

Estudio de factibilidad de la plantación de fresa en Zamorano

Douglas Alberto González Viale

Zamorano

Carrera de Gestión de Agronegocios

Noviembre, 2001

Estudio de factibilidad de la plantación de fresa en la Escuela Agrícola Panamericana

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero Agrónomo en el Grado
Académico de Licenciatura.

Presentado por

Douglas Alberto González Viale

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2001

El autor concede a Zamorano permiso
Para reproducir y distribuir copias de este
Trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

Douglas Alberto González Viale

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2001

**Estudio de factibilidad de la plantación de fresa
en Zamorano**

Presentado por:

Douglas Alberto González Viale

Aprobada:

Jorge Moya, Ph. D.
Asesor Principal

Luis Vélez, M. Sc.
Coordinador de Carrera

Odilo Duarte, Ph. D.
Asesor

Antonio Flores, Ph. D.
Decano Académico

Marco Vega, M. Ga.
Asesor

Keith L. Andrews
Director

Héctor Vanegas, M. Sc.
Coordinador PIA

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso.....

A mis padres y hermanos gracias mil.

A mi país ese terruño que me vio nacer.

A mis compatriotas de la colonia salvadoreña en Zamorano.

A Max Chávez (QDDG), sabias que lo lograría, gracias amigo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios padre por darme esta oportunidad.

A mis padres por brindarme la vida.

A mis abuelitas por sus tantas oraciones que me acompañaron siempre.

A Zamorano por forjar mi camino.

Al ingeniero Marco Vega por su dedicación.

A los doctores Jorge Moya y Odilo Duarte gracias por su comprensión.

A las familias Mayorga y Escher por acogerme en sus hogares.

A Ily gracias por tu amor.

A Fernando, Mario, Víctor, Pablo, Luis, Luis Ernesto, Gabriela, Raúl, Nelson Wilfredo, Carlos, Francisco (QDDG), Edison, Felipe, Gonzalo, Peter, Rodrigo, Sergio, Nelson, Mariano y a todos y cada uno de los miembros de la gran familia zamorana.

AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES

Agradezco a la Fundación de la Empresa Privada para el Desarrollo (FEPADE) y al Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR) por el financiamiento brindado para continuar mis estudios en el Programa de Ingeniería Agronómica.

Agradezco al Banco de Fomento Agropecuario (BFA) por financiar mis estudios durante el desarrollo del Programa Agrónomo.

Agradezco a mis padres por los sacrificios realizados en pro de mi educación.

RESUMEN

González, Douglas 2001. Estudio de factibilidad de la plantación de fresa en Zamorano, Honduras. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 57p.

Muchos agricultores argumentan que el cultivo de la fresa genera muy buenos dividendos por unidad de área, a pesar del gran capital que requiere. Se conoce que existe una demanda nacional insatisfecha de fresa fresca, pero ésta no ha sido cuantificada de forma objetiva. En este proyecto se pretendió evaluar la factibilidad técnico y financiera del cultivo de fresa en Zamorano, elaborando un estudio de factibilidad. Se estudió el mercado y se determinó que la demanda de fresa fresca en la ciudad de Tegucigalpa era de 226,600 libras anuales y que se encuentra insatisfecha, ésto se utilizó para determinar el volumen de producción esperado. Se realizó un estudio técnico en el cual se presentó el paquete tecnológico requerido por el proyecto. Dentro del estudio financiero se realizó una proyección de los flujos del proyecto en un periodo de siete años, a partir de este se evaluó la factibilidad financiera del proyecto mediante el uso de ciertos indicadores financieros, los cuales revelaron un VAN de US\$ 5,874 y una TIR de 15% para la opción de financiamiento externo del proyecto, utilizando una tasa de descuento ponderada de 11.25%. Según lo anterior se determinó que el proyecto cuenta con buena viabilidad financiera y se recomienda su implementación. Según el análisis de sensibilidad los valores mayores de VAN y TIR podrían fácilmente ser alcanzados con una probabilidad mayor al 65%. Se recomienda la implementación del proyecto en Zamorano.

Palabras claves: Análisis de mercado, análisis de sensibilidad, demanda, TIR, riesgo, VAN.

Dr. Abelino Pitty

NOTA DE PRENSA

EL CULTIVO DE LA FRESA UNA OPCION RENTABLE PARA ZAMORANO.

La constante crisis que enfrenta el sector agropecuario centroamericano, ha obligado a los agricultores de la región, a buscar alternativas de inversión que les brinden el máximo retorno a sus recursos invertidos.

Cultivos no tradicionales como la fresa que cuenta con un mercado en crecimiento y que además gracias a sus características propias se adapta a las más variadas condiciones, se presenta como una alternativa viable para los productores de la región.

Zamorano realizó un estudio de factibilidad para determinar la viabilidad de la inversión en una plantación de fresa dentro de sus áreas productivas. El análisis realizado contó con un estudio de mercado, un estudio técnico y un estudio financiero; que determinó la rentabilidad del proyecto.

Se realizaron encuestas en la ciudad de Tegucigalpa principal mercado de los productos Zamoranos, con el fin de estimar la cantidad de fresa demandada por dicha ciudad, los resultados demostraron que la demanda de fresa en Tegucigalpa esta actualmente insatisfecha.

Luego de realizado el estudio se evaluaron los resultados de los tres estudios y se concluyó que el establecimiento de una plantación de fresa en Zamorano era una opción rentable, ya que actualmente en Honduras son muy pocos los productores que podrían contar con la infraestructura con que cuenta actualmente esta institución.

