenimiento de obra civil	9,600	1,440	11,040
Depreciación	148,687	0	148,687
Material de limpieza	4,383	657	5,040
Total	\$237,324	\$13,296	\$250,620
AÑO 6 y 7			
Energía eléctrica (a/)	17,624	2,644	20,267
Equipo de protección	23,478	3,522	27,000
Consumo de agua	7,005	1,051	8,056
Combustible del horno (b/)	4,498	675	5,173
Mantenimiento del equipo (c/)	19,963	2,994	22,957
Mantenimiento de obra civil	9,600	1,440	11,040
Depreciación	148,687	0	148,687
Material de limpieza	4,383	657	5,040
Total	\$235,237	\$12,983	\$248,220

a/ El consumo de energía eléctrica se obtuvo a partir de un consumo diario de \$66.45 el cual fue calculado por López Lucila, Ingeniería en Alimentos.

b/ El consumo de combustible para el horno se obtuvo a partir de un consumo diario de \$16.96.

c/ El mantenimiento del equipo corresponde al 2% del importe de la maquinaria que requiere mantenimiento (horno, galletera, embolsadora, amasadora)

Fuente: Elaboración propia

6.4.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Los gastos de administración comprenden los sueldos y salarios del personal de administración, así como los gastos generales del área de administración, como son papelería, teléfono, energía eléctrica de las oficinas administrativas, depreciaciones y amortizaciones, etc.

6.4.2.1 SUELDOS Y SALARIOS

Los costos de mano de obra de administración corresponden al salario del gerente general y de la secretaria ejecutiva, así mismo, también se incluyen los honorarios del contador externo. Estos costos permanecen constantes durante los 7 años de análisis del proyecto. Cabe mencionar que el contador será contratado de manera externa a la empresa.

Cuadro 48

Presupuesto de sueldos y salarios de administración

"NUTRALIM S. A DE C. V." SUELDOS Y SALARIOS DE ADMINISTRACIÓN (En pesos constantes) (Año 1 al 7)			
PUESTO	NUM. DE EMPLEADOS	SUELDO MENSUAL	TOTAL ANUAL
Gerente General	1	10,800	129,600
Secretaria Ejecutiva	1	4,050	48,600
Contado externo	1	4,000	48,000
TOTAL		\$18,850	\$226,200

Fuente: Elaboración propia.

6.4.2.2 GASTOS INDIRECTOS

Los gastos correspondientes al área de administración se muestran en el siguiente cuadro (ver cuadro 52).

Cuadro 49
Presupuesto de gastos indirectos de administración

"NUTRALIM S. A DE C. V"			
GASTOS INDIRECTOS DE ADMINISTRACIÓN			
(En pesos constantes)			
AÑO 1, 2 y 3			
CONCEPTO	COSTO ANUAL	IVA	TOTAL ANUAL
Gastos de oficina	18,000	2,700	20,700
Teléfono	24,000	3,600	27,600
Energía eléctrica	6,942	1,041	7,983
Depreciación	13,802	0	13,802
Amortización	2,534	0	2,534
Artículos de limpieza	3,600	540	4,140
Consumo de agua	2,745	412	3,157
Total	\$71,622	\$8,293	\$79,915
AÑO 4			
Gastos de oficina	18,000	2,700	20,700
Teléfono	24,000	3,600	27,600
Energía eléctrica	6,942	1,041	7,983
Depreciación	9,911	0	9,911
Amortización	2,534	0	2,534
Artículos de limpieza	3,600	540	4,140
Consumo de agua	2,745	412	3,157
Total	\$67,731	\$8,293	\$76,024
AÑO 5, 6 y 7			
Gastos de oficina	18,000	2,700	20,700
Teléfono	24,000	3,600	27,600
Energía eléctrica	6,942	1,041	7,983
Depreciación	7,965	0	7,965
Amortización	2,534	0	2,534
Artículos de limpieza	3,600	540	4,140
Consumo de agua	2,745	412	3,157
Total	\$65,786	\$8,293	\$74,079

Fuente: Elaboración propia.

6.4.3 GASTOS DE VENTA

Los gastos de venta incluyen los sueldos y salarios del gerente de ventas y de los vendedores, también se incluyen los gastos relativos al mantenimiento del equipo de transporte y los gastos de transporte generados en las actividades de comercialización del producto.

También se incluyen los costos de los exhibidores para colocar el producto en los puntos de venta.

6.4.3.1 SUELDOS Y SALARIOS

En el siguiente cuadro se muestran los costos de mano de obra del personal de ventas.

Cuadro 50
Presupuesto de sueldos y salarios de venta

"NUTRALIM S. A DE C. V." SUELDOS Y SALARIOS DE VENTA (En pesos constantes) (Año 1 al 7)			
PUESTO	NUM. DE EMPLEADOS	SUELDO MENSUAL	TOTAL ANUAL
Gerente de Ventas	1	9,450	113,400
Vendedor 1	1	4,050	48,600
Vendedor 2	1	4,050	48,600
Vendedor 3	1	4,050	48,600
TOTAL		\$21,600	\$259,200

Fuente: Elaboración propia.

6.4.3.2 GASTOS INDIRECTOS

Los gastos indirectos de venta para los próximos 7 años , se presentan en el siguiente cuadro (ver cuadro 51).

Cuadro 51
Presupuesto de gastos indirectos de venta

"NUTRALIM S. A DE C. V"			
GASTOS INDIRECTOS DE VENTA			
(En pesos constantes)			
AÑO 1			
CONCEPTO	COSTO ANUAL	IVA	TOTAL ANUAL
Gastos de oficina	12,000	1,800	13,800
Gastos de transporte	190,100	28,515	218,615
Publicidad y promoción	60,000	9,000	69,000
Mtto. equipo de transporte	18,117	2,717	20,834
Energía eléctrica	3,470	520	3,990
Teléfono	14,400	2,160	16,560
Depreciación	113,845	0	113,845
Exhibidores	30,130	4,520	34,650
Total	\$430,061	\$47,433	\$491,294
AÑO 2			
Gastos de oficina	12,000	1,800	13,800
Gastos de transporte	190,100	28,515	218,615
Publicidad y promoción	60,000	9,000	69,000
Mtto. equipo de transporte	18,117	2,717	20,834
Energía eléctrica	3,470	520	3,990
Teléfono	14,400	2,160	16,560
Depreciación	113,845	0	113,845
Total	\$399,931	\$42,913	\$456,644
AÑO 3			
Gastos de oficina	12,000	1,800	13,800
Gastos de transporte	190,100	28,515	218,615
Publicidad y promoción	48,000	7,200	55,200
Mtto. equipo de transporte	18,117	2,717	20,834
Energía eléctrica	3,470	520	3,990
Teléfono	14,400	2,160	16,560
Depreciación	113,845	0	113,845
Exhibidores	30,130	4,520	34,650
Total	\$418,061	\$45,633	\$477,494

AÑO 4			
CONCEPTO	COSTO ANUAL	IVA	TOTAL ANUAL
Gastos de oficina	12,000	1,800	13,800
Gastos de transporte	190,100	28,515	218,615
Publicidad y promoción	60,000	9,000	69,000
Mtto. equipo de transporte	18,117	2,717	20,834
Energía eléctrica	3,470	520	3,990
Teléfono	14,400	2,160	16,560
Depreciación	111,899	0	111,899
Total	\$397,985	\$42,913	\$454,698
AÑO 5			
Gastos de oficina	12,000	1,800	13,800
Gastos de transporte	190,100	28,515	218,615
Publicidad y promoción	60,000	9,000	69,000
Mtto. equipo de transporte	18,117	2,717	20,834
Energía eléctrica	3,470	520	3,990
Teléfono	14,400	2,160	16,560
Depreciación	4,817	0	4,817
Exhibidores	30,130	4,520	34,650
Total	\$321,034	\$47,433	\$382,267
AÑO 6			
Gastos de oficina	12,000	1,800	13,800
Gastos de transporte	190,100	28,515	218,615
Publicidad y promoción	60,000	9,000	69,000
Mtto. equipo de transporte	18,117	2,717	20,834
Energía eléctrica	3,470	520	3,990
Teléfono	14,400	2,160	16,560
Depreciación	4,817	0	4,817
Total	\$290,904	\$42,913	\$347,617
AÑO 7			
Gastos de oficina	12,000	1,800	13,800
Gastos de transporte	190,100	28,515	218,615
Publicidad y promoción	48,000	7,200	55,200
Mtto. equipo de transporte	18,117	2,717	20,834
Energía eléctrica	3,470	520	3,990
Teléfono	14,400	2,160	16,560
Depreciación	4,817	0	4,817
Exhibidores (a/)	30,130	4,520	34,650
Total	\$309,034	\$45,633	\$368,467

a/ Los exhibidores se reemplazarán cada 2 años

Fuente: Elaboración propia.

6.4.4 DETERMINACIÓN DE COSTOS Y GASTOS TOTALES

Una vez que se ha realizado el análisis de los costos y gastos en cada una de las áreas de la empresa, a continuación se genera el siguiente presupuesto de costos y gastos totales.

Cuadro 52
Presupuesto de costos y gastos totales

"NUTRALIM S. A DE C. V."							
PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS							
Paquetes de 6 galletas							
(En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
Costos variables							
Materia Prima	1,686,583	1,686,583	1,686,583	1,686,583	1,686,583	1,686,583	1,686,583
Mano de obra directa	445,500	445,500	445,500	445,500	445,500	445,500	445,500
Empaque y embalaje	153,991	153,991	153,991	153,991	153,991	153,991	153,991
Subtotal	\$2,286,074	\$2,286,074	\$2,286,074	\$2,286,074	\$2,286,074	\$2,286,074	\$2,286,074
Gastos fijos							
Mano de obra ind.	166,200	166,200	166,200	166,200	166,200	166,200	166,200
Gastos indirectos	253,538	251,138	253,538	249,192	250,620	248,220	248,220
Subtotal	\$419,738	\$417,338	\$419,738	\$415,392	\$416,820	\$414,420	\$414,420
Total costo de producción	\$2,705,812	\$2,703,412	\$2,705,812	\$2,701,466	\$2,702,894	\$2,700,494	\$2,700,494
Gastos de admón							
Sueldos y salarios	226,200	226,200	226,200	226,200	226,200	226,200	226,200
Gastos indirectos	79,915	79,915	79,915	76,024	74,079	74,079	74,079
Gastos de venta							
Sueldos y salarios	259,200	259,200	259,200	259,200	259,200	259,200	259,200
Gastos indirectos	491,294	456,644	477,494	454,698	382,267	347,617	368,467
Total gastos de admón y vta.	\$1,056,609	\$1,021,959	\$1,042,809	\$1,016,122	\$941,745	\$907,095	\$927,945
Costos totales	\$3,762,421	\$3,725,371	\$3,748,621	\$3,717,589	\$3,644,639	\$3,607,589	\$3,628,439

Fuente: Elaboración propia

6.5 ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA

La elaboración de estados financieros proforma, se realiza con el objetivo de pronosticar un panorama futuro del proyecto, y se elaboran a partir de los presupuestos estimados de cada uno de los rubros que intervienen desde la ejecución del proyecto hasta su operación, incluyendo tanto ingresos como egresos. Por lo tanto, los estados financieros que se elaboran son el Estado de costo de producción y ventas, Estado de resultados, Balance general y Estado de origen y aplicación de recursos.

6.5.1 ESTADO DE COSTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS PROFORMA

Cuadro 53

Estado de costo de producción y ventas proforma

"NUTRALIM S. A DE C. V."							
ESTADO DE COSTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS							
(En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
Inventario inicial de MP y MA	0	153,381	153,381	153,381	153,381	153,381	153,381
(+) Compras de MP y MA	1,993,955	1,840,574	1,840,574	1,840,574	1,840,574	1,840,574	1,840,574
(-) Inventario final de MP y MA	153,381	153,381	153,381	153,381	153,381	153,381	153,381
Materias primas directas utilizadas	\$1,840,574	\$1,840,574	\$1,840,574	\$1,840,574	\$1,840,574	\$1,840,574	\$1,840,574
(+) Sueldos y salarios	611,700	611,700	611,700	611,700	611,700	611,700	611,700
(+) Gastos indirectos	240,242	238,155	240,242	236,210	237,324	235,237	235,237
Costo de producción	\$2,692,516	\$2,690,429	\$2,692,516	\$2,688,484	\$2,689,598	\$2,687,511	\$2,687,511
(+) Inventario inicial de prod. terminado	0	0	0	0	0	0	0
(-) Inventario final de prod. terminado	0	0	0	0	0	0	0
Costo de ventas	\$2,692,516	\$2,690,429	\$2,692,516	\$2,688,484	\$2,689,598	\$2,687,511	\$2,687,511

Nota: No se contempla inventario de producto terminado porque toda la producción será vendida.

Fuente: Elaboración propia.

6.5.2 ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

El estado de resultados muestra los resultados económicos de la operación prevista del proyecto para los 7 períodos que comprende el análisis del proyecto.

