

Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Contaduría y Administración  
Maestría en Administración

**PROYECTO DE INVERSIÓN DE TORTILLAS DE FRIJOL**

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de  
Maestro en Administración

**Presenta:**  
Andrea Larracochea Lecona

**Dirigido por:**  
M.en A. María de Lourdes Gabriela de la Parra Garrido

**SINODALES**

M.en A. María de Lourdes Gabriela de la Parra Garrido  
Presidente

Firma

Dr. Ignacio Almeraz Rodríguez  
Secretario

Firma

M. en A. Josefina Moreno y Ayala  
Vocal

Firma

M. en A. Arturo Castañeda Olalde  
Suplente

Firma

Dr. Fernando Barragán Naranjo  
Suplente

Firma

M. en I. Héctor Fernando Valencia Pérez  
Director de la Facultad de Contaduría y  
Administración

Dr. Ipiéto Torres Pacheco  
Director de Investigación y  
Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Noviembre, 2011  
México

## RESUMEN

Para crear una empresa exitosa se requiere voluntad, tener una visión clara y objetiva de la situación actual y futura y realizar un plan de trabajo donde se estructure tanto los aspectos administrativos como los financieros que muestren el nivel competitivo de la misma, así como también la rentabilidad y viabilidad financiera esperada. La presente investigación está orientada al desarrollo de un proyecto de inversión, a través de un diseño transeccional descriptivo, para la instauración de una tortillería en la ciudad de Santiago de Querétaro, sin embargo se trata de una tortillería muy particular, ya que ofrece un producto nuevo en el mercado que combina dos alimentos básicos en la dieta del mexicano como son el maíz y el frijol. El objetivo es analizar la factibilidad financiera de un negocio de este giro y características en un plazo de 5 años analizando sus diferentes escenarios. Sin embargo, este estudio no sólo cuenta con dichos aspectos financieros sino también con aspectos administrativos, fiscales y económicos, con lo cual se va a mostrar de manera clara y precisa la viabilidad del proyecto de inversión, así como las proyecciones y supuestos que dirigirán el esfuerzo de la gente que forma parte de la organización basándose en objetivos y valores sólidos.

**(Palabras clave:** Rentabilidad, viabilidad, proyecto de inversión)

## SUMMARY

To create a successful company it is necessary to have will, a clear vision of the current and future situation and to develop a work plan where its administrative and financial aspects are structured in order to unveil its competitive level, as well as its profitability and expected financial viability. This research is oriented to the development of an investment project, through a descriptive transectional design, to establish a tortilla shop in the city of Santiago de Queretaro, however, the shop is a very particular one, since it offers a product that is new to the market that combines two basic foods in Mexicans' diet such as corn and beans. The objective is to analyze the financial feasibility of a business of this nature and its characteristics over a 5-year period analyzing its different scenarios. Nevertheless, this study not only considers the mentioned financial aspects, but also administrative, tax treasury and economical ones, that will help show in a clear and accurate fashion the viability of the investment project, as well as the projections and assumptions that will drive the effort of the people that form part of the organization based on solid objectives and values.

**(Key words:** Profitability, viability, investment project)

## **DEDICATORIAS**

Dedico esta tesis e a mis padres por haberme brindado todo su amor y por haberme inculcado los valores que han forjado la persona que soy, a mi hermana por ser el mejor ejemplo de hermana mayor y por su apoyo incondicional y a mi abuela por siempre llevarme en sus oraciones. A la familia que escogí: mis amigos, que han sido tantas veces parteaguas de mi vida y una hermosa fábrica de sonrisas, y a León por todo su amor, motivación y constante apoyo. Pero principalmente agradezco a Dios, por darme la oportunidad de vivir, por estar a mi lado en cada momento dándome fortaleza para continuar luchando y permitirme alcanzar mis objetivos, por los buenos y los malos momentos que me han ayudado a crecer como persona, pero sobretodo por rodearme de gente tan maravillosa a lo largo de mi camino.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad Autónoma de Querétaro, especialmente a la Facultad de Contaduría y Administración donde crecí personal y profesionalmente. Gracias también a mis maestros por su tiempo, su paciencia y sabiduría transmitida a lo largo de estos años.

**ÍNDICE**

	<b>Página</b>
RESUMEN	i
SUMMARY	ii
DEDICATORIAS	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES DE PROYECTO DE INVERSIÓN PARA TORTILLERÍA	2
2.1. Alimentación y Nutrición	2
2.1.1. Macronutrientes	3
2.1.2. Micronutrientes	6
2.1.3. Agua	7
2.1.4. La alimentación ideal	7
2.1.5. Grupos alimenticios	8
2.1.6. Desórdenes alimenticios	10
2.2. El maíz	12
2.2.1. Consumo de maíz	13
2.2.2. Composición nutricional del maíz	13
2.2.3. La tortilla	14
2.3. El frijol	18
2.3.1. Historia del frijol	19

2.3.2. Consumo de frijol	20
2.3.3. Composición nutricional del frijol	21
2.4. Herramientas para la evaluación del proyecto de inversión	21
2.4.1. Estados financieros	21
2.4.2. Razones financieras	24
2.4.3. Pronóstico de ventas	27
2.4.4. Costos	27
2.4.5. Precio de Venta	30
2.4.6. Punto de Crítico	30
2.4.7. Indicadores Financieros	31
2.4.8. Análisis de Sensibilidad	32
2.4.9. Análisis de Riesgo	33
3. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA	34
3.1. Propósito del proyecto de inversión	34
3.2. Tipo de investigación	35
3.3. Variables	35
3.3.1. Precio de Venta	35
3.3.2. Volumen de ventas	36
3.3.3. Costos unitarios variables	36
3.4. Herramientas	36
3.4.1. Valor Presente Neto (VPN)	36
3.4.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)	37
3.4.3. Plazo de Recuperación de la Inversión (PRI)	37
3.4.4. Punto crítico	38
3.4.5. Razones Financieras	38

4. DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	40
4.1. Aspectos generales	40
4.1.1. Misión	40
4.1.2. Visión	40
4.1.3. Objetivo	41
4.1.4. Política de Calidad	42
4.1.5. Análisis FADO	42
4.1.6. Mercado meta	43
4.1.7. Competencia	43
4.1.8. Posicionamiento	44
4.1.9. Promoción	46
4.1.10. Localización óptima del negocio	46
4.1.11. Tamaño óptimo de la planta	46
4.1.12. Ingeniería del proyecto	47
4.2. Aspectos administrativos	48
4.2.1. Impuestos	48
4.3. Aspectos económicos y financiero	49
4.3.1. Inversión inicial	49
4.3.2. Costo de producción	49
4.3.3. Precio de venta	53
4.3.4. Punto crítico	53
4.3.5. Gastos operativos	55
4.3.6. Ventas	56
4.3.7. Estados financieros	58
4.3.8. Indicadores financieros	60

4.3.9. Análisis de sensibilidad	62
4.3.10. Análisis de riesgo	84
4.3.11. Razones financieras	88
4.3.12. Estudio de mercado	90
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	92
5.1. Resultados del análisis de sensibilidad	92
5.2. Resultados del análisis de riesgo	95
5.3. Resultados del estudio de mercado	96
RECOMENDACIONES Y APORTACIONES	97
CONCLUSIONES	99
REFERENCIAS	102

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>Página</b>
2.1 Composición nutricional del maíz	14
2.2 Composición nutricional del frijol	21
4.1 Competencia	44
4.2 Inversión inicial	49
4.3 Materia prima	50
4.4 Material de empaque	50
4.5 Mano de obra directa	51
4.6 Energéticos	51
4.7 Depreciación de maquinaria	52
4.8 Gastos fijos	52
4.9 Precio de venta	53
4.10 Punto crítico	53
4.11 Cálculo de producción (kg.)	54
4.12 Mano de obra indirecta	55
4.13 Gastos de distribución y venta	55
4.14 Honorarios por pagar	56
4.15 Gastos de mercadotecnia	56
4.16 Depreciación de mobiliario	56
4.17 Ventas proyectadas en el año 1	57
4.18 Estado de posición financiera proforma	58
4.19 Estado de resultados proforma	59
4.20 Cálculo del periodo de recuperación de la inversión	61
4.21 Cálculo de la tasa interna de retorno	61

4.22	Cálculo del valor presente neto	62
4.23	Variaciones en el precio de venta	63
4.24	Estado de resultados pro-forma con variación del -15% en PV	64
4.25	Estado de resultados pro-forma con variación del -10% en PV	65
4.26	Estado de resultados pro-forma con variación del -5% en PV	66
4.27	Estado de resultados pro-forma con variación del 5% en PV	67
4.28	Estado de resultados pro-forma con variación del 10% en PV	68
4.29	Estado de resultados pro-forma con variación del 15% en PV	69
4.30	Variaciones en el volumen de venta	70
4.31	Estado de resultados pro-forma con variación del -15% en VV	71
4.32	Estado de resultados pro-forma con variación del -10% en VV	72
4.33	Estado de resultados pro-forma con variación del -5% en VV	73
4.34	Estado de resultados pro-forma con variación del 5% en VV	74
4.35	Estado de resultados pro-forma con variación del 10% en VV	75
4.36	Estado de resultados pro-forma con variación del 15% en VV	76
4.37	Variaciones en los costos unitarios variables	77
4.38	Estado de resultados pro-forma con variación del -15% en CUV	78
4.39	Estado de resultados pro-forma con variación del -10% en CUV	79
4.40	Estado de resultados pro-forma con variación del -5% en CUV	80
4.41	Estado de resultados pro-forma con variación del 5% en CUV	81
4.42	Estado de resultados pro-forma con variación del 10% en CUV	82
4.43	Estado de resultados pro-forma con variación del 15% en CUV	83
4.44	Variación en escenarios	84
4.45	Resultados del escenario base	84
4.46	Estado de resultados pro-forma del escenario optimista	85

4.47	Resultados del escenario optimista	85
4.48	Estado de resultados pro-forma del escenario pesimista	86
4.49	Resultados del escenario pesimista	86
4.50	Estado de resultados pro-forma del escenario de lento crecimiento	87
4.51	Resultados del escenario de lento crecimiento	87
4.52	Análisis de riesgo según escenarios	88
4.53	Resumen de resultados de los estados financieros pro-forma	88
4.54	Razones financieras básicas	89
4.55	Cálculo del tamaño de la muestra	90

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura</b>		<b>Página</b>
4.1	Logotipo de la empresa	45
4.2	Gráfica del punto crítico	54
4.3	Ventas proyectadas	57
4.4	Flujo neto de efectivo	60
5.1	Gráfica del análisis de sensibilidad	93
5.2	Gráfica del VPN con variaciones en PV, VV y CUV	93
5.3	Gráfica de la TIR con variaciones en PV, VV y CUV	94
5.4	Gráfica del PRI con variaciones en PV, VV y CUV	94
5.5	Comportamiento de los FNE en los diferentes escenarios	95

## 1. INTRODUCCIÓN

Tanto la tortilla como el frijol son alimentos básicos en la dieta de los mexicanos, ya que la tortilla provee aproximadamente el 50% de las proteínas, 70% de las calorías y 49% del calcio consumido por la población. El calcio que aporta es necesario para la formación de huesos y dientes sanos, mientras el fósforo para el desarrollo de músculos y tejidos y ayuda al crecimiento de los niños. La niacina permite una buena digestión y es benéfica para la piel y el sistema nervioso. La fibra dietética da consistencia a los alimentos y hace que las personas se sientan satisfechas después de comer, evita el estreñimiento y ayuda a prevenir enfermedades cardíacas y cáncer de colon.

Por otro lado, el fríjol es una rica fuente de proteínas e hidratos de carbón, además de ser una buena fuente de vitamina del complejo B, como son la niacina, la riboflavina, el ácido fólico y la tiamina; asimismo proporciona hierro, cobre, zinc, fósforo, potasio, magnesio y calcio, y tiene un alto contenido en fibra. También es una excelente fuente de ácidos grasos poliinsaturados y combate el estreñimiento debido a la gran cantidad de fibra que contiene.

Conociendo los beneficios nutritivos y que son alimentos básicos en la dieta del mexicano surge la idea de sacar al mercado un nuevo producto hecho a base de estos dos alimentos, el cual busca alcanzar tanto su objetivo financiero como el social. El primero de ellos se refiere a la captación de utilidades y que, por consiguiente, los socios puedan recuperar su inversión inicial lo antes posible. Por otro lado, el objetivo social se refiere a hacer una aportación para mejorar la calidad de vida de la sociedad mexicana, ya que como se mencionó anteriormente este alimento tiene la capacidad de cubrir tanto las necesidades de nutrición y calidad como las necesidades económicas de la población.

## **2. ANTECEDENTES DE PROYECTO DE INVERSIÓN PARA TORTILLERÍA**

Un proyecto de inversión se puede definir como un plan prospectivo de una acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social, esto implica colocar la producción de un bien o la prestación de algún servicio utilizando una técnica y con miras a obtener un determinado resultado o ventaja económica o social (Ilpes, 1988).

### **2.1. Alimentación y Nutrición**

Los alimentos que se ingieren no sólo proporcionan la energía necesaria para realizar las actividades día a día, sino que también permite al cuerpo cumplir con sus funciones vitales, como son la respiración, mantener los huesos saludables, el correcto funcionamiento del corazón, regular el sistema nervioso, el movimiento de los músculos, cuidar la piel e incluso poder llevar a cabo las funciones intelectuales. Independientemente de esto, el alimento también aporta satisfacción, felicidad y seguridad, necesarias para la convivencia diaria.

La alimentación consiste en la obtención, preparación e ingestión de sustancias, y desde antes de nacer hasta antes de morir representa uno de los factores más importantes en nuestra vida diaria.

Por otro lado está la nutrición, la cual se refiere al conjunto de procesos fisiológicos mediante el cual los alimentos ingeridos se transforman y se asimilan, por lo tanto, se incorporan al organismo de los seres vivos. Es cuando él recibe, transforma y utiliza las sustancias que contienen los alimentos. De este modo, se puede concluir que la alimentación es un acto voluntario y la nutrición es un acto involuntario.

Para llevar a cabo todas las funciones que permiten a su ser humano estar vivo, el cuerpo humano necesita un aporte de nutrientes continuo y adecuado, el cual depende de la calidad y no de la cantidad de nutrientes. Una nutrición adecuada se logra cuando la ingesta de nutrientes y calorías ni es excesiva, ni es deficiente (Disponible en <http://www.alimentacion-sana.com.ar>. Consultado el 31.01.2009).

Se considera que una nutrición adecuada es la que cubre:

- Los requerimientos de energía a través de la ingestión en las proporciones adecuadas de nutrientes energéticos como los hidratos de carbono y grasas. Estos requerimientos energéticos están relacionados con la actividad física y el gasto energético de cada persona.
- Los requerimientos plásticos o estructurales proporcionados por las proteínas.
- Las necesidades de micronutrientes no energéticos como las vitaminas y minerales.
- La correcta hidratación basada en el consumo de agua.
- La ingesta suficiente de fibra dietética.

### ***2.1.1. Macronutrientes***

Son aquellos nutrientes que suministran la mayor parte de la energía metabólica del organismo. Se dividen en tres grupos: Carbohidratos, Proteínas y Grasas.

#### *Carbohidratos*

Los carbohidratos son sustancias que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno. Independientemente de su dulzura. Todos los carbohidratos contienen 4 kilocalorías (calorías), 17 Kilojoules por gramo.

Por sus moléculas se pueden clasificar en:

- Monosacáridos o azúcares simples: frutas, verduras, miel de abeja o de maíz.

- Disacáridos o azúcares dobles: betabel, leche, azúcar de caña o de Maple.
- Polisacáridos o azúcares complejos: cereales, granos, leguminosas, pastas, tubérculos, pan, tortilla.

Su papel principal es proporcionar energía para llevar a cabo las funciones del cuerpo y proporciona el calor para mantener la temperatura corporal. La dieta diaria no debe de contener menos de 100 gr. de carbohidratos por día, con 22% de complejos, 26% de simples y 10% de procesados (Disponible en <http://www.alimentacion-sana.com.ar>. Consultado el 31.01.2009).

### *Proteínas*

Las proteínas son sustancias que contienen carbono, hidrógeno, oxígeno y 16% de nitrógeno, y están formadas por 20 compuestos orgánicos llamados aminoácidos y según la combinación de éstos se forma uno u otro tipo de proteína.

Los aminoácidos se clasifican en 2 tipos:

- No esenciales: pueden ser producidos por el mismo cuerpo.
- Esenciales: No pueden ser producidos por el mismo cuerpo, como son: histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano, valina.

Cuando un alimento aporta los aminoácidos en las proporciones y cantidades que necesitan las células del cuerpo para la reposición y crecimiento de los tejidos se conoce como de alto valor biológico. Todas las proteínas contienen 4 kilocalorías (calorías), 17 Kilojoules por gramo. Las necesidades de proteína en el adulto son de 0.8 gr por kg de peso.

Las proteínas son componentes esenciales de las células del cuerpo y la mayor parte se encuentra en los músculos. Las enzimas, la hemoglobina, los anticuerpos y las hormonas son proteínas.

Cuando se habla de proteínas inmediatamente la carne, el pescado, las aves y los huevos vienen a la mente, esto es un error ya que la leche, los quesos, el helado, las leguminosas (frijol, chícharo, lenteja, habas), las oleaginosas (cacahuates, pistaches, nueces, almendras), verduras, frutas, cereales, pan, tortilla, arroz y pasta también contienen proteínas (Disponible en <http://www.alimentacion-sana.com.ar>. Consultado el 31.01.2009).

### *Grasas*

Las grasas son también conocidas como lípidos y contienen carbono, hidrógeno y oxígeno en una mínima proporción. Están formadas por quilomicrones, triglicéridos, ácidos grasos, fosfolípidos, lipoproteínas y colesterol.

Los quilomicrones son diminutas partículas de grasa que aparecen de 1 hasta 8 horas después de haber ingerido alimentos. Los triglicéridos constituyen la mayor parte de éstas y están compuestas por 3 moléculas de ácidos grasos unidas a una molécula de glicerol. Los ácidos grasos se dividen en saturados e insaturados y los insaturados se pueden dividir en monoinsaturados y poliinsaturados. Los saturados son los más peligrosos y los insaturados son más benéficos. Generalmente las grasas sólidas a temperatura ambiente son las saturadas y las grasas líquidas (insaturadas) son más benéficas.

Todas las grasas contienen 9 kilocalorías (calorías), 38 Kilojoules por gramo. Se recomienda que no más de 20% de las calorías totales diarias provenga de las grasas. Y menos de 8% de estas deberán ser de grasas saturadas, y 15% de estas deberán ser

grasas poliinsaturadas (Disponible en <http://www.alimentacion-sana.com.ar>. Consultado el 31.01.2009).

### ***2.1.2. Micronutrientes***

Son sustancias que los seres vivos necesitan en pequeñas dosis y que son indispensables para los diferentes procesos bioquímicos y metabólicos de los organismos vivos ya que sin ellos morirían. Se dividen en tres grupos: Vitaminas y Minerales.

#### *Vitaminas*

Las vitaminas son micronutrientes esenciales requeridos por el organismo en pequeñas cantidades. Pueden ser liposolubles (A, D, E, y K) o hidrosolubles (vitaminas B y vitamina C). Las vitaminas B incluyen vitamina B1 (tiamina), B2 (riboflavina) y B6 (piridoxina), ácido pantoténico, niacina, biotina, ácido fólico (folato) y vitamina B12 (cobalamina). Para cada vitamina se ha determinado la cantidad diaria recomendada (CDR), que es la cantidad que se requiere para mantener una buena salud. Una persona que consume muy poco o demasiado de ciertas vitaminas puede desarrollar un trastorno nutricional.

#### *Minerales*

Algunos minerales como sodio, cloro, potasio, calcio, fósforo y magnesio se consideran macronutrientes porque son necesarios para el cuerpo en cantidades relativamente grandes; son los denominados macrominerales. Otros minerales son micronutrientes porque el cuerpo los necesita en cantidades pequeñas; se denominan microminerales u oligoelementos, como

son el hierro, zinc, cobre, manganeso, molibdeno, selenio, yodo y flúor. Las deficiencias de minerales, con excepción del hierro y del yodo, son poco frecuentes. Y al igual que ocurre con las vitaminas el exceso de algunos minerales puede causar intoxicación (Disponible en <http://www.msd.es>. Consultado el 31.01.2009).

### **2.1.3. Agua**

El agua después del oxígeno es el elemento más importante para la vida. Cerca de 50% al 70% del peso total del cuerpo está constituido de agua y  $\frac{3}{4}$  partes se encuentran dentro de las células (líquido intracelular); el agua restante se encuentra en la sangre, en la linfa y en los líquidos que rodean a las células (líquido extracelular).