Lic. Sobeyda Alvarez

CONTENIDO

	Portadilla.....	i
	Autoría.....	ii
	Página de firmas.....	iii
	Dedicatoria.....	iv
	Agradecimientos.....	v
	Agradecimientos a patrocinadores.....	vi
	Resumen.....	vii
	Nota de prensa.....	viii
	Contenido.....	ix
	Índice de cuadros.....	xii
	Índice de figuras.....	xiii
	Índice de anexos.....	xiv
1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1	Evaluación de proyectos.....	3
2.2	Estudio de mercado.....	3
2.2.1	Estudio de la demanda.....	4
2.2.2	Encuesta.....	4
2.2.3	Selección del tamaño de muestra.....	4
2.2.4	Mezcla de mercadotecnia.....	5
2.3	Estudio técnico.....	5
2.4	Estudio financiero.....	5
2.4.1	Inversiones.....	6
2.4.2	Ingresos.....	6
2.4.3	Costos.....	6
2.4.3.1	Costos fijos.....	6
2.4.3.2	Costo de oportunidad.....	6
2.4.4	Depreciación.....	7
2.4.5	Flujo de caja.....	7
2.4.6	Análisis de punto de equilibrio.....	7
2.4.7	Indicadores financieros.....	7
2.4.7.1	Valor actual neto (VAN).....	8
2.4.7.2	Tasa interna de retorno (TIR).....	8
2.4.7.3	Relación Beneficio Costo (B/C).....	8
2.4.7.3	Periodo de recuperación.....	8
2.4.8	Análisis de sensibilidad.....	9
2.5	Descripción del cultivo.....	9

2.5.1	Botánica.....	9
2.5.2	Requerimientos climáticos.....	9
2.5.3	Material de plantación.....	10
2.5.4	Variedades.....	10
2.5.5	Preparación del terreno.....	10
2.5.5.1	Desinfección del suelo.....	11
2.5.5.2	Plantación en camellones.....	11
2.5.6	Plantación.....	11
2.5.7	Fertilización.....	12
2.5.7.1	Extracción de los principales nutrientes.....	12
2.5.8	Riego.....	12
2.5.9	Poda de flores.....	13
2.5.10.	Insectos polinizadores.....	13
2.5.11	Problemas sanitarios.....	13
2.5.11.1	Enfermedades.....	13
2.5.11.2	Nematodos y sus daños.....	14
2.5.11.3	Plagas.....	14
2.5.11.4	Pájaros.....	14
2.5.12	Cosecha.....	14
2.5.13	Manejo post cosecha.....	15
2.5.13.1	Indicadores de calidad.....	15
2.6	Otros estudios realizados.....	15
3.	METODOLOGÍA.....	17
3.1	Estudio de mercado.....	17
3.1.1	Estudio de la demanda.....	17
3.1.2	Encuesta.....	18
3.1.2.1	Análisis de la encuesta.....	18
3.1.3	Selección del tamaño de muestra.....	18
3.1.4	Demanda potencial.....	19
3.1.5	Análisis de la oferta.....	20
3.1.6	Comercialización del producto.....	20
3.1.7	Análisis de precios.....	20
3.2	Estudio técnico.....	21
3.3	Estudio financiero.....	21
3.3.1	Valor actual neto (VAN).....	22
3.3.2	Tasa interna de retorno (TIR).....	22
3.3.3	Relación Beneficio Costo (B/C).....	22
3.3.4	Período de recuperación.....	22
3.3.5	Estudio de sensibilidad.....	22
3.4	Presupuesto operativo.....	22
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
4.1	Estudio de mercado.....	23
4.1.2.	Análisis de la demanda.....	23

4.1.3	Investigación descriptiva del mercado.....	24
4.1.4	Demanda potencial del proyecto.....	26
4.1.5	Análisis de la oferta.....	26
4.1.6	Análisis de la competencia.....	27
4.1.7	Oferta del proyecto.....	27
4.1.8	Comercialización del producto.....	27
4.1.9	Distribución del producto.....	28
4.1.10	Análisis de precios.....	28
4.1.11	Mezcla de mercadotecnia.....	29
4.2	Estudio técnico.....	30
4.2.1	Ubicación del proyecto.....	30
4.2.2	Tamaño de la plantación.....	31
4.2.3	Terrenos.....	31
4.2.4	Edificio.....	32
4.2.5	Equipo y accesorios.....	32
4.2.5.1	Sistema de riego.....	32
4.2.5.2	Sistema de cuarto frío.....	33
4.2.5.3	Equipo de oficina.....	33
4.2.5.4	Bombas de mochila.....	33
4.2.5.5	Equipo de cosecha.....	33
4.2.5.6	Básculas.....	33
4.2.5.7	Herramientas agrícolas.....	34
4.2.5.8	Maquinaria agrícola.....	34
4.2.5.9	Transporte.....	34
4.2.6	Material de empaque.....	34
4.2.7	Mano de obra.....	35
4.3	Estudio financiero.....	36
4.3.1	Inversiones.....	36
4.3.2	Financiamiento.....	37
4.3.3	Costos.....	37
4.3.4	Precio de venta.....	38
4.3.5	Ingresos.....	39
4.3.6	Punto de equilibrio.....	39
4.3.7	Flujo de caja.....	39
4.3.8	Evaluación financiera.....	40
4.3.9	Análisis de riesgo.....	41
4.3.10	Análisis de sensibilidad.....	42
5.	CONCLUSIONES.....	45
6.	RECOMENDACIONES.....	46
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	47
8.	ANEXOS.....	50