Cuadro 54
Estado de resultados proforma

"NUTRALIM S. A DE C. V."							
ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA							
(En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
Ventas	5,072,760	5,072,760	5,072,760	5,072,760	5,072,760	5,072,760	5,072,760
Costo de ventas	2,692,516	2,690,429	2,692,516	2,688,484	2,689,598	2,687,511	2,687,511
Utilidad Bruta	\$2,380,244	\$2,382,331	\$2,380,244	\$2,384,276	\$2,383,162	\$2,385,249	\$2,385,249
Gastos de operación							
Gastos de admón.							
Sueldos y salarios	226,200	226,200	226,200	226,200	226,200	226,200	226,200
Gastos indirectos	79,915	79,915	79,915	76,024	74,079	74,079	74,079
Gastos de venta							
Sueldos y salarios	259,200	259,200	259,200	259,200	259,200	259,200	259,200
Gastos indirectos	491,294	456,644	477,494	454,698	382,267	347,617	368,467
Total gastos de operación	\$1,056,609	\$1,021,959	\$1,042,809	\$1,016,122	\$941,745	\$907,095	\$927,945
Utilidad de operación	\$1,323,634	\$1,360,371	\$1,337,434	\$1,368,154	\$1,441,417	\$1,478,154	\$1,457,304
ISR (30%)	397,090	408,111	401,230	410,446	432,425	443,446	437,191
PTU (10%)	0	136,037	133,743	136,815	144,142	147,815	145,730
Utilidad Neta	\$926,544	\$816,223	\$802,461	\$820,892	\$864,850	\$886,892	\$874,382

Fuente: Elaboración propia

6.5.3 BALANCE GENERAL PROFORMA

Cuadro 55
Balance general proforma

"NUTRALIM S. A DE C. V."							
BALANCE GENERAL PROFORMA							
(En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
ACTIVO CIRCULANTE							
Bancos	1,278,288	2,757,504	3,838,717	4,936,645	5,960,665	7,016,392	8,052,058
Almacén de materias primas	153,381	153,381	153,381	153,381	153,381	153,381	153,381
IVA acreditable	468,495	87,287	90,320	87,287	92,120	87,287	90,007
SUBTOTAL	\$1,900,164	\$2,998,172	\$4,082,418	\$5,177,313	\$6,206,166	\$7,257,061	\$8,295,446
ACTIVO FIJO							
Terreno	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000
Obra Civil	834,783	834,783	834,783	834,783	834,783	834,783	834,783
Maquinaria y equipo	1,165,127	1,165,127	1,165,127	1,165,127	1,165,127	1,165,127	1,165,127
Mobiliario y equipo de oficina	32,174	32,174	32,174	32,174	32,174	32,174	32,174
Equipo de cómputo	38,912	38,912	38,912	38,912	38,912	38,912	38,912
Equipo de transporte	424,435	424,435	424,435	424,435	424,435	424,435	424,435
Depreciación acumulada	-279,252	-558,503	-837,755	-1,109,224	-1,270,693	-1,432,162	-1,593,632
SUBTOTAL	\$3,176,179	\$2,896,928	\$2,617,676	\$2,346,207	\$2,184,738	\$2,023,268	\$1,861,799
ACTIVO DIFERIDO							
Constitución de la empresa	5,217	5,217	5,217	5,217	5,217	5,217	5,217
Licencia y permiso	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Gastos preoperativos	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170
Gastos de reclutamiento	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348
Amortización acumulada	-2,534	-5,067	-7,601	-10,134	-12,668	-15,201	-17,735
SUBTOTAL	\$15,201	\$12,668	\$10,134	\$7,601	\$5,067	\$2,534	\$0
TOTAL ACTIVO	\$5,091,544	\$5,907,767	\$6,710,228	\$7,531,120	\$8,395,970	\$9,282,863	\$10,157,245
PASIVO A CORTO PLAZO							
ISR							
PTU							
TOTAL PASIVO	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL CONTABLE							
Capital Social	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000
Utilidad del ejercicio	926,544	816,223	802,461	820,892	864,850	886,892	874,382
Utilidad de ejercicios anteriores	0	926,544	1,742,767	2,545,228	3,366,120	4,230,970	5,117,862
TOTAL CAPITAL CONTABLE	\$5,091,544	\$5,907,767	\$6,710,228	\$7,531,120	\$8,395,970	\$9,282,863	\$10,157,245
Total pasivo + Capital contable	\$5,091,544	\$5,907,767	\$6,710,228	\$7,531,120	\$8,395,970	\$9,282,863	\$10,157,245

Fuente: Elaboración propia

6.5.4 ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE RECURSOS PROFORMA

A través del estado de origen y aplicación de recursos es posible conocer de dónde provienen y en qué se aplican los flujos de efectivo generados por la empresa durante los 7 años considerados para el análisis. Por lo tanto, a continuación se presenta dicho estado financiero (ver cuadro 56).

Cuadro 56

Estado de origen y aplicación de recursos proforma

"NUTRALIM S. A DE C. V."							
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE RECURSOS PROFORMA							
(En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
Operaciones							
Utilidad neta	926,544	816,223	802,461	820,892	864,850	886,892	874,382
Depreciación	279,252	279,252	279,252	271,469	161,469	161,469	161,469
Amortización	2,534	2,534	2,534	2,534	2,534	2,534	2,534
IVA a favor	-81,230	-87,287	-90,320	-87,287	-92,120	-87,287	-90,007
Recuperación de IVA		468,495	87,287	90,320	87,287	92,120	87,287
Total efectivo generado en la operación	\$1,127,099	\$1,479,215	\$1,081,213	\$1,097,928	\$1,024,020	\$1,055,728	\$1,035,665
Financiamiento							
Capital social	4,165,000						
Total efectivo generado por financiamiento	\$4,165,000	0	0	0	0	0	0
Aplicaciones							
Inversión fija	-3,455,431						
Inversión diferida	-17,735						
Inventarios de materias primas	-153,381						
IVA de la inversión inicial	-387,264						
Total efectivo aplicado en inversiones	-4,013,811	0	0	0	0	0	0
Flujo neto de efectivo	\$1,278,288	\$1,479,215	\$1,081,213	\$1,097,928	\$1,024,020	\$1,055,728	\$1,035,665
Saldo inicial en bancos	0	1,278,288	2,757,504	3,838,717	4,936,645	5,960,665	7,016,392
Saldo final en bancos	\$1,278,288	\$2,757,504	\$3,838,717	\$4,936,645	\$5,960,665	\$7,016,392	\$8,052,058

Fuente: Elaboración propia.

6.6 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera permite conocer la rentabilidad del proyecto a través de la aplicación de técnicas como la TIR, VAN y PRI. También se realiza un análisis de escenarios para determinar que tan sensible es el proyecto a una variación dada en las ventas.

6.6.1 DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL

El costo de capital representa la ganancia mínima que los inversionistas esperan obtener invirtiendo en el proyecto, o bien, la tasa de interés que les generará al invertir en otros instrumentos financieros. Por tal motivo, es necesario determinar este costo de capital, con el fin de evaluar el presente proyecto y ofrecer mejores rendimientos a los posibles inversionistas.

Por lo tanto, para determinar el costo de capital, se tomó en cuenta la tasa de interés de los CETES a 91 días y un porcentaje de premio al riesgo, obteniendo el siguiente costo de capital:

Cuadro 57
Costo de capital

"NUTRALIM, S. A DE C. V."	
CÁLCULO COSTO DE CAPITAL	
9.63%	CETES 91 d
2.37%	Premio al riesgo
12.00%	Total costo de capital

Fuente: La tasa de los CETES corresponde al 8 de marzo de 2005.

6.6.2 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El VAN calculado con los flujos de efectivo actualizados, es de \$1,207,293.00, lo cual refleja el dinero que se tiene disponible después de haber recuperado la inversión. Por lo tanto, siempre que sea mayor que 0, el proyecto es viable.

Cuadro 58
Cálculo del valor actual neto

"NUTRALIM, S. A DE C. V."			
CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO			
(En pesos constantes)			
AÑOS	Flujos netos de efectivo	Flujos descontados	Flujos acumulados
0	-4,165,000		-4,165,000
1	1,278,288	1,141,329	1,141,329
2	1,479,215	1,179,221	2,320,550
3	1,081,213	769,586	3,090,137
4	1,097,928	697,753	3,787,889
5	1,024,020	581,057	4,368,946
6	1,055,728	534,864	4,903,810
7	1,035,665	468,482	5,372,293
Inversión inicial			4,165,000
VAN			1,207,293

Fuente: Elaboración propia don datos del estudio financiero.

6.6.3 TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

La TIR es la tasa que iguala los flujos de efectivo actualizados, con la inversión inicial del proyecto. Por lo tanto, se considera que es el porcentaje de rendimiento que se obtiene al invertir en el proyecto. Para este caso, la TIR es de 21.27% (ver cuadro 59), la cual es superior en 9 puntos al costo de capital que es de 12%, por lo cual se establece que el proyecto es rentable.

Cuadro 59

Cálculo de la tasa interna de rendimiento

NUTRALIM S. A DE C. V.			
CÁLCULO DE LA TIR			
(En pesos constantes)			
Año	Flujos netos de efectivo	Flujos descontados	Flujos acumulados
0	-4,165,000		-4,165,000
1	1,278,288	1,054,085	1,054,085
2	1,479,215	1,005,830	2,059,915
3	1,081,213	606,249	2,666,164
4	1,097,928	507,645	3,173,809
5	1,024,020	390,429	3,564,238
6	1,055,728	331,919	3,896,156
7	1,035,665	268,501	4,164,657
Inversión inicial			4,165,000
TIR	0.2127		21.27%

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio financiero.

6.6.4 PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)

Cuadro 60

Período de recuperación de la inversión

"NUTRALIM S. A DE C. V."				
CÁLCULO DEL PRI				
(En pesos constantes)				
AÑO	Flujos netos de efectivo	Flujos descontados	Flujos acumulados	% recuperación
1	1,278,288	1,141,329	1,141,329	27
2	1,479,215	1,179,221	2,320,550	56
3	1,081,213	769,586	3,090,137	74
4	1,097,928	697,753	3,787,889	91
5	1,024,020	581,057	4,368,946	105
6	1,055,728	534,864	4,903,810	118
7	1,035,665	468,482	5,372,293	129

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio financiero.

Los resultados del cuadro anterior muestran que la inversión se recupera en el año 5, esto debido a que la inversión en activo fijo es muy alta.

6.6.5 VAN, TIR Y PRI CONSIDERANDO EL VALOR DE SALVAMENTO

Cuadro 61

Cálculo del VAN Y TIR considerando valor de salvamento

"NUTRALIM, S.A DE C.V."			
CÁLCULO DEL VAN Y TIR CONSIDERANDO VALOR DE SALVAMENTO			
(En pesos constantes)			
AÑOS	Flujos netos de efectivo	Flujos descontados	Flujos acumulados
0	-4,165,000		-4,165,000
1	1,278,288	1,141,329	1,141,329
2	1,479,215	1,179,221	2,320,550
3	1,081,213	769,586	3,090,137
4	1,097,928	697,753	3,787,889
5	1,024,020	581,057	4,368,946
6	1,055,728	534,864	4,903,810
7	2,897,465	1,310,666	6,214,476
Inversión inicial			4,165,000
VAN			2,049,476
TIR			25.25%

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio financiero.

Cuadro 62

Cálculo del PRI considerando valor de salvamento

"NUTRALIM S. A DE C. V."				
PRI CONSIDERANDO VALOR DE SALVAMENTO				
(En pesos constantes)				
AÑO	Flujos netos de efectivo	Flujos descontados	Flujos acumulados	% recuperación
1	1,278,288	1,141,329	1,141,329	27
2	1,479,215	1,179,221	2,320,550	56
3	1,081,213	769,586	3,090,137	74
4	1,097,928	697,753	3,787,889	91
5	1,024,020	581,057	4,368,946	105
6	1,055,728	534,864	4,903,810	118
7	2,897,465	1,310,666	6,214,476	149

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio financiero.

Si se considera el valor de salvamento al finalizar el último año de análisis del proyecto para realizar la evaluación financiera, se observa que el VAN es de \$2,049,467 la TIR se eleva a un 25.25%, y el período de recuperación de la inversión sigue siendo de 5 años. Por lo tanto, el proyecto es rentable.

6.7 ANÁLISIS DE ESCENARIOS

6.7.1 ESCENARIO PESIMISTA

En este escenario se considera una disminución de un lote de producción, que equivale aproximadamente a un 10%. Se ha determinado disminuir la producción y no las ventas, debido a que la demanda es superior a la producción, y por ello, al presentarse un disminución en la demanda del producto por la entrada de nuevos fabricantes de galletas al mercado o por la preferencia de los productos de la competencia, se tiene que disminuir la producción para evitar que el producto se quede en el almacén.

Atendiendo a éstos supuestos que pudieran presentarse en este escenario, se presentan los siguientes resultados.

6.7.1.1 VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

Cuadro 63

Cálculo del VAN Y TIR (Escenario pesimista)

"NUTRALIM, S. A DE C. V."			
CÁLCULO DEL VAN Y TIR			
(En pesos constantes)			
AÑOS	Flujos netos de efectivo	Flujos descontados	Flujos acumulados
0	-4,165,000		-4,165,000
1	1,078,441	962,894	962,894
2	1,287,809	1,026,633	1,989,527
3	893,121	635,706	2,625,233
4	906,521	576,110	3,201,343
5	835,928	474,328	3,675,671
6	864,321	437,892	4,113,563
7	847,573	383,399	4,496,962
Inversión inicial			4,165,000
VAN			331,962
Costo de capital			12.00%
TIR			14.66%

Fuente: Elaboración propia

6.7.1.2 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Cuadro 64
Cálculo del PRI (Escenario pesimista)

"NUTRALIM S.A DE C.V."				
PRI				
(En pesos constantes)				
AÑO	Flujos netos de efectivo	Flujos descontados	Flujos acumulados	% recuperación
1	1,078,441	962,894	962,894	23
2	1,287,809	1,026,633	1,989,527	48
3	893,121	635,706	2,625,233	63
4	906,521	576,110	3,201,343	77
5	835,928	474,328	3,675,671	88
6	864,321	437,892	4,113,563	99
7	847,573	383,399	4,496,962	108

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la evaluación financiera considerando un escenario pesimista, demuestran que el proyecto continua siendo rentable, porque la tasa de rendimiento obtenida es superior al costo de capital en 2 puntos, se genera un VAN de \$331,962 esto significa que si las ventas disminuyeran en un 10% aproximado, se tendría que disminuir la producción a 8 lotes diarios y el proyecto soportaría ésta disminución en los ingresos.

6.7.2 ESCENARIO OPTIMISTA

Para este escenario se plantea la posibilidad de incrementar las ventas, por lo que será necesario aumentar la producción a un lote más, es decir, se estarían produciendo 10 lotes diarios. Los resultados de la evaluación en este escenario se presentan en los cuadros 65 y 66.

6.7.2.1 VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

Cuadro 65

Cálculo del VAN Y TIR (Escenario optimista)

"NUTRALIM, S.A DE C.V."			
CÁLCULO DEL VAN SIN CONSIDERAR VALOR DE SALVAMENTO			
(En pesos constantes)			
AÑOS	Flujos netos de efectivo	Flujos descontados	Flujos acumulados
0	-4,165,000		-4,165,000
1	1,478,136	1,319,764	1,319,764
2	1,670,622	1,331,810	2,651,574
3	1,269,306	903,467	3,555,040
4	1,289,334	819,395	4,374,436
5	1,212,113	687,785	5,062,221
6	1,247,134	631,837	5,694,058
7	1,223,758	553,566	6,247,624
Inversión inicial			4,165,000
VAN			2,082,624
Costo de capital			12.00%
TIR			27.46%

Fuente: Elaboración propia

6.7.2.2 PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Cuadro 66

Cálculo del PRI (Escenario optimista)

"NUTRALIM S.A DE C.V."				
PRI				
(En pesos constantes)				
AÑO	Flujos netos de efectivo	Flujos descontados	Flujos acumulados	% recuperación
1	1,478,136	1,319,764	1,319,764	32
2	1,670,622	1,331,810	2,651,574	64
3	1,269,306	903,467	3,555,040	85
4	1,289,334	819,395	4,374,436	105
5	1,212,113	687,785	5,062,221	122
6	1,247,134	631,837	5,694,058	137
7	1,223,758	553,566	6,247,624	150

Fuente: Elaboración propia

En un escenario optimista, suponiendo que la producción se incrementará a un lote más, la rentabilidad del proyecto se garantiza, pues se observa un VAN de \$2,082,624 una Tasa de Rendimiento de 27.46% y la inversión se recuperaría en 4 años.

Para que se presente este escenario es necesario lograr la preferencia de los consumidores, lo cual resulta posible, debido a que se trata de un producto sabroso, sano, nutritivo y que puede ser consumido en cualquier momento y a un precio razonable.

Por otro lado, existe un mercado potencial amplio al cual se puede incursionar, diseñando estrategias de comercialización adecuadas para colocar el producto con los beneficios de tiempo y lugar.

6.8 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

- La inversión requerida para la puesta en marcha de la empresa es de \$4,165,000, la cual será financiada con inversionistas privados para disminuir los riesgos de financiamiento con instituciones bancarias.
- El margen de utilidad que se obtiene sobre los costos de producción es del 35%, ofreciendo un precio atractivo y competitivo a los intermediarios por el elevado margen de ganancia que se les proporciona.
- Respecto a la evaluación financiera, se observa que con una inversión inicial de \$4,165,000, un costo de capital del 12%; se genera un VAN de \$1,207,293, una TIR de 21.27 y un PRI de 5 años
- Para el análisis de escenarios se consideró una disminución de la producción de un lote menos en el escenario pesimista, y un incremento de un lote mas de producción en el escenario optimista (lo cual equivale aproximadamente a un 10%), obteniendo los siguientes resultados (ver cuadro 67).

Cuadro 67

Evaluación financiera en los diferentes escenarios

"NUTRALIM, S. A. DE C. V. EVALUACIÓN FINANICERA			
CONCEPTO	ESCENARIO PESIMISTA	ESCENARIO MEDIO	ESCENARIO OPTIMISTA
Inversión inicial	4,165,000	4,165,000	4,165,000
VAN	331,962	1,207,293	2,082,624
Costo de capital	12.00%	12.00%	12.00%
TIR	14.66%	21.27%	27.46%
PRI	7 años	5 años	4 años

Con todo lo anterior, se concluye que el proyecto es rentable desde el punto de vista económico-financiero, por lo cual resulta factible el establecimiento de la fábrica de galletas enriquecidas con proteína de soya, en la ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES GENERALES

7. CONCLUSIONES GENERALES

Con los resultados de los estudios de mercado, técnico, de organización, ambiental y económico-financiero, es posible establecer las siguientes conclusiones generales del proyecto:

- El producto que se ofrece presenta un alto contenido nutricional, superior a cualquier producto que se comercializa en el mercado, de ahí la importancia de evaluar su rentabilidad económica.
- Con la investigación de mercado se determinó que las galletas enriquecidas con proteína de soya son aceptadas por niños, jóvenes y adultos, cuya compra se realiza por impulso. Por otro lado, las personas encuestadas muestran preferencia por los productos nutritivos que les proporcionen una utilidad funcional y satisfagan una necesidad, conjuntado con ello dos aspectos importantes, lo sabroso con lo nutritivo, lo cual contribuye a una sana nutrición de las personas en general.
- En relación al estudio técnico, se determinó que la ciudad de Huajuapán de León cuenta con la infraestructura necesaria para la instalación de la empresa. Así mismo, el terreno ubicado a un costado del Deportivo, presenta las condiciones topográficas más idóneas para la construcción de la planta. Por otro lado, se determinó la factibilidad técnica para la fabricación de las galletas enriquecidas con proteína de soya, desde la adquisición y disponibilidad de las materias primas, la maquinaria y equipos, personal, hasta los requerimientos de mobiliario y equipo administrativo, obteniendo resultados favorables para el proyecto.
- La figura jurídica más adecuada para la empresa es la Sociedad Anónima, por las ventajas que presenta este tipo de sociedad.
- En relación al estudio de impacto ambiental, la actividad de la empresa no se encuentra regulada por la ley, por lo tanto, no existirá ningún problema para iniciar operaciones.

- Con el estudio económico-financiero realizado se determinó una inversión inicial requerida de \$4,165,000, de los cuales, el 92% corresponde al activo fijo por la capacidad de los equipos. Así mismo, en la evaluación financiera se determinó un costo de capital del 12%; generando un VAN de \$1,207,293, una TIR de 21.27% y un PRI de 5 años. Con éstos resultados se garantiza la viabilidad financiera del proyecto, debido a que la tasa de rendimiento obtenida con el proyecto es superior al costo de capital en 9 puntos.
- Por último se realizó el análisis de sensibilidad del proyecto, en el cual se consideraron dos escenarios un favorable y otro desfavorable. Para el análisis de éstos escenarios, se determinó una variación en la producción como resultado de una variación en las ventas. En el escenario desfavorable, se consideró una disminución de un lote de producción (equivalente a un 10% aproximadamente), generando un VAN de \$331,962, una TIR de 14.66% y un PRI de 7 años, con éstos resultados se observa que el proyecto continúa siendo rentable.

Con todo lo anterior, se concluye que es factible el establecimiento de una fábrica de galletas enriquecidas con proteína de soya, en la Cd. de Huajuapán de León, Oaxaca. Así mismo, con la puesta en marcha de la empresa se observan los siguientes beneficios económicos y sociales:

- Se contribuye a la generación de empleos mediante la creación de una nueva fuente de trabajo que generaría empleos directos e indirectos (con la construcción de las instalaciones de la planta), y con ello mejorar el nivel de ingreso de la población.
- Se demuestra a los interesados en el proyecto que desde el punto de vista de mercado, técnico, organizacional y ambiental, el proyecto es viable y factible; y rentable en términos financieros y económicos.
- Se ofrece una alternativa de negocios rentable.
- El producto es una alternativa para disminuir los altos índices de desnutrición que se presentan en la región, por el alto porcentaje de proteínas que contiene.

ANEXOS

ANEXO 1

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aditivo. Es la sustancia que, añadida a otra en pequeñas cantidades, modifica sus propiedades físicas o químicas. Sustancia o mezcla de ellas, presentes en el alimento como resultado de su adición premeditada en el procesamiento, el almacenamiento o el empaque del producto para conferirle ciertas características importantes de conservación, sabor, textura, etc. En esta categoría se encuentran: conservadores, emulsionantes, saborizantes, estabilizadores, colorantes, enzimas, ácidos, bases, antioxidantes y muchos otros.

Aislado de Soya (proteína de soya aislada). Producto derivado de la soya que contiene más de 90% de proteínas en base seca. Se produce a partir de la harina de soya, a la cual se le extrae el aceite (con disolventes orgánicos), y la mayoría de los carbohidratos por medio de extracciones acuosas; la fracción proteínica se obtiene por precipitación en el punto isoeléctrico. El producto comercial tiene aproximadamente de 90 a 97.7% de proteínas, de 0.2 a 1.2% de grasa, de 3.9 a 7% de agua, de 2.5 a 4.5% de cenizas y de 0.01 a 0.2% de fibra cruda.

Aminoácido. Cada uno de los compuestos orgánicos caracterizados por la presencia común de, por lo menos, un grupo carboxilo y un grupo amino. **Aminoácido indispensable (esencial).** Cada uno de los aminoácidos que no puede biosintetizar un organismo determinado, por lo que es necesaria su presencia en la dieta; su ausencia origina enfermedades carenciales. Para el hombre son indispensables la lisina, treonina, leucina, isoleucina, metionina, fenilalanina, triptófano y valina; para los niños también se incluye la histidina, arginina y glicina.

Ceniza. Residuo inorgánico de la calcinación de un producto a no más de 550° C. Su composición no es necesariamente igual a la de los componentes minerales de la muestra original, ya que existen pérdidas por volatilización o cambios por interacción de los constituyentes.

ELN (Extracto Libre de Nitrógeno). Son carbohidratos que aportan energía a la dieta.

Enriquecer. Es adicionar una o varias vitaminas, minerales o proteínas (aminoácidos) en concentraciones superiores a los que normalmente contiene el producto.

Fibra cruda. Polisacáridos indigeribles por el organismo humano, como celulosa, pectinas, etc. Para determinar la cantidad de esta fibra se hace reaccionar el alimento con ácidos y álcalis fuertes en caliente; el residuo se seca y se calcina a 900° C; la diferencia de peso entre los residuos seco y calcinado corresponde a la fibra cruda. **Fibra dietética:** Componentes del material vegetal (polisacáridos no amiláceos y lignina) que no son digeridos por las enzimas del sistema digestivo de los mamíferos.

Fortificar: Es adicionar una o varias vitaminas, minerales o proteínas (aminoácidos) que normalmente no contiene el producto.

Harina. Término genérico para designar los productos de la molienda seca de algunos granos y semilla, como el trigo, maíz, etc.

Harina de soya. Producto tamizado y clasificado, obtenido después de expulsar o extraer la mayor parte del aceite de soya seleccionada, entera, limpia y descascarada, aunque la harina de soya integral no se sujeta a expulsión o extracción, conservando todo el aceite originalmente presente en la soya. Molida en forma suficientemente fina para pasar por un tamiz de malla de 100 o más pequeño.

Hidratos de carbono (Carbohidratos). Término con el que se designaron originalmente los compuestos orgánicos que contienen Hidrógeno y Carbono en la proporción del agua, cuya fórmula general es $C_n (H_2O)_n$, ejemplo, la glucosa, el almidón, la celulosa, y con características de polihidroxialdehidos o de polihidroxicetonas; en la actualidad este término incluye estos compuestos y sus derivados, como son los glucósidos que contienen Nitrógeno, Fósforo, Azufre, etc.

Humedad. Presencia de vapor de agua en un gas o de agua líquida en un sólido u otro líquido.

Kilocalorías. Unidad que mide la energía que ingiere o que gasta una persona.

Proteína. Biopolímero formado por la unión de aminoácidos mediante enlaces peptídicos, que puede o no contener otras sustancias; en general, se consideran como tal aquellos cuyo peso molecular mínimo es de aproximadamente 3000 ya que los formados por cadenas de menor tamaño se llaman péptidos; en solución tienen dimensiones coloidales, con propiedades anfotéricas y su hidrólisis completa produce aminoácidos.

Proteína cruda. Cantidad de proteína determinada por el método de Kjeldahl, que puede estar sobreestimada debido a la presencia de compuestos nitrogenados no proteínicos.

Recomendación nutrimental. Es la cantidad de un nutrimento que las autoridades en materia de nutrición de un país, recomiendan ingerir a los distintos grupos de población, para cubrir sobradamente los requerimientos de ese nutrimento.

Saborizante. Compuesto químico que imparte sabor a los alimentos.

ANEXO 2

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOYA

La soya pertenece a la familia leguminosae, subfamilia papilionidae y al género glicine, que comprende entre 12 y 15 especies, de las cuales *Glicine max* es la de mayor importancia económica (SARH, 1994). Por su elevado contenido de aceite se incluye, junto con el cártamo, el algodón, el girasol, la aceituna y el cacahuate, en las oleaginosas (Badui, 1993). Es una planta anual, herbácea, erecta y ramificada, de 0.5 a 1.5 m de altura; cuando la planta alcanza la madurez, entre 100 y 150 días después de la plantación, según la variedad, el lugar y el clima, las hojas cambian al amarillo y caen; las flores son pequeñas de color blanco o púrpura y vainas cortas que encierran entre 1 y 4 semillas de color amarillo claro, aunque también existen en negro, castaño o verde en ciertas variedades raras. El hilum o cicatriz es negro, castaño o amarillo (SARH, 1994). Está anatómicamente constituida por tres fracciones principales: la cascarilla, que representa el 8% del peso total de la semilla, el hipocotilo el 2% y el cotiledón el 90%; en este último, se localiza el aceite en unos pequeños compartimentos llamados esferosomas (Badui, 1993).

El frijol o semilla de soya contiene un promedio de 40% de proteínas, cantidad considerablemente más alta que en cualquier otra leguminosa (promedio 20 a 30%) o cereal (8 a 15%), 20% de grasa, hidratos de carbono en 25%, agua en un 10% y cenizas en 5%; desde una perspectiva alimentaria y comercial sus principales componentes son la proteína y la grasa (Claridades Agropecuarias, 1994).

Las proteínas que contiene son una mezcla heterogénea de globulinas (60 a 75% del total), y albúminas. A pesar de contener todos los aminoácidos esenciales para el hombre, y en particular un elevado contenido de lisina, tiene limitantes en aminoácidos sulfurados de cistina y metionina. La proteína de soya es particularmente valiosa, debido a que su composición de aminoácidos complementa la de los cereales, por lo tanto, las combinaciones de cereales y soya tienen un valor nutricionalmente mejorado en comparación al que presenta cada grano por separado (Asociación Soya de Nicaragua, 1990).

La soya es la oleaginosa de mayor importancia en el ámbito mundial, su alto valor económico radica en la calidad de su aceite y pasta proteica que son industrializados en otros productos de valor agregado. En México, el cultivo de soya se inició a principios de la década de los sesenta y a partir de su introducción comenzó un rápido aumento en la superficie y volumen de producción, debido principalmente a la creciente demanda de pasta de soya por parte de la industria de alimentos balanceados (SARH, 1994). México se ha convertido en los últimos años en el quinto importador mundial de semillas de soya, al absorber el 8.2% del total mundial (Claridades Agropecuarias, 2003).

En nuestro país, los principales cultivos de soya se encuentran en los estados de Sonora, Sinaloa, Tamaulipas, Chiapas y San Luis Potosí, siendo en los estados de Tamaulipas y Chiapas en donde se concentra el 23.2% de la producción nacional (Claridades Agropecuarias, 2003).

Usos principales del frijol de soya

La soya es considerada como el vegetal que mejor sustituye a la carne, a la leche y al huevo en la alimentación humana, por ello es un producto que tiene una gran funcionalidad, ya sea en semilla o bien procesado en sus diversos productos, que le dan una ventaja adicional por su alto valor proteínico (Desrosier, 1983).

Es utilizada en la alimentación humana para la elaboración de tortillas, frijoles, sopas, ensaladas, leche y sus derivados, (Fajardo et al, 2001). Si se utiliza en forma de grano, sirve directamente como materia prima para la elaboración de una gran variedad de productos como leche, tofu (queso de soya), helado, yogurt, cacahuates, café. Si no se quiere utilizar el frijol directamente, éste se puede procesar para la obtención de harina y mezclas de éstas con cereales, con otras leguminosas y con productos de origen animal (Claridades agropecuarias, 1994).

La semilla de soya proporciona un aceite comestible de excelente calidad que constituye el 20% del peso de cada grano, es rico en ácidos grasos poliinsaturados y no contiene colesterol, lo que dificulta su depósito en las arterias; el subproducto de la fabricación del aceite de soya, una pasta desgrasada, constituye un magnífico alimento

para el ganado y las aves de corral (Dana, 1987). El aceite que se extrae de la semilla se utiliza en la producción de margarinas, jabones, pinturas, insecticidas, desinfectantes, etc.; la lecitina que se obtiene es usada como agente hidratante y estabilizante en alimentos, cosméticos, medicamentos y plásticos.

A pesar de tantos usos que se le pueden dar al frijol de soya, el derivado principal sigue siendo la leche de soya, que es básicamente un extracto acuoso del grano de soya, una dispersión estable de las proteínas de soya en agua, semejante en apariencia a la leche de vaca. Contiene nutrientes importantes en la dieta humana, proteínas, aceite, carbohidratos, vitaminas y minerales, además de presentar una alta digestibilidad. A diferencia de la leche de vaca, la leche de soya contiene más proteínas y menos calorías, además de proveer de ácidos grasos indispensables, no contiene colesterol, lactosa y casi ningún factor alergénico (Khee, 1993).

En el proceso de extracción de la leche de soya, se obtiene como subproducto un residuo fibroso denominado okara, el cual es empleado principalmente en la alimentación animal, pero debido a que presenta importantes características nutritivas puede ser aprovechado en la alimentación humana. La okara puede ser un excelente ingrediente para alimentos de consumo humano como productos de panificación, galletas, embutidos, hamburguesas y cereales (Tanteeratarm, 1997).

Por todo lo anterior, se observa que la participación de la soya en la alimentación humana tiende a incrementarse por el perfil nutricional de la leguminosa, por su bajo costo, las excelentes propiedades funcionales en los sistemas alimenticios y el constante desarrollo de nuevos productos a partir de la soya (SARH, 1994).

TABULACIÓN DEL CUESTIONARIO PRELIMINAR

Cuadro 1

Personas que adquieren productos en tiendas naturistas	
	No. de personas
Sí	26
No	74
Total	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 2

Tipo de productos que compran en tiendas naturistas		
Productos	No. de personas	Porcentaje
Medicinas	10	39
Cereales	4	15
Galletas	10	38
Otros (análogos de carne)	2	8
Total	26	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 3

Personas que han consumido productos de soya	
	Porcentaje
Sí	54
No	46
Total	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 4

Personas a las que les han gustado los productos de soya		
	No. de personas	Porcentaje
Sí	43	80
No	11	20
Total	54	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 5

Características que les disgusta de los productos de soya		
	No. de personas	Porcentaje
Sabor	11	100
Total	11	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 6

Personas que consumen galletas	
	Porcentaje
Sí	100
No	0
Total	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 7

Características que más les agradan	
	Porcentaje
a) Crujientes	79
b) Blandas	13
c) Duras	4
d) Otro (todas)	4
Total	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 8

Frecuencia con la que consumen galletas	
	Porcentaje
a) Diario	19
b) Cada semana	34
c) Cada 15 días	19
d) Cada mes o más	9
e) Cada 3er. Día	19
Total	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 9

Su elección de galletas se basa en:	
	Porcentaje
Precio	15
Sabor	85
Marca	0
Otro	0
Total	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 10

Características que no le agradan de las galletas que ha comprado		
	No. personas	Porcentaje
Precio	8	24
Sabor	7	21
Tamaño	10	29
Consistencia	5	15
Contienen grasa	2	5
Caducadas	2	6
Total	34	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 11

Preferencia en el empaque de galletas	
	Porcentaje
Caja	39
Otro (Empaque individual)	61
Total	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 12

Personas que sí comprarían galletas nutritivas para sus hijos	
	Porcentaje
Sí	100
No	0
Total	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 13

Motivos por los cuales comprarían galletas nutritivas		
	No. de personas	Porcentaje
Ayudan a la nutrición de sus hijos	45	98
Contienen vitaminas	1	2
Total	46	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 14

Características que debe reunir la galleta para que sea nutritiva		
	No. de personas	Porcentaje
Vitaminas, proteínas y minerales	17	63
Ser productos naturales	10	37
Total	27	100

Fuente: Investigación directa

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN PRELIMINAR

Se observa que el 74% de las personas encuestadas no adquiere productos en tiendas naturistas, sin embargo, las que asisten a éstos lugares compran medicinas y galletas principalmente, pero éstas personas representan una minoría dentro del total de personas encuestadas, lo cual significa que las tiendas naturistas no representan un canal de distribución efectivo para distribuir las galletas enriquecidas con proteína de soya.

Respecto al consumo de productos de soya, el 54% de los encuestados menciona que sí ha consumido la soya, y les ha gustado, sin embargo, a un 11% no le han gustado y se debe principalmente al sabor, porque mencionan que éstos productos están muy simples.

En relación al consumo de galletas en general, el 100% menciona que sí las consume; los niños y jóvenes las prefieren crujientes, mientras que los adultos las prefieren blandas y la frecuencia de consumo es por lo regular cada tercer día o cada semana.

En lo que se refiere al empaque de las galletas, el 61% prefiere el empaque individual por la comodidad que representa.

En conclusión, con los resultados de esta investigación preliminar, se observa que sí hay personas que consumen galletas, aunque actualmente existe una amplia variedad de estos productos; así mismo, se observa que las personas adquieren galletas por impulso y guiados por la mercadotecnia y publicidad de los fabricantes de galletas. Además, las personas encuestadas muestran preferencia por el consumo de galletas nutritivas para toda la familia porque contribuyen a la nutrición de sus hijos por las vitaminas, proteínas y minerales que contienen.

Así mismo, es posible determinar el mercado potencial para las galletas de soya, el cual está constituido por niños y jóvenes en su mayoría, pero también son consumidos por adultos, de cualquier nivel socioeconómico, los cuales adquieren estos productos en las diferentes tiendas de abarrotes, misceláneas y tiendas de autoservicio, principalmente.

ANEXO 4

**CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LA APLICACIÓN DE
CUESTIONARIO A CONSUMIDORES FINALES**

Unidad de análisis: Personas

Universo: La Ciudad de Huajuapán de León con 33,471 personas

Tipo de muestra: Finita

Variables: Personas de cualquier nivel socioeconómico en un rango de edad de 7-40 años.

Fórmula para el cálculo de la muestra en poblaciones finitas según Laura Fisher:

$$n = \frac{s^2 N p q}{e^2(N-1) + s^2 p q}$$

En donde:

s = nivel de confianza

N = Universo o población

p = probabilidad a favor

q = probabilidad en contra

e = error de estimación (precisión en los resultados)

n = tamaño de la muestra

Dentro del cálculo de la muestra se determina el error máximo que puede ser aceptado en los resultados, usualmente se trabaja con el 5%, debido a que las variaciones superiores al 10% reducen demasiado la validez de la información. Por esta razón, para el cálculo de la muestra se maneja un nivel de confianza de 95%, con un error de estimación del 5%, lo cual es justificable por lo antes citado.

Datos:

$$s = 95\% = 1.96$$

$$N = 33,471$$

$$p = 52\%$$

$$q = 50\%$$

$$e = 5\%$$

$$n = ?$$

Sustituyendo los datos en la ecuación anterior, se obtiene los siguientes resultados:

$$n = \frac{(1.96^2)(33471)(0.50)(0.50)}{(0.05^2)((33471-1))+(1.96^2)(0.50)(0.50)}$$

$$n = \frac{32,145.54}{84.64} = 379.81 = \underline{\underline{380 \text{ personas}}}$$

De esta forma se obtuvo una muestra de 380 personas para aplicarles las encuestas. La aplicación de los cuestionarios se realizó de manera personal otorgando a cada encuestado una prueba del producto para evaluar sus características.

ANEXO 5

INVESTIGACIÓN DIRECTA

Con los resultados de la investigación preliminar se definió el intervalo de edad más adecuado para aplicar las encuestas, por lo tanto, se aplicaron a las personas de la ciudad de Huajuapán de León, que se encuentran en un rango de edad entre 7-40 años por considerarse que en este intervalo los consumidores tienen poder de compra. Cabe mencionar que las personas que tienen de 1-6 años y de 40 años en adelante también pueden consumir galletas, pero de manera ocasional y en el caso de los niños, es la mamá quien toma la decisión del tipo de galletas que se consumen en casa.

Formato del cuestionario aplicado a consumidores finales

Buenos días (tardes), mi nombre es: *(Elena Leticia Ponce Hernández)*. Estoy realizando un estudio sobre galletas de soya y me gustaría contar con su opinión con la finalidad de mejorar las características de las mismas. ¿Sería tan amable de contestar las siguientes preguntas?

1. ¿Ha consumido galletas de soya?

_____ Sí

_____ No

2. ¿Le han gustado?

_____ Sí

_____ No

(Se proporcionan las galletas de soya al entrevistado para continuar con el cuestionario).

3. ¿Le gusta esta galleta enriquecida con proteína de soya?

_____ Sí

_____ No

4. ¿Qué no le gusta de esta galleta?

_____ Sabor

_____ Consistencia (dureza o suavidad de la galleta)

_____ Tamaño

_____ Textura (apariencia física)

_____ Otro (especificar) _____

(Se muestran los diferentes tamaños de galleta para contestar la pregunta No. 5)

5. ¿Qué tamaño le gustaría que tuvieran las galletas?

A
 B

C
 El tamaño actual

6. ¿Le gustaría que se cambiara la forma de éstas galletas?

Sí ¿Qué formas? _____
 No

7. ¿De qué otros sabores le gustaría que fueran las galletas?

8. ¿Cómo prefiere el empaque de estas galletas?

En caja
 Empaque individual (de 4 galletas)
 Empaque individual (de 6 galletas)
 Otro (especificar) _____

9. ¿Con qué frecuencia consumiría éstas galletas enriquecidas con proteína de soya?

Diario
 Cada tercer día
 Cada semana
 Cada 15 días
 Cada mes o más
 Otro (especificar) _____

10. ¿Qué cantidad consumiría de estas galletas?

1 paquete
 2 paquetes
 Otro (especificar) _____

11. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por un paquete de galletas según su preferencia de la pregunta 9?

12. ¿Qué otro tipo de productos elaborados con soya le gustaría consumir?

Pasteles
 Churros
 Otro (especificar) _____

13. ¿Compraría éstas galletas nutritivas para sus hijos?

Sí
 No

¿Por qué? _____

¡Gracias por su valiosa opinión!

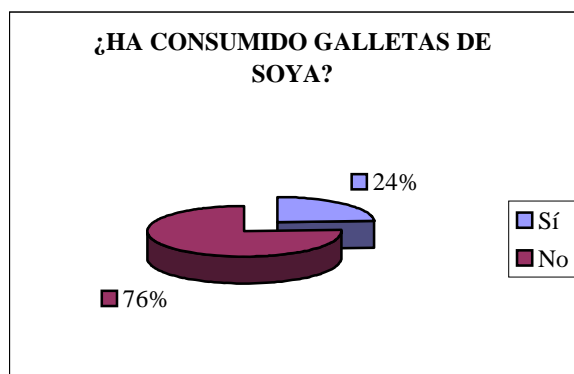
TABULACIÓN DEL CUESTIONARIO

Cuadro 1

Personas que han consumido galletas de soya		
	No. personas	Porcentaje (%)
Sí	92	24
No	288	76
Total	380	100

Fuente: Investigación directa

Gráfica 1



Cuadro 2

¿Le han gustado las galletas de soya que ha consumido?		
	No. personas	Porcentaje (%)
Sí	86	93
No	6	7
Total	92	100

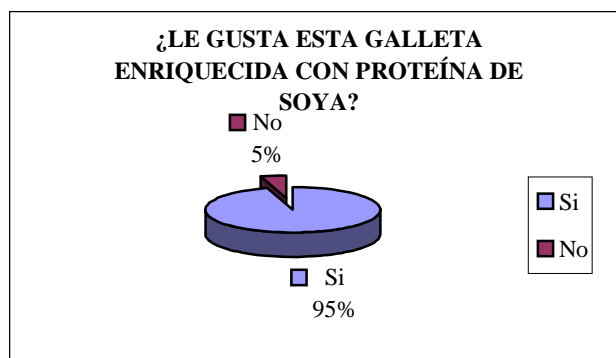
Fuente: Investigación directa

Cuadro 3

¿Le gusta ésta galleta enriquecida con proteína de soya?		
	No. personas	Porcentaje (%)
Sí	362	95
No	18	5
Total	380	100

Fuente: Investigación directa

Gráfica 2

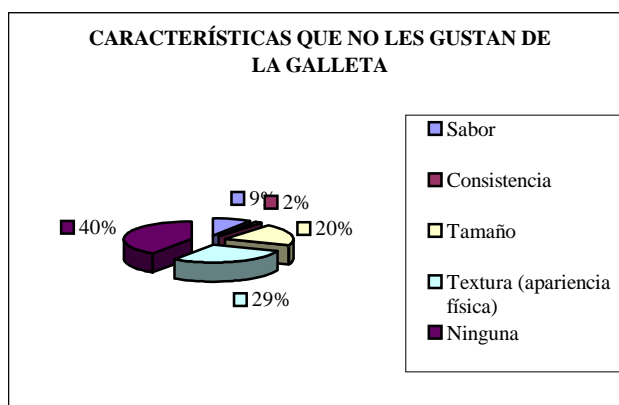


Cuadro 4

Características de la galleta que no les gusta a las personas	
Características	Porcentaje (%)
Sabor	9
Consistencia	2
Tamaño	20
Textura (apariencia física)	29
Ninguna	40
Total	100

Fuente: Investigación directa

Gráfica 3

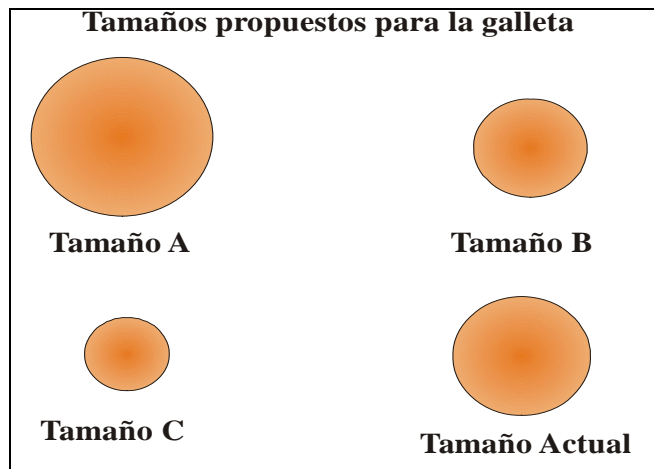


Cuadro 5

Tamaño sugerido para las galletas		
	No. personas	Porcentaje (%)
A	178	49
B	70	19
C	31	9
Tamaño actual	83	23
Total	362	100

Fuente: Investigación directa

Gráfica 4



Cuadro 6

¿Le gustaría que cambiara la forma de estas galletas?		
	No. personas	Porcentaje (%)
Sí	152	42
No	210	58
Total	362	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 7

Porcentaje de niños, jóvenes y adultos que prefieren cambiar la forma de las galletas	
	Porcentaje (%)
Niños	64
Jóvenes	29
Adultos	7
Total	100

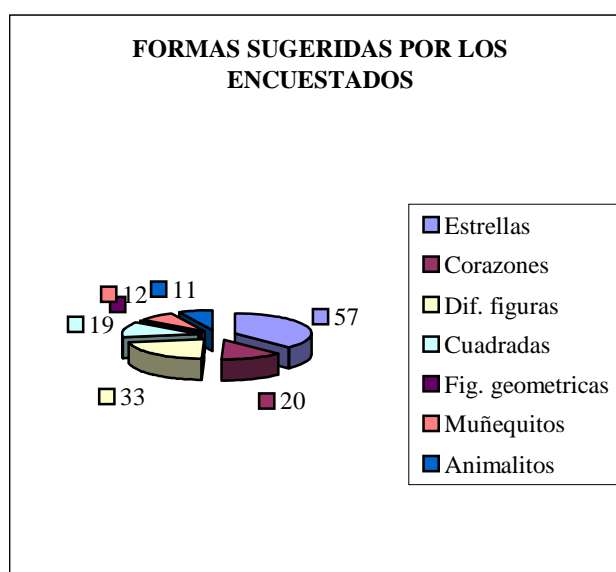
Fuente: Investigación directa

Cuadro 8

Formas sugeridas para las galletas	
Formas	Porcentaje (%)
Estrellas	31
Corazones	11
Diferentes figuras geométricas	18
Cuadradas	10
Muñequitos	7
Animalitos	6

Fuente: Investigación directa

Gráfica 5

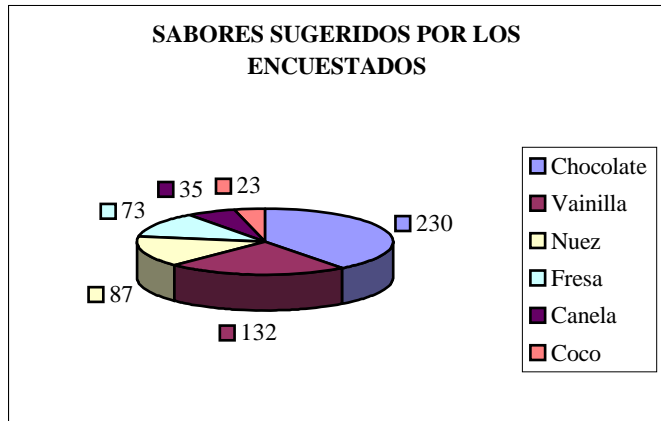


Cuadro 9

Sabores sugeridos por los encuestados		
Sabores	No. Personas	Porcentaje (%)
Chocolate	230	37
Vainilla	132	21
Nuez	87	14
Fresa	73	12
Canela	35	6
Coco	23	4

Fuente: Investigación directa

Gráfica 6



Cuadro 10

Número de niños, jóvenes y adultos que prefieren los siguientes sabores				
Sabores	Niños	Jóvenes	Adultos	Total
Chocolate	107	87	36	230
Vainilla	51	45	36	132
Nuez	16	38	33	87
Fresa	28	28	17	73
Canela	14	10	11	35
Coco	12	10	1	23

Fuente: Investigación directa

Cuadro 11

Preferencia de empaque para las galletas		
	No. de personas	Porcentaje (%)
En caja	57	16
Emp. individual (de 4 galletas)	72	20
Emp. individual (de 6 galletas)	233	64
Total	362	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 12

Frecuencia y cantidad de galletas que adquieren los consumidores (por paquetes de 4, 6 por caja)						
Frecuencia de consumo	1 Paquete a/		2 Paquetes b/		Caja	Número total de personas
	4 galletas	6 galletas	4 galletas	6 galletas	15 galletas	
Diario	16	62	5	27	2	112
Cada 3 días	24	75	4	24	14	141
Cada semana	13	21	2	9	21	66
Cada 15 días	2	4	0	1	4	11
Cada mes	5	10	1	0	16	32
Total	60	172	12	61	57	362

a/ Se consideran los paquetes individuales de 4 y 6 galletas porque los entrevistados mostraron preferencia por éstos paquetes.

b/ También se consideró un consumo de dos paquetes porque algunos entrevistados mencionaron que consumirían hasta dos paquetes.

Fuente: Investigación directa

Cuadro 13

Cuadro de consumo mensual de galletas en unidades					
Frecuencia de consumo	1 Paquete		2 paquetes		Caja
	4 galletas	6 galletas	4 galletas	6 galletas	15 galletas
Diario	1,920	11,160	1,200	9,720	900
Cada 3 días	960	4,500	320	2,880	2,100
Cada semana	208	504	64	432	1,260
Cada 15 días	16	48	-	24	120
Cada mes	20	60	8	-	240
Total	3,124	16,272	1,592	13,056	4,620
Consumo total a/	19,396		14,648		4,620

a/ Para calcular la demanda para el proyecto, únicamente se consideró el consumo total mensual de los paquetes de 4 y 6 galletas, porque el consumo por caja regularmente es adquirido por las personas adultas para toda la familia.

Fuente: Investigación directa

Cuadro 14

Precio que pagarían por paquetes de 4, 6 y caja de galletas	
Precio (empaquete 4 galletas)	No. personas
\$ 3.50	31
\$ 3.00	24
\$ 2.50	17
	72
Precio (empaquete 6 galletas)	No. personas
\$ 5.00	98
\$ 4.00	66
\$10.00	31
\$ 6.00	28
\$ 8.00	8
\$ 9.00	2
	233
Precio (caja)	No. personas
\$ 10.00	11
\$ 15.00	20
\$ 12.00	6
\$ 20.00	11
\$ 30.00	9
	57
Total	362

Fuente: Investigación directa

Cuadro 15

Otros productos elaborados a base de soya que les gustaría consumir	
Producto	No. de menciones
Pasteles	230
Churros	98
* Otro (especificar)	43
	371
* Entre otros productos de soya que les gustaría consumir, se encuentran la leche y carne de soya.	

Fuente: Investigación directa

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Con la finalidad de obtener información sobre el grado de aceptación de galletas enriquecidas con proteína de soya en la Región Mixteca, se aplicaron 380 encuestas en la Cd. de Huajuapán de León a niños, jóvenes y adultos que se encuentran en un rango de edad entre 7 y 40 años. Cabe hacer mención que no se estableció un porcentaje para aplicar las encuestas a niños, jóvenes y adultos, sin embargo, se encuestó a un mayor número de niños y jóvenes porque de acuerdo con los resultados de la investigación preliminar, se observa que éstos consumen galletas con mayor frecuencia.

Uno de los objetivos del estudio de mercados fue evaluar sensorialmente las galletas enriquecidas con proteína de soya, por lo tanto, se proporcionaron a los encuestados las galletas con sabor a nuez para evaluar sus propiedades y mejorarlas. Entre los datos más sobresalientes se encuentran los siguientes:

El 76% de los encuestados no ha consumido galletas enriquecidas con proteína de soya, debido a que en esta región no se comercializa este producto. El 24% de los encuestados que sí ha consumido galletas de soya, las ha adquirido en otras ciudades como Puebla y México y tienen una opinión positiva sobre las galletas de soya, es decir, a la mayoría sí les han gustado (Ver cuadro 2).

Respecto a las galletas que se proporcionaron, al 95% de los encuestados sí les gustó la galleta y a un 5% no le gustó (Ver cuadro 3). Entre las características de la galleta que no les gustó a los encuestados se encuentran el tamaño y la apariencia física y en menor porcentaje el sabor y la consistencia (Ver cuadro 4). En relación a la apariencia física, les gustaría que fueran más atractivas; y respecto al tamaño, a la mayor parte de los encuestados les gustaría que fueran más grandes (Ver cuadro 5).

En lo que se refiere a la forma de las galletas, el 42% de los encuestados sugirió que se elaboraran de diferentes figuras y el 58% prefirió la forma actual. Del 42% que sugirió otra forma para las galletas, el 64% corresponde a niños de 7 a 15 años, el 29% a jóvenes

de 16 a 28 años y el 7% a los adultos (Ver cuadro 6 y 7). Entre las formas sugeridas para las galletas, las más sobresalientes son: estrellas, corazones, figuras geométricas, cuadradas, muñequitos y animalitos (Ver cuadro 8).

Entre los sabores más sugeridos para las galletas se encuentran los siguientes: chocolate, vainilla, nuez, fresa, canela y coco (Ver cuadro 9). Estos datos muestran que la tendencia en cuanto a los gustos para niños, jóvenes y adultos, es la misma; a los 3 sectores de la población les agradan estos sabores (Ver cuadro 10).

Respecto al empaque de las galletas, el 64% prefiere el empaque individual con 6 galletas, el 20% de 4 galletas y el 16% en caja, este último porcentaje se encuentra representado en su mayoría por persona adulta que adquieren las galletas para toda la familia (Ver cuadro 11); la frecuencia de consumo es cada tercer día y diario, lo cual resulta favorable para la empresa (Ver cuadro 12).

En lo que se refiere al precio que estarían dispuestos a pagar por un paquete de 6 galletas de soya, el precio mínimo sugerido es de \$4.00 y el máximo es de \$10.00, lo cual muestra un parámetro para fijar el precio del producto (Ver cuadro 14).

Por último, con la finalidad de diversificar los productos en el futuro, se preguntó a los encuestados que otros productos elaborados a base de soya les gustaría consumir y la mayor parte de los encuestados contestó que pasteles, aunque en el futuro será conveniente realizar otros estudios para complementar esta información (Ver cuadro 15).

En conclusión, con los datos obtenidos en la investigación de mercados se observa que las galletas de soya son aceptadas por la mayor parte de la población, por su sabor y por las propiedades nutricionales que posee. Así mismo, se define como mercado principal, los niños y jóvenes que adquieren este tipo de productos en cualquier lugar y principalmente a donde acuden con mayor frecuencia (escuelas, tiendas de abarrotes, cafeterías).

ANEXO 6

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LA APLICACIÓN DE CUESTIONARIO A INTERMEDIARIOS

Unidad de análisis: Establecimientos (tiendas de abarrotes, misceláneas, dulcerías)

Universo: La Ciudad de Huajuapán de León con 423 establecimientos⁴⁹.

Tipo de muestra: Finita

Variables: Establecimientos que comercializan galletas.

Fórmula:

$$n = \frac{s^2 N p q}{e^2(N-1)+s^2pq}$$

Datos:

$$s = 95\% = 1.96$$

$$N = 423$$

$$p = 80\%$$

$$q = 20\%$$

$$e = 5\%$$

$$n = ?$$

Sustituyendo los datos en la ecuación anterior, se obtienen los siguientes resultados:

$$n = \frac{(1.96^2)(423)(0.80)(0.20)}{(0.05^2)((423-1))+(1.96^2)(0.80)(0.20)}$$

$$n = \frac{260}{1.67} = 155.72 = \underline{\underline{156 \text{ establecimientos para aplicar las encuestas}}}$$

Cabe hacer mención que la información proporcionada por los intermediarios se complementó con una entrevista realizada al encargado de la distribuidora Bimbo en la Cd. de Huajuapán de León. El formato de la entrevista aplicada se presenta en el anexo 7.

⁴⁹ Este dato fue proporcionado por la Regiduría de Salud, H. Ayuntamiento Constitucional, H. Cd. de Huajuapán de León, Diciembre 2004.

ANEXO 7

FORMATO DEL CUESTIONARIO APLICADO A INTERMEDIARIOS

Buenos días (tardes), mi nombre es: (*Elena Leticia Ponce Hernández*). Esta encuesta tiene como objetivo obtener información acerca de la oferta de galletas en la ciudad de Huajuapán de León, con el fin de tomar estos datos como referencia para el análisis de competidores de las galletas enriquecidas con proteína de soya. ¿Sería tan amable de contestar las siguientes preguntas?

1. ¿En su negocio vende galletas nutritivas?

_____ Sí

_____ No ¿ Por qué? _____

2. ¿Qué marcas de galletas nutritivas vende?

3. ¿Quiénes son sus proveedores actuales de todas las galletas que vende?

4. ¿Qué cantidad de galletas en promedio vende mensualmente?

5. ¿Se ha incrementado en algunas ocasiones el consumo de galletas?

_____ Sí ¿En qué ocasiones? _____

_____ No

6. ¿Quién le distribuye las galletas?

_____ Fabricante

_____ Distribuidor

_____ Mayorista

7. ¿Qué margen de utilidad aproximado le otorgan sus proveedores?

8. En general ¿Cómo es la relación con sus proveedores?

_____ Buena

_____ Regular

_____ Mala

9. ¿Con qué frecuencia le surten sus proveedores?

10. ¿Porqué?

¡Gracias!

TABULACIÓN DEL CUESTIONARIO APLICADO A INTERMEDIARIOS

Cuadro 1

Establecimientos en los que se venden galletas nutritivas		
	No. de establecimientos	Porcentaje
Sí	153	98
No	3	2
Total	156	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 2

Marcas de galletas nutritivas que vende	
Marcas	No. de establecimientos
Kellogg's	50
Bimbo	153

Fuente: Investigación directa

Cuadro 3

Proveedores de todas las galletas que venden los intermediarios		
Proveedores	No. de establecimientos	Porcentaje
Bimbo	153	98
Marinela	156	100
Kellogg's	50	32
Gamesa	50	32
Lara	110	71
Otros (Nabisco, Cuétara, Gama)	3	2

Fuente: Investigación directa

Cuadro 4

Promedio mensual de ventas		
Cantidad (pesos)	No. de intermediarios	Porcentaje
Menos de \$2,000	20	13
De \$2,100 a \$4,000	120	64
De \$4,100 a \$8,000	0	0
Mas de \$8,000	16	23
Total	156	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 5

Incremento en el consumo de galletas		
	No. de establecimientos	Porcentaje
Sí	0	0
No	156	100
Total	156	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 6

Quién le distribuye a los intermediarios		
	No. establecimientos	Porcentaje
Fabricante	0	0
Distribuidor	156	100
Mayorista	0	0
Total	156	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 7

Margen promedio de ganancia		
Margen	No. de intermediarios	Porcentaje
Menos de 10%	0	0
Entre 10 y 20%	30	19
Entre 20 y 30 %	126	81
Más de 30%	0	0
Total	156	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 8

Cómo es la relación con sus proveedores		
	No. de intermediarios	Porcentaje
Buena	121	78
Regular	35	22
Mala	0	0
Total	156	100

Fuente: Investigación directa

Cuadro 9

Frecuencia de pedidos				
Frecuencia	Bimbo		Kellogg's	
	No. de establecimientos	%	No. de establecimientos	%
Cada tercer día	100	64	0	0
Cada 8 días	53	36	10	20
Cada 15 días o más	0	0	40	80
Total	153	100	50	100

Fuente: Investigación directa

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A INTERMEDIARIOS

Los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los intermediarios, son los siguientes:

Se observa que en el 98% de los establecimientos a los que se asistió a aplicar las encuestas, vende galletas que se denominan “nutritivas” (que contiene fibra o algún porcentaje elevado de vitaminas), y los proveedores de éstos productos son Bimbo y Kellogg’s principalmente. Los intermediarios reconocen las marcas de galletas nutritivas por la publicidad de los fabricantes.

Los intermediarios también adquieren sus galletas con los distribuidores de empresas como: Marinela (que distribuye Lara) y Gamesa; y en otros establecimientos como las dulcerías también se venden galletas de empresas como Productos Kraft (Nabisco), Cuétara y Gama, entre otros.

Respecto al volumen aproximado de ventas, se observa que la mayoría de los intermediarios vende en promedio de \$2,100 a \$4,000 mensualmente.

Por otro lado, los intermediarios comentaron que no existe ninguna temporada del año en las que se incremente el consumo de galletas. Cabe mencionar que algunos intermediarios que tienen sus establecimientos cerca de alguna institución educativa, mencionan que cuando no hay clases, disminuyen sus ventas, pero esta situación no es generalizada.

Respecto al porcentaje promedio de utilidad, el 19% de los intermediarios mencionan que es entre 10% y 20%, pero el 81% menciona que esta entre 20% y 30%, según sea el producto y el proveedor. Sin embargo, por la discrepancia de los datos obtenidos en las encuestas, se acudió directamente con algunos intermediarios que proporcionaron datos sobre el precio de productos similares (galletas nutritivas) al que les venden las empresas Bimbo y Kellogg's y el precio establecido para el consumidor final, y de esta forma se obtuvo un margen de utilidad de 25% y 17% respectivamente.

Finalmente, respecto a la frecuencia de pedidos con Bimbo, el 64% de los intermediarios la realizan cada tercer día y el 38% cada 8 días, según la ruta establecida por los distribuidores y porque el tiempo de vida de anaquel del producto es corto, por lo que es necesario cambiar el producto frecuentemente. Con Kellogg's los pedidos son cada 15 días o más, esto se debe a que los distribuidores vienen de Oaxaca, lo cual dificulta la colocación continua del producto, además de que el tiempo de vida de anaquel de los productos lo permite.

ANEXO 8

**FORMATO DE LA ENTREVISTA APLICADA AL ENCARGADO DE LA
DISTRIBUIDORA BIMBO EN LA CD. DE HUAJUAPAN DE LEÓN**

Buenos días (tardes), mi nombre es: (*Elena Leticia Ponce Hernández*). Esta entrevista tiene como objetivo obtener información acerca de la oferta de galletas en la ciudad de Huajuapan de León. Se requiere información sobre el volumen de ventas aproximado, y los competidores de galletas nutritivas, con el fin de tomar estos datos como referencia para el análisis competidores para una fábrica de galletas enriquecidas con proteína de soya.

1. ¿Su empresa ofrece al mercado productos con alto valor nutricional ?
_____ Sí _____ No

2. ¿Que productos?

3. ¿Cuál es la presentación (en gramos) de los productos que ofrece?

4. ¿Qué cantidad de productos en promedio vende mensualmente?

5. ¿Existen temporadas donde se incrementen o disminuyan las ventas?
_____ Sí ¿Qué temporada? _____
_____ No

6. ¿Cuáles son los principales competidores a los que se enfrenta?

7. ¿Cuál es la tendencia de ventas de estos productos en el futuro?

8. Comentarios.

ANEXO 9
PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN MEDIANTE EL MÉTODO DE
REGRESIÓN LINEAL

Con la finalidad de determinar la demanda del proyecto para los próximos 7 años, se realizó una proyección del crecimiento de la población de la Región Mixteca Oaxaqueña y Acatlán; para lo cual se tomaron datos históricos de la población de fuentes secundarias y mediante el método de regresión lineal, se efectuaron dichos cálculos.

Cuadro 1

Datos históricos de la población en la Región Mixteca Oaxaqueña y Acatlán			
(Población de 7 a 40 años de edad)			
Año	Región Mixteca Oaxaqueña	Acatlán	Total
1990	239,216	17,236	256,452
1995	241,039	19,032	260,071
2000	245,638	19,384	265,022

Fuente: XI Censo General de Población y vivienda, 1990, Conteo de Población y Vivienda 1995, XII Censo General de Población y vivienda 2000, INEGI. Tabulados básicos. Oaxaca y Puebla.

Proyección anual a través de la tasa de crecimiento poblacional

$$i = \sqrt[n]{\frac{A_i}{A_f}} - 1$$

Donde:

i = tasa de crecimiento

Ai = Año inicial

Af = Año final

n = número de años a proyectar

Cuadro 2

Datos históricos anuales de la población					
Año	Región Mixteca	Tasa de crecimiento	Acatlán	Tasa de crecimiento	Población total
		0.001519521		0.020022117	
1990	239,216		17,236		256,452
1991	239,579		17,581		257,161
1992	239,944		17,933		257,877
1993	240,308		18,292		258,600
1994	240,673		18,658		259,332
1995	241,039	0.003787186	19,032	0.003671967	260,071
1996	241,952		19,102		261,054
1997	242,868		19,172		262,040
1998	243,788		19,242		263,030
1999	244,711		19,313		264,024
2000	245,638		19,384		265,022

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3

Método de regresión lineal				
Fórmula:				
$Y = a + bx$				
Año		Población		
	x	y	xy	x²
1990	1	256,452	256,452	1
1991	2	257,161	514,321	4
1992	3	257,877	773,630	9
1993	4	258,600	1,034,401	16
1994	5	259,332	1,296,659	25
1995	6	260,071	1,560,426	36
1996	7	261,054	1,827,376	49
1997	8	262,040	2,096,322	64
1998	9	263,030	2,367,274	81
1999	10	264,024	2,640,243	100
2000	11	265,022	2,915,242	121
Sumas	66	2,864,663	17,282,345	506

Fuente: Elaboración propia.

Con los datos anteriores y aplicando la fórmula de regresión lineal, se obtienen los valores para a y b; y la ecuación de proyección:

$$a = \frac{(\text{Suma } x^2)(\text{Suma } y) - (\text{suma } x)(\text{suma } xy)}{N(\text{suma } x^2) - (\text{suma } x)^2}$$

$$b = \frac{N(\text{suma } xy) - (\text{suma } x)(\text{suma } y)}{N(\text{suma } x^2) - (\text{suma } x)^2}$$

$$a = \frac{308,884,639}{1,210} = \underline{\underline{255,277}}$$

$$b = \frac{1,038,047}{1,210} = \underline{\underline{858}}$$

$$Y = 255,277 + 858 x$$

Por lo tanto, con la ecuación anterior, se realiza la proyección de la población de los siguientes años que representan el mercado potencial para el proyecto y se obtienen los siguientes resultados:

Cuadro 4

Proyección de la población de la Región Mixteca Oaxaqueña y Acatlán (Población de 7-40 años)	
Año	Población (y)
2001	265,571
2002	266,429
2003	267,287
2004	268,145
2005	269,003
2006	269,861
2007	270,719
2008	271,576
2009	272,434
2010	273,292
2011	274,150

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5

Proyección de la demanda en base al incremento poblacional con los resultados obtenidos de la investigación directa			
Año	Población que consume galletas a/ (miles de personas)	Mercado meta (4.5%) (miles de personas)	Demanda b/ (unidades)
2005	255,553	11,500	15,318,000
2006	256,368	11,537	15,367,284
2007	257,183	11,573	15,415,236
2008	257,998	11,610	15,464,520
2009	258,813	11,647	15,513,804
2010	259,628	11,683	15,561,756
2011	260,443	11,720	15,611,040

a/ El mercado que consume galletas representa el 95% del mercado potencial

b/ Para calcular la demanda en unidades se consideró un consumo mensual de 111 galletas mensuales, de acuerdo con los resultados de la investigación directa.

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación directa

Cuadro 6

Proyección de la demanda de galletas (paquetes de 6 galletas)			
Año	Población que consume galletas (miles de personas)	Mercado meta (4.5%) (miles de personas)	Demanda (paquetes de 6 galletas)
2005	255,553	11,500	2,553,000
2006	256,368	11,537	2,561,214
2007	257,183	11,573	2,569,206
2008	257,998	11,610	2,577,420
2009	258,813	11,647	2,585,634
2010	259,628	11,683	2,593,626
2011	260,443	11,720	2,601,840

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación directa

ANEXO 10

CONFORMACIÓN DE LA REGIÓN MIXTECA POR DISTRITO

Cuadro 1

Región Mixteca Oaxaqueña		
DISTRITO	POBLACIÓN TOTAL	PORCENTAJE
Coixtlahuaca	10,392	2.41
Huajuapán	123,140	28.59
Juxtlahuaca	65,931	15.31
Nochixtlán	60,696	14.09
Silacayoapan	36,108	8.38
Teposcolula	31,064	7.21
Tlaxiaco	103,382	24.00
Total	430,713	100.00

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Población total e índice de masculinidad por región, distrito y municipio.

ANEXO 11

EVALUACIÓN DE LA UBICACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA

Es importante mencionar que la evaluación detallada de la selección óptima del sitio, se encuentra incluida en la tesis “Diseño de una planta procesadora de galletas de soya”⁵⁰, considerando una serie de factores, que desde el punto de vista de ingeniería son relevantes para la determinación del sitio. Sin embargo, para efectos de la presente tesis, solo se consideraron los factores principales para realizar la evaluación, los cuales son:

- Cercanía al mercado consumidor.
- Disponibilidad de las vías de acceso a la planta
- Medios de transporte disponibles
- Infraestructura y servicios
- Disponibilidad del suelo para construcción

Para la evaluación de estos factores, se utilizó el método cualitativo por puntos⁵¹, el cual se aplicó a dos terrenos. La descripción de cada terreno, se muestra a continuación:

⁵⁰ López, Lucila A., Ingeniería en Alimentos, UTM, 2005.

⁵¹ Este método consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios.

- 1) Terreno ubicado en la calle Cerro de las Minas esquina Monte Albán, Col Libramiento, con un área total de 1,806.10 m². Este terreno cuenta con los servicios básicos de agua, drenaje y luz, los cuales se localizan aproximadamente a 50 metros del solar. El tipo de suelo que presenta el terreno es muy duro (piedras) por su cercanía con el cerro. Además, el terreno forma esquina con las calles mencionadas, por lo que dificulta el estacionamiento de vehículos.
- 2) El otro terreno se ubica en la calle Mina No. 120, Col. Las Ánimas, a un costado del Deportivo Huajuapán. El área total del terreno es de 7 hectáreas, lo cual asegura la superficie disponible para futuras expansiones de la planta. Por otro lado, las características técnicas de conformación y composición de suelo, indican que es posible la construcción de la planta. También cuenta con los servicios básicos de agua y drenaje.

Con la información anterior, se realizó la evaluación asignando un valor a cada factor relevante para la selección del sitio. Así mismo, se designaron calificaciones a cada factor con respecto a la ubicación y características del terreno a evaluar. Los resultados se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1

Método cualitativo por puntos					
FACTOR RELEVANTE	PESO ASIGNADO	A (Libramiento)		B (Deportivo)	
		CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
Cercanía al mercado	0.15	5.0	0.75	5.0	0.75
Vías de acceso a la planta para el traslado de materia prima	0.20	5.0	1.00	8.0	1.60
Medios de transporte para el personal	0.25	2.0	0.50	8.0	2.00
Infraestructura y servicios	0.15	3.0	0.45	6.0	0.90
Disponibilidad del suelo para construir	0.25	2.0	0.50	8.0	2.00
Suma	1.00		3.20		7.25

Una vez realizada la evaluación, se observa que el terreno ubicado a un lado del deportivo tiene mayor número de puntos, por lo tanto, la instalación de la planta se realizará en este sitio.

ANEXO 12

PROVEEDORES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

Cuadro 1

Cotización el equipo industrial que cumple con las características necesarias			
Equipo	Marca	Cantidad	Precio unitario con IVA incluido
Báscula 30 Kg.	Braunker	1	393 dls us
	Poise S.A. de C.V. 20 kg		670 dls us
Carros de transporte, Roll-Tainer	Duro, SA de CV.	2	100 euros
Báscula 1000 Kg.	Braunker	1	1,902 dls us
	Poise S.A. de C.V.		3,252 dls us
Amasadora 80 Kg.	Azteca	1	57,500.00
	Logar 60 kg		8,862 dls us
	Picardinc		10,000 dls us
Galletera	Multidrop, Hornos Iberia	1	11,607 dls us
Espiguero	Overena S. A. de C.V.	8	1,800.00 c/u
	Logar		3,496.00 c/u
	Picardinc		680 dls us c/u
Horno de convección	Logar 36 charolas	1	26,692.00
	Iberia 40 charolas		19,927 dls us
	Picardinc 72 charolas		44,000 dls us. incluye transporte, instalación y asesoría.
Ventilador		2	11,212.50
Embolsadora	Ilapak, Mexicana de Ingeniería y Maquinaria, SA de CV	1	33,350 euros
Mesa de trabajo tipo isla	Salva	2	15,635.00
	Logar		11,795.00
	Iberia		13,248.00
Bolsas con fuelles	El Ancla	8316 diarias	\$ 57.00 millar
Tarimas de madera	Forestal de Valle SA de CV.	17	\$ 3,362.60

Fuente: López, Lucila A., Tesis “Diseño de una planta procesadora de galletas de soya”, Ingeniería en Alimentos, 2005.

Cuadro 2

Capacidad y función del equipo necesario para efectuar el proceso			
Equipo	Función	Cantidad	Capacidad
Báscula	Pesar los ingredientes necesarios para la elaboración de galletas antes de entrar a proceso	1	30 kg
Carros de transporte, Roll-Tainer	Transportar cada uno de los ingredientes ya pesados al área de amasado	2	100 kg
Báscula	Pesar la materia prima que es recibida en cada embarque que llega a la planta	1	1000 kg
Amasadora	Mezclar los ingredientes y seco y húmedo para la formación de la pasta galletera	1	100 kg
Galletera	Formar y cortar las galletas según el tamaño establecido	1	10000 galletas/hora
Espiguero	Contener las charolas de galletas para ser horneadas y su enfriamiento posterior	8	36 charolas de 45 x 65 cm
Horno de convección	Realizar el proceso de cocción de cada una de las galletas	1	72 charolas de 45 x 65 cm
Ventilador	Acelerar el proceso de enfriamiento de las galletas para poder ser embolsadas	2	
Embolsadora	Embolsar las galletas para su presentación en el mercado	1	30 paquetes por minuto
Mesa de trabajo tipo isla	Auxiliar para llevar a cabo cada una de las operaciones en la elaboración de galletas	2	

Fuente: López, Lucila A., Tesis “Diseño de una planta procesadora de galletas de soya”, Ingeniería en Alimentos, 2005.

ANEXO 13
CÉDULAS DEL ESTUDIO FINANCIERO

Cuadro 1

NUTRALIM, S. A DE C. V.				
Costo unitario de materia prima y materiales auxiliares por unidad				
MATERIALES	CANTIDAD REQUERIDA	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO POR UD. DE MEDIDA	COSTO UNITARIO
MATERIAS PRIMAS				
Harina de trigo	0.00532	Kg	3.85	0.02049
Azúcar	0.00133	Kg	7.55	0.01008
Grasa vegetal	0.00229	Kg	16.91	0.03874
Proteína de soya	0.00033	Kg	50.10	0.01672
Saborizante	0.00003	Kg	132.25	0.00353
Agua	0.00177	Lt.	12.00	0.02128
MATERIALES AUXILIARES				
Bolsas con fuelles	0.16667	Pza.	0.05895	0.00982
Caja de cartón	0.00104	Pza.	14.37391	0.01497
			Subtotal	0.13562
			IVA de Mat. Aux.	0.00372
			Total	0.13934

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio financiero

Cuadro 2

"NUTRALIM S. A de C. V"	
Precio de Venta	
Concepto	Costo por paquete
Costos variables	0.90
Costos fijos	0.17
Costo de producción unitario	1.07
Gastos de administración y ventas	0.42
Costo total por paquete	1.48
Margen de utilidad (35%)	0.52
Precio de Venta (sin IVA)	2.00

Fuente: Elaboración propia con datos del estudio financiero.

Cuadro 3

"NUTRALIM, S. A. DE C. V. Costo del requerimiento anual de materia prima y materiales auxiliares Producto: Paquete de 6 galletas de soya (En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
MATERIA PRIMA							
Harina de trigo	311,763	311,763	311,763	311,763	311,763	311,763	311,763
Azúcar	153,363	153,363	153,363	153,363	153,363	153,363	153,363
Grasa vegetal	589,508	589,508	589,508	589,508	589,508	589,508	589,508
Proteína de soya	254,420	254,420	254,420	254,420	254,420	254,420	254,420
Saborizante	53,728	53,728	53,728	53,728	53,728	53,728	53,728
Agua	323,800	323,800	323,800	323,800	323,800	323,800	323,800
Subtotal	\$1,686,583	\$1,686,583	\$1,686,583	\$1,686,583	\$1,686,583	\$1,686,583	\$1,686,583
MAT. AUX.							
Bolsas con fuelles	149,509	149,509	149,509	149,509	149,509	149,509	149,509
Caja de cartón	4,483	4,483	4,483	4,483	4,483	4,483	4,483
Subtotal	\$153,991	\$153,991	\$153,991	\$153,991	\$153,991	\$153,991	\$153,991
IVA de mat. Aux.	23,099	23,099	23,099	23,099	23,099	23,099	23,099
Total	\$1,863,673	\$1,863,673	\$1,863,673	\$1,863,673	\$1,863,673	\$1,863,673	\$1,863,673

Fuente: Elaboración propia en base a los costos proporcionados por los proveedores de materia prima y materiales auxiliares.

Cuadro 4

"NUTRALIM S. A. DE C. V."										
CÉDULA DE DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN DEL ACTIVO FIJO Y DIFERIDO										
CONCEPTO	INV. INICIAL	% DEP/ AMORT	1	2	3	4	5	6	7	VALOR SALVA-MENTO
FIJO										
Terreno	960,000		0	0	0	0	0	0	0	960,000
Obra civil	834,783	0.05	41,739	41,739	41,739	41,739	41,739	41,739	41,739	542,609
Maquinaria y equipo	1,165,127	0.10	116,513	116,513	116,513	116,513	116,513	116,513	116,513	349,538
Mobiliario y equipo de oficina	32,174	0.10	3,217	3,217	3,217	3,217	3,217	3,217	3,217	9,652
Equipo de cómputo	38,912	0.30	11,674	11,674	11,674	3,891	0	0	0	0
Equipo de transporte	424,435	0.25	106,109	106,109	106,109	106,109	0	0	0	0
Subtotal	\$3,455,431		\$279,252	\$279,252	\$279,252	\$271,469	\$161,469	\$161,469	\$161,469	\$1,861,799
DIFERIDO										
Constitución de la empresa	5,217	0.14	745	745	745	745	745	745	745	0
Licencia y permisos	4,000	0.14	571	571	571	571	571	571	571	0
Gastos preoperativos	4,170	0.14	596	596	596	596	596	596	596	0
Promoción	4,348	0.14	621	621	621	621	621	621	621	0
Gastos de instalación	0	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	\$17,735		\$2,534	\$2,534	\$2,534	\$2,534	\$2,534	\$2,534	\$2,534	\$0
Total	\$3,473,165		\$281,785	\$281,785	\$281,785	\$274,003	\$164,003	\$164,003	\$164,003	\$1,861,799

Nota: La depreciación de activo fijo se realizó en base al Método de línea recta, considerando las tasas de depreciación que establece la Ley.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5

"NUTRALIM, S. A. DE C. V."								
CÉDULA DE DEPRECIACIÓN DEL ACTIVO FIJO POR ÁREA								
CONCEPTO	% POR ÁREA	1	2	3	4	5	6	7
Producción								
Obra civil	74	30,887	30,887	30,887	30,887	30,887	30,887	30,887
Maquinaria y equipo	100	116,513	116,513	116,513	116,513	116,513	116,513	116,513
Mobiliario y equipo de oficina	40	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287
Equipo de cómputo	25	2,918	2,918	2,918	973	0	0	0
Subtotal		\$151,605	\$151,605	\$151,605	\$149,659	\$148,687	\$148,687	\$148,687
Administración								
Obra civil	16	6,678	6,678	6,678	6,678	6,678	6,678	6,678
Mobiliario y equipo de oficina	40	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287
Equipo de cómputo	50	5,837	5,837	5,837	1,946	0	0	0
Subtotal		\$13,802	\$13,802	\$13,802	\$9,911	\$7,965	\$7,965	\$7,965
Ventas								
Obra civil	10	4,174	4,174	4,174	4,174	4,174	4,174	4,174
Mobiliario y equipo de oficina	20	643	643	643	643	643	643	643
Equipo de cómputo	25	2,918	2,918	2,918	973	0	0	0
Equipo de transporte	100	106,109	106,109	106,109	106,109	0	0	0
Subtotal		\$113,845	\$113,845	\$113,845	\$111,899	\$4,817	\$4,817	\$4,817
TOTAL		\$279,252	\$279,252	\$279,252	\$271,469	\$161,469	\$161,469	\$161,469

Fuente: Datos calculados en base a los porcentajes establecidos para cada área y a partir de la cédula de depreciación y amortización de activo fijo y diferido.

Cuadro 6

"NUTRALIM, S. A DE C. V."							
NIVEL DE INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA Y AUXILIARES							
(En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
(+) Inventario inicial	0	153,381	153,381	153,381	153,381	153,381	153,381
(+) Compras de MP	1,993,955	1,840,574	1,840,574	1,840,574	1,840,574	1,840,574	1,840,574
(-) Requerimiento MP	1,840,574	1,840,574	1,840,574	1,840,574	1,840,574	1,840,574	1,840,574
Inventario final	\$153,381	\$153,381	\$153,381	\$153,381	\$153,381	\$153,381	\$153,381

Fuente: Elaboración propia a partir del presupuesto de compras y los requerimientos de materia prima.

Cuadro 7

Estado de origen y aplicación de recursos proforma (Escenario pesimista)

"NUTRALIM S. A DE C. V."							
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE RECURSOS PROFORMA							
(En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
Operaciones							
Utilidad neta	706,517	625,318	613,866	629,988	676,256	695,988	685,788
Depreciación	279,252	279,252	279,252	271,469	161,469	161,469	161,469
Amortización	2,534	2,534	2,534	2,534	2,534	2,534	2,534
IVA a favor	-78,093	-84,652	-87,182	-84,652	-88,982	-84,652	-86,869
Recuperación de I.V.A.		465,357	84,652	87,182	84,652	88,982	84,652
Valor de salvamento							
Total efectivo generado en la operación	910,209	1,287,809	893,121	906,521	835,928	864,321	847,573
Financiamiento							
Capital social	4,165,000						
Total efectivo generado por financiamiento	4,165,000	0	0	0	0	0	0
Aplicaciones							
Inversión fija	-3,455,431						
Inversión diferida	-17,735						
Inventarios de materias primas	-136,339						
IVA de la inversión inicial	-387,265						
Total efectivo aplicado en inversiones	-3,996,769	0	0	0	0	0	0
Flujo neto de efectivo	1,078,441	1,287,809	893,121	906,521	835,928	864,321	847,573
Saldo inicial en bancos	0	1,078,441	2,366,250	3,259,370	4,165,891	5,001,819	5,866,140
Saldo final en bancos	1,078,441	2,366,250	3,259,370	4,165,891	5,001,819	5,866,140	6,713,713

Fuente: Datos obtenidos del estudio financiero calculados a partir de una disminución de un lote de producción.

Cuadro 8
Balance general proforma (Escenario pesimista)

"NUTRALIM S. A DE C. V."							
BALANCE GENERAL PROFORMA							
(En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
ACTIVO CIRCULANTE							
Bancos	1,078,441	2,366,250	3,259,370	4,165,891	5,001,819	5,866,140	6,713,713
Almacén de materias primas	136,339	136,339	136,339	136,339	136,339	136,339	136,339
IVA acreditable	465,357	84,652	87,182	84,652	88,982	84,652	86,869
SUBTOTAL	\$1,680,137	\$2,587,240	\$3,482,892	\$4,386,882	\$5,227,140	\$6,087,131	\$6,936,921
ACTIVO FIJO							
Terreno	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000
Obra Civil	834,783	834,783	834,783	834,783	834,783	834,783	834,783
Maquinaria y equipo	1,164,735	1,164,735	1,164,735	1,164,735	1,164,735	1,164,735	1,164,735
Mobiliario y equipo de oficina	32,566	32,566	32,566	32,566	32,566	32,566	32,566
Equipo de cómputo	38,912	38,912	38,912	38,912	38,912	38,912	38,912
Equipo de transporte	424,435	424,435	424,435	424,435	424,435	424,435	424,435
Depreciación acumulada	-279,252	-558,503	-837,755	-1,109,224	-1,270,693	-1,432,162	-1,593,632
SUBTOTAL	\$3,176,179	\$2,896,928	\$2,617,676	\$2,346,207	\$2,184,738	\$2,023,268	\$1,861,799
ACTIVO DIFERIDO							
Constitución de la empresa	5,217	5,217	5,217	5,217	5,217	5,217	5,217
Licencia y permiso	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Gastos preoperativos	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170
Promoción	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348
Amortización acumulada	-2,534	-5,067	-7,601	-10,134	-12,668	-15,201	-17,735
SUBTOTAL	15,201	12,668	10,134	7,601	5,067	2,534	0
TOTAL ACTIVO	\$4,871,517	\$5,496,836	\$6,110,702	\$6,740,690	\$7,416,945	\$8,112,933	\$8,798,720
PASIVO A CORTO PLAZO							
ISR							
PTU							
TOTAL PASIVO	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL CONTABLE							
Capital Social	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000
Utilidad del ejercicio	706,517	625,318	613,866	629,988	676,256	695,988	685,788
Utilidad de ejercicios anteriores	0	706,517	1,331,835	1,945,702	2,575,689	3,251,945	3,947,932
TOTAL CAPITAL CONTABLE	\$4,871,517	\$5,496,836	\$6,110,702	\$6,740,690	\$7,416,945	\$8,112,933	\$8,798,720
Total pasivo + Capital contable	\$4,871,517	\$5,496,836	\$6,110,702	\$6,740,690	\$7,416,945	\$8,112,933	\$8,798,720

Fuente: Datos obtenidos del estudio financiero calculados a partir de una disminución de un lote de producción.

Cuadro 9

Estado de origen y aplicación de recursos proforma (Escenario optimista)

"NUTRALIM S. A DE C. V."							
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE RECURSOS PROFORMA							
(En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
Operaciones							
Utilidad neta	1,146,571	1,007,127	991,055	1,011,797	1,053,445	1,077,797	1,062,977
Depreciación	279,252	279,252	279,252	271,469	161,469	161,469	161,469
Amortización	2,534	2,534	2,534	2,534	2,534	2,534	2,534
IVA a favor	-84,367	-89,922	-93,457	-89,922	-95,257	-89,922	-93,144
Recuperación de I.V.A.		471,632	89,922	93,457	89,922	95,257	89,922
Valor de salvamento							
Total efectivo generado en la operación	\$1,343,989	\$1,670,622	\$1,269,306	\$1,289,334	\$1,212,113	\$1,247,134	\$1,223,758
Financiamiento							
Capital social	4,165,000						
Total efectivo generado por financiamiento	4,165,000	0	0	0	0	0	0
Aplicaciones							
Inversión fija	-3,455,431						
Inversión diferida	-17,735						
Inventarios de materias primas	-170,424						
IVA de la inversión inicial	-387,265						
Total efectivo aplicado en inversiones	-4,030,854	0	0	0	0	0	0
Flujo neto de efectivo	\$1,478,136	\$1,670,622	\$1,269,306	\$1,289,334	\$1,212,113	\$1,247,134	\$1,223,758
Saldo inicial en bancos	0	1,478,136	3,148,758	4,418,063	5,707,398	6,919,510	8,166,645
Saldo final en bancos	\$1,478,136	\$3,148,758	\$4,418,063	\$5,707,398	\$6,919,510	\$8,166,645	\$9,390,403

Fuente: Datos obtenidos del estudio financiero calculados a partir de un incremento de un lote de producción.

Cuadro 10

Balance general proforma (Escenario optimista)

"NUTRALIM S. A DE C. V."							
BALANCE GENERAL PROFORMA							
(En pesos constantes)							
CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7
ACTIVO CIRCULANTE							
Bancos	1,478,136	3,148,758	4,418,063	5,707,398	6,919,510	8,166,645	9,390,403
Almacén de materias primas	170,424	170,424	170,424	170,424	170,424	170,424	170,424
IVA acreditable	471,632	89,922	93,457	89,922	95,257	89,922	93,144
SUBTOTAL	\$2,120,191	\$3,409,104	\$4,681,944	\$5,967,744	\$7,185,191	\$8,426,991	\$9,653,970
ACTIVO FIJO							
Terreno	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000	960,000
Obra Civil	834,783	834,783	834,783	834,783	834,783	834,783	834,783
Maquinaria y equipo	1,164,735	1,164,735	1,164,735	1,164,735	1,164,735	1,164,735	1,164,735
Mobiliario y equipo de oficina	32,566	32,566	32,566	32,566	32,566	32,566	32,566
Equipo de cómputo	38,912	38,912	38,912	38,912	38,912	38,912	38,912
Equipo de transporte	424,435	424,435	424,435	424,435	424,435	424,435	424,435
Depreciación acumulada	-279,252	-558,503	-837,755	-1,109,224	-1,270,693	-1,432,162	-1,593,632
SUBTOTAL	\$3,176,179	\$2,896,928	\$2,617,676	\$2,346,207	\$2,184,738	\$2,023,268	\$1,861,799
ACTIVO DIFERIDO							
Constitución de la empresa	5,217	5,217	5,217	5,217	5,217	5,217	5,217
Licencia y permiso	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Gastos preoperativos	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170	4,170
Promoción	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348	4,348
Amortización acumulada	-2,534	-5,067	-7,601	-10,134	-12,668	-15,201	-17,735
SUBTOTAL	15,201	12,668	10,134	7,601	5,067	2,534	0
TOTAL ACTIVO	\$5,311,571	\$6,318,699	\$7,309,754	\$8,321,551	\$9,374,996	\$10,452,792	\$11,515,769
PASIVO A CORTO PLAZO							
ISR							
PTU							
TOTAL PASIVO	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL CONTABLE							
Capital Social	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000	4,165,000
Utilidad del ejercicio	1,146,571	1,007,127	991,055	1,011,797	1,053,445	1,077,797	1,062,977
Utilidad de ejercicios anteriores	0	1,146,571	2,153,699	3,144,754	4,156,551	5,209,995	6,287,792
TOTAL CAPITAL CONTABLE	\$5,311,571	\$6,318,699	\$7,309,754	\$8,321,551	\$9,374,996	\$10,452,792	\$11,515,769
Total pasivo + Capital contable	\$5,311,571	\$6,318,699	\$7,309,754	\$8,321,551	\$9,374,996	\$10,452,792	\$11,515,769

Fuente: Datos obtenidos del estudio financiero calculados a partir de un incremento de un lote de producción

ANEXO 14

RELACIÓN DE CUADROS

Cuadro 1. Clasificación de galletas	14
Cuadro 2. Composición proximal de las galletas enriquecidas con proteína de soya	15
Cuadro 3. Formulación de las galletas	16
Cuadro 4. Contenido energético	16
Cuadro 5. Distritos que conforman la Región Mixteca Oaxaqueña	21
Cuadro 6. Tendencia histórica del mercado potencial	28
Cuadro 7. Proyección de la demanda de galletas para el proyecto	30
Cuadro 8. Cuadro nutricional comparativo entre las galletas enriquecidas con proteína de soya y los productos de la competencia	35
Cuadro 9. Cuadro comparativo con el mismo gramaje para las galletas enriquecidas con proteína de soya y productos similares	36
Cuadro 10. Proyección de la oferta de galletas	37
Cuadro 11. Precios del fabricante a los intermediarios	39
Cuadro 12. Precios del fabricante a los consumidores	40
Cuadro 13. Fijación del precio de venta considerando los costos de producción	41
Cuadro 14. Primera ruta de comercialización propuesta	46
Cuadro 15. Segunda ruta de comercialización propuesta	46
Cuadro 16. Tercera ruta de comercialización propuesta	47
Cuadro 17. Distribución de la población económicamente activa de acuerdo al sector	67
Cuadro 18. Infraestructura disponible en la Cd. de Huajuapán de León	68
Cuadro 19. Determinación de áreas para cada departamento	73
Cuadro 20. Cronograma de construcción de la planta	76
Cuadro 21. Costo de la maquinaria y equipo	83
Cuadro 22. Relación de material y equipo auxiliar	84
Cuadro 23. Descripción del mobiliario y equipo de oficina	85
Cuadro 24. Costo del equipo de cómputo	86
Cuadro 25. Costo del equipo de transporte	86
Cuadro 26. Análisis químico y microbiológico de la proteína de soya aislada	88
Cuadro 27. Especificaciones de las harinas semifinas	90
Cuadro 28. Principales proveedores de materia prima	93
Cuadro 29. Normas oficiales complementarias	94

Cuadro 30. Requerimiento de materia prima	95
Cuadro 31. Costos unitarios	96
Cuadro 32. Personal de producción	97
Cuadro 33. Personal de administración	97
Cuadro 34. Personal de ventas	97
Cuadro 35. Requerimiento de materia prima	104
Cuadro 36. Programa de producción	105
Cuadro 37. Calendario de inversión	107
Cuadro 38. Programa de capacitación para el personal	131
Cuadro 39. Presupuesto de inversión inicial	148
Cuadro 40. Estructura del capital social	149
Cuadro 41. Número y valor de las acciones	150
Cuadro 42. Programa de producción y ventas	150
Cuadro 43. Presupuesto de ingresos	151
Cuadro 44. Requerimiento de materias primas y materiales auxiliares	152
Cuadro 45. Presupuesto de compras de materias primas y materiales auxiliares	153
Cuadro 46. Presupuesto de sueldos y salarios de producción	154
Cuadro 47. Presupuesto de gastos indirectos de producción	155
Cuadro 48. Presupuesto de sueldos y salarios de administración	157
Cuadro 49. Presupuesto de gastos indirectos de administración	158
Cuadro 50. Presupuesto de sueldos y salarios de venta	159
Cuadro 51. Presupuesto de gastos indirectos de venta	160
Cuadro 52. Presupuesto de costos y gastos totales	162
Cuadro 53. Estado de costo de producción y ventas proforma	163
Cuadro 54. Estado de resultados proforma	164
Cuadro 55. Balance general proforma	165
Cuadro 56. Estado de origen y aplicación de recursos proforma	166
Cuadro 57. Costo de capital	167
Cuadro 58. Cálculo del valor actual neto	168
Cuadro 59. Cálculo de la tasa interna de rendimiento	169
Cuadro 60. Período de recuperación de la inversión	169
Cuadro 61. Cálculo del VAN Y TIR considerando valor de salvamento	170
Cuadro 62. Cálculo del PRI considerando valor de salvamento	170
Cuadro 63. Cálculo del VAN Y TIR (Escenario pesimista)	171

Cuadro 64. Cálculo del PRI (Escenario pesimista)	172
Cuadro 65. Cálculo del VAN Y TIR (Escenario optimista)	173
Cuadro 66. Cálculo del PRI (Escenario optimista)	173
Cuadro 67. Evaluación financiera en los diferentes escenarios	175

RELACIÓN DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Población que le gustó el producto	20
Gráfica 2. Tendencia histórica del mercado potencial	29

RELACIÓN DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la Región Mixteca Oaxaqueña incluyendo Acatlán, Puebla	22
Figura 2. Canal de distribución de dos niveles	43
Figura 3. Canal de distribución de un nivel	43
Figura 4. Canal de distribución directo	44
Figura 5. Marca propuesta para las galletas	48
Figura 6. Presentación del empaque para las galletas	52
Figura 7. Exhibidor propuesto para las galletas	53
Figura 8. Caja de cartón para empaque de galletas	54
Figura 9. Logotipo de la empresa	55
Figura 10. Macrolocalización de la planta	64
Figura 11. Microlocalización de la planta	69
Figura 12. Croquis de ubicación de la planta	71
Figura 13. Diagrama de flujo del proceso de fabricación de galletas	103
Figura 14. Organigrama general de “Nutralim” S. A de C. V.	113

RELACIÓN DE ANEXOS

Anexo 1. Glosario de términos	183
Anexo 2. Descripción general de la soya	186
Anexo 3. Investigación preliminar	189
Anexo 4. Cálculo del tamaño de la muestra para la aplicación de cuestionario a consumidores finales	195
Anexo 5. Investigación directa	197
Anexo 6. Cálculo del tamaño de la muestra para la aplicación de cuestionario a intermediarios	208
Anexo 7. Formato del cuestionario aplicado a intermediarios	209
Anexo 8. Formato de la entrevista aplicada al encargado de la distribuidora Bimbo en la Cd. de Huajuapán de León	214
Anexo 9. Proyección de la población mediante el método de regresión lineal	215
Anexo 10. Conformación de la región mixteca por distrito	219
Anexo 11. Evaluación de la ubicación óptima de la planta	219
Anexo 12. Proveedores de la maquinaria y equipo	221
Anexo 13. Cédulas del estudio financiero	223
Anexo 14. Relación de cuadros, gráficas y figuras	231

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez de la Cuadra, Jaime. “*Biología Hoy*”, CONACYT, México, 1992.
- Aserca, Revista Claridades Agropecuarias. “*La importancia de la soya en la estructura agroindustrial de México*”, Junio 2003.
- Baca Urbina, Gabriel. “*Evaluación de proyectos*”, 4ª. Edición, McGraw-Hill, México, 2001.
- Badui Dergal, Salvador. “*Diccionario de tecnología de los alimentos*”, Longman de México, 1998.
- Badui Dergal, Salvador. “*Química de los alimentos*”, Pearson Educación, 1999.
- CONAPO-INEGI. “*Censo General de Población y Vivienda*”, México, 2001.
- Erossa Martín, Victoria Eugenia. “*Proyectos de inversión en Ingeniería*”, Limusa, México, 1987.
- Fernández Valiñas, Ricardo. “*Manual para elaborar un plan de mercadotecnia*”, ECAFSA, México, 2001.
- Fisher de la Vega, Laura. “*Introducción a la investigación de mercados*”, McGraw-Hill, México, 1996.
- Gitman, Lawrence J. “*Fundamentos de Administración Financiera*”, 7ª. Edición, Harla, México, 1997.
- Hernández Hernández, Abraham. “*Formulación y evaluación de proyectos de inversión*”, ECAFSA, México, 2001.

- INEGI, “*Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca*”, México, 2001.
- INEGI. “*Los cultivos anuales de México*”, VII Censo Agropecuario, México, 1991.
- INEGI. “*Oaxaca. Resultados definitivos, tabulados básicos. XI Censo General de Población y Vivienda 1990*”, México.
- INEGI. “*Oaxaca por distrito. Resultados definitivos. Tabulados básicos. Censo de Población y vivienda 1995*”, México.
- INEGI. “*Oaxaca. XII Censo General de Población y vivienda 2000*”, México.
- INEGI. “*Puebla, Censo de Población y vivienda 1995, Resultados definitivos, tabulados básicos*”, México.
- INEGI. “*Puebla, XI Censo General de Población y Vivienda 1990*”, México.
- INEGI. “*Puebla, XII Censo General de Población y Vivienda 2000*”, México.
- Kotler, Philip, “*Dirección de Mercadotecnia*”, Sexta edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., Sexta edición, México, 1996.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente y reglamento en materia de impacto ambiental.
- Ley General de Sociedades Mercantiles
- López López, Lucila A. Tesis: “*Diseño de una planta procesadora de galletas de soya*”, Ingeniería en Alimentos, UTM, 2005.
- Mendoza Guerrero, Telésforo. “*Monografía del Distrito de Huajuapán, Oaxaca*”, México, 1992.

- Nacional Financiera. “*Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*”, México, 2001.
- Parking, Michael. “*Microeconomía*”, Addison-Wesley Longman de México, México, 1998.
- Plan de desarrollo urbano de la Cd. de Huajuapán de León, H. Ayuntamiento Constitucional, Septiembre, 1998.
- Portia, Jackson. Artículo: “*Las golosinas en la alimentación infantil*”, 2004.
- Primo Yúfera, Eduardo. “*Química de los alimentos*”, Síntesis, España, 1998.
- Rascón-Castro, F. “*Elaboración y caracterización proximal y sensorial de galletas de okara de soya*”, UTM, 2003.
- Rosenstein, Emilio. “*Diccionario de especialidades para la industria alimentaria*”, 13ª edición, Ediciones PLM, México, 2003.
- Samuelson, Paul. “*Macroeconomía con aplicaciones a México*”, Mc Graw-Hill, México, 2001.
- Sánchez Potes, Alberto. “*Manuales para educación agropecuaria, Cultivos Oleaginosos*”, Trillas, México.
- Sapag Chain, Nassir. “*Preparación y evaluación de proyectos*”, McGraw-Hill Interamericana, Colombia, 1999.
- SECOFI. “*Guías empresariales: Panificadoras*”, Limusa, México, 2000.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Subsecretaría de Agricultura, “*Oleaginosas*”, Datos básicos, Núm. 6, Nov. 1994.

Páginas web

- Cámara nacional de la industria de panificación
www.canainpa.com.mx/
- Cámara nacional de la industria de transformación
www.canacindra.com.mx
- Asociación nacional de fabricantes de galletas y pastas alimenticia
www.amexigapa.com.mx
- Cámara nacional de la industria de conservas alimenticias
www.canainca.com.mx
- Sistema empresarial mexicano
www.siem.gob.mx
- Asociación mexicana de productores de pan
www.ampropan.com
- www.inegi.gob.mx
- www.oaxaca.gob.mx
- www.semarnat.gob.mx
- www.sagarpa.gob.mx