El requerimiento diario de agua es alrededor de 1 ml. por kilocaloría (caloría) que se consume en la alimentación diaria. O sea que si se consumen 2,000 calorías al día entonces se requieren 2,000 ml de agua o sea de 2 litros. Sin embargo, los líquidos y los alimentos le proporcionan al ser humano una gran cantidad de agua. La eliminación de agua se da en gran cantidad por los riñones (orina), después por la piel (sudoración), por los pulmones (respiración) y en mínima parte por el intestino (evacuación) (Disponible en <http://www.alimentacion-sana.com.ar>. Consultado el 31.01.2009).

### **2.1.4. La alimentación ideal**

Una adecuada alimentación no tiene que ser difícil y aburrida. La base de una alimentación sana, debe ser aquella que sea completa, suficiente, equilibrada, adecuada, nutritiva, variada, agradable a la vista, al olfato y al gusto (Disponible en <http://www.alimentacion-sana.com.ar>. Consultado el 31.01.2009).

### **2.1.5. Grupos alimenticios**

Conocer los grupos alimenticios es de gran importancia para una alimentación sana y equilibrada.

#### *Grupo de frutas y verduras*

Proporcionan vitaminas, particularmente vitamina C y betacarotenos (son precursores de la vitamina A), minerales como el calcio, hierro y potasio, almidones y azúcares que dan energía y además tienen fibra. Las vitaminas forman parte de los tejidos corporales, incluyendo los huesos. Tanto estas como los minerales desempeñan funciones muy importantes en el organismo, como permitir una buena visión, tener una buena piel, cabello y uñas saludables, además de que ayudan a tener una mejor memoria (Disponible en <http://www.alimentacion-sana.com.ar>. Consultado el 31.01.2009).

#### *Grupo de cereales y tubérculos*

Los cereales son el maíz, el arroz, la avena, el trigo y sus derivados como las tortillas, el pan, cereales en caja, barras de granola, galletas y pasta. Los tubérculos son las raíces feculentas, como la papa y el camote.

Los cereales y los tubérculos contienen principalmente almidones que proporcionan energía, y tienen vitaminas del grupo B, como la tiamina o B1, niacina y riboflavina; además de minerales como el hierro y poca proteína. Los cereales integrales proporcionan fibra y la mayor concentración de vitaminas y minerales, ya que estas sustancias se encuentran en la cascarilla y en el germen.

La energía es indispensable para el crecimiento y para el desarrollo de cualquier actividad tanto física como mental, así como para todos los procesos que se llevan a

cabo dentro del cuerpo (Disponible en <http://www.alimentacion-sana.com.ar>. Consultado el 31.01.2009).

#### *Grupo de leguminosas y oleaginosas*

Las leguminosas son todos los granos secos que vienen en vainas, como son el frijol, habas, lentejas, alubias y garbanzos; las oleaginosas como el cacahuate, la almendra, el pistache, el piñón, la nuez, etcétera; los cuáles proporcionan energía, proteínas vegetales y algunas vitaminas y minerales.

Las proteínas vegetales no son completas, por lo que es necesario combinar las leguminosas con cereales, para que éstas se complementen y sean de muy buena calidad, por ejemplo: combinar frijol con arroz (Disponible en <http://www.alimentacion-sana.com.ar>. Consultado el 31.01.2009).

#### *Grupo de alimentos de origen animal*

Son aves, pescados, carnes rojas y blancas, huevo, leche y sus derivados, como los embutidos, quesos y yogurt. Todos estos aportan proteínas que proporcionan energía, vitaminas y minerales. Las proteínas de origen animal son de muy buena calidad, debido a que son proteínas completas, por lo que el organismo las aprovecha mejor. Además, los alimentos de origen animal son una buena fuente de calcio, hierro, fósforo, vitaminas del complejo B, en particular vitamina B 12 y zinc.

Las proteínas son indispensables para el crecimiento y desarrollo de los músculos; el calcio es necesario para que los huesos crezcan adecuadamente y los dientes sean fuertes. El hierro es necesario para la formación de la sangre; aunque las mujeres particularmente durante la menstruación necesitan un consumo adecuado de hierro para evitar el padecimiento de anemia. El hierro de la carne se absorbe en mayor cantidad que el hierro de alimentos vegetales. El zinc también participa en su

crecimiento. La vitamina B12 se encuentra solamente en los productos de origen animal, principalmente en el hígado, riñón, carnes rojas, huevo, pescado, leche y queso, y es fundamental para la formación de los tejidos, el crecimiento y el desarrollo de las neuronas. Sin embargo no se deben consumir solamente alimentos de origen animal como fuente de proteínas, ya que éstos contienen mucha grasa y colesterol, que aunque desempeñan funciones importantes en el organismo, su consumo excesivo puede originar obesidad y algunas enfermedades importantes (Disponible en <http://www.alimentacion-sana.com.ar>. Consultado el 31.01.2009).

#### ***2.1.6. Desórdenes alimenticios***

Este es un término utilizado para describir una amplia variedad de irregularidad en la conducta alimenticia, como puede ser la desnutrición, la obesidad, anemia, entre otros.

##### *Desnutrición*

La desnutrición aumenta el riesgo de mortalidad por enfermedades infecciosas, y afecta el desarrollo y crecimiento principalmente en la etapa de gestación y los primeros años de vida, lo cual a su vez pudiera desencadenar el desempeño y rendimiento intelectual a lo largo de sus vidas.

México cuenta con dos encuestas nacionales de Nutrición (1988, 1999), y con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006), las cuales describen la polarización epidemiológica que actualmente vive el país, lo cual indica que por un lado existen altas cifras de desnutrición y anemia, y por el otro aumentos sin precedentes en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, en niños de edad escolar, adolescentes y adultos.

Respecto a Querétaro los resultados más relevantes de la ENSANUT 2006, a escala nacional demostraron que, en los últimos 18 años, la desnutrición aguda en niños menores de 5 años ha disminuido 4.4 puntos porcentuales o 7.3%, la baja talla disminuyó 10.1 puntos porcentuales o 44% y el bajo peso aminoró 9.2 puntos porcentuales o 64% (Disponible en <http://www.insp.mx/ensanut/centro/Queretaro.pdf> Consultado el 24.01.2009).

### *Obesidad y sobrepeso*

Tanto la obesidad como el sobrepeso se definen como una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Existe un índice de masa corporal (IMC) que muestra la relación entre el peso y la talla de los individuos. La Organización Mundial de Salud (OMS) define el sobrepeso como un IMC igual o superior a 25, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30.

Las causas fundamentales que propician estos desórdenes es en primer lugar la modificación de la dieta con un aumento en el consumo de alimentos hipercalóricos, ricos en grasas y azúcares, pero con escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes; y en segundo lugar, la disminución de la actividad física, ya sea porque los trabajos son cada día más sedentarios, o bien a la urbanización y al aumento de medios de transporte.

En México la obesidad es un grave problema de salud y en México se ha vuelto bastante común, esto derivado de dietas basadas en alimentos con alto nivel de energéticos y bajo nivel de fibras, lo cual combinado con alto consumo de bebidas energéticas y escasa actividad física provocan esta problemática en gran parte de la población. Todo esto aunado al crecimiento económico, la urbanización, avances tecnológicos y estilo de vida han ido alterando el equilibrio físico y emocional del mexicano.

En Querétaro, desde la infancia se presentan cifras elevadas de sobrepeso y obesidad, mostrando que 26% de los escolares en México y uno de cada tres adolescentes presentan exceso de peso. En personas mayores de 20 años 71.9% de las mujeres y 66.7% de los hombres mexicanos tienen sobrepeso (Disponible en <http://www.insp.mx/ensanut/centro/Queretaro.pdf> Consultado el 24.01.2009).

### *Anemia*

“La anemia es una enfermedad de la sangre que es debida a una alteración en la composición sanguínea y determinada por una disminución de la masa eritrocitaria que condiciona una concentración baja de hemoglobina.” (Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Anemia>. Consultado el 24.01.2009).

La anemia en México es un problema de salud que afecta principalmente a niños de preescolar y a mujeres en edad fértil. En muchos de los casos es ocasionada por deficiencia de hierro y en proporción menor por deficiencia de otros micronutrientes como el folato o las vitaminas A y B12.

Al igual que con los índices de obesidad la ENSANUT 2006 arrojó como resultados que aproximadamente una quinta parte de la población mayor de 50 años en Querétaro tiene anemia, afectando en mayor medida a mujeres. Por otro lado, la población infantil y adolescente en el estado de Querétaro tienen prevalencia de anemia arriba del promedio nacional (Disponible en <http://www.insp.mx/ensanut/centro/Queretaro.pdf> Consultado el 24.01.2009).

## **2.2. El maíz**

El maíz, elote, choclo o *Zea mays* (su nombre científico, en latín) es una gramínea anual originaria de América introducida en Europa en el siglo XVI. Actualmente, es el cereal con mayor volumen de producción en el mundo, superando al trigo y el

arroz. En la mayor parte de los países de América, el maíz constituye la base histórica de la alimentación regional y uno de los aspectos centrales de la cultura mesoamericana (Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Choclo>. Consultado el 07.02.2009).

### ***2.2.1. Consumo de maíz***

La dependencia de México acerca del maíz como base alimenticia es significativa, esto se debe a que desde épocas precolombinas fue la base de la alimentación, junto con el cacao, chile, y calabaza.

México, Guatemala, El Salvador, y los países del Sur de África, encabezan la lista de los principales consumidores de maíz en el mundo. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Choclo>. Consultado el 07.02.2009).

El maíz tiene muchos usos y sus productos secundarios son más numerosos aún. En México se consume principalmente en forma de tortillas, tamales, pozole, pinole, atole, roscas, esquite, etc. La bebida indígena en los Andes, y fuera de ellos, es la chicha, bebida espirituosa semejante a la cerveza que se elabora con maíz fermentado. También se hace del maíz una harina y, entre otros, ciertos preparados para desayuno que se han generalizado mucho.

### ***2.2.2. Composición nutricional del maíz***

La tabla siguiente muestra la composición del maíz seco y tierno por cada 100 gr.:

Tabla 2.1

*Composición nutricional del maíz*

<b>Composición del maíz por cada 100 gr.</b>		
	Seco	Fresco
Agua	10, 3 gr.	75, 9 gr.
Energía	365 Kcal	86 Kcal
Grasa	4, 7 gr.	1,18 gr.
Proteína	9, 4 gr.	3, 22 gr.
Hidratos de carbono	74, 2 gr.	19, 02 gr.
Fibra	1 gr.	2,7 gr.
Potasio	287 mg	270 mg
Fósforo	210 mg	89 mg
hierro	2,7 mg	0, 52 mg
Sodio	35 mg	15 mg
Manganeso	0,48 mg	0, 16 mg
Magnesio	127 mg	37 mg
Calcio	7 mg	2 mg
Cinc	2, 21 mg	0,45 mg
Selenio	15,5 mcg	0, 6 mcg
Vitamina C	0	6,8 mg
Vitamina A	469 UI	281 UI
Vitamina B1 (Tiamina)	0, 38 mg.	0, 20 mg
Vitamina B2 ( Riboflavina)	0, 20 mg	0, 06 mg
Vitamina E	0, 78 mg	0, 090 mg
Niacina	3, 62 mg	1, 7 mg

Fuente: <http://www.botanical-online.com/maizpropiedades.htm>.  
Consultada el 7 de Febrero de 2009

### **2.2.3. La tortilla**

Una de las más usuales formas de tomar el maíz como alimento en México son las tortillas, sobre la cual se colocan los más inesperados preparados de comida que dan vida al clásico taco, o bien, como acompañante indispensable para cualquier platillo que se consuma en México. A más de 500 años desde la llegada de los españoles a territorio mexicano, la tortilla se mantiene como un alimento básico dentro de nuestra dieta diaria. El maíz y la tortilla, como son la principal fuente de calorías y calcio. Sin importar la clase social a que se pertenezca, es consumida a diario en todo el país (Disponible en <http://latortillaenmexico.blogspot.com/> Consultada el 7 de Marzo de 2009).

La tortilla es un alimento de forma circular y plano. En México y Mesoamérica de maíz nixtamalizado son las más comunes, y su consumo es tan importante que se considera uno de los alimentos básicos en la dieta de la población desde hace muchos años.

Como es bien sabido, en México uno de los alimentos más importantes son las tortillas de maíz, las cuáles se elaboran diversa clase de platillos desde tacos, quesadillas y flautas hasta enchiladas, chilaquiles, entomatadas y enmoladas, entre muchos otros, o bien pueden consumirse para acompañar algún otro alimento e inclusive es posible consumirlas solas.

En México ningún otro alimento aporta tantos beneficios por peso gastado como la tortilla de nixtamal, sostiene el doctor Héctor Bourges Rodríguez, subdirector general de Nutrición del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán (INN), dependiente de la Secretaría de Salud. Afirma también que la tortilla ocupa un lugar central de la alimentación del mexicano, ya que aporta el 50% de la energía consumida por individuo y casi el 40% de las necesidades diarias de proteína, además de que es la principal fuente de hierro, calcio, varias vitaminas y fibra (Disponible en <http://www.nvdes.com.mx>. Consultado el 24.01.2009).

### *Historia de la tortilla*

El origen de la tortilla es tan antiguo que se desconoce a ciencia cierta su procedencia, sin embargo existen varios mitos y leyendas que hablan al respecto, por ejemplo el que se menciona en la provincia de Chalco, que cuenta que “los dioses descendieron del cielo a una cueva donde Piltzintecutli se acostó con Xochiquétzal; y de esa unión nació Tzentéotl, el dios del maíz, quien se metió bajo la tierra y dio a su vez otras semillas; de sus cabellos salió el algodón, de sus dedos el camote y de sus uñas otra clase de maíz. Por esto, dicho dios fue el más querido de todos y le

llamaron el “señor amado” (Disponible en <http://www.mexicodesconocido.com.mx>. Consultado el 17.01.2009).

Por otro lado también vale la pena analizar la relación de este alimento con la ciudad de Tlaxcala, ya que su nombre significa “lugar de la tortilla de maíz”. Una investigación realizada por la revista México Desconocido, hace referencia a este tópico. En este artículo se menciona que fue necesario visitar al maestro Desiderio Hernández Xochitiotzin, muralista y cronista muy querido de Tlaxcala, quién en la entrevista comenta que el origen de la tortilla es muy antiguo y no es posible decir en qué lugar se inventó. También comenta que Tlaxcala debe su nombre a su ubicación ya al oriente de ésta se sitúa la montaña Malitzin o Malinche. Como se sabe el sol nace en oriente y se pone en occidente, y en el occidente de esta ciudad se ubica el cerro de Tláloc; y de la misma forma como viaja el sol, es como viaja la lluvia, así que la zona se caracteriza por contar con una siembra muy buena, y es a eso a lo que se debe lo de “tierra de maíz”. Por otro lado quien haya tenido la oportunidad de conocer Tlaxcala y su palacio de gobierno recordará que en los arcos de la entrada existen varios murales del maestro Desiderio en las que se representa la historia de dicha ciudad a través del maíz; pero lo que quiso plasmar fue la gran importancia del maíz en el mundo prehispánico, y comenta lo siguiente: “El maíz es el sol porque de él sale la vida. La leyenda cuenta que Quetzalcóatl bajó al Mictlán, el lugar de los muertos, y allí tomó unos huesos de hombre y de mujer y fue a ver a la diosa Coatlicue. La diosa molió maíz y también molió los huesos, y de esa pasta Quetzalcóatl creó a los hombres. Por eso su alimento principal es el maíz” (Disponible en <http://www.mexicodesconocido.com.mx>. Consultado el 17.01.2009).

*Proceso de elaboración de la tortilla*

Se toma una bola de masa y se aplana, dándole forma circular como si fuera un disco de alrededor de 2 milímetros de grosor y de 20 o 30 centímetros de diámetro, cuyo proceso puede hacerse a mano utilizando un rodillo o bien mediante tortilladoras. Mediante el método tradicional después de usar el rodillo la tortilla se cuece sobre una superficie caliente que generalmente es un comal, en el cual se calienta y se voltea dos o tres veces hasta que la tortilla toma su consistencia. Si hay una buena cocción la tortilla se inflará, debido a que el agua contenida se evaporará, creando una membrana de cada lado de la tortilla. Posteriormente se colocan dentro de una canasta de servilleta bordada para conservarlas calientes.

A finales del siglo XIX aparecieron en México las primeras tortilladoras mecánicas o “de aplastón”, las cuáles eran artefactos de dos planchas unidas por una bisagra y una palanca, ya sea de madera o de metal. En una de las planchas era colocada una bola de masa de maíz, la cual sería aplastada por la otra plancha hasta obtener la forma de disco. También a mediados del siglo XIX fue introducido el molino de mano como sustituto del metate de basalto. Años más tarde aparece la máquina de rodillos, principio fundamental de las tortilladoras industriales de la actualidad.

Las tortillas han subido su popularidad en otros países como Estados Unidos o países de Europa debido a que la cocina mexicana goza de gran fama fuera de las fronteras del país, además de la versatilidad del taco que como se mencionó anteriormente puede ser preparado prácticamente con cualquier alimento.

### *Consumo de tortilla*

La tortilla es un producto económico y con altos niveles de nutrientes, y por esa razón se considera un alimento insustituible en la dieta del mexicano, y más aún en la época de crisis actual. A pesar de ello se observa que su consumo ha disminuido notoriamente, sin que el gobierno tome alguna medida para evitarlo. Es posible que una de las causas para que se esté presentando esta situación en la demanda es que México está dejando de ser una nación rural.

Investigadores mexicanos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) afirmaron que el consumo de tortilla pasó de 326 gramos al día por persona en 1995, a 225 gramos en 2008 (Disponible en <http://www.eluniversal.com.mx.estados/69883.html>. Consultado el 24.01.2009).

El descenso de consumo de tortilla no sólo afecta a los oferentes de la misma y a los que colaboran en su proceso productivo sino que también el mismo individuo que no la consume se ve afectado en su salud, ya que este alimento cuenta con un alto contenido de fibra, carbohidratos y minerales, y todo esto se ve sustituido por productos ricos en grasa, lo cual conlleva a la obesidad y a otras posibles enfermedades.

### **2.3. El frijol**

Por su gran importancia económica y social, el frijol es un producto estratégico dentro del desarrollo rural de México, ya que ocupa el segundo lugar en cuanto a superficie sembrada nacional, y representa además la segunda actividad agrícola más importante en el país por el número de productores dedicados al cultivo. Asimismo, es un alimento fundamental en la dieta de la población mexicana, ya que constituye una fuente importante de proteínas. Además, el frijol en unión con el maíz, forman

una cadena que genera proteínas fundamentales para que el ser humano esté bien nutrido (Disponible en [http:// w4.siap.sagarpa.gob.mx/](http://w4.siap.sagarpa.gob.mx/). Consultado el 7.03.2009).

La palabra frijol es una denominación del español antiguo *frisol*. Este viene del catalán *fesol* y éste a su vez del latín *phaseolus* (su nombre científico), que es una clase de legumbre, demonizada de distintas maneras dependiendo de la región, por ejemplo: poroto, haba, habichuela, alubia, judía, etc.

El frijol es uno de los alimentos más antiguos que el hombre conoce; y ha formado parte importante de la dieta del ser humano desde hace miles de años. Es originario del área México-Guatemala, donde existe una gran diversidad de variedades tanto en forma silvestre como en forma de cultivo.

En México se cultivan cerca de 70 especies que se dividen en negros, amarillos, rosados, bayos y pintos. El frijol es una leguminosa que constituye una rica fuente de proteínas y carbohidratos, además de contener vitaminas del complejo B, hierro, cobre, zinc, fósforo, potasio, magnesio, calcio y un alto contenido en fibra. En combinación con el maíz forman una cadena que genera proteínas fundamentales para una correcta nutrición del ser humano (Disponible en <http://www.quiminet.com.mx>. Consultado el 31.01.2009).

### **2.3.1. Historia del frijol**

Los frijoles comunes empezaron a cultivarse hace aproximadamente 7000 años, en Perú y en el sur de México. En México, los nativos cultivaron los frijoles blancos, negros, y todas las demás variedades de color. En los Andes ocurrió lo mismo, pero se cultivaron variedades de colores muy vivos y brillantes. Las tribus de México empezaron a cultivar variedades de semilla pequeña, mientras que al mismo tiempo, los indios del Perú desarrollaban tipos de semillas grandes.

Puesto que las tribus indias cruzaron el continente americano, estos frijoles y las prácticas de cultivo se propagaron poco a poco por toda América del Norte y del Sur, a medida que los grupos de indios exploraban, emigraban y comerciaban con otras tribus. Cuando los conquistadores de la península ibérica llegaron al Nuevo Mundo, ya allí florecían diversas variedades de frijoles. Los primeros exploradores y comerciantes llevaron posteriormente las variedades de frijol americano a todo el mundo, y a principios del siglo XVII, los frijoles ya eran cultivos populares en Europa, África y Asia (Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Alubia>. Consultado el 31.01.2009).

### ***2.3.2. Consumo de frijol***

De 2005 a la fecha ha bajado aproximadamente un 30% el consumo de frijol en el país. Según la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural en promedio cada mexicano come 11 kilos al año. Se cree que el descenso de este alimento típico de las familias mexicanas se atribuye al dinamismo de las mujeres, a quienes no les alcanza el tiempo para limpiar y cocer el producto, y a la proliferación de comidas rápidas, como las sopas instantáneas por ejemplo (Disponible en <http://www.el-universal.com.m> Consultado el 07.02.2009).

El consumo bajó enormemente. Hace tres años se ubicaba en los 15 kilos per cápita, ahora estamos en los 11”, precisó el funcionario en la apertura del primer Congreso Internacional y Feria Nacional del Frijol 2008, en el que participan 50 expositores de México, Costa Rica, India, Brasil, Colombia. Dijo también que se establecen estrategias para que la gente coma más frijol, segundo alimento de mayor consumo en el país, después del maíz.

### 2.3.3. *Composición nutricional del frijol*

Los frijoles son conocidos como la mejor fuente de proteínas. Comiendo con suplementos pequeños de carne o de los productos lácteos, del arroz o del maíz, proveen todos los aminoácidos esenciales (Disponible en [http://www.cnf-foods.com/facts/nutritionalinfo\\_s.html](http://www.cnf-foods.com/facts/nutritionalinfo_s.html). Consultado el 07.02.2009).

Tabla 2.2

*Composición nutricional del frijol*

<b>Composición nutricional</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
Materia seca	%	23,59
NDT	%	X
Energía digestible	Mcal/kg	X
Energía metabolizable	Mcal/kg	X
Proteína (TCO)	%	4,20
Calcio (TCO)	%	0,04
Fósforo total (TCO)	%	0,06
Grasa (TCO)	%	0,43
Ceniza (TCO)	%	2,33
Fibra (TCO)	%	8,34

Fuente: [http://mundo-pecuario.com/tema133/leguminosas\\_para\\_animales/frijol\\_terciopelo-643.html](http://mundo-pecuario.com/tema133/leguminosas_para_animales/frijol_terciopelo-643.html).  
Consultada el 7 de Febrero de 2009

## 2.4. **Herramientas para la evaluación del proyecto de inversión**

Para evaluar si un producto es rentable es necesario aplicar ciertas herramientas financieras como son los estados financieros, las razones financieras, el pronóstico de ventas, etc.

### 2.4.1. *Estados financieros*

Los estados financieros reportan lo que realmente le ha sucedido a la posición financiera de la empresa y a sus utilidades y dividendos a lo largo de los años anteriores (Besley y Brigham, 2001).

### *Estado de Resultados*

El estado de resultados, frecuentemente denominado Estado de Pérdidas y Ganancias, presenta los resultados de las operaciones de negocios realizadas durante un periodo específico. Este documento resume los ingresos generados y los gastos en los que haya incurrido la empresa durante el periodo contable en cuestión. No todas las cantidades que aparecen en este estado representan flujos de efectivo sino que es devengado, por lo tanto, los ingresos se reconocen cuando se ganan, no cuando se recibe el efectivo, y los gastos cuando se incurre en ellos, no cuando se paga el efectivo (Besley y Brigham, 2001).

Las cuentas más importantes de este estado financiero son las ventas, las compras (o costo de ventas), los inventarios, los gastos y los otros ingresos.

### *Estado de Posición Financiera*

El estado de posición financiera es también conocido como Balance General. Como su nombre lo dice muestra la posición financiera de una empresa en un punto específico en el tiempo. Presenta la situación financiera de un negocio, porque muestra clara y detalladamente el valor de cada una de las propiedades y obligaciones, así como el valor del capital (Lara, 2001).

El activo representa todos los bienes y derechos que son propiedad de la empresa. A su vez se divide en activo circulante, fijo y diferido. El primero de ellos está formado por todos los bienes y derechos que están en constante movimiento y cuya característica es su rápida conversión en dinero. Los activos fijos, por otro lado, son los bienes que tienen cierta permanencia y se han adquirido no para venderlos en primera instancia sino para usarlos. Finalmente, los diferidos se refieren a todos

aquellos gastos pagados por anticipado y por los que se tiene el derecho de recibir un servicio.

El pasivo representa todas las deudas y obligaciones a cargo de la empresa, Se divide en pasivo a corto y a largo plazo. El primero está formado por todas las deudas y obligaciones cuyo vencimiento sea en un plazo corto, y su característica principal es que se encuentran en constante movimiento. El segundo grupo está formado por aquellas cantidades cobradas anticipadamente, por las que se tiene la obligación de proporcionar un servicio.

Finalmente, el capital contable es la diferencia aritmética entre el activo y el pasivo (Lara, 2001).

#### *Estado de Flujos de Efectivo*

Los flujos de efectivo de un negocio incluyen las entradas y las salidas de efectivo. Como se mencionó anteriormente, el estado de resultados contiene ingresos y gastos algunos de los cuales son partidas de efectivo y otros no. En general, la partida más cuantiosa que no representa salidas de efectivo y se incluye en el estado de resultados es la depreciación, la cual es un costo de operación, ya que es un cargo que no representa una salida física del efectivo que deba usarse para calcular la utilidad neta; por lo tanto, si se utiliza la utilidad neta para obtener una estimación del flujo neto de efectivo proveniente de las operaciones, el monto de la depreciación debe añadirse nuevamente a la cifra de los ingresos. Por tal motivo, el propósito de este estado financiero es mostrar de qué manera las operaciones de la empresa han afectado su posición de efectivo mediante el examen de las inversiones realizadas (aplicaciones de efectivo) y las decisiones de financiamiento que se hayan tomado (fuentes de efectivo) (Besley y Brigham, 2001).

### **2.4.2. Razones financieras**

Los estados financieros proporcionan información sobre la posición financiera de una empresa en un punto en el tiempo, así como de sus operaciones a lo largo de algún periodo anterior. Sin embargo, el valor real de los estados financieros radica en el hecho de que pueden utilizarse para ayudar a predecir la posición financiera de una empresa en el futuro y determinar las utilidades y los dividendos esperados. La conversión de las cifras contables en valores relativos, o razones, permite comparar la posición financiera de una empresa con otra (Besley y Brigham, 2001).

#### *Razones de liquidez*

Un activo líquido es aquel que fácilmente puede convertirse en efectivo sin una pérdida significativa de su valor original. La conversión de los activos en efectivo, especialmente los activos circulantes como los inventarios y las cuentas por cobrar, es el medio principal de una empresa para obtener los fondos que necesita para liquidar sus cuentas circulantes (Besley y Brigham, 2001).

- Razón circulante: Se calcula dividiendo los activos circulantes entre los pasivos circulantes. Si una compañía experimenta dificultades financieras, empezará a liquidar sus cuentas por pagar más lentamente, a solicitar más préstamos a sus bancos, entre otras acciones. Si los pasivos circulantes aumentan más rápido que los activos circulantes, la razón circulante disminuirá, lo que podría ocasionar algunos problemas.
- Razón rápida o prueba del ácido: Se calcula deduciendo los inventarios de los activos circulantes y dividiendo posteriormente la parte restante entre los pasivos circulantes. Los inventarios son el activo menos líquido de los activos circulantes de una empresa; por lo tanto, es más probable que ocurra una pérdida en el

inventario en caso de liquidación. De este modo, es importante una medida de la capacidad de la empresa para liquidar las obligaciones a corto plazo sin incurrir a su venta.

#### *Razones de administración de activos*

Este grupo de razones miden la eficiencia de una empresa para administrar sus activos. Si la empresa tiene demasiados activos sus gastos de intereses serán demasiado altos, por lo que sus utilidades disminuirán. Por otro lado, si estos son demasiado bajos se podrían perder ventas rentables debido a que la empresa no tendría la suficiente capacidad productiva (Besley y Brigham, 2001).

- Rotación de inventarios: Se calcula dividiendo el costo de los bienes vendidos entre los inventarios.

#### *Razones de administración de deudas (Apalancamiento)*

La medida en la cual una empresa se financie por medio de deudas tiene tres implicaciones: al obtener fondos a través de deuda la propiedad de los accionistas no se diluye, los acreedores contemplan el capital contable y si la empresa gana más sobre las inversiones financiadas con fondos solicitados en préstamo que lo que paga con intereses, el rendimiento sobre el capital contable de los propietarios es apalancado (Besley y Brigham, 2001).

- Razón de endeudamiento: Mide el porcentaje de los activos de la empresa financiado por los acreedores. Esta razón se prefiere baja porque esto implicará mayor protección contra las pérdidas de los acreedores en caso de liquidación.

### *Razones de rentabilidad*

La rentabilidad es el resultado neto de un número de políticas y decisiones (Besley y Brigham, 2001).

- Margen de utilidad neta sobre ventas: Proporciona la utilidad por cada peso de venta y se calcula dividiendo la utilidad neta entre las ventas.
- Rendimiento de los activos totales (ROA): Proporciona una idea del rendimiento global sobre la inversión ganada por la empresa.
- Rendimiento del capital (ROE): Mide la tasa de rendimiento sobre la inversión de los accionistas.
- Margen operativo: Mide el beneficio obtenido en la actividad por cada unidad monetaria facturada.
- Rendimiento del capital empleado (ROCE): Mide la rentabilidad de la capitalización, por lo que tiene una gran relación con el Valor Económico Agregado (EVA).

### *Capital de Trabajo*

Está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa, esto es, debe de financiarse la primera producción antes de recibir ingresos, como el pago de materia prima, mano de obra directa, crédito en ventas, cierta cantidad de efectivo para algunos gastos, etc. Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia entre activo circulante y pasivo circulante (Besley y Brigham, 2001).

### **2.4.3. Pronóstico de ventas**

El pronóstico o presupuesto de ventas se define como un presupuesto financiero, integrador y coordinador, expresado en términos monetarios, que tiene por objeto evaluar en forma programada, las ventas que prevalecerán en el futuro de una empresa, para tomar decisiones y lograr objetivos preestablecidos (Perdomo, 2003).

El pronóstico de ventas es una parte esencial del proceso de planeación, ya que es el componente más importante de la elaboración de pronósticos financieros (Besley y Brigham, 2001).

Para poder llevar a cabo un correcto pronóstico de ventas es importante conocer primero las necesidades del mercado, entendiendo por mercado el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados (Baca, 1992).

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado (Baca, 1992).

Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado (Baca, 1992).

### **2.4.4. Costos**

Los costos se clasifican según las funciones que cumplen, según su variabilidad y según su asignación:

*Clasificación según la función que cumplen*

Según la función que cumplen los costos se clasifican en cuatro tipos: costos de producción, de administración, de ventas y financieros.

*Costos de Producción.* Estos costos están formados por los siguientes elementos:

- **Materias Primas:** Son los materiales que forman parte del producto terminado. Incluyen fletes de compras, de almacenamiento y de manejo.
- **Mano de Obra Directa:** Es la que se utiliza para transformar la materia prima en producto terminado.
- **Mano de Obra Indirecta:** Es aquella necesaria en el departamento de producción, pero que no intervienen directamente en la transformación de las materias primas.
- **Materiales Indirectos:** Forman parte auxiliar en la presentación del producto terminado, sin ser el producto en sí. Aquí se incluyen envases primarios y secundarios, y etiquetas por ejemplo.
- **Costo de los insumos:** Son insumos como agua, energía eléctrica, combustibles, detergentes, etc.
- **Costo de mantenimiento:** Es el mantenimiento preventivo y correctivo al equipo y a la planta.
- **Costo por depreciación y amortización:** Son costos virtuales, lo cual significa que se tratan y tienen el efecto de un costo sin serlo.

*Costos de Administración.* Son los costos provenientes de realizar la función de administración dentro de la empresa.

*Costos de Venta.* Son todos los costos relacionados no sólo con la venta del producto como su nombre lo indica, sino también implica hacer llegar el producto al consumidor, actividades de investigación y desarrollo de nuevos productos, estudio de mercado, competencia, publicidad, etc.

*Costos Financieros.* Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamos (Baca, 1992).

#### *Clasificación según su grado de variabilidad*

Según su viabilidad los costos pueden dividirse en fijos y variables.

*Costos Fijos.* Su importe permanece contante, independiente del nivel de actividad de la empresa. Tienen relación directa con el factor, por ejemplo, las amortizaciones, las depreciaciones, sueldos, servicios de luz, renta, etc.

*Costos Variables.* Dependen directamente de las ventas. Varían en forma proporcional de acuerdo al nivel de producción o actividad de la empresa (Perdomo, 2003).

#### *Clasificación según su asignación*

Según su asignación se dividen en costos directos e indirectos.

*Costos Directos.* Son aquellos que se asignan directamente a una unidad de producción.

*Costos Indirectos.* Son aquellos que no se pueden asignar directamente a un producto o servicio, sino que se distribuyen entre las diversas unidades productivas mediante algún criterio de reparto (Disponible en <http://www.infomipyme.com> Consultado el 26.02.2009).

#### **2.4.5. Precio de Venta**

El precio se define como la cantidad monetaria a que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar, un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio (Baca, 1992).

El precio de venta es igual al costo total del producto más la ganancia, y se puede calcular mediante dos métodos:

- Método basado en costos
- Método de recuperación

#### **2.4.6. Punto de Crítico**

El método del Punto Crítico o Punto de Equilibrio consiste en determinar un importe en el cual la empresa no sufra pérdidas ni obtenga utilidades, en otros términos, el punto en donde las ventas son iguales a los costos y a los gastos. Para obtener dicha cifra es necesario reclasificar los costos y gastos en fijos y variables (Perdomo, 2003).

##### *Punto de Equilibrio Operativo*

Es un método utilizado para determinar el punto en el que las ventas son exactamente iguales a los costos operativos. También muestra la magnitud de las utilidades o las pérdidas operativas de la empresa si las ventas aumentaran o disminuiran por debajo de ese punto. Por tal motivo, si una empresa desea evitar pérdidas contables,

sus ventas deberán cubrir la totalidad de los costos, no sólo los que varían en forma directa con la producción (costos variables), sino aquellos que permanecen constantes aún cuando cambien los niveles de producción (costos fijos) (Besley y Brigham, 2001).

#### *Punto de Equilibrio Financiero*

Es un método empleado para determinar exactamente el ingreso operativo que la empresa necesita para cubrir la totalidad de sus costos de financiamiento y producir utilidades por acción iguales a cero (Besley y Brigham, 2001).

#### **2.4.7. Indicadores Financieros**

Los indicadores financieros más importantes son el valor presente neto, la tasa interna de retorno y el periodo de recuperación de la inversión, los cuáles serán explicados a continuación.

#### *Valor presente neto*

El Valor Presente Neto (VPN) se basa en las técnicas del flujo de efectivo descontado. Para obtenerlo sólo se debe determinar el valor presente de todos los flujos futuros de efectivo que se espera que genere un proyecto, y luego sustraer la inversión original para precisar el beneficio neto que la empresa obtendrá al invertir en el proyecto (Besley y Brigham, 2001).

#### *Tasa Interna de Rendimiento*

La Tasa Interna de Rendimiento (TIR) es la tasa que la empresa espera obtener si decide llevar a cabo un proyecto. Se define como la tasa de descuento que iguala el

valor presente de los flujos de efectivo esperados de un proyecto con el desembolso de la inversión (Besley y Brigham, 2001).

#### *Periodo de Recuperación de la Inversión*

El Periodo de Recuperación (PRI), también llamado Pay Back, determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial. La desventaja de este criterio es que ignora las ganancias posteriores al periodo de recuperación, subordinando la aceptación a un factor de liquidez más que de rentabilidad (Sapag y Sapag, 2003).

#### **2.4.8. Análisis de Sensibilidad**

El Análisis de Sensibilidad (AS) es el procedimiento por medio del cual se puede determinar qué tan sensible es la TIR (Tasa Interna de Rendimiento) ante cambios en determinadas variables del proyecto (Baca, 1992).

La importancia de este análisis se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados (Sapag y Sapag, 2003).

#### **2.4.9. Análisis de Riesgo**

El riesgo de un proyecto se define como la variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados. Mientras más grande sea la variabilidad, mayor es el riesgo del proyecto.

La incertidumbre caracteriza a una situación donde los posibles resultados de una estrategia no son conocidos y, en consecuencia, sus probabilidades de ocurrencia no son cuantificables.

La diferencia entre el riesgo y la incertidumbre identifica al riesgo como la dispersión de la distribución de probabilidades del elemento en estudio o los resultados calculados, mientras que la incertidumbre es el grado de falta de confianza respecto a que la distribución de posibilidades estimadas sea la correcta (Sapag y Sapag, 2003).

### **3. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA**

El desarrollo del individuo está estrechamente relacionado con la capacidad de la sociedad para progresar y relacionarse entre sí, sin embargo, dicho progreso y bienestar dependen en gran medida de la salud y el desarrollo de quienes la conforman. Para alcanzar estos dos objetivos es necesario contar con una nutrición adecuada.

El 9 de abril de 2008 el periódico La Jornada en uno de sus artículos menciona que el Banco Mundial aseguró que en México existen más de 45 millones de mexicanos sumidos en la pobreza.

En ese mismo año en el mes de marzo se llevó a cabo la Primera Encuesta sobre Cultura Financiera en México, realizada por Banamex y la Universidad Autónoma de México (UNAM), los resultados arrojados fueron que los mexicanos destinan 38% de sus ingresos en comida y diversión, 22% en vivienda, 22% al pago de deudas y 18% a la educación.

Ahora bien, como ya se mencionó en el capítulo anterior, en México gran parte de la población de cualquier edad, sexo y nivel social consume frijol y tortilla, ya que estos cuentan con propiedades inigualables como su buen sabor, su nutrimentos y su precio accesible, además de que tienen la opción de consumirse solos o acompañados.

#### **3.1. Propósito del proyecto de inversión**

La finalidad del presente proyecto es brindarle a la sociedad una nueva opción de consumo en base a dos alimentos básicos en la dieta de cualquier mexicano como lo son el maíz y el frijol, el cual sea capaz de cubrir no sólo sus necesidades de

nutrición y buen sabor, sino que también cuente con un precio accesible y goce de excelente calidad.

### **3.2. Tipo de investigación**

El tipo de investigación utilizada en este proyecto es bibliográfica-cuantitativa, debido a que la información se obtiene de diversas fuentes bibliográficas como son libros, artículos y páginas web, y a su vez también se emplea un método cuantitativo para conocer la viabilidad del proyecto de inversión, para lo cual deben utilizarse ciertas variables que servirán para llevar a cabo el análisis de sensibilidad.

### **3.3. Variables**

El presente análisis se realiza con el fin de facilitar la toma de decisiones, ya que muestra las variables que más afectan en resultado financiero de un proyecto y las que tienen poca incidencia en el resultado final. En este caso, las variables a utilizar serán el precio de venta, el volumen de ventas y los costos unitarios variables, esto debido a que en este proyecto representan los parámetros que podrían causar mayor incertidumbre.

#### ***3.3.1. Precio de Venta***

El precio es una variable flexible, ya que es posible modificarlo con facilidad, es por ello que la competencia de precios es un problema grave que pueden enfrentar diversas compañías. En el presente proyecto se considera una variable ya que si se ofrece un buen precio al mercado la empresa obtendrá las utilidades esperadas.

El precio de venta se puede obtener de dos maneras:

- Método basado en costos:

$$PV = \text{Costos totales} / \text{Margen de rentabilidad}$$

- Método de recuperación:

$$PV = \text{Costos totales} + \text{Rentabilidad por unidad}$$

La rentabilidad por unidad se obtiene de multiplicar la inversión total por el margen de rentabilidad esperado entre las unidades producidas.

### 3.3.2. *Volumen de ventas*

Es muy importante considerar el volumen de ventas como una variable para medir no sólo el tamaño sino también la solvencia de una empresa, ya que mostrará qué tan aceptado es el producto en el mercado y qué tal bien posicionado se encuentra.

### 3.3.3. *Costos unitarios variables*

Los costos variables son variable importante para un proyecto de inversión debido a que tienen relación directa con los volúmenes de producción y que serán nulos cuando la producción sea igual a cero.

## 3.4. **Herramientas**

Son varias las herramientas que se van a utilizar para comprobar la viabilidad del proyecto de inversión, las cuáles se enuncian a continuación:

### 3.4.1. *Valor Presente Neto (VPN)*

La fórmula para calcular el Valor Presente (o actual) Neto es:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde,

$Q_n$  representa los cash-flows o flujos de caja.

$I$  es el valor del desembolso inicial de la inversión.

$N$  es el número de períodos considerado.

Si el VPN es mayor a 0 significa que la inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida, por lo tanto el proyecto debe aceptarse. Si el VPN es menor a 0 significa que la inversión producirá pérdidas y el proyecto deberá rechazarse. Y si el VPN es igual a 0, significa que la inversión no producirá ni pérdidas ni ganancias. En este último caso para poder decidir si se lleva a cabo el proyecto o no deberán considerarse otros criterios.

### 3.4.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La fórmula para calcular la Tasa Interna de Rendimiento es:

$$VAN = -I + \sum_{i=1}^N \frac{Q_i}{(1 + TIR)^i} = 0$$

Cuando la tasa interna de retorno es mayor que la tasa de interés, el rendimiento que obtendría el inversionista realizando la inversión es mayor que el que obtendría en la mejor inversión alternativa, por lo tanto conviene realizar la inversión.

### 2.4.3. Plazo de Recuperación de la Inversión (PRI)

La fórmula para calcular el Periodo de Recuperación es:

$$P \& B = \frac{\sum^A}{\sum^Q}$$

Donde,

$\sum^A$  = Suma de la inversión inicial así como de todos los flujos negativos.

$\sum^Q$  = Suma de todos los flujos positivos originados por el proyecto de inversión.

### 3.4.4. *Punto crítico*

La fórmula aplicable para determinar la cifra que la empresa debe vender para no perder ni ganar es la siguiente:

$$\text{Punto de Equilibrio Global} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{1 - \frac{\text{Costos Variables Totales}}{\text{Ventas Netas}}}$$

### 3.4.5. *Razones Financieras*

El objetivo de las razones financieras es simplificar las cifras de los estados financieros y la relación que existe entre ellas.

#### *Razones de Liquidez*

- Razón de liquidez = Activo circulante / Pasivo circulante
- Prueba ácida = (Activo circulante menos Inventario) / Pasivo a corto plazo
- Solvencia = Activo total / Pasivo total

#### *Razones de Rentabilidad*

- Margen neto de utilidad = Utilidad después de impuestos / Ventas
- Rendimiento del activo total (ROA) = Utilidad después de impuestos / Activo total
- Rendimiento del capital (ROE) = Utilidad después de impuestos / Capital contable
- Margen operativo = Utilidad antes de impuestos, depreciación y amortización / Ventas

- Rendimiento del capital empleado (ROCE) = Utilidad después de impuestos /  
Activos fijos netos

*Capital de Trabajo*

- Capital de Trabajo: Activo circulante - Pasivo circulante

#### **4. DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN**

“Frijortillas” es un producto novedoso, de bajo costo, nutrimentalmente completo y al alcance de cualquier nivel socioeconómico. Combina 2 productos básicos de la dieta del mexicano que cubren gran parte de la alimentación recomendada. Puede consumirse sola o agregando ingredientes adicionales como queso, chicharrón, carne, etc., o simplemente con sal y salsa; y es un alimento que puede ser consumido desde muy temprana edad. Como cualquier tortilla su forma es circular y aplanada, tiene 15 cm. de diámetro y pesa 35 gr., de consistencia suave y color café oscuro.

##### **4.1. Aspectos generales**

Para la creación de cualquier empresa es necesaria la implementación de un plan estratégico creando la misión, la visión, objetivos y políticas de la misma.

##### **4.1.1. Misión**

Sacar al mercado un producto alimenticio innovador como lo son las tortillas de frijol, las cuales deberán cubrir las necesidades nutrimentales de la población con un precio accesible y un sabor que encantará el paladar de quien lo deguste.

##### **4.1.2. Visión**

Expandir la empresa más allá de las fronteras del municipio de Querétaro siendo una empresa reconocida por la creación de productos saludables y sabrosos que se preocupa por el bienestar de la población.

#### **4.1.3. Objetivo**

El objetivo general de la compañía es colocar en el mercado un producto nuevo de excelente calidad y sabor que cubra las necesidades y expectativas de nuestros clientes, y que al mismo tiempo dé utilidades a los inversionistas.

Por otro lado, los objetivos financiero son los siguientes:

- **Precio de Venta:** El precio de venta será calculado con el método basado en costos y que por tratarse de un producto diferenciado, será ligeramente superior al precio de las tortillas de maíz que se venden en bolsa.
- **Costos:** Es importante siempre contar con costos de producción que permitan mantener un precio de venta competitivo y que constantemente estemos buscando áreas de oportunidad en nuestros procesos, costos de los insumos y demás costos de producción.
- **Margen de Utilidad:** Debe ser un porcentaje significativo que permita absorber los demás gastos de operación para que el negocio sea rentable.
- **Política de Crédito:** Buscar financiamiento en los proveedores y solicitar a los clientes que paguen, si no de contado, en un plazo mucho menor que a lo que estamos pagando a los proveedores.
- **Recepción de pagos:** Los pagos los podrá recibir el vendedor al momento de la entrega del producto o solicitar al cliente que realice un depósito bancario a la cuenta establecida por el negocio.
- **Inventarios:** Prácticamente producir únicamente la venta del mismo día o del siguiente garantizando con esto la frescura del producto.

#### ***4.1.4. Política de Calidad***

Tener como base el trabajo en equipo para así ser capaces de cubrir con las exigencias de del mercado, ofreciendo productos de excelente calidad, sabor y precio.

#### ***4.1.5. Análisis FADO***

El análisis FADO o FODA es una herramienta de estudio de la situación competitiva de la empresa en el mercado (situación externa) y de las características internas (situación interna) de la misma, con el fin de determinar las Fortalezas, Amenazas, Debilidades y Oportunidades.

##### *Fortalezas*

- Costos accesibles.
- Precios al alcance de la población.
- Producto nutritivo.
- Proceso de elaboración sencillo.
- Amplio nicho de mercado.

##### *Debilidades*

- Producto perecedero.
- La empresa depende en gran medida de la promoción que se le dé al producto.
- Falta de experiencia en el área.
- Algunas personas prefieren ambos alimentos por separado.
- En ocasiones es difícil encontrar gente de confianza en el negocio.

*Oportunidades*

- Producto original.
- Personas de cualquier sexo, edad o nivel social consumen tortillas y frijoles.
- México es un país productor de maíz y frijol.
- No se requiere de ninguna temporada específica para que sea producida y/o consumida.
- Este producto no es sólo consumido en México sino que podría exportarse.

*Amenazas*

- Se trata de un producto desconocido.
- Hay mucha competencia.
- Inestabilidad económica.
- Aumento en el precio del maíz y frijol.
- El consumo de la tortilla ha disminuido en los últimos años.

**4.1.6. Mercado meta**

El mercado meta son personas de cualquier edad y nivel social ubicados en la ciudad de Santiago de Querétaro que gusten de combinar el sabor de las tortillas de maíz y los frijoles en uno solo, que busquen la nutrición y el sabor que éstos dos alimentos proporcionan, así como la energía que necesitan para llevar a cabo sus labores.

**4.1.7. Competencia**

La competencia de este producto es básicamente cualquier otro producto comestible, ya que satisface las necesidades alimenticias del mercado; sin embargo, la

competencia más cercana es otra tortilla, que a pesar de no tener las mismas características cubre la misma necesidad básica.

A continuación se observa una tabla con el comparativo de la competencia directa y sus respectivos precios:

Tabla 4.1

*Competencia*

Marca	Tipo	Precios	Presentación (grs.)	Precio por gramo	Index
Tortillas de linaza	Harina	\$ 12.14	255	\$ 0.05	397%
Tortillas de nopal	Maíz	\$ 20.50	500	\$ 0.04	342%
Frijortillas	Maíz	\$ 12.00	500	\$ 0.02	200%
Tía Rosa	Harina	\$ 12.50	330	\$ 0.04	316%
Wonder	Harina	\$ 8.44	260	\$ 0.03	271%
Américas	Harina	\$ 7.79	250	\$ 0.03	260%
Miscelánea	Maíz	\$ 6.00	320	\$ 0.02	156%
Hechas a mano	Maíz	\$ 5.00	330	\$ 0.02	126%
<b>Tortillería</b>	<b>Maíz</b>	<b>\$ 12.00</b>	<b>1000</b>	<b>\$ 0.01</b>	<b>100%</b>

Fuente: Propia.

De inicio el paquete de frijortillas podría ligeramente elevado, sin embargo al momento de dividir dicho monto entre los gramos que contiene cada paquete se ve que no es así, ya que el precio por gramo es de 2.4 centavos.

#### **4.1.8. Posicionamiento**

Cuando la gente piensa en tortillas, inmediatamente se imagina la clásica tortilla de maíz, amarilla y redonda, por lo tanto, el objetivo es que cuando se piense en una Frijortilla, inmediatamente se venga a la mente una tortilla de maíz y frijoles. Con esto se pretende que el producto sea recordado en la mente del consumidor como la primer tortilla de fríjol que combina los dos ingredientes básicos de la nutrición mexicana, así como también como un producto que proporciona energía ya que aporta el 50% de las proteínas y 49% del calcio consumido por la población, que aporta la fibra dietética que hace que las personas se sientan satisfechas después de

comer y que evita el estreñimiento ayudando a prevenir enfermedades cardiacas y cáncer de colon.

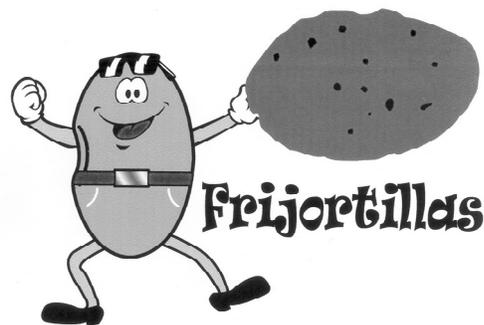
Por consiguiente, los tres puntos base para el posicionamiento del producto son:

- Diferenciación mediante las características propias del producto.
- Hacer énfasis en que se elabora con 2 alimentos de la dieta básica.
- El hecho de consumir sólo esta tortilla, aporta gran parte de los nutrimentos de la dieta básica de los mexicanos.

Para darle mayor realce al producto, se contará con “Frijortillín” que es un frijol fuerte y bien nutrido con una frijortilla en la mano y que será nuestro personaje a quien la gente deba conocer e identificar.

Figura 4.1

*Logotipo de la empresa*



Fuente: Equipo de trabajo de "Frijortillas"

Es de suma importancia tener una buena presentación del producto para que sea bien percibido por el consumidor en cuanto al grado de higiene del empaque, que se utilicen colores llamativos y que puedan ser identificados fácilmente. El producto será empacado en bolsas de plástico con cierre resellable con un contenido neto de 500 gramos cada uno.

#### ***4.1.9. Promoción***

La promoción consistirá en que se lleven gratis un paquete de Frijortillas con 5 tortillas (180 grs. aproximadamente), para que durante 3 días consecutivos al momento del lanzamiento del producto se regalen en el punto de venta con un apoyo de material impreso en donde se haga mención de la promoción, resaltando los valores nutrimentales y la innovación en la combinación de los dos ingredientes básicos de la alimentación de los mexicanos, el cual será pegado afuera de las tiendas y arriba de los anaqueles en donde se encuentre el producto para que pueda ser identificado fácilmente.

#### ***4.1.10. Localización óptima del negocio***

Debido a que se trata de una tortillería cuyo nicho de mercado es prácticamente cualquier persona económicamente activa con cualquier nivel de ingresos, la localización de la planta sólo debe de cumplir como requisito ubicarse en un lugar céntrico donde varias familias puedan acudir a comprar este producto y asimismo que la camioneta repartidora pueda distribuir productos en las tiendas de conveniencia cercanas.

En esta ocasión se ha decidido establecer el local matriz enfrente del Mercado Escobedo, en la calle de Lucas Alamán, esto debido a que miles de personas acuden diariamente a comprar su despensa, además de ser un rumbo bastante céntrico y la renta de los locales es muy accesible.

#### ***4.1.11. Tamaño óptimo de la planta***

De acuerdo a la maquinaria y equipo necesario dentro de la tortillería se considera que lo más recomendable es un local de 5 metros de ancho x 6 de largo.

#### ***4.1.12. Ingeniería del proyecto***

En el desarrollo del presente proyecto de inversión a la ingeniería corresponde lo siguiente:

- Mobiliario y equipo:

Máquina tortilladora y accesorios.

Horno y herramientas de cocina.

Estante para la materia prima y producto terminado.

Mesa.

Báscula.

Mostrador.

- Camioneta repartidora.

#### *Lugar de implantación del proyecto*

Local de elaboración y punto de venta principal, ubicado frente del Mercado Escobedo.

Actividades necesarias para el suministro de los insumos y de los productos:

- El “comprador” (contratado por honorarios) será el encargado de suministrar el negocio de las materias primas necesarias.
- Una de las encargadas de la tortillería cocinará los frijoles y se encargará del servicio a los clientes, mientras la otra será la responsable de preparar la masa para la elaboración de las frijortillas y el correcto funcionamiento de la máquina tortilladora, así como también empaquetará el producto a distribuir en las tiendas de conveniencia en bolsas resellables.
- Habrá dos choferes repartidores, uno de ellos será el encargado del producto y el otro del efectivo.

- Al final de cada día los 4 empleados entregarán cuentas a la persona responsable.
- Antes del día 10 de cada mes el contador (contratado por honorarios) entregará la información y reportes mensuales.

## **4.2. Aspectos administrativos**

Para la realización de este proyecto son necesarias ciertas habilidades que se englobarán en tres áreas principales: recursos humanos, mercadotecnia y finanzas, encabezadas por cada uno de los socios. Asimismo, se contratarán cuatro personas más, dos que se harán cargo del local y otras dos encargadas de la distribución y venta del producto.

### **4.2.1. Impuestos**

Se pretende dar de alta a la empresa en el régimen de pequeños contribuyentes, en el cual se ubican las personas físicas que se dediquen al comercio, industria, transporte, actividades agropecuarias, ganaderas, siempre que estimen que sus ingresos o ventas no serán mayores a \$2'000,000.00 al año, además de no expedir facturas ni desglosar el IVA, como en el caso que compete al presente proyecto de inversión. Respecto al Impuesto al valor agregado de acuerdo al giro de la empresa según el artículo 2-A LIVA la empresa pagaría IVA al 0%. Finalmente, conforme a lo estimado se espera que el Impuesto empresarial a la tasa única resulte a favor.

### 4.3. Aspectos económicos y financieros

Independientemente de los aspectos administrativos del proyecto es de suma importancia conocer los aspectos financieros, comprenderlos y saber aplicar las herramientas necesarias para su correcto funcionamiento.

#### 4.3.1. Inversión inicial

Tabla 4.2

*Inversión Inicial.*

<b>Concepto</b>	<b>Importe</b>
Materia prima inicial	6,000.00
Equipo de transporte	250,000.00
Maquinaria	130,000.00
Gastos de instalación, fletes	8,000.00
Horno	8,000.00
Mobiliario	22,000.00
<b>Total</b>	<b>424,000.00</b>

Fuente: Propia.

Por dicho monto se solicitará un préstamo amortizable a 5 años con una tasa de interés anual del 15%.

#### 4.3.2. Costo de producción

Los costos de la compañía se dividen en fijos y variables. Como se explicó anteriormente los variables son los que dependen del volumen de unidades producidas, y los fijos son independientes de la actividad de la empresa.

##### *Costos variables*

Para calcular los costos variables es necesario conocer el costo por kilo de las materias primas utilizadas en el proceso de elaboración. Dichas materias son: masa de maíz, frijol cebolla, sal de grano y aceite de cocina.

El costo es de \$6.46 por kilo, sin embargo el consumo total es de .9244 debido a los residuos en la elaboración de la masa de frijol.

Tabla 4.3

*Materia Prima*

<b>Descripción</b>	<b>Consumo</b>	<b>CU por Kilo</b>	<b>Costo por Kilo</b>
Masa de Maíz	0.67	5.00	3.34
Frijol Negro	0.20	14.00	2.81
Cebolla	0.04	3.50	0.15
Sal de grano	0.01	4.00	0.03
Aceite de cocina	0.01	21.50	0.14
<b>Materia Prima x Kil</b>	<b>0.92</b>		<b>6.46</b>

Fuente: Propia.

En segundo término debe obtenerse el costo unitario para el empaque del producto, para lo cual deberá tomarse en cuenta el diseño, la impresión y las bolsas de plástico. Obteniendo un costo de 15 centavos por kilo.

Tabla 4.4

*Material de Empaque*

<b>Descripción</b>	<b>Consumo</b>	<b>CU por Kilo</b>	<b>Costo por Kilo</b>
Diseño			0.02
Impresión			0.07
Bolsa de Plástico	1.00	0.05	0.05
<b>Material de Empaque x kilo</b>			<b>0.15</b>

Fuente: Propia.

La tabla 4.5 muestra un resumen de la mano de obra directa necesaria para producir las frijortillas. En este caso se planea contratar a dos personas, y el costo de ello es de 64 centavos.

Tabla 4.5

*Mano de Obra Directa*

<b>Empleado</b>	<b>Sueldo Mensua</b>	<b>Puntualidad</b>	<b>Asistencia</b>	<b>IMSS</b>	<b>Total</b>
Empleado A	3,158.56	315.86	315.86	80.46	3,709.81
Empleado B	3,158.56	315.86	315.86	80.46	3,709.81
<b>Mano de obra x kilo</b>					<b>0.64</b>

Fuente: Propia.

Finalmente debe obtenerse el costo por kilo de los energéticos que son la electricidad, el gas y el agua, y el resultado es de 92 centavos por kilo.

Tabla 4.6

*Energéticos*

<b>Descripción</b>	<b>Consumo</b>	<b>CU por Kilo</b>	<b>CU por Kilo</b>
Energía Eléctrica	3,000.00	0.99	2,973.00
Gas	1,150.00	4.35	4,999.97
Agua	370.00	7.00	2,590.00
Total			10,562.97
<b>Energéticos x kilo</b>			<b>0.92</b>

Fuente: Propia.

Como resultado se observa que el costo variable por kilo es de \$8.17.

<b>Total Costos Variables por kilo</b>	<b>8.17</b>
--	-------------

*Costos fijos*

Uno de los costos fijos es la depreciación de la máquina tortilladora que debe adquirirse, con la cual resulta un costo por kilo de 8 centavos.

Tabla 4.7

*Depreciación de Maquinaria*

<b>Descripción</b>	<b>CU por Kilo</b>
Costo de la maquinaria	130,000.00
Instalación y capacitación	5,000.00
Fletes	3,000.00
<b>Total</b>	<b>138,000.00</b>
Depreciación 8%	866.67
<b>Depreciación por Kilo</b>	<b>0.08</b>

Fuente: Propia.

Otros gastos fijos son el pago de la renta del local, el teléfono, la amortización de registro y patente, los permisos, el mantenimiento de la maquinaria y los seguros. Con lo cual se tienen costos fijos por kilo de 51 centavos.

Tabla 4.8

*Gastos fijos*

Descripción	CU por Kilo
Renta mensual	3,500.00
Teléfono	450.00
Amortización de registros de patente y marca	416.67
Permisos (salubridad y municipio)	1,000.00
Mantenimiento maquinaria	416.67
Seguros	125.00
<b>Total Gastos Fijos</b>	<b>5,908.33</b>

Fuente: Propia.

<b>Gastos Fijos por kilo</b>	<b>0.51</b>
------------------------------	-------------

Y para conocer el costo de producción total por kilo deben sumarse los costos fijos y los variables, obteniendo el siguiente resultado:

<b>Costo de Producción Total por kilo</b>	<b>\$ 8.76</b>
---	----------------

**4.3.3. Precio de venta**

Una vez calculado el costo total debe asignarse un porcentaje que será el margen que la empresa espera de ganancia por cada producto vendido, que en este caso será del 48%. Con ello el precio para los distribuidores resulta de \$8.36, y un precio sugerido al público de \$11.94 para que ellos tengan una ganancia del 30%.

Tabla 4.9

*Precio de Venta*

Método basado en costos	P= (CT / Unidad) / (1-Margen)	
Costos Totales por 500 grs.		4.38
1 - Margen	50%	0.50
<b>Precio a Distribuidores</b>		<b>8.76</b>
<b>Precio Sugerido al Público</b>	30%	<b>12.51</b>

Fuente: Propia.

#### 4.3.4. Punto crítico

El punto crítico también conocido como punto de equilibrio es el nivel en el cual la empresa no pierde ni gana, es decir, el precio de venta es igual a los costos y gastos.

El análisis que resulta de obtener el punto crítico ayuda a la toma de decisiones en las diferentes vertientes sobre las que cotidianamente se tiene que resolver y revisar el avance de una empresa, como son el vigilar que los gastos no sean excesivos y que las ventas no bajen de acuerdo a los parámetros establecidos por la misma.

A continuación se ha calculado el punto que expresa las unidades que la empresa necesita vender para estar en equilibrio, y como resultado se obtienen 11,520 kilos.

Tabla 4.10

##### *Punto Crítico*

<b>Punto Crítico</b>	<b>PE = CF / (P - (CV / U))</b>
Costos Fijos	6,775.00
Precio	8.76
Costos Variables por unidad	8.17
Precio - CV	0.59
<b>Punto de Equilibrio</b>	<b>11,520.00</b>

Fuente: Propia.

Para esto deben de producirse 60 kilos 8 horas diarias durante 6 días a la semana.

Tabla 4.11

##### *Cálculo de Producción (kg)*

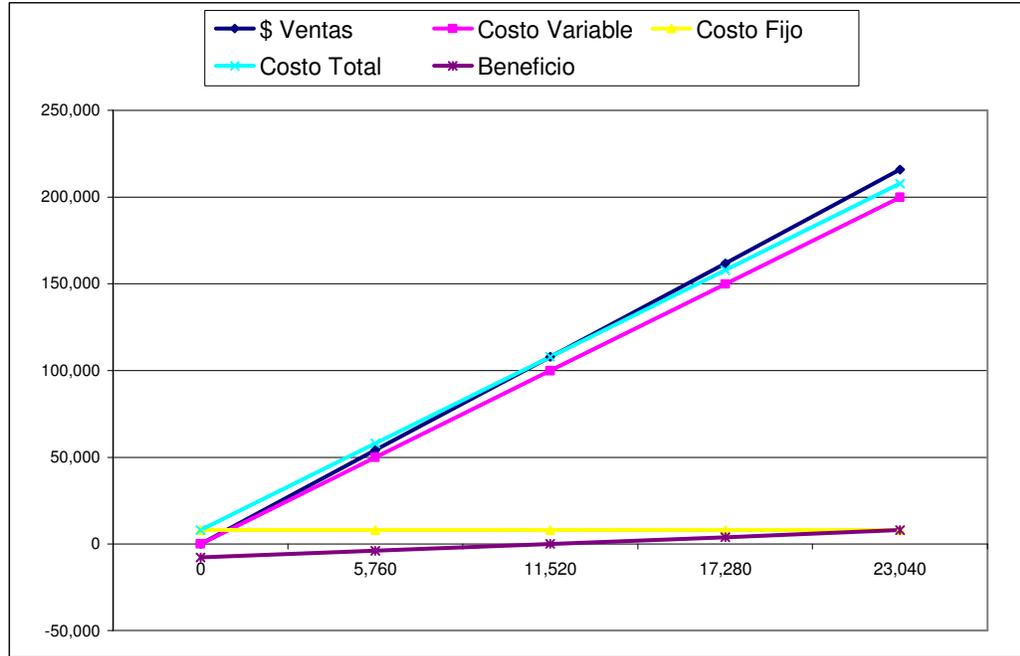
<b>Producción Mensual</b>	
Kilos por Hora	60.00
Días x semana de trabajo	6.00
Días x mes de trabajo	24.00
Horas de trabajo diario	8.00
<b>Producción Mensual</b>	<b>11,520.00</b>
<b>Producción Anual</b>	<b>138,240.00</b>

Fuente: Propia.

La figura 4.2 muestra la representación gráfica del punto crítico. Como se puede observar el punto de equilibrio entre los costos totales y las ventas está en la producción de 11,520.

Figura 4.2

Gráfica del punto crítico



Fuente: Propia

#### 4.3.5. Gastos operativos

Al igual que en el cálculo de costos fijos para los gastos administrativos también es necesario considerar los gastos de nómina, que en este caso se trata del sueldo de dos personas que serán las encargadas de distribuir el producto en tiendas de conveniencia, así como también de hacer los cobros que éstas realicen ya sea en efectivo o en cheque.

Dichos empleados también recibirán una comisión del 1% sobre las ventas que hayan realizado.

Tabla 4.12

##### *Mano de Obra Indirecta*

<b>Empleado</b>	<b>Sueldo Mensual</b>	<b>Puntualidad</b>	<b>Asistencia</b>	<b>IMSS</b>	<b>Total</b>
Empleado C	3,158.56	315.86	315.86	80.46	3,709.81
Empleado D	3,158.56	315.86	315.86	80.46	3,709.81
<b>Mano de obra x kilo</b>					<b>0.64</b>

Fuente: Propia.

Asimismo, otros gastos a considerar serán la depreciación del mobiliario y del equipo de reparto, y otros gastos necesarios como son reparaciones de mismo o gasolina.

Tabla 4.13

##### *Gastos de Distribución y Venta*

<b>Concepto</b>	<b>Inversión</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Depreciación camioneta Nissan	250,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
2 Persona chofer-repartidor-cobrador		89,035.44	89,035.44	89,035.44	89,035.44	89,035.44
Comisión por ventas (1%)		6,053.96	6,859.13	7,771.40	8,804.99	9,976.06
Mantenimiento y Reparación equipo		6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Gasolina		48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00
<b>Costo de Distribución Mensual</b>		<b>199,089.39</b>	<b>199,894.57</b>	<b>200,806.83</b>	<b>201,840.43</b>	<b>203,011.49</b>

Fuente: Propia.

Otro gasto serán los honorarios del contador y del comprador, y los gastos de mercadotecnia equivalentes al 1% sobre las ventas.

Tabla 4.14

*Honorarios por pagar*

<b>Concepto</b>	<b>Importe</b>
Honorarios Contador	1,500.00

Fuente: Propia.

Tabla 4.15

*Gastos de Mercadotecnia*

<b>Concepto</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Gastos de mkt (1%)	6,053.96	6,859.13	7,771.40	8,804.99	9,976.06

Fuente: Propia.

Tabla 4.16

*Depreciación de Mobiliario*

	<b>Inversión</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Deprec. Mobiliario	22,000.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00

Fuente: Propia.

**4.3.6. Ventas**

La proyección de ventas en el año 1 es la siguiente:

Volúmen anual en kg	138,240.00
Precio por kg	\$ 17.52
Ventas	<u>2,421,582.39</u>

El porcentaje de incremento en ventas se estimó de acuerdo a la introducción del producto en el mercado y a la temporada.

Tabla 4.17

Ventas proyectadas en el año 1

Mes	% de ventas	Venta mensual	Prod. mensual (Kg)
Enero	5%	\$ 121,079.12	6,912
Febrero	6%	\$ 145,294.94	8,294
Marzo	7%	\$ 169,510.77	9,677
Abril	8%	\$ 193,726.59	11,059
Mayo	8%	\$ 193,726.59	11,059
Junio	8%	\$ 193,726.59	11,059
Julio	8%	\$ 193,726.59	11,059
Agosto	9%	\$ 217,942.41	12,442
Septiembre	9%	\$ 217,942.41	12,442
Octubre	10%	\$ 242,158.24	13,824
Noviembre	10%	\$ 242,158.24	13,824
Diciembre	12%	\$ 290,589.89	16,589
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 2,421,582.39</b>	<b>138,240</b>

Fuente: Propia.

Figura 4.3

Gráfica del Análisis de Sensibilidad



Fuente: Propia.

### 4.3.7. Estados financieros

#### Estado de posición financiera pro forma

Tabla 4.18

#### Estado de Posición Financiera Proforma

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVOS</b>						
Bancos	354,000.00	165,423.76	223,952.49	331,419.19	466,906.70	634,228.82
Cuentas por pagar	0.00	25,224.82	25,931.11	26,657.18	27,403.58	28,170.88
Inventarios	0.00	4,204.14	4,321.85	4,442.86	4,567.26	4,695.15
Total act. Corrientes	354,000.00	194,852.71	254,205.45	362,519.24	498,877.55	667,094.85
Activos Fijos	130,000.00	424,000.00	424,000.00	424,000.00	424,000.00	424,000.00
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Total act. Fijos	40,300.00	331,500.00	371,800.00	371,800.00	371,800.00	371,800.00
<b>Activos Totales</b>	<b>394,300.00</b>	<b>526,352.71</b>	<b>626,005.45</b>	<b>734,319.24</b>	<b>870,677.55</b>	<b>1,038,894.85</b>
<b>PASIVOS + CAPITAL</b>						
Cuentas por pagar	0.00	58,023.08	58,519.32	59,015.57	59,511.82	60,008.06
Impuestos por pagar	0.00	54,236.52	89,940.39	112,281.24	137,768.91	166,848.67
Total pasivos corrientes	0.00	112,259.59	148,459.71	171,296.81	197,280.72	226,856.73
Deuda a largo plazo	424,000.00	362,438.35	290,980.38	208,035.22	111,756.25	124.53
Pasivos totales	424,000.00	474,697.94	439,440.09	379,332.02	309,036.97	226,981.26
Resultados	0.00	-89,700.00	-8,345.23	126,565.36	294,987.22	501,640.58
Resultado de operaciones	-89,700.00	81,354.77	134,910.59	168,421.86	206,653.36	250,273.01
Capital social	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
Capital contingente	-29,700.00	51,654.77	186,565.36	354,987.22	561,640.58	811,913.58
<b>Total derechos</b>	<b>394,300.00</b>	<b>526,352.71</b>	<b>626,005.45</b>	<b>734,319.24</b>	<b>870,677.55</b>	<b>1,038,894.85</b>

Fuente: Propia.

Este estado financiero refleja la situación de la compañía respecto a sus créditos y deudas. En este caso se puede observar cómo el nivel de inventarios es muy bajo, lo cual es coherente respecto al giro de la misma. Por otro lado, las cuentas por pagar son mayores a las cuentas por cobrar, esto debido a que la empresa pagará parte de sus compras a crédito y cobrará sus ventas al contado. En el renglón de deudas a largo plazo se refleja el crédito que solicitará la empresa para iniciar actividades, el cual será invertido casi en su totalidad en activos fijos. En los años proyectados la

empresa se contempla sólida, con un buen nivel de efectivo y reflejando las utilidades esperadas.

### *Estado de resultados pro forma*

Tabla 4.19

#### *Estado de Resultados Proforma*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	605,395.60	685,913.21	777,139.67	880,499.24	997,605.64
Costos						
Variables						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	282,372.80	319,307.16	361,072.54	408,300.82	461,706.57
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	317,822.80	359,277.04	406,138.57	459,112.78	518,997.05
EBITDA	0.00	287,572.80	326,636.18	371,001.10	421,386.47	478,608.59
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>135,591.29</b>	<b>224,850.98</b>	<b>280,703.09</b>	<b>344,422.27</b>	<b>417,121.68</b>
ISR	0.00	40,677.39	67,455.29	84,210.93	103,326.68	125,136.50
PTU	0.00	13,559.13	22,485.10	28,070.31	34,442.23	41,712.17
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>81,354.77</b>	<b>134,910.59</b>	<b>168,421.86</b>	<b>206,653.36</b>	<b>250,273.01</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>173,854.77</b>	<b>187,110.59</b>	<b>220,621.86</b>	<b>258,853.36</b>	<b>302,473.01</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>112,293.12</b>	<b>115,652.62</b>	<b>137,676.70</b>	<b>162,574.39</b>	<b>190,841.29</b>

Fuente: Propia.

El estado de resultados en combinación refleja el monto de ventas, costos y gastos de la empresa, lo cual da como resultado la utilidad o pérdida del ejercicio. Posteriormente es posible también obtener el flujo neto de efectivo, al eliminar el monto de depreciaciones y considerando el capital del préstamo.

Se empieza en el año 0 ya que es en el cual la empresa se constituye. En ese mismo año se planea solicitar el préstamo y adquirir la maquinaria requerida; esto con la finalidad de aplicar el estímulo fiscal del artículo 220 de la Ley del Impuesto

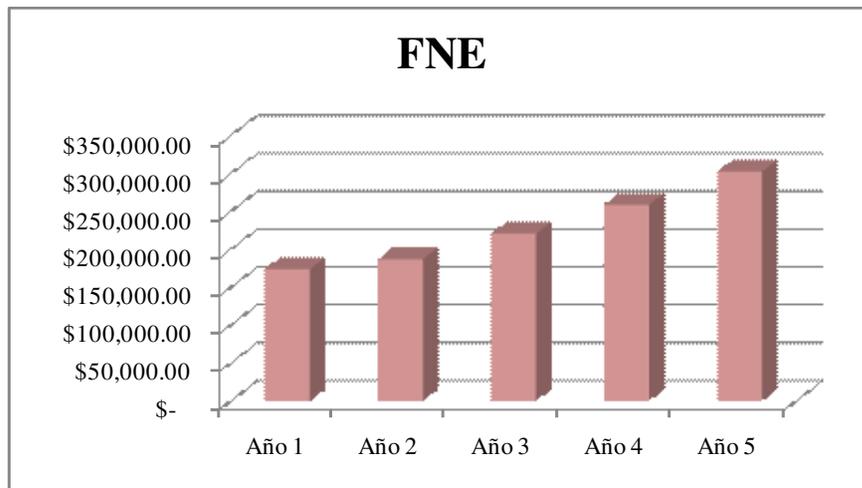
sobre la Renta de deducción inmediata de activos, y de esta forma provocar que la empresa tenga pérdidas en dicho año para después amortizarla.

En los años siguientes se planea que la empresa obtenga buenas utilidades, las cuáles se verán incrementadas año con año, así como también el flujo neto de efectivo, el cual servirá de base para obtener ciertos indicadores financieros.

A continuación se expone el comportamiento de los flujos netos de efectivo proyectado.

Figura 4.4

*Flujo Neto de Efectivo*



Fuente: Propia.

#### **4.3.8. Indicadores financieros**

Los indicadores financieros que serán utilizados para estudiar la viabilidad de la empresa serán el periodo de recuperación de la inversión, la tasa interna de retorno y el valor presente neto.

*Periodo de recuperación de la inversión (PRI)*

El periodo de recuperación de la inversión, también conocido como pay back, es un método que permite determinar el tiempo que se necesita para recuperar la inversión inicial. Esto se obtiene descontando los flujos netos de efectivo del valor presente, y acumularlos hasta que éstos iguales la inversión inicial.

En base a esto se espera que la empresa recupere el monto total de lo invertido durante el tercer año de haber iniciado actividades, lo cual resulta favorable.

Tabla 4.20

*Cálculo del Periodo de Recuperación de la Inversión*

	<b>Inversión</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
FNE	- 424,000.00	173,854.77	187,110.59	220,621.86	258,853.36	302,473.01
FNE acum		173,854.77	360,965.36	581,587.22	840,440.58	1,142,913.58
FNE-Inv. Inicial	- 424,000.00	- 250,145.23	- 63,034.64	157,587.22	416,440.58	718,913.58
<b>PAYBACK (AÑOS)</b>	<b>2.29</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>0.29</b>	-	-

Fuente: Propia.

*Tasa Interna de Retorno (TIR)*

La TIR es la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero, es decir, la que hace que la suma de los flujos netos de efectivo sea igual a la inversión inicial.

El cálculo de dicha tasa ha arrojado un resultado favorable del 34.73%, lo cual refleja que se trata de una empresa viable y rentable.

Tabla 4.21

*Cálculo de la Tasa Interna de Retorno*

Inv. Inicial	- 424,000.00
FNE 1	173,854.77
FNE 2	187,110.59
FNE 3	220,621.86
FNE 4	258,853.36
FNE 5	302,473.01
<b>TIR</b>	<b>39.96%</b>

Fuente: Propia.

*Valor presente neto (VPN)*

El VPN se basa en determinar la equivalencia en el tiempo cero de la suma de los flujos netos de efectivo proyectados descontados al presente y comparándolos con el monto de la inversión inicial. Si esta diferencia es mayor a la inversión entonces el proyecto deberá aceptarse, tal como ocurre en el caso de esta empresa, donde se obtiene un VPN a 5 años proyectados de \$162,881.90.

Tabla 4.22

*Cálculo del Valor Presente Neto*

Año	FNE	Tasa de dscto.	VPN	Acumulado
1	173,854.77	1.20	144,878.98	144,878.98
2	187,110.59	1.44	129,937.91	274,816.89
3	220,621.86	1.73	127,674.68	402,491.57
4	258,853.36	2.07	124,832.83	527,324.40
5	302,473.01	2.49	121,557.12	648,881.52
	<b>228,582.72</b>		<b>648,881.52</b>	<b>1,998,393.36</b>
			<b>224,881.52</b>	

Fuente: Propia.

**4.3.9. Análisis de sensibilidad**

El análisis de sensibilidad mide el comportamiento de la empresa ante la variación de ciertos factores económicos, el cual nos permite tomar decisiones sobre los costos, estrategias de venta y precios.

En este caso, las variables consideradas para el análisis de sensibilidad son el precio de venta, el volumen de ventas y los costos unitarios variables. Modificando éstas variables es posible medir su impacto en el VPN, la TIR el periodo de recuperación.

Las variables antes mencionadas son modificadas en diferentes porcentajes del -15% al 15% en incrementos de 5%, ubicando el escenario base en el 0%.

La manera de realizar este análisis es efectuando cambios en una de las variables y dejando intactas las dos restantes, y para cada cambio se determinan los valores de las variables dependientes. Posteriormente debe de graficarse el resultado y la pendiente de cada variable medida será la que determine cuál de ellas es la más sensible para la empresa.

#### *Variación en el precio de venta*

Tabla 4.23

##### *Variaciones en el Precio de Venta*

<b>Variación</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
15.00%	10.07	10.07	10.07	10.07	10.07
10.00%	9.63	9.63	9.63	9.63	9.63
5.00%	9.20	9.20	9.20	9.20	9.20
0.00%	8.76	8.76	8.76	8.76	8.76
-5.00%	8.32	8.32	8.32	8.32	8.32
-10.00%	7.88	7.88	7.88	7.88	7.88
-15.00%	7.44	7.44	7.44	7.44	7.44

Fuente: Propia.

Como se observa en la tabla antes mencionada el precio de venta de 500 gramos de producto dentro del escenario base es de \$8.76, lo cual puede resultar muy atractivo para los posibles consumidores.

Las siguientes tablas muestran los estados de resultados proforma mostrando diversos escenarios modificando el precio de venta según tabla 4.23, en los cuales es posible observar las variaciones del flujo neto de efectivo en cada uno de los años proyectados.

Tabla 4.24

Estado de Resultados Proforma con variación del -15% en el PV

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	7.44	7.67	7.90	8.14	8.38
Ventas netas	0.00	514,586.26	583,026.23	660,568.72	748,424.36	847,964.80
Costos						
Variables						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	282,372.80	319,307.16	361,072.54	408,300.82	461,706.57
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	317,822.80	359,277.04	406,138.57	459,112.78	518,997.05
EBITDA	0.00	196,763.46	223,749.19	254,430.15	289,311.58	328,967.75
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>44,781.95</b>	<b>121,964.00</b>	<b>164,132.14</b>	<b>212,347.38</b>	<b>267,480.83</b>
ISR	0.00	13,434.58	36,589.20	49,239.64	63,704.22	80,244.25
PTU	0.00	4,478.19	12,196.40	16,413.21	21,234.74	26,748.08
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>26,869.17</b>	<b>73,178.40</b>	<b>98,479.29</b>	<b>127,408.43</b>	<b>160,488.50</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>119,369.17</b>	<b>125,378.40</b>	<b>150,679.29</b>	<b>179,608.43</b>	<b>212,688.50</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>57,807.51</b>	<b>53,920.43</b>	<b>67,734.13</b>	<b>83,329.46</b>	<b>101,056.78</b>

Fuente: Propia.

Al disminuir el precio de venta en un 15% se obtiene un VPN de \$21,833, una TIR del 22.08% y un periodo de recuperación de 3.16 años.

Tabla 4.25

*Estado de Resultados Proforma con variación del -10% en el PV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	7.88	8.12	8.36	8.61	8.87
Ventas netas	0.00	544,856.04	617,321.89	699,425.70	792,449.32	897,845.08
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	282,372.80	319,307.16	361,072.54	408,300.82	461,706.57
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	317,822.80	359,277.04	406,138.57	459,112.78	518,997.05
EBITDA	0.00	227,033.24	258,044.85	293,287.13	333,336.54	378,848.03
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>75,051.73</b>	<b>156,259.66</b>	<b>202,989.13</b>	<b>256,372.35</b>	<b>317,361.11</b>
ISR	0.00	22,515.52	46,877.90	60,896.74	76,911.70	95,208.33
PTU	0.00	7,505.17	15,625.97	20,298.91	25,637.23	31,736.11
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>45,031.04</b>	<b>93,755.80</b>	<b>121,793.48</b>	<b>153,823.41</b>	<b>190,416.67</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>137,531.04</b>	<b>145,955.80</b>	<b>173,993.48</b>	<b>206,023.41</b>	<b>242,616.67</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>75,969.38</b>	<b>74,497.83</b>	<b>91,048.32</b>	<b>109,744.44</b>	<b>130,984.95</b>

Fuente: Propia.

Al disminuir el precio de venta en un 10% se obtiene un VPN de \$89,516, una TIR del 28.31% y un periodo de recuperación de 2.81 años.

Tabla 4.26

*Estado de Resultados Proforma con variación del -5% en el PV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	8.32	8.57	8.83	9.09	9.37
Ventas netas	0.00	575,125.82	651,617.55	738,282.68	836,474.28	947,725.36
Costos						
Variables						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	282,372.80	319,307.16	361,072.54	408,300.82	461,706.57
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	317,822.80	359,277.04	406,138.57	459,112.78	518,997.05
EBITDA	0.00	257,303.02	292,340.51	332,144.11	377,361.50	428,728.31
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>105,321.51</b>	<b>190,555.32</b>	<b>241,846.11</b>	<b>300,397.31</b>	<b>367,241.39</b>
ISR	0.00	31,596.45	57,166.60	72,553.83	90,119.19	110,172.42
PTU	0.00	10,532.15	19,055.53	24,184.61	30,039.73	36,724.14
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>63,192.91</b>	<b>114,333.19</b>	<b>145,107.67</b>	<b>180,238.38</b>	<b>220,344.84</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>155,692.91</b>	<b>166,533.19</b>	<b>197,307.67</b>	<b>232,438.38</b>	<b>272,544.84</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>94,131.25</b>	<b>95,075.22</b>	<b>114,362.51</b>	<b>136,159.42</b>	<b>160,913.12</b>

Fuente: Propia.

Al disminuir el precio de venta en un 5% se obtiene un VPN de \$157,199, una TIR del 34.25% y un periodo de recuperación de 2.52 años.

Tabla 4.27

*Estado de Resultados Proforma con variación del 5% en el PV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	9.20	9.47	9.76	10.05	10.35
Ventas netas	0.00	635,665.38	720,208.87	815,996.65	924,524.21	1,047,485.92
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	282,372.80	319,307.16	361,072.54	408,300.82	461,706.57
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	317,822.80	359,277.04	406,138.57	459,112.78	518,997.05
EBITDA	0.00	317,842.58	360,931.84	409,858.08	465,411.43	528,488.88
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>165,861.07</b>	<b>259,146.64</b>	<b>319,560.08</b>	<b>388,447.23</b>	<b>467,001.96</b>
ISR	0.00	49,758.32	77,743.99	95,868.02	116,534.17	140,100.59
PTU	0.00	16,586.11	25,914.66	31,956.01	38,844.72	46,700.20
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>99,516.64</b>	<b>155,487.98</b>	<b>191,736.05</b>	<b>233,068.34</b>	<b>280,201.18</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>192,016.64</b>	<b>207,687.98</b>	<b>243,936.05</b>	<b>285,268.34</b>	<b>332,401.18</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>130,454.99</b>	<b>136,230.02</b>	<b>160,990.89</b>	<b>188,989.37</b>	<b>220,769.46</b>

Fuente: Propia.

Al incrementar el precio de venta en un 5% se obtiene un VPN de \$292,564, una TIR del 45.49% y un periodo de recuperación de 2.10 años.

Tabla 4.28

*Estado de Resultados Proforma con variación del 10% en el PV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	9.63	9.92	10.22	10.53	10.84
Ventas netas	0.00	665,935.16	754,504.53	854,853.63	968,549.17	1,097,366.21
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	282,372.80	319,307.16	361,072.54	408,300.82	461,706.57
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	317,822.80	359,277.04	406,138.57	459,112.78	518,997.05
EBITDA	0.00	348,112.36	395,227.50	448,715.06	509,436.39	578,369.16
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>196,130.85</b>	<b>293,442.30</b>	<b>358,417.06</b>	<b>432,472.19</b>	<b>516,882.24</b>
ISR	0.00	58,839.25	88,032.69	107,525.12	129,741.66	155,064.67
PTU	0.00	19,613.08	29,344.23	35,841.71	43,247.22	51,688.22
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>117,678.51</b>	<b>176,065.38</b>	<b>215,050.24</b>	<b>259,483.32</b>	<b>310,129.34</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>210,178.51</b>	<b>228,265.38</b>	<b>267,250.24</b>	<b>311,683.32</b>	<b>362,329.34</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>148,616.85</b>	<b>156,807.41</b>	<b>184,305.08</b>	<b>215,404.35</b>	<b>250,697.63</b>

Fuente: Propia.

Al incrementar el precio de venta en un 10% se obtiene un VPN de \$360,247, una TIR del 50.86% y un periodo de recuperación de 1.94 años.

Tabla 4.29

*Estado de Resultados Proforma con variación del 15% en el PV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	10.07	10.37	10.69	11.01	11.34
Ventas netas	0.00	696,204.94	788,800.19	893,710.62	1,012,574.13	1,147,246.49
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	282,372.80	319,307.16	361,072.54	408,300.82	461,706.57
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	317,822.80	359,277.04	406,138.57	459,112.78	518,997.05
EBITDA	0.00	378,382.14	429,523.16	487,572.05	553,461.35	628,249.44
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>226,400.63</b>	<b>327,737.96</b>	<b>397,274.04</b>	<b>476,497.16</b>	<b>566,762.52</b>
ISR	0.00	67,920.19	98,321.39	119,182.21	142,949.15	170,028.76
PTU	0.00	22,640.06	32,773.80	39,727.40	47,649.72	56,676.25
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>135,840.38</b>	<b>196,642.78</b>	<b>238,364.43</b>	<b>285,898.29</b>	<b>340,057.51</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>228,340.38</b>	<b>248,842.78</b>	<b>290,564.43</b>	<b>338,098.29</b>	<b>392,257.51</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>166,778.72</b>	<b>177,384.81</b>	<b>207,619.27</b>	<b>241,819.33</b>	<b>280,625.80</b>

Fuente: Propia.

Al incrementar el precio de venta en un 15% se obtiene un VPN de \$427,930, una TIR del 56.11% y un periodo de recuperación de 1.79 años.

*Variación en el volumen de ventas*

Tabla 4.30

*Variaciones en el Volumen de Ventas*

<b>Variación</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
15.00%	79,488.00	87,436.80	96,180.48	105,798.53	116,378.38
10.00%	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59	111,318.45
5.00%	72,576.00	79,833.60	87,816.96	96,598.66	106,258.52
0.00%	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
-5.00%	65,664.00	72,230.40	79,453.44	87,398.78	96,138.66
-10.00%	62,208.00	68,428.80	75,271.68	82,798.85	91,078.73
-15.00%	58,752.00	64,627.20	71,089.92	78,198.91	86,018.80

Fuente: Propia.

Como se observa en la tabla antes mencionada el volumen de ventas del escenario base en el primer año es de 69,120, lo cual resulta muy por debajo de la capacidad instalada del negocio.

Las siguientes tablas muestran los estados de resultados proforma mostrando diversos escenarios modificando el volumen de ventas según tabla 4.30, en los cuales es posible observar las variaciones del flujo neto de efectivo en cada uno de los años proyectados.

Tabla 4.31

*Estado de Resultados Proforma con variación del -15% en el VV*

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen	0.00	58,752.00	64,627.20	71,089.92	78,198.91	86,018.80
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	514,586.26	583,026.23	660,568.72	748,424.36	847,964.80
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	240,016.88	271,411.09	306,911.66	347,055.70	392,450.59
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	30,132.50	33,974.39	38,306.13	43,190.16	48,696.91
Total costos	0.00	270,149.38	305,385.48	345,217.79	390,245.86	441,147.49
EBITDA	0.00	244,436.88	277,640.75	315,350.93	358,178.50	406,817.30
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>92,455.37</b>	<b>175,855.55</b>	<b>225,052.93</b>	<b>281,214.30</b>	<b>345,330.39</b>
ISR	0.00	27,736.61	52,756.67	67,515.88	84,364.29	103,599.12
PTU	0.00	9,245.54	17,585.56	22,505.29	28,121.43	34,533.04
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>55,473.22</b>	<b>105,513.33</b>	<b>135,031.76</b>	<b>168,728.58</b>	<b>207,198.23</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>147,973.22</b>	<b>157,713.33</b>	<b>187,231.76</b>	<b>220,928.58</b>	<b>259,398.23</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>86,411.57</b>	<b>86,255.36</b>	<b>104,286.60</b>	<b>124,649.61</b>	<b>147,766.51</b>

Fuente: Propia.

Al disminuir el volumen de ventas en un 15% se obtiene un VPN de \$127,976, una TIR del 31.72% y un periodo de recuperación de 2.63 años.

Tabla 4.32

*Estado de Resultados Proforma con variación del -10% en el VV*

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen	0.00	62,208.00	68,428.80	75,271.68	82,798.85	91,078.73
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	544,856.04	617,321.89	699,425.70	792,449.32	897,845.08
Costos						
Variables						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	254,135.52	287,376.44	324,965.28	367,470.74	415,535.92
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	31,905.00	35,972.89	40,559.43	45,730.76	51,561.43
Total costos	0.00	286,040.52	323,349.33	365,524.71	413,201.50	467,097.34
EBITDA	0.00	258,815.52	293,972.56	333,900.99	379,247.82	430,747.73
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>106,834.01</b>	<b>192,187.36</b>	<b>243,602.98</b>	<b>302,283.62</b>	<b>369,260.82</b>
ISR	0.00	32,050.20	57,656.21	73,080.89	90,685.09	110,778.25
PTU	0.00	10,683.40	19,218.74	24,360.30	30,228.36	36,926.08
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>64,100.41</b>	<b>115,312.42</b>	<b>146,161.79</b>	<b>181,370.17</b>	<b>221,556.49</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>156,600.41</b>	<b>167,512.42</b>	<b>198,361.79</b>	<b>233,570.17</b>	<b>273,756.49</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>95,038.75</b>	<b>96,054.45</b>	<b>115,416.63</b>	<b>137,291.21</b>	<b>162,124.77</b>

Fuente: Propia.

Al disminuir el volumen de ventas en un 10% se obtiene un VPN de \$160,278, una TIR del 34.51% y un periodo de recuperación de 2.50 años.

Tabla 4.33

*Estado de Resultados Proforma con variación del -5% en el VV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	65,664.00	72,230.40	79,453.44	87,398.78	96,138.66
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	575,125.82	651,617.55	738,282.68	836,474.28	947,725.36
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	268,254.16	303,341.80	343,018.91	387,885.78	438,621.24
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	33,677.50	37,971.38	42,812.73	48,271.36	54,425.95
Total costos	0.00	301,931.66	341,313.18	385,831.64	436,157.14	493,047.20
EBITDA	0.00	273,194.16	310,304.37	352,451.04	400,317.14	454,678.16
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>121,212.65</b>	<b>208,519.17</b>	<b>262,153.04</b>	<b>323,352.95</b>	<b>393,191.25</b>
ISR	0.00	36,363.79	62,555.75	78,645.91	97,005.88	117,957.37
PTU	0.00	12,121.26	20,851.92	26,215.30	32,335.29	39,319.12
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>72,727.59</b>	<b>125,111.50</b>	<b>157,291.82</b>	<b>194,011.77</b>	<b>235,914.75</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>165,227.59</b>	<b>177,311.50</b>	<b>209,491.82</b>	<b>246,211.77</b>	<b>288,114.75</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>103,665.93</b>	<b>105,853.53</b>	<b>126,546.66</b>	<b>149,932.80</b>	<b>176,483.03</b>

Fuente: Propia.

Al disminuir el volumen de ventas en un 5% se obtiene un VPN de \$192,580, una TIR del 37.26% y un periodo de recuperación de 2.39 años.

Tabla 4.34

*Estado de Resultados Proforma con variación del 5% en el VV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	72,576.00	79,833.60	87,816.96	96,598.66	106,258.52
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	635,665.38	720,208.87	815,996.65	924,524.21	1,047,485.92
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	296,491.44	335,272.52	379,126.16	428,715.87	484,791.90
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	37,222.50	41,968.37	47,319.34	53,352.55	60,155.00
Total costos	0.00	333,713.94	377,240.89	426,445.50	482,068.42	544,946.90
EBITDA	0.00	301,951.44	342,967.98	389,551.15	442,455.79	502,539.02
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>149,969.93</b>	<b>241,182.79</b>	<b>299,253.15</b>	<b>365,491.59</b>	<b>441,052.11</b>
ISR	0.00	44,990.98	72,354.84	89,775.94	109,647.48	132,315.63
PTU	0.00	14,996.99	24,118.28	29,925.31	36,549.16	44,105.21
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>89,981.96</b>	<b>144,709.67</b>	<b>179,551.89</b>	<b>219,294.96</b>	<b>264,631.26</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>182,481.96</b>	<b>196,909.67</b>	<b>231,751.89</b>	<b>271,494.96</b>	<b>316,831.26</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>120,920.30</b>	<b>125,451.70</b>	<b>148,806.73</b>	<b>175,215.99</b>	<b>205,199.55</b>

Fuente: Propia.

Al aumentar el volumen de ventas en un 5% se obtiene un VPN de \$257,183, una TIR del 42.61% y un periodo de recuperación de 2.19 años.

Tabla 4.35

*Estado de Resultados Proforma con variación del 10% en el VV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59	111,318.45
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	665,935.16	754,504.53	854,853.63	968,549.17	1,097,366.21
Costos						
Variables						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	310,610.08	351,237.88	397,179.79	449,130.91	507,877.23
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	38,995.00	43,966.86	49,572.64	55,893.15	63,019.53
Total costos	0.00	349,605.08	395,204.74	446,752.43	505,024.06	570,896.75
EBITDA	0.00	316,330.08	359,299.79	408,101.21	463,525.11	526,469.45
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>164,348.57</b>	<b>257,514.60</b>	<b>317,803.20</b>	<b>386,560.92</b>	<b>464,982.54</b>
ISR	0.00	49,304.57	77,254.38	95,340.96	115,968.28	139,494.76
PTU	0.00	16,434.86	25,751.46	31,780.32	38,656.09	46,498.25
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>98,609.14</b>	<b>154,508.76</b>	<b>190,681.92</b>	<b>231,936.55</b>	<b>278,989.52</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>191,109.14</b>	<b>206,708.76</b>	<b>242,881.92</b>	<b>284,136.55</b>	<b>331,189.52</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>129,547.49</b>	<b>135,250.79</b>	<b>159,936.76</b>	<b>187,857.58</b>	<b>219,557.80</b>

Fuente: Propia.

Al aumentar el volumen de ventas en un 10% se obtiene un VPN de \$289,485, una TIR del 45.23% y un periodo de recuperación de 2.11 años.

Tabla 4.36

*Estado de Resultados Proforma con variación del 15% en el VV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	79,488.00	87,436.80	96,180.48	105,798.53	116,378.38
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	696,204.94	788,800.19	893,710.62	1,012,574.13	1,147,246.49
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
Total	0.00	324,728.72	367,203.23	415,233.42	469,545.95	530,962.56
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	40,767.50	45,965.36	51,825.94	58,433.75	65,884.05
Total costos	0.00	365,496.22	413,168.59	467,059.36	527,979.69	596,846.61
EBITDA	0.00	330,708.72	375,631.60	426,651.26	484,594.44	550,399.88
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>178,727.21</b>	<b>273,846.41</b>	<b>336,353.26</b>	<b>407,630.24</b>	<b>488,912.97</b>
ISR	0.00	53,618.16	82,153.92	100,905.98	122,289.07	146,673.89
PTU	0.00	17,872.72	27,384.64	33,635.33	40,763.02	48,891.30
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>107,236.32</b>	<b>164,307.84</b>	<b>201,811.95</b>	<b>244,578.14</b>	<b>293,347.78</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>199,736.32</b>	<b>216,507.84</b>	<b>254,011.95</b>	<b>296,778.14</b>	<b>345,547.78</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>138,174.67</b>	<b>145,049.88</b>	<b>171,066.79</b>	<b>200,499.18</b>	<b>233,916.06</b>

Fuente: Propia.

Al aumentar el volumen de ventas en un 15% se obtiene un VPN de \$321,787, una TIR del 47.82% y un periodo de recuperación de 2.03 años.

*Variación en los costos unitarios variables*

Tabla 4.37

*Variaciones en los Costos Unitarios Variables*

<b>Variación</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
15.00%	4.70	4.83	4.96	5.10	5.25
10.00%	4.49	4.62	4.75	4.88	5.02
5.00%	4.29	4.41	4.53	4.66	4.79
0.00%	4.09	4.20	4.32	4.44	4.56
-5.00%	3.88	3.99	4.10	4.22	4.33
-10.00%	3.68	3.78	3.89	3.99	4.11
-15.00%	3.47	3.57	3.67	3.77	3.88

Fuente: Propia.

Como se observa en la tabla antes mencionada el costo unitario variable del escenario base en el primer año es de \$4.09.

Las siguientes tablas muestran los estados de resultados proforma mostrando diversos escenarios modificando los costos unitarios variables según tabla 4.37, en los cuales es posible observar las variaciones del flujo neto de efectivo en cada uno de los años proyectados.

Tabla 4.38

*Estado de Resultados Proforma con variación del -15% en el CUV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	605,395.60	685,913.21	777,139.67	880,499.24	997,605.64
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	3.47	3.57	3.67	3.77	3.88
Total	0.00	240,016.88	271,411.09	306,911.66	347,055.70	392,450.59
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	275,466.88	311,380.96	351,977.69	397,867.65	449,741.06
EBITDA	0.00	329,928.72	374,532.25	425,161.98	482,631.59	547,864.58
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>177,947.21</b>	<b>272,747.05</b>	<b>334,863.97</b>	<b>405,667.39</b>	<b>486,377.66</b>
ISR	0.00	53,384.16	81,824.12	100,459.19	121,700.22	145,913.30
PTU	0.00	17,794.72	27,274.71	33,486.40	40,566.74	48,637.77
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>106,768.32</b>	<b>163,648.23</b>	<b>200,918.38</b>	<b>243,400.44</b>	<b>291,826.60</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>199,268.32</b>	<b>215,848.23</b>	<b>253,118.38</b>	<b>295,600.44</b>	<b>344,026.60</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>137,706.67</b>	<b>144,390.26</b>	<b>170,173.22</b>	<b>199,321.47</b>	<b>232,394.88</b>

Fuente: Propia.

Al disminuir los costos unitarios variables en un 15% se obtiene un VPN de \$319,243, una TIR del 47.63% y un periodo de recuperación de 2.04 años.

Tabla 4.39

*Estado de Resultados Proforma con variación del -10% en el CUV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	605,395.60	685,913.21	777,139.67	880,499.24	997,605.64
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	3.68	3.78	3.89	3.99	4.11
Total	0.00	254,135.52	287,376.44	324,965.28	367,470.74	415,535.92
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	289,585.52	327,346.32	370,031.32	418,282.70	472,826.39
EBITDA	0.00	315,810.08	358,566.89	407,108.35	462,216.55	524,779.25
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>163,828.57</b>	<b>256,781.70</b>	<b>316,810.35</b>	<b>385,252.35</b>	<b>463,292.33</b>
ISR	0.00	49,148.57	77,034.51	95,043.10	115,575.71	138,987.70
PTU	0.00	16,382.86	25,678.17	31,681.03	38,525.24	46,329.23
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>98,297.14</b>	<b>154,069.02</b>	<b>190,086.21</b>	<b>231,151.41</b>	<b>277,975.40</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>190,797.14</b>	<b>206,269.02</b>	<b>242,286.21</b>	<b>283,351.41</b>	<b>330,175.40</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>129,235.49</b>	<b>134,811.05</b>	<b>159,341.05</b>	<b>187,072.44</b>	<b>218,543.68</b>

Fuente: Propia.

Al disminuir los costos unitarios variables en un 10% se obtiene un VPN de \$287,789, una TIR del 45.10% y un periodo de recuperación de 2.11 años.

Tabla 4.40

*Estado de Resultados Proforma con variación del -5% en el CUV*

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	605,395.60	685,913.21	777,139.67	880,499.24	997,605.64
Costos						
Variables						
Por unidad	0.00	3.88	3.99	4.10	4.22	4.33
Total	0.00	268,254.16	303,341.80	343,018.91	387,885.78	438,621.24
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	303,704.16	343,311.68	388,084.94	438,697.74	495,911.72
EBITDA	0.00	301,691.44	342,601.53	389,054.72	441,801.51	501,693.92
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>149,709.93</b>	<b>240,816.34</b>	<b>298,756.72</b>	<b>364,837.31</b>	<b>440,207.01</b>
ISR	0.00	44,912.98	72,244.90	89,627.02	109,451.19	132,062.10
PTU	0.00	14,970.99	24,081.63	29,875.67	36,483.73	44,020.70
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>89,825.96</b>	<b>144,489.80</b>	<b>179,254.03</b>	<b>218,902.39</b>	<b>264,124.20</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>182,325.96</b>	<b>196,689.80</b>	<b>231,454.03</b>	<b>271,102.39</b>	<b>316,324.20</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>120,764.30</b>	<b>125,231.83</b>	<b>148,508.87</b>	<b>174,823.42</b>	<b>204,692.49</b>

Fuente: Propia.

Al disminuir los costos unitarios variables en un 5% se obtiene un VPN de \$256,335, una TIR del 42.55% y un periodo de recuperación de 2.19 años.

Tabla 4.41

*Estado de Resultados Proforma con variación del 5% en el CUV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	605,395.60	685,913.21	777,139.67	880,499.24	997,605.64
Costos						
Variables						
Por unidad	0.00	4.29	4.41	4.53	4.66	4.79
Total	0.00	296,491.44	335,272.52	379,126.16	428,715.87	484,791.90
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	331,941.44	375,242.39	424,192.20	479,527.82	542,082.38
EBITDA	0.00	273,454.16	310,670.82	352,947.47	400,971.42	455,523.26
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>121,472.65</b>	<b>208,885.62</b>	<b>262,649.47</b>	<b>324,007.23</b>	<b>394,036.35</b>
ISR	0.00	36,441.79	62,665.69	78,794.84	97,202.17	118,210.90
PTU	0.00	12,147.26	20,888.56	26,264.95	32,400.72	39,403.63
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>72,883.59</b>	<b>125,331.37</b>	<b>157,589.68</b>	<b>194,404.34</b>	<b>236,421.81</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>165,383.59</b>	<b>177,531.37</b>	<b>209,789.68</b>	<b>246,604.34</b>	<b>288,621.81</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>103,821.93</b>	<b>106,073.40</b>	<b>126,844.52</b>	<b>150,325.37</b>	<b>176,990.09</b>

Fuente: Propia.

Al aumentar los costos unitarios variables en un 5% se obtiene un VPN de \$193,427, una TIR del 37.33% y un periodo de recuperación de 2.39 años.

Tabla 4.42

*Estado de Resultados Proforma con variación del 10% en el CUV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	605,395.60	685,913.21	777,139.67	880,499.24	997,605.64
Costos						
Variables						
Por unidad	0.00	4.49	4.62	4.75	4.88	5.02
Total	0.00	310,610.08	351,237.88	397,179.79	449,130.91	507,877.23
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	346,060.08	391,207.75	442,245.82	499,942.86	565,167.71
EBITDA	0.00	259,335.52	294,705.46	334,893.84	380,556.38	432,437.94
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>107,354.01</b>	<b>192,920.26</b>	<b>244,595.84</b>	<b>303,592.19</b>	<b>370,951.02</b>
ISR	0.00	32,206.20	57,876.08	73,378.75	91,077.66	111,285.31
PTU	0.00	10,735.40	19,292.03	24,459.58	30,359.22	37,095.10
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>64,412.41</b>	<b>115,752.16</b>	<b>146,757.50</b>	<b>182,155.31</b>	<b>222,570.61</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>156,912.41</b>	<b>167,952.16</b>	<b>198,957.50</b>	<b>234,355.31</b>	<b>274,770.61</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>95,350.75</b>	<b>96,494.19</b>	<b>116,012.34</b>	<b>138,076.34</b>	<b>163,138.89</b>

Fuente: Propia.

Al aumentar los costos unitarios variables en un 10% se obtiene un VPN de \$161,974, una TIR del 34.65% y un periodo de recuperación de 2.50 años.

Tabla 4.43

*Estado de Resultados Proforma con variación del 15% en el CUV*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	8.76	9.02	9.29	9.57	9.86
Ventas netas	0.00	605,395.60	685,913.21	777,139.67	880,499.24	997,605.64
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	4.70	4.83	4.96	5.10	5.25
Total	0.00	324,728.72	367,203.23	415,233.42	469,545.95	530,962.56
FIJOS						
Por unidad	0.00	0.51	0.53	0.54	0.55	0.57
Total	0.00	35,450.00	39,969.88	45,066.03	50,811.95	57,290.48
Total costos	0.00	360,178.72	407,173.11	460,299.45	520,357.90	588,253.04
EBITDA	0.00	245,216.88	278,740.10	316,840.22	360,141.34	409,352.61
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>93,235.37</b>	<b>176,954.91</b>	<b>226,542.21</b>	<b>283,177.15</b>	<b>347,865.69</b>
ISR	0.00	27,970.61	53,086.47	67,962.66	84,953.14	104,359.71
PTU	0.00	9,323.54	17,695.49	22,654.22	28,317.71	34,786.57
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>55,941.22</b>	<b>106,172.94</b>	<b>135,925.33</b>	<b>169,906.29</b>	<b>208,719.41</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>148,441.22</b>	<b>158,372.94</b>	<b>188,125.33</b>	<b>222,106.29</b>	<b>260,919.41</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>86,879.57</b>	<b>86,914.97</b>	<b>105,180.17</b>	<b>125,827.32</b>	<b>149,287.70</b>

Fuente: Propia.

Al aumentar los costos unitarios variables en un 15% se obtiene un VPN de \$130,520, una TIR del 31.93% y un periodo de recuperación de 2.62 años.

#### 4.3.10. Análisis de riesgo

Después de llevar a cabo el análisis de sensibilidad es recomendable llevar a cabo el análisis de riesgo de la empresa. En este caso se han considerado tres supuestos diferentes al escenario base que es el que se ha visto hasta el momento, los cuáles se conocen como escenario optimista, pesimista y de lento crecimiento. A cada escenario se asignan diferentes porcentajes de variación para cada uno de las variables utilizadas (precio de venta, volumen de ventas y costos unitarios variables), y se aplican en el estado de flujos de efectivo con la finalidad de obtener los indicadores de VPN, TIR y Pay Back. Posteriormente, se estipulan porcentajes de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los diferentes escenarios para obtener la TIR esperada y con esto la varianza y la desviación estándar.

Tabla 4.44

##### *Variación en Escenarios*

<b>Escenario</b>	<b>PV</b>	<b>VV</b>	<b>CUV</b>
Base	0%	0%	0%
Optimista	10%	10%	5%
Pesimista	-15%	-10%	10%
Lento crecimiento	5%	0%	10%

Fuente: Propia.

##### *Escenario base*

Como ya se mencionó anteriormente, el escenario base es el que ha sido utilizado a lo largo del capítulo, por lo tanto sólo se hará mención de los resultados obtenidos:

Tabla 4.45

##### *Resultados del Escenario Base*

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>
TIR	39.70%
Pay Back	2.29
VPN	221,202.61

Fuente: Propia.

*Escenario optimista*

Tabla 4.46

*Estado de Resultados Proforma del Escenario Optimista*

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Volumen	0.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59	111,318.45
Precio de venta	0.00	9.63	9.92	10.22	10.53	10.84
Ventas netas	0.00	732,528.67	829,954.98	940,339.00	1,065,404.08	1,207,102.83
Costos						
VARIABLES						
Por unidad	0.00	4.29	4.41	4.53	4.66	4.79
Total	0.00	326,140.58	368,799.77	417,038.78	471,587.45	533,271.09
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.54	0.57	0.59	0.62
Total	0.00	38,995.00	45,039.23	52,020.30	60,083.45	69,396.39
Total costos	0.00	365,135.58	413,838.99	469,059.08	531,670.90	602,667.48
EBITDA	0.00	367,393.09	416,115.99	471,279.91	533,733.18	604,435.35
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata Maq.	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>215,411.58</b>	<b>314,330.79</b>	<b>380,981.91</b>	<b>456,768.98</b>	<b>542,948.43</b>
ISR	0.00	64,623.47	94,299.24	114,294.57	137,030.70	162,884.53
PTU	0.00	21,541.16	31,433.08	38,098.19	45,676.90	54,294.84
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>129,246.95</b>	<b>188,598.48</b>	<b>228,589.15</b>	<b>274,061.39</b>	<b>325,769.06</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>221,746.95</b>	<b>240,798.48</b>	<b>280,789.15</b>	<b>326,261.39</b>	<b>377,969.06</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>160,185.29</b>	<b>169,340.51</b>	<b>197,843.99</b>	<b>229,982.42</b>	<b>266,337.34</b>

Fuente: Propia.

Tabla 4.47

*Resultados del Escenario Optimista*

Indicador	Resultado
TIR	54.01%
Pay Back	1.84
VPN	399,741.86

Fuente: Propia.

*Escenario pesimista*

Tabla 4.48

*Estado de Resultados Proforma del Escenario Pesimista*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	62,208.00	68,428.80	75,271.68	82,798.85	91,078.73
Precio de venta	0.00	7.44	7.67	7.90	8.14	8.38
Ventas netas	0.00	463,127.63	524,723.61	594,511.85	673,581.92	763,168.32
Costos						
Variables						
Por unidad	0.00	4.49	4.62	4.75	4.88	5.02
Total	0.00	279,549.07	316,114.09	357,461.81	404,217.82	457,089.51
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.54	0.57	0.59	0.62
Total	0.00	31,905.00	36,850.28	42,562.07	49,159.19	56,778.86
Total costos	0.00	311,454.07	352,964.36	400,023.88	453,377.00	513,868.37
EBITDA	0.00	151,673.56	171,759.24	194,487.97	220,204.92	249,299.95
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata M	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>-307.95</b>	<b>69,974.05</b>	<b>104,189.96</b>	<b>143,240.72</b>	<b>187,813.03</b>
ISR	0.00	0.00	20,992.21	31,256.99	42,972.22	56,343.91
PTU	0.00	0.00	6,997.40	10,419.00	14,324.07	18,781.30
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>-307.95</b>	<b>41,984.43</b>	<b>62,513.98</b>	<b>85,944.43</b>	<b>112,687.82</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>92,192.05</b>	<b>94,184.43</b>	<b>114,713.98</b>	<b>138,144.43</b>	<b>164,887.82</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>30,630.40</b>	<b>22,726.46</b>	<b>31,768.82</b>	<b>41,865.46</b>	<b>53,256.10</b>

Fuente: Propia.

Tabla 4.49

*Resultados del Escenario Pesimista*

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>
TIR	11.69%
Pay Back	3.89
VPN	- 82,496.74

Fuente: Propia.

*Escenario de lento crecimiento*

Tabla 4.50

*Estado de Resultados Proforma del Escenario de Lento Crecimiento*

<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Volumen	0.00	69,120.00	76,032.00	83,635.20	91,998.72	101,198.59
Precio de venta	0.00	9.20	9.47	9.76	10.05	10.35
Ventas netas	0.00	635,665.38	720,208.87	815,996.65	924,524.21	1,047,485.92
Costos						
Variables						
Por unidad	0.00	4.49	4.62	4.75	4.88	5.02
Total	0.00	310,610.08	351,237.88	397,179.79	449,130.91	507,877.23
Fijos						
Por unidad	0.00	0.51	0.54	0.57	0.59	0.62
Total	0.00	35,450.00	40,944.75	47,291.19	54,621.32	63,087.62
Total costos	0.00	346,060.08	392,182.63	444,470.98	503,752.23	570,964.85
EBITDA	0.00	289,605.30	328,026.24	371,525.67	420,771.98	476,521.07
/Financiera						
Deprec. Eq. Transp.		50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Deprec. Mobiliario		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
Deprec. Inmediata N	89,700.00	40,300.00				
Total depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
Intereses	0.00	59,481.51	49,585.20	38,098.00	24,764.20	9,286.92
<b>UAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>137,623.79</b>	<b>226,241.05</b>	<b>281,227.67</b>	<b>343,807.78</b>	<b>415,034.15</b>
ISR	0.00	41,287.14	67,872.31	84,368.30	103,142.33	124,510.25
PTU	0.00	13,762.38	22,624.10	28,122.77	34,380.78	41,503.42
<b>NIAT</b>	<b>-89,700.00</b>	<b>82,574.27</b>	<b>135,744.63</b>	<b>168,736.60</b>	<b>206,284.67</b>	<b>249,020.49</b>
Depreciación	89,700.00	92,500.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00	52,200.00
<b>FNE</b>	<b>0.00</b>	<b>175,074.27</b>	<b>187,944.63</b>	<b>220,936.60</b>	<b>258,484.67</b>	<b>301,220.49</b>
Capital del préstamo	0.00	61,561.65	71,457.97	82,945.16	96,278.97	111,631.72
<b>FNE Contable</b>	<b>0.00</b>	<b>113,512.62</b>	<b>116,486.66</b>	<b>137,991.44</b>	<b>162,205.70</b>	<b>189,588.77</b>

Fuente: Propia.

Tabla 4.51

*Resultados de Lento Crecimiento*

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>
TIR	40.10%
Pay Back	2.28
VPN	225,977.95

Fuente: Propia.

Se estima que la probabilidad de que ocurra un escenario pesimista es del 20%, debido a que se trata de una empresa de nueva creación con un producto desconocido en el mercado, sin embargo se tiene confianza en él, por lo tanto siendo optimistas se ha estimado un 15% de probabilidad de ocurrencia, un 30% de que la empresa crezca lentamente y, finalmente, un 35% de probabilidad en el escenario base.

Tabla 4.52

*Análisis de Riesgo según Escenarios*

Escenario	TIR	Probabilidad	Esperada	Esp.	Esp*Prob	Esp*Prob) <sup>2</sup>	
Base	39.70%	30%	0.12	-7.49	-2.25	5.04	
Optimista	54.01%	15%	0.08	-7.34	-1.10	1.21	
Pesimista	11.69%	20%	0.02	-7.77	-1.55	2.41	
Lento Crecimiento	40.10%	35%	0.14	-7.48	-2.62	6.86	
		100%	<b>0.36</b>			<b>15.53</b>	<b>Varianza</b>
			<b>TIR esperada</b>			<b>3.94</b>	<b>Desv Std</b>

Fuente: Propia.

**4.3.11. Razones financieras**

Tabla 4.53

*Resumen de Resultados de los Estados Financieros Proforma*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo total	526,352.71	626,005.45	734,319.24	870,677.55	1,038,894.85
Pasivo total	474,697.94	439,440.09	379,332.02	309,036.97	226,981.26
NIAT	81,354.77	134,910.59	168,421.86	206,653.36	250,273.01
Capital contable	51,654.77	186,565.36	354,987.22	561,640.58	811,913.58
EBITDA	287,572.80	326,636.18	371,001.10	421,386.47	478,608.59
Ventas	605,395.60	685,913.21	777,139.67	880,499.24	997,605.64
Activos circulante	194,852.71	254,205.45	362,519.24	498,877.55	667,094.85
Pasivo a corto plazo	112,259.59	148,459.71	171,296.81	197,280.72	226,856.73
Pasivo a largo plazo	362,438.35	290,980.38	208,035.22	111,756.25	124.53
Inventario	4,204.14	4,321.85	4,442.86	4,567.26	4,695.15
Activos fijos netos	331,500.00	371,800.00	371,800.00	371,800.00	371,800.00

Fuente: Propia.

Tabla 4.54

*Razones Financieras Básicas*

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Solvencia	1.11	1.42	1.94	2.82	4.58
ROA	15.46%	21.55%	22.94%	23.73%	24.09%
ROE	15.75%	7.23%	4.74%	3.68%	3.08%
Margen Op.	47.50%	47.62%	47.74%	47.86%	47.98%
Margen Neto	13.44%	19.67%	21.67%	23.47%	25.09%
Liquidez	1.74	1.71	2.12	2.53	2.94
Prueba ácida	1.70	1.68	2.09	2.51	2.92
Capital de trabajo	82,593.12	105,745.74	191,222.43	301,596.83	440,238.11
ROCE	24.54%	36.29%	45.30%	55.58%	67.31%

Fuente: Propia.

La razón de solventa indica con el activo de una empresa cuántas veces se puede pagar el pasivo, y como se puede ver en el año 1 la empresa se encuentra con 1.11 veces, lo cual es muy bueno. Esto se debe a que los activos totales superan a los pasivos totales, principalmente por el nivel de activos fijos y efectivo.

La liquidez refleja la relación entre los recursos financieros de que dispone una empresa a corto plazo para hacer frente a sus obligaciones de pago. En este caso lo que tiene la empresa es mayor a lo que debe, con un indicador de 1.74.

La prueba ácida incluye únicamente las partidas con conversión inmediata a efectivo para así obtener el pago de las obligaciones a corto plazo, y en el caso de esta empresa manifiesta una buena rapidez de 1.70 en el año 1.

El margen operativo significa que de cada peso que vende la empresa tiene una utilidad del 47.5% en el primer año. Por otro lado, el margen neto indica que por cada peso de venta se tiene una utilidad neta del 13.4% tan sólo en el año 1, lo cual refleja una vez más la adecuada rentabilidad del negocio.

En base a esto a partir del primer año la empresa refleja porcentajes suficientemente elevados para poder invertir y disponer de efectivo. Lo mismo ocurre con el ROE, que a pesar de que la empresa no cuenta con un capital social muy alto se ve compensado con las utilidades esperadas.

#### 4.3.12. Estudio de mercado

Para realizar el estudio de mercado fue necesario realizar una encuesta, para delimitar el porcentaje de personas a las cuáles se les levantaría dicha encuesta fue necesario delimitar el tamaño de la muestra, es decir el número de posibles compradores, como se observa a continuación:

Tabla 4.55

##### *Cálculo del Tamaño de la Muestra*

Nivel de Confianza	$1-\alpha$	0.95	
Error máximo admisible	E	0.05	Datos
Tamaño de la población	N	112,000.00	
Varianza	p.q	0.25	
Probabilidad de extremo	$\alpha/2$	0.03	Valores
Parámetro Dist. Normal	$Z_{\alpha/2}$	1.96	
Muestra Población Infinita	ni	384.15	Resultados
Muestra Población Finita	nf	382.83	

Fuente: Mtro. Arturo Castañeda

Una vez realizado el estudio de mercado los resultados obtenidos fueron los siguientes:

De los 383 encuestados el 5% no consumen tortillas, el resto que sí es mercado potencial las compra la mayor parte del tiempo en la tortillería con un 43% y en segundo lugar en tiendas de conveniencia con un 29%. Este 95% de consumidores suele comprar un 37% de las veces 1 kg, 24% compra  $\frac{1}{4}$  y 23%  $\frac{1}{5}$  kg.

Asimismo, a los 383 encuestados se les preguntó si consumían frijol y sólo el 7% dio una respuesta negativa, y al consultar con qué frecuencia los consumían el resultado fue muy similar, ya que el 35% lo consume 3 veces por semana, el 34% diario y el 31% una vez por semana.

Posteriormente, se les cuestionó si solían acompañar las tortillas con frijoles, a lo cual el 73% opinó que sí y 27% que no. Las personas que no lo hacen dieron como razón principal con un 42% que no les gusta, 28% no consumen frijol, 19% no consumen tortillas y 11% no consumen ni tortillas ni frijoles.

A las personas que acompañan las tortillas con frijoles se les preguntó si les gustaría probar una tortilla que combinara el sabor del maíz y el frijol, a lo que el 70% asintió. Del 30% que dijo que no las razones que dieron fue que no se les antojaba, porque la idea les parece extraña o bien porque prefieren ambos alimentos por separado. Sin embargo estamos concientes de que al probarlas pudieran cambiar de opinión, es por ello que decidimos preguntar si en caso de que al probarlas les agradara cuánto pagarían por ellas, a lo cuál es 45% dijo que \$10, el 32% dijo que de \$11 a \$15, el 13% de \$16 a \$20, el 2% más de \$21 y el 8% dijo que definitivamente no compraría. Al resto les gustaría poder comprarlas en un 38% en una tienda de conveniencia, y 32% por igual en la tortillería o supermercado.

El 33% de las personas encuestadas tienen entre 25 y 34 años, el 27% entre 15 y 24, el 24% entre 35 y 44 y el 16% de 45 años en adelante. Respecto al nivel de ingresos el 37% recibe un salario de no más de \$5,000 mensual, el 33% de \$5,001 a \$10,000, y el resto recibe más de esta cantidad. También se pudo constatar que el 57% destina 25% o menos de sus ingresos a la compra de alimentos, 32% de hasta el 50% y el resto  $\frac{3}{4}$  partes de su sueldo.

## **5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El objetivo de elaborar un modelo matemático para la evaluación del presente proyecto de inversión es fundamental para determinar la viabilidad de invertir en la creación de la compañía.

Es por ello que el presente capítulo será dedicado al análisis e interpretación del análisis matemático realizado en el capítulo anterior, en el cual como se recordará se calcularon valores como el punto crítico, el valor presente neto, la tasa interna de retorno y el periodo de recuperación de la inversión, así como también se llevó a cabo tanto el análisis de sensibilidad como el de riesgo utilizando variables como el precio de venta, el volumen de ventas y los costos unitarios variables.

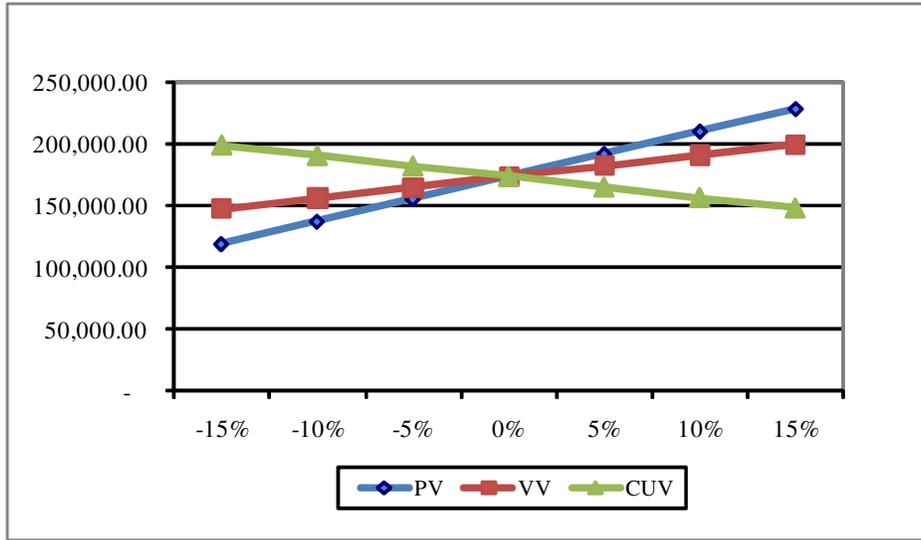
### **5.1. Resultados del análisis de sensibilidad**

La finalidad del análisis de sensibilidad en este proyecto de inversión es mostrar los efectos que tendrá el cambio en el valor de alguna variable, y a la vez mostrar la holgura con que se cuenta para su realización ante cambios eventuales de dichas variables en el mercado. Esto ya que el proyecto pudiera parecer aceptable bajo ciertas condiciones que hubieran sido previstas en el mismo, pero podría dejar de serlo si alguna variable se modificara significativamente y afectara el resultado previsto.

Como se puede observar en las siguientes figuras la recta que tiene la pendiente más pronunciada (inclinada) es la que corresponde al precio de venta, esto significa que de las tres variables consideradas la más sensible para la empresa es el precio, a pesar de ello la pendiente no está tan acentuada en comparación con las dos restantes, lo cual quiere decir que a pesar de que es la variable que más debe de cuidarse en la empresa tampoco representa una alerta para la misma.

Figura 5.1

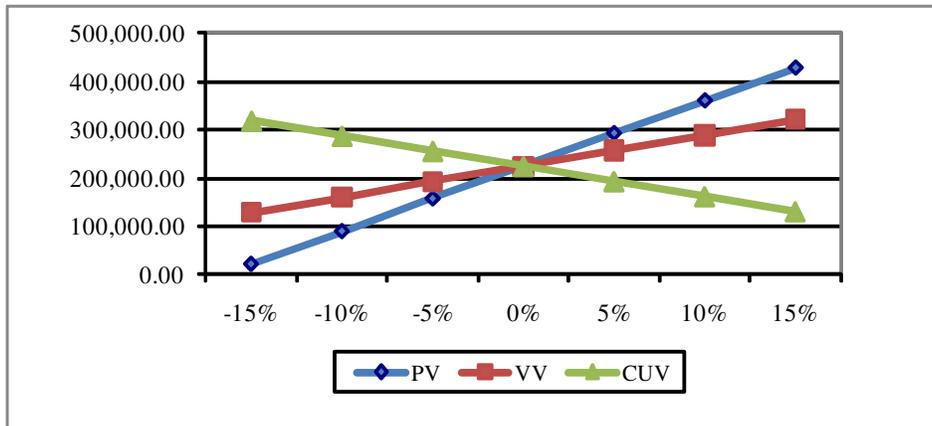
Gráfica del Análisis de Sensibilidad



Fuente: Propia.

Figura 5.2

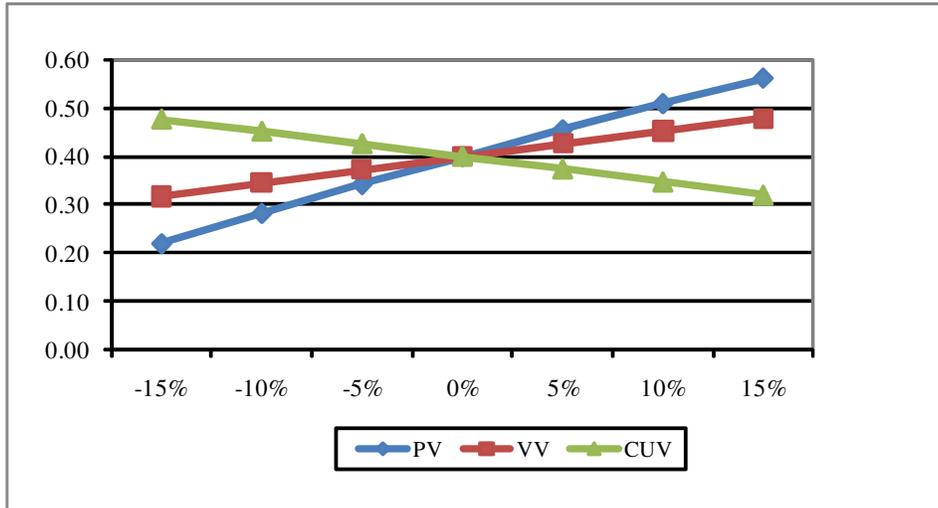
Gráfica del VPN con variaciones en el PV, VV y CUV



Fuente: Propia.

Figura 5.3

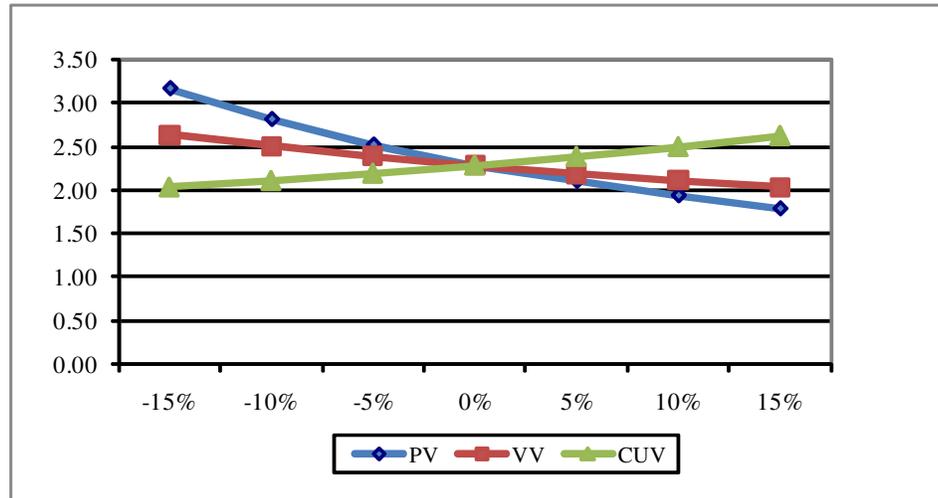
Gráfica de la TIR con variaciones en el PV, VV y CUV



Fuente: Propia.

Figura 5.4

Gráfica del PRI con variaciones en el PV, VV y CUV



Fuente: Propia.

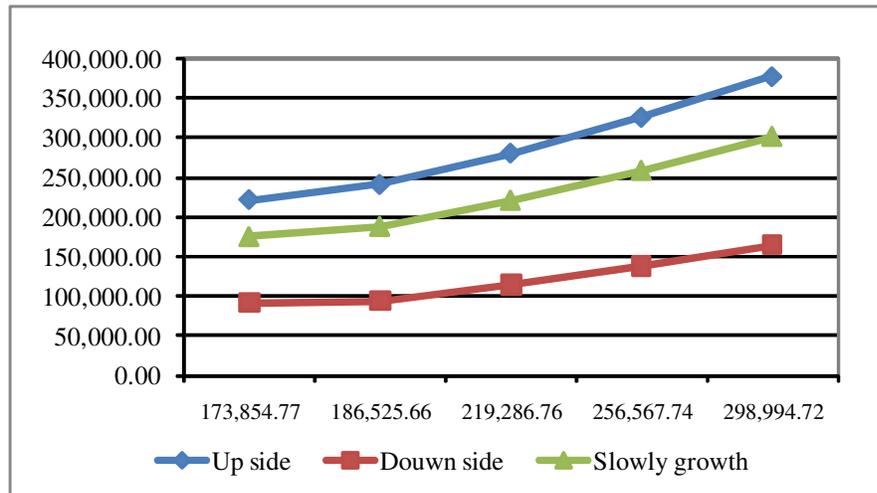
### 5.2. Resultados del análisis de riesgo

En cualquier proyecto de inversión debe reflejarse también la incertidumbre y, en consecuencia, aquellos proyectos que tengan un mayor riesgo deberán valuarse de manera más estricta que aquellos que tengan uno menor. Una forma de medir este riesgo es por medio de escenarios, con el fin de considerar posibles situaciones que podrían resultar al realizar el proyecto. En este caso se consideraron 4 escenarios: base, optimista, pesimista y de lento crecimiento, y a cada uno de ellos les fueron asignadas diferentes probabilidades de ocurrencia.

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de los flujos netos de efectivo de dichos escenarios.

Figura 5.5

*Comportamiento de los FNE en los diferentes escenarios*



Fuente: Propia.

### **5.3. Resultados del estudio de mercado**

El posible nicho de mercado que tiene la empresa, es amplio aunque es un producto desconocido, uno de los principales resultados arrojados en las encuestas es que la mayoría de la gente estaría dispuesta a probar el producto, y más aún a comprarlo. Como ya se mencionó anteriormente, el precio por 500 grs. de frijortillas se estima de \$8.36 y \$11.94 como precio sugerido a los distribuidores, ambos ubicados en el rango de lo que los clientes potenciales estarían dispuestos a pagar.

En el año 2007 se dio inicio a esta idea y ya que se trataba de un producto diferente se tomó la decisión de hacer algunas pruebas de degustación con la finalidad primordial de conocer su proceso, su sabor y si era aceptado por los catadores. Afortunadamente los resultados fueron mejores que lo esperado, la gente lo aceptó inmediatamente y el proceso fue relativamente sencillo. Por tal motivo se tomó la decisión de continuar con el proyecto y más aún que se ha concluido satisfactoriamente con el estudio económico y financiero.

## RECOMENDACIONES Y APORTACIONES

Es evidente que donde no hay dinero no se puede invertir. En algunos casos éstas limitaciones son por si solas un factor suficiente para desechar un proyecto de inversión. Es por ello que en la mayoría de los casos se le ofrece al inversionista diferentes modalidades de financiamiento, cada una de ellas con un flujo diferente de pagos y con costos. Con esto el inversionista puede decidir no solo el objeto de la inversión sino también la modalidad de financiamiento que quiere utilizar. A este respecto se recomienda buscar una mejor opción de financiamiento ya sea con una tasa de interés menor o bien en un plazo de pago más flexible; con esto los intereses disminuirían o bien podrían aplazarse los pagos de capital del préstamo.

Como se ha visto hasta el momento, los modelos de análisis de inversiones no son más que modelos matemáticos que intentan simular la realidad del proceso de inversión de cara a evaluar sus resultados del mismo. Es un modelo matemático porque lo que hace es establecer relaciones cuantitativas entre las diferentes variables que incluye. Esto implica que para incluir una variable en el modelo es necesario poderla cuantificar y además conocer la relación cuantitativa de esa variable con respecto a los demás, como ocurrió con los análisis de sensibilidad y riesgo elaborados en el capítulo IV.

Sin embargo, los modelos matemáticos no dan por si solos la respuesta final a la posibilidad de invertir en determinado proyecto. Existen otra serie de factores no incluidos en el modelo que pudieran tener tanto o más peso que las variables contempladas.

El objetivo del presente estudio es la evaluación económica utilizando las variables de precio de venta, volumen de ventas y costos unitarios variables, sin embargo, con el fin de complementar esta evaluación se recomienda incluir los

costos fijos, el financiamiento y demás factores que pudieran afectar el desempeño financiero de la empresa. Asimismo, para el análisis de sensibilidad los indicadores comparables utilizados fueron el VPN, la TIR y el PRI, por lo cual se recomienda llevar a cabo también el impacto del punto crítico para cada escenario.

Otra recomendación respecto al producto Frijortillas es que como se trata de un producto perecedero, por tal motivo sería razonable considerar la posibilidad de cambiar la presentación con menos gramos. Esto tendría como consecuencia un mayor costo en el empaque, sin embargo el consumidor lo encontraría a un menor precio aparente. Es importante mencionar que si el producto se conserva en el congelador dura fresco y sabroso hasta una semana.

Y finalmente, para reducir los costos podría considerarse la posibilidad de que las frijortillas adquiridas en el local donde se producen no estén en paquete resellable sino únicamente en un papel o servilleta como ocurre en cualquier otra tortillería.

Estas recomendaciones son con la finalidad de reducir el riesgo en la mayor medida de lo posible, sin olvidar que habrá cuestiones que quizá no puedan controlarse, es por ello que tratarán de aprovecharse al máximo las fortalezas y oportunidades que distinguirán a la empresa, tales como la diferenciación, el trabajo en equipo, un buen servicio, precios accesibles y excelente calidad y sabor.

## CONCLUSIONES

Desde la antigüedad las tortillas, principalmente las de maíz, representan un alimento básico en la dieta del mexicano, y lo mismo ocurre con el frijol. Ambos alimentos contienen una gran cantidad de nutrimentos que ayudan a quienes los consumen a mantenerse sanos y con energía.

Evidentemente el modelo de inversión realizado en este estudio abarca solamente una parte del proceso de decisión, es decir, sólo representa un medio de información, ya que sintetiza toda una serie de datos cuantitativos y proporciona una especie de consejo financiero con respecto a la conveniencia o no de emprender el presente proyecto.

A pesar de ello, a lo largo del presente estudio pudimos observar cómo funcionaría esta empresa, desde el ámbito administrativo como el financiero sin dejar de lado el impacto social de la misma. Abrir una tortillería pudiera parecer un negocio relativamente sencillo, sin embargo se debe de considerar que no se trata de una tortillería común y corriente, sino que tiene un produce y comercializa un producto desconocido.

El proyecto requiere una inversión inicial de \$424,000, el cual se destinará a la compra de activos fijos, materia prima y otros gastos que se tendrán que desembolsar antes de inicial actividades, dicho préstamo será pagadero en un plazo de 5 años con una tasa de interés del 15%.

La empresa sólo tendrá a su cargo 4 personas, 2 para la tortillería y 2 para el reparto en tiendas de conveniencia. Se ha decidido que tanto el contador como el comprador se contratarán por honorarios al menos en un principio, todo esto para que los sueldos no representen un gasto fuerte para la empresa.

El cálculo del punto crítico muestra que deberán de venderse 11,520 paquetes de medio kilo al mes, y esto se logrará trabajando 8 horas diarias durante 6 días a la semana para producir 60 kilos por hora, esto sin utilizar al 100% la capacidad instalada de la máquina tortilladora.

Respecto al análisis financiero se desarrolló un sistema de costeo y se obtuvo el precio por el cuál se venderían 500 grs. de producto, que es de \$8.76 y \$12.51 como precio sugerido al público en puntos de venta diferentes al local donde se producen. Posteriormente se proyectaron los estados financieros a 5 años, y en base al volumen y precio de ventas y los costos, se obtuvo el EBITDA, UAT, NIAT y FNE, con proyección positiva..

En cuanto al periodo de recuperación de la inversión el estudio muestra que ésta se logra en 2.29 años, lo cual resulta bueno para los socios porque refleja la rentabilidad del negocio. Lo mismo ocurre con la TIR que arroja un resultado de 39.96%.

Asimismo se llevó a cabo los análisis de sensibilidad y riesgo. El primero de ellos reflejó que la variable que afectaría en mayor grado la rentabilidad del negocio es el precio de venta. El segundo análisis arrojó como resultado que aunque se estiman resultados positivos existe también la posibilidad de que si el producto no fuera rápidamente aceptado por la población se tendrían que disminuir los precios de venta así como también el volumen, o bien, que dadas las condiciones micro y macro económicas actuales los costos se elevaran. Bajo estos supuestos la empresa obtendría una TIR muy baja, pero a pesar de ello sería capaz de solventar el gasto de la inversión inicial aunque esto se prolongara hasta más de 4 años. Independientemente de esto, considerando los cuatro escenarios mencionados en el

capítulo IV, se calculó una TIR esperada del 36%, y se delimitó que el riesgo de que fracase este proyecto de inversión es de 15.5%.

Además, el estudio de mercado muestra que un gran porcentaje de la población queretana está dispuesta a probar este nuevo alimento, lo cual abre las puertas para que el proyecto el éxito esperado. Otro punto a favor es que se trata de un proceso en general sencillo, que no requiere de una fuerte inversión y que tiene un excelente margen de ganancia del 50%, manteniendo un precio accesible para que gran parte de la población tenga la capacidad adquisitiva de comprarlo.

Finalmente, el análisis e interpretación de razones financieras confirmó lo que se esperaba, la empresa muestra ser un negocio rentable. Sus estados financieros proyectados se revelan con buenos niveles de liquidez y solvencia así como también los márgenes de utilidad.

Con lo anterior se puede concluir que Frijortillas sería un negocio rentable, sólido y con buen futuro por delante siempre y cuando se sepa llevar a la práctica considerando los posibles riesgos ya estudiados en la presente investigación.

## REFERENCIAS

- Baca, U.G. (1992)- *Evaluación de proyectos, análisis y evaluación del riesgo*, (2ª ed.). México, D.F.: McGraw Hill.
- Besley, S y Brigham, E. F. (2007). *Fundamentos de administración financiera*. (12ª ed.). México, D. F.: McGraw-Hill.
- Bolten. (1993). *Administración financiera*, Editorial Limusa. México, D.F.
- Coss, B. R. (1990). *Análisis y evaluación de proyectos de inversión*. (2a ed.). México, D.F.: Limusa.
- Hernández, H. A. y Hernández, V. A. (2001). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. (4a ed.). México, D.F.: ECASA Thomson learning.
- Ipes. (1988). *Guía para la presentación de proyectos*. (17a ed.). México, D.F.: Siglo veintiuno.
- Lara, F.E. (2001). *Primer curso de contabilidad*. México, D.F.: Trillas,
- Perdomo, M.A. (2007). *Elementos básicos de administración financiera*. (10ª ed.). México, D.F.: ECASA Thomson learning.
- Sapag, Ch, N. (2007). *Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación*. Pearson. Naucalpan de Juarez, Estado de México: Prentice Hall.
- Sapag, Ch N. Y Sapag Ch. R. (2004). *Preparación y evaluación de proyectos*. (4ª ed.). México, D.F.: McGraw Hill.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Tortilla>
- <http://www.eluniversal.com.mx/estados/69883.html>
- <http://www.insp.mx/ensanut/centro/Queretaro.pdf>.
- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>.
- <http://www.inves.com.mx/anteriores/Enero1999/htm/hierro.html>.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Anemia>.

<http://www.alimentacionsana.com.ar/Portal%20nuevo/actualizaciones/alimentacionnutri.htm>.

<http://www.paraqueestebien.com/sintomas/nutricion/nutri54.htm>.

[http://www.msd.es/publicaciones/mmerck\\_hogar/seccion\\_12/seccion\\_12\\_135.html](http://www.msd.es/publicaciones/mmerck_hogar/seccion_12/seccion_12_135.html).

<http://es.wikipedia.org/wiki/Alubia>.

<http://www.el-universal.com.mx/estados/68538.html>.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Choclo>.

[http://www.mundopecuario.com/tema60/nutrientes\\_para\\_monogasticos/maiz\\_forraje-314.html](http://www.mundopecuario.com/tema60/nutrientes_para_monogasticos/maiz_forraje-314.html).

[http://mundopecuario.com/tema133/leguminosas\\_para\\_animales/frijol\\_terciopelo-643.html](http://mundopecuario.com/tema133/leguminosas_para_animales/frijol_terciopelo-643.html).

[http://www.cnf-foods.com/facts/nutritionalinfo\\_s.html](http://www.cnf-foods.com/facts/nutritionalinfo_s.html).

[http://www.sat.gob.mx/sitio\\_internet/informacion\\_fiscal/legislacion/52\\_2043html](http://www.sat.gob.mx/sitio_internet/informacion_fiscal/legislacion/52_2043html).

<http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/Empresarios/costos.htm>.

<http://www.ii.iteso.mx/proy%20inv/EvaluacionFinanciera.htm>.

[http://www.itson.mx/dii/mconant/materias/ingeco/cap31\\_33.htm](http://www.itson.mx/dii/mconant/materias/ingeco/cap31_33.htm).

<http://latortillaenmexico.blogspot.com/>

[http://w4.siap.sagarpa.gob.mx/sispro/IndModelos/SP\\_AG/Frijol/Descripcion.pdf](http://w4.siap.sagarpa.gob.mx/sispro/IndModelos/SP_AG/Frijol/Descripcion.pdf)