INDICE DE CUADROS

Cuadro

1.	Características de las principales variedades de fresa cultivadas en Honduras.....	10
2.	Extracción de los principales macroelementos por una hectárea de fresa...	12
3.	Precios promedio por libra en lempiras de la fresa fresca en FHIA, La Esperanza, Honduras.....	20
4.	Evolución del área de producción de fresa en la Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras.....	31
5.	Elementos del equipo de riego utilizados por el proyecto.....	32
6.	Costos en dólares de alquiler de maquinaria agrícola, Zesa, Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, Honduras.....	34
7.	Cantidad de empaques requeridos para la comercialización de fresa fresca del proyecto.....	35
8.	Jornales requeridos por actividad para la producción de una hectárea de fresa, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras.....	35
9.	Requerimientos mensuales de mano de obra, para una hectárea de fresa, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras.....	36
10.	Costos operativos en dólares de los diferentes años de vida del proyecto de cultivo de fresa, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras.....	38
11.	Porcentaje del costo total de los diferentes costos, en los años de vida del proyecto, El Zamorano, Honduras.....	38
12.	Ingresos obtenidos en dólares del proyecto de cultivo de fresa, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras.....	39
13.	Tasa de descuento utilizada por el proyecto.....	40

14.	Comparación de los indicadores financieros de las dos opciones de financiamiento del proyecto.....	41
15.	Valores de los principales indicadores económicos luego de realizada la sensibilización de variables para la opción de financiamiento externo.....	42

INDICE DE FIGURAS

Figura

1.	Frecuencia de consumo de fresa fresca en Tegucigalpa, Honduras, septiembre 2001.....	24
2.	Principales plazas donde los consumidores adquieren fresa fresca o productos procesados a base de esta, Tegucigalpa, Honduras, septiembre 2001.....	25
3.	Preferencias por los diferentes sabores de jaleas y mermeladas en Tegucigalpa, Honduras, septiembre 2001.....	25
4.	Porcentaje de la población que ha consumido fresa fresca procedente del Puesto de Ventas de Zamorano, septiembre 2001.....	26
5.	Precios promedio anuales proyectados de la fresa fresca pagados al productor en La Esperanza, Honduras, 2001.....	29
6.	Producción mensual proyectada de fresa fresca en la Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras.....	31
7.	Distribución probabilística de los diferentes valores de TIR para la opción de financiamiento externo.....	43
8.	Distribución probabilística de los diferentes valores de TIR para la opción de autofinanciamiento.....	43
9.	Distribución probabilística de los diferentes valores de VAN para la opción de financiamiento externo.....	44
10.	Distribución probabilística de los diferentes valores de VAN para la opción de autofinanciamiento.....	44

INDICE DE ANEXOS

<i>Anexo</i>	
1.	Costo en dólares del alquiler de maquinaria ZESA, octubre 2001..... 50
2.	Costos en dólares del establecimiento de una hectárea de fresal..... 51
3.	Costo en dólares de los insumos requeridos para una hectárea de fresal..... 51
4.	Valor en dólares de las depreciaciones del proyecto..... 52
5.	Costo en dólares de la mano de obra del proyecto..... 52
6.	Valor en dólares de las inversiones del proyecto..... 53
7.	Costos de venta en dólares del proyecto..... 53
8.	Costos operativos en dólares del proyecto..... 54
9.	Costos en dólares del material de empaque..... 54
10.	Ingresos en dólares del proyecto por la venta de fresa fresca..... 55
11.	Precios promedio anuales proyectados de la fresa en La Esperanza, Honduras..... 55
12.	Amortización del préstamo..... 56
13.	Flujo de caja..... 57

1. INTRODUCCION

La creciente crisis que enfrenta actualmente el sector agropecuario latinoamericano, debido a problemas como la falta de incentivos a la producción agropecuaria, el impacto de políticas sectoriales erradas, así como el elevado riesgo de este sector; han ocasionado que el aporte de la agricultura al PIB de los países latinoamericanos sea cada vez menor. Esto ha obligado a que los productores agrícolas de la región centren cada vez más sus expectativas en cultivos no tradicionales que generen un mayor retorno a los recursos utilizados.

Cultivos no tradicionales como la fresa están teniendo un importante desarrollo en la región centroamericana debido a que es una fruta de amplia distribución mundial y que, gracias a su amplia gama varietal, se adapta a los más variados climas, pudiéndola encontrar desde los climas subárticos hasta los subtropicales, siendo una especie cultivable en mayor escala en zonas altas de Centroamérica.

Se conoce que existe un creciente aumento en los últimos años en la demanda de fresa fresca y de productos elaborados con base a ella, tanto en los mercados locales como en los internacionales, sin que este aumento haya sido acompañado por un incremento en las áreas destinadas a su producción.

La Escuela Agrícola Panamericana se encuentra ubicada en el valle del Zamorano, un área geográfica que presenta una apreciable variedad de microclimas, esta condición permite que los productores de la región puedan dedicarse a la explotación de diferentes rubros agrícolas entre los que se encuentran algunos cultivos hortícolas como el repollo, tomate, lechuga, brócoli, papa, arveja así como algunos frutales y plantas ornamentales. Muchos de estos cultivos son producidos en pequeñas parcelas. Lo anterior permite suponer que los terrenos de altura, con los que cuenta Zamorano, serían adecuados para el establecimiento del cultivo de fresa.

La fresa es un cultivo que se encuentra diseminado a lo largo del mundo siendo los principales países productores Estados Unidos, Italia, Japón, México, España, Rusia y el Reino Unido. Se puede destacar que la región centroamericana no figura entre las principales regiones productoras de fresa a nivel mundial a pesar de contar con condiciones favorables para este cultivo.

Según Baraona y Sancho (1994) los primeros datos con que se cuentan sobre el cultivo de la fresa en Centroamérica datan del año 1950, cuando esta fue introducida por primera vez en Costa Rica por personal de la Universidad de Costa Rica. Existen también datos de cultivos comerciales en ese mismo país que datan de 1930 y que se refieren a plantaciones localizadas en las regiones de San Rafael Oreamuno, Cartago, Desamparados, Alajuela y Heredia.

El cultivo de la fresa en Honduras se remonta a un tiempo más próximo, concentrando el centro de producción principal en la región de La Esperanza, Intibúca. Existen también otras zonas productoras en el país pero que por su nivel productivo se consideran como puntos secundarios, estos son: Siguatepeque en el departamento de Comayagua, Valle de Angeles en el departamento de Francisco Morazán, Belén en el departamento de Ocotepeque y Güinope en el departamento de El Paraíso.

