

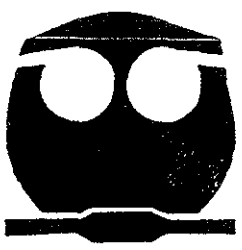


# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

ANTEPROYECTO DE MICROINDUSTRIA PARA LA ELABORACION DE PANECILLOS TIPO *brownie* A PARTIR DE NOPAL.

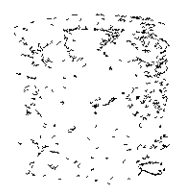
**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**QUIMICO DE ALIMENTOS**  
P R E S E N T A :  
**OSCAR DE ANDA AGUILAR**



MEXICO, D.F.

2001

296428



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
FACULTAD DE QUIMICA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Jurado designado:

Presidente Prof. Francisco Javier Casillas Gómez.

Vocal Prof. Marcelino Gómez Velasco.

Secretario Prof. René Julio De Los Ríos Campanella.


1er suplente Prof. Carlos A. Torres Ávila

2do suplente Prof. Alfredo Salazar Zazueta.

Sitio donde se desarrolló el tema:

Laboratorio 4-A Facultad de Química y Biblioteca de la Facultad de Química, UNAM.

Asesor:  Q.A. René Julio De Los Ríos Campanella

Sustentante:  Oscar De Anda Aguilar

A **Díos** por darme la vida y la capacidad

A **mis padres** por todo el apoyo, cariño consejos y sobretodo por la paciencia que me tienen

A **mis hermanos** Leticia, Lorena y Alberto por su apoyo y tantas horas de pláticas

A **mi Tía Margarita** por todo el afecto y cariño

A **Noemí C.** por siempre estar a mi lado desde que te conozco

A la **UNAM**, a la **FACULTAD DE QUÍMICA** y a sus **PROFESORES**

Y a todas esas personas que compartieron un momento de su vida conmigo y que gracias a ellas tengo otra visión de la vida.

**Anga, Angie, Angelina, Chio, René, Marixa, Karla, Marcos, Gaby N, Alicia, Edurne, Agustín R, Katía P, Fabiola J, Angélica M, Angélica R, Alma, Isaldy, Sussanne Plotz, Héctor B, Carlos B, Oscar C, Pedro Ch, Edgar E, Marisol G, Naiely R, Paty M, Marcelino G. V, Ismael B, Jorge A, Victoria C, Isabel M, Cinthya M, Liliana O, Eduardo P, Julia C, Sissi G, Rodrigo R, Nelly, Lucia C, Don Arturo.**

A todos Ustedes.

“ Que vivan lo que quieran y que quieran lo que vivan,  
para que puedan morir en paz.”



NO CONTIENEN NI  
ADITIVOS QUÍMICOS  
NI CONSERVANTES  
ARTIFICIALES, SE  
GARANTIZA QUE  
ESTE PRODUCTO HA  
SIDO CONFECCIONADO  
CON GENUINAS  
PORQUERIAS  
NATURALES.

# Índice

<b>1. Introducción</b>	1
<b>2. Hipótesis</b>	3
<b>3. Generalidades</b>	4
3.1. Nopal	4
3.1.1. Taxonomía	5
3.1.2. Producción por entidades	9
3.1.3. Cosecha	13
3.1.4. Usos	13
3.2. Fibra comestible	16
<b>4. Objetivos</b>	19
4.1. Objetivo general	19
4.2. Objetivos particulares	19
<b>5. Metodología</b>	20
<b>6. Resultados y discusión</b>	21
6.1. Desarrollo de producto	21
6.1.1. Desarrollo de fórmula base y selección de prototipo	21
6.1.2. Técnicas de elaboración	23
6.1.3. Selección de aditivos	25
6.1.4. Análisis proximal de nopal	25
6.1.5. Análisis proximal del <i>brownie</i> de nopal	26
6.1.6. Valor nutrimental del producto	27
6.1.7. Selección de empaque	27
6.1.8. Determinación del grado de satisfacción	29
6.1.9. Determinación de la vida útil del producto	32
6.2. Estudio microeconómico	36

6.2.1.	Estudio de mercado	36
6.2.1.1.	Definición del producto	36
6.2.1.2.	Clasificación	36
6.2.1.3.	Marca	36
6.2.1.4.	Envase	37
6.2.1.5.	Disposición de tecnología	37
6.2.1.6.	Disponibilidad de materias primas	37
6.2.1.7.	Oferta	39
6.2.1.8.	Demanda	40
6.2.1.9.	Resultado de fuentes primarias	41
6.2.1.10.	Disposición de los medios para establecer microindustria	45
6.3.	Cálculo del tamaño de la empresa	47
6.3.1.	Plan de producción	49
6.3.2.	Fijación de precio	50
6.3.3.	Estimación de ventas en unidades y valor	51
6.4.	Requerimientos naturales	52
6.5.	Requerimientos humanos	54
6.6.	Requerimientos de energía	56
6.6.1.	Requerimiento de energía calorífica	56
6.6.2.	Requerimiento de energía eléctrica	59
6.7.	Requerimientos de equipo	60
6.7.1.	Principal	60
6.7.2.	Auxiliar	61
6.8.	Distribución de la planta	62
6.9.	Mercadotecnia	63
6.10.	Cronograma de inversión	68



6.11. Resultados financieros	69
6.11.1. Inversión total	69
6.11.2. Solicitud de préstamo	69
6.11.3. Punto de equilibrio	71
6.11.4. Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)	74
6.11.5. Estados financieros pro forma	75
6.11.5.1. Balance general	76
6.11.5.2. Estado de resultados	78
6.11.5.3. Flujo de efectivo	79
6.11.6. Determinación de TIR, ROI, VPN, ROE y razones financieras	81
6.11.7. Cálculo del EVA.	83
<b>7. Conclusiones</b>	<b>85</b>
<b>8. Bibliografía</b>	<b>88</b>
<b>9. Anexos</b>	<b>92</b>

## Índice gráficas y tablas

Gráfica 1.	Composición porcentual del <i>brownie</i> de nopal	22
Gráfica 2.	Distribución del grado de satisfacción del producto	31
Gráfica 3.	Comparación del grado de satisfacción del producto según el sexo	32
Gráfica 4.	Estimación de la vida útil del producto	35
Gráfica 5.	Distribución de hombres y mujer encuestados	42
Gráfica 6.	Distribución de edad de los encuestados	42
Gráfica 7.	Frecuencia de consumo de productos naturistas	43
Gráfica 8.	Frecuencia de consumo de nopal	43
Gráfica 9.	Opinión acerca de los producto de nopal	44
Gráfica 10.	Conocimiento de las propiedades del nopal	44
Gráfica 11.	Posible frecuencia de consumo de <i>brownies</i> de nopal	45
Gráfica 12.	Punto de equilibrio para microempresa productora de <i>brownies</i> de nopal	74
Tabla 1.	Valor nutrimental del nopal	7
Tabla 2.	Aminoácidos presentes en el nopal	8
Tabla 3.	Superficie cultivada con nopal por entidad federativa	12
Tabla 4.	Producción y consumo aparente de nopal	13
Tabla 5.	Usos del nopal en México	15
Tabla 6.	Formulaciones experimentadas	21
Tabla 7.	Análisis proximal del nopal	26
Tabla 8.	Análisis proximal del producto	26
Tabla 9.	Aporte calórico del producto	27
Tabla 10.	Porcentaje de respuestas al grado de satisfacción	30
Tabla 11.	Porcentaje de respuestas al grado de satisfacción según el sexo	31
Tabla 12.	Determinación de vida útil del producto	34
Tabla 13.	Principales productos procesados de nopal en México	39
Tabla 14.	Población a satisfacer en Ciudad Universitaria	48

Tabla 15.	Población a satisfacer en delegaciones seleccionadas	48
Tabla 16	Población total a satisfacer	48
Tabla 17	Cálculo de producción semanal	49
Tabla 18	Distribución de la producción	49
Tabla 19.	Costo de materia prima para la elaboración de un kilogramo de producto	40
Tabla 20.	Determinación del costo de materia prima por unidad de empaque	50
Tabla 21	Distribución de los costos y aspectos a considerar en la fijación de precio	51
Tabla 22.	Determinación del margen de utilidad y precio	51
Tabla 23.	Objetivo de ventas	52
Tabla 24.	Determinación del costo de materia prima total	52
Tabla 25.	Litros de agua usados en lavado de nopal	53
Tabla 26.	Litros de agua usados en proceso	53
Tabla 27.	Tarifas de consumo de agua no domestico en el D.F.	53
Tabla 28.	Personal requerido en el inicio de operaciones	54
Tabla 28.1.	Determinación de impuestos y prestaciones sobre nomina.	55
Tabla 29.	Porcentaje de humedad del nopal y cálculo de $C_p$	56
Tabla 30.	Cálculo de masa de nopal en lb	56
Tabla 31.	Cálculo de calor requerido en cocción del nopal	57
Tabla 32.	Porcentaje de humedad de mezcla (chocolate-mantequilla) y Cálculo del $C_p$	57
Tabla 33.	Cálculo de masa de chocolate en lb	57
Tabla 34.	Cálculo de masa de mantequilla en lb	57
Tabla 35.	Cálculo del calor requerido en derretido	57
Tabla 36.	Porcentaje de humedad de masa a hornear y cálculo de $C_p$	57
Tabla 37	Cálculo de masa a hornear en lb	58
Tabla 38.	Cálculo del calor requerido en horneado	58
Tabla 39.	Cálculo de costo de consumo de gas natural	58
Tabla 40.	Cálculo de consumo de energía eléctrica y costo en equipo de proceso	59

Tabla 41	Cálculo de consumo de energía eléctrica y costo en alumbrado y equipo de oficina	59
Tabla 42	Equipo principal de proceso	60
Tabla 43.	Equipo auxiliar y apoyo	61
Tabla 44.	Objetivo de ventas en 5 años	63
Tabla 45.	Distribución del consumo de nopal por sexo y edad	64
Tabla 46	Papeles de compra en los consumidores	64
Tabla 47	Distribución de la producción en los canales de venta	64
Tabla 48	Margen de ganancia por canal de venta	65
Tabla 49	Proyección de existencias	65
Tabla 50.	Plan de promoción	66
Tabla 51	Proyección de crecimiento	66
Tabla 52	Inversión en medios de comunicación	66
Tabla 53	Presupuesto para el desarrollo de productos	67
Tabla 54.	Presupuesto para investigación de mercados	67
Tabla 55.	Ventas mensuales proyectadas a 5 años	69
Tabla 56.	Distribución de la inversión	69
Tabla 57.	Amortización del préstamo	70
Tabla 58.	Variación tasas de interés	70
Tabla 59.	Pagos según la tasa de interés	71
Tabla 60.	Determinación de costos fijos	72
Tabla 61	Determinación de costos variables	72
Tabla 62.	Determinación del porcentaje de contribución marginal y punto de equilibrio	73
Tabla 63.	Determinación de la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)	75
Tabla 64.	Determinación de la tasa mínima aceptable de rendimiento ponderada	75
Tabla 65	Balance general inicial	77
Tabla 65 1	Balance general al final del primer mes.	77
Tabla 66	Resumen de utilidad anual	78

Tabla 67.	Flujo de efectivo optimista	79
Tabla 67 1	Flujo de efectivo pesimista	80
Tabla 68	TIR, VPN y ROI	81
Tabla 69	Razones financieras al final del primer mes	82
Tabla 70	Cálculo del EVA para el primer año de operación	83

## Índice de figuras y diagramas

Figura 1. Distribución del nopal	2
Figura 2. Hojas del nopal	4
Figura 3. Cultivo del nopal en la región de Milpa Alta	9
Figura 4. Lavado de las hojas de nopal	24
Figura 5. Cortado de las hojas de nopal	24
Figura 6. Cocción del nopal	24
Figura 7. Distribución de la planta	62
Diagrama 1. Técnica de elaboración de producto a nivel laboratorio	23

## 1. INTRODUCCIÓN.

México se ha caracterizado por ser un país rico en recursos naturales, pero de igual forma por el derroche de éstos o por su poco aprovechamiento.

El desperdicio es más común en el caso de los productos vegetales como frutas y verduras que son altamente perecederas, tal es el caso del nopal<sup>(1)</sup>. Actualmente, el nopal forma parte de la alimentación popular: asado, curtido, guisado o en ensalada <sup>(2)</sup>

En 1991 se produjeron cerca de 100,000 toneladas de nopal y dentro de las principales entidades productoras se encuentra el Distrito Federal con 82,630 toneladas <sup>(2)</sup>, en la delegación Milpa Alta, sitio que se ha caracterizado desde hace algunos años como productor de nopal.

El nopal constituye el principal cultivo de la localidad, ocupando el 70% de la superficie cultivable (7,500 ha), con una producción diaria de 220 toneladas, convirtiéndose en la principal actividad económica para la mayor parte de los habitantes <sup>(3)</sup>.

Milpa Alta al igual que otros lugares, presenta el problema de no tener canales de distribución adecuados para sus productos, en el caso del nopal, 525 toneladas a la semana no se comercializan (35%), y en la mayor parte de las veces es desperdiciado<sup>(4)</sup>.

Los principales aspectos en lo que concierne al uso de las frutas y tallos jóvenes del nopal (*opuntia spp.*) en el alimento humano se estudian de forma considerable de un tiempo a la fecha.

Está comprobado que la fracción de alimentos compuestos fundamentalmente de carbohidratos no asimilables, lejos de ser inútiles, juegan un papel muy valioso para la fisiología humana. Esta fracción denominada en términos generales "fibra dietaria" está formada por celulosa, hemicelulosa, mucílagos, pectinas, gomas hidrosolubles y lignina, los cuales se encuentran presentes en los alimentos de origen vegetal. Al considerar estos hechos, se pensó en el nopal como una fuente rica en fibra, con la cual se podría desarrollar un producto de panificación y así, presentar una forma alternativa de uso del nopal y determinar la factibilidad económica de establecer una microempresa para la elaboración de dicho producto para aprovechar su gran potencial, ya que el nopal se encuentra distribuido prácticamente en toda la República Mexicana<sup>(7)</sup>, a lo cual no se le ha dado la relevancia adecuada, difusión e importancia que merece por ser un vegetal, que puede ser usado como una posible solución para el problema del hambre, tanto para el hombre, como para los animales rumiantes ya que su costo de producción es muy bajo<sup>(8)</sup>.



Fig 1 Distribución del nopal



## 2. HIPÓTESIS

Al comercializar productos a partir de nopal se tendría una forma de aprovechar uno de los recursos naturales de México y satisfacer el mercado creciente de gente que busca productos naturales de bajo aporte calórico y una considerable aportación de fibra. Simultáneamente, ofrecer productos de valor agregado.

En nuestro país existe un gran número de empresas que se dedican a procesar el nopal, ofreciendo gran variedad de productos<sup>(6)</sup>, tales como: jaleas, mermeladas, paté de nopal con soya, salmueras, galletas, medicamentos, artículos de belleza y embutidos. Aun así, el aprovechamiento de este recurso es pobre, ya que, día a día varias toneladas son desechadas como basura o destinadas como forraje

### 3. GENERALIDADES

#### 3.1. El nopal



Fig 2. Hoja de nopal

El nopal es una planta nativa del continente americano, que pertenece al grupo de las cactáceas, las cuales están adaptadas a condiciones semiáridas.

Esta planta posee un alto contenido de agua y es extremadamente resistente a las sequías. Sus frutos y tallos, son considerados y consumidos alrededor del mundo <sup>(4)</sup> por su valor nutricional y, sobre todo, por su contenido en fibra dietaria, que es aproximadamente del 4.8 % <sup>(5)</sup>.

Está conformado por diversas especies perennes del genero *Opuntia* (Tournefort Miller): xerófitas, suculentas, arbustivas, arbóreas o rastreras de la familia de las cactáceas, cuya forma y estructuras son el resultado de la adaptación a zonas áridas, semiáridas o desérticas, con mecanismos especializados para el almacenamiento de grandes reservas de agua <sup>(2)</sup>.

### 3 1.1 Taxonomía

La taxonomía mas usada para la clasificación de las cactáceas es el sistema de Britton & Rose, la cual clasifica a los *opuntia* de la siguiente forma:

Reino	vegetal
Sub reino	<i>embryophita</i>
División	<i>angiospermae</i>
Clase	<i>dicotyledonea</i>
Sub clase	<i>dialipetales</i>
Orden	<i>opuntiales</i>
Familia	<i>cactáceas</i>
Tribu	<i>opuntia</i>
Género	<i>opuntia</i>

El género *opuntia* posee dos subgéneros en función de la forma de sus tallos. *Opuntia cylindropuntia* y *opuntia playtyopuntia*, el primero es de forma cilíndrica y el segundo es de forma plana, a este último pertenecen los llamados nopales "verdaderos" cuyos frutos son las tunas (si su sabor es dulce) y xoconoxtles (si es ácido)<sup>(9)</sup>. Existen alrededor de 100 especies pertenecientes a este género. El nombre de los nopales en México es variable para una misma especie, se reportan los siguientes nombres técnicos con su respectivo nombre vulgar para los nopales más comunes en el país<sup>(10)</sup>:

## Nombres técnicos y vulgares de los nopales en México

<i>Opuntia streptocontia</i>	nopal cardón
<i>Opuntia leucotricha</i>	nopal duraznillo
<i>Opuntia robusta</i>	nopal tapón
<i>Opuntia lidbeimeri</i>	nopal coconapo
<i>Opuntia contabligiensesis</i>	nopal cuijo
<i>Opuntia rastrera</i>	nopal rastrero
<i>Opuntia imbriconta</i>	nopal xoconoxtle
<i>Opuntia mancrocentro</i>	nopal chivero
<i>Opuntia chysocantha</i>	nopal espina amarilla
<i>Opuntia lucens</i>	nopal penca redonda
<i>Opuntia azurea</i>	nopal cojatilillo
<i>Opuntia amyeleae</i>	nopal alfajayucan
<i>Opuntia megacontha</i>	nopal tuna amarilla
<i>Opuntia ficus indica</i>	nopal memelo
<i>Opuntia undulata</i>	nopal amarillo

Tabla 1. Valor nutritivo del nopal, base seca  
(en 100 g de peso neto)

CONCEPTO	CONTENIDO
Porción comestible	78%
Energía (kcal)	27
Proteínas (g)	1.70
Grasa (g)	0.30
Carbohidratos (g)	5.60
Calcio (mg)	93.00
Hierro (mg)	1.60
Tiamina (mg)	0.03
Riboflavina (mg)	0.06
Niacina (mg)	0.30
Ac. ascórbico (mg)	8.00
Retinol ( $\mu\text{g}$ eq)	41.00

En el nopal también encontramos los siguientes aminoácidos

Tabla 2. Aminoácidos presentes en el nopal

Aminoácido	Contenido ( $\mu\text{g}$ / g de nopal)
Lisina	4.00
Isoleucina	4.00
Treonina	4.80
Valina	3.80
Leucina	5.20
Triptofano	0.80
Metionina	0.70
Fenilalanina	0.26

### 3.1.2. Producción del nopal

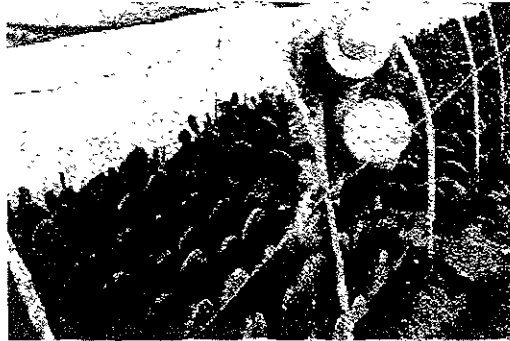


Fig 3 Cultivo de nopal en la región de Milpa Alta

#### -Distrito Federal

El municipio de Milpa Alta es el mayor productor de nopal en el país, ahí se produce cerca del 80% de la producción nacional del nopal, lo que equivale a que aproximadamente 7,000 productores siembren cerca de 7,500 ha de nopal solamente en el área de Milpa Alta. Esta región produce cerca de 1,500 toneladas semanales de nopal <sup>(b)</sup> El nopal se cultiva desde antes de la Conquista en el mismo lugar, ahora conocido por el nombre de Milpa Alta. Se calcula que en esta región existen unas 27,000 plantas de nopal por hectárea. Milpa Alta se encuentra a una altura de 2,420 msnm, con una precipitación anual de 756.1 mm y una temperatura alrededor de 15.9 °C

Milpa Alta ha sido el sitio donde se le ha dado impulso a la producción del nopal verdura y se siembra especialmente con este fin. Las especies nopaleras, cuyo cultivo es destinado para la producción de hortalizas son: *Opuntia inermis*, la variedad *Copena* y *Opuntia ficus indica* y *Opuntia undulata* .

La producción del nopal en México abarca varios estados de la República Mexicana. Los estados que se mencionan a continuación cultivan el nopal verdura en nuestro país.

#### -Morelos

En este estado el productor más importante es el municipio de Tlalnepantla con cerca de 450 ha y 450 productores de nopal. Su altura es de 2,040 msnm, y con una temperatura de 18 °C.

#### -Puebla

En el hay dos entidades nopaleras en las cuales se cultiva el nopal trueno; la primera está comprendida entre los municipios Atlixco y Cholula, la segunda está en el municipio de Acatzingo.

La primera zona está a una altura de 2,000 msnm y su temperatura promedio es de 17 °C, con precipitaciones de 808 mm

La segunda zona tiene una altura de 2,200 msnm, con una precipitación anual de 757 mm y una temperatura de 17 °C.

En total el estado de Puebla cuenta con una superficie de 400 ha de tierra de cultivo de nopal.

#### -Michoacán

La producción de nopal no está concentrada en un sitio específico sino que se expande por todo el estado. Sin embargo, sobresale Uruapan que se encuentra al sur del estado con 250 ha de tierra de cultivo de nopal.



En esta región se cultiva en un 90% el nopal blanco y en un 10% el nopal negro o verde. La región tiene una altura de 1300 msnm., con una precipitación de 1,200 mm y una temperatura de 20 °C.

#### -Guanajuato

En este estado al igual que en Michoacán se produce el nopal en muchas pequeñas áreas esparcidas por todo el estado, pero cuenta con una entidad llamada Valtierra que tiene aproximadamente 280 ha cultivadas con nopal, en ella y en todo el estado se cultiva el nopal pelón y el de hule o el nopal negro

Esta región se encuentra a una altura de 1,720 msnm. con una precipitación de 680 mm y una temperatura de 17.7 °C

#### -Baja California

Es la excepción en el norte, único estado que lo produce sin consumirlo internamente

El destino de la producción es, la exportación a los EE.UU. para personas que emigran a ese país y se distribuye a los núcleos de población de origen mexicano que consume nopal en el estado de California. En esta región se produce nopal en cuatro municipios: Mexicali, Tijuana, Ensenada y Tecate, con una superficie total de 150 ha de tierra de cultivo de nopal.

-Jalisco

Son pequeñas zonas nopaleras que en total suman 120 ha de cultivo de nopal la más importante se encuentra cerca del Lago de Chapala, cuya altura es de 1,550 msnm, con una precipitación anual de 880 mm y una temperatura de 20 °C

-Oaxaca

Aquí la producción de nopal se concentra en los valles del centro, que en total suman 100 ha de cultivo de nopal, encontrándose a una altura promedio de 1,550 msnm, con precipitaciones de 650 mm, y un clima de 20.5 °C.<sup>(2)</sup>

En la tabla 3 se aprecia un resumen de la superficie cultivada con nopal, altura, precipitación anual promedio y la temperatura promedio de los principales estados productores de nopal y en la tabla 4 la producción y el consumo aparente de nopal por habitante en el periodo de

Tabla 3. Superficie cultivada con nopal verdura por entidad federativa

Entidad Federativa	Superficie en hectáreas cultivadas con nopal	Altura (msnm)	Precipitación anual promedio (mm)	temperatura promedio (°C)
Distrito Federal	7,500	2420	756.1	15.9
Morelos	450	2040	700	18
Puebla	400	2000	808	17
Michoacán	318	1300	1200	20
Guanajuato	280	1720	680	17.7
Baja California	150	800	ND	ND
Jalisco	120	1550	880	20
Oaxaca	100	1550	650	20.5

(ND: no disponible)

Tabla 4 Producción y consumo aparente de nopal (periodo de 1980 a 1992).

Periodo	Producción en toneladas	Consumo aparente (kg /año habitante)
1980/1984	97,097	1.40
1985	93,229	1.30
1991	231,688	2.80
1992	267,385	3.03

Fuente: Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola de México SAGAR

### 3.1.3. Cosecha

El nopal se corta de los brotes de las pencas y se organiza para vender por mayoreo en pacas o cilindros de una altura de 175 cm por 80 cm de ancho que contienen de 2,000 nopales grandes hasta 3,000 nopales pequeños y su peso varía de 275 a 350 kg.

### 3.1.4 Usos

Actualmente México exporta nopal en cantidades considerables a otros países como Japón y Estados Unidos. En nuestro país el nopal tiene varios usos:

- a) Como FRUTA, la tuna, tiene mayor aceptación en el mercado mexicano que el nopal, además se exporta a países como EE UU., y en cantidades menores a Canadá, Japón y a Europa.
- b) Como VERDURA, el nopal está ligado a nuestra alimentación desde antes de La Conquista, se preparan diversos platillos con él, desde una ensalada, hasta los

famosos tacos de chicharrón con nopales, no puede faltar en los tlacoyos, en las sopas o en distintos guisados, originarios principalmente del Distrito Federal, como los romeritos que se disfrutaban en Navidad o en Semana Santa

c) Como FORRAJE, en México este es el uso más importante pues en las épocas de sequía es el alimento principal del ganado

d) Como CERCO, se usa el nopal espinoso para limitar huertos familiares, este método es muy antiguo y hasta la fecha se sigue utilizando.

e) Como SUBSTRATO, en la producción de la grana cochinilla. Hay que tomar en cuenta que esta tinta no se toma directamente del nopal sino del pequeño gusano que habita en el nopal, que luego de machacarlo, se usa como tinte. Esta técnica se usa desde el México prehispánico.

f) Como PLANTA MEDICINAL, se ha probado que el consumo de nopal y de la tuna ácida controlan en la sangre los niveles de azúcar, colesterol y la fibra que posee sirve para mejorar el proceso digestivo.

g) Como PLANTA INDUSTRIALIZADA, en México se procesa el nopalito enlatado en salmuera y en escabeche, y la tuna como licor o como dulce.

h) Como BASE para COSMÉTICOS, se usa para la fabricación de *shampoo*, pinturas, cremas, etc.

i) Para CONSERVACIÓN DEL SUELO, se usa para frenar la desertificación e impedir la erosión del suelo.

En la tabla 5 se resumen los usos que tiene actualmente el nopal en nuestro país.

Tabla 5 Usos del nopal en México

<b>Cosméticos</b>	<b>Medicinas</b>	<b>Alimentos</b>
Cremas limpiadoras	Cápsulas	Nopalitos en salmuera
Cremas humectantes y Mascarillas	Comprimidos	Nopalitos en escabeche
Shampoos y Jabones	Polvos	Mermeladas y Dulces
Enjuagues	Extractos	Licores.

### 3.2. Fibra comestible

Los productos con fibra han adquirido en estos últimos años una notable importancia dietética, ya que, numerosas investigaciones han resaltado la importancia de la fibra (celulosa, hemicelulosa y lignina entre otras) en la alimentación. Debido a la creciente tendencia por los alimentos saludables es práctica común expresar el contenido de fibra dietaria en aquellos alimentos que la contengan en cantidad apreciable, por arriba del 2% <sup>(6)</sup>.

En primer lugar es necesario examinar el significado del término fibra, que algunas veces viene acompañado de la palabra “cruda” y otras veces del término “alimentaria”.

Con la calificación de “alimentaria” añadida a la palabra fibra, se le ha querido dar un significado más amplio, que sirva para identificar y a la vez comprender el conjunto de todas las sustancias indigeribles contenidas en alimentos de origen vegetal<sup>(11)</sup>. Tales sustancias, que en su mayor parte pertenecen a la clase de los carbohidratos, son las siguientes:

- Celulosa: es el soporte de las plantas verdes, y está constituida por la unión de numerosas moléculas de glucosa. La celulosa está presente en diferentes cantidades en varios alimentos y sus propiedades físicas y su peso molecular es distinto según el alimento en el que se encuentre
- Hemicelulosa: es un grupo heterogéneo de carbohidratos que se encuentra en los tejidos vegetales asociado con la celulosa. Las sustancias principales que forman este grupo son: pentosanos, xilanos, arabinóxilanos, galactanos y los ácidos galacturónico y glucurónico. La hemicelulosa no se digiere en el

intestino delgado, pero es atacada en el colon más rápidamente que la celulosa.

- Lignina: se forma por la lignificación de los tejidos vegetales, su estructura es completamente indigerible. es una mezcla heterogénea de compuestos fenólicos, lo que la hace completamente diferente a la de los carbohidratos y a la de la celulosa<sup>(12)</sup>(anexo1).

Las propiedades físicas de la fibra presente en los alimentos, tienen un papel importante en el fenómeno biológico de la digestión, ya que, las heces están constituidas por fibras vegetales no absorbidas, bacterias, agua y sustancias orgánicas e inorgánicas. La fibra vegetal tiene la capacidad de retener agua que en parte, es absorbida sobre la superficie de la fibra y parte, es atrapada en la estructura de ésta; en el caso de diarrea tal capacidad es excesiva. La fibra vegetal tiene también la propiedad de retener los ácidos biliares

Las propiedades de hinchamiento, absorción de agua, de los ácidos biliares y de los iones metálicos, influyen en el volumen y en el peso específico del bolo intestinal, determinando una mejor estimulación de los movimientos peristálticos de la pared intestinal, lo cual provoca un aumento de la velocidad del flujo a través del intestino grueso.

El aumento de fibra en la dieta parece ejercer un efecto marginal sobre los valores séricos de lipoproteína, aunque algunas fuentes de fibra, como el salvado de avena o de trigo, disminuyen un poco los valores de LDL (lipoproteína de baja densidad).

Los carcinógenos formados en el intestino pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo de carcinoma de colon. Se ha sugerido que el aumento

de fibra en la dieta, disminuye la duración de contacto de los carcinógenos con la mucosa lo que reduce el peligro de cáncer<sup>(13)</sup>

Se ha demostrado que las gomas y las pectinas tienen un efecto benéfico en la diabetes, porque retardan la absorción de glucosa.

Como ocurre con la mayor parte de los componentes de la dieta, el exceso de la fibra puede ser dañino: gran cantidad en la dieta puede contribuir a la deficiencia de metales traza u oligoelementos en ciertas partes del metabolismo, esto es debido a que la fibra adsorbe cationes bivalentes (p.ej., zinc) y los vuelven no disponibles para su absorción gastrointestinal<sup>(14)</sup>



## 4. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo general

Desarrollar un anteproyecto de microindustria para la elaboración de panecillos tipo *brownie* a base de nopal

### 4.2. Objetivos particulares

- Presentar una alternativa para el aprovechamiento del nopal
- Evaluar la implementación microeconómica de una microindustria productora de panecillos tipo *brownie*, establecida en el D.F. Para lo cual se tiene como mercado las delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc, Coyoacán y la población estudiantil de Ciudad Universitaria.
- Evaluar el modelo dentro del marco económico del país así como, la posible influencia dentro de la economía nacional.

## 5. METODOLOGÍA

Desarrollo de producto

Estudio microeconómico

Cálculo de tamaño de la empresa

Cálculo de requerimiento de materiales

Cálculo de requerimiento humano

Cálculo de requerimiento de energía

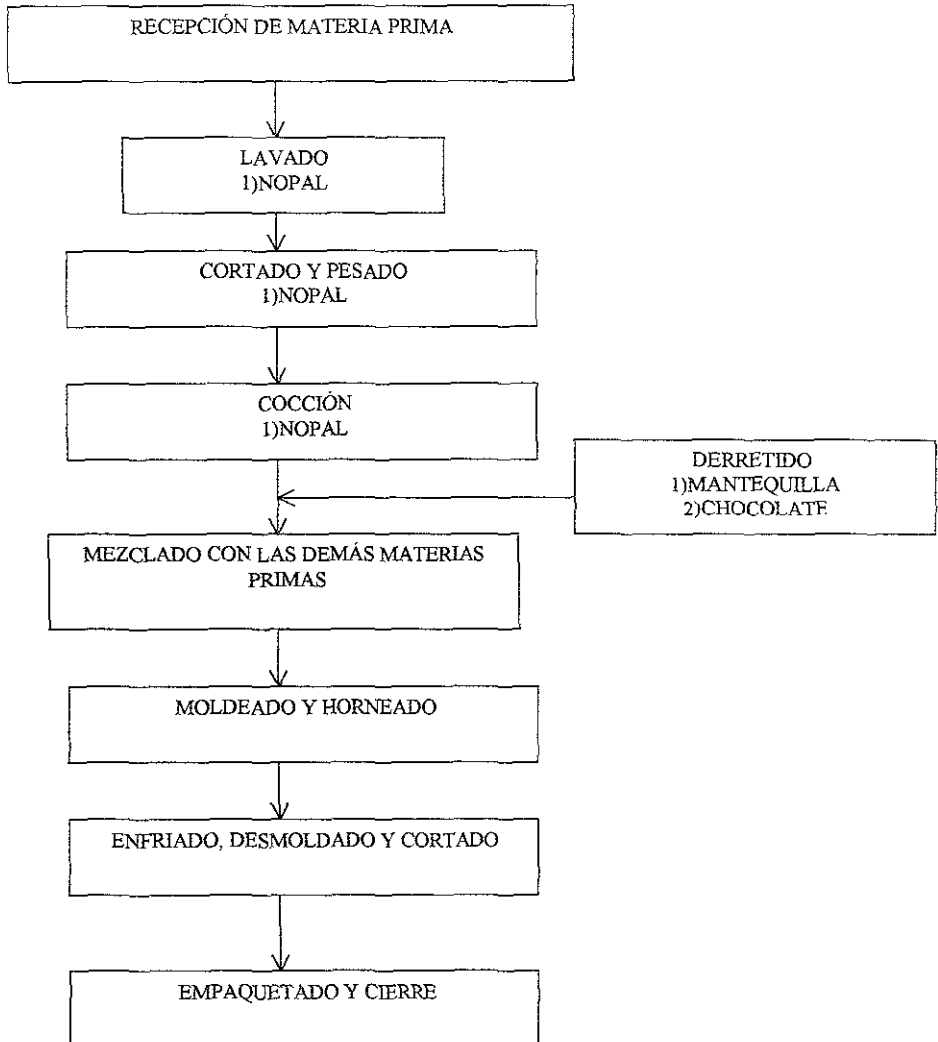
Calculo de requerimiento de equipo

Estudio de Mercadotecnia

Resultados financieros

## 6.1.2. Técnicas de elaboración a nivel laboratorio

## Diagrama de flujo

Diagrama 1. Técnica de elaboración del *brownie* de nopal a nivel laboratorio

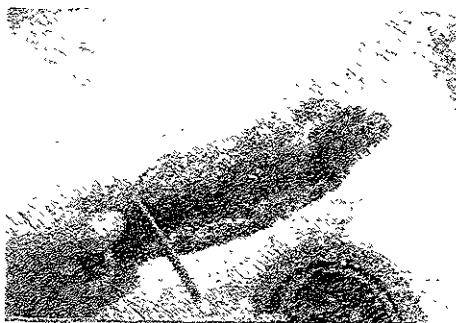


Fig 4 Lavado de las hojas de nopal

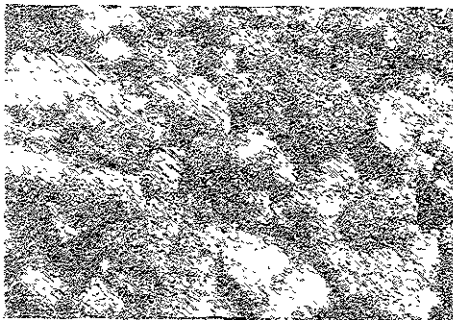


Fig 5. Cortado de las hojas de nopal en trozos.

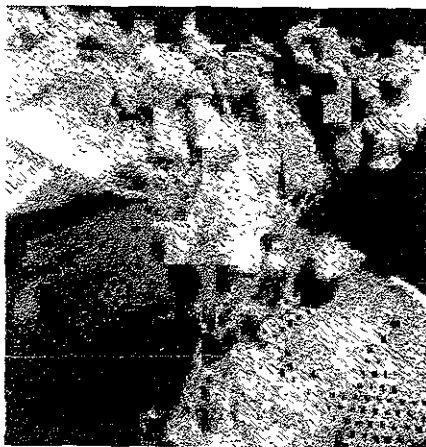


Fig. 6. Cocción del nopal.

### 6.1.3 Selección de Aditivos

Con la formulación seleccionada, se probaron aditivos para productos de panificación, con los cuales se logró mejorar las características sensoriales, como textura y apariencia; además de extender la vida de anaquel del producto

El aditivo seleccionado fue Myvatex Texture Lite<sup>®</sup>, producido por quest internacional México.

Myvatex Texture Lite<sup>MR</sup> está formado por una mezcla balanceada de 3 éteres, destilados del aceite de soya: monoestearato de glicerilo, ésteres de propilenglicol y estearil lactilato de sodio.

### 6.1.4. Análisis proximal del nopal:

El nopal y la formulación seleccionada fueron sometidos a un análisis proximal, según las técnicas establecidas (anexo II), con el fin de conocer el valor energético del producto y su composición de fibra. Todas las determinaciones se realizaron por triplicado. La determinación de los hidratos de carbono se realizó por diferencia

Como se vemos en la tabla 7 los valores obtenidos experimentalmente en % humedad, % proteína, % lípidos y % fibra no están alejados de los valores teóricos reportados, pero en el caso de los hidratos de carbono se aprecia una diferencia de 1.8%, esto probablemente se deba a que como se menciona con anterioridad se obtiene por diferencia de determinaciones gruesas, esto es que no se hace consideración de todos los demás componentes de un alimento.

Tabla 7 Análisis Proximal del nopal

<b>Nopal</b>					
	% Humedad	% Proteína	% Lípidos	% Fibra	% Hidratos de carbono
Promedio	91.0667	1.4500	0.2733	3.4667	3.7466
Desviación estándar	1.3577	0.0100	0.0416	0.3774	0.3545
Valores teóricos	90.1	1.7	0.3	3.5	5.6

#### 6.1.5 Análisis proximal del *brownie* de nopal

Como se observa en la tabla 8 el porcentaje de fibra presente en el *brownie*, está dentro del rango necesario para considerar que un alimento posee una cantidad considerable de fibra dietaria que debe ser por arriba del 2 %.

Tabla 8. Análisis proximal del producto.

<b>Brownie de nopal</b>						
	% Humedad	% Proteína	% Lípidos	% Cenizas	% Fibra	% Hidratos de carbono
Promedio	29.77	3.78	17.60	0.81	3.61	44.41
Desviación estándar	0.2307	0.2146	0.0404	0.0058	0.2254	0.2536

### 6.1.6. Valor nutrimental del *brownie*

El aporte calórico de 100 g de producto es de 355 kcal, como se puede apreciar en la tabla 9. El tamaño de la porción de producto es de 50 g, por lo que el aporte calórico sería de 177.60 kcal / porción de producto. Este aporte calórico, corresponde a una porción de 40 g de un cereal trigo integral, porción recomendada para el desayuno, al mismo tiempo es un aporte calórico bajo para un pastelillo si se posiciona este producto como un postre.

Tabla 9. Aporte calórico del producto

	kcal
Proteína	15.15
Lípidos	158.43
Hidratos de carbono	181.64
Aporte calórico por 100 g.	355.22

### 6.1.7. Selección de empaque

Un empaque tiene por objetivo preservar a un producto alimenticio en su más alto grado de calidad por un periodo de tiempo razonable. Los empaques tienen dos funciones principales:

Aislar al producto del medio externo (prevenir una contaminación microbiana, evitar daños físicos y retardar los cambios químicos) y controlar el medio interno

(mantener la humedad y temperaturas preservando las características del aroma y sabor).

La base para la selección de un empaque depende de la cantidad, estado físico y clase de alimento que se vaya a empaquetar. Lo que se busca con el empaque es que no afecte las características sensoriales y la presentación del producto.

El requerimiento de empaque para un producto dulce, depende de varios factores como son: fragilidad del dulce, contenido de humedad, susceptibilidad a la humedad atmosférica y a la necesidad de protección del polvo y de la contaminación por insectos.<sup>(15)</sup>

Entre los materiales de empaques que satisfacen los requerimientos para el panecillo están: el celofán, el polietileno y polipropileno, que ofrecen diversas características que se deben considerar para la elección de uno de ellos.

El material seleccionado fue el celofán, que ofrece una claridad y una baja permeabilidad a los gases, como al oxígeno. Disminuyendo con esto un posible deterioro de las grasas presentes o una posible oxidación de los componentes vegetales del nopal.

El empaque seleccionado es transparente de manera que el consumidor pueda ver el producto en su interior. Se seleccionó así debido a que cuando el consumidor escucha *brownie* de nopal imagina un producto "verde" de aspecto desagradable, sin deseos de probarlo o consumirlo, pero al observar el producto cambiaba de opinión. Pero este tipo de empaque presenta una desventaja, ya que no se evita el contacto con la luz, con lo que se podría acelerar el proceso de deterioro del producto, por lo que se tiene contemplado en un futuro una



modificación del empaque, a materiales metalizados, esto cuando el producto se encuentre posicionado

#### 6.1.8. Determinación del grado de satisfacción del producto

Cuando se desea obtener mayor información acerca de un producto se puede recurrir a las pruebas de medición del grado de satisfacción. Estas nos sirven para manejar de forma más objetiva datos subjetivos como lo son las respuestas acerca de cuánto les gusta o les disgusta un alimento.

Estas pruebas utilizan escalas hedónicas. La palabra hedónica proviene del griego "ἡδονή" que significa placer, dichas escalas pueden ser verbales o gráficas.

Las escalas verbales son las que presentan a los jueces una descripción verbal de la sensación que les produce la muestra al probarla.<sup>(18)</sup>

Para la evaluación del producto "brownie de nopal" se usó una escala hedónica escrita de 9 puntos asignándole los siguientes valores:

Descripción	Valor
gusta muchísimo	+4
gusta mucho	+3
gusta moderadamente	+2
gusta un poco	+1
me es indiferente	0
disgusta poco	-1
disgusta moderadamente	-2
disgusta mucho	-3
disgusta muchísimo	-4

Esta escala se presentó al consumidor por medio de un cuestionario. (anexo III)

El estudio se realizó en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Con estudiantes de 18 años en adelante, sin distinción de sexo, encuestados de forma aleatoria y de forma voluntaria. Con los siguientes horarios de las 9:00 AM a las 2:00 PM y de las 3:00 PM a las 8:00 PM. Y en colonias de las delegaciones Benito Juárez y Coyoacán en los mismos horarios.

El tamaño de la muestra fue de 300 personas

- La media obtenida en la prueba para la muestra es de  $\bar{X} = 3.0$
- Con una desviación estándar de  $\sigma = 1.013$
- El porcentaje para cada una de las respuestas es como sigue:

Tabla 10. Porcentaje de respuestas al grado de satisfacción.

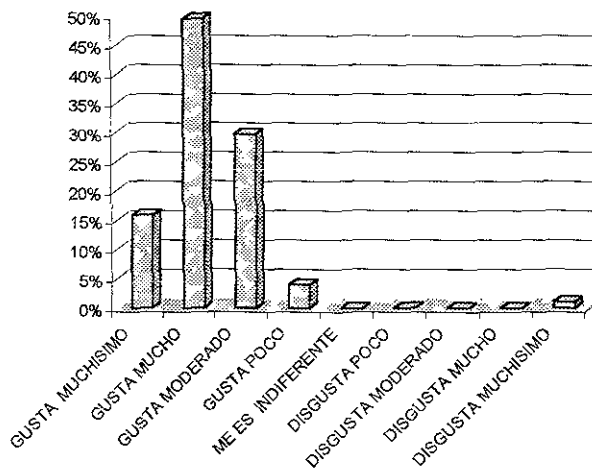
PREGUNTA	PORCENTAJE DE RESPUESTAS (%)
gusta muchísimo	16
gusta mucho	49
gusta moderadamente	30
gusta un poco	4
me es indiferente	0
disgusta poco	0
disgusta moderadamente	0
disgusta mucho	0
disgusta muchísimo	1

- El porcentaje para cada una de las respuestas según el sexo es como sigue:

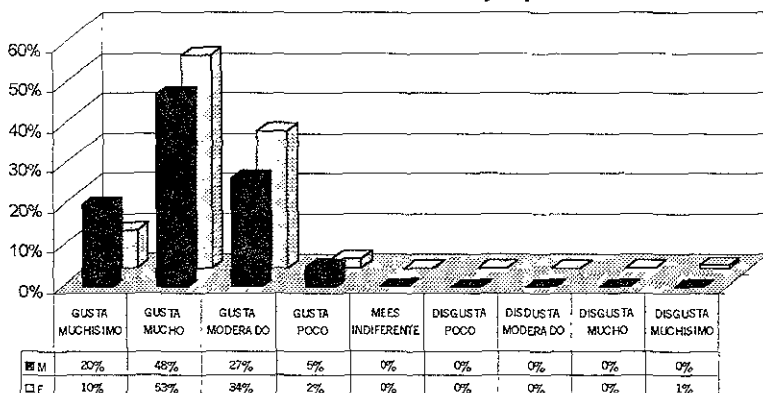
Tabla 11. Porcentaje de respuestas al grado de satisfacción según el sexo

PREGUNTA	PORCENTAJE DE RESPUESTAS (%)	
	SEXO	
	Masculino	Femenino
gusta muchísimo	20	10
gusta mucho	48	53
gusta moderadamente	27	34
gusta un poco	5	2
me es indiferente	0	0
disgusta poco	0	0
disgusta moderadamente	0	0
disgusta mucho	0	0
disgusta muchísimo	0	1

Gráfica 2. DISTRUBUCIÓN DEL GRADO DE SATISFACCIÓN



Gráfica 3. Comparación del grado de satisfacción entre hombres y mujeres



Como se observa en las tablas 10 y 11 el producto fue del agrado de la mayoría de la gente, al 65 % de las personas encuestadas le gustó el producto, al 30 % le gusto moderadamente, sólo al 1% le causo disgusto, algunos de los comentarios a este disgusto, fueron: "esta muy dulce, no es naturista", "no me gusta el nopal".

#### 6.1.9. Determinación de la vida útil del producto

Por vida útil de un producto se entiende el periodo contado a partir de su elaboración, durante el cual conserva la calidad requerida por la firma para su distribución, comercialización y / o consumo.

En relación con los periodos hay que distinguir entre los siguientes conceptos:

- Fecha de fabricación. Es la fecha en la que las materias primas se transforman en el producto

- Fecha de envasado Es la fecha en la que el producto se coloca en el envase y queda dispuesto para su comercialización
- Fecha de duración mínima o fecha óptima de consumo Es la fecha hasta la cual el producto alimenticio mantiene sus propiedades específicas en condiciones de conservación apropiadas Después de esta fecha, el producto puede ser todavía enteramente satisfactorio. Como se sabe, esta fecha se expresa bajo la leyenda "Consumir preferentemente antes de "
- Fecha de caducidad. Fecha a partir de la cual el producto alimenticio no es apto para el consumo humano y, por tanto, no podrá comercializarse como tal La fecha de caducidad es obligatoria para todos alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados, a menos que se indique lo contrario en la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI-1994 (Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados).

La determinación de la vida útil se realizó con la estimación del tiempo en que el atributo seleccionado (textura) del alimento, en su evolución, alcanza el valor crítico que determina su calificación como inaceptable, establecido por los jueces y dentro del límite de vida útil <sup>(19)</sup>

Para ello se fijaron las condiciones ambientales de conservación similares a las reales, y se sometió un lote suficientemente grande de muestras realizándole un análisis oportuno. Cuando se sobrepasa el valor crítico que fija el deterioro se suspende el ensayo y se determina la función que liga el criterio de deterioro con el tiempo, el cual se puede utilizar para estimar la vida útil<sup>(20)</sup>. El tratamiento estadístico, es pues, un análisis de regresión lineal La alteración del producto se

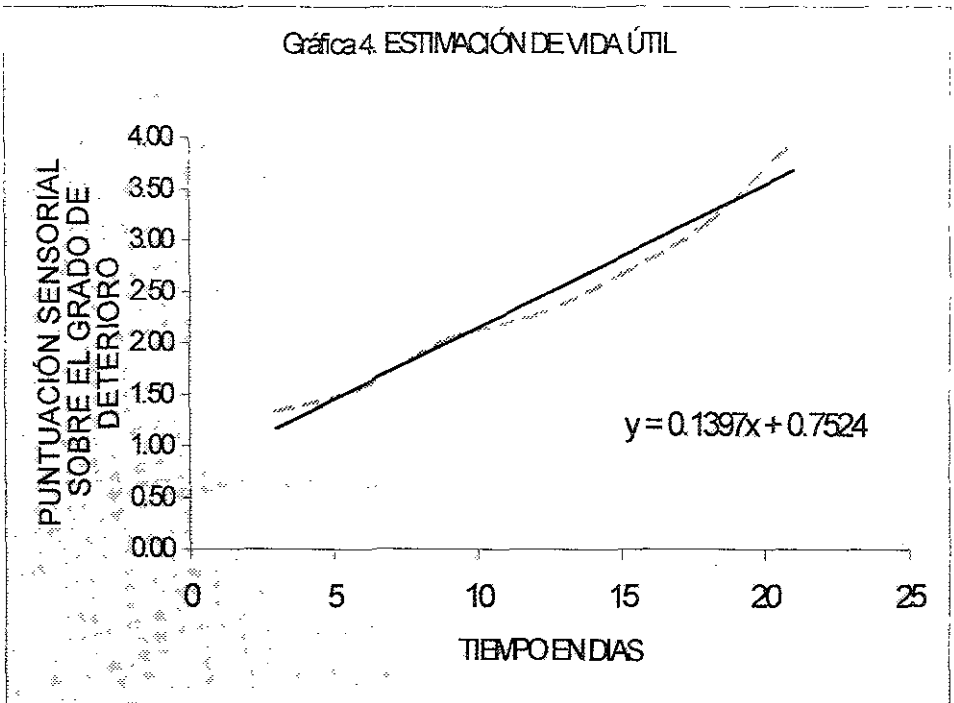
va a determinar mediante un grupo de jueces utilizando la siguiente escala para el deterioro de la textura y del sabor chocolate

1. Ninguna
2. Muy pequeña
3. Ligera
4. Moderada
5. Moderadamente fuerte
6. Fuerte
7. Extrema

Se fijó como valor crítico 3.3 para la alteración del atributo seleccionado.

Tabla 12. Determinación de la vida útil del *brownie* de nopal.

Días de conservación	Respuesta de los jueces para las muestras por triplicado			Media global	Desviación estándar
3	1.3	1.4	1.3	1.33	0.06
6	1.5	1.7	1.5	1.57	0.12
9	1.9	2	2.2	2.03	0.15
12	2.3	2.2	2.3	2.27	0.06
15	2.7	2.5	2.8	2.67	0.15
18	3.1	3	3.4	3.17	0.21
21	4.2	3.7	4	3.97	0.25



El tiempo de vida útil estimado es de **18.07 días** que es cuando se alcanza el valor fijado de 3.3, para la textura. Con esta vida útil se planea un recambio cada 15 días en los puntos de venta

## 6.2. Estudio microeconómico

### 6.2.1. Estudio de mercado

El objetivo de este estudio es conocer las perspectivas de aplicación de una microindustria para la elaboración de panecillos tipo *brownie* a base de nopal

El desarrollo de estos panecillos busca el aprovechamiento de una oferta importante de nopal, así como ofrecer nuevas formas de consumo del mismo, sin la necesidad de verlo como un producto para bajar de peso.

#### 6.2.1.1 Definición del producto

Un producto de panificación tipo *brownie* con sabor chocolate, elaborado con nopal con una vida de anaquel de 2 semanas, empaquetado en bolsas de celofán.

Aportando 3 g de fibra/ 100g de producto

#### 6.2.1.2. Clasificación

Por las condiciones de venta, este producto se clasifica como un producto de conveniencia por impulso.

#### 6.2.1.3. Marca

Al ser un alimento, el producto requiere de una etiqueta que cumpla con el marco legislativo. La razón social de la empresa sería "PRONANO Productos naturales de nopal" y el nombre del producto "*brownie* de nopal".



#### 6.2.1.4 Envase

Por el tipo de producto se requiere de un empaque, el cual sería bolsas de celofán, por sus propiedades de nula transferencia de gases, facilidad de manejo, sellado térmico y transparencia, lo que permite ver el producto en su interior.

#### 6.2.1.5. Disposición de tecnología

En México se cuenta con fábricas, tecnología y equipo que pueden ser adaptadas para la elaboración de los *brownies de nopal*. Estos equipos pueden ser comprados o rentados.

#### 6.2.1.6. Disponibilidad de materias primas

La obtención de la materia prima necesaria para la elaboración del producto está disponible.

##### -Nopal

La producción anual promedio de nopal en la región de Milpa Alta se estima en aproximadamente 72,000 toneladas. Lo que representa más de la mitad de producción nacional de nopal.

El principal mercado para el nopal, lo constituyen el área metropolitana, donde se comercializa el producto fresco, en mercados como la Central de Abasto y mercados locales de cada colonia del Distrito Federal.

El nopal se ha industrializado y se puede encontrar preparado, en salmuera, dulces como mermelada y en productos como paté y embutidos combinados con soya.

La demanda de nopal en el área metropolitana se presenta de manera constante durante todo el año, hay un aumento en la temporada de Navidad y Cuaresma, el mayor aumento de la oferta se presenta en la primavera

Los precios del nopal sin espinas varían según la época, y el lugar de venta, éstos van desde \$ 4.00 a \$ 10.90 por kilogramo; el precio más alto se verifica en la época decembrina y el mínimo durante los meses de Marzo a Mayo. En esta época del año es cuando los productores presentan la mayor disminución en sus ingresos <sup>(d)</sup>

-Azúcar.

La producción para Junio del 2000 de azúcar en la República Mexicana fue de 4,695,827 toneladas. A partir de 1998 la industria azucarera logró un acuerdo entre los industriales para exportar los excedentes de producción sobre el consumo nacional, con la finalidad de regular el mercado. Durante 1999 se exportaron 563,000 toneladas de azúcar.<sup>(f)</sup>

El azúcar es materia disponible, el precio por kilogramo es de \$ 6.00 a \$ 11.25, según su grado de refinamiento y el lugar de compra, en este caso se ocupa azúcar estándar morena, con un precio de \$ 6.00 pesos por kilogramo.

-Harina de trigo y huevo

La harina de trigo y el huevo empleados son de igual forma una materia prima disponible, no están sujetas a disponibilidad de temporadas, los precios por

kilogramo de estas materias primas son de \$ 4.71 a \$ 7.00 para la harina y \$ 9.40 a \$ 14.00 para el huevo, esto depende del distribuidor

### 6.2 1.7. Situación industrial. Oferta

#### Características de los principales productores

En el siguiente cuadro se muestra una lista de empresas que usan y comercializan el nopal como una materia prima así como las variedades de sus productos

Tabla 13. Principales productores de nopal procesado

Marca	Formas de presentación	Precio promedio por 50 g de producto (\$)
Frugo	Salmuera	10
	Penquitas en escabeche.	24
Embasa Pueblito La Gloria	Salmuera	18
Ann O'Brien	Salmuera	11
Doña María	Escabeche	17.5
Coronado	Salmuera y Escabeche	14
La Costeña	Escabeche	17
Clemente Jacques	Salmuera	18
Lupita	Escabeche	11
Delicious	Escabeche y Mermelada	14
San Joaquín	Escabeche	13
Milpa Alta	Escabeche, paté, dulces cristalizados	13

De las compañías existentes procesadoras de nopal, ninguna se dedica a la producción de un *brownie*.

En pláticas con habitantes de la región de Milpa Alta se encontró un producto semejante que solo se produce como artesanía, durante la Feria del nopal y no de manera industrial.

#### 6.2.1.8. Demanda

El producto está dirigido a personas de 15 años a 65 años habitantes del Distrito Federal, de las delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc, Coyoacán y la población estudiantil de Ciudad Universitaria, sin distinción de sexos, interesadas en el consumo de productos naturistas de calidad, tanto higiénica, como nutrimental. Con un nivel socioeconómico B y C

El producto se vendería principalmente en las "tienditas" y cafeterías de Ciudad Universitaria, así como tiendas y expendios de productos naturistas de las delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc y Coyoacán.

#### -Análisis de la demanda<sup>(9)</sup>

- En los últimos años la demanda y producción nacional de este tipo de productos ha mostrado un incremento significativo.
- La demanda de productos naturistas es constante durante todo el año.
- El nopal es consumido por personas de todas las edades y se ha intensificado debido a la proliferación de empresas procesadoras de nopal.

- El mercado a desarrollar en este giro debe enfocarse a satisfacer la demanda nacional y a la exportación del producto, en virtud del costo competitivo de la mano de obra en el país

#### 6.2.1.9. Resultados de fuentes primarias del estudio de mercado

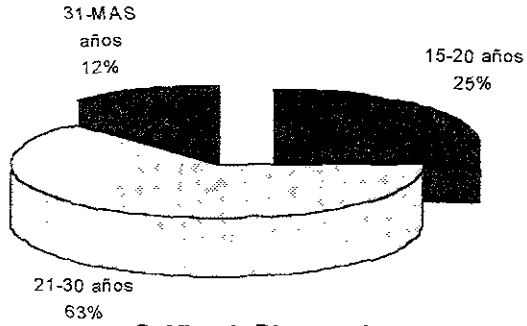
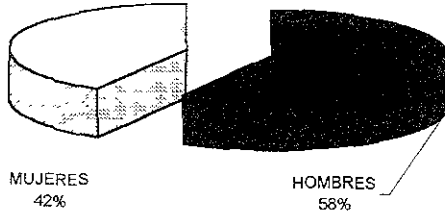
Se encuestaron a 100 personas en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Se escogió este tipo de personas, ya que, cumplen con los requisitos del mercado blanco y uno de los canales de distribución son las cafeterías Universitarias y “tienditas” de C U.

Así mismo, en las delegaciones en las que se desea introducir el producto se encuestaron 200 personas, que cumplieran con los requisitos del mercado blanco, 100 personas en la delegación Benito Juárez y 100 personas en la delegación Coyoacán.

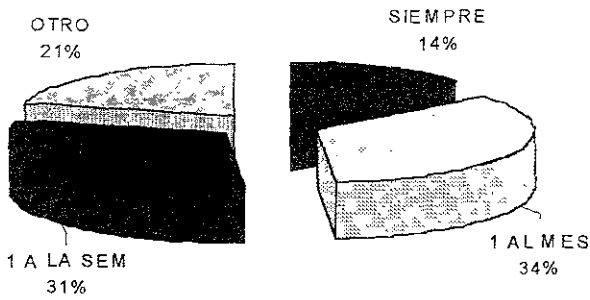
Esta encuesta se realizó por medio de un cuestionario de 7 preguntas. (Anexo IV), los resultados de estas preguntas se muestran a continuación.

En la sección 6.3 se hace la discusión y uso de los datos obtenidos en el estudio de mercado en sus fuentes primarias.

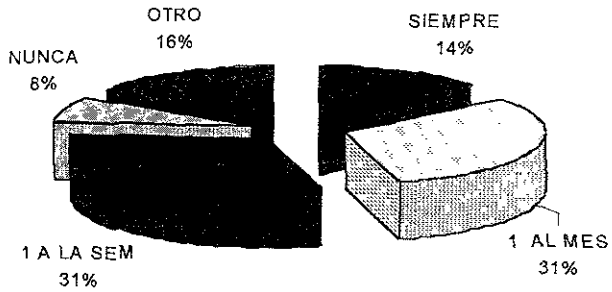
**Gráfica 5. Distribución de hombres y mujeres encuestados**



**Gráfica 6. Distribución de edades de los encuestados**

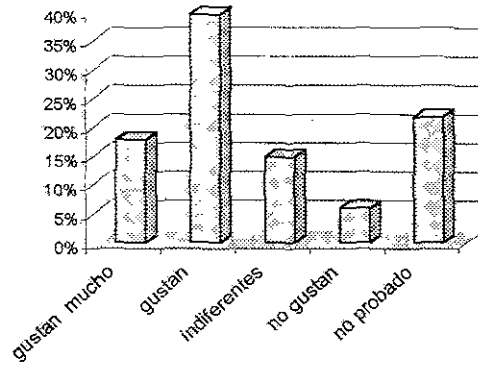


**Gráfica 7. Frecuencia de consumo de productos naturistas**

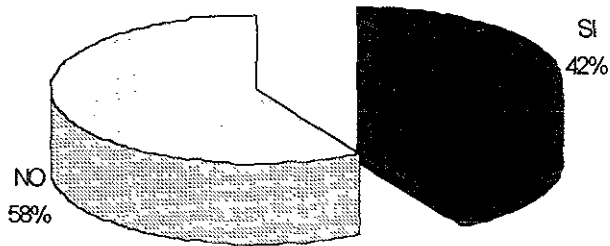


**Gráfica 8. Frecuencia de consumo de nopal**

**Gráfica 9. Opinión acerca de productos de nopal como jaleas, cristalizados, etc**

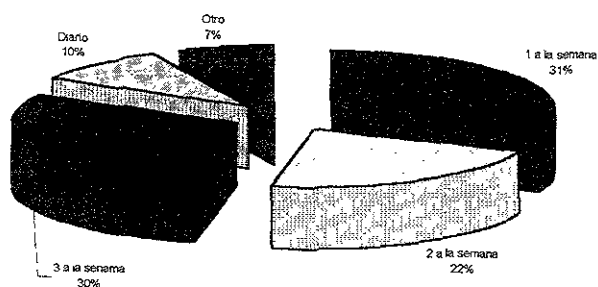


**Gráfica 10. Conocimiento de las propiedades y usos del nopal**





**Gráfica 11. Posible frecuencia de consumo del *brownie* de nopal**



#### 6.2.1.10. Disposición de los medios para establecer la microindustria

Por la alta producción de nopal en la región de Milpa Alta que se presenta durante la mayor parte del año con una gran cantidad de desperdicio, así como los precios tan bajos, es justificable el aprovechamiento industrial del nopal, que en algunos países como Japón ya se está realizando.

Esta microindustria busca un aprovechamiento del nopal fresco, con formas alternativas de consumo, con un beneficio para los productores de nopal.

La microindustria se localizaría en la delegación Benito Juárez, ésta se encuentra en el centro de la Ciudad de México, rodeada de las delegaciones Coyoacán, Cuauhtémoc y a 15 minutos de Ciudad Universitaria, la delegación Benito Juárez cuenta con una población total de 390,000 habitantes

La delegación cuenta con la infraestructura necesaria para implementar dicha microindustria como es

- Electricidad
- Distribución de gas Lp. y gas natural
- Facilidad de adquisición de materias primas
- Agua potable
- Vías de comunicación

De estos servicios no hay escasez durante todo el año, de igual forma no existe impedimento por parte de la delegación a la instalación de este tipo de microindustria.

Dentro de la delegación existen locales en venta o renta con uso de suelo comercial, dotados de los servicios necesarios para la implementación.

La renta de un local con una superficie de 100 m<sup>2</sup>, es de \$8,000 pesos mensuales.

Considerando el aspecto ambiental se debe contar con el permiso de control de emisiones atmosféricas de las fuentes de combustión.

### 6.3. Cálculo del tamaño de la empresa

Para determinar el tamaño de la microindustria hay que considerar todos los aspectos que intervienen en la producción como son disponibilidad de materias primas, el mercado meta, mano de obra, gasto de agua, de electricidad, maquinaria y equipo.

De la información obtenida en el estudio de mercado, el abasto de materia prima e insumos se obtiene sin problemas.

El mercado meta es uno de los factores más importantes a considerar, ya que éste nos permite determinar la capacidad de producción y consecuentemente el tamaño de la fábrica, tipo de maquinaria y la inversión necesaria.

A partir del estudio de mercado se encontró que el 45% de la población consume productos naturistas y nopal(Gráfica7 y 8), siempre o una vez a la semana. En cuanto al consumo posible del producto se encontró que el 10% estaría dispuesto a comprar diario el producto, el 31% una vez a la semana, el 22% dos veces a la semana, el 30% tres veces a la semana.

Es importante considerar que en la encuesta no hay certeza de la información proporcionada por el entrevistado, por ello sólo se considerará que un 40% consume productos naturistas, de este 40% se desea cubrir el 35% en CU y el 10% en las delegaciones seleccionadas, con un consumo de tres *brownies* a la semana, a fin de no tener una sobreproducción.

De las poblaciones totales de los mercados potenciales y según distribución se calcula el nicho que se selecciono anteriormente. (Anexo V)

Uno de los mercados potenciales es el de CU.

Tabla 14. Población a satisfacer en Ciudad Universitaria

Población estudiantil en ciudad universitaria	40% que consume productos naturistas	35% mercado que se desea cubrir
74,793	29,917.2	10,471.02

Por lo que respecta a las 3 delegaciones que se planea cubrir, sólomente al 10 % del 40 % de la población que es el que consume productos naturistas.

Tabla 15. Población a satisfacer en la delegaciones seleccionadas.

Delegación	Población (hab.)	40% que consume productos naturistas	10% mercado que se desea cubrir
Benito Juárez	300,000	120,000	12,000
Cuauhtémoc	380,000	152,000	15,200
Coyoacán	477,000	190,800	19,080
		Subtotal	46,280

La población total a satisfacer: es de 56,751 personas.

Tabla 16. Población total a satisfacer.

CU	10,471
delegaciones	46,280
TOTAL	56,751 personas

### 6.3.1 Plan de producción

Sobre la base de esta población se calculó la cantidad de producto a elaborar, para satisfacer demanda calculada. Se hizo la consideración de la información obtenida de encuestas personales, de que cada uno de estos clientes potenciales, consume tres *brownies* a la semana:

Tabla 17 Cálculo de producto a producir semanalmente.

Población a cubrir	Consumo a la semana por persona (unidades)	<i>brownies</i> a producir por semana (unidades)	Mas 10% de inventario (unidades a producir / semana)
56,751	3	170,253	188,000

El peso de cada unidad es de 0.05 kg. Por lo que se tendría que producir 37,600 kg de producto al mes, como vemos en la tabla 18.

Tabla 18. Distribución de la producción.

Producción	kg	Unidades ( <i>brownies</i> de nopal)
al mes	37,600	752,000
a la semana	9,400	188,000
por día	1,880	37,600
por hora de trabajo (jornada de 8 h)	235	4,700

### 6.3.2. Fijación de precio

La fijación de precios se llevó a cabo por el método de precios basado en los competidores. En este caso no hay uno o varios competidores en lo que respecta al producto que se va a elaborar, pero si los hay para el procesamiento del nopal.<sup>(30)</sup>

Como vemos en la tabla 19 y 20 el costo de la materia prima para elaborar un kilogramo de *brownies* es \$ 22.590 , por lo que el costo de materia prima por unidad de empaque de 50 g es de \$1.130 como se aprecia en la tabla 20

Tabla 19. Costo de materia prima para la elaboración de un kilogramo de *brownies* de nopal

Ingrediente:	%	precio/1000g materia prima	Costo (\$)
Nopal	37	\$ 4.00	1.480
Azúcar	21	\$ 6.20	1.302
Harina de trigo	14	\$ 7.40	1.036
Huevo	13	\$ 10.35	1.346
Chocolate	9	\$ 35.00	3.150
Mantequilla	5	\$ 45.15	2.258
Cocoa	1	\$ 79.50	0.795
Aditivos	2%Base harina	\$ 80.00	0.224
Empaque y etiqueta			11.000

Tabla 20. Determinación del costo por unidad de empaque

Costo materia prima /Kg de producto	\$ 22.590
Costo materia prima / porción de 50g	\$ 1.130

Dentro de la fijación del precio hay aspectos a considerar a parte de la materia prima, como la mano de obra directa e indirecta, impuestos, servicios, renta, depreciación, mantenimiento del equipo e imprevistos, como vemos en la tabla 21 a cada uno de estos aspectos se les asigna un porcentaje, dando un total de \$3.183, a este total se le suma el porcentaje de utilidad seleccionado para el producto, que en este caso es del 60%, con lo que se obtiene el precio del producto, que como vemos en la tabla 22 es de \$5 00.

Tabla 21. Distribución de los costos y aspectos a considerar en fijación de precio

Concepto	\$ (pesos)	%
costo de materia prima	1.130	45
mano de obra directa e indirecta	1.045	28
Impuestos y seguros	0.373	12
Servicios, renta y mantenimiento	0.187	5
Maquinaria depreciación	0.373	8
Imprevistos	0.075	2
<b>Total</b>	<b>3.183</b>	<b>100</b>

Tabla 22. Determinación del margen de utilidad y precio.

Margen de utilidad	60%
Precio redondeado	\$5.00

### 6.3.3. Estimación de ventas en unidades y valor

Una vez determinado el margen de utilidad y el precio, así como la producción mensual, se estima el objetivo de ventas al 100% de la capacidad productiva y considerando que toda la producción de vende en su totalidad, que es de \$ 3,760,000 mensuales como se ve en la tabla 23.

Tabla 23 Objetivo de ventas

Artículo	Objetivo de ventas/mes	Costo/unidad	Precio/unidad	Utilidad/unidad	Ventas totales
Brownie de nopal	752,000	\$ 3 183	\$ 5.00	\$ 1 817	\$ 3,760,000

## 6.4. Requerimientos naturales

-Cálculo de insumos como materias primas, agua y envases

Se tomó como base de cálculo, un mes a la máxima capacidad de producción establecida. La tabla 24 muestra el costo de la materia prima, que es de \$934,600.

Tabla 24. Determinación del costo de materia prima

Materia prima	Formulación del producto	Producción al mes de producto (kg)	Materia prima (kg materia prima/mes)	Costos
Nopal	37%	37,600	13,912	55,650
Azúcar	21%	37,600	7,896	48,960
Harina de trigo	14%	37,600	5,264	38,950
Huevo	13%	37,600	4,888	50,590
Chocolate	9%	37,600	3,384	118,440
Mantequilla	5%	37,600	1,880	84,880
Cocoa	1%	37,600	376	29,890
Aditivo	2% en base de harina	37,600	105	8,420
ENVASES bolsas de celofán y etiquetas		752,000	0.55	413,600
<b>Total</b>				<b>849,380</b>

\*Dentro del 10% de inventario esta considerado un 2% de merma de las materias primas durante el proceso.



En el proceso solo se usa agua para el lavado del nopal, en la recepción de materias primas, esto con el fin de disminuir la carga microbiana y la eliminación de objetos extraños, espinas y tierra. La tabla 25 muestra la cantidad de agua requerida en el lavado del nopal que es de 11,130 litros al mes.

Tabla 25. Uso de agua en lavado de nopal.

kg de nopal al mes	L usados por kg de nopal	L de agua/mes
13,912	0.80	11,130

Requerimiento total de agua al mes:

En total al mes se requiere de 45 m<sup>3</sup> de agua, como lo muestra la tabla 26

Tabla 26. Uso de agua total en el proceso

Requerimiento total de agua potable	L / mes	m3/bimestral
Lavado de nopal	11,130	25
Varios(limpieza, sanitización, etc.)	10,000	20
<b>Total</b>	<b>21,130</b>	<b>45</b>

Para estimar el costo mensual de agua se utilizaron las tarifas aplicables por derecho de suministro de agua a partir del 1° de enero de 2001 en el código financiero del D.F.

Tabla 27. Tarifas de consumo de agua de uso no domestico en el D.F.

Consumo bimestral en m <sup>3</sup>		Tarifa	
Limite inferior	Limite superior	Cuota base	cuota adicional m <sup>3</sup> excedente
30.1	60	207.05	10.26

## 6.5. Requerimientos humanos

Como muestra la tabla 28 se estimó que para el inicio de operaciones se requiere de 10 personas, se planea la contratación de mayor número de personas sobre todo en lo que respecta a la distribución, esto se decidirá según el crecimiento real de la empresa

Tabla 28. Personal requerido para el inicio de las operaciones.

Puesto	Cantidad	proceso / funciones	Sueldo mensual/persona	Total mensual
Ayudantes de producción	7	participan en el proceso	\$ 2,500.00	\$17,500.00
Chofer	1	distribución de producto	\$ 1,500.00	\$1,500.00
Control de calidad	1	verificación de materia primas y producto terminado	\$ 4,500.00	\$4,500.00
Gerentes	1	dirección y control	\$10,500.00	\$10,500.00
Total				\$34,000.00

En la tabla 28.1 podemos observar la determinación de los impuestos y prestaciones hacia los trabajadores, que en total suman \$17,548

Tabla 28.1 Determinación de impuestos y prestaciones sobre nomina

Conceptos		\$
Impuesto sobre nomina (estatal)	2.00%	680
SAR	2.00%	680
Infonavit (federal)	5.00%	1,777
I.M.S.S. (federal)	19.43%	6,903
Suma de impuestos		10,040
Provisiones para prestaciones		
Indemnización por despido	1.5 días	4,250
Prima de antigüedad	12 días	1,133
Aguinaldo		
Gerentes	15 días	438
Administrativos	15 días	188
Sindicalizados	15 días	792
Suma		1,417
Vacaciones		
Gerentes	6 días	175
Administrativos	6 días	75
Sindicalizados	6 días	317
Suma		567
Prima vacacional		
Gerentes	25.00%	44
Administrativos	25.00%	19
Sindicalizados	25.00%	79
Suma		142
Total de impuestos y prestaciones		17,548

## 6.6. Requerimientos de energía

### 6.6.1. Requerimiento de energía calorífica.

En el proceso sólo hay tres operaciones en las cuales se hace uso de energía calorífica, estos son: la cocción del nopal, el derretido del chocolate con la mantequilla y el horneado de la masa, y dos en los cuales se requiere energía eléctrica, que son el amasado y la molienda.

Fórmulas empleadas<sup>(22)</sup>

Fórmula general:

$$Q = m C_p (T_2 - T_1) \quad (I)$$

Cálculo de  $C_p$  en alimentos:

$$C_p = 0.4 + 0.006 H (\%) \quad (II)$$

Se tomó como base un día de operación, con una jornada laboral de 8 horas

-OPERACIÓN: cocción del nopal.

Cálculo del  $C_p$  del nopal empleando ecuación II

Tabla 29. Porcentaje de humedad del nopal y cálculo del  $C_p$

H%	$C_p$ (BTU / lb °F)
90.1	0.9406

Tabla 30. Cálculo de la masa en libras (m)

kg producto/día	% nopal/kg de producto	kg nopal/día	lb nopal/día
1,880	37	695.6	1534

Tabla 31. Cálculo del calor requerido en la cocción del nopal

Cp(BTU/lb°F)	T1 °F	T2 (°F)	m	Q BTU/día	Q BTU/h
0.9406	68	197.6	1534	186,973	23,372

-OPERACIÓN. derretido del chocolate y mantequilla

Calculo de Cp de la mezcla:

Tabla 32. Porcentaje de humedad de la mezcla y cálculo del Cp

H%	Cp (BTU/ lb °F)
15.1	0.4906

Tabla 33 Cálculo de la masa de chocolate

kg producto/día	% chocolate/Kg de producto	kg chocolate/día	lb chocolate/día
1,880	9	169	373

Tabla 34. Cálculo de la masa de mantequilla

kg producto/día	% mantequilla /kg de producto	kg mantequilla/día	lb mantequilla/día
1,880	5	94	207

Tabla 35. Cálculo del calor requerido en el derretido:

Cp(BTU/lb°F)	T1 °F	T2 (°F)	m	Q BTU/día	Q BTU/h
0.4906	68	140	580	20,500	2,563

-OPERACIÓN: horneado de la masa.

Cálculo del Cp de la masa.

Tabla 36. Porcentaje de humedad de la masa a hornear y calculo del Cp

H%	Cp (BTU/ lb °F)
71.3	0.8278

Tabla 37 Cálculo de la masa a hornear en libras

kg producto / día	kg masa / Kg de producto	kg masa / día	lb masa / día
1,880	1.4	2,632	5,804

Tabla 38. Cálculo del calor requerido en el hornado.

Cp (BTU / lb °F)	T1 (°F)	T2 (°F)	m (lb)	Q (BTU / día)	Q (BTU / h)
0.8278	68	482	5,804	1,988,933	248,617

### -Energía calorífica total requerida

La tabla 39 muestra el costo por consumir gas natural que es de \$ 1,933 al mes, la estimación se hizo con el precio de 4 dólares por millón de BTU, precio fijado por la Secretaría de Energía, para el gas natural.

Tabla 39. Cálculo del costo de consumo de gas natural

Operación	BTU totales /hora	BTU totales /mes	+mas 10%de seguridad	Millones de BTU /mes	\$40/ M deBTU
Cocción	23,372	3,739,454	4,113,399	4.0	165
Derretido	2,563	410,001	451,001	0.5	18
Hornado	248,617	39,778,668	43,756,535	44.0	1,750
Total	274,551	43,928,122	48,320,934	48.0	1,933

## 6.6.2 Requerimiento de energía eléctrica

Las tablas 40 y 41 muestran la estimación de la energía eléctrica que se requiere tanto para el equipo de proceso como para el equipo de alumbrado y de oficina, el costo mensual por uso de energía eléctrica es de \$561

Tabla 40. Energía eléctrica usada en equipo de proceso

	Potencia H.P.	Energía en W	Tiempo h/día	Consumo kWh/día	Consumo kWh/mes	Costo
1 Licuadora	1	746	6	4	89	\$ 49
1 Amasadora	5	3729	6	22	447	\$ 246
Total				27		\$ 295

Tabla 41. Energía eléctrica usada en alumbrado y equipo de oficina

Uso	W	h/día	kWh/mes	\$0.55/kWh
zona de proceso	800	10	160	\$ 88
oficinas	400	10	80	\$ 44
sanitario	100	10	20	\$ 11
almacén	100	10	20	\$ 11
servicio medico	200	10	40	\$ 22
exterior	300	10	60	\$ 33
refrigeración	215	24	103	\$ 57
Total	2115		483	\$ 266

## 6.7. Requerimiento de equipo

### 6.7.1 Equipo principal

Las tablas 42 y 43 muestran la relación de equipo principal y auxiliar necesario para la microempresa. De manera general se consigna el nombre de la maquinaria y equipo principal para la operación normal en el giro, así como su capacidad y valor referencial. No se consideran los precios a los que se podrían obtener el equipo en un mercado de maquinaria y equipo usado.

Tabla 42. Equipo principal de proceso

Equipo	Capacidad	Costo aproximado (\$)
Parilla comercial de 6 quemadores a gas	6 quemadores	6,000
Horno de columpios de combustión de gas	230 Kg / h	30,000
Amasadora	150 L.	13,000
Licuada	17 L	14,300
Refrigerador	2 m <sup>3</sup>	10,000
Mesa de trabajo	4 m de largo/1 m de ancho	3,000
Báscula	100 Kg	1,000
Total		77,300



## 6.7.2. Relación del equipo auxiliar y accesorios de apoyo

El equipo auxiliar y los accesorios de apoyo para la operación de la planta incluyen, entre otros:

Tabla 43. Equipo auxiliar y apoyo

Equipo	Costo aproximado (\$)
Automóvil para entrega	79,000
Mobiliario y equipo de oficina	7,000
Equipo de cómputo	19,000
Caja registradora	5,000
Charolas (40 unidades)	1,000
Pinzas (10 unidades)	300
Carros (2 unidades)	5,000
Instalación de gas natural	6,000
Equipo contra incendio	5,000
Total	127,300

## 6.8. Distribución de la planta

La distribución de la planta esta planeada sobre los 100 m<sup>2</sup> disponibles, en esta distribución se evitan las contaminaciones cruzadas.

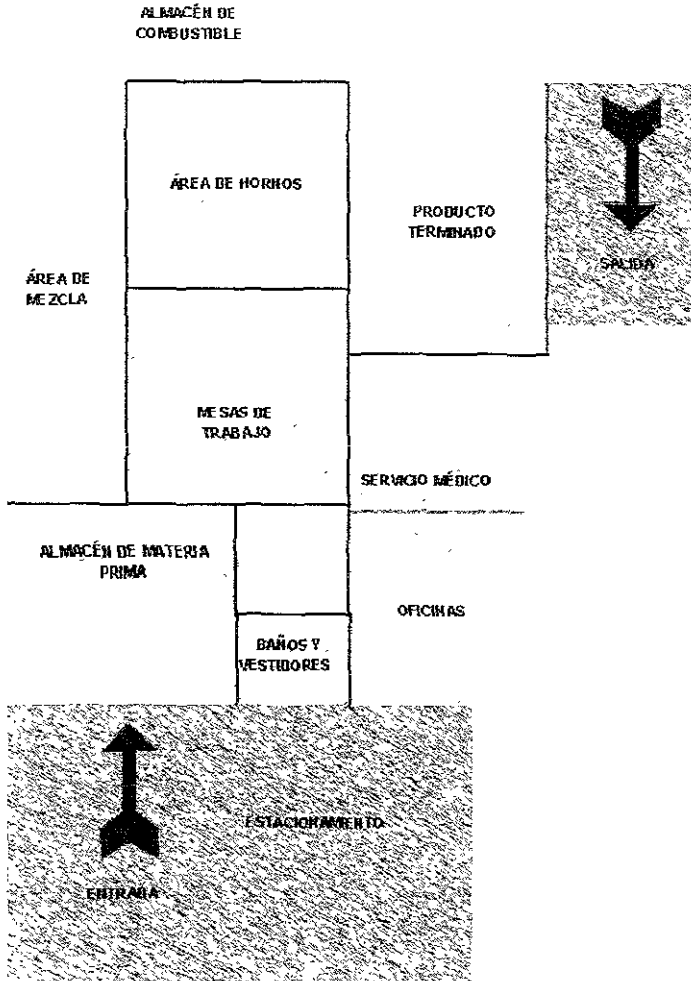


Fig. 7. Distribución de la planta de proceso.

## 6.9. Mercadotecnia.

Se tiene planeado un lanzamiento piloto con un monitoreo diario de las ventas durante el primer mes en los puntos de distribución, a fin de conocer la reacción del consumidor, la producción para el lanzamiento piloto será de dos veces el punto de equilibrio, más 5,000 unidades de empaque destinados como promoción y 1,400 unidades como inventario, dando un total de 94,700 unidades, con un gasto en publicidad y promoción de \$55,000.

Se tienen contemplados dos escenarios para el desarrollo de la empresa, el optimista y el pesimista, a continuación se presenta el estudio de mercadotecnia para el escenario optimista, en el cual se planea alcanzar el 100% de la capacidad productiva en un periodo de cinco años, por lo que al punto de lanzamiento se ejercitaría una baja penetración, con un precio estándar.

Como se ve en los estado de ganancias y pérdidas los gastos (Anexo) en publicidad y promoción, tanto para el escenario optimista como para el pesimista son los mismos, ya que, se considera estos rubros como medulares para el funcionamiento de la empresa y en los cuales no se debe escatimar recursos

La tabla 44 muestra los objetivos de ventas que quedarían de la siguiente manera.

Tabla 44 Objetivos de ventas anuales.

	Año I*	Año II	Año III	Año IV	Año V
Ingresos líquidos ( \$ )	19,053,500	28,404,000	32,508,000	36,558,000	40,608,000
Contribución de marketing ( \$ )	6,084,000	9,734,000	11,267,400	12,612,000	14,076,547

Tabla 45. Distribución del consumo de nopal por sexo y edad

Consumo de nopal por edades (%)				
	Total	15-20	21-30	30 o mas
Hombres	92	19	58	15
Mujeres	93	26	62	5

De encuestas realizadas se obtuvieron los papeles de compra en este tipo de productos, que se muestran en la tabla 46

Tabla 46. Papeles de compra

Papeles de compra y agentes en el segmento de productos de nopal	
Papel	Agente
Iniciador	Todos los miembros de la familia
Influenciador	Público, amigos, parientes
Quien decide	El propio usuario
Comprador	El propio usuario
Usuario	Todos los miembros de la familia

Para la distribución del producto se eligieron dos canales de distribución, el canal A y el B que se muestran en la tabla 47, quedando distribuida la producción de la siguiente manera.

Tabla 47. Participación en los canales de venta

Participación de los canales en las ventas de <i>brownie</i> de nopal	
Canales	%
A Productor-consumidor	1
B Productor-minorista-consumidor	99
Total	100

Una vez que la empresa se establezca y se encuentre estable se buscaran nuevos canales de distribución para el crecimiento y desarrollo.

Los márgenes de ganancia por cada uno de los canales seleccionados se muestran en la tabla 48.

Tabla 48. Margen de ganancia en cada canal de venta.

Márgenes de ganancia por canal de distribución	
Canal	Margen (%)
A= Productor-consumidor	60
B= Productor-minorista-consumidor	60

La distribución del producto y existencia del mismo al primer año en los puntos de venta se muestran en la tabla 49, el número de unidades estimada se calculó considerando que al inicio de operaciones se trabajará al 50 % de la capacidad productiva.

El producto quedaría a consignación, y su distribución en los puntos de venta se observa en la tabla 50.

Tabla 49. Proyección de existencias

Proyección de existencias mensuales de <i>brownies</i> de nopal en el año de lanzamiento						
	Directa	Tiendas naturistas	Tiendas	Tiendas C.U	Cafeterías C.U.	Total
Cantidad de almacenes	1	150	200	30	10	391
Distrib. esperada (%)	100	60	60	90	100	63 43
Tiendas existencias	1	90	120	27	10	248
Cantidad Promedio por almacén. (u.e.)*	1,500	2,400	917	1,111	1,850	1,515
Existencia total en el comercio (u.e.)*	1,500	216,000	110,000	30,000	18,500	376,000

\*u.e.:unidad de empaque

El capital destinado para la promoción del producto de muestra en la tabla 50, así como su distribución.

Tabla 50 Plan de promoción

Programas de promoción de ventas Año 1		
Programa	Tipo	Cantidad (\$)
"Display" de mostrador	consumidor	60,000
Muestras	consumidor	180,000
Descuento de lanzamiento	minorista	300,000
Total		540,000

El mercado quedaría proyectado de forma mensual a lo largo de los cinco años contemplados de la siguiente manera.

Tabla 51 Proyección de crecimiento

Proyección del tamaño del mercado					
	Proyección				
	2001	2002	2003	2004	2005
<i>Brownies</i> nopal (miles de unidades)	338	473	541	610	676
Valor. (millones de \$)	1.6	2.3	2.7	3.0	3.3
Precio medio (\$/brownie)	5	5	5	5	5

Se planea invertir en medios de difusión, a fin de dar a conocer el producto y a la empresa, estos medios serían: revistas naturistas, revista del consumidor, ferias de productos, ferias nacionales o internacionales e Internet. El capital destinado para este fin se muestra en la tabla 52

Tabla 52. Inversión en medios de comunicación

Proyección de inversiones en medios, (total mercado)					
	Proyección				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión (miles)	250	348	366	373	380
Variación (%)	0	45	5	2	2

Se planea desarrollar nuevos productos e investigar el mercado para éstos a lo largo de los cinco años que se han planeado, en estos productos a desarrollar se buscaría que la materia prima principal sea nopal. Para este fin se ha destinado un presupuesto, que se muestra en las tablas 53 y 54.

Tabla 53. Presupuesto para desarrollo de productos

Presupuesto para el desarrollo de productos				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	60,000	60,000	120,000	120,000

Tabla 54. Investigación de mercado

Resumen del presupuesto para la investigación de mercado.				
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
60,000	60,000	60,000	120,000	120,000

### 6.10. Cronograma de inversión e instalación

Se estimó un periodo de 16 semanas para la apertura e inicio de operaciones, con información obtenida de la SE-SIEM, pero de acuerdo con un estudio de América Economía, el promedio de días en el Distrito Federal para crear una empresa es de 122. Información que debe ser considerada dentro de la planeación

Cronograma de inversión e instalación

actividad	Semanas															
	sem1	sem2	sem3	sem4	sem5	sem6	sem7	sem8	sem9	sem10	sem11	sem12	sem13	sem14	sem15	sem16
constitución	*															
Constitución de soc. SER																
Acta constitutiva	*															
Aviso de uso de los permisos	*															
Registro de la propiedad y el comercio	*															
Constitución de soc. de responsabilidad limitada	*															
Inscripción en el RFC	*															
Solicitud de préstamo	*															
Respuesta a solicitud de préstamo	*															
Certificación de zonificación para uso de suelo	*															
Licencia de uso de suelo	*															
Inicio																
Registro empresarial ante el Imss e Inonavit para el otorgamiento de servicios salud pública para el DF			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Solicitud de equipo y pago de anticipo			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Entrega del equipo			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Instalación de equipo										*	*	*	*	*	*	*
Pruebas del equipo											*	*	*	*	*	*
Declaración de apertura										*	*	*	*	*	*	*
Apertura del negocio										*	*	*	*	*	*	*
Registro de fuentes fijas y descarga de agua residual es conector para comborrimina de capacitación y adiestramiento										*	*	*	*	*	*	*
Aviso de manifestación estadística											*	*	*	*	*	*
Visto bueno de seguridad y operación											*	*	*	*	*	*
Programa interno de PC											*	*	*	*	*	*
Inscripción en el padrón de impuestos sobre nominas											*	*	*	*	*	*
Alta en SIEM											*	*	*	*	*	*
Compra de materia prima											*	*	*	*	*	*
Inicio de operaciones											*	*	*	*	*	*



## 6.11. Resultados financieros

### 6.11.1. Inversión total

La inversión total asciende a \$1,000,000. Como lo muestra la tabla 56 se consideraron dentro de la inversión 2 meses de sueldos y salarios, 3 pagos mensuales del pago de la deuda a solicitar y dentro de los imprevistos se consideraron 2 meses de materia prima considerando la producción del escenario pesimista, en caso de que no se alcancen los objetivos planeados para el inicio de operaciones.

Tabla 56. Distribución de la inversión

Inversión:	
Equipo	
Principal	\$ 77,300
Auxiliar	\$ 127,300
Instalación	\$ 18,300
Materias primas	\$ 107,100
Tramites	\$ 12,000
3 pagos mensuales de crédito	\$ 21,558
2 meses de salarios s/ impuestos	\$ 68,000
2 meses de servicios	\$ 24,000
Imprevistos	\$ 244,200
Fondo de reserva	\$ 200,000
Promoción	\$ 30,000
Caja	\$ 70,242
Total	\$ 1,000,000

### 6.11.2. Solicitud de préstamo

Se contempla la organización de una sociedad, lo que permitiría ser sujetos de crédito por parte de la banca, para contar con el apoyo financiero en la creación de la microempresa.

El crédito a solicitar es de \$300,000, a una institución bancaria. Este crédito es necesario para el financiamiento de la materia prima, necesaria para el inicio de operaciones. El crédito corresponde al 30% de la inversión total. El crédito se otorga con una tasa de interés del 20% anual sobre saldos insolutos (anexo VI)

El financiamiento de la materia prima también se puede negociar con los proveedores, ya que, en el año pasado, el 53.8 % de los créditos efectuados se llevaron a cabo con los proveedores, según encuesta realizada por el Banco de México. (anexo VII)

Tabla 57. Amortización del préstamo

Condiciones		Cifras clave	
Capital del préstamo	\$300,000	Pagos anuales	\$86,230
Tipo de interés anual	20%	Pagos mensuales	\$7,186
Período de amortización (años)	6	Intereses en el primer año	\$19,7789
Año base del préstamo	2001	Intereses acumulados	\$217,381
Mes base del préstamo	9	Pagos totales	\$517,381

Con la finalidad de estar preparados ante cualquier variación en las tasas de interés a lo largo de los 6 años que se consideraron para la liquidación del préstamo, se calculó la variación de los pagos mensuales de préstamo que se muestran en la tabla 59.

Tabla 58 Variación de tasas de interés

Condiciones	Mínimo	Máximo
Capital del préstamo	\$300,000	\$300,000
Tipo de interés anual	20%	25%
Período de amortización (años)		6

Tabla 59 Pagos según la tasa de interés

Tabla de pagos del préstamo						
Interés anual	20%	21%	22%	23%	24%	25%
Pagos mensuales	\$7,185	\$7,361	\$7,538	\$7,717	\$7,898	\$8,081

El monto del crédito no cubre la inversión total, ya que, se considera la aportación de \$700,000 por parte de la sociedad (70% de la inversión total), lo que es equivalente al aporte necesario para el inicio de operaciones.

### 6.11.3. Determinación del punto de equilibrio

El punto de equilibrio es una técnica de análisis, empleada como instrumento de planificación de utilidades, toma de decisiones y resolución de problemas. Para aplicar esta técnica es necesario conocer o suponer el comportamiento de los ingresos, costos y gastos, separando los que son variables de los fijos o semivARIABLES. Generalmente se define como el momento o punto económico en que una empresa no genera utilidad ni pérdida, esto es, el nivel en que la contribución marginal (ingresos variables menos costos y gastos variables) es de tal magnitud que cubre los costos fijos.<sup>(30)</sup>

$$PE = Cf / \%CM$$

$$\%CM = 1 - (Cv / V)$$

en donde:

Cf = Costos fijos

% CM = Porcentaje de contribución marginal

Cv = Costos variables

V = Ventas en pesos

Las tablas 60 y 61 muestran los costos fijos y variables que se consideran para esta empresa en su inicio de operaciones

El precio por unidad es de \$5, y la capacidad de producción es de 752,000 unidades mensuales

Tabla 60. Costos fijos

Determinación de costo fijo	\$
Renta	\$ 8,000
Energía eléctrica	\$ 561
Agua	\$ 207
Gas	\$ 1,940
Teléfono	\$ 500
Sueldos, impuestos y prestaciones	\$ 51,600
Publicidad y promoción	\$ 65,000
Pago crédito	\$ 7,186
Papelería	\$ 511
Total	\$ 135,505

Tabla 61. Costos variables

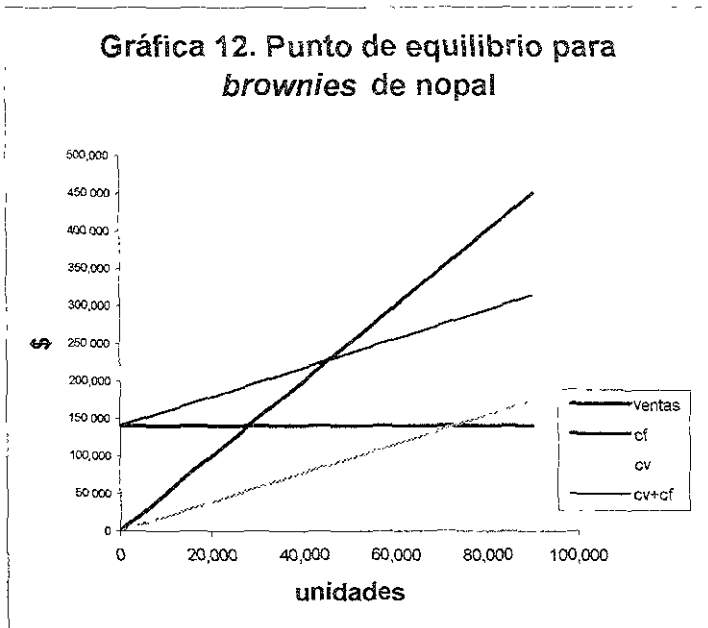
Determinación de costos variables	
Materia prima	\$ 1.13
Distribución	\$ 0.80
Total	\$ 1.93

Los costos de energía eléctrica, gas, agua, publicidad y papelería, son considerados como fijos para el primer año de operación, a fin de no estar limitados en su uso, al inicio de las operaciones

La tabla 62 muestra el punto de equilibrio que es de \$ 220,650 lo que equivale a 44,130 unidades de empaque, este numero de unidades corresponden al 6% de la capacidad de producción.

Tabla 62. %de contribución Marginal y Punto de equilibrio

Determinación del % de contribución marginal y punto de equilibrio		
	total	unidad
Ventas	\$3,760,000	1
CV	\$1,451,300	0.386
Margen	\$2,308,600	0.614
CF	\$ 135,505	0.036
UAFIR	\$2,173,135	0.578
%CM	0.614	0.614
Punto de equilibrio	\$ 220,700	



#### 6.11.4. Cálculo de la Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

Antes de invertir, una persona siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre una inversión propuesta, llamada tasa mínima aceptable de rendimiento. Esta tasa es usada como patrón de referencia en la aceptación de un proyecto al ser comparada contra la tasa interna de retorno (TIR).<sup>(31)</sup>

$$\text{TMAR} = i + f,$$

en donde:

$i$  = inflación o interés promedio anual en los cinco años de planeación.

$f$  = premio al riesgo, hacia los inversionistas.

Tabla 63. Determinación de la tasa mínima aceptable de rendimiento

Fuentes de inversión	<i>i</i>	<i>f</i>	TMAR
Inversionistas	11%	25%	36%
Bancos	20%		20%

TMAR ponderada.

Tabla 64. Determinación de la tasa mínima aceptable de rendimiento ponderada

Fuentes de inversión	% de aportación	TMAR	TAMR ponderada
Inversionistas	70%	36%	25%
Banco	30%	20%	6%
			31%

#### 6.11.5. Resultados financieros.

Como se mencionó anteriormente se tienen contemplados dos escenarios, en ambos, se inician operaciones con el lanzamiento piloto produciendo 94,700 unidades por un mes. En el escenario optimista a partir de segundo mes se planea producir al 50% de la capacidad productiva y las ventas se cubren en su totalidad, para el segundo año se tiene un crecimiento del 20% y del 10% para los tres años restantes. En el escenario pesimista se inician operaciones con el lanzamiento piloto pero con el monitoreo se observa que las ventas solo son del 12.5%, lo que equivale a producir solo 94,000 brownies mensuales, la cuarta parte de lo esperado para los primeros meses de operación con respecto al optimista, en este escenario se planeó seguir por los 6 primeros meses con ese porcentaje de ventas y al séptimo mes intentar duplicar las ventas, para cubrir el 25% de las ventas al final del primer año, para los 4 años restantes se planeó un crecimiento del 10%

semestral. Los costos en este escenario se ajustan de manera proporcional con base en el escenario optimista a excepción de los gastos en promoción y publicidad, como se mencionó anteriormente.

#### 6.11.5.1. Balance general

El balance general es un estado financiero que pretende medir, en un momento, lo que la empresa tiene y lo que ella adeuda. Cuando se realiza el análisis económico de un proyecto se debe presentar el balance general, es recomendable sólo referirse al balance general inicial, esto debido a que cuando una empresa empieza a generar ganancias no se sabe con certeza el destino de las mismas. En este trabajo se presenta el balance general inicial y el balance al final del primer mes, que refleja cual sería la situación de la empresa al final del lanzamiento piloto.

Como vemos en la tabla 65 la inversión total inicial asciende a \$1,000,000, como se mencionó anteriormente.



Tabla 65 Balance general inicial

<b>Activo circulante</b>		<b>Pasivo circulante</b>	
Caja y banco	\$551,200	Pasivo bancario	\$7,200
Inventarios		Pasivo laboral	
Cuentas por cobrar		Materia prima	
Total de activo circulante	<u>\$551,200</u>	Total de pasivo circulante	<u>\$7,200</u>
<b>Activo fijo</b>		<b>Pasivo fijo</b>	
Equipo y maquinaria	\$204,600	Crédito	<u>\$292,800</u>
Imprevistos	\$244,200	Total de pasivos fijos	<u>\$292,800</u>
Total de activos fijos	<u>\$448,800</u>	Total pasivos	<u>\$300,000</u>
		<b>Capital</b>	
		Aportación de socios	\$700,000
Total	<u>\$1,000,000</u>		<u>\$1,000,000</u>

Tabla 65.1 Balance general al final del primer mes

<b>Activo circulante</b>		<b>Pasivo circulante</b>	
-Caja y banco	\$546,400	Pasivo bancario	\$ 7,200
Inventarios	\$4,456	Pasivo laboral	
Cuentas por cobrar	<u>\$441,500</u>	Materia prima	\$212,440
Total de activo circulante	<u>\$992,356</u>	Serv, sueldos, promoción	\$211,000
		Total de pasivo circulante	<u>\$430,640</u>
<b>Activo fijo</b>		<b>Pasivo fijo</b>	
Equipo y maquinaria	\$204,600	Crédito	<u>\$295,800</u>
	<u>\$204,600</u>	Total de pasivo fijo	<u>\$295,800</u>
		Total pasivos	<u>\$726,440</u>
Total	<u>\$1,196,956</u>	Capital social	\$470,516
			<u>\$ 1,196,956</u>

### 6 11.5 2 Estado de resultados (pérdidas y ganancias)

Este estado financiero pretende medir las utilidades que la empresa hace en un periodo, usualmente un mes o un año. Considera los ingresos y los egresos causados en el periodo. La tabla 66 muestra el resumen de los flujos anuales para cada uno de los escenarios contemplados, los estados de resultados anuales para cada uno de los escenarios y el estado de resultados para el primer año del escenario optimista y pesimista se encuentran en los anexos VIII, IX, X, XI.

Tabla 66. Resumen de utilidad anual

	Optimista	Pesimista	Promedio
Inversión	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
año1	\$ 3,226,000	\$ 1,053,000	\$ 2,139,500
año2	\$ 5,394,000	\$ 2,819,000	\$ 4,106,500
año3	\$ 6,305,000	\$ 4,595,000	\$ 5,450,000
año4	\$ 7,097,000	\$ 6,265,400	\$ 6,681,200
año5	\$ 7,948,000	\$ 7,755,000	\$ 7,851,500

## 6.11.5.3 Flujo de efectivo

Es un estado financiero que mide solamente movimientos de efectivo. Considera todos los ingresos y egresos del periodo. A diferencia del estado de resultados, excluye depreciaciones y amortizaciones porque estas cifras no constituyen salidas de efectivo.

La tabla 67 muestra el flujo de efectivo inicial de la empresa y de los dos primeros meses dentro del escenario optimista y la tabla 67.1 de igual forma nos muestra el flujo de efectivo inicial y de los dos primeros meses en el escenario pesimista.

Tabla 67. Flujo de efectivo en escenario optimista

	Mes	0	1	2
Saldo anterior		\$ -	\$546,389	\$ 344,198
Ingresos				
Ventas		\$ -	\$441,500	\$1,692,000
Crédito		\$ 300,000		
Aporte de socios		\$ 700,000		
Suma de ingresos		\$1,000,000	\$987,889	\$2,036,198
Erogaciones				
Tramites de constitución		\$ 12,000		
Equipo producción		\$ 204,600		
Instalación de equipo		\$ 18,300		
Materia prima		\$ 108,000	\$424,880	\$ 424,880
Sueldos, salarios y adm			\$ 59,000	\$ 59,000
Servicios y renta		\$ 8,000	\$ 12,000	\$ 12,000
Papelería		\$ 511	\$ 511	\$ 511
Pago crédito		\$ 7,200	\$ 7,200	\$ 7,200
Publicidad		\$ 10,000	\$ 30,000	\$ 20,000
Promoción		\$ 45,000	\$ 45,000	\$ 45,000
Distribución		\$ 10,000	\$ 45,100	\$ 45,100
Imprevistos		\$ 30,000	\$ 20,000	\$ 20,000
Total de erogaciones		\$ 453,611	\$643,691	\$ 633,691
Saldo final de efectivo		\$ 546,389	\$344,198	\$1,402,507

UNIVERSIDAD DE BARRIA  
FACULTAD DE CIENCIAS

Tabla 67.1 Flujo de efectivo en escenario pesimista

	0	1	2
Saldo anterior	\$ -	\$546,389	\$ 692,978
Ingresos			
Ventas	\$ -	\$441,500	\$ 423,000
Crédito	\$ 300,000		
Aporte de socios	\$ 700,000		
Suma de ingresos	\$1,000,000	\$987,889	\$1,115,978
Erogaciones			
Trámites de constitución	\$ 12,000		
Equipo producción	\$ 204,600		
Instalación de equipo	\$ 18,300		
Materia prima	\$ 108,000	\$106,200	\$ 106,200
Sueldos, salarios y adm		\$ 59,000	\$ 59,000
Servicios y renta	\$ 8,000	\$ 12,000	\$ 12,000
Papelería	\$ 511	\$ 511	\$ 511
Pago crédito	\$ 7,200	\$ 7,200	\$ 7,200
Publicidad	\$ 10,000	\$ 40,000	\$ 40,000
Promoción	\$ 45,000	\$ 10,000	\$ 20,000
Distribución	\$ 10,000	\$ 30,000	\$ 30,000
Imprevistos	\$ 30,000	\$ 30,000	\$ 30,000
Total de erogaciones	\$ 453,611	\$294,911	\$ 304,911
Saldo final de efectivo	\$ 546,389	\$692,978	\$ 811,067

6 11.6 Determinación de tasa interna de retorno (TIR), valor presente neto (VPN), rendimiento sobre la inversión (ROI) y razones financieras

La parte final de una evaluación de proyectos es comprobar la rentabilidad económica para ello se hace uso de métodos matemáticos a fin de conocer dicha rentabilidad. Entre estos métodos se encuentran.<sup>(25)</sup>

-Tasa interna de retorno (TIR), es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial o es la tasa de descuento que hace que el valor presente neto sea igual a cero.

-Valor presente neto (VPN) es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Para calcular el VPN se utiliza la TMAR aunque en ocasiones se recomienda calcular el VPN a una tasa del 25% como parámetro de comparación

-Rendimiento sobre la inversión (ROI) es la relación que existe entre la utilidad neta anual y la inversión realizada.

La tabla 68 muestra el resultado del cálculo de los métodos de evaluación, en los dos escenarios planteados.

Tabla 68. TIR, VPN, ROI, ROE.

	Optimista	Pesimista	Promedio
VPN <sub>25%</sub>	\$ 10,657,300	\$ 7,012,800	\$ 8,835,061
VPN <sub>TMAR</sub>	\$ 9,069,000	\$ 5,822,940	\$ 7,445,969
TIR	373	192	277
ROI 1 <sup>er</sup> año	3.23	1.05	2.38

-Razones financieras son métodos que al igual que el ROI no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y que propiamente no están relacionadas en forma directa con el análisis de la rentabilidad económica, sino con la evaluación financiera de la empresa. Entre estas se encuentran:<sup>(24)</sup>

Razones de liquidez

Tasa circulante

Prueba de ácido

Razones de apalancamiento

Razón de deuda total a activo total

Razón de rentabilidad

Razón de margen de beneficios sobre ventas

Existen aproximadamente 25 razones financieras, para este proyecto solo se consideraron las anteriormente mencionadas, en la tabla 69 podemos observar el cálculo de las razones financieras que corresponden a la situación de la empresa al final del primer mes.

Tabla 69. Razones financieras al final del primer mes.

Tasa circulante	2.3
Prueba del ácido	2.2
Tasa de deuda	0.2
Tasa de margen de beneficios	6.9
Rotación de activos	0.3
Dupont	2.6

### 6.11.7 Cálculo del Valor Económico Agregado (EVA®)

El EVA es una medida de desempeño basada en valor, que surge al comparar la rentabilidad obtenida por una compañía con el costo de los recursos gestionados para conseguirla (EVA es una marca registrada por la firma Stern Stewart & Co). Si el EVA es positivo, la compañía crea valor (ha generado una rentabilidad mayor al costo de los recursos empleados) para los accionistas<sup>(31)</sup>. Si el EVA es negativo (la rentabilidad de la empresa no alcanza para cubrir el cargo de capital), la riqueza de los accionistas sufre un decremento, destruye valor.

El EVA para su cálculo considera

$$\text{EVA} = \text{NOPAT} - \text{cargo de capital}$$

Donde:

NOPAT = utilidades operativas menos impuestos

Cargo de capital o capital requerido = es la "renta" que se paga por el uso del capital de los inversionistas

El cálculo del EVA se realizó para el primer año, tanto para el escenario optimista, como para el pesimista, obteniendo los resultados que se muestran en la tabla 70.

Tabla 70. Cálculo del EVA para el primer año de operación

	Optimista	Pesimista
Ventas	\$ 19,053,500	\$ 7,632,500
Gastos operativos	\$ 13,677,458	\$ 5,914,850
Utilidad antes de impuestos	\$ 5,376,042	\$ 1,717,651
Margen de operación	28%	23%
Impuestos	\$ 1,827,854	\$ 584,001
Utilidad neta NOPAT	\$ 3,548,188	\$ 1,133,649
Capital requerido <sup>(TMAR)</sup>	\$ 310,000	\$ 310,000
EVA	\$ 3,238,190	\$ 823,650

Como podemos observar en los resultados del estudio financiero se obtiene una TIR en los dos escenarios planteados por arriba de la TMAR calculada. en el escenario optimista la TIR es 12 veces la TMAR y en el escenario pesimista la TIR 6 veces la TAMR; en el cálculo del VPN se hicieron dos cálculos, en el primero se consideró la tasa de retorno exigida de 25% ( $VNA_{25\%}$ ) y en el segundo se consideró la TMAR ( $VNA_{TMAR}$ ), en ambos casos se obtiene un VPN por arriba de 0 después de los cinco años en los dos escenarios; el ROI obtenido en el escenario optimista es de 3.23 y en el pesimista de 1.05, ambos resultados están por arriba de las tasas que actualmente se ofrecen en un banco. En cuanto a las razones financieras, como podemos observar, todas ellas se pueden considerar como aceptables, por ejemplo la razón circulante es de 2.3 y según al bibliografía una tasa recomendada es de 3, en el caso de la prueba del ácido es de 2.2, esta tasa esta ligeramente por arriba de lo que se recomienda que es 1-2.<sup>(23)</sup>

En lo que respecta al EVA, se tiene un valor de 3,238,188 para el primer año de operación en la estimación optimista y de 823,649 en el pesimista, este indicador está relacionado con la empresa no tanto con el inversionista, estos resultados positivos indican que la empresa genera valor, aun en el escenario pesimista en el cual las ventas solo son del 12.5 % del mercado proyectado.



## CONCLUSIONES

- Se obtuvo un producto de panificación tipo *brownie*, en el cual, el 37% de la formulación del producto es nopal. con un aporte calórico de 355 kcal por cada 100 g de producto, empaquetado en bolsas de celofán selladas térmicamente, con una vida de útil de 18 días
- De 300 personas encuestadas para la determinación del grado de satisfacción del producto, al 16% le gustó muchísimo, al 49% le gustó mucho y al 30% le gustó
- La obtención de materia prima para la elaboración del *brownie* de nopal a nivel microindustrial, está disponible y no está sujeta a disponibilidad por temporadas.
- La delegación en la que se planea localizar la microindustria cuenta con la infraestructura necesaria para la implementación de esta.
- De las compañías existentes que procesan nopal, ninguna de ellas produce y/o distribuye un *brownie* de nopal. La demanda de productos elaborados con nopal ha mostrado un incremento significativo en los últimos años. El consumo de nopal se ha intensificado debido a la aparición de este tipo de empresas y su demanda como nopal verdura o procesado es constante durante todo el año.
- Se estimó un mercado potencial de 56,751 personas, con un consumo promedio de 3 "brownies" por semana, por lo que la microempresa necesita un nivel de producción, sin considerar posibles inventarios de producto terminado de 170,200 "brownies" a la semana.

- El costo de producción es de \$3.183 por unidad, se fijo un precio estándar de \$5, este precio se fijo considerando un margen de utilidad del 60%
- La inversión necesaria para la implementación de la microindustria es de \$1,000,000, de los cuales el 30% se consiguen mediante un crédito bancario y el 70% como aportación de inversionista.
- El punto de equilibrio de la microempresa sería de \$220,650, que equivalen a 44,130 unidades, este numero de unidades corresponden al 6% de la capacidad de producción estimada
- Según las estimaciones realizadas, después de 5 años la microindustria presentará dentro de un escenario optimista, un  $VNA_{(25\%)}$  de \$10,657,000, un  $VNA_{(TMR)}$  de 9,069,000 y una TIR de 3.73 y dentro un escenario pesimista, un  $VNA_{(25\%)}$  de 7,012,800. un  $VNA_{(TMR)}$  de 5,882,940 y una TIR de 1.92.
- Al final del primer año se espera obtener en los escenarios optimista y pesimista un ROI de 3.23 y de 1.05, y un EVA de \$3,238,190 y de \$823,650 respectivamente.
- Actualmente hay disposición por parte del gobierno de La Ciudad de México y del gobierno Federal de apoyar a este tipo de microindustrias que son una forma de activar la economía del país.

Por la información anteriormente presentada, se considera factible la implementación de una microindustria productora de *brownies* de nopal dentro del D.F.

Es claro que no basta lo anterior, para el éxito de la empresa, ya que es necesario tener en cuenta, antes del inicio de operaciones, las fuerzas que interactúan en este sector industrial, así como, ajustar los planes con respecto a los altibajos de la economía del país para dirigir el rumbo de la empresa.

## BIBLIOGRAFÍA

1. SARH Consumos aparentes de productos agrícolas. México 1981, Vol 5 p 9-11
2. Enciclopedia de México, Ed Especial para la enciclopedia Británica de México. México, 1993. Vol. 10. 5818-5820.
3. Centro del nopal y tuna del Estado de México(CENTEMEX). Perspectivas de la utilización del nopal y la tuna. Gobierno del Estado de México México, 1981. p 14-21.
4. Domínguez L. A Section industries Agroalimentaires pour les region Chudes – Ecole Nationale Supérieure des industries. Food sci. Thech. Montpellier. Fr. p 65-67. 1995.
5. Souci, Fachman, Kraut. La composition des aliments tableaux des valeurs nutritives 1989/90. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. Stuttgart, 1990. p 853
6. Peckman, G. Foundation of food preparation, 3<sup>rd</sup> ed., Collier Macmillan publ. USA, 1969. p 126-130.
7. Flores, V. El sistema productor del nopal en México. Ed. Bilbao. México, 1997. p 3 – 22
8. Flores, V Producción, Industrialización y comercialización del nopal en México. Ed. Bilbao México, 1998 p 2 – 26.
9. Promotora de maguey y nopal El nopal, proyecto Milpa Alta. Delegación Milpa Alta. México, 1981. p 10-21.

- 10 Quaglia, G Ciencia y tecnología de la panificación Ed Acribia S.A., España, 1991. p 455-460
- 11 McCausland J. and Wrigley C., *Opuntia ssp* a productive ecological alternative for arid and semiarid zones J. Sci Food. Agric.(27.1197). 1976
12. Marlett J. Analysis of human diet fiber. Ed AVI, USA, 1990 p 56-68
- 13 Wyngaarden, J CECIL Tratado de medicina interna Ed. Interamericana. McGraw-Hill. México, 1991 p 48-49; 1345
14. Isselbacher, K. Harrison's Principles of internal medicine McGraw-Hill. Inc. USA, 1995. p 458 460
- 15.Griffin, R and Saharow, S. Food packaging. AVI Publishing Company Inc. USA,1970. p 235.
- 16.Paerson, D Laboratory Techniques in Food Analysis. John Wiley & Sons. USA, 1973. p 14-22.
- 17.Association of Official Analytical Chemist (AOAC) Official Methods of Analysis 16<sup>th</sup>. Edition. USA,1995.
18. O'Mahony, M. Sensory evaluation of food Marul Deklser. USA,1986 p 70-135.
- 19.Pedrero D., Evaluación sensorial de los alimentos, Metodos Analíticos, Ed. Alhambra Mexicana. México, 1996 p 73-85.
- 20.Buron A. y Garcia T. Nuevos Productos Alimentarios. AMV Ediciones España, 1990. p 313-314.
- 21.Rodríguez, J. Manual de ingeniería y diseño de envases y embalaje, Ed. Packaging. México, 2001. p 6· 3.

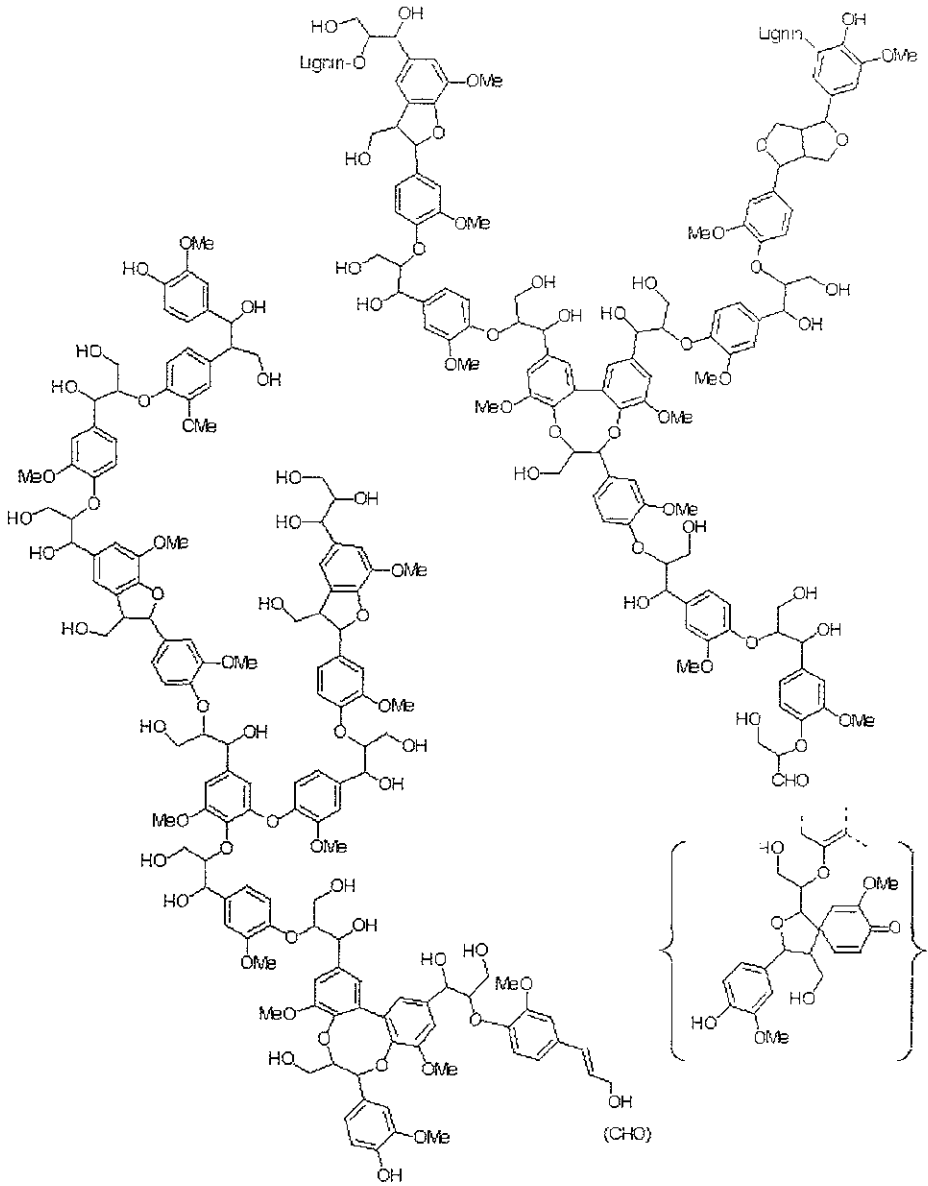
22. Charm, S. Fundamentals of food engineering, 2a Ed. The AVI Publishing Co USA, 1978 p 138-157
23. Baca, G. Evaluación de proyectos, 3ª Ed. Mc Graw Hill México, 1996. p 14-47; 134-175, 199-200.
24. Perry, R. Perry Manual del Ingeniero Químico, 6ª Ed. Mc Graw Hill. México, 1992. Tomo VI, seccion 25.
25. Rye, D El juego empresarial. Mc Graw Hill. México, 1996. p 36-57.
26. Ambrosio, V. Plan de Marketing Prentice Hall. México, 2000. 35-70.
27. Koontz, H. Administración una perspectiva global, 10ª Ed. Mc Graw Hill, México, 1994.
28. Brealey, R. Principios de finanzas corporativas, 5ª Ed. Mc Graw Hill. México, 1998. p 101-136.
29. SECOFI. Guías empresariales, ramo de panificación y relacionados. México, 2000
30. Meredith G. y Nelson R. Lo que todo pequeño empresario debe saber, Ed. Alfaomega, México, 1995. 185-192.
- 31 Steward B. La Búsqueda del Valor, Gestión 2000, España, 1999. p 45-60.

Fuentes no bibliográficas:

- a) Dirección de servicios sociales de la delegación Milpa Alta.
- b) [www.sagar.gob.mx/DELEGACIONES/DISTRITO\\_FEDERAL/nopal.htm](http://www.sagar.gob.mx/DELEGACIONES/DISTRITO_FEDERAL/nopal.htm)
- c) [www.sagar.gob.mx/PRODUCCIÓN/nopal.htm](http://www.sagar.gob.mx/PRODUCCIÓN/nopal.htm)

- d) El nopal en México, Colegio Bilbao.1999
- e) Instituto Nacional de estadística, geografía e informática INEGI  
www.inegi.gob.mx
- f) Agenda estadística 1999, Universidad Nacional Autónoma de México,  
www.estadística.uman.mx
- g) Procuraduría Federal del consumidor www.profeco.gob.mx
- h) Grupo continental- Industria azucarera www.contal.com
- i) Secretaría de economía - Sistema de información empresarial www.secofi-  
siem.gob.mx
- j) PRAECO Proyectos, asesoría y equipos de cocina industriales, S.A. de C.V.
- k) <http://www.cfe.gob.mx/gercom/tarif101/tarifa.html>
- l) Código financiero del Distrito Federal 2001

### Anexo I: Estructura de la lignina





## **Anexo II: Técnicas para determinación del análisis proximal**

### **Preparación de las muestras**

Se pesaron 1000 g de nopal fresco, que se cortaron en pequeños cuadros, éstos se homogeneizaron en mortero, posteriormente se colocaron en frascos limpios, se cerraron herméticamente y se refrigeraron.

Para el producto se tomaron alrededor de 100 g del panecillo y se dejaron secar a temperatura ambiente, después fueron molidos hasta obtener un polvo fino que fue colocado en un frasco limpio, cerrado y refrigeración <sup>(15)</sup>

### **Determinación de Humedad**

#### **Método por secado**

Colocar un pesafiltro a con tapa por lo menos 2 horas en estufa a 130°C, hasta obtener un peso constante

Pesar de 2 a 3 gramos de muestra preparada en pesafiltro con tapa a peso constante. Secar la muestra 2 horas a 100-110° C. Retirar de la estufa, tapar dejar enfriar y pesar tan pronto se equilibre el pesafiltro con la temperatura ambiente.

Repetir las operaciones de secado hasta obtener un peso constante.

### **Determinación de Cenizas**

#### **Método cenizas totales**

Colocar un crisol a peso constante en la mufla a 600°C por lo menos 2 horas

Pesar 2 a 3 gramos de muestra en el crisol, la muestra no debe sobrepasar la mitad del crisol. Calcinar la muestra, primeramente con un mechero en la campana hasta que no se desprendan humos y posteriormente meter a la mufla 2

horas cuidando que la temperatura no pase de 550°C. Repetir la operación anterior si es necesario, hasta conseguir unas cenizas blancas o ligeramente grises, homogéneas. Enfriar en desecador y pesar

### **Determinación de Proteína**

#### **Método de macro - Kjeldahl**

Se pesan de 0.5 - 1 gramo de muestra en un papel delgado, con todo y papel se introducen en un matraz Kjeldahl de 800 ml, se agregan 0.3g de sulfato de cobre pentahidratado, 5g de sulfato de potasio o sulfato de sodio, 15 ml ácido sulfúrico concentrado y se añaden perlas de ebullición. Se coloca en matraz en el digestor del equipo Kjeldahl y se calienta hasta la total destrucción de la materia orgánica, hasta que el líquido quede transparente, con una coloración azul verdosa.

Enfriar a temperatura ambiente, diluir con 350 ml de agua fría destilada y enfriar sobre hielo

En un matraz Erlenmeyer de 500 ml adicionar 50 ml de HCl 0.1 N y una gota de indicador rojo de metilo. Colocar el matraz en el aparato de destilación colocando la alargadera hasta el fondo de la solución.

Añadir lentamente y resbalando por la pared del matraz Kjeldahl 40 ml de una solución concentrada de NaOH (1:1) que también ha sido enfriada sobre hielo.

Adicionar poivo de zinc, conectar inmediatamente el matraz a la trampa de Kjeldahl y agitar hasta mezclar la dos capas.

Destilar aproximadamente hasta que obtener un volumen en la matraz Erlenmeyer de 150 ml. Retirar el matraz, lavar la alargadera recogiendo sobre el destilado las aguas de lavado.

Titular con una solución de NaOH 0.1 N

Efectuar una prueba blanco empleando la misma cantidad de papel.

### **Determinación de Grasa cruda o extracto etéreo**

Método de Goldfisch

Poner un vaso Goldfisch a la estufa a 100°C hasta peso constante, aproximadamente 2 horas.

Pesar de 4 a 5 g ramos de muestra sobre un papel poroso, enrollarlo y colocarlo en un cartucho de celulosa, tapar con algodón. Situar el cartucho en un sostén o recipiente con el fondo perforado y colocarlo en el sostenedor del equipo.

Adicionar en el vaso para Goldfisch aproximadamente 40 ml de éter etílico y colocarlo en el equipo por medio del anillo metálico con empaque. Subir la parrilla y calentar hasta extracción completa de la grasa. Para verificar que se ha extraído toda la grasa, dejar caer una gota de la descarga sobre papel filtro. Al evaporarse el éter no debe dejar residuo de grasa.

Al finalizar, cambiar el sostenedor del cartucho por un recipiente sin perforación y calentar de nuevo para recuperar el éter del vaso.

Quitar el vaso del equipo y secar el extracto a 100°C en la estufa por 30 minutos enfriar y pesar.

### **Determinación de Fibra cruda**

Poner a peso constante un crisol Goosh con fibra de vidrio preparada, sometida a calentamiento a 600°C durante 30 minutos aproximadamente.

Colocar 2 g de muestra con un contenido de grasa menor del 1 % en vaso especial para digestión de 600 ml, evitando cualquier contaminación con papel. Adicionar 1.5 - 2 g de fibra de vidrio preparada. 200 ml de solución de ácido sulfúrico 1.25% caliente y una gota de antiespumante, así como piedras de ebullición. Realice el mismo procediendo solamente con la fibra de vidrio a manera de blanco.

Coloque el vaso en el aparato de digestión con refrigerante en la que la placa de calentamiento se encuentre preajustada, para que la temperatura de 200 ml de agua pase de 25 °C a ebullición en 15+/- 2 minutos. Dejar hervir exactamente 30 minutos, rotando el vaso para que los sólidos no se adhieran a las paredes.

Remover el vaso del equipo y filtrar en embudo buchner con vidrio poroso enjuagando el vaso con 50 -75 ml de agua caliente, usando succión ligera. Eliminar el exceso de agua por succión.

Recuperar cuantitativamente el material del embudo y colocarlo de nuevo en el vaso de digestión. Adicionar 200 ml de solución de NaOH 1.25% caliente y coloque en el aparato de digestión. Dejar hervir por 30 min.

Remueva el vaso del digestor. Filtre con succión sobre el crisol Goosh con fibra de vidrio a peso constante. Lave con 25 ml de solución de ácido sulfúrico 1.25 % caliente y con 3 porciones de 50 ml de agua. Deshidrate parcialmente con 25 ml de alcohol al 95%.

Someta a secado en estufa a 130°C durante 2 horas, deje enfriar en un desecador y pese

Coloque en una mufia el matraz Goosh ya frío, a 600°C por 30 minutos deje enfriar en el desecador y pese de nuevo

## Anexo III: Cuestionario aplicado en la determinación del grado de satisfacción

Buenos días

Llenar los espacios con una "X" según su respuesta

Sexo M \_\_\_ F \_\_\_ Edad: 15-20 \_\_\_ 21-30 \_\_\_ 31 en adelante \_\_\_

Producto: brownie de nopal

Prueba la muestra e identifica su nivel de agrado según la escala que se presenta a continuación:

- \_\_\_\_\_ gusta muchísimo
- \_\_\_\_\_ gusta mucho
- \_\_\_\_\_ gusta moderadamente
- \_\_\_\_\_ gusta un poco
- \_\_\_\_\_ me es indiferente
- \_\_\_\_\_ disgusta poco
- \_\_\_\_\_ disgusta moderadamente
- \_\_\_\_\_ disgusta mucho
- \_\_\_\_\_ disgusta muchísimo

¿Por qué? \_\_\_\_\_

Muchas gracias

#### Anexo IV: Cuestionario empleado en el estudio de mercado

Buenos días, estamos haciendo una encuesta con el objetivo de conocer su opinión acerca de un producto con nopal. Su opinión nos servirá para conocer la preferencia hacia este tipo de productos. En esta forma podremos ofrecerle un producto para que usted como consumidor esté mas satisfecho. Así que si está de acuerdo, conteste las siguientes preguntas:

Llenar los espacios con una "X" según su respuesta

**Sexo** M \_\_\_\_ F \_\_\_\_ **Edad.** 15-20 \_\_\_\_ 21-30 \_\_\_\_ 31 en adelante \_\_\_\_

#### 1) ¿Con que frecuencia consume productos naturistas?

Siempre: \_\_\_\_ Una vez al mes: \_\_\_\_ Una vez a la semana: \_\_\_\_  
Otros (especifique): \_\_\_\_\_

#### 2) ¿Por qué consume productos naturistas?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### 3) ¿Con que frecuencia consume nopal?

Siempre: \_\_\_\_ Una vez al mes: \_\_\_\_ Una vez a la semana: \_\_\_\_  
Otros (especifique): \_\_\_\_\_

#### 4) ¿Conoce las propiedades del nopal?      Sí: \_\_\_\_ No: \_\_\_\_

#### 5) ¿Cuál es su opinión de los productos hechos a partir de nopal (encurtidos, jaleas, etc.)?

Me gustan mucho \_\_\_\_ Me gustan: \_\_\_\_ Me son indiferentes: \_\_\_\_  
No me gustan \_\_\_\_ No los he probado, \_\_\_\_

#### 6) Si ha consumido productos procesados de nopal (encurtidos, jaleas, dulces etc), ¿ Que marcas son la que ha adquirido?

#### 7) ¿Con que frecuencia compraría el producto que se le presento?

1 vez a la semana \_\_\_\_ 2 veces a semana \_\_\_\_ 3 veces la semana: \_\_\_\_  
Diario: \_\_\_\_

## Anexo V: Distribución de la población a cubrir

POBLACIÓN TOTAL SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA 1990-1997				
ENTIDAD FEDERATIVA	1990	1992	1999	2000
Estados Unidos Mexicanos	81,249,645	85,627,971	93,716,332	100,000,000
Distrito Federal	8,235,744	8,276,345	8,520,090	9,000,000

**POBLACIÓN DE AMBOS SEXOS POR ENTIDAD FEDERATIVA, SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD, 1999**

Entidad federativa	Total	Grupos de edad			
		0 - 14	15 - 64	65 y más	No especificado
<b>Total</b>	<b>93,716,332</b>	<b>32,669,278</b>	<b>56,383,447</b>	<b>4,633,122</b>	<b>30,485</b>
Distrito Federal	8,520,090	2,288,939	5,726,759	498,932	5,460

**Aspectos sociodemográficos del Distrito Federal**

**POBLACIÓN TOTAL POR GRANDES GRUPOS DE EDAD SEGÚN DELEGACIÓN, 1999**

Delegación	Total	Grupos de edad			
		0 - 14	15 - 64	65 y más	No especificado
Distrito Federal	8,520,090	2,347,979	5,684,034	438,344	18,650
Benito Juárez	369,956	71,652	261,217	35,715	1,372
Cuauhtémoc	540,382	130,099	365,699	42,058	2,526
Coyoacán	653,489	159,878	457,208	35,346	1,057

**Población estudiantil en Ciudad Universitaria**

<b>Población estudiantil en Ciudad Universitaria</b>	74,793
<b>Hombres</b>	35,998
<b>Mujeres</b>	38,795

**Población estudiantil por facultad en Ciudad Universitaria**

Facultad	total	Hombres	Mujeres
Arquitectura	5,548	3,872	1,676
Ciencias	4,715	2,618	2,097
Ciencias Políticas y sociales	6,022	2,321	3,701
Administración y Contaduría	13,358	5,034	8,324
Derecho	8,908	3,635	5,273
Economía	2,907	1,889	1,018
Filosofía y Letras	6,130	2,170	3,960
Ingeniería	9,199	7,452	1,747
Medicina	5,682	2,312	3,370
Veterinaria y Zootecnia	2,399	1183	1,216
Odontología	2,721	815	1,906
Psicología	2,691	505	2,186
Química	4,513	2,192	2,321



## Anexo VI: Tabla de Amortización del préstamo

Condiciones		Cifras clave	
Capital del préstamo	\$300,000.00	Pagos anuales	\$86,230.20
Tipo de interés anual	20.00%	Pagos mensuales	\$7,185.85
Período de amortización (años)	6	Intereses en el primer año	\$19,778.98
Año base del préstamo	2001	Intereses acumulados	\$217,381.20
Mes base del préstamo	9	Pagos totales	\$517,381.20

## Pagos en los primeros 12 meses

Año	Mes	Inicial	Pagos	Principal	Intereses	Principal acumulado	Intereses acumulados	Saldo final
	Sep	\$300,000.00	\$7,185.85	\$2,185.85	\$5,000.00	\$2,185.85	\$5,000.00	\$297,814.15
	Oct	\$297,814.15	\$7,185.85	\$2,222.28	\$4,963.57	\$4,408.13	\$9,963.57	\$295,591.87
	Nov	\$295,591.87	\$7,185.85	\$2,259.32	\$4,926.53	\$6,667.45	\$14,890.10	\$293,332.55
	Dic	\$293,332.55	\$7,185.85	\$2,296.97	\$4,888.88	\$8,964.42	\$19,778.98	\$291,035.58
2002	Ene	\$291,035.58	\$7,185.85	\$2,335.26	\$4,850.59	\$11,299.68	\$24,629.57	\$288,700.32
	Feb	\$288,700.32	\$7,185.85	\$2,374.18	\$4,811.67	\$13,673.86	\$29,441.24	\$286,326.14
	Mar	\$286,326.14	\$7,185.85	\$2,413.75	\$4,772.10	\$16,087.61	\$34,213.34	\$283,912.39
	Abr	\$283,912.39	\$7,185.85	\$2,453.98	\$4,731.87	\$18,541.59	\$38,945.21	\$281,458.41
	May	\$281,458.41	\$7,185.85	\$2,494.88	\$4,690.97	\$21,036.47	\$43,636.18	\$278,963.53
	Jun	\$278,963.53	\$7,185.85	\$2,536.46	\$4,649.39	\$23,572.93	\$48,285.57	\$276,427.07
	Jul	\$276,427.07	\$7,185.85	\$2,578.73	\$4,607.12	\$26,151.66	\$52,892.69	\$273,848.34
	Ago	\$273,848.34	\$7,185.85	\$2,621.71	\$4,564.14	\$28,773.37	\$57,456.83	\$271,226.63

## Programa anual de saldos y pagos

Año	Inicial	Pagos	Principal	Intereses	Principal acumulado	Intereses acumulados	Saldo final
2002	\$291,035.58	\$86,230.20	\$30,739.96	\$55,490.24	\$39,704.38	\$75,269.22	\$260,295.62
2003	\$260,295.62	\$86,230.20	\$37,484.15	\$48,746.05	\$77,188.53	\$124,015.27	\$222,811.47
2004	\$222,811.47	\$86,230.20	\$45,707.83	\$40,522.37	\$122,896.36	\$164,537.64	\$177,103.64
2005	\$177,103.64	\$86,230.20	\$55,735.73	\$30,494.47	\$178,632.09	\$195,032.11	\$121,367.91
2006	\$121,367.91	\$86,230.20	\$67,963.65	\$18,266.55	\$246,595.74	\$213,298.66	\$53,404.26
2007	\$53,404.26	\$57,486.80	\$53,404.26	\$4,082.54	\$300,000.00	\$217,381.20	\$0.00

**Anexo VII: Encuesta realizada por Banco de México, "Evolución del financiamiento"**

**COMUNICACIÓN SOCIAL**

Fecha: 9 de febrero del 2001
------------------------------

Número: 16
------------

**BOLETÍN DE PRENSA**

**EVOLUCIÓN DEL FINANCIAMIENTO DE LAS EMPRESAS DURANTE EL TRIMESTRE OCTUBRE-DICIEMBRE DE 2000**

1. A nivel nacional.

Los resultados de la encuesta trimestral sobre el financiamiento concedido a las empresas del sector privado, en el período octubre-diciembre de 2000, muestran que las fuentes de crédito más importantes fueron las siguientes: proveedores (53.8% de las respuestas), bancos comerciales (22.4%), empresas del grupo corporativo (12.7%), bancos extranjeros (4.9%), bancos de desarrollo (1.9%) y otros (4.3%).

Las empresas encuestadas señalaron que durante el período reportado el 34.2 por ciento de éstas obtuvo algún tipo de crédito bancario. Este porcentaje es superior al reportado en el trimestre previo (33.7%) e inferior al registrado en igual período del año anterior (38.2%).

Durante el cuarto trimestre de 2000 el crédito bancario se canalizó a los siguientes destinos: capital de trabajo (60.2% de las respuestas); reestructuración de pasivos (14.3%), inversión (13.5%); operaciones de comercio exterior (9.2%) y otros fines (2.8%).

Adicionalmente, en el cuarto trimestre de 2000 el 65.8 por ciento de las empresas encuestadas no utilizó créditos bancarios. Las causas reportadas de lo anterior fueron las siguientes: altas tasas de interés (36.8% de las respuestas); renuencia de la banca a otorgar crédito (18.0%); incertidumbre económica (15.7%); problemas de reestructuración financiera (8.6%), rechazo de solicitudes de crédito (7.5%); dificultades de cartera vencida (4.7%); problemas para competir en el mercado (4.7%) y otros factores (4.0%).

En cuanto a las expectativas respecto de su situación crediticia, el 60.3 por ciento de las empresas encuestadas respondió que durante los próximos tres meses solicitará algún tipo de financiamiento.

## 2. Por tamaño de empresa

La importancia de los proveedores como fuente de financiamiento se incrementó con respecto a la situación reportada el trimestre anterior (de 50.3% a 53.8%) y es variable según el tamaño de las empresas. Así, el recurso a esta fuente de crédito resultó como sigue: empresas chicas, 64.0 por ciento de las respuestas; medianas, 53.8 por ciento; y grandes, 43.8 por ciento. Para las empresas más grandes (AAA) la proporción fue de 26.8 por ciento.

De acuerdo con el tamaño de las empresas consideradas en la encuesta, el crédito bancario fue utilizado por el 72.4 por ciento de las muy grandes, el 38.9 por ciento de las grandes, el 37.3 por ciento de las medianas y el 23.9 por ciento de las pequeñas.

El capital de trabajo fue señalado como el principal destino de los recursos crediticios utilizados por las empresas encuestadas. La principal causa por la cual las empresas encuestadas no usaron crédito bancario fueron las altas tasas de interés. Lo anterior se señaló en el 36.4 por ciento de las respuestas de las empresas más grandes (AAA), el 39.1 por ciento de las grandes, el 37.9 por ciento de las medianas y el 35.0 por ciento de las chicas.

Cabe destacar que el 77.2 por ciento de las empresas manifestó haber otorgado algún tipo de financiamiento, principalmente a sus clientes, siendo esta práctica más común en el caso de las empresas chicas (82.8%), medianas (73.7%) y grandes (75.8%) que de las empresas AAA (51.7%).

## 3. Empresas exportadoras y no exportadoras.

Durante el cuarto trimestre de 2000, el 26.2 por ciento de las empresas no exportadoras encuestadas manifestó haber utilizado crédito bancario, mientras que en el caso de las exportadoras la proporción fue de 41.4 por ciento. En el mismo período, el 83.4 por ciento de las empresas exportadoras y el 70.3 por ciento de las empresas no exportadoras, reportaron haber otorgado algún tipo de financiamiento, principalmente a sus clientes.

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE EVALUACION COYUNTURAL DEL MERCADO CREDITICIO  
 CUARTO TRIMESTRE DE 2000 <sup>1/</sup>  
 (Porcentaje de respuesta)

	1999				2000								
	4to	1er.	2do	3er	4to Trimestre				Por tipo de empresa 3/				
	Total	Total	Total	Total	Total	Portafolio de empresa 2/			Export	No export			
						Ch	M	G	AAA				
<b>Fuentes de financiamiento</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>		
Proveedores	46.8	48.0	49.7	50.3	53.8	64.0	53.8	43.8	26.8	48.9	60.7		
Bancos comerciales	24.8	24.3	23.7	22.7	22.4	16.9	24.3	26.3	29.3	24.7	19.6		
Bancos extranjeros	7.7	7.8	6.3	6.3	4.9	1.2	2.8	9.5	24.4	6.1	3.0		
Otras empresas del grupo corporativo	12.4	13.0	12.7	13.8	12.7	12.8	13.9	12.4	4.9	11.5	14.1		
Bancos de desarrollo	2.8	1.7	2.8	2.6	1.9	1.7	2.4	2.2	0.0	3.1	0.4		
Oficina matriz	3.9	3.8	3.1	3.0	2.7	2.9	1.6	3.6	4.9	3.8	1.1		
Otros pasivos	1.6	1.4	1.7	1.3	1.6	0.5	1.2	2.2	9.7	1.9	1.1		
<b>Empresas que utilizaron crédito bancario</b>	<b>38.2</b>	<b>34.0</b>	<b>35.5</b>	<b>33.7</b>	<b>34.2</b>	<b>23.9</b>	<b>37.3</b>	<b>38.9</b>	<b>72.4</b>	<b>41.4</b>	<b>26.2</b>		
Destino:													
Capital de trabajo	62.7	60.3	59.9	65.0	60.2	60.3	69.7	50.8	51.5	60.2	59.5		
Reestructuración de pasivos	10.0	16.7	16.4	11.8	14.3	13.2	6.7	21.3	24.2	15.7	11.9		
Operaciones de comercio exterior	9.0	6.3	7.7	7.9	9.2	10.3	5.6	13.1	9.1	9.6	8.3		
Inversión	16.1	15.9	10.9	12.2	13.5	14.7	14.6	13.1	9.1	12.7	15.5		
Otros propósitos	2.2	0.8	5.1	3.1	2.8	1.5	3.4	1.7	6.1	1.8	4.8		
<b>Empresas que no utilizaron crédito bancario</b>	<b>61.8</b>	<b>66.0</b>	<b>64.5</b>	<b>66.3</b>	<b>65.8</b>	<b>76.1</b>	<b>62.7</b>	<b>61.1</b>	<b>27.6</b>	<b>58.6</b>	<b>73.8</b>		
Motivo:													
Altas tasas de interés	37.2	33.3	34.8	35.5	36.8	35.0	37.9	39.1	36.4	40.0	33.6		
Problemas de demanda por sus productos	4.2	3.8	3.2	3.5	3.1	3.5	3.3	2.3	0.0	2.6	3.7		
Renuencia de la banca	18.6	19.3	18.7	19.9	18.0	20.5	14.4	19.5	9.1	18.7	17.3		
Incertidumbre sobre la situación económica	13.5	15.3	17.1	13.5	15.7	16.0	17.0	11.5	27.3	12.2	19.6		
Problemas de reestructuración financiera	9.0	9.0	8.8	10.1	8.6	8.0	8.5	9.2	18.2	8.7	8.4		
Rechazo de solicitudes	6.0	5.7	4.7	6.0	7.5	9.0	5.9	6.9	9.0	7.8	7.0		
Problemas de cartera vencida	5.5	5.9	6.5	6.2	4.7	2.0	8.5	4.6	0.0	5.2	4.2		
Problemas para competir en el mercado	4.2	4.8	4.7	3.9	4.7	5.0	3.9	5.7	0.0	3.9	5.2		
Otros	1.8	2.9	1.5	1.4	0.9	1.0	0.6	1.2	0.0	0.9	1.0		
<b>Empresas que otorgaron algún tipo de financiamiento</b>	<b>76.9</b>	<b>75.9</b>	<b>79.0</b>	<b>80.6</b>	<b>77.2</b>	<b>77.5</b>	<b>81.1</b>	<b>71.3</b>	<b>69.0</b>	<b>83.4</b>	<b>79.3</b>		
Destino:													
Clientes	77.2	76.9	76.8	77.9	76.3	82.8	73.7	75.8	51.7	73.9	80.4		
Proveedores	11.0	10.2	10.1	10.9	11.6	11.1	13.4	8.1	13.8	14.9	6.2		
Empresas del Grupo	11.0	12.7	12.5	10.9	11.8	6.1	12.0	16.1	34.5	10.9	12.9		
Otros	0.8	0.2	0.6	0.3	0.4	0.0	0.9	0.0	0.0	0.3	0.5		
Plazo promedio del financiamiento en días:													
Clientes	38	37	42	47	50	43	48	68	62	45	54		
Proveedores	35	40	47	39	38	33	41	32	48	37	40		
Empresas del Grupo	43	53	48	55	56	50	41	63	92	68	40		
<b>Solicitará créditos durante los próximos 3 meses</b>	<b>56.1</b>	<b>57.8</b>	<b>57.9</b>	<b>57.1</b>	<b>60.3</b>	<b>59.6</b>	<b>62.2</b>	<b>59.3</b>	<b>55.2</b>	<b>54.4</b>	<b>55.1</b>		

1/ Muestra con cobertura nacional de por lo menos 500 empresas. La respuesta es voluntaria y confidencial

2/ El tamaño de las empresas se determinó con base en el valor de ventas en 1997

Valor de ventas en 1997

Empresas como porcentaje de la muestra

Chicas = 1-100 millones de pesos  
 Medianas = 101-500 millones de pesos  
 Grandes = 501-5,000 millones de pesos  
 AAA = Más de 5,000 millones de pesos

38.2  
 35.4  
 22.5  
 3.9

3/ Las empresas no exportadoras son aquellas que exclusivamente importan mercancías y servicios así como las que no tienen actividad de comercio

## Anexo VIII: Planilla de resultados financieros mensuales para el primer año en el escenario optimista

### BROWNIES DE NOPAL

#### RESULTADOS FINANCIEROS

##### I. PARAMETROS

	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6
Volumen (unidades de empaque)						
Presentación A	88,300	338,400	338,400	338,400	338,400	338,400
Precio unitario(\$)						
Presentación A	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5
Costo unitario(\$)						
Presentación A	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3

##### II. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

	mes 1		mes 2		mes 3		mes 4		mes 5		mes 6	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
Ingreso A	\$ 441,500	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0
Ingreso total	\$ 441,500	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0
Costo directo A	\$ 281,059	63.7	\$ 1,077,127	63.7	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0
Costo directo total	\$ 281,059	63.7	\$ 1,077,127	63.7	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0
Utilidad bruta A	\$ 160,441	36.3	\$ 614,873	36.3	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0
Utilidad bruta total	\$ 160,441	36.3	\$ 614,873	36.3	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0
Descuentos de asociación		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Publicidad (medios)	\$ 10,000	2.3	\$ 30,000	1.8	\$ 20,000	1.2	\$ 20,000	1.2	\$ 20,000	1.2	\$ 20,000	1.2
Promoción de ventas	\$ 45,000	10.2	\$ 45,000	2.7	\$ 45,000	2.7	\$ 45,000	2.7	\$ 45,000	2.7	\$ 45,000	2.7
Producción		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Desarrollo del producto		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Investigación de mercado		0.0		0.0	\$ 5,000	0.3	\$ 5,000	0.3	\$ 6,000	0.4	\$ 6,000	0.4
Gastos totales de marketing	\$ 55,000	12.5	\$ 75,000	4.4	\$ 70,000	4.1	\$ 70,000	4.1	\$ 71,000	4.2	\$ 71,000	4.2
Contribución de marketing	\$ 105,441	23.9	\$ 539,873	31.9	\$ 606,800	35.9	\$ 606,800	35.9	\$ 605,800	35.8	\$ 605,800	35.8
Administración	\$ 59,000	13.4	\$ 59,000	3.5	\$ 59,000	3.5	\$ 59,000	3.5	\$ 59,000	3.5	\$ 59,000	3.5
Depreciación		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Capital de trabajo		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Utilidad antes de IR	\$ 46,441	10.5	\$ 480,873	28.4	\$ 547,800	32.4	\$ 547,800	32.4	\$ 546,800	32.3	\$ 546,800	32.3
Impuesto de renta (34%)	\$ 15,790	3.6	\$ 163,497	9.7	\$ 186,252	11.0	\$ 186,252	11.0	\$ 185,912	11.0	\$ 185,912	11.0
Utilidad después de IR	\$ 30,651	6.9	\$ 317,376	18.8	\$ 361,548	21.4	\$ 361,548	21.4	\$ 360,888	21.3	\$ 360,888	21.3
Utilidad	\$ 30,651		\$ 317,376		\$ 361,548		\$ 361,548		\$ 360,888		\$ 360,888	

## Planilla de resultados financieros mensuales para el primer año en el escenario optimista (cont...)

I PARAMETROS	mes 7		mes 8		mes 9		mes 10		mes 11		mes 12	
Volumen (unidades de empaque)	338,400		338,400		338,400		338,400		338,400		338,400	
Presentación A	338,400		338,400		338,400		338,400		338,400		338,400	
Precio unitario(\$)	\$5		\$5		\$5		\$5		\$5		\$5	
Presentación A	\$5		\$5		\$5		\$5		\$5		\$5	
Costo unitario(\$)	\$3		\$3		\$3		\$3		\$3		\$3	
Presentación A	\$3		\$3		\$3		\$3		\$3		\$3	
<b>II ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS</b>												
	mes 7		mes 8		mes 9		mes 10		mes 11		mes 12	
		%		%		%		%		%		%
Ingreso A	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0
Ingreso total	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0	\$ 1,692,000	100.0
Costo directo A	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0
Costo directo total	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0	\$ 1,015,200	60.0
Utilidad bruta A	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0
Utilidad bruta total	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0	\$ 676,800	40.0
Descuentos de asociación	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Publicidad (medios)	\$ 20,000	1.2	\$ 20,000	1.2	\$ 20,000	1.2	\$ 20,000	1.2	\$ 20,000	1.2	\$ 20,000	1.2
Promoción de ventas	\$ 45,000	2.7	\$ 45,000	2.7	\$ 45,000	2.7	\$ 45,000	2.7	\$ 45,000	2.7	\$ 45,000	2.7
Producción	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Desarrollo del producto	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Investigación de mercado	\$ 6,000	0.4	\$ 6,000	0.4	\$ 6,000	0.4	\$ 6,000	0.4	\$ 8,000	0.5	\$ 6,000	1.0
Gastos totales de marketing	\$ 71,000	4.2	\$ 71,000	4.2	\$ 71,000	4.2	\$ 71,000	4.2	\$ 73,000	4.3	\$ 17,000	2.9
Contribución de marketing	\$ 605,800	35.8	\$ 605,800	35.8	\$ 605,800	35.8	\$ 605,800	35.8	\$ 603,800	35.7	\$ 659,800	12.3
Administración	\$ 59,000	3.5	\$ 59,000	3.5	\$ 59,000	3.5	\$ 59,000	3.5	\$ 59,000	3.5	\$ 59,000	9.0
Depreciación	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Capital de trabajo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Utilidad antes de IR	\$ 546,800	32.3	\$ 546,800	32.3	\$ 546,800	32.3	\$ 546,800	32.3	\$ 544,800	32.2	\$ 600,800	3.3
Impuesto de renta (34%)	\$ 185,912	11.0	\$ 185,912	11.0	\$ 185,912	11.0	\$ 185,912	11.0	\$ 185,232	10.9	\$ 204,272	1.1
Utilidad después de IR	\$ 360,888	21.3	\$ 360,888	21.3	\$ 360,888	21.3	\$ 360,888	21.3	\$ 359,568	21.3	\$ 396,528	2.2
Utilidad	\$ 360,888		\$ 360,888		\$ 360,888		\$ 360,888		\$ 359,568		\$ 396,528	

## Anexo IX: Planilla de resultados financieros anuales en escenario optimista

BROWNIES DE NOPAL

### RESULTADOS FINANCIEROS

I. PARÁMETROS		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
Volumen (unidades de empaque)											
Presentación A		3,810,700		5,680,800		6,501,600		7,311,600		8,121,600	
Precio unitario(\$)											
Presentación A		\$5		\$5		\$5		\$5		\$5	
Costo unitario(\$)											
Presentación A		\$3		\$3		\$3		\$3		\$3	
II. ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
			%		%		%		%		%
Ingreso A	\$	19,053,500	100.0	\$	28,404,000	100.0	\$	32,508,000	100.0	\$	36,558,000
Ingreso total	\$	19,053,500	100.0	\$	28,404,000	100.0	\$	32,508,000	100.0	\$	40,608,000
Costo directo A	\$	12,129,458	63.7	\$	18,081,986	63.7	\$	20,694,593	63.7	\$	25,851,053
Costo directo total	\$	12,129,458	63.7	\$	18,081,986	63.7	\$	20,694,593	63.7	\$	25,851,053
Utilidad bruta A	\$	6,924,042	36.3	\$	10,322,014	36.3	\$	11,813,407	36.3	\$	14,756,947
Utilidad bruta total	\$	6,924,042	36.3	\$	10,322,014	36.3	\$	11,813,407	36.3	\$	14,756,947
Descuentos de asociación			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Publicidad (medios)	\$	240,000	1.3	\$	348,000	1.2	\$	366,000	1.1	\$	373,200
Promoción de ventas	\$	540,000	2.8	\$	120,000	0.4	\$	60,000	0.2	\$	60,000
Producción			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Desarrollo del producto	\$		0.0	\$	60,000	0.2	\$	60,000	0.2	\$	120,000
Investigación de mercado	\$	60,000	0.3	\$	60,000	0.2	\$	60,000	0.2	\$	120,000
Gastos totales de marketing	\$	840,000	4.4	\$	588,000	2.1	\$	546,000	1.7	\$	673,200
Contribución de marketing	\$	6,084,042	31.9	\$	9,734,014	34.3	\$	11,267,407	34.7	\$	12,611,977
Administración	\$	708,000	3.7	\$	708,000	2.5	\$	708,000	2.2	\$	708,000
Depreciación	\$	32,600	0.2	\$	32,600	0.1	\$	32,600	0.1	\$	26,900
Capital de trabajo			0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Utilidad antes de IR	\$	5,376,042	28.2	\$	9,026,014	31.8	\$	10,559,407	32.5	\$	11,903,977
Impuesto de renta (34%)	\$	1,827,854	9.6	\$	3,068,845	10.8	\$	3,590,198	11.0	\$	4,047,352
Utilidad después de IR	\$	3,548,188	18.6	\$	5,957,169	21.0	\$	6,969,209	21.4	\$	7,856,625
Reparto de utilidad (10%)	\$	354,819		\$	595,717		\$	696,921		\$	785,662
Utilidad	\$	3,225,969	16.9	\$	5,394,052	19.0	\$	6,304,888	19.4	\$	7,097,862

## Anexo X: Planilla de resultados financieros mensuales para el primer año en el escenario pesimista

### BROWNIES DE NOPAL

#### RESULTADOS FINANCIEROS

I. PARAMETROS	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7
Volumen (unidades de empaque)							
Presentación A	88,300	84,600	84,600	84,600	84,600	84,600	84,600
Precio unitario(\$)							
Presentación A	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5
Costo unitario (\$)							
Presentación A	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3

#### II. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

	mes 1		mes 2		mes 3		mes 4		mes 5		mes 6		mes 7
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$
Ingreso A	\$ 441,500	100.0	\$ 423,000	100.0	\$ 423,000	100.0	\$ 423,000	100.0	\$ 423,000	100.0	\$ 423,000	100.0	\$ 423,000
Ingreso total	\$ 441,500	100.0	\$ 423,000	100.0	\$ 423,000	100.0	\$ 423,000	100.0	\$ 423,000	100.0	\$ 423,000	100.0	\$ 423,000
Costo directo A	\$ 281,059	63.7	\$ 253,800	60.0	\$ 253,800	60.0	\$ 253,800	60.0	\$ 253,800	60.0	\$ 253,800	60.0	\$ 249,745
Costo directo total	\$ 281,059	63.7	\$ 253,800	60.0	\$ 253,800	60.0	\$ 253,800	60.0	\$ 253,800	60.0	\$ 253,800	60.0	\$ 249,745
Utilidad bruta A	\$ 160,441	36.3	\$ 169,200	40.0	\$ 169,200	40.0	\$ 169,200	40.0	\$ 169,200	40.0	\$ 169,200	40.0	\$ 173,255
Utilidad bruta total	\$ 160,441	36.3	\$ 169,200	40.0	\$ 169,200	40.0	\$ 169,200	40.0	\$ 169,200	40.0	\$ 169,200	40.0	\$ 173,255
Descuentos de asociación		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	
Publicidad (medios)	\$ 10,000	2.3	\$ 40,000	9.5	\$ 40,000	9.5	\$ 2,000	0.5	\$ 1,000	0.2	\$ 1,000	0.2	\$ 10,000
Promoción de ventas	\$ 45,000	10.2	\$ 20,000	4.7	\$ 20,000	4.7	\$ 5,000	1.2	\$ 5,000	1.2	\$ 5,000	1.2	\$ 45,000
Producción		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	
Desarrollo del producto	\$	0.0	\$ 5,000	1.2	\$ 5,000	1.2	\$ 5,000	1.2	\$ 5,000	1.2	\$ 5,000	1.2	\$ 5,000
Investigación de mercado	\$	0.0	\$ 5,000	1.2	\$ 5,000	1.2	\$ 5,000	1.2	\$ 6,000	1.4	\$ 6,000	1.4	\$ 6,000
Gastos totales de marketing	\$ 55,000	12.5	\$ 70,000	16.5	\$ 70,000	16.5	\$ 17,000	4.0	\$ 17,000	4.0	\$ 17,000	4.0	\$ 55,000
Contribución de marketing	\$ 105,441	23.9	\$ 99,200	23.5	\$ 99,200	23.5	\$ 152,200	36.0	\$ 152,200	36.0	\$ 152,200	36.0	\$ 118,255
Administración	\$ 59,000	13.4	\$ 59,000	13.9	\$ 59,000	13.9	\$ 59,000	13.9	\$ 59,000	13.9	\$ 59,000	13.9	\$ 59,001
Depreciación		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	
Capital de trabajo		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	
Ganancia líquida antes de IR	\$ 46,441	10.5	\$ 40,200	9.5	\$ 40,200	9.5	\$ 93,200	22.0	\$ 93,200	22.0	\$ 93,200	22.0	\$ 59,254
Impuesto de renta (34%)	\$ 15,790	3.6	\$ 13,668	3.2	\$ 13,668	3.2	\$ 31,688	7.5	\$ 31,688	7.5	\$ 31,688	7.5	\$ 20,146
Ganancia líquida después de IR	\$ 30,651	6.9	\$ 26,532	6.3	\$ 26,532	6.3	\$ 61,512	14.5	\$ 61,512	14.5	\$ 61,512	14.5	\$ 39,107
Utilidad	\$ 30,651		\$ 26,532		\$ 26,532		\$ 61,512		\$ 61,512		\$ 61,512		\$ 39,107



## Planilla de resultados financieros mensuales para el primer año en el escenario pesimista (cont...)

I. PARAMETROS																		
Volumen (unidades de empaque)																		
	mes 7			mes 8			mes 9			mes 10			mes 11			mes 12		
Presentación A	169,200			169,200			169,200			169,200			169,200			169,200		
Precio unitario(\$)	5			5			5			5			5			5		
Costo unitario(\$)	3			3			3			3			3			3		
II. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS																		
	mes 7			mes 8			mes 9			mes 10			mes 11			mes 12		
			%			%			%			%			%			%
Ingreso A	\$	846,000	100.0	\$	846,000	100.0	\$	846,000	100.0	\$	846,000	100.0	\$	846,000	100.0	\$	846,000	100.0
Ingreso total	\$	846,000	100.0	\$	846,000	100.0	\$	846,000	100.0	\$	846,000	100.0	\$	846,000	100.0	\$	846,000	100.0
Costo directo A	\$	507,600	60.0	\$	507,600	60.0	\$	507,600	60.0	\$	507,600	60.0	\$	507,600	60.0	\$	507,600	60.0
Costo directo total	\$	507,600	60.0	\$	507,600	60.0	\$	507,600	60.0	\$	507,600	60.0	\$	507,600	60.0	\$	507,600	60.0
Utilidad bruta A	\$	338,400	40.0	\$	338,400	40.0	\$	338,400	40.0	\$	338,400	40.0	\$	338,400	40.0	\$	338,400	40.0
Utilidad bruta total	\$	338,400	40.0	\$	338,400	40.0	\$	338,400	40.0	\$	338,400	40.0	\$	338,400	40.0	\$	338,400	40.0
Descuentos de asociación		0.0			0.0			0.0			0.0			0.0			0.0	
Publicidad (medios)	\$	1,000	0.1	\$	1,000	0.1	\$	1,000	0.1	\$	1,000	0.1	\$	1,000	0.1	\$	1,000	0.2
Promoción de ventas	\$	5,000	0.6	\$	5,000	0.6	\$	5,000	0.6	\$	5,000	0.6	\$	5,000	0.6	\$	5,000	0.9
Producción		0.0			0.0			0.0			0.0			0.0			0.0	
Desarrollo del producto	\$	5,000	0.6	\$	5,000	0.6	\$	5,000	0.6	\$	5,000	0.6	\$	5,000	0.6	\$	5,000	0.9
Investigación de mercado	\$	6,000	0.7	\$	6,000	0.7	\$	6,000	0.7	\$	6,000	0.7	\$	6,000	0.7	\$	6,000	1.0
Gastos totales de marketing	\$	17,000	2.0	\$	17,000	2.0	\$	17,000	2.0	\$	17,000	2.0	\$	17,000	2.0	\$	17,000	7.9
Contribución de marketing	\$	321,400	38.0	\$	321,400	38.0	\$	321,400	38.0	\$	321,400	38.0	\$	321,400	38.0	\$	321,400	12.3
Administración	\$	59,000	7.0	\$	59,000	7.0	\$	59,000	7.0	\$	59,000	7.0	\$	59,000	7.0	\$	59,000	9.0
Depreciación		0.0			0.0			0.0			0.0			0.0			0.0	
Capital de trabajo		0.0			0.0			0.0			0.0			0.0			0.0	
Utilidad antes de IR	\$	262,400	31.0	\$	262,400	31.0	\$	262,400	31.0	\$	262,400	31.0	\$	262,400	31.0	\$	262,400	3.3
Impuesto de renta (34%)	\$	89,216	10.5	\$	89,216	10.5	\$	89,216	10.5	\$	89,216	10.5	\$	89,216	10.5	\$	89,216	1.1
Utilidad después de IR	\$	173,184	20.5	\$	173,184	20.5	\$	173,184	20.5	\$	173,184	20.5	\$	173,184	20.5	\$	173,184	2.2
Utilidad	\$	173,184		\$	173,184		\$	173,184		\$	173,184		\$	173,184		\$	173,184	

## Anexo XI: Planilla de resultados financieros anuales en escenario pesimista

### BROWNIES DE NOPAL

#### RESULTADOS FINANCIEROS

I. PARAMETROS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen (unidades de empaque)					
Presentación A	1,526,500	3,250,000	4,870,000	6,490,000	7,890,000
Precio unitario(\$)					
Presentación A	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5
Costo unitario(\$)					
Presentación A	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3

#### II. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	\$000	%	\$000	%	\$000	%	\$000	%	\$000	%
Ingreso A	\$ 7,632,500	100.0	\$ 16,250,000	100.0	\$ 24,350,000	100.0	\$ 32,450,000	100.0	\$ 39,450,000	100.0
Ingreso total	\$ 7,632,500	100.0	\$ 16,250,000	100.0	\$ 24,350,000	100.0	\$ 32,450,000	100.0	\$ 39,450,000	100.0
Costo directo A	\$ 4,858,850	63.7	\$ 10,335,000	63.6	\$ 15,486,600	63.6	\$ 20,638,200	63.6	\$ 25,090,200	63.6
Costo directo total	\$ 4,858,850	63.7	\$ 10,335,000	63.6	\$ 15,486,600	63.6	\$ 20,638,200	63.6	\$ 25,090,200	63.6
Utilidad bruta A	\$ 2,773,651	36.3	\$ 5,915,000	36.4	\$ 8,863,400	36.4	\$ 11,811,800	36.4	\$ 14,359,800	36.4
Utilidad bruta total	\$ 2,773,651	36.3	\$ 5,915,000	36.4	\$ 8,863,400	36.4	\$ 11,811,800	36.4	\$ 14,359,800	36.4
Descuentos de asociación		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Publicidad (medios)	\$ 100,000	1.3	\$ 348,000	2.1	\$ 366,000	1.5	\$ 373,200	1.2	\$ 380,400	1.0
Promoción de ventas	\$ 130,000	1.7	\$ 120,000	0.7	\$ 60,000	0.2	\$ 60,000	0.2	\$ 60,000	0.2
Producción		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Desarrollo del producto	\$ 55,000	0.7	\$ 60,000	0.4	\$ 60,000	0.2	\$ 120,000	0.4	\$ 120,000	0.3
Investigación de mercado	\$ 63,000	0.8	\$ 60,000	0.4	\$ 60,000	0.2	\$ 120,000	0.4	\$ 120,000	0.3
Gastos totales de marketing	\$ 348,000	4.6	\$ 568,000	3.6	\$ 546,000	2.2	\$ 673,200	2.1	\$ 680,400	1.7
Contribución de marketing	\$ 2,425,651	31.8	\$ 5,327,000	32.8	\$ 8,317,400	34.2	\$ 11,138,600	34.3	\$ 13,679,400	34.7
Administración	\$ 708,000	9.3	\$ 636,000	3.9	\$ 636,000	2.6	\$ 636,000	2.0	\$ 636,000	1.6
Depreciación	\$ 32,600	0.4	\$ 32,600	0.2	\$ 32,600	0.1	\$ 26,900	0.1	\$ 7,140	0.0
Capital de trabajo		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
Utilidad antes de IR	\$ 1,717,651	22.5	\$ 4,681,000	28.9	\$ 7,681,400	31.5	\$ 10,502,600	32.4	\$ 13,043,400	33.1
Impuesto de renta (34%)	\$ 584,001	7.7	\$ 1,594,940	9.8	\$ 2,611,676	10.7	\$ 3,570,884	11.0	\$ 4,434,756	11.2
Utilidad después de IR	\$ 1,133,649	14.9	\$ 3,086,060	19.1	\$ 5,069,724	20.8	\$ 6,931,716	21.4	\$ 8,608,644	21.8
Reparto de utilidades (10%)	\$ 113,365	1.5	\$ 309,606	1.9	\$ 506,972	2.1	\$ 693,172	2.1	\$ 860,864	2.2
Utilidad	\$ 1,020,284	13.4	\$ 2,776,454	17.3	\$ 4,562,752	18.7	\$ 6,238,544	19.3	\$ 7,747,780	19.7