



12  
24 308917

**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

---

**ESCUELA DE INGENIERIA**  
**CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESTUDIO DE MERCADO Y FACTIBILIDAD TECNICA**  
**DE LA INSTALACION DE UNA FABRICA**  
**DE GALLETAS**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**  
AREA: **INGENIERIA INDUSTRIAL**

**P R E S E N T A N :**  
**ALBERTO NAVES RAMOS**  
**RAMON NUÑEZ HERNANDEZ**

REVISOR: ING. JORGE GONZALEZ COTA

MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1991



Universidad Nacional  
Autónoma de México

UNAM



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

### INTRODUCCION GENERAL

#### UNIDAD I: ESTUDIO DE MERCADO

- Introducción.....1
- Objetivos de la unidad.....2
- Diagrama de bloques de la unidad.....3

#### CAPITULO 1: GENERACION DE LA IDEA Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- 1.1. Orígenes de la idea.....4
- 1.2. Validez de la idea.....4
- 1.3. Objetivos en cada etapa de la investigación.....4
- 1.4. Desarrollo de las fuentes de investigación.....5

#### CAPITULO 2: MERCADO

- 2.1. Concepto de mercado.....7
- 2.2. Definición de galleta.....7
- 2.3. El mercado de galletas.....7
- 2.4. Características del mercado de galletas.....8

#### CAPITULO 3: MERCADO SEGMETADO

- 3.1. Concepto de segmentación de mercado.....14
- 3.2. Clasificación especial del mercado de galletas.....14
- 3.3. Selección del mercado meta.....16
- 3.4. Evaluación del potencial del mercado meta.....16
- 3.5. Nuestro mercado meta.....23

#### **CAPITULO 4: COMPETENCIA**

4.1.	Concepto de competencia.....	25
4.2.	Competidores clave.....	25
4.3.	Características competitivas.....	25

#### **CAPITULO 5: CONSUMIDOR**

5.1.	Concepto de consumidor.....	29
5.2.	Nuestro consumidor objetivo.....	29

#### **CAPITULO 6: MEZCLA DE MERCADO**

6.1.	Nuestra mezcla de mercado.....	30
------	--------------------------------	----

#### **CAPITULO 7: PRODUCTO**

7.1.	Concepto de producto.....	31
7.2.	Características de las galletas.....	32
7.3.	Características de nuestro producto.....	32
7.4.	Nuevos productos.....	35

#### **CAPITULO 8: MARCA**

8.1.	Definición de marca.....	38
8.2.	Criterio de selección de una marca.....	38
8.3.	Nuestra marca.....	39

## CAPITULO 9: EMPAQUE

9.1.	Definición de empaque.....	40
9.2.	Criterio de selección de un empaque.....	40
9.3.	Tipos de tamaño de empaque de galletas en México.....	40
9.4.	Criterio para selección del tamaño de empaque.....	41
9.5.	Nuestros tamaños.....	42
9.6.	Nuestro empaque.....	42

## CAPITULO 10: PRECIO

10.1.	Definición de precio.....	44
10.2.	Consideraciones al fijar el precio de un producto.....	44
10.3.	Procedimiento para fijar el precio de nuestras galletas.....	45
10.3.1.	Seleccionar el objetivo de precios.....	45
10.3.2.	Determinar la demanda esperada de galletas.....	45
10.3.3.	Estimar los costos de las galletas.....	46
10.3.4.	Analizar los precios de la competencia.....	46
10.3.5.	Selección del método de precios.....	47
10.3.6.	Selección del precio definitivo de nuestras galletas..	47
10.4.	Nuestros precios.....	47

## CAPITULO 11: DISTRIBUCION

11.1.	Definición de canal de distribución.....	48
11.2.	Elementos principales de la distribución física.....	48
11.3.	Criterio para elegir los canales de distribución dentro de nuestro segmento de mercado.....	50
11.4.	Nuestros canales de distribución.....	50

## CAPITULO 12: PRONOSTICO DE VENTAS

12.1.	Nuestro pronóstico de ventas.....	52
-------	-----------------------------------	----

## UNIDAD II: FACTIBILIDAD TÉCNICA

-	Introducción.....	58
-	Objetivos de la unidad.....	59
-	Diagrama de bloques de la unidad.....	60

### CAPITULO 1: ALCANCES DEL PROYECTO

1.1.	Sumario.....	61
1.2.	Descripción del proyecto.....	68
1.3.	Programa del proyecto.....	78

### CAPITULO 2: DESARROLLO DEL PRODUCTO EN LINEA

2.1.	Fórmula del producto terminado.....	83
2.2.	Balace de materia prima y tiempo del ciclo de preparación de cada carga de producto.....	86
2.3.	Tiempo del ciclo de empaque.....	95
2.4.	Embarque.....	100

### CAPITULO 3: INGENIERIA DE PLANTA

3.1.	Capacidad de la planta y programa de producción.....	102
3.2.	Mano de obra y productividad.....	111
3.3.	Tabla de consumos de materia prima.....	114
3.4.	Lista de equipo.....	115

## **CAPITULO 4: DISEÑO DE LA FABRICA**

4.1.	Diseño de una planta.....	119
4.2.	Diseño de nuestra fábrica.....	120
4.3.	Diseño de la unidad de proceso.....	121
4.4.	Diseño de la unidad de empaque.....	124
4.5.	Diseño de la unidad de embarque.....	126
-	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>127</b>
-	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>132</b>

## INTRODUCCIÓN GENERAL

### OBJETIVO

El objetivo de esta tesis es el justificar la necesidad en el mercado e instalación de una fábrica de galletas.

### ALCANCES

Esta justificación se llevará acabo evaluando los siguientes aspectos:

- a) Necesidad en el mercado: A través de éste, se confirmará la existencia de una demanda en el mercado, misma que permitirá conocer:
- Potencial del mercado de galletas
  - Estimado de ventas de nuestros productos
  - Canales de distribución adecuados
  - Características del consumidor
- b) Instalación: Este aspecto se evaluará a través de un estudio de factibilidad técnica. Este estudio nos permitirá conocer:
- Las instalaciones/capacidad necesaria para obtener el volumen de producción requerido
  - El personal requerido para operar/administrar la fábrica
  - El proceso adecuado de producción
  - La maquinaria/equipo adecuados
  - La selección de materia prima adecuada
  - La inversión requerida en este proyecto

Consideramos que el comprobar la existencia de una necesidad en el mercado no satisfecha, y la confirmación de una factibilidad técnica constituyen dos de los pilares fundamentales bajo los cuales se debe tomar la decisión de convertir un proyecto de inversión en una verdadera empresa.



## ENFOQUE

Este estudio considera que la fábrica de galletas será una microempresa, en la cual los socios capitalistas estarán involucrados en el manejo de la misma. Los socios capitalistas, que son cinco, disponen de los recursos económicos suficientes para este proyecto. Por otro lado, debe notarse que la instalación de esta fábrica requiere de la flexibilidad necesaria para poder cambiar el giro de la empresa siempre dentro de la categoría de alimentos. Es decir, el equipo e instalaciones deben tener la flexibilidad necesaria para poder adaptarnos a las necesidades/oportunidades que se encuentren dentro del mercado.

# UNIDAD I

## **ESTUDIO DE MERCADO**

## INTRODUCCION

Para poder hacer empresa, se deben de conjugar una serie de elementos muy importantes, los cuales una vez en línea hacen que un conjunto de recursos se conviertan en una empresa. Así bien, cuando un grupo de individuos con recursos decide hacer empresa, debe de encontrar una actividad que les motive y tenga un propósito claro y bien establecido. Sin embargo, el éxito de esta iniciativa también depende de la existencia de una necesidad en el mercado que satisfacer. Existen muchos casos de hombres emprendedores y motivados que fracasan al comenzar una tarea que intenta crear un producto o servicio para el cual no existe una necesidad que cubrir. Más aún, el producto o servicio puede carecer de la superioridad necesaria para ser competitivo en un mercado establecido.

¿Cómo identificar una necesidad en el mercado? ¿Cómo reconocer que mi producto puede ser exitoso/competitivo en el mercado? Dificiles preguntas, existen dos formas de averiguarlo:

- A) Invertir, poner en marcha y averiguar si la "iniciativa" elegida fue adecuada.
- B) Confirmar la existencia de una necesidad no satisfecha, evaluar el potencial de mercado y determinar si nuestro producto puede satisfacer esa necesidad en el consumidor.

La alternativa "A" requiere de algo más que ingenio. Cada vez son menos los "Ray Kroc" que intuyen el potencial del negocio de las comidas rápidas, se asocian con los hermanos Mc'Donalds invirtiendo \$10,000 Dls. en 1952 y en 15 años se convierten en una empresa de \$10,000,000 Dls.<sup>1</sup> La alternativa "A" requiere de sentido común, el menos común de los sentidos.

(Sentido común: "facultad que la generalidad de las personas tiene, de juzgar razonablemente de las cosas y obrar acertadamente"<sup>2</sup>).

La alternativa "B" intenta reproducir en laboratorio al sentido común. Intenta, porque empresas como Coca Cola, al intentar cambiar la mercancía 7x, la fórmula secreta del éxito de Coca Cola, fracasan a pesar de contar con estudios y análisis de mercado que indicaban que era un producto significativamente superior a la competencia y que sería un éxito rotundo.<sup>3</sup> Sin embargo, la alternativa "B" permite conocer tu negocio, a tu competidor y la arena en la que nuestro producto peleará. Este capítulo proporciona unas razones específicas, desde el punto de vista mercado, por las cuales se justifica la puesta en marcha de una fábrica de galletas.

#### OBJETIVOS DE LA UNIDAD

Los objetivos particulares que deberán cubrirse al concluir esta unidad serán:

- a) Analizar el mercado de galletas, identificando segmentos dentro de los cuales exista un área de oportunidad para colocar nuestro producto.
- b) Definir el segmento de mercado que se atacará.
- c) Seleccionar los tipos de galleta más adecuados para los segmentos de mercado elegidos.
- d) Conocer los principales competidores dentro del mercado de galletas y los segmentos de mercado a atacar.
- e) Definir el perfil de nuestro consumidor objetivo.
- f) Seleccionar la marca, tamaño y empaque adecuados al segmento de mercado elegido.
- g) Determinar el precio de nuestro producto.
- h) Determinar los canales de distribución a través de los cuales desplazaremos el producto elaborado.
- i) Determinar un pronóstico de ventas de galleta en base anual.

# DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA UNIDAD

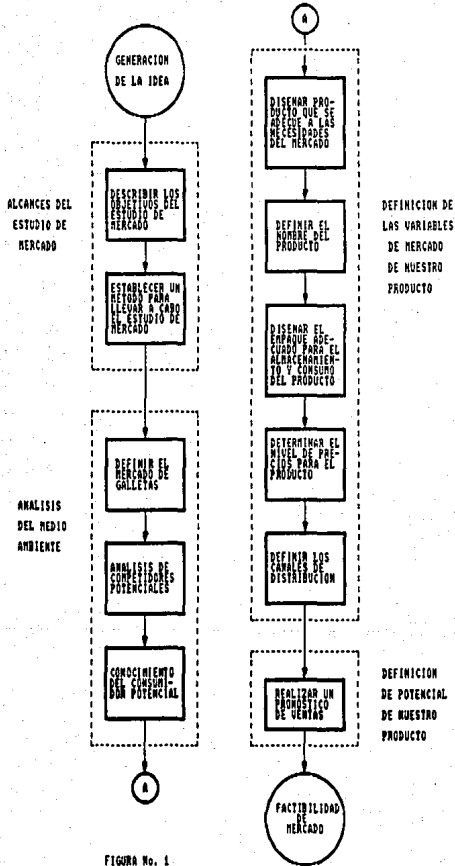


FIGURA No. 1

## CAPITULO 1: GENERACION DE LA IDEA Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE MERCADO

### 1.1. ORIGENES DE LA IDEA

La idea de instalar una fábrica de galletas surge de uno de los cinco socios capitalistas. Debe de notarse que debido a que los socios capitalistas estarán involucrados en el manejo de la fábrica, han puesto especial interés en evaluar una iniciativa que motive a todos los socios.

### 1.2. VALIDEZ DE LA IDEA

El mercado de galletas es un mercado que ya existe, en el cual, cualquier persona es un consumidor potencial. Por otro lado, el proceso a través del cual se produce una galleta puede ser tan simple que se pueden elaborar "hasta en casa". Esto nos da una perspectiva de que el proceso no es tan complicado. Finalmente, después de haber visitado tres pequeños negocios que producen galletas, los socios han decidido que la idea de instalar una fábrica de galletas es válida, motivante y merece llevar a cabo un estudio formal que permita conocer su verdadero potencial y factibilidad.

### 1.3. OBJETIVOS EN CADA ETAPA DE LA INVESTIGACION

El estudio de mercado que se va a llevar a cabo perseguirá tres objetivos: exploratorio, causal y descriptivo. El primer objetivo que se persigue es exploratorio. Es decir, recabar datos preliminares tendientes a arrojar luz sobre el problema.<sup>4</sup> En este caso nuestro problema es conocer el mercado de galletas e identificar una oportunidad de negocio dentro de ella.

En la segunda parte de este estudio, el objetivo que se perseguirá será causal. Es decir, probar una hipótesis sobre una relación causa efecto.<sup>5</sup> La hipótesis será el comprobar que las oportunidades de negocio detectadas ofrecen un potencial real. Estas áreas de negocio serán identificadas como "segmentos de mercado que queremos atacar". Finalmente, el objetivo de nuestro estudio será descriptivo. Es decir, describir cierto fenómeno.<sup>6</sup> En este caso el fenómeno será la mezcla de mercado que elijamos para atacar los segmentos de mercado previamente seleccionados.

#### 1.4. DESARROLLO DE LAS FUENTES DE INVESTIGACION

Inicialmente nuestro estudio hará uso de datos secundarios que son la información que ya existe en alguna parte, habiendo sido recabada con otros fines. Este es un excelente punto de arranque ya que es económico y de fácil consulta. Posteriormente, haremos uso de datos primarios que se obtendrán a través de la observación y encuestas.

La observación consistirá en hacer visitas a tiendas de autoservicio y establecimientos en donde se vendan galletas, visitar y contactar proveedores y pequeños negocios relacionados con la producción de galletas. Esto ofrece un excelente método para recabar información cualitativa.

Las encuestas constituyen un método eficaz de obtener información clara acerca del mercado que se está evaluando. Las encuestas se realizarán a un grupo de consumidores dentro del mercado de galletas. La información obtenida a través de este estudio debe de ser estadísticamente confiable. Esto nos permitirá contar con una base de datos sobre las necesidades y opiniones de nuestro consumidor potencial. Las encuestas que se requieren llevar a cabo dentro de este estudio, serán efectuadas por una agencia especializada en investigación de mercados. Nosotros proporcionaremos a la Agencia Investigaciones S.A. la información de la cual requerimos tener un conocimiento superior.

Investigaciones S.A. se encargará de la elaboración de los cuestionarios, las técnicas de entrevista y la selección de los puntos de muestreo. De esta forma Investigaciones S.A. obtendrá lecturas confiables y reproducibles de las necesidades, hábitos y preferencias de nuestros consumidores potenciales.



## **CAPITULO 2: MERCADO**

### **2.1. CONCEPTO DE MERCADO**

La palabra mercado puede emplearse para significar:

- a) El lugar en el que se hace una venta.
- b) La región en que generalmente se vende un abastecimiento, o la región en la que generalmente se adquiere un abastecimiento determinado.
- c) Los conductos o instituciones determinadas que llevan a cabo los procesos de la mercadotecnia.
- d) El complejo conjunto de fuerzas que tiene como resultado que se pague un precio determinado por una cuenta también determinada de artículos o servicios.<sup>7</sup>

A continuación se encuentra nuestra definición de mercado, la cual esta relacionada al acto de satisfacer una necesidad en el consumidor:

"Conjunto de compradores reales y potenciales de un producto".<sup>8</sup>

### **2.2. DEFINICION DE GALLETA**

(Del fr. galet, galette, del ant. gal y éste del alt. gallos, piedra). Pasta compuesta de harina, azúcar y a veces huevo, manteca o confituras diversas que dividida en trozos pequeños y moldeados y modelados en forma varia, se cuecen al horno. Puede conservarse mucho tiempo sin que se altere.<sup>9</sup>

### **2.3. EL MERCADO DE GALLETAS**

El mercado de galletas en México es un mercado que se encuentra en etapa de madurez. Es un mercado fragmentado en el cual existe una gran diversidad de marcas. Dentro de este mercado, existen diversos tipos de galleta en función de su precio, calidad y tipo.

2.4. CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO DE GALLETAS

CLASIFICACION DE GALLETAS EN MEXICO

TIPO	PRECIO/GM (PS)	DISTRIBUCION
Comunes	4-8	Todo tipo de negocio
Finas	10-16	Autoservicios independientes, Cadenas de autoservicio y depósitos de galleta
Extrafinas	Mayor que 20	Cadenas de autoservicio y depósitos de galleta
Caseras	4-12	Elaboradas y consumidas en el hogar

### Precio

Dentro de la clasificación de galletas anterior se encuentra un rango muy amplio de precios que van de 4 Ps/gm a más de 20 Ps/gm (Tabla No. 1).

El gobierno tiene en control de precios a los tipos de galleta consideradas como "básicas" (Marías y Animalitos). Sin embargo, actualmente con el PECE (Pacto para la Estabilidad y Crecimiento Económico) cualquier tipo de galleta requiere de autorización de SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial) para incrementar su precio. Debe notarse que para introducir una nueva galleta en el mercado el productor tendrá la libertad de fijar el precio inicial que considere adecuado. Para comenzar la venta de este producto, únicamente requerirá de dar aviso a SECOFI a través de una notificación. Sin embargo, cualquier modificación posterior en el precio requerirá de autorización por SECOFI.

### Promoción

El mercado de galletas es un mercado muy competido en el que constantemente hay ofertas de un 20-40% de descuento en cadenas de autoservicio. Esto refleja gran competencia entre los distintos productores.

### Competencia

El mercado de galletas es un mercado fragmentado el cual tiene una gran diversidad de marcas.

COMPETIDORES CLAVE EN LA CATEGORIA DE GALLETAS

Fecha obtención de datos: 23-VI-90

Fuente de información: 8 tiendas de autoservicio

Marca: Marian

Compañía: Galletas de Calidad, S.A.

<u>TIPO</u>	<u>PESO (GM)</u>	<u>PRECIO (PS)</u>	<u>COSTO/GM</u>		<u>PRESENTACION</u>
				<u>(PS)</u>	
Surtido*	450	5830	13	Caja cartón	
Tartaleta	180	1870	10	Bolsa polipropileno	
Nuez	150	1870	12	Bolsa polipropileno	
Coco	180	1870	10	Bolsa polipropileno	
Oreja	180	1870	10	Bolsa polipropileno	
Polvorón	320	1870	6	Bolsa polipropileno	

\* (tartaleta, nuez, coco, oreja, polvorón)

Marca: Gabi

Compañía: Productos Gabi, S.A.

<u>TIPO</u>	<u>PESO (GM)</u>	<u>PRECIO (PS)</u>	<u>COSTO/GM</u>		<u>PRESENTACION</u>
				<u>(PS)</u>	
Surtido*	950	10500	11	Caja cartón	
Oreja	110	1810	16	Bolsa polipropileno	

\* (tartaleta, coco, chocolate, oreja)

Marca: Lili

Compañía: Lili, S.A. de C.V.

<u>TIPO</u>	<u>PESO (GM)</u>	<u>PRECIO (PS)</u>	<u>COSTO/GM</u>		<u>PRESENTACION</u>
				<u>(PS)</u>	
Nuez	500	6460	13	Caja cartón	
Naranja	500	6460	13	Caja cartón	
Vainilla	500	6460	13	Caja cartón	
Limón	500	6460	13	Caja cartón	
Nuez	1000	11730	12	Caja cartón	
Naranja	1000	11730	12	Caja cartón	
Vainilla	1000	11730	12	Caja cartón	
Limón	1000	11730	12	Caja cartón	

Marca: La Juaca

Compañía: Cersol, S.A.

<u>TIPO</u>	<u>PESO (GM)</u>	<u>PRECIO (PS)</u>	<u>COSTO/GM</u>		<u>PRESENTACION</u>
				<u>(PS)</u>	
Soleta de anís	200	2585	13	Bolsa polipropileno	
Soleta de coco	200	2585	13	Bolsa polipropileno	
Soleta de Limón	200	2585	13	Bolsa polipropileno	
Surtido	200	2585	13	Bolsa polipropileno	

Marca: Surtido Rico (Lara)

Compañía: Galletas y Pastas, S.A. de C.V.

<u>TIPO</u>	<u>PESO (GM)</u>	<u>PRECIO (PS)</u>	<u>COSTO/GM</u>		<u>PRESENTACION</u>
				<u>(PS)</u>	
Surtido	250	2050	8	Caja cartón	

Marca: Surtido Tres Estrellas

Compañía: Lance, S.A. de C.V.

<u>TIPO</u>	<u>PESO (GM)</u>	<u>PRECIO (PS)</u>	<u>COSTO/GM</u>		<u>PRESENTACION</u>
			<u>(PS)</u>		
Surtido	900	5370	6		Caja

Marca: Royal Dansk (Importación)

Compañía: Dansk Biscuit Compagni A/J

Representante en México: Lozano Migoya, S.A. de C.V.

<u>TIPO</u>	<u>PESO (GM)</u>	<u>PRECIO (PS)</u>	<u>COSTO/GM</u>		<u>PRESENTACION</u>
			<u>(PS)</u>		
Danés	400	10120	25		Caja metal

Marca: Gamesa

Compañía: Gamesa, S.A. de C.V.

<u>TIPO</u>	<u>PESO (GM)</u>	<u>PRECIO (PS)</u>	<u>COSTO/GM</u>		<u>PRESENTACION</u>
			<u>(PS)</u>		
Sandwich combinado	1000	3990	4		Caja cartón
Creoso vainilla	1000	3860	4		Caja cartón

Marca: Mac'Ma

Compañía: Mac'Ma, S.A. de C.V.

<u>TIPO</u>	<u>PESO (GM)</u>	<u>COSTO/GM</u>		<u>PRESENTACION</u>
		<u>PRECIO (PS)</u>	<u>(PS)</u>	
Danés	500	10800	21.6	Caja metal
Soleta	250	4550	18.2	Caja cartón
Surtido (Presidente)	500	8620	17.2	Caja cartón
Surtido (Parisien)	300	4940	16.4	Caja cartón
Galletas con crema	300	4380	14.6	Caja cartón
Surtido (Escoces)	600	12810	21.4	Caja cartón
Galleta (Princesa)	300	5890	19.6	Caja cartón
Galleta con leche	500	7130	14.3	Caja cartón

#### Distribución

Las galletas se encuentran disponibles al público en cualquier establecimiento dedicado a la venta de bienes de consumo. Dentro de los principales tipos de negocio en los que se venden galletas se encuentran:

- Tiendas de autoservicio
- Detallistas
- Depósitos de galleta

Debe notarse que las galletas fabricadas en el hogar no requieren de ningún tipo de canal de distribución ya que en la mayoría de los casos el productor es el mismo consumidor.

### CAPITULO 3: MERCADO SEGMETADO

#### 3.1. CONCEPTO DE SEGMENTACION DE MERCADO

"El proceso de clasificar a los consumidores en grupos que presentan diferentes necesidades, características y comportamiento recibe el nombre de segmentación de mercado."<sup>10</sup>

#### 3.2. CLASIFICACION ESPECIAL DEL MERCADO DE GALLETAS

Existen diversas formas de dividir el mercado de galletas en base a las características del consumidor:

- Actitud ante el producto: entusiasta, positiva, indiferente, negativa y hostil.
- Demográficas
- Edad
- Sexo
- Tamaño de la familia
- Ciclo de la vida familiar
- Ingresos
- Ocupación

Dentro del proceso de segmentación de mercado, hemos clasificado el mercado de galletas en base a la "ocasión para la cual el producto va a ser consumido". A partir de esta clasificación podremos identificar algunas oportunidades de negocio y finalmente definir las características de nuestro consumidor objetivo, dentro del segmento de mercado que atacaremos. A continuación se encuentra la clasificación propuesta:

#### Ocasión en que se consumen las galletas

- a) Reuniones sociales
- b) Reuniones laborales
- c) Hogar



d) Cafeterias/restaurantes

e) No previstas

Reuniones sociales: Se consumen durante una reunión social (reunión de té, plática informal, etc.). El tipo de galleta que comúnmente se consume es casera y fina. Las finas se adquieren en tiendas de autoservicio y depósitos de galletas.

Reuniones laborales: Se consumen en horas de oficina (juntas, seminarios, congresos, etc.). El tipo de galleta que se consume comúnmente es normal y fina. Se adquieren en tiendas de autoservicio y depósitos de galletas.

Hogar: Se consumen en cualquier ocasión estando en casa. Se consumen galletas caseras y de cualquier otro tipo dependiendo de la clase socioeconómica. Se adquieren en cualquier tipo de negocio.

Cafeterias/restaurantes: Se consumen en negocios de alimentos. Comúnmente es galleta elaborada por el establecimiento o fina. Las finas se adquieren en tiendas de autoservicio.

No previsto: Dentro de esta clasificación encontramos dos tipos de ocasión en la cual se consumen galletas:

- a) Cuando por impulso, el consumidor las adquiere y consume en el momento.
- b) Cuando le son ofrecidas como obsequio. Estas pueden ser en un establecimiento durante la compra de un bien o al hacer uso de un servicio.

Debe notarse que la clasificación anterior tiene como objetivo analizar el mercado de galletas bajo una perspectiva tendiente a identificar oportunidades de negocio en este mercado.

El segmento óptimo será el que ofrezca actualmente grandes ventas, una alta tasa de crecimiento, competencia débil y necesidades mínimas en los canales de mercadotecnia.

3.3. SELECCION DEL MERCADO META

La selección del mercado meta es el acto de evaluar y seleccionar los segmentos de mercado en los cuales entrar.<sup>11</sup> Dentro de la clasificación propuesta se han decidido evaluar dos tipos de ocasión en las que se consumen galletas, como áreas con un potencial de negocio a explotarse:

- a) Reuniones laborales
- b) No previstas (aquellas galletas obsequiadas al comprar un producto o al hacer uso de un servicio).

3.4. EVALUACION DEL POTENCIAL DEL MERCADO META

Para evaluar el potencial de estas areas se desarrollarán dos hipótesis, las cuales fueron comprobadas a través de un estudio de mercado. Este estudio de mercado fue realizado por la Agencia Investigaciones, S.A. A esta compañía se le proporcionó la hipótesis a comprobar y la información que se requería obtener.

A continuación se encuentra la hipótesis a comprobar y los resultados del estudio llevado a cabo:

### Hipótesis I

"En el mercado Mexicano existe un número importante de empresas que consumen una gran cantidad de galletas. Estas galletas son consumidas durante juntas y reuniones laborales. Normalmente son adquiridas a través del departamento de servicios o un encargado especial en cada departamento. El individuo encargado adquiere las galletas en un supermercado o un depósito de galletas y tendría un gran interés en recibir este producto en el domicilio de la empresa y a un precio competente. Este servicio tendrá la posibilidad de expandirse al suministro de todo lo relacionado con alimentos requeridos durante horas laborales (i.e. café, azúcar, vasos, cucharas, pasteles, etc.)."

### Información requerida

- a) Tipo de alimentos y bebidas que se consumen durante horas de oficina (juntas, seminarios, descansos, etc.).
- b) Proceso de adquisición de alimentos y bebidas consumidas en horas de oficina.
- c) Consumo de galletas semanal en aquellas empresas en que un departamento específico adquiere los alimentos y bebidas.
- d) Principales marcas de galleta consumidas, tamaño del empaque y lugar de compra.
- e) Interés en recibir un servicio de entrega de galletas.

### RESULTADOS OBTENIDOS A PARTIR DE LA INVESTIGACION DE MERCADO

- a) Los principales alimentos y bebidas consumidos durante horas de oficina (juntas, reuniones, etc.) son galletas y café.

<u>ALIMENTOS</u>	<u>EMPRESAS ENCUESTADAS QUE LO CONSUMEN</u>
Galletas	90
Otros	10
<u>BEBIDAS</u>	
Café	100
Té	75
Refrescos	80
Saborizantes	
(Tang, Nestea, etc.)	70

b) Dentro de los principales procesos de adquisición de estos alimentos y bebidas se encuentran:

<u>TIPO I</u>	<u>¿ EMPRESAS QUE LO MANEJAN</u>
---------------	----------------------------------

El departamento de servicios se encarga de adquirir este tipo de alimentos y bebidas. La empresa absorbe el costo de estos productos. El departamento de servicios adquiere estos productos en una tienda de autoservicio.	40
--	----

<u>TIPO II</u>	25
----------------	----

Cada departamento de la empresa se encarga de adquirir los alimentos y bebidas requeridos dentro de las horas de oficina. La empresa absorbe el costo de estos productos.	
---	--

TIPO III

La empresa no absorbe el costo de los alimentos y bebidas requeridos durante las horas de oficina. Cada empleado se encarga de comprar sus alimentos y bebidas. 25

TIPO IV

Otros procesos. 10

Total 100

- c) El consumo promedio de galletas dentro de las empresas con proceso de adquisición Tipo I es 15 kg/semana. Dentro de este tipo de empresas, el 40% requieren más de 20 kg/semana y el 20% requieren entre 10 y 20 kg/semana.

Empresas con proceso de adquisición Tipo I

<u>CONSUMO DE GALLETAS (KG/SEMANA)</u>	<u>% EMPRESAS ENCUESTADAS</u>
>20	40
10 a 20	20
<10	40
TOTAL	100

- d) Las principales marcas de galletas consumidas por las empresas encuestadas fueron: Marian y Mac'Ma. Debe notarse que estas marcas son consumidas por aquellas empresas que consumen más de 10 kg/semana (60%). Estas empresas únicamente compraban paquetes mayores de 500 gms. Las empresas encuestadas que consumen menos de 10 kg/semana indicaron consumir principalmente Marian, Surtido Rico y Gamesa. Así también indicaron que compraban paquetes de 500 gms y 1 kg.

En todos los casos las empresas indicaron adquirir las galletas en una tienda de autoservicio y ocasionalmente en un depósito de galletas.

- e) Las empresas Tipo I que consumen más de 20 kg/semana (40%) expresaron un gran interés en recibir un servicio de entrega de galletas. Las empresas del Tipo I que consumen menos de 20 kg/semana (60%) indicaron que tendrían que evaluar esta iniciativa o que las cantidades consumidas por la empresa no justificarán la ocupación de este servicio.

EMPRESAS DEL TIPO I

>20 kg/semana	40
Definitivamente ocuparían este servicio	25
Requerirían conocer más información	7
Deberán someterlo a la dirección	2
No están interesados	3
Otros	3
15 a 20 kg/semana	20
Definitivamente ocuparían este servicio	12
Requerirían conocer más información	2
Deberán someterlo a la dirección	-
No están interesados	5
Otros	1

<10 kg/semana	40
Definitivamente ocuparían este servicio	15
Requerirían conocer más información	3
Deberán someterlo a la dirección	5
No están interesados	5
Su consumo no justifica este servicio	10
Otros	2

### Conclusión

Existe una oportunidad de negocio en el servicio de entrega de galletas a empresas que consumen alimentos y bebidas cuyo costo es absorbido por la empresa y el producto es adquirido a través del departamento de servicios (Tipo I). Dentro de este tipo de empresas, el 25% indicó que definitivamente harían uso de este servicio. Las visitas a estas empresas pueden ser semanales y dirigidas a empresas con un consumo mayor de 20 kg por entrega.

## Hipótesis II

En el mercado Mexicano existe un grupo de empresas que al prestar un servicio obsequian o venden galletas. Este tipo de empresas estarán muy interesadas en que el empaque de las galletas que obsequian o venden contenga el logotipo de su empresa.

### Información requerida

- a) Tipo de empresa interesada en esta iniciativa y magnitud de su interés.
- b) Potencial de negocio de esta iniciativa.
- c) Demanda estimada.

### Resultados obtenidos a partir de la investigación de mercado

- a) Se encontrarán 3 tipos de empresa interesados en esta iniciativa:
  - Líneas aéreas
  - Transportes ferroviarios
  - Cadenas de cine
- b) Las empresas interesadas en abastecerse de galletas conteniendo su logotipo en el empaque ofrecen un volumen considerable y niveles de rentabilidad atractivos. Sin embargo, el número de empresas interesadas en este servicio es limitado.
- c) La demanda de galletas indicada por cada empresa visitada es muy distinta y depende del giro y tamaño de la empresa. Las líneas aéreas visitadas (4) tienen una demanda promedio de 100 kg/semana, los transportes ferroviarios (Ferrocarriles Nacionales) de 300 kg/semana en cada ruta y las cadenas de cine visitadas (2) tienen una demanda en promedio de 250 kg/semana.
- d) Las líneas aéreas visitadas y transportes ferroviarios indicaron estar completamente interesados en este servicio. Estas empresas solicitaron cotizaciones de paquetes de galleta entre 30 y



50 gms. Esto refleja el alto potencial de esta iniciativa a través de este tipo de empresas.

- a) Las cadenas de cine visitadas (2) indicaron consumir galletas marca Marian y Gabi de 90 gms. Sin embargo, estaban dispuestos a cambiar este tipo de galletas si la calidad ofrecida fuera superior y el precio igual.

#### Conclusión

Existe una oportunidad de negocio en el servicio a líneas aéreas, transporte ferroviarios y cadenas de cine cuyo empaque contenga impreso el logotipo de la empresa. Aunque el potencial de clientes totales es muy reducido, los volúmenes y niveles de rentabilidad son muy atractivos. Las líneas aéreas y transportes ferroviarios visitados expresaron un gran interés en recibir una cotización y muestras. En promedio las líneas aéreas consumen 100 kg/semana, los transportes ferroviarios 300 kg/semana en cada ruta mientras que las cadenas de cine 250 kg/semana.

#### 3.5. NUESTRO MERCADO META

En base a los resultados anteriores nuestros mercados meta serán:

- a) Empresas cuyos empleados consumen galletas en horas laborales y cuyo costo es absorbido por la empresa y el producto es adquirido a través del departamento de Servicios.
- b) Líneas aéreas, transporte ferroviario y cadenas de cine que obsequien o vendan galletas. El empaque de estas galletas tendrá impreso el logotipo de la empresa respectivo.

Ambos mercados meta ofrecen un potencial muy atractivo ya que ningún competidor o empresa relacionada con alimentos ofrece este servicio. Sin embargo, debe notarse lo siguiente:

- a) No se cuenta con experiencia anterior en el mercado de galletas que permita asegurar el éxito en la penetración de estos segmentos de mercado.
- b) Ambas iniciativas implican tener una dependencia económica a un número reducido de clientes.

Con el fin de garantizar un crecimiento adecuado en ventas de la empresa, se desarrollarán canales de distribución a través de tiendas de autoservicio y distribuidores de alimentos a tiendas pequeñas. El objetivo de esta operación será tener abierta la posibilidad de utilizar estos canales en caso de que el potencial de ventas real en nuestros mercados meta sea reducido, no pudiéndose alcanzar el pronóstico de ventas planeado.

La importancia de alcanzar nuestro pronóstico de ventas radica en que la capacidad de producción, inversión en equipo y proyecciones financieras se harán en base a dicho pronóstico. Por lo tanto es de vital importancia desarrollar alternativas que permitan asegurar que se alcanzará a cubrir el compromiso de ventas.

## CAPITULO 4: COMPETENCIA

### 4.1. CONCEPTO DE COMPETENCIA

"Cauce por el que transcurre la actividad de oferta y demanda de un mercado y que determina la formación de los precios y con ello, la producción y el consumo"<sup>12</sup>

### 4.2. COMPETIDORES CLAVE

Dentro de las 2 hipótesis que se evaluaron durante la selección del mercado meta (3.3) se encontró que en los mercados meta elegidos las marcas de galleta que principalmente están presentes fueron: Marian y Mac'Ma.

### 4.3. CARACTERISTICAS COMPETITIVAS

La competencia entre 2 compañías no se da entre lo que cada una produce en sus fábricas, sino en lo que añade al producto mediante empaque, servicio, publicidad, asesoría al cliente, financiamiento, sistema de distribución y entrega, almacenamiento de existencias y otros aspectos que el público aprecia.<sup>13</sup>

En la gráfica siguiente se observa una clasificación de los tres niveles de producto (Figura No. 2).

La verdadera competencia se encuentra en los núcleos 2 y 3.

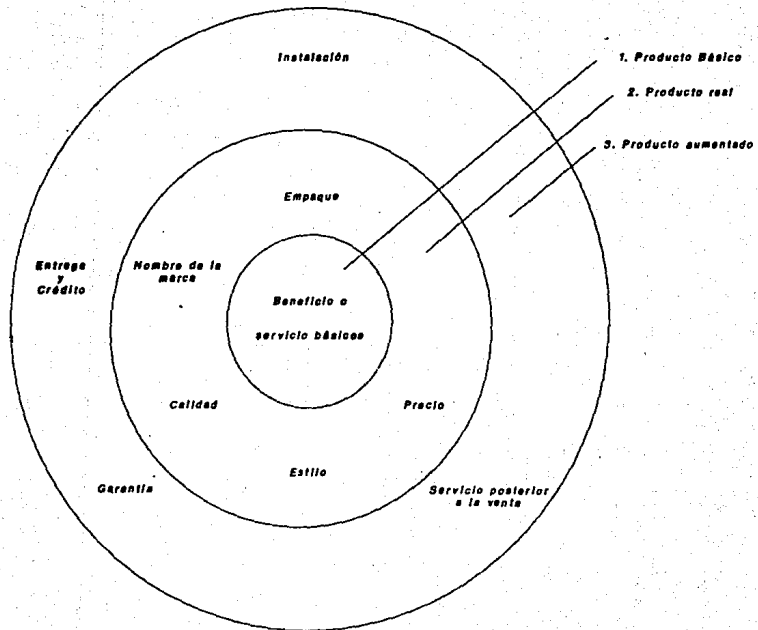


Figura No. 2

En base a este concepto, se llevó a cabo una evaluación de los principales factores competitivos de Marian y Mac'Ma. Debe notarse, que para reunir esta información se visitaron 8 tiendas de autoservicio.

### Marian

Marca: La marca "Marian" es muy conocida en el mercado y sus galletas tienen una imagen de calidad y buen sabor.

Producto: Marian tiene 5 tipos de galleta básicos (polvorón, coco, nuez, oreja y tartaleta).

Empaque: Marian se empaca en bolsa de celofán (150, 180 y 320 gms) y en caja de cartón (450 gms).

Precio: Marian tiene un precio promedio de 11 Ps/gm. Este precio se encuentra dentro del promedio de galletas en el mercado.

Estilo: El tipo de galletas que produce Marian carece de originalidad siendo que existen distintos fabricantes que producen los mismos tipos de galleta.

Entrega: Se caracteriza por ser una empresa con entregas regulares y buen servicio al cliente.

Publicidad: Marian no tiene inversión en publicidad en los medios de televisión y radio. Dentro de los medios a través de los cuales Marian da a conocer sus productos se encuentra: a) cenefas para anaquel en tiendas de autoservicio; y b) exhibidores para sus productos.

### Mac'Ma

Marca: Mac'Ma es la marca que es considerada como de mejor calidad en el mercado de galletas en México. Se considera también la más cara y con mejor sabor.

Producto: Mac'Ma tiene 8 tipos de galleta (Soleta, Danés, galleta con leche, galleta Princesa, galleta con crema y surtidos Parisien, Presidente y Escoses).

Empaque: Mac'Ma empaqa sus productos en caja de cartón (200, 300, 500 y 600 gms) y en caja de metal (500 gms).

Precio: Mac'Ma tiene un promedio en precio de 16 Ps/gm, 5 Ps/gm arriba del precio promedio de galletas en el mercado.

Estilo: El tipo de galletas que produce Mac'Ma es muy variado y dentro de éste, existen algunos tipos de galleta únicos en el mercado nacional (ejem: tipo Danés).

Entrega: Es una empresa con excelente servicio al cliente y distribución de sus productos en tiendas de autoservicio.

Publicidad: Mac'Ma cuenta con inversión en publicidad en los medios de televisión.

## CAPITULO 5: CONSUMIDOR

### 5.1. CONCEPTO DE CONSUMIDOR

"El mercado de los consumidores se compone de todos los individuos y familias que adquieren o compran bienes y servicios para su consumo personal".<sup>14</sup>

### 5.2. NUESTRO CONSUMIDOR OBJETIVO

Nuestro consumidor objetivo son hombres y mujeres de 18 a 60 años que trabajan en oficinas ó bien viajan en avión y ferrocarril.

#### Razonamiento

- a) Los hombres y mujeres entre 18 y 60 años se encuentran en la edad en que son económicamente activos.
- b) Al definir nuestro consumidor objetivo como hombres y mujeres que trabajan en oficinas o que viajan en avión y ferrocarril, nos permite dirigirnos al consumidor que se evaluó en la hipótesis 1 y 2 de la sección 3.4, simultáneamente.

## CAPITULO 6: MEZCLA DE MERCADO

### 6.1. NUESTRA MEZCLA DE MERCADO

"El proceso de administración de mercadotecnia consiste en: a) analizar las oportunidades de mercado; b) seleccionar los mercados meta; c) crear la mezcla de mercadotecnia; y d) dirigir el esfuerzo de mercadotecnia."<sup>15</sup>

Una vez que hemos analizado el mercado de galletas, seleccionado nuestro mercado meta y evaluado nuestros competidores clave es necesario establecer la mezcla de mercado adecuada para nuestro producto. "La mezcla de mercadotecnia es el conjunto de variables controlables de la mercadotecnia que la firma combina para suscitar la respuesta que desea por parte del mercado meta".<sup>16</sup>

Los principales variables controlables son: producto, precio, plaza y promoción.

"PRODUCTO indica la combinación de bienes y servicios que la compañía ofrece al mercado meta".<sup>17</sup>

"PRECIO denota la cantidad de dinero que el comprador pagará para obtener el producto. Es importante que el precio corresponda al valor percibido de la oferta. De otra forma el consumidor adquirirá los productos rivales".<sup>18</sup>

"PLAZA incluye las actividades que hacen que el producto llegue al público".<sup>19</sup>

"PROMOCION indica las diversas actividades emprendidas por la empresa para dar a conocer las cualidades de su producto y persuadir al mercado meta para que la compre".<sup>20</sup>

Dentro de las variables que componen una mezcla de mercado se debe poner especial énfasis en que esta mezcla sea superior competitivamente a las mezclas de mercado de nuestros competidores clave (Marian y Mac'Ma).



## CAPITULO 7: PRODUCTO

### 7.1 CONCEPTO DE PRODUCTO

"Un producto es cualquier cosa que se ofrece en un mercado para la atención, adquisición, uso o consumo y que puede satisfacer una necesidad o deseo".

Philip Kotler hace la siguiente clasificación de los productos: bienes durables, bienes no durables y servicios.<sup>21</sup>

Dentro de esta clasificación las galletas se encuentran dentro de los bienes no durables.

"Bienes no durables son los bienes tangibles que normalmente se consumen después de uno o unos cuantos usos; por ejemplo, cerveza, jabón y sal".<sup>22</sup>

Cuando se introduce un nuevo producto en el mercado parece estar en un ciclo de vida que consta de cuatro etapas: introducción, crecimiento, madurez y declinación (envejecimiento).<sup>23</sup>

**Introducción:** Periodo de lento crecimiento de ventas, pues marca su lanzamiento en el mercado. No se obtienen utilidades a causa de los fuertes gastos que origina la introducción.

**Crecimiento:** Periodo de rápida aceptación en el mercado y de ganancias cada día mayores.

**Madurez:** Periodo de menor crecimiento de las ventas pues en ella el producto ya alcanzó la aceptación de la mayoría de los posibles compradores. Las utilidades se estabilizan o merman al elevarse los gastos necesarios para defender el producto frente a la competencia.

**Declinación:** Periodo en que las ventas muestran un fuerte deterioro y en que merman mucho las ganancias."<sup>24</sup>

7.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS GALLETAS

Dentro de las principales variables que deben notarse en una galleta se encuentran las siguientes:

- sabor\*
- apariencia (color, forma)
- consistencia
- aroma
- tamaño

\* Debe notarse que entre los individuos entrevistados el 60% indicó que lo importante era un "sabor casero".

Estas características fueron citadas como las más importantes en una galleta por nuestro consumidor objetivo.

7.3. CARACTERÍSTICAS DE NUESTRO PRODUCTO

Dentro de la encuesta realizada se encontró que la pasta seca era el tipo de galleta más preferida (40%) mientras que la galleta tipo orejita con pasta hojaldre era la segunda (15%).

Se elaborarán dos tipos de galleta dentro de los cuales una de estas tendrá tres sabores distintos.

Tipo I: Pasta seca

1. Sabor: este tipo de galletas serán introducidos en tres sabores distintos: chocolate, nuez y cereza.

2. Apariencia:

- A) Pasta seca - chocolate: casera, pasta seca color amarillo/dorado cubierta con pequeños "filos" de chocolate conocido como granillo de chocolate.

PASTA SECA SABOR CHOCOLATE

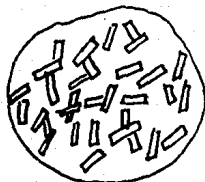


Figura No. 3

- B) Pasta seca - nuez: casera, pasta seca color amarillo/dorado con una media nuez en el centro.

PASTA SECA SABOR NUEZ

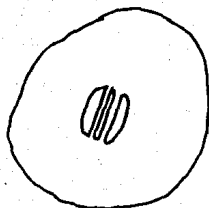


Figura No. 4

- C) Pasta seca - cereza: casera, pasta seca color amarillo/dorado con media cereza en el centro.

PASTA SABOR CEREZA

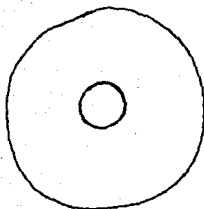


Figura No. 5

3. Consistencia: Quebradiza (aunque no fragil).
4. Aroma: Pasta seca - chocolate - aroma vainilla  
Pasta seca - ruez - aroma ruez  
Pasta seca - cereza - aroma mantequilla
5. Dimensiones: Superficie - 3 cm<sup>2</sup>  
Ancho - 0.25 cm  
Peso - 15 gms

Tipo II: Orejita

1. Sabor: mantequilla y almendra
2. Apariencia: casera, pasta de hojaldre color amarillo claro con bordes ligeramente dorados. Debe notarse que su forma no es completamente regular entre ellas.
3. Consistencia: dura
4. Aroma: mantequilla
5. Dimensiones:

Superficie - 2.5 cm<sup>2</sup>

Ancho - 0.3 cm

Peso - 15 gms

OREJA



Figura No. 6

7.4. NUEVOS PRODUCTOS

Este estudio contempla la posibilidad de adecuarnos a crear nuevos productos, dentro del ramo alimenticio, que se adecuen a las necesidades cambiantes del mercado. Las iniciativas para introducir nuevos productos deben de ser cuidadosamente evaluadas.

La generación de ideas para nuevos productos en una fábrica ya establecida proviene de muy distintos grupos. Muchas empresas alientan a sus empleados sobre todo a los de la línea de producción. Un empleado de la línea de producción de General Motors inventó una máquina que sella automáticamente el parabrisas del automóvil con la carrocería. En Procter & Gamble, un abuelo que era al mismo tiempo ingeniero de esta empresa, estaba cambiándole los pañales a su primer nieto cuando decidió que debía haber alguna mejor manera de resolver esta tarea, de modo que presentó su idea a sus asociados y de estos brotó el concepto de los pañales desechables "Pampers".

Un método muy frecuente para obtener buenas ideas es la tormenta de ideas. En este se reconoce que las nuevas ideas son en realidad una mezcla de otras ideas.<sup>25</sup> Una vez obtenidas deben desecharse las malas ideas.

A continuación se muestra un criterio de evaluación de un nuevo producto es cual puede ser utilizado al evaluar nuevas iniciativas.

Lista para seleccionar un nuevo producto

CRITERIOS DE <u>ADICION DE PRODUCTO</u>	EVALUACION <u>RELATIVA (A)</u>	CALIFICACION DE LA IDEA DEL PRODUCTO(B)										CALI- FICA- CION <u>A X B</u>
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<u>Criterios de Producción</u>												
1. Se debe utilizar la maquinaria existente	0.8	X										1.6
2. Se debe utilizar la mano de obra existente	0.7		X									2.8
<u>Criterios de Mercadotecnia</u>												
1. Se debe contemplar las líneas de productos existentes	0.5	X										0.5
2. Es necesario que se puedan promover mediante anuncios	0.5				X							2.5
3. Deben existir pocos competidores directos	0.4		X									1.6
4. Se debe distribuir a través de detallistas existentes	0.2		X									<u>0.8</u>
										TOTAL		9.8

Escala de calificación: 1-9 = pobre, 10-19 = adaptable, 20-30 = buena; calificación mínima para su consideración subsiguiente: 9.0<sup>26</sup>

## CAPITULO 8: MARCA

### 8.1. DEFINICION DE MARCA

"Cuando el producto o servicio ha sido debidamente adaptado a las necesidades del consumidor, es necesario por medio de un símbolo darle un nombre que permita identificarlo y distinguirlo de los de la competencia".<sup>27</sup>

"Nombre de la marca" es la parte de una marca que puede vocalizarse, o sea la parte pronunciable de la marca; por ejemplo: Avon, Chevrolet, Disneyland, American Express".<sup>28</sup>

"Logo de la marca" es la parte de una marca, que puede reconocerse, pero no es pronunciable; por ejemplo: un símbolo, diseño, color o rótulo".<sup>29</sup>

### 8.2. CRITERIO DE SELECCION DE UNA MARCA

Para seleccionar una marca, esta debe de cumplir con los siguientes objetivos:

- Distinguir el artículo o servicio del de la competencia.
- Servir de garantía de consistencia y calidad.
- Ayudar a darle publicidad al producto.
- Ayudar a crear imagen del producto.

Las características que una marca debe de tener son:

- No debe violar la protección legal de otra marca ya existente.
- La palabra debe ser corta, sencilla, fácil de reconocer, pronunciar, recordar y escribir.
- Debe describir al producto ó servicio.
- Debe ser aplicable a un servicio o producto de la misma línea que más tarde se quiera agregar.



### 8.3. NUESTRA MARCA

Nuestro producto será distinguido de la competencia a través de una marca. Esta marca acompañará siempre a nuestro producto cuando este se encuentre empacado.

Las galletas cuyo empaque tenga el símbolo de la empresa para quien se producen también contendrá nuestra marca. Esto servirá de garantía de consistencia y calidad. Así también le dará publicidad a nuestro producto.

La marca que se asignará para nuestras galletas será:

#### Deli-lletas

Las razones por las cuales se escogió este nombre son las siguientes:

- a) Distingue claramente nuestro producto del de la competencia.
- b) Es una palabra corta y sencilla.
- c) Describe nuestro producto ya que las dos últimas sílabas forman parte de la palabra "galleta".
- d) Incluye de una forma indirecta un beneficio de nuestro producto "deli".
- e) Es fácil de recordar.

## CAPITULO 9: EMPAQUE

### 9.1. DEFINICION DE EMPAQUE

"El empaque lo constituye las actividades consistentes en diseñar y producir el recipiente o envoltura de un artículo".<sup>30</sup>

Este incluye tres niveles de material:

PRIMARIO: Es el envase inmediato del producto.

SECUNDARIO: Es el material que protege al primario y se desecha cuando estamos a punto de usar el producto.

EMPAQUE DE EMBARQUE: Se refiere al que se necesita para almacenamiento, identificación o transporte.

ETIQUETA: La etiqueta forma parte del empaque y esta constituido por la información impresa que aparece en el y que describe al producto.

### 9.2. CRITERIO DE SELECCION DE UN EMPAQUE

Un empaque debe de cumplir con ciertas características: a) ligero, b) económico, c) que no se destruya facilmente y d) fácil de manejar.

### 9.3. TIPOS DE TAMAÑO DE EMPAQUE DE GALLETAS EN MEXICO

Las galletas en México son envasadas en distintos tamaños de empaque. Los tamaños de empaque disponibles en las principales marcas de galleta son:

<u>MARCA</u>	<u>TAMAÑO (gms)</u>
Marian	150
	180
	320
	450
Gabi	110
	950
Lili	500
	1000
La Juaca	200
Surtido Rico	250
Surtido Tres Estrellas	900
Gamesa	1000
Mac'Ma	250
	300
	500
	600
	1000

9.4. CRITERIO PARA SELECCION DEL TAMAÑO DE EMPAQUE

La decisión del tamaño de empaque para galletas se encuentra en función de la ocasión para la cual el producto será consumido. Al seleccionar un tamaño de empaque, este debe contener el producto suficiente para satisfacer la necesidad del consumidor durante un periodo adecuado de tiempo. Es decir, el tamaño de empaque requerido para galletas que serán consumidas durante una función de cine es de aproximadamente 90-150 gms; mientras que el tamaño de empaque requerido para galletas que serán consumidas durante una reunión variará entre 500-1000 gms.

9.5. NUESTROS TAMAÑOS

Nuestras galletas serán envasadas en 3 distintos tipos de empaque:

45 gms: Este tamaño estará dirigido para satisfacer las necesidades de empresas interesadas en obsequiar galletas durante la prestación de un servicio, por ejemplo: aerolíneas y transportes ferroviarios.

90 gms: Este tamaño permitirá satisfacer las necesidades de consumidores en ocasiones que serán consumidas por una sola persona.

540 gms: Este tamaño permitirá satisfacer las necesidades de consumidores que requieren de una cantidad suficiente de galletas para más de cuatro personas o bien para ser consumidas por una o dos personas en más de una ocasión.

9.6. NUESTRO EMPAQUE

A continuación se encuentra el tipo de empaque que utilizaremos en cada tamaño.

Tamaño: 45 gms

Galletas: 3

Características del empaque

Primario

Bolsa polipropileno (4 x 5 cms)

Secundario

Cajas preformadas y con 3 separadores (15 x 20 x 30 cms)

Contenido 25 bolsas (primario)

Empaque de embarque

Corrugado ciego

Conteniendo 15 cajas preformadas (secundario)

Etiqueta

Impresión en el nivel primario en el número de tintas requerido.

Tamaño: 90 gms

Galletas: 6

Características del empaque

Primario

Bolsa polipropileno (8 x 10 cms)

Secundario

Cajas preformadas y con 2 separadores (15 x 20 x 30 cms)

Conteniendo 12 bolsas (primario)

Empaque de embarque

Corrugado ciego

Conteniendo 15 cajas preformadas (secundario)

Etiqueta

Impresión en el nivel primario en el número de tintas requerido.

Tamaño: 540 gms

Galletas: 36

Características del empaque

Primario

Bolsa polipropileno (15 x 20 cms)

Secundario

Cajas preformadas y con 2 separadores (15 x 20 x 30 cms)

Contenido 3 bolsas (primario)

Empaque de embarque

Corrugado ciego

Conteniendo 15 cajas preformadas (secundario)

Etiqueta

Impresa en el nivel primario en el número de tintas requerido.

**CAPITULO 10: PRECIO**

**10.1. DEFINICION DE PRECIO**

"El precio de una mercancía es la cantidad que ha de pagarse por cada unidad de la misma. Una definición alternativa es que constituye el valor de una mercancía en cuanto expresa su valor de cambio por otras mercancías".<sup>31</sup>

**10.2. CONSIDERACIONES AL FIJAR EL PRECIO DE UN PRODUCTO**

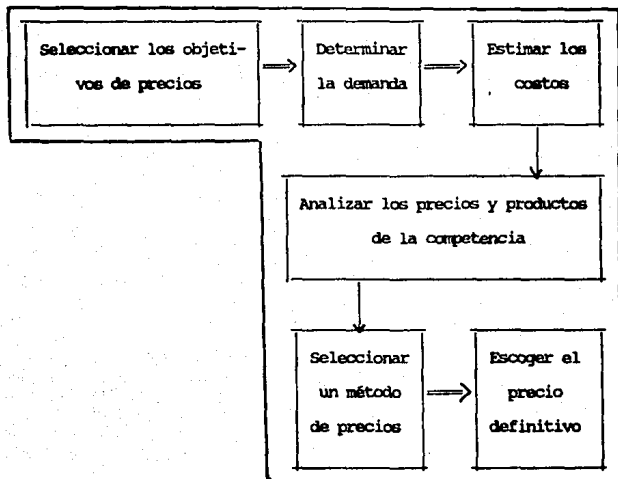
La demanda tiende a establecer el precio máximo que la empresa puede fijar al producto, y los costos fijan el precio bajo. La empresa querrá un precio que cubra todos sus costos de producción, distribución y venta además de una utilidad justa por sus esfuerzos y riesgos.

Sin embargo, los precios de la competencia y sus reacciones ayudan a la empresa a determinar una gama media de sus precios. De esta forma existen ciertas consideraciones que hacer al fijar un precio:

PRECIO DEMASIADO BAJO	PRECIO POSIBLE			PRECIO DEMASIADO ALTO
Utilidad imposible con este precio	Costos del producto	Precios de la competencia y precios sustitutos	Características propias de producto	Demanda imposible con este precio

### 10.3. PROCEDIMIENTO PARA FIJAR EL PRECIO DE NUESTRAS GALLETAS

A continuación se propone un procedimiento para fijar el precio de nuestras galletas<sup>32</sup>.



#### 10.3.1. Seleccionar el objetivo de precios

El objetivo de precios de nuestras galletas será el tener un precio que permita maximizar nuestras ventas y en el largo plazo alcanzar el liderazgo en la participación en el mercado.

#### 10.3.2. Determinar la demanda esperada de galletas

Como se analizó en la sección "selección del mercado meta" (3.3), la demanda de nuestro producto se efectuará a través de las siguientes oportunidades de negocio:

- a) Servicio de entrega de galletas a empresas. Visitas semanales a empresas con un consumo mayor a 20 kg por entrega.

- b) Elaboración de galletas cuyo empaque contenga impreso el logotipo de la empresa. Los clientes potenciales son líneas aéreas y cadenas de cine. En promedio las líneas aéreas consumen 100 kg/semana, los transportes ferroviarios 300 kg/semana en cada ruta y las cadenas de cine 250 kg/semana.
- c) Venta de galletas al comercio. Los clientes potenciales son tiendas de autoservicio y mayoristas. El potencial de ventas es muy grande. Esta oportunidad de negocio será explotada con el fin de cubrir el exceso de capacidad de producción de la planta en caso de no lograr nuestros pronósticos de venta a través de nuestros mercados meta.

#### 10.3.3. Estimar los costos de las galletas

A través de un análisis de costos y rentabilidad llevado a cabo (el cual no es tratado en esta tésis), los costos de producción de los tipos de galleta que elaboraremos serán los siguientes:

	<u>\$/gm</u>
Pasta de hojaldre - Oreja	6.3
Pasta seca - chocolate	5.4
- nuez	3.5
- cereza	4.7

#### 10.3.4. Analizar los precios de la competencia

Como se analizó en la sección de "características competitivas" (4.3), los precios de la competencia son:

<u>COMPENIDOR</u>	"	<u>PRECIO (\$/gm)</u>
Marian		11
Mac'Ma		16



10.3.5. Selección del método de precios

El método de precios que utilizaremos será el de fijación de precios a partir del nivel actual de precios: nos basaremos fundamentalmente en los precios de la competencia, y en segundo lugar a nuestros costos.

Existen tres opciones: fijarlo al mismo nivel, fijarlo a un nivel más alto o fijarlo a un nivel más bajo.

10.3.6. Selección del precio definitivo de nuestras galletas

El precio de nuestras galletas estará 20% por arriba que Marian pero siempre abajo o en línea con Mac'Ma.

Esto permitirá conservar nuestra competitividad en el mercado.

10.4. NUESTROS PRECIOS

El precio propuesto para nuestras galletas será:

<u>TIPO</u>	<u>PRECIO (\$/gm)</u>
Oreja	12.0
Pasta seca - chocolate	14.4
- nuez	14.4
- cereza	14.4

Se ofrecen los siguientes descuentos:

Descuento por pronto pago: Reducción del 2% en el precio a los que pagan puntualmente sus facturas dentro del plazo estipulado. Esto permitirá aminorar los gastos de cobro de crédito y de cuentas incobrables, así como ayudar a mejorar la liquidez.

Descuento por volumen: Se aplicará una reducción de precio a aquellos clientes que adquieran grandes volúmenes de nuestro producto.

## CAPITULO 11: DISTRIBUCION

### 11.1. DEFINICION DE CANAL DE DISTRIBUCION

"Conductos que cada empresa escoge para la distribución más completa eficiente y económica de sus productos o servicios, de manera que el consumidor pueda adquirirlos con el menor esfuerzo posible".<sup>33</sup>

El número de los niveles de los canales se puede describir según el número de canales. Un canal es cada intermediario que de alguna manera colabore a que el producto y su propiedad se acerquen al comprador final.

Canal de nivel cero  $\implies$  Fabricante  $\implies$  Consumidor

Canal de un nivel  $\implies$  Fabricante  $\implies$  Detallista  $\implies$  Consumidor

### 11.2. ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA DISTRIBUCION FISICA

Philip Kotler establece que hay siete elementos principales de la distribución física, los cuales tienen una contribución porcentual en el costo total de distribución como se detalla en la siguiente figura

No. 7. 34

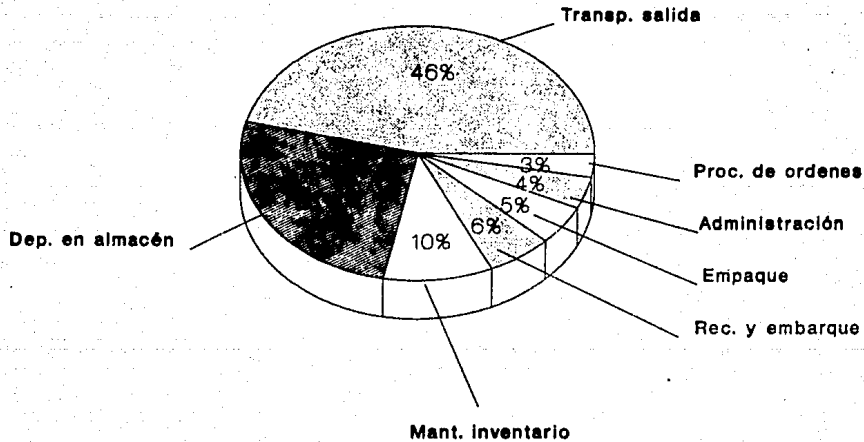


Figura No. 7

11.3. CRITERIO PARA ELEJIR LOS CANALES DE DISTRIBUCION DENTRO DE NUESTRO SECTOR DE MERCADO.

"La mayoría de las decisiones las toman los productores de artículos, quienes se guían por tres criterios generales: la cobertura del mercado, el control y los costos".<sup>35</sup>

Cobertura del mercado

El uso de intermediarios incrementa la cobertura. Mientras mayor sea el número de clientes potenciales, mayor será la necesidad de incrementar el canal de distribución.

Control

Un canal de distribución corto da mayor control a los productores. Si el producto requiere de una gran labor de reventa, el productor debe tratar de sólo usar intermediarios que pueden y están dispuestos a suministrar esas actividades al vender el producto.

Costos

Los intermediarios son especialistas y pueden realizar una labor de distribución más eficiente.

11.4. NUESTROS CANALES DE DISTRIBUCION

a) Servicio de entrega de galletas a empresas

En el inicio de esta actividad se requiere de tener un alto control de nuestra parte. Esta nueva iniciativa requerirá de una alta labor de reventa. Por lo tanto, en esta oportunidad de negocio el canal de distribución será nivel cero. Es decir, nosotros distribuiremos directamente a las empresas.

- b) Elaboración de galletas cuyo empaque contenga impreso el logotipo de la empresa.

El canal de distribución será de nivel cero, es decir, no existirán intermediarios. Esto se debe al número tan reducido de clientes potenciales y a la alta labor de reventa requerida en esta oportunidad de negocio.

- c) Venta de galletas al comercio

En esta iniciativa tendremos dos tipos de métodos de distribución:

Nivel 1 fabricante  $\Rightarrow$  Autoservicio  $\Rightarrow$  Consumidor

Nivel 2 fabricante  $\Rightarrow$  Mayorista  $\Rightarrow$  Detallista  $\Rightarrow$  Consumidor

Estos métodos de distribución permitirán tener una cobertura muy amplia. Así también no se requiere de una labor de reventa muy intensa. Con el fin de satisfacer la distribución de nuestros productos se requerirá de unidades de transporte tipo panel.

**CAPITULO 12: PRONOSTICO DE VENTAS**

**12.1. NUESTRO PRONOSTICO DE VENTAS**

El pronóstico de ventas se realizará en base a la evaluación de nuestros mercados meta. El pronóstico de ventas se hará para los primeros seis meses y totalizado para los primeros tres años.

**A) SERVICIO DE ENTREGA DE GALLETAS A EMPRESAS**

En base al estudio de mercado realizado, cada cliente potencial tiene un consumo mayor de 20 kg por semana. Sin embargo, para los fines del pronóstico de ventas se considerarán 11 kg por semana por conservatismo. Se estima que el número de clientes a visitar por día a ofrecer nuestro producto será de 4 con una eficiencia del 25% (% de clientes potenciales que indicaron que definitivamente harían uso de este servicio durante el estudio de mercado que se llevo a cabo). Por lo tanto, se obtendrá un cliente por día.

El número de visitas diarias asume un vendedor encargado de hacer los nuevos pedidos. Por lo tanto, después de 20 días hábiles de trabajo (un mes) tendremos 20 clientes nuevos.

A continuación se encuentra el pronóstico de ventas para los primeros seis meses y tres años:

	VENTAS (KG)								
	MES						AÑO		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3
No. clientes	20	32	44	56	68	80	65*	120	180
Consumo/cliente-kg	44	44	44	44	44	44	528	528	528
Total-kg	880	1408	1936	2464	2992	3520	34320	51480	77220

\* Promedio de clientes en el primer año. A partir del sexto mes se asumen 80 clientes permanentes.

Debe notarse que durante los primeros cuatro meses el vendedor estará 100% dedicado a obtener clientes nuevos. Sin embargo, a partir del segundo mes consideramos que su eficiencia decrementará en un 20%. Así también, se considera que 25% de los clientes nuevos durante los meses 2, 3 y 4 repondrán a los que no continuen consumiendo nuestros productos. A partir del sexto mes se asumen 80 clientes permanentes durante el resto del primer año. Por último, en la proyección anual consideramos un incremento de 50% en el número de clientes para los años 2 y 3.

Las galletas se empacarán en bolsas de 540 gms. Esta cantidad de galletas por unidad permitirá a las empresas abrir los paquetes y terminarlos en un tiempo adecuado sin que queden bolsas abiertas por periodos muy largos.

Por último, inicialmente se asumiran las siguientes proporciones de la venta total para cada tipo de galleta:

<u>TIPO DE GALLETA</u>	<u>PROPORCION (%)</u>
Chocolate	30
Nuez	20
Cereza	30
Oreja	<u>20</u>
TOTAL	100

Esta asignación de proporciones por tipo de galleta será revisada una vez que se conozca la demanda real.

**B) ELABORACION DE GALLETAS CUYO EMPAQUE CONTENGA IMPRESO EL LOGOTIPO DE LA EMPRESA PARA LA CUAL SE PRODUZCAN LAS GALLETAS.**

En base al estudio realizado, nuestros clientes potenciales serán líneas aéreas, transportes ferroviarios y cadenas de cine. En promedio las líneas aéreas privadas y regionales consumen 100 kg/semana, los transportes ferroviarios 300 kg/semana y las cadenas de cine 250 kg/semana.

El producto para las líneas aéreas y transporte ferroviario será empacado en bolsas de 45 gms (i.e. 3 galletas/unidad). Asumimos que durante el primer año se trabajará con 3 líneas aéreas y con 5 rutas de tren.

A continuación se encuentra el pronóstico de ventas para los primeros seis meses y tres años:

	VENTAS (KG)								
	MES						AÑO		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3
No. líneas aéreas	1	2	3	3	3	3	2.75*	5	7
Consumo/ línea aérea-kg	400	400	400	400	400	400	4800	4800	4800
A. Subtotal-kg	400	800	1200	1200	1200	1200	13200	24000	33600
No. rutas transporte ferroviario	1	2	3	5	5	5	4.25**	6	9
	300	300	300	300	300	300	3600	3600	3600
B. Subtotal-kg	300	600	900	1500	1500	1500	15300	21600	32400
TOTAL-kg (A+B)	700	1400	2100	2700	2700	2700	28500	45600	66000

\* Promedio de líneas aéreas en el primer año. A partir del sexto mes se asumen 3 clientes permanentes.

\*\* Promedio de rutas de transporte ferroviario en el primer año. A partir del sexto mes se asumen 5 rutas permanentes.



En la proyección anual consideramos un incremento de 50% en el número de clientes para cada caso (líneas aéreas y rutas ferroviarias).

Se asumirán las siguientes proporciones de la venta total para cada tipo de galleta:

<u>TIPO DE GALLETA</u>	<u>PROPORCION</u>
Chocolate	25
Nuez	25
Cereza	10
Oreja	<u>40</u>
TOTAL	100

El producto elaborado para las cadenas de cine será empacado en bolsas de 90 gms (i.e. 6 galletas/unidad). Asumimos que durante el primer año se trabajara con tres cadenas de cine. A continuación se encuentra el pronóstico de ventas para los primeros seis meses y tres años:

	<u>VENTAS (KG)</u>								
	<u>MES</u>						<u>AÑO</u>		
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
No. cadenas de cine	1	2	3	3	3	3	2.75*	5	8
Consumo/ cadena de cine-kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200
Total-kg	1000	2000	3000	3000	3000	3000	33000	60000	96000

\* Promedio de cadenas de cine durante el primer año. A partir del sexto mes se asumen 3 clientes permanentes. En la proyección anual consideramos un incremento del 50% en el número de cadenas de cine. Se asumirán las siguientes proporciones de la venta total para cada tipo de galleta:

<u>TIPO DE GALLETA</u>	<u>PROPORCION</u>
Chocolate	40
Nuez	40
Cereza	<u>20</u>
	100

A continuación se encuentra un cuadro del pronóstico de ventas totales de galleta para los primeros 6 meses y 3 años:

<u>TAMAÑO (GMS)</u>	<u>VENTAS (KG)</u>								
	<u>MES</u>						<u>AÑO</u>		
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
540	880	1408	1936	2464	2992	3520	34320	51480	77220
45	700	1400	2100	2700	2700	2700	28500	45600	66000
90	<u>1000</u>	<u>2000</u>	<u>3000</u>	<u>3000</u>	<u>3000</u>	<u>3000</u>	<u>33000</u>	<u>60000</u>	<u>96000</u>
<b>TOTAL</b>	2580	4808	7036	8164	8692	9220	95820	157080	239220

En base a las proyecciones de venta calculadas anteriormente, se efectuará el estudio de factibilidad técnica. Debe notarse que en caso de que la demanda real este por debajo de nuestros estimados, la diferencia necesaria para cubrir los volúmenes de venta proyectados podrá se cubierta a través de la venta al comercio. En esta iniciativa se podrá introducir nuestro producto a tiendas de autoservicio y detallistas a través de un distribuidor. En las tiendas de autoservicio se podrá desplazar el tamaño de 540 gms mientras que en detallistas 540 y 90 gms.

# UNIDAD 2

## **FACTIBILIDAD TECNICA**

### INTRODUCCION

Una vez que la idea de poner en marcha una fábrica de galletas ha sido evaluada, desde el punto de vista del mercado, obteniendo resultados prometedores, es necesario estudiar los recursos técnicos, materiales y humanos que requiere el proyecto para poder satisfacer las necesidades detectadas en el mercado.

La importancia de este estudio reside en la necesidad de contar con elementos de juicio que contengan el análisis y evaluación del proyecto, sustentados en bases prácticas y con objetivos perfectamente definidos y capaces de lograr en la práctica. <sup>36</sup>

El objeto de esta Unidad es estudiar, desde el punto de vista técnico, la posibilidad de llevar a cabo la idea de poner en marcha una fábrica de galletas.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD

- Identificar los requerimientos humanos, materiales y técnicos necesarios para llevar a cabo el proyecto de instalación de la fábrica de galletas, cumpliendo con los volúmenes de venta pronosticados y con el fondo económico considerado para el proyecto.
  
- Definir las formulaciones de los productos a elaborarse, así como el tiempo necesario para su fabricación y el consumo de materiales que tendrá cada uno de ellos.
  
- Seleccionar el proceso de producción, los materiales, la maquinaria y el equipo que mejor se adecúe a las necesidades del proyecto y del cliente.
  
- Establecer un programa de producción agresivo que lleve a optimizar el tiempo de operación y a cumplir con los resultados esperados.
  
- Diseñar una fábrica en la que se aproveche cada uno de los recursos considerados en el proyecto.

# DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA UNIDAD

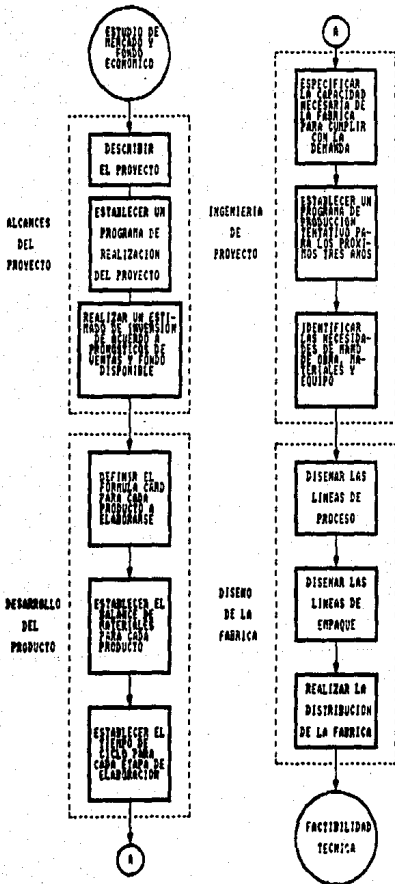


FIGURA No. 8

## CAPITULO 1: ALCANCES DEL PROYECTO

### 1.1. SUMARIO

#### a) Antecedentes:

Hasta este punto hemos logrado detectar una necesidad en el mercado que podemos satisfacer a través de nuestros productos.

Se ha definido también los segmentos del mercado de galletas que atacaremos y, en base a los estudios realizados del mismo, hemos pronosticado un volumen de ventas de 95,820 kg el primer año 157,080 kg el 2° año y 239,220 kg el 3° año(a).

Tomando como base estos volúmenes de venta, se realizará el estudio de factibilidad técnica que se presenta a continuación:

#### b) Propósito:

Es el de definir la alternativa de solución más atractiva y establecer su viabilidad técnica<sup>37</sup>. Nuestro propósito con este estudio es:

- Determinar las instalaciones necesarias y sus capacidades para poder cubrir con la producción que se necesita y así cumplir con el volumen de ventas pronosticado.
- Determinar los requerimientos de personal para cubrir la operación y administración de la fábrica.
- Seleccionar el proceso adecuado para cada uno de los productos que se va a elaborar.
- Seleccionar la maquinaria y los equipos accesorios adecuados para el tipo de proceso.
- Seleccionar la materia prima necesaria para obtener productos de mejor calidad.

(a) Ver capítulo 12 Unidad I (Pronóstico de ventas)

- Soportar una futura expansión con otros productos, cuyo proceso sea fácilmente adaptable a las instalaciones determinadas en este estudio, dentro del ramo de productos alimenticios.

c) Propuesta:

Se cuenta con un fondo económico de -----  
\$570'000,000.00 (QUINIENTOS SETENTA MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.)  
equivalente a -----  
\$210,900.00 USD (DOSCIENTOS DIEZ MIL NOVECIENTOS DOLARES  
AMERICANOS 00/100), con el propósito de dar todas las facilidades  
para la fabricación de galletas de chocolate, nuez, cereza, así  
como de orejas de hojaldre, con una capacidad total de  
263,000 UE/Año(b).

d) Alcances de la propuesta y costo:

Esta propuesta incluye el siguiente alcance, basando sus costos en la paridad de 1 peso = 0.00037 dólares y considerando una devaluación de acuerdo al deslizamiento de 1 peso diario respecto al dólar y contando con la autorización para iniciar la construcción de la fábrica el 1° de enero de 1990 (Tabla No. 2).

(b) Ver capítulo 3 Unidad II (Ingeniería de planta - capacidad).



ALCANCE BASICO	COMPLETAMENTE INSTALADO	
	PESOS (MILLONES)	DOLARES (MILES)
a) Edificio de 330 m2	160	59.20
b) Maquinaria para el proceso	295	109.15
c) Almacenamiento y manejo de producto terminado	5	1.85
d) Almacenamiento y manejo de materias primas	5	1.85
e) Línea de empaclado	10	3.70
f) Equipos accesorios e instalaciones	15	5.55
g) Unidades de embarque	80	14.80
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>570</b>	<b>270.90</b>

Tabla No. 2

e) Consideraciones del costo estimado:

El fondo con que contará el proyecto es de - - - - -  
 \$570'000,000.00 (QUINIENTOS SETENTA MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.); los pagos que se harán a los proveedores serán deducidos de esta cantidad el mismo mes en que éstos se efectúen, previa autorización del precio de lo que se comprará o pagará. El fondo restante seguirá ganando interés bancario con una base mensual, hasta que no sea utilizado.

El objetivo de llevar un control sobre los costos del proyecto en base a un flujo de caja mensual, es el de promover que los gastos se hagan en el momento más adecuado, evitando pagos a destiempo, sobreprotegiéndonos para poder concluir el proyecto de instalación de la fábrica de galletas, con un fondo de capital con saldo positivo o por lo menos en ceros.

f) Plan de ejecución:

En esta fase del proyecto se planean y organizan todas las actividades que involucran la ejecución e implantación del mismo.<sup>38</sup>

Nuestro plan de ejecución de manera global, abarca las siguientes actividades básicas:

- Comenzar estableciendo recomendaciones para cubrir las necesidades de capacidad que tenemos.
- Presentar propuesta del diseño de las instalaciones y del proceso.
- Finalizar este estudio con el establecimiento de todas las condiciones necesarias para iniciar la planeación y el programa de construcción e instalación de la fábrica.

g) Proyección de embarques contra capacidad:

En esta fase se hace un análisis de la capacidad con la que se va a diseñar la fábrica, con respecto a las necesidades de nuestros clientes, para evaluar si es factible cumplir con las mismas (Tabla No.3). En este punto es conveniente definir lo que representa una Unidad Estadística (UE)<sup>39</sup>, ya que este término se estará utilizando mucho durante el presente estudio.

Antes que nada es importante mencionar que cualquiera de nuestros productos será empacado en tres presentaciones:

- Bolsas con contenido neto de 45 gramos.
- Bolsas con contenido neto de 90 gramos(c).
- Bolsas con contenido neto de 540 gramos.

Para poder obtener un conteo total de nuestra producción sin tener que estar separando los volúmenes por cada presentación, es necesario crear una equivalencia entre cada una de ellas y de esta manera poder sumarizar como si se tratase de una sola presentación. Y es precisamente la Unidad Estadística (UE) la que ha sido creada para poder establecer dichas equivalencias.

A continuación se presenta la manera en que ha sido definida la UE, así como los diferentes factores de conversión que se utilizarán en el presente estudio:

PRESENTACION	PRESENTACION AL CLIENTE	CONTENIDO NETO PAQUETE
Bolsa de 45 grs.	Paquete de 25 bolsas de 45 grs.	1.125 grs.
Bolsa de 90 grs.	Paquete de 12 bolsas de 90 grs.	1.080 grs.
Bolsa de 540 grs.	Paquete de 3 bolsas de 270 grs.	1.620 grs.

Factores de conversión:

1.00 UE = Paquete de 25 bolsas de 45 grs. con un peso neto de 1.125 grs.

0.96 UE = Paquete de 12 bolsas de 90 grs. con un peso neto de 1.080 grs.

1.44 UE = Paquete de 3 bolsas de 540 grs. con un peso neto de 1.620 grs.

Se ha escogido como UE la presentación al cliente, ya que esto nos facilita el manejo de volúmenes de producción y de ventas, al hablar del mismo factor o equivalencia en ambos.

	Año		
	1°	2°	3°
Embarques (UE)	85,174	139,627	212,640
Capacidad (UE)	152,220	152,220	234,000
Diferencia (+/-)	67,046	12,593	21,360
% Capacidad sobrada	44.05	8.27	9.13

Tabla No. 3

La capacidad de 152,220 UE/año está basada en 2 turnos, 5 días a la semana(d).

La capacidad de 234,000 UE/año está basada en 3 turnos, 5 días a la semana(d).

h) Mano de obra:(e)

En este punto se define a las personas necesarias para poder llevar a cabo la operación de la fábrica<sup>40</sup>.

Esta operación requiere el siguiente personal:

En un turno:

- 1 gerente
- 1 secretaria
- 2 choferes
- 1 despachador de producto terminado

(d) Ver capítulo 3 Unidad II (Ingeniería de planta - capacidad).

(e) Ver capítulo 3 Unidad II (Ingeniería de planta - mano de obra).

Por cada turno:

- 1 supervisor de producción
- 7 operadores
- 3 ayudantes de operación
- 2 horneros
- 4 empacadores
- 1 verificador de materiales
- 1 trabajador de limpieza

Además se requerirá de un Contador Externo, quien se encargará de la contabilidad general de la fábrica.

i) Usos de servicios:

Aquí se plantean los principales servicios que se necesitan para la operación de la fábrica. Esta operación requiere las siguientes facilidades o instalaciones para la obtención de energía:

- 3 tomas de agua trabajando simultáneamente (para lavado de equipo).
- 1 toma de agua para manguera (para limpieza del edificio).
- 80 lt/día de agua electropura para proceso.
- Electricidad monofásica de 110 v.
- Electricidad trifásica de 220 v.
- Gas L.P. 4 kg/hr.

j) Comentarios:

El proceso ha sido diseñado para la fabricación de 4 diferentes productos: galletas de chocolate, nuez, cereza y orejas de hojaldre; sin embargo, si el mercado requiere algún otro tipo de galletas se podrá hacer pequeñas modificaciones al proceso para cubrir las necesidades del cliente.

La capacidad de la fábrica puede expandirse a 234,000 UE al incluirse un tercer turno de operación, dependiendo de la demanda de nuestros productos.

## 1.2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

### a) Introducción:

Se estudia el proyecto de instalación de una fábrica de galletas, con un volumen base de ventas de 85.174 UE para el primer año y con una proyección a aumentar a 212.640 UE para el año 3.

Esta descripción del proyecto detalla la unidad de producción necesaria para fabricar los dos principales tipos de producto que tenemos, de acuerdo al proceso de elaboración que se requiere para cada uno, los cuales son:

- Galletas de chocolate, nuez y cereza.
- Orejas de hojaldre.

En el primer producto (galletas) estamos hablando de un proceso que requiere de tres etapas principales:

- 1a. etapa: Batido.
- 2a. etapa: Corte (por medio de un dado en la máquina galletera).
- 3a. etapa: Horneado.

En el segundo producto (orejas de hojaldre) se consideran cuatro etapas principales:

- 1a. etapa: Amasado.
- 2a. etapa: Laminado.
- 3a. etapa: Corte.
- 4a. etapa: Horneado.

Estos son los dos tipos de procesos que se manejará dentro del proyecto, de los cuales hablaremos en el punto de Diagramas de Flujo y Distribución de la Planta, con el fin de proporcionar la información completa, así como en el punto de Balances de Materia Prima y Tiempo del Ciclo de Preparación de cada Carga de Producto.

b) Edificio:

Para instalar la línea de producción y todas sus facilidades, se requiere de una nave industrial de 330 m<sup>2</sup> con estructura de acero, pisos de concreto y paredes de tabique <sup>41</sup>.

Solamente en un área de 50 m<sup>2</sup> se construirá un segundo nivel para poder alojar las oficinas de la fábrica. Aprovechando el área debajo de este segundo nivel para acondicionar la bodega de materia prima. El área restante de la nave será en un solo nivel y se aprovechará para alojar las siguientes unidades:

1. Proceso.
2. Empaque.
3. Embarques.

1. Proceso:

Es el área donde se elabora los dos tipos de productos (galletas y crejas).

La unidad de proceso consta de:

- 2 Líneas de proceso de galletas.
- 1 Línea de proceso de crejas de hojaldre.

Cada línea de proceso de galletas cuenta con el siguiente equipo principal:

- 1 Batidora de 80 lts. de capacidad máxima.
- 1 Máquina galletera.
- 1 Mesa de trabajo grande (2.40 x 1.10 x 0.90 m.).

Además de compartir, entre las dos líneas, el equipo que a continuación se enlista:

- 1 Báscula de 50 kg.
- 1 horno eléctrico de columpio.

En cuanto a la línea de proceso de orejas, se debe contar con el siguiente equipo principal:

- 1 Báscula de 50 kg.
- 1 Amasadora con capacidad para 200 kg. de masa.
- 1 Laminadora con sistema reversible.
- 1 horno eléctrico de columpio.
- 1 Mesa de trabajo grande (2.40 x 1.10 x 0.90 m.).

En ambos procesos hemos señalado únicamente los equipos principales que se requiere para llevar a cabo la producción; más adelante se dará una información más detallada de cada uno de los mismos, así como de los utensilios y equipos menores accesorios de los principales(f).

## 2. Empaque:

Es el área donde se empaca los dos tipos de productos (galletas y orejas de hojaldre).

La unidad de empaque consta de dos líneas que se pueden utilizar indistintamente para empaclar producto de cualquiera de las líneas de proceso y cada línea cuenta con el siguiente equipo especial:

- 1 Mesa para empaclado (2.00 x 1.10 x 0.90 m.).
- 2 Selladoras de pedal.
- 2 Básculas de 1 kg.



Al igual que en la unidad de proceso, aquí hemos indicado únicamente el equipo principal que se requiere; más adelante se dará una información más detallada de cada uno de los mismos, así como los utensilios y equipos menores accesorios del principal(f).

3. Embarques:

En esta área se almacena el producto terminado ya empacado y se cargan las cajas del mismo en las Unidades de Reparto.

Dentro de esta unidad consideramos los siguientes aspectos:

- Almacenamiento de producto en proceso y terminado.
- Unidades de reparto.

El equipo que se requiere para el almacenamiento de producto en proceso y terminado es el siguiente:

- 18 espigueros con capacidad para 18 charolas de 45 x 65 cm. los cuales deben tener ruedas.
- 350 charolas de 45 x 65 cm.
- Tarimas de madera (1.80 x1.20 m.).

Para el reparto a los clientes de los paquetes de producto terminado, se requiere:

- 2 unidades de reparto.

c) Materia prima, almacenamiento y manejo:

A continuación se describe cada una de las materias primas que se utilizan en la unidad de proceso, así como su presentación, almacenamiento y manejo.

1. Harina:

Presentación: Bulto de 44 kg.

Almacenamiento: En tarimas de madera.

Manejo: A través de un diablito para transportar los bultos de la bodega a la línea de producción.

2. Azúcar:

Presentación: Bulto de 50 kg.

Almacenamiento: En tarimas de madera.

Manejo: A través de un diablito para transportar los bultos de la bodega a la línea de producción.

3. Huevo:

Presentación: Caja de 21 kg. aproximadamente (360 huevos/caja).

Almacenamiento: En tarimas de madera dentro del área de la bodega.

Manejo: A través de un diablito para transportar las cajas de la bodega a la línea de producción. Con precaución por tratarse de materia prima frágil.

4. **Margarina:**

**Presentación:** Caja de 10 kg. tipo flex-rojo y tipo domino.

**Almacenamiento:** En tarimas de madera.

**Manejo:** Si se van a trasladar menos de tres cajas, su manejo puede ser manual. Si se trasladan tres o más cajas, deberá ser por medio de un diablito.

5. **Azúcar glass:**

**Presentación:** Bulto de 50 kg.

**Almacenamiento:** En tarimas de madera.

**Manejo:** A través de un diablito para transportar los bultos de la bodega a la línea de producción.

6. **Royal:**

**Presentación:** Costal de 50 kg.

**Almacenamiento:** En tarimas de madera.

**Manejo:** A través de un diablito para transportar los bultos de la bodega a la línea de producción.

7. **Probenul (suavizante para harina):**

**Presentación:** Bolsa de 5 kg.

**Almacenamiento:** En estantes.

**Manejo:** Manual, a menos que se traslade más de 5 bolsas al mismo tiempo, en cuyo caso se utilizará un diablito.

13. Sabor nuez:

Presentación: Bote de 2 kg.

Almacenamiento: En estantes.

Manejo: Manual.

14. Sabor naranja:

Presentación: Bote de 2 kg.

Almacenamiento: En estantes.

Manejo: Manual.

15. Sabor mantequilla:

Presentación: Bote de 2 kg.

Almacenamiento: En estantes.

Manejo: Manual.

16. Chocolate granulado:

Presentación: Caja de 10 kg.

Almacenamiento: En tarimas de madera.

Manejo: Manual, a menos que se traslade más de 3 cajas al mismo tiempo, en cuyo caso se utilizará un diablito.

17. Sal:

Presentación: Bolsa de 1 kg.

Almacenamiento: En estantes.

Manejo: Manual.

18. Oseza artificial:

Presentación: Cubeta de 4 kg.

Almacenamiento: En estantes.

Manejo: Manual, a menos que se traslade más de 3 cubetas al mismo tiempo, en cuyo caso se utilizará un diablito.

19. Color amarillo huevo:

Presentación: Bote de 2 kg.

Almacenamiento: En estantes.

Manejo: Manual.

Todas estas materias primas serán almacenadas en el área destinada para la bodega, ya sea en tarimas de madera o en estantería. Aunque ninguna de ella requiere cuidados especiales para su almacenamiento, será necesario considerar los siguientes aspectos:

1. La bodega debe permanecer siempre limpia, sin observar restos de alimentos, derrames de algún material, o charcos de agua.
2. La bodega debe permanecer fresca y ventilada.
3. La bodega debe tener buena iluminación.
4. Todas las materias primas ahí almacenadas deben estar perfectamente identificadas.
5. Se debe dar la rotación adecuada a la materia prima, siguiendo un sistema de primeras entradas-primeras salidas.
6. Las tarimas de madera utilizadas para el almacenamiento de materias primas deben encontrarse en óptimas condiciones.
7. Debe existir un pasillo de 20 cm. entre tarima y tarima para poder efectuar la adecuada limpieza y facilitar el acceso, además de tener fácil acceso a toda la materia prima que se encuentre en las mismas <sup>42</sup>.

Para el manejo de tarimas dentro y fuera de la bodega es necesario contar con un patin especial para el movimiento de las mismas.

d) Material de empaque, almacenamiento y manejo:

A continuación se describe cada uno de los materiales de empaque que se utilizan en la unidad de empaque, así como su presentación, almacenamiento y manejo:

1. Bolsas de polipropileno para 45 grs. (4 x 5 cm.) con impresión:

Presentación: Caja con 10,000 bolsas

Almacenamiento: En tarima de madera.

Manejo: Manual, a menos que se traslade más de 1 caja al mismo tiempo, en cuyo caso se utilizará un diablito.

2. Bolsas de polipropileno para 90 grs. (8 x 10 cm.) con impresión:

Presentación: Caja con 5,000 bolsas

Almacenamiento: En tarima de madera.

Manejo: Manual, a menos que se traslade más de 1 caja al mismo tiempo, en cuyo caso se utilizará un diablito.

3. Bolsas de polipropileno para 540 grs. (15 x 20 cm.) con impresión:

Presentación: Caja con 5,000 bolsas

Almacenamiento: En tarima de madera.

Manejo: Manual, a menos que se traslade más de 1 caja al mismo tiempo, en cuyo caso se utilizará un diablito.

4. Cajas preformadas y con 5 separadores (para paquetes de 45 grs.):

Presentación: 500 cajas por tarima.

Almacenamiento: En tarima de madera.

Manejo: Patín para tarimas.

5. Cajas preformadas y con 2 separadores (para paquetes de 90 grs.):

Presentación: 500 cajas por tarima.

Almacenamiento: En tarima de madera.

Manejo: Patín para tarimas.

6. Corrugado ciego para empacar 20 cajas preformadas:

Presentación: Atado de 560 corrugados.

Almacenamiento: En tarima de madera.

Manejo: Patín para tarimas.

7. Cinta adhesiva para corrugado:

Presentación: Rollo.

Almacenamiento: En estante.

Manejo: Manual.

Las tarimas con el material de empaque se almacenan en un lugar designado especialmente, a un lado de las líneas de empaque. Es importante para esta área seguir las recomendaciones enumeradas para la bodega de materia prima.

### 1.3. PROGRAMA DEL PROYECTO

En esta etapa se especifica el plan del proyecto con el detalle de las actividades, luego se establece un programa de tiempos para cada una de ellas y finalmente puede asignarse el personal del proyecto a las actividades individuales .<sup>43</sup>

En nuestro caso llevaremos a cabo únicamente el primero y segundo pasos, ya que todas las actividades del proyecto se harán en equipo (Tabla No. 4).

a) Desarrollo del proyecto:

	1989	1990
	J J A S O N D	E F M A M J J A S O N D
1. Estudio del concepto, del producto y del mercado.	X O O O X	
2. Estudio de factibilidad técnica.		X O X
3. Preparación del Estudio completo del proyecto.		X O X
4. Autorización para la ejecución del proyecto.		X O O O X

Tabla No. 4

**NOTA:**

El estudio completo del proyecto comprende todos los capítulos que están contemplados en esta tesis y la evaluación financiera del mismo. Dicho estudio será presentado a los socios capitalistas para su autorización en enero de 1990. Una vez autorizado el proyecto, se deberá contar con el fondo estipulado en el estudio, para iniciar lo que propiamente hemos llamado Ejecución del Proyecto. (Ver diagrama de flujo del diseño de una planta. Pasos principales).



b) Ejecución del proyecto:

Abarca la lista de actividades a realizarse una vez autorizado el proyecto, así como el tiempo para llevar a cabo una de ellas.

	1989	1990
	J J A S O N D	E F M A M J J A S O N D
1. Ingeniería detallada.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
2. Especificaciones del equipo principal.	XXXXX	
3. Definición de la compañía contratista para la ejecución del proyecto.		XXX
4. Ordenes de compra del equipo especial.		XXX
5. Entrega del equipo principal por parte del proveedor.		XXX
6. Instalación de equipo.		XXXXX
7. Instalación de equipos accesorios.		XXX
8. Arranque de la fábrica.		XXX

**NOTA:**

Los puntos 1 y 2 se hacen antes de obtener la autorización de los socios, ya que de los mismos se obtiene alguna información necesaria para el estudio de factibilidad técnica.

Todos los arreglos de la nave industrial, instalación de equipos y accesorios necesarios los efectuará la compañía contratista elegida para la ejecución del proyecto, la cual recibirá el visto bueno de su trabajo a través del Gerente y del Supervisor elegidos para la operación de la fábrica.

Cuando mencionamos el equipo principal nos referimos tanto a la unidad de proceso como a la de empaque y embarque.

c) Programa general del proyecto

Proyecto: Fábrica de galletas.

Fecha: octubre de 1989.

Ubicación: Ejido Petlacalco No. 7

Col. San Francisco Culhiacan

1989							1990						
JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
1					2	3		4					5

(Paridad al 1° de enero de 1990: 0.00037 USD/PESO)

1. Inicio del estudio.
2. Término del estudio.\*
3. Presentación del estudio para autorización.
4. Inicio de la ejecución del proyecto.
5. Arranque de la fábrica.

\* Este período incluye la ejecución de un análisis financiero de costos y rentabilidad el cual no es tratado en esta tesis.

**CAPITULO 2: DESARROLLO DEL PRODUCTO EN LA LINEA**

**2.1. FORMULA DE PRODUCTO TERMINADO**

En este punto se incluye los porcentajes y los usos en kg. de las materias primas que componen específicamente a cada uno de nuestros productos:

a) Fórmula de las galletas de chocolate:

MATERIA PRIMA	USO (%)	USO (Kg.)
Margarina tipo dominó	33.73	3.0
Azúcar	7.87	0.7
Azúcar glass	7.87	0.7
Huevos	7.24	0.644
Harina	29.80	2.65
Cocoa	2.24	0.20
Royal	0.17	0.015
Lache en polvo	1.69	0.15
Sabor vainilla	0.67	0.06
Probenul	0.28	0.025
Chocolate granulado	8.44	0.75
Total	100.00	8.894

b) Fórmula de las galletas de nuez:

MATERIA PRIMA	USO (%)	USO (Kg.)
Margarina tipo dominó	33.73	3.0
Azúcar	7.87	0.7
Azúcar glass	7.87	0.7
Huevos	7.24	0.644
Harina	32.04	2.85
Royal	0.17	0.015
Leche en polvo	1.69	0.15
Sabor nuez	0.67	0.06
Probemul	0.28	0.025
Nuez picada	8.44	0.75
Total	100.00	8.894

c) Fórmula de las galletas de cereza:

MATERIA PRIMA	USO (\$)	USO (Kg.)
Margarina tipo dominó	33.73	3.0
Azúcar	7.87	0.7
Azúcar glass	7.87	0.7
Huevos	7.24	0.644
Harina	32.04	2.85
Royal	0.17	0.015
Leche en polvo	1.69	0.15
Sabor naranja	0.67	0.06
Probansul	0.28	0.025
Cereza artificial	8.44	0.75
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>8.894</b>

d) Fórmula de las orejas de hojaldre:

MATERIA PRIMA	USO (\$)	USO (Kg.)
Margarina tipo flex-rojo	27.30	1.965
Azúcar	3.55	0.255
Color amarillo huevo	0.14	0.01
Sal	0.07	0.005
Harina	40.96	2.95
Sabor mantequilla	0.68	0.05
Agua electropura	27.30	1.965
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>7.2</b>

2.2. BALANCE DE MATERIA PRIMA Y TIEMPO DEL CICLO DE PREPARACION DE CADA CARGA DE PRODUCTO.

Como se vió en el punto de Introducción, dentro del inciso de descripción del proyecto, existen dos principales tipos de producto de acuerdo al proceso de elaboración: galletas y orejas de hojaldré.

En este punto hablaremos del balance de materia prima y el tiempo del ciclo de preparación de cada carga de producto para ambos productos: donde entendemos por balance de materia prima el porcentaje y la cantidad que se adiciona de cada una de las materias primas para completar una carga de producto terminado<sup>44</sup>. Y el tiempo de ciclo, como el que lleva en total efectuar los elementos o pasos que constituyen el ciclo de trabajo<sup>45</sup>, también definido como "volumen básico de producción"<sup>46</sup> o como el tiempo que transcurre entre la producción sucesiva de unidades terminadas en la línea<sup>47</sup>.

a) Balance de materia prima de las galletas:

Aunque se produce tres diferentes tipos de galletas (chocolate, nuez y cereza), el balance de materia prima se conserva y únicamente varía el tipo de sabor artificial que se utiliza, así como la confitura. (Ver nota para el caso de las galletas de chocolate). Se considera como una carga a la preparación de 8.894 kg. de producto terminado de cualquiera de las galletas que se elabore, quedando el balance de materia prima como se muestra en la tabla No. 5.

MATERIA PRIMA	USO (%)	USO (Kg.)
Margarina	33.73	3.0
Azúcar	7.87	0.7
Azúcar glass	7.87	0.7
Huevo*	7.24	0.644
Harina	32.04	2.85
Royal	0.17	0.015
Leche en polvo	1.69	0.15
Sabor artificial	0.67	0.06
Suavizante	0.28	0.025
Confitura	8.44	0.75
Total	100.00	8.894

\* Peso promedio considerado: 58.5 grs. por pieza.

Tabla No. 5

**NOTA:**

Para el caso de las galletas de chocolate, el harina queda como 29.80% y 2.65 kg.; para completar el balance se agrega el 2.24% y 0.20 kg. de cocoa, para una carga de 8.894 kg.

**b) Balance de materia prima de las orejas:**

Se considera como una carga a la preparación de 7.2 kg. de producto terminado, quedando el balance de materia prima como se muestra en la tabla No. 6.



MATERIA PRIMA	USO (%)	USO (Kg.)
Harina	40.96	2.95
Color	0.14	0.01
Sal	0.07	0.005
Agua	27.30	1.965
Margarina	27.30	1.965
Azúcar	3.55	0.255
Sabor	0.68	0.05
Total	100.00	7.200

Tabla No. 6

c) Tiempo del ciclo de preparación de cada carga de galletas:

Como se ha visto en la Introducción de la Descripción del Proyecto, el proceso de elaboración de las galletas requiere de tres etapas principales, cada una de las cuales se debe cubrir en el tiempo que se indica a continuación para poder obtener un producto de la calidad deseada.

1a. etapa: Batido.

En esta etapa se incluye la secuencia de adición de materias primas, así como los diferentes pasos y operaciones que se efectúan. El equipo principal que se utiliza es la batidora y las básculas de 1 y 50 kgs. Debido a que las galletas de chocolate presentan ciertas modificaciones en la adición de materia prima, estas se señalarán en su momento; mientras que para las galletas de nuez y cereza, la secuencia de adición es la misma, con la única variante del sabor.

Paso 1: Agregar 3 kg. de margarina.

Operación: Acremar la margarina.

Duración: 5 minutos.

Paso 2: Agregar 0.7 kg. de azúcar y 0.7 kg. de azúcar glass.

Operación: Homogeneizar la mezcla.

Duración: 3 minutos.

#### Galletas de chocolate:

Paso 3: Agregar 0.234 kg. de huevo (4 piezas), 1.3 kg. de harina y 0.2 kg. de cocoa.

Operación: Homogeneizar la mezcla.

Duración: 3 minutos.

#### Galletas de nuez y cereza:

Paso 3: Agregar 0.234 kg. de huevo (4 piezas), 1.5 kg. de harina.

Operación: Homogeneizar la mezcla.

Duración: 3 minutos.

Paso 4: Agregar 0.015 kg. de royal, 0.15 kg. de leche en polvo, 0.06 kg. de sabor artificial y 0.234 kg. de huevo (4 piezas).

Operación: Homogeneizar la mezcla.

Duración: 4 minutos.

Paso 5: Agregar 1.350 kg. de harina y 0.025 kg. de suavizante.

Operación: Homogeneizar la mezcla.

Duración: 5 minutos.

Duración total de la etapa: 20 minutos.

2a. etapa: Corte.

En esta etapa se incluye desde la adición de la mezcla, realizada en la etapa de batido, hasta la preparación del producto para ser horneado. El equipo principal que se utiliza es la máquina galletera, los espigueros, las charolas y las básculas de 1 y 50 kgs. Aquí no se presenta variación en el proceso de las tres galletas, la única diferencia reside en el paso de la adición de la confitura, ya que a cada una le corresponde un tipo diferente sin variación en la cantidad ni en el momento de agregarla en los tres casos.

Paso 1: Agregar 7.968 kg. de mezcla a la máquina galletera.

Operación: Cortar galletas de 13.83 grs.

Duración: 15 minutos.

Paso 2: Acomodo en charolas de 45 x 65 cm. de las 576 galletas que se obtienen.

Operación: Colocar 48 galletas de 13.83 grs. por charola y ponerlas en el espiguero.

Duración: 10 minutos.

Paso 3: Agregar 0.176 kg. de huevo (3 piezas) en un recipiente pequeño.

Operación: Barnizar con huevo las 48 galletas de las 12 charolas, utilizando una brocha pequeña.

Duración: 10 minutos.

Paso 4: Agregar 0.75 kg. de confitura, repartidos en las 576 galletas.

Operación: Colocar la confitura correspondiente a las 48 galletas de las 12 charolas.

Duración: 15 minutos.

Duración total de la etapa: 50 minutos.

3a. etapa: Horneado.

Esta etapa se incluye desde el acomodo de las charolas en el horno hasta que las galletas terminan de ser horneadas. El equipo principal que se utiliza es el horno.

Para esta etapa no existe ninguna diferencia en la temperatura y el tiempo de horneado para las tres galletas.

Paso 1: Acomodo de las charolas en el horno.

Operación: Colocar las 12 charolas en el horno.

Duración: 5 minutos.

Paso 2: Horneado de las galletas.

Operación: Encender el horno a temperatura de 120 grados Celsius.

Duración: 25 minutos.

Duración total de la etapa: 30 minutos.

El tiempo total del ciclo de proceso de galletas es de 100 minutos, equivalente a 1 hora 40 minutos, obteniendo 576 galletas de 15 grs. cada una.

NOTA:

En la duración de los pasos de adición de materias primas y/o confitura, ya se ha considerado el tiempo de pesado de las mismas.

d) Tiempo del ciclo de preparación de cada carga de orejas de hojaldre:

Como se ha visto en la Introducción de la Descripción del Proyecto, el proceso de elaboración de oreja requiere de cuatro etapas principales, cada una de las cuales se debe cubrir en el tiempo que se marca a continuación, para obtener un producto con la calidad deseada.

1a. etapa: Amasado.

En esta etapa se incluye la secuencia de adición de materias primas, así como los diferentes pasos y operaciones que se efectúan. El equipo principal que se utiliza es la amasadora y las básculas de 1 y 50 kgs.

Paso 1:           Agregar 2.95 kg. de harina, 0.010 kg. de color artificial, 0.005 kg. de sal y 1.965 kg. de agua.

Operación:       Amasar hasta formar el gluten.

Duración:        10 minutos.

Paso 2:           Agregar 1.965 kg. de margarina y 0.05 kg. de sabor artificial.

Operación:       Separar en dos el gluten, agregar la margarina y el sabor artificial para posteriormente volver a amasar.

Duración:        5 minutos.

Duración total de la etapa: 15 minutos.

2a. etapa: Laminado.

En esta etapa se incluye el laminado de la masa preparada en la etapa anterior. En uno de los pasos se considera una operación de corte de la masa hecha lámina, que se realiza para obtener mejores propiedades en la misma y que no se incluye dentro de la etapa de corte (que se describirá después de la presente etapa) ya que ahí se habla de producto terminado antes del horneado. El equipo principal que se utiliza" es la laminadora y la mesa de trabajo.

Paso 1:           Agregar a la tolva de la laminadora 6.945 kg. de masa de gluten.

Operación:       Laminar la masa de gluten.

Duración:        20 minutos.

Paso 2: Acomodo en la mesa de trabajo de la masa de gluten hecha lámina.

Operación: Cortar la masa de gluten, hecha lámina, en tiras.

Duración: 5 minutos.

Paso 3: Acomodo de las tiras de masa de gluten en la banda transportadora de la laminadora.

Operación: Laminar cada tira de masa de gluten.

Duración: 15 minutos.

Duración total de la etapa: 50 minutos.

3a. etapa: Corte.

Esta etapa se incluye la formación del producto terminado y su corte. El equipo principal que se utiliza es la mesa de trabajo.

Paso 1: Acomodo de las tiras de masa sobre la mesa de trabajo. Agregar 0.255 kg. de azúcar.

Operación: Doblar manualmente las tiras de masa hasta lograr la forma de la oreja.

Duración: 30 minutos.

Paso 2: Acomodo de las tiras de masa en forma de oreja.

Operación: Cortar en forma vertical las tiras de masa para obtener piezas de 15 grs. cada una.

Duración: 20 minutos.

Paso 3: Acomodo de las 480 orejas en charolas de 45 x 65 cm.

Operación: Colocar 48 orejas de 15 grs cada una por cada charola y ponerlas en el espigero.

Duración: 20 minutos.

Duración total de la etapa: 60 minutos.

4a. etapa: Horneado.

Esta etapa se incluye desde el acomodo de las charolas en el horno hasta que las orejas terminan de ser horneadas. El equipo principal que se utiliza es el horno.

Paso 1: Acomodo de las charolas dentro del horno.

Operación: Colocar 10 charolas dentro del horno.

Duración: 5 minutos.

Paso 2: Horneado de las orejas.

Operación: Encender el horno a 150 grados Celsius.

Duración: 20 minutos.

Duración total de la etapa: 25 minutos.

El tiempo total del ciclo de proceso de galletas es de 150 minutos, equivalente a 2 horas 30 minutos, obteniendo 460 orejas de 15 grs. cada una.

NOTA:

En la duración de los pasos en los que se adiciona materias primas ya se ha considerado el tiempo de pesado de las mismas.

### 2.3. TIEMPO DEL CICLO DE EMPACADO.

En este punto se incluye el tiempo total que se emplea para empacar una carga completa de las tres líneas de proceso, funcionando simultáneamente y utilizando las dos líneas de empaque en paralelo.

Es importante destacar que, antes de que las líneas de proceso produzcan su primera carga del día, la línea de empaque tendrá 1 hora 10 minutos para preparar todo el material de empaque necesario, de acuerdo a los requerimientos de producción dados por el Supervisor para operar a lo largo del día. Los 30 minutos restantes serán utilizados para empacar la última carga de las 3 líneas del día anterior.

#### 1a. etapa: Preparación para el empaque.

Esta etapa se incluye desde el momento en que las galletas o las orejas terminan su etapa de horneado hasta que inicia el empacado.

Equipo principal: Espigueros.

Paso 1: Sacar del horno las charolas con galletas u orejas y acomodarlas en el espiguero.

Operación: Apagar el horno una vez que ha concluido el ciclo de horneado de las galletas u orejas y acomodar las charolas en espigueros.

Duración total de la etapa: 5 minutos.

#### 2a. etapa: Laminado.

Empacado en bolsas de polipropileno y aplicación del sello horizontal superior de las mismas.

Esta etapa abarca el empacado de galletas u orejas, recién sacadas del horno, en bolsas de polipropileno; la aplicación del sello horizontal superior a cada bolsa y la preparación para el empacado en cajas preformadas.



Equipo principal: Mesa de empaque y selladora de pedal.

Paso 1: Empacado en bolsas de polipropileno de 45, 90 y/o 540 grs. para las galletas y 45 y/o 540 grs. para las orejas.

Operación: Tomar una charola de galletas u orejas del espiguero y colocarlo en la mesa de empaque. Posteriormente tomar una bolsa de polipropileno, la cual ya trae los sellos verticales y el horizontal superior, abrirla y colocar:

- a) 3 galletas u orejas en bolsas de 45 grs.
- b) 6 galletas en bolsas de 90 grs.
- c) 36 galletas u orejas en bolsas de 540 grs.

En esta operación es importante considerar dos puntos:

- No tomar una nueva charola del espiguero antes de que la anterior quede completamente vacía.
- En caso de encontrar galletas u orejas de mala calidad (quemadas, rotas, incompletas, etc.), será necesario desecharlas en una bolsa grande de plástico instalada a un lado de la mesa de empaque.

Paso 2: Sellado de las bolsas de polipropileno.

Aplicar el sello horizontal superior a cada bolsa, una vez que se ha empacado:

- a) 3 galletas u orejas para la presentación de 45 grs.
- b) 6 galletas para la presentación de 90 grs.
- c) 36 galletas u orejas para la presentación de 540 grs.

**Paso 3:** Acomodo de las bolsas recién selladas en charolas recolectoras.

**Operación:** Acomodar las bolsas de las siguientes presentaciones que hayan sido selladas:

- a) 45 grs. de galletas en la charola recolectora num. 1.
- b) 90 grs. de galletas en la charola recolectora num. 2.
- c) 540 grs. de galletas en la charola recolectora num. 3.
- d) 45 grs. de orejas en la charola recolectora num. 4.
- e) 540 grs. de orejas en la charola recolectora num. 5.
- f) Bolsas con problemas de sello.

Duración total de la etapa: 15 minutos.

**NOTA:**

Es necesario que los empacadores chequen, al cambiar de versión en las galletas (chocolate, nuez y cereza), que las charolas recolectoras 1, 2, y 3 se encuentren sin bolsas de la versión empacada anteriormente. Esto es con el fin de evitar que bolsas de diferentes versiones se empaquen en la misma caja.

3a. etapa: Empacado de las bolsas de galletas u orejas en cajas preformadas y estibado de las mismas.

Esta etapa incluye el empacado de las distintas presentaciones de galletas y orejas (45, 90 y 540 grs.) dentro de cajas preformadas y, el estibado de éstas.

**Equipo principal:** Rodacargas y tarimas de madera.

**Paso 1:** Empacado en bolsas de galletas u orejas en corrugado.

**Operación:** Empacar en una caja preformada con 5 separadores:

a) 25 bolsas de la charola recolectora num. 1  
(45 gr. de galletas) hasta terminar.

b) 25 bolsas de la charola recolectora num. 4  
(45 gr. de orejas) hasta terminar.

Empacar en una caja preformada con 2 separadores:

c) 12 bolsas de la charola recolectora num. 2  
(90 gr. de galletas) hasta terminar.

d) 3 bolsas de la charola recolectora num. 3  
(540 gr. de galletas) hasta terminar.

e) 3 bolsas de la charola recolectora num. 5  
(540 gr. de orejas) hasta terminar.

**Paso 2:** Sellado de las cajas recién empacadas.

**Operación:** Sellar las cajas manualmente con cinta adhesiva, una vez que éstas se encuentren completas de acuerdo al tipo de presentación que se haya empacado, y ponerle el sello con la clave correspondiente a cada presentación, en la cara frontal de la caja, de acuerdo al siguiente criterio:

PRESENTACION	CLAVE
45 gr galletas	3-G
45 gr orejas	3-O
90 gr galletas	6-G
540 gr galletas	36-G
540 gr orejas	36-O

**Paso 3:** Estibado de las cajas en tarimas de acuerdo a su presentación.

**Operación:** Estibar cada una de las cajas, utilizando tarimas diferentes para cada una de las presentaciones.

**Duración total de la etapa:** 10 minutos.

El tiempo total del ciclo de empaquetado es de 30 minutos, empaquetando un máximo de 1,632 piezas de 15 gr. (considerando la operación simultánea de las 2 líneas de galletas y de la línea de orejas).

#### 2.4. EMBARQUE

En este punto se incluye la operación que se debe seguir para cargar los pedidos de los clientes en las unidades de embarque.

Paso 1: El despachador debe recibir del Supervisor o del Gerente una de las copias de los pedidos que generan los clientes. El mismo debe verificar, en el Area de Almacenamiento de Producto Terminado, si existe el inventario suficiente de cada producto para cubrir el pedido. En caso negativo deberá dar aviso inmediato al Supervisor o al Gerente para que tomen las medidas adecuadas.

Paso 2: Una vez que el despachador verificó la suficiente existencia de inventario, procederá a notificar las cantidades de producto y el lugar de donde se habrá de tomar el mismo, a cada uno de los choferes de las unidades de embarque para que cargen su unidad.

Paso 3: Los choferes empacarán las cajas de una misma versión en un corrugado ciego y en cantidad no mayor a 20 cajas. Por lo tanto, se habrá de utilizar corrugados ciegos por separado para empacar las cajas de cada una de las presentaciones que se incluyan en el periodo.

Paso 4: Una vez que los choferes terminen de cargar el pedido, el despachador verificará que lo que se haya cargado corresponda a lo establecido en el pedido, para posteriormente sellar con cinta adhesiva (manualmente) los corrugados ciegos e incluir el sello correspondiente a la presentación, de acuerdo a la siguiente tabla:

PRESENTACION	CLAVE
45 gr galletas	3-G
45 gr orejas	3-O
90 gr galletas	6-G
270 gr galletas	36-G
270 gr orejas	36-O

**Paso 5:** Cargar la unidad de embarque, sellar la hoja de pedido, (en caso de que alguna de las presentaciones no se hubiera cargado, se deberá anotar en la sección de observaciones de la hoja, el motivo de la falta) y surtir el pedido.

En el capítulo 4, Diseño de la Fábrica se visualiza esquemáticamente, por medio de los diagramas de flujo respectivos cada una de las etapas de las siguientes unidades:

Unidad de proceso de galletas.

Unidad de proceso de orejas de hojaldre.

Unidad de empaque.

Unidad de embarque.

**CAPITULO 3: INGENIERIA DE PLANTA**

**3.1. CAPACIDAD DE LA FABRICA Y PROGRAMA DE PRODUCCION.**

Definimos la capacidad como la tasa de producción de una operación<sup>48</sup>.

La capacidad de la fábrica de galletas será de 234,000 UE, basada en una operación de 3 turnos, 5 días a la semana y con las siguientes consideraciones:

**1. Porcentaje de producción por producto. (g)**

PRESENTACION:	45 gr.	90 gr.	540 gr.
PRODUCTO	%	%	%
Chocolate	25	40	30
Nuez	25	40	20
Cereza	10	20	30
Oreja	40		20

**2. Unidad de proceso.**

**a) Línea de galletas:**

Num. de líneas: 2

Tiempo por carga: 1 hr. 40 min. = 100 min.

Peso por carga: 8.894 kg.

Galletas/carga: 576

Cargas/día: 86

(g) Ver capítulo 14 Unidad I (Pronóstico de ventas - nuestro producto).

CAPACIDAD DE PRODUCCION EN Kg. Y UE

	Kg. TOTALES	UE
Diario	765	680
Semanal(h)	3,825	3,400
Mensual(i)	16,065	14,280
Arual(j)	191,250	170,000

b) Línea de orejas:

Num. de líneas: 1

Tiempo por carga: 2 hrs. 30 min. = 150 min.

Peso por carga: 7.2 kg.

Orejas/carga: 480

Cargas/día: 40

	Kg. TOTALES	UE
Diario	288	256
Semanal(h)	1,440	1,280
Mensual(i)	6,048	5,376
Arual(j)	72,000	64,000

(h) 1 semana = 5 días

(i) 1 mes = 21 días

(j) 1 año = 250 días



3. Unidad de empaque.

No. de líneas = 2

PRODUCTO FINAL (PRESENTACION AL CLIENTE):

Caja de 25 bolsas de 45 gr. ( 3 piezas por bolsa).

Caja de 12 bolsas de 90 gr. ( 6 piezas por bolsa).

Caja de 3 bolsas de 540 gr. (36 piezas por bolsa).

CAPACIDAD DE EMPAQUE	
	UE
Diario	1,000
Semanal(h)	5,000
Mensual(i)	21,000
Annual(j)	250,000

Como se observa en la tabla No. 7, nuestra limitante de capacidad se encuentra en el área de proceso:

Capacidad	AÑO		
	1	2	3
Proceso	152,220	152,220	234,000
Empaque	166,500	166,500	250,000

Tabla No. 7

(h) 1 semana = 5 días

(i) 1 mes = 21 días

(j) 1 año = 250 días

4. Programa de producción años:

El programa de producción se hace para distribuir la capacidad o recursos disponibles entre los diversos productos a elaborarse<sup>49</sup>.

Este programa se realizó tomando en cuenta las siguientes consideraciones para la producción de cada versión en las diferentes presentaciones como se muestra en las tablas No. 8, 9 y 10.

Tabla No. 8: PORCENTAJE DE PRODUCCION POR VERSION AÑO 1

PRESENTACION	CHOCOLATE		NUEZ		CEREZA		ORETAS		UE (TOTALES)
	%	UE	%	UE	%	UE	%	UE	
Bolsa de 45 gr.	25	6,334	25	6,334	10	2,533	40	10,134	25,335
Bolsa de 90 gr.	40	11,733	40	11,733	20	5,867			29,333
Bolsa de 540 gr.	30	9,152	20	6,101	30	9,152	20	6,101	30,506

PRODUCCION AÑO 1

(Kg. num. de cargas y num. de días de producción).

VERSION	PRESENTACION		U.E.		NO. DE		DIAS DE	
	GRMS.	PZAS.	U.E.	U.R.	GALLETAS	KG.	NO. DE CARGAS	PROD (2 TURNOS)
Chocolate	45	3	6,334	6,334	475,050	7,126	801	14
	90	6	11,733	12,222	879,984	13,200	1,484	27
	540	36	9,152	6,356	686,448	<u>10,297</u>	<u>1,158</u>	<u>21</u>
					30,623	3,443		62
Nuez	45	3	6,334	6,334	475,050	7,126	801	14
	90	6	11,733	12,222	879,975	13,200	1,484	27
	540	36	6,101	4,237	457,575	<u>6,864</u>	<u>772</u>	<u>14</u>
					27,190	3,057		55
Cereza	45	3	2,533	2,533	189,975	2,850	320	6
	90	6	5,867	6,111	440,025	6,600	742	13
	540	36	9,152	6,356	686,400	<u>10,296</u>	<u>1,158</u>	<u>21</u>
					19,746	2,220		40
<b>TOTAL GALLETAS</b>						77,559	8,720	157
Oreja	45	3	10,153	10,153	761,475	11,422	1,586	61
	540	36	6,101	4,237	457,575	<u>6,864</u>	<u>953</u>	<u>37</u>
						18,286	2,539	98
<b>TOTAL OREJAS</b>						18,286	2,539	98

Tabla No. 9: PORCENTAJE DE PRODUCCION POR VERSION AÑO 2

PRESENTACION	CHOCOLATE		NUEZ		CEREZA		OREJAS		UE (TOTALES)
	%	UE	%	UE	%	UE	%	UE	
Bolsa de 45 gr.	25	10,134	25	10,134	10	4,053	40	16,213	40,534
Bolsa de 90 gr.	40	21,333	40	21,333	20	10,667			53,333
Bolsa de 540 gr.	30	13,728	20	9,152	30	13,728	20	9,152	45,760

PRODUCCION AÑO 2

(Kg. num. de cargas y num. de días de producción).

VERSION	PRESENTACION				NO. DE		DIAS DE	
	GMS.	PZAS.	U.E.	U.R.	GALLETAS	KG.	NO. DE CARGAS	PROD (2 TURNOS)
Chocolate	45	3	10,134	10,134	760,050	11,401	1,282	23
	90	6	21,333	22,222	1'599,975	24,000	2,698	48
	540	36	13,728	9,533	1'029,600	<u>15,444</u>	<u>1,736</u>	<u>31</u>
					50,845	5,716	102	
Muez	45	3	10,134	10,134	760,050	11,401	1,282	23
	90	6	21,333	22,222	1'599,975	24,000	2,698	48
	540	36	9,152	6,356	686,400	<u>10,296</u>	<u>1,158</u>	<u>21</u>
					45,697	5,138	92	
Osreza	45	3	4,053	4,053	303,975	4,560	513	9
	90	6	10,667	11,111	799,992	12,000	1,349	24
	540	36	13,728	9,533	1'029,600	<u>15,444</u>	<u>1,736</u>	<u>31</u>
					32,004	3,598	64	
<b>TOTAL GALLETAS</b>						<b>128,546</b>	<b>14,452</b>	<b>258</b>
Oreja	45	3	16,213	16,213	1'215,975	18,240	2,533	97
	540	36	9,152	6,356	686,400	<u>10,296</u>	<u>1,430</u>	<u>55</u>
						28,536	3,963	152
<b>TOTAL OREJAS</b>						<b>28,536</b>	<b>3,963</b>	<b>152</b>

Tabla No. 10: PORCENTAJE DE PRODUCCION POR VERSION AÑO 3

PRESENTACION	CHOCOLATE		NUEZ		CEREZA		OREJAS		UE (TOTALES)
	%	UE	%	UE	%	UE	%	UE	
Bolsa de 45 gr.	25	21,333	25	21,333	10	8,533	40	34,134	85,333
Bolsa de 90 gr.	40	23,467	40	23,467	20	11,733			58,667
Bolsa de 270 gr.	30	20,592	20	13,728	30	20,592	20	13,728	68,640

PRODUCCION AÑO 3

(Kg. num. de cargas y num. de días de producción).

VERSION	PRESENTACION				NO. DE		DIAS DE	
	GRMS.	PZAS.	U.E.	U.R.	GALLETAS	KG.	CARGAS	PROD (2 TURNOS)
Chocolate	45	3	21,333	21,333	1'599,975	24,000	2,698	31
	90	6	23,467	24,445	1'760,025	26,900	2,968	35
	540	36	20,592	14,300	1'544,400	<del>23,166</del> 73,566	<del>2,605</del> 8,271	<del>30</del> 96
Nuez	45	3	21,333	21,333	1'599,975	24,000	2,698	31
	90	6	23,467	24,445	1'760,025	26,400	2,968	35
	540	36	13,728	9,533	1'029,600	<del>15,444</del> 65,844	<del>1,736</del> 7,402	<del>20</del> 86
Cereza	45	3	8,533	8,533	639,975	9,600	1,079	13
	90	6	11,733	12,222	879,975	13,200	1,484	17
	540	36	20,592	14,300	1'544,400	<del>23,166</del> 45,966	<del>2,605</del> 5,168	<del>30</del> 60
<b>TOTAL GALLETAS</b>						185,376	20,841	242
Oreja	45	3	34,134	34,134	2'560,050	38,401	5,333	133
	540	36	13,728	9,533	1'029,600	<del>15,444</del> 53,845	<del>2,145</del> 7,478	<del>54</del> 187
	<b>TOTAL OREJAS</b>						53,845	7,478

3.2. MANO DE OBRA Y PRODUCTIVIDAD.

a) Mano de obra:

La operación de la fábrica requiere el siguiente personal:

En un turno:

- 1 gerente
- 1 secretaria
- 2 choferes para la unidad de embarques
- 1 despachador de producto terminado

Total: 5 empleados

Por cada turno que se trabaje:

- 1 supervisor

En la unidad de proceso:

- | <u>(Línea de galletas)</u>          | <u>(Línea de cerejas)</u>  |
|-------------------------------------|----------------------------|
| - 2 operadores de batidora          | - 1 operador de amasadora  |
| - 2 operadores de máquina galletera | - 1 operador de laminadora |
| - 1 hornero                         | - 1 operador de corte      |
|                                     | - 1 hornero                |

En la unidad de empaque:

- | <u>(Línea de empaque 1)</u> | <u>(Línea de empaque 2)</u> |
|-----------------------------|-----------------------------|
| - 2 empacadores             | - 2 empacadores             |

En el área de recepción y manejo de materiales:

- 1 verificador

En el área de soporte de la operación:

- 3 ayudantes
- 1 trabajador de limpieza

Total por turno: 19 empleados

Adicionalmente se contratará los servicios de un contador externo, quien llevará todos los asuntos de contabilidad de la fábrica, cobrando por honorarios profesionales.



b) Productividad:

Tradicionalmente se define como la relación entre producción e insumos<sup>50</sup>.

La siguiente tabla (No. 11) muestra los turnos por día y los trabajadores requeridos en la operación de las áreas de proceso y empaque, para alcanzar los volúmenes pronosticados, así como la productividad objetivo a alcanzar en los primeros tres años:

	AÑO		
	1	2	3
Volumen (MUE)	85	140	214
<u>Turnos por día</u>			
Proceso	2	2	3
Empaque	2	8	12
Verificación de materiales	2	8	12
Soporte operación	2	38	53
<u>Trabajadores por día</u>		38	53
Proceso	18	38	53
Empaque	8	38	53
Verificación de materiales	2	38	53
Soporte operación	8	8	12
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>53</b>
Horas hombre/año	72,000	72,000	106,000
Productividad (UE/HH)	1.2	1.9	2.0

Tabla No. 11

**NOTA:**

Calculada como embarques/horas-hombre y considerando 1 año equivalente a 250 días.

3.3. **TABLA DE CONSUMOS DE MATERIA PRIMA.**

A continuación se presenta una tabla (No. 12) con los consumos de cada una de las materias primas utilizadas en el proceso de galletas y crejas, para los primeros tres años de operación:

MATERIA PRIMA	PRESENTACION	USO (Kg./AÑO)		
		1	2	3
Margarina Tipo Dominó	Caja de 10 Kg.	21,170	43,360	62,527
Azúcar	Bulto de 50 Kg.	6,800	11,150	16,550
Azúcar glass	Bulto de 50 Kg.	6,150	10,150	14,600
Huevo	Caja de 21 Kg.	5,615	9,310	13,425
Harina	Bulto de 44 Kg.	31,700	51,750	79,850
Royal	Costal de 50 Kg.	150	250	350
Leche en polvo	Bote de 10 Kg.	1,320	2,180	3,140
Probemul	Bolsa de 5 Kg.	220	360	520
Cocoa	Bulto de 20 Kg.	700	1,140	1,660
Sabor vainilla	Bote de 2 Kg.	210	350	500
Sabor nuez	Bote de 2 Kg.	190	310	440
Sabor naranja	Bote de 2 Kg.	140	210	310
Chocolate granulado	Caja de 10 Kg.	2,590	4,300	6,210
Nuez	Costal de 20 Kg.	2,300	3,860	5,560
Cereza artificial	Cubeta de 4 Kg.	1,670	2,700	3,880
Color amarillo huevo	Bote de 2 Kg.	30	40	76
Sabor mantequilla	Bote de 2 Kg.	130	200	370
Sal	Bolsa de 1 Kg.	13	20	38
Margarina tipo flex-rojo	Caja de 10 Kg.	5,000	7,790	15,780

Tabla No. 12

**NOTA:**

Los consumos anuales se encuentran redondeados.

3.4. LISTA DE EQUIPO.

a) Equipo principal:

2 batidoras

Marca TUOSA<sup>51</sup>

Modelo B 80/40

4 velocidades

Motor trifásico de 2 HP

Capacidad máxima de 80 lt.

1 amasadora

Marca TUOSA

Modelo de horquilla

2 velocidades

Motor trifásico de 3 HP

Capacidad máxima de 200 Kg. de masa

1 laminadora

Marca ECHENIQUE<sup>52</sup>

Modelo laminadora de base

Con rodillos graduables

Motor trifásico de 1 HP

Con bandas transportadoras

Con tolva para masa

2 máquinas galleteras

Marca GOMEZ<sup>53</sup>

Modelo rodillos con base

Motor trifásico de 1 HP

Con regulador para tamaño de galleta

3 hornos

Marca ECHENIQUE

Modelo de gas LP (con tanque de gas estacionario)

Para 12 charolas (45 x 65 cm.)

Tiempo de horneado de 20 minutos

Con termostato hasta 300 grados Celsius

3 mesas de trabajo grandes

Marca LUCKIE<sup>54</sup>

Modelo MITCP-240

Dimensiones (2.40 x 1.10 x 0.90 cm.)

Con cajones para guardar utensilios

2 básculas de 50 Kg.

Marca OKEN<sup>55</sup>

Con plataforma y balanzón

2 mesas para empaclado

Marca LUCKIE

Modelo MITCP-200

Dimensiones 2.00 x 1.10 x 0.90 m. de largo, ancho y alto respectivamente

Con cajones para guardar utensilios

4 selladoras

Marca POLIPAQ<sup>56</sup>

Modelo S-IV

De cierre rápido

Para operador

4 básculas de 1 Kg.

Marca ECHENIQUE

2 unidades de reparto

Marca NISSAN<sup>57</sup>

Tipo Ichi van

Modelo 1991

b) Equipos accesorios:

Son los que se utilizan como auxiliares para la operación del equipo principal y son:

1 centrifugadora para huevo

Marca ECHENIQUE

Con motor trifásico de 0.5 HP

Fabricada totalmente en acero inoxidable

Con vaso móvil

18 espigueros

Marca PROPASA<sup>58</sup>

De ángulo cerrado con lámina

Con llantas reforzadas

Con capacidad para 18 charolas de 45 x 65 cm.

Con guarda polvo

350 charolas

Marca PROPASA

Dimensiones 45 x 65 cm.

En lámina galvanizada o negra

Con marco reforzado

2 estantes

Marca PROPASA

Dimensiones 3.00 x 0.75 x 2.00 m. de largo, ancho y alto respectivamente

**Tarimas de madera**

Dimensiones 1.22 x 1.22 m.

Con 3 polines

**3 mesas de trabajo pequeñas**

Marca LUCKIE

Dimensiones 1.00 x 1.00 x 0.9 m. de largo, ancho y alto respectivamente

Con cajones para guardar utensilios

**50 contenedores de plástico**

Marca PROPASA

**3 diablitos**

**5 botes para azúcar**

2 para azúcar glass

3 para azúcar granulada

**6 cucharones grandes de aluminio**

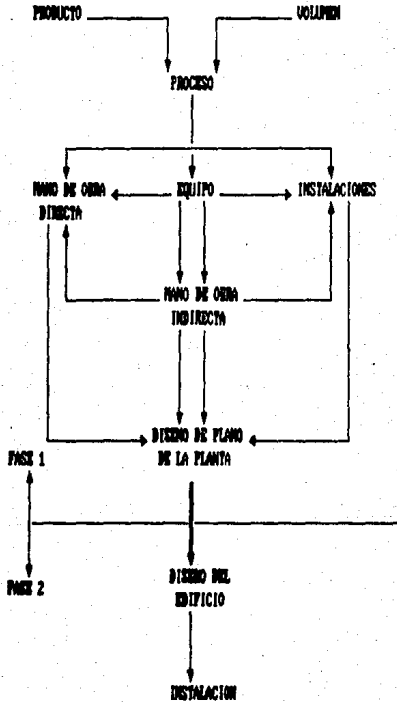
**5 brochas**

**Patín para tarimas de uñas cortas**

## CAPITULO 4: DISEÑO DE LA FABRICA

### 4.1 DISEÑO DE UNA PLANTA

A CONTINUACION SE DESCRIBEN LOS PASOS PRINCIPALES PARA EL DISEÑO DE UNA PLANTA: 59



FASE 1: ES LA QUE COMPRENDE EL PRESENTE ESTUDIO COMPLETO  
FASE 2: REALIZACION DE LA COMPANIA CONTRATISTA

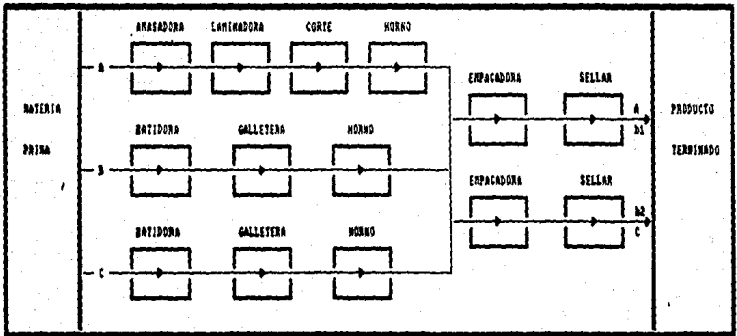


### 4.2 DISEÑO DE NUESTRA FABRICA

EXISTEN 2 TIPOS PRINCIPALES DE DISEÑO EN UNA PLANTA: 59

- 1.- DE PROCESOS
- 2.- DE PRODUCTOS
- 3.- DE UBICACION

ES NECESARIO SELECCIONAR ALGUNO DE LOS 3 PARA DISEÑAR LA FABRICA DE GALLETAS. POR LAS VENTAJAS QUE OFRECE, HEMOS ESCOGIDO EL DISEÑO DE PRODUCTOS, DE TAL MANERA QUE EL EQUIPO QUE NECESITE UN PRODUCTO SE DISPONGA EN LA SECUENCIA MAS CONVENIENTE DEL DISEÑO. ADEMAS REPRESENTAREMOS EL DISEÑO GENERAL DE NUESTRA FABRICA CON EL SIGUIENTE DIAGRAMA DE FLUJO DEL PRODUCTO.



$$\begin{array}{l} a \\ b \\ c \\ \hline \text{PRODUCTO} \end{array} \quad b = b1 + b2$$

FIGURA No. 9

### 4.3 DISEÑO DE LA UNIDAD DE PROCESO

#### DIAGRAMA GENERAL DE LA UNIDAD DE PROCESO

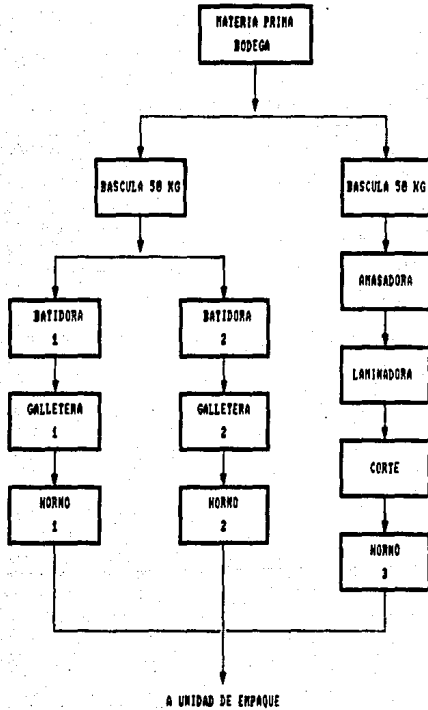


FIGURA No. 10

A) DIAGRAMA DE UNA LINEA DE PROCESO DE GALLETAS

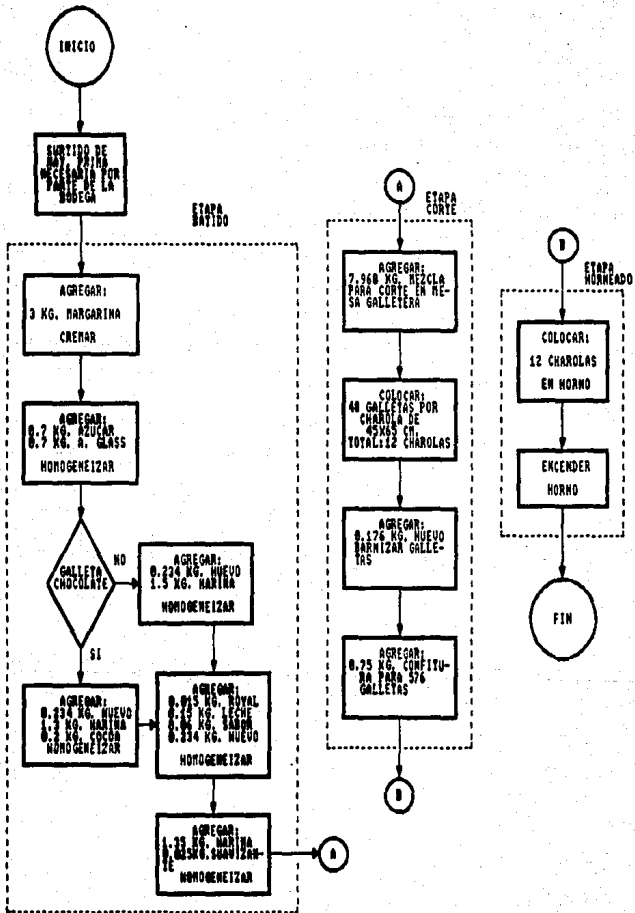


FIGURA No. 11

### B) DIAGRAMA DE LA LINEA DE PROCESO DE OREJA

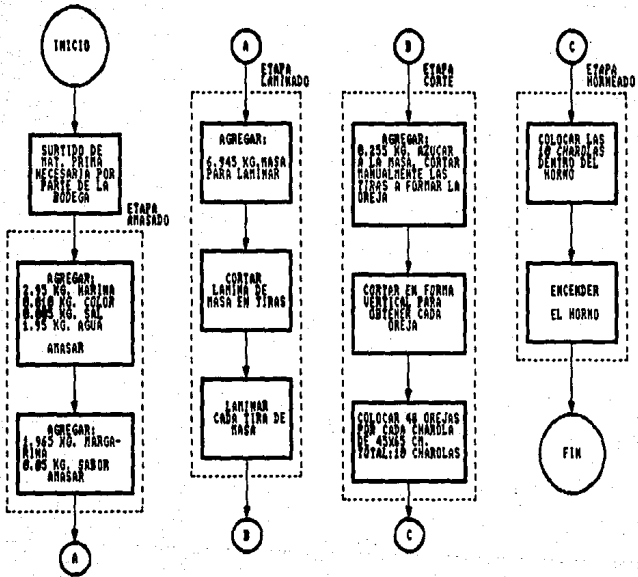


FIGURA No. 12

#### 4.4 DISEÑO DE LA UNIDAD DE EMPAQUE

#### DIAGRAMA GENERAL DE LA UNIDAD DE EMPAQUE

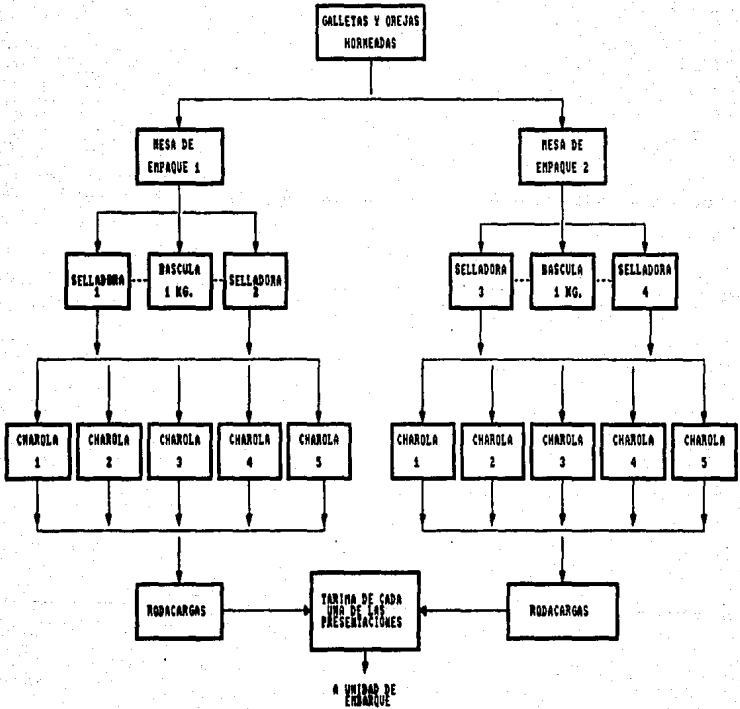
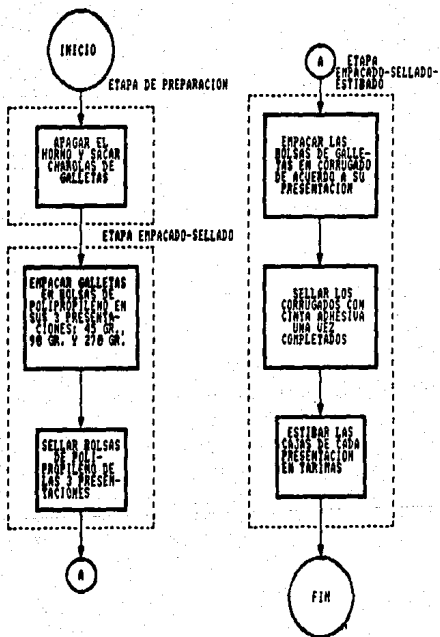


FIGURA No. 13

### A) DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA LINEA DE EMPAQUE



NOTA: EL TERMINO DE GALLETA AQUI EMPLEADO INCLUYE TAMBIEN A LAS OREJITAS.

FIGURA No. 14

### 4.5 DISEÑO DE LA UNIDAD DE EMBARQUE

#### DIAGRAMA DE FLUJO DEL AREA DE EMBARQUE

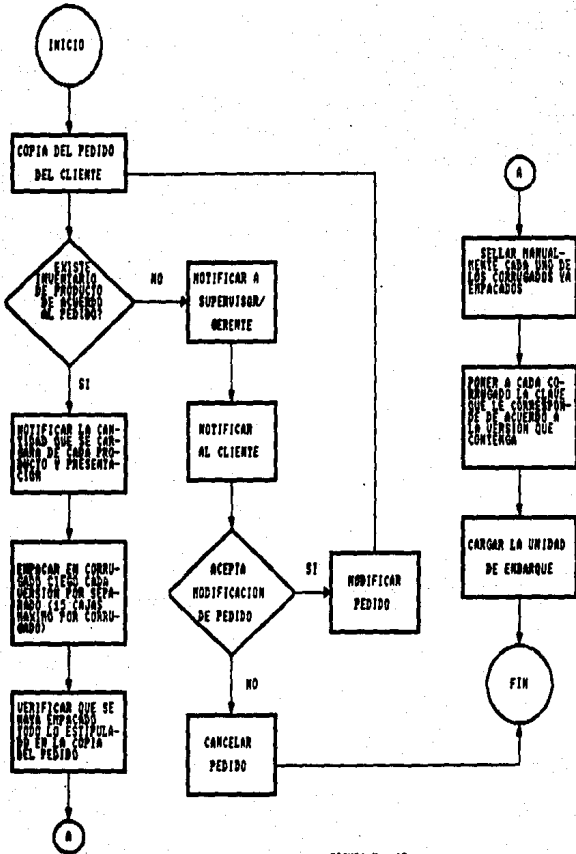


FIGURA No. 15

## CONCLUSIONES DE LA UNIDAD 1

### 1. Mercado

El mercado de galletas es un mercado altamente competitivo en el cual existen segmentos que ofrecen un potencial muy atractivo con altos niveles de rentabilidad y volumen.

### 2. Mercado meta

a) Los segmentos de mercado que se atacarán no tienen una competencia directa. Por lo tanto la penetración en estos segmentos parece ser relativamente sencilla. Sin embargo, el reducido número de clientes potenciales representa un alto riesgo para una empresa naciente.

b) El éxito en la implantación de la fábrica de galletas dependerá del desarrollo de canales de distribución alternos (tiendas de autoservicio, mayoristas, etc.), que permitan desplazar el producto que inicialmente los segmentos de mercado a atacar no absorban. Es decir, en caso de que el pronóstico de ventas no pueda ser cubierto, se requieren otros canales para desplazarlo y así cumplir con el pronóstico de producción.

### 3. Competencia

Los principales competidores (Marian y Mac'ma) dentro del mercado de galletas tienen como principal motor generador de ventas su excelente  franquicia y distribución. Estos factores deberán ser atacados por medio de una venta directa y persuasiva cliente por cliente para penetrar exitosamente los mercados meta.



#### 4. Producto

El producto que inicialmente elaboraremos es convencional en cuanto a sabor y apariencia. Esta enfocado a satisfacer a un amplio espectro de consumidores dentro de nuestro mercado meta. Deberá ponerse especial énfasis en la apariencia y sabor casero de nuestras galletas. Es importante mencionar que la innovación y creatividad al desarrollar nuevas formas y tipos de galletas será clave en el éxito de nuestra empresa. Sin embargo, debido a que el mercado es desconocido para los empresarios y se carece de información histórica acerca de las preferencias reales de los consumidores, hemos decidido elaborar galletas muy convencionales. Y a partir de esta base generar nuevos tipos de galleta en un corto plazo.

#### 5. Precio

La variable precio no será un factor decisivo para adquirir nuestro producto en el consumidor. Esto se debe a que se encuentra en el rango promedio entre nuestros competidores clave. Será muy conveniente en el mediano plazo introducir otros tipos de galleta a diferentes niveles de precio. Esto nos permitirá entender la sensibilidad al precio de nuestro consumidor objetivo.

#### 6. Distribución

a) Una de las partes principales en el éxito de esta empresa será su fuerza de distribución. El servicio con excelencia al cliente será clave para asegurar el mantener clientes a largo plazo. Así también, tendrán los clientes oportunidad de reconocer la ventaja competitiva de una distribución directa.

- b) Canales de distribución alternos permitirán asegurar el cumplimiento de nuestros objetivos de venta. En el corto plazo, se deben abrir opciones para vender galletas al comercio en caso de una demanda baja en nuestros mercados meta.

## CONCLUSIONES DE LA UNIDAD 2:

### 1. Instalaciones:

El tipo de instalaciones necesarias para alojar la fábrica de galletas es muy sencillo de conseguir, ya que requiere contar exclusivamente con los servicios fundamentales de agua, energía, gas y teléfono. Además de no necesitar de una gran extensión de las mismas, por tratarse de maquinaria y equipo de volumen reducido.

Todo lo anterior nos da la ventaja de poder localizar nuestras instalaciones en un punto logístico estratégico, dentro de una zona cercana a nuestros principales proveedores, así como un fácil acceso a las instalaciones de nuestros principales clientes.

Por último cabe mencionar que las instalaciones recomendadas nos permiten un posible crecimiento, a mediano y/o largo plazo, de acuerdo a las necesidades de nuestro mercado.

### 2. Materia prima:

Las materias primas utilizadas para la elaboración de nuestros productos son distribuidos por una extensa gama de proveedores, dentro de un mercado muy competido y de alta calidad. Esto nos permite seleccionar, de manera permanente, aquellas materias primas que mejor satisfagan nuestras necesidades para la elaboración de los distintos productos.

También nos da la posibilidad de desarrollar proveedores alternos de acuerdo a nuestras exigencias, evitando la dependencia de suministro a un sólo proveedor.

Otro punto importante a destacar es que no dependemos de importación de materias primas, ya que los proveedores locales son suficientemente confiables tanto en calidad como en tiempos de entrega y volúmenes.

3. Maquinaria y equipo:

La maquinaria y equipos accesorios necesarios para la fabricación de galletas no requieren ser de alta tecnología y ni siquiera muy especializados, más aún se pueden utilizar para la elaboración de otros productos del ramo alimenticio y, en específico, de harinas y pastas. Esto nos puede permitir, en un futuro, la expansión del negocio hacia la elaboración de otro tipo de productos alimenticios diferentes a las galletas.

Además podemos mencionar que más de 90% de la maquinaria y equipos accesorios, necesarios para la fábrica de galletas, son de fabricación nacional. Se cuenta también, en el país, con las refacciones y el servicio especializado para cualquier problema técnico que presenten las máquinas.

4. Mano de obra:

El proceso de elaboración de nuestros productos no requiere de una mano de obra con alto grado de especialización.

Sin embargo, para los puestos de operadores (batidora, máquina galletera, horno, amasadora, laminadora y corte) se buscará a personal que haya tenido experiencia laboral en este tipo de máquinas. Para el resto de las posiciones operativas se requiere personal con primaria terminada y mayores a 18 años.

En el caso del gerente se busca que tenga como perfil la carrera de ingeniería industrial con experiencia en manejo de personal, administración por objetivos, mercadotecnia y ventas.

En el caso del supervisor se busca que tenga como perfil la carrera de ingeniería industrial, con experiencia en el manejo de personal obrero, administración de la producción y mantenimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. John Love F. Mc'Donald's: Behind the Arches. Editorial Norma. Bogota, Colombia 1987. 495 páginas. Página 25.
2. Diccionario Enciclopédico Salvat Universal. Salvat Editores, S.A. México 1973. Tomo 18, 540 páginas. Página 422.
3. Enrico Roger/Kornbluth Jesse. La Guerra de las Colas Vista por el Presidente de PEPSI. 2a. edición. Editorial Norma. Bogota, Colombia 1988. 361 páginas. Página 89.
4. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 71.
5. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 71.
6. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 71.
7. Holloway Robert J. La Mercadotecnia y el Medio Ambiente. Diana. México 1969. 607 páginas. Página 38.
8. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 10.
9. Diccionario Enciclopédico Salvat Universal. Salvat Editores, S.A. México 1973. Tomo 11. 504 páginas. Página 448.
10. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 45.
11. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 213.

12. Diccionario Enciclopédico Salvat Universal. Salvat Editores, S.A. México 1973. Tomo 7. 504 páginas. Página 280.
13. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 218.
14. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 125.
15. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 37.
16. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 49.
17. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 50.
18. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 50.
19. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 50.
20. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 50.
21. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 219.

22. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 219.
23. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 249.
24. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 262.
25. Schewe Charles D. y Smith Reuben M. Mercadotecnia Conceptos y Aplicaciones. Mac Graw Hill. 1986. 724 páginas. Página 294.
26. "A Rating Scale for Product Innovation". Adaptado de Barry M. Richman. Verano de 1962. Business Horizons. Páginas 37-44.
27. Aguilar Alvarez de Alba Alfonso. Elementos de Mercadotecnia. 12a. edición. CECSA. México 1978. 111 páginas. Página 57.
28. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 223.
29. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 224.
30. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 230.
31. Diccionario Enciclopédico Salvat Universal. Salvat Editores, S.A. México 1973. Tomo 17, 518 páginas. Página 228.
32. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 278.

33. Aguilar Alvarez de Alba Alfonso. Elementos de Mercadotecnia. 12a. edición. CECSA. México 1978. 111 páginas. Página 77.
34. Philip Kotler. Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México 1985. 648 páginas. Página 318.
35. Schewe Charles D. y Smith Reuben M. Mercadotecnia Conceptos y Aplicaciones. Mac Graw Hill. 1986. 724 páginas. Página 461.
36. Rowe Javier. Análisis y Evaluación de Proyectos. Universidad Panamericana. México 1984. 156 páginas. Página 17.
37. Rowe Javier. Análisis y Evaluación de Proyectos. Universidad Panamericana. México 1984. 156 páginas. Página 17.
38. Rowe Javier. Análisis y Evaluación de Proyectos. Universidad Panamericana. México 1984. 156 páginas. Página 18.
39. Velez Javier M. Downy - Local Production Project. Procter & Gamble - México. México 1988. 350 páginas. Página 3, sección 2.
40. Hicks Philip E. Introducción a la ingeniería industrial y ciencia de la administración. CECSA. México 1980. 416 páginas. Página 108.
41. Melgar Elizabeth. Buenas Prácticas de Manufactura. Procter & Gamble - México. México 1988. 88 páginas. Página 14.
42. Melgar Elizabeth. Buenas Prácticas de Manufactura. Procter & Gamble - México. México 1988. 88 páginas. Página 62.
43. Schroeder Roger G. Administración de Operaciones. Mc'Graw Hill. México 1986. 480 páginas. Página 367.
44. Velez Javier M. Downy - Local Production Project. Procter & Gamble - México. México 1988. 350 páginas. Página "1, sección 5.
45. Introducción al Estudio del Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo. LIMUSA. México 1986. 516 páginas. Página 421.
46. Buffa Elwood S. y Taubert William H. Sistemas de Producción e Inventario. LIMUSA. 1987. 436 páginas. Página 315.



47. Schroeder Roger G. Administración de Operaciones. Mc'Graw Hill. México 1986. 480 páginas. Página 236.
48. Schroeder Roger G. Administración de Operaciones. Mc'Graw Hill. México 1986. 480 páginas. Página 260.
49. Schroeder Roger G. Administración de Operaciones. Mc'Graw Hill. México 1986. 480 páginas. Página 331.
50. Introducción al Estudio del Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo. LIMUSA. México 1986. 516 páginas. Página 426.
51. Catálogo de Maquinaria Marca TUDSA. Edición 1988.
52. Catálogo de Maquinaria Marca ECHENIQUE. Edición 1988.
53. Catálogo de Maquinaria Marca GOMEZ. Edición 1990.
54. Catálogo de Mesas de Trabajo Marca LUCKIE. Edición 1989.
55. Catálogo de Básculas Marca OKEN. Edición 1990.
56. Catálogo de Maquinaria Marca POLI-PAQ. Edición 1990.
57. Catálogo de Modelos Marca NISSAN. Edición 1990.
58. Catálogo de Equipo Marca PROPASA. Edición 1988.
59. Hicks Philip E. Introducción a la ingeniería industrial y ciencia de la administración. CECSA. México 1980. 416 páginas. Página 18.