Según Toledo (1999), la demanda de fresa en Honduras se concentró principalmente en las ciudades de San Pedro Sula y Tegucigalpa, donde en 1999 se demandaron alrededor de 400,000 libras. La producción nacional llenó ese año solamente un tercio de dicha demanda, exclusivamente durante los meses de enero a junio; el resto de la demanda fue suplida mediante importaciones de los países vecinos como Guatemala y México.

La producción de fresa en la Escuela Agrícola Panamericana se presenta como una opción posible, pero debido a que es un cultivo que podría catalogarse como no tradicional y para tratar de decidir sobre la implementación del mismo se presentan los siguientes inconvenientes: La demanda de fresas en la región existe pero no ha sido cuantificada de manera objetiva y tampoco se cuenta con datos confiables que garanticen que la producción de fresa en los terrenos de la Escuela Agrícola Panamericana sea rentable.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la factibilidad técnica-económica de la producción de fresa en la Escuela Agrícola Panamericana, lo que implicará a su vez cuantificar y caracterizar la demanda de fresa; calcular el presupuesto de operación para su cultivo; evaluar la mejor opción de financiamiento para el proyecto; establecer la importancia relativa de los diferentes costos en su producción y evaluar la sensibilidad del proyecto al efecto de cambios en ciertas variables externas al mismo.

La información generada por este proyecto podrá utilizarse únicamente en regiones que cuenten con condiciones similares; la demanda cuantificada, será exclusiva para la ciudad de Tegucigalpa, por lo que no puede utilizarse estos datos para determinar la demanda nacional; se usó como universo muestral la población de clase media y alta de la ciudad de Tegucigalpa, por ser este un producto que no es de consumo masivo.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 Evaluación de proyectos.

Según Gittinger (1982) los proyectos agrícolas son una inversión a la que se destinan los recursos de capital para crear un activo productivo del que puede esperarse beneficios durante un periodo prolongado.

Para Sapag y Sapag (2000), la evaluación de proyectos pretende abordar el problema de la asignación de recursos de forma explícita, recomendando a través de distintas técnicas que una determinada iniciativa se desarrolle por sobre otras alternativas de proyectos presentadas.

El análisis de proyectos es un método de facilitar la elección entre usos en pugna por los recursos de manera conveniente y global. Evalúa y valora los beneficios y los costos de un proyecto y los reduce a un denominador común (Squire y van der Tak, 1980).

Según Gittinger (1982), la preparación cuidadosa de los proyectos antes de realizar los gastos, si no absolutamente esencial, por lo menos, es el mejor medio que existe para lograr la utilización eficiente y económica del capital y aumentar las posibilidades de ejecución del proyecto conforme al plan previsto.

2.2 ESTUDIO DE MERCADO

Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitas (Sapag y Sapag, 2000). Según los mismos autores, este análisis puede ser utilizado también para explicar la política de distribución del producto final, la cantidad y calidad de los canales de distribución.

Según indica Kotler y Armstrong (2000), El mercado meta es un conjunto de compradores que tienen necesidades o características comunes, a los cuales la compañía decide atender. Y que mediante la investigación de mercados, las compañías averiguan más acerca de las necesidades de sus consumidores, y así pueden ofrecer productos y servicios más satisfactorios.

2.2.1 Estudio de la demanda

Formular previsiones acerca de la demanda lleva consigo recopilar y analizar datos anteriores para comprender el comportamiento del mercado y reducir la incertidumbre que entraña la adopción de decisiones (Austin, 1981).

Según Kafka, (1990) el análisis de la demanda permite determinar el nivel de elasticidad de la misma, que resulta muy útil para la determinación de la política de precios a emplear por el proyecto y las estrategias frente a productores de productos sustitutos y complementarios.

2.2.2 Encuesta

Cuando las fuentes históricas no proporcionan la información suficiente, el investigador por lo regular tiene que recurrir a técnicas de encuesta para recoger datos en el campo (Wentz, 1985).

Tal vez el instrumento más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario. Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir (Hernández *et al*, 1997).

El contenido de las preguntas de un cuestionario puede ser tan variado como los aspectos que se midan a través de éste. Básicamente, se puede hablar de dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas. Las preguntas cerradas contienen categorías o alternativas de respuesta que han sido delimitadas. Es decir, se presentan a los sujetos las posibilidades de respuesta y ellos deben circunscribirse a éstas. Las preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta. Por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado (Hernández *et al*, 1997).

La información reunida debe incluir datos sobre la variable más adecuada al problema de mercadeo, usualmente las ventas. Según Wentz (1985), a este tipo de información se le llama datos explicativos y va asociada con las variables independientes de la investigación. Las variables explicativas típicas son: los precios, la publicidad, las preferencias del consumidor y las asociaciones realizadas por los competidores.

2.2.3 Selección del tamaño de muestra.

Para que la muestra sea verdaderamente representativa de la población de la cual se extrae, debe tener la misma distribución de características pertinentes (Wentz, 1981).

Según Levin, (1981), el muestreo aleatorio simple selecciona las muestras por métodos que le permiten a cada muestra posible tener igual probabilidad de ser tomada y a cada elemento de toda la población tener un chance igual de ser incluido en la muestra.

El muestreo aleatorio para Wentz (1985), significa que cada elemento tiene una probabilidad igual de ser escogido, situación que es sencillamente un caso especial de la condición de probabilidad escogida. La probabilidad igual de selección es un

criterio conveniente y práctico de aleatoriedad. Rara vez se lleva plenamente, pero a menudo puede serlo con el suficiente acercamiento para que pueda proceder el analista

El error estándar indica no solo el chance de error que pueda haber, sino que también la exactitud que se desea obtener si se usa una estadística muestral para estimar un parámetro de la población (Levin, 1981).

El tamaño de muestra controla el error aleatorio, dicho en términos más precisos, el tamaño de la muestra controla la amplitud de los límites del intervalo de confianza al nivel especificado; el tamaño de muestra influye en los costos de la encuesta y un incremento en el tamaño de muestra reduce el error aleatorio, pero aumenta los costos de recolección (Wentz, 1985).

2.2.4 Mezcla de mercadotecnia

La mezcla de mercadotecnia es el conjunto de herramientas tácticas de marketing controlables –producto, precio, plaza y promoción—que la empresa combina para producir la respuesta deseada en el mercado meta (Kotler y Armstrong, 2001). Para estos mismos autores, el producto es la combinación de bienes y servicios que la empresa ofrece al mercado meta. El precio es la cantidad de dinero que los clientes deben de pagar para obtener el producto. La plaza comprende las actividades de la empresa que ponen el producto a la disposición de los consumidores meta. La promoción abarca las actividades que comunican las ventajas del producto y convencen a los consumidores meta de comprarlo.

2.3 ESTUDIO TÉCNICO

Para Gittinger (1982), El análisis técnico se ocupa de los insumos del proyecto y de los productos, de bienes y servicios. Su importancia es extrema y el marco del proyecto debe de estar definido con suficiente claridad para que ese análisis sea concienzudo y preciso. Además el análisis técnico examinará las posibles relaciones técnicas en un proyecto agrícola propuesto. Este también puede identificar lagunas en la información, las que deberán llenarse antes de la planificación del proyecto o bien en las fases iniciales de su ejecución.

2.4 ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo más importante del análisis financiero es evaluar las recuperaciones financieras del proyecto. Esa evaluación se basa en el análisis de la situación financiera corriente y en una proyección de su rendimiento futuro a medida que se desarrolla el proyecto (Gittinger, 1982).

Según Vives (1984), el análisis financiero se puede definir como el cuerpo de principios y procedimientos empleados en la transformación de la información básica sobre aspectos contables, económicos y financieros en información procesada y útil para la toma de decisiones económicas, tales como inversiones, créditos y la administración de los activos y pasivos de la empresa.

2.4.1 Inversiones.

De acuerdo con Charzat (1990), las inversiones son el cambio de un bien presente, cierto, por un bien futuro, aleatorio. La inversión es un riesgo, ya que sus efectos buenos o malos, se harán sentir en un plazo determinado.

2.4.2 Ingresos.

Los ingresos de operación se deducen de la información de precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, de las condiciones de venta, de las estimaciones de venta de residuos y del cálculo de ingresos por venta de equipos cuyo reemplazo está previsto durante el periodo de evaluación del proyecto, según antecedentes que pudieran derivarse de los estudios técnicos, organizacional y de mercado. Los costos de operación se calculan prácticamente de todos los estudios, excepto los impuestos (Sapag y Sapag, 2000).

2.4.3 Costos.

La estimación de los costos de un proyecto en todas las etapas del proceso es de primordial importancia para un buen control administrativo (Ahuja y Walsh, 1989).

2.4.3.1 Costos fijos.

Según Kafka (1990) los costos fijos son aquellos que no varían con la cantidad producida, es decir, que son independientes del nivel de producción. Para Buffa (1981), los costos fijos deben de considerarse como un centro total de costos que debe recuperarse por ingreso neto logrado en exceso de los costos variables antes de lograr utilidad alguna.

2.4.3.2 Costo de oportunidad.

Corresponde a lo que se hubiera ganado o recibido en la mejor opción o actividad alternativa (Kafka, 1990).

2.4.4 Depreciación.

La depreciación es un procedimiento contable para reducir el valor de un activo haciendo cargos como gasto a través del tiempo (esto es, en incrementos anuales). No hay verdadera salida de flujos de efectivo en periodos posteriores como resultado de su registro en la contabilidad, pero el gasto de depreciación reduce las utilidades registradas y, por tanto, afecta la cantidad de impuestos pagada. Esta es sólo un gasto contable, no reduce la posición del efectivo de la empresa como lo haría un gasto de materiales o mano de obra (Monks, 1992).

El concepto de depreciación forma parte del concepto mas amplio de amortización de activos, que constituye el reconocimiento periódico de que parte de un activo se extingue en la prestación de servicios tangibles o intangibles para la producción de la renta y, como tal, es reconocible como un gasto (Vives, 1984).

2.4.5 Flujo de caja.

A lo largo de su vida útil toda inversión genera dos corrientes de signo opuesto: La corriente de cobros y la corriente de pagos. Los cobros corresponden a los ingresos anuales atribuibles a la venta de los productos obtenidos por medio de la inversión. La corriente de pagos es atribuible a los desembolsos que hay que efectuar cada año para poder llevar a cabo el plan previsto por la inversión (Romero, 1993).

El flujo de caja no está formado únicamente por los cobros y los pagos ordinarios, inherentes al proceso de producción generado por la inversión, sino también por los cobros y pagos que con carácter extraordinario y aperiódico se producen en algunos de los años de vida del proyecto (Romero, 1980).

2.4.6 Análisis de punto de equilibrio.

El análisis de punto de equilibrio (o costo-volumen) es un modelo gráfico algebraico para describir la relación entre costos e ingresos para diferentes volúmenes de producción (Monks, 1992).

2.4.7 Indicadores financieros.

Para evaluar la condición financiera y el desempeño de una empresa de una empresa, Van Horne (1988) considera que, el analista financiero necesita ciertos patrones. El patrón utilizado con mucha frecuencia es una razón, o índice, que relaciona las piezas de información financiera entre sí. El análisis de las razones financieras representa dos tipos de comparaciones. Primero el analista puede comparar una razón actual con razones pasadas y otras que se esperan para el futuro de la misma compañía. El segundo método de comparación incluye comparar las razones de una empresa con las de empresas similares o con promedios de una industria en el mismo momento.

2.4.7.1 Valor actual neto (VAN)

Según Romero (1980) es un índice que permite evaluar la rentabilidad de una inversión. Este indica la ganancia neta generada por el proyecto. Además las preferencias por el dinero presente con respecto al dinero futuro existen independientemente de la inflación y del efecto de la incertidumbre.

El valor actual neto introduce una forma de análisis de costos del proyecto que toma en cuenta su costo inicial y también compara el flujo de efectivo futuro, reconociendo de esta manera el valor del dinero al transcurrir el tiempo (Ahuja y Walsh, 1989).

2.4.7.2 Tasa interna de retorno (TIR).

Para Sapag y Sapag (2000), este es un indicador diseñado para hacer comparaciones con intereses de créditos o costos de oportunidad de la inversión. El criterio de tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo con la cual todos los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

La tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa de descuento que considera el costo de inversión con sus ingresos proyectados. Cuando se descuenta con base en la TIR, el valor presente de los desembolsos de efectivo será igual al valor presente de los ingresos de efectivo (Monks, 1992).

2.4.7.3 Relación Beneficio Costo (B/C)

Según Romero (1980) este indicador provee información sobre la rentabilidad relativa de la inversión. Indica la ganancia neta generada por cada unidad monetaria invertida.

La relación beneficio / costo se calcula tomando el valor actual de los beneficios brutos dividido entre el valor actual de los costos brutos (Gittinger, 1982).

El análisis de beneficio – costo como medio para ayudar a la selección de la inversión, permite analizar los desembolsos o gastos desde el punto de maximizar los beneficios. Se emplea este método para asegurarse de que el proyecto se ejecuta en el tiempo y en la forma que produzca la razón más alta de beneficio con respecto al costo, para obtener los rendimientos financieros más alto y lograr el valor actual neto más elevado (Ahuja y Walsh, 1989).

2.4.7.4 Periodo de recuperación.

Se entiende por plazo de recuperación de una inversión el número de años que transcurren desde el inicio del proyecto hasta que la suma de los cobros actualizados se hace exactamente igual a la suma de los pagos actualizados. El plazo de recuperación a diferencia del VAN o de la relación beneficio / inversión, no proporciona información acerca de la rentabilidad absoluta o relativa de la inversión, ni proporciona ningún criterio para definir la viabilidad de la misma (Romero, 1980).

Es un método común para evaluar una inversión que presenta una técnica sencilla basada en la forma en que rápidamente se puede recuperar el capital invertido para su uso en inversiones futuras. El valor de utilidad de este método de evaluación de inversión es evidente cuando el capital a ser invertido, está disponible para un periodo limitado y debe ser recuperado antes de una fecha límite (Ahuja y Walsh, 1989).

2.4.8 Análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad consiste en determinar la influencia que tienen posibles variaciones de los valores de los parámetros que definen la inversión, sobre los índices que miden la rentabilidad financiera del proyecto. Los parámetros que deben elegirse para efectuar un análisis de sensibilidad son aquellos que, estando su estimación sujeta a un fuerte grado de incertidumbre, variaciones en el valor de los mismos repercuten considerablemente en los valores que toman los índices que miden la viabilidad de la inversión (Romero, 1993).

Según Squire y van der Tak (1980) el análisis de sensibilidad ayuda a comprender mejor los factores críticos que pueden influenciar sobre el desempeño del proyecto y poder enfocar la atención del gerente sobre ellas y disminuir así la variabilidad de los beneficios esperados.

2.5 DESCRIPCION DEL CULTIVO.

2.5.1 Botánica.

Según Brazanti (1989) las plantas pertenecientes al género *Fragaria* son herbáceas perennes, con hojas palmadas, trifoliadas, con bordes dentados e insertadas a la corona mediante un pecíolo. Estas plantas pueden ser dioicas, monoicas y polígamas; con inflorescencias en forma de racimos y flores de color blanco o rojo. Las variedades que se cultivan actualmente presentan únicamente plantas con flores hermafroditas. El fruto, un falso fruto que es en realidad el receptáculo floral abultado, el cual es denominado botánicamente eterio.

2.5.2 Requerimientos climáticos.

Según Franciosi *et al* (1974) son dos los factores climáticos que ejercen un papel predominante sobre el desarrollo vegetativo, la producción y la calidad del fruto de una variedad determinada de fresa, estos son: el fotoperíodo y la temperatura. La temperatura óptima es de 14°C y requiere de 12 horas de luz para producir.

La fresa es exigente en agua, una buena disponibilidad representa la base necesaria para un cultivo rentable en zonas donde las lluvias son insuficientes o mal distribuidas. Se considera que una hectárea de fresa tiene un consumo hídrico de 4,000-6,000 m³ (400-600 mm) por año (Brazanti, 1989).

2.5.3 Material de plantación.

Según Baraona y Sancho (1994) existen tres principales métodos de obtención de material vegetativo para el establecimiento de las plantaciones de fresa, estos son: estolones, división de coronas y micropropagación. Siendo el primero de ellos el más utilizado, para el establecimiento de plantaciones comerciales.

2.5.4 Variedades.

Según Toledo (1999) las variedades que presentan los mayores rendimientos y fruta de mejor calidad en la zona de La Esperanza, Honduras, son Chandler, Camarosa y Sweet Charlie (Cuadro 1.)

Cuadro No. 1 Características de las principales variedades de fresa cultivadas en Honduras.

Variedad	Rendimiento kg/ha	Fortalezas	Debilidades	Característica
Chandler	15,000 a 18,000	-Productividad -Resistente al transporte	-Susceptible a <i>Mycospharella fragariae</i> -Ataque de áfidos	-Frutos de 14-16 g -Época de plantación de julio a octubre
Camarosa	17,500 a 19,500	-Frutos de alta calidad (70%)	-Muy susceptible a <i>Micospharella freagariae</i>	-Época de plantación de julio a octubre
Sweet Charlie	16,500 a 20,000	-Frutos más dulces -Resistente al transporte -Plantas pequeñas		-Plantas de día neutro -Época de plantación todo el año.

Adaptado de: Toledo, 1999.

2.5.5 Preparación del terreno.

Según Brazanti (1989) el cultivo de fresa exige una cuidadosa preparación del suelo, más refinada que en otras especies frutícolas.

Según Toledo (1999) la operación de la aradura de suelo se debe realizar después de haber aplicado alguna enmienda como cal o gallinaza, esta aradura se puede realizar utilizando un tractor o bueyes, y debe realizarse a una profundidad de por lo menos 30 cm. Luego de dos o tres meses de realizada la aradura se debe realizar el mullido del suelo que puede realizarse con el paso sucesivo de la rastra.

2.5.5.1 Desinfección del suelo.

Según Brazanti (1989) la desinfección de suelos debe de realizarse cuando no son posibles practicas culturales como la rotación de cultivos y es la única posibilidad para seguir produciendo fresa continuamente en un mismo terreno; así como también cuando el suelo según análisis, resulta contaminado con hongos o nematodos parásitos. También es recomendable cuando la fresa sigue a cultivos como ajo, habas y tomate que poseen parásitos de suelo en común con ella.

Según este mismo autor, la desinfección de suelo no es siempre necesaria, ya que en terrenos no infectados de patógenos esta parece no favorecer un aumento en la producción. La solución ideal seria utilizar variedades resistentes o al menos tolerantes. A pesar de ello la desinfección de suelos funciona también como un herbicida preventivo al eliminar gran cantidad de semillas de malezas.

2.5.5.2 Plantación en camellones.

Es el sistema más difundido por la rapidez con que se puede evacuar el agua, tanto si se usa o no el acolchado. El camellón o camellón asegura un sistema radical prácticamente exento de agua estancada. La altura del camellón será mayor en suelos más compactos y menor en los más sueltos o en climas con escasas lluvias. Los camellones además evitan que los frutos lleguen al surco y puedan ser aplastados por el pase de los trabajadores o sean sumergidos por el agua de riego o lluvia, facilitan la recolección ya que los frutos quedan a la vista; Además parece acelerarse, aunque sea poco, la maduración, al quedar los frutos expuestos al sol (Brazanti 1989).

Toledo (1999) recomienda realizar la plantación de fresa sobre camellones cuyos centros se encuentren separados entre ellos a una distancia de 40 cm, estos deben de tener una altura de aproximadamente 30 cm y un ancho de 70cm.

2.5.6 Plantación.

Según Toledo (1999), los hijuelos deben plantarse en cada cama a doble hilera. La distancia entre hileras dobles debe ser de 40 cm y de 30 cm entre plantas. Con este distanciamiento se llegan a tener unas 50,000 – 60,000 plantas por hectárea. Tomando en cuenta que se pierde hasta un 10 - 20% de los hijuelos plantados, hay que agregar unas 7,500 plantas mas para reposición. Una vez plantados los hijuelos y durante el primer mes es necesario mantener la humedad del suelo a manera de que estas siempre tengan contacto con humedad, porque de esto dependerá que produzcan nuevas raíces y que haya un mejor prendimiento.

2.5.7 Fertilización.

Para Brazanti (1989) un buen suelo para fresal debe contener al menos: 1.5-2% de materia orgánica; 1.5-2‰ de nitrógeno total; 0.05-0.07‰ (50-70 ppm) de anhídrido fosfórico asimilable; 0.15-0.20‰ (150-200 ppm) de potasio de cambio. La falta o exceso de estos elementos provoca reacciones en la planta modificando su comportamiento.

Toledo (1999) indica que las fertilizaciones en fresa se hacen mensualmente; generalmente se aplica todo el fósforo y la mitad del potasio al momento de la plantación y la otra mitad de éste último antes de comenzar la cosecha; el nitrógeno se aplica mensualmente durante todo el ciclo. Las primeras dos fertilizaciones se deberán hacer en banda aplicando el fertilizante a unos 10 cm al lado de cada hilera de plantas; las restantes aplicaciones se deberán realizar haciendo una sola banda en el centro de cada cama; una vez aplicado el fertilizante deberá ser tapado.

2.5.7.1 Extracción de los principales nutrimentos.

Son muchos los trabajos que se han realizado sobre la extracción de los principales nutrimentos que la fresa realiza, esta es una información muy importante y que complementa los datos del análisis de suelo. Los principales estudios realizados dan valores muy variables (Cuadro 2).

Cuadro No. 2. Extracción de los principales macroelementos por una hectárea de fresal.

Según	Nitrógeno (N) (kg)	Anhídrido fosfórico (P ₂ O ₅) (kg)	Potasa (K ₂ O) (kg)
Wagner	61.48	48.00	148.00
Luckan	147.00	80.00	250.00
Möhring	115.00	85.00	180.00
Media	107.82	71.00	192.66
Relación media	100	67	179

Fuente: Brazanti, 1989.

2.5.8 Riego.

La frecuencia de riego esta determinada por las condiciones del medio, específicamente tipo de suelo y clima, así como la edad de la planta. El excesivo riego durante la época de desarrollo del fruto puede hacerlos muy suaves y acuosos, menos resistentes al manipuleo (Barahona y Sancho, 1994).

Según Brazanti (1989) los datos que se tienen del consumo de agua por ciclo de cultivo son muy variables pudiendo encontrarse valores que varían de 4,000 a 9,000 metros cúbicos por hectárea y no es posible cuantificar las necesidades durante las diferentes fases del cultivo.

2.5.9 Poda de flores

Para Toledo (1999) esta es una labor cultural muy necesaria en la producción de fresa, que consiste en eliminar todas las flores que las plantas produzcan durante los primeros 4 ó 5 meses, ya que esas aparecen en un momento en el que se requiere que la planta oriente toda su energía a crecer y producir una planta bien desarrollada.

2.5.10 Insectos polinizadores.

Las flores de fresa según Toledo (1999) necesitan de la ayuda de insectos, generalmente abejas, para que realicen una adecuada polinización. Cuando se presentan frutos deformes es posible que se deba a la falta de insectos polinizadores; ante esta situación, el uso de 5 colmenas por hectárea ubicadas en la orilla de la plantación, a unos 20 metros, ayudarán a una adecuada formación de frutos.

2.5.11 Problemas sanitarios.

Los problemas que atacan el cultivo de la fresa pueden ser ocasionados por diferentes agentes como: insectos, bacterias, hongos, nematodos, babosas, caracoles, virus y pájaros, pero también pueden ser clasificadas de acuerdo con la parte de la planta que afectan, clasificándose así en: enfermedades que afectan las hojas, la corona, la raíz, las flores y el fruto.

2.5.11.1 Enfermedades.

Enfermedades de la hoja.

Viruela o Mancha púrpura de las hojas. *Mycosphaerella fragariae* Ldau

Mancha Angular. *Xanthomonas campestris* Kennedy & King.

Enrojecimiento y desecación de las hojas. *Diplocarpon earliana* Wolf

Mancha de Dendrophoma o Phomopsis. *Phomopsis obscurans* (Ell & E.) Sutton y *Dendrophoma obscurans* (Ell & Ev.) H. W. Anderson.

Enfermedades de la corona y la raíz.

Antracnosis. *Colletotrichum fragariae* Brooks.

Rhizoctoniosis. *Rhizoctonia fragariae* Husain y Mc Keer y *R. solani* Kuhn.

Enfermedades de flores y frutos.

Podredumbre gris de los frutos. *Botrytis cinerea* Pers.

Enfermedades ocasionadas por virus.

Mild Yellow Edge, Mottle y Crinkle

2.5.11.2 Nematodos y sus daños.

Aphelenchoides fragariae Christie, causa el enanismo primaveral

Ditylenchus dipsaci Khun, produce enanismo y necrosis

Prathylenchus pratensis Filippiev, causa lesiones a las raíces

Meloydogine sp. , causa agallas en las raíces.

Según Brazanti (1989) la lucha contra estos problemas es indirecta principalmente mediante: desinfección del terreno, rotaciones, eliminar restos de plantas infectadas y la plantación con plantas sanas exentas de parásitos, el uso de materia orgánica.

2.5.11.3 Plagas

Insectos.

Pulgones (Afidos) : pulgón negro del haba *Aphis fabae* Scoop, el *Aphis gossypii* Weed.

El piojo blanco *Chaetosiphon (Pentatrachopus) fragaefolii* Ckll.

Gallina ciega (*Phyllophaga* sp).

Chinches (*Lygus* sp).

Gusano del Fruto (*Heliothis zea*).

Babosas.

Ácaros.

Araña roja (*Tetranychus urticae* Koch).

2.5.11.4 Pájaros

Para Toledo (1999) pueden ocasionar importantes daños durante la época de cosecha, ya que consumen gran cantidad de la fruta que se encuentra en el campo, la mejor solución para este problema es utiliza un pajarero.

2.5.12 Cosecha.

La recolección, tanto en volúmenes como en costos, según Brazanti (1989) depende de la evolución de la maduración, la cual se inicia a los 30-40 días de la floración. La recolección se realiza cuando el fruto ha adquirido el color típico de la variedad sobre al menos 2/3-3/4 de la superficie, si se destina a mercados lejanos, a fin de que pueda resistir el transporte; o bien toda la superficie coloreada si se destina a mercados locales o en caso de variedades de pulpa compacta y resistente. La recolección se realiza en numerosas pasadas, realizadas cada 2-5 días.

Agrega este mismo autor que los factores que pueden influir sobre el proceso de maduración son numerosos: técnicas de cultivo como marco y época de plantación; tipo de acolchado; tipo de cobertura en cultivo protegido; abonado; condiciones climáticas y el cultivar. La recolección, o más exactamente el modo de arrancar los frutos, es diferente según que estos se destinen al consumo fresco, a la transformación industrial, congelación, confituras, zumos, etc.

2.5.13.1 Indicadores de calidad.

Segun Mitcham *et al* (sf) la apariencia (color, tamaño, forma, ausencia de defectos), firmeza, sabor (sólidos solubles, acidez titulable y compuestos aromáticos) y valor nutricional (Vitamina C), son los principales factores que determinan la calidad de la fresa. Se considera que los frutos deben tener por encima del 7% de sólidos solubles y por debajo del 0.8% de acidez titulable.

2.5.13 Manejo Post cosecha.

Según Mitcham *et al* (sf) la temperatura optima para el almacenamiento de la fresa fresca es de 0 ± 0.5 °C (32 ± 1 °F) y la humedad relativa de 90 a 95%. Debido a que la fresa es un fruto no climatérico el etileno no estimula los procesos que ocurren durante la maduración, es por ello que las fresas deben de cosechare muy cerca de su punto de madurez optima.

Se recomienda enfriar las frutas antes de que transcurran dos horas después de haber sido cosechadas. El frío reduce al mínimo la transpiración, así como las perdidas de humedad y marchitamiento, la maduración, los cambios de textura y de color (Barahona y Sancho, 1994).

Para Toledo (1999) la selección y clasificación de la fresa debe realizarse al momento de la cosecha, se debe de llegar al empaquetado aun en el mismo campo, ya que la fresa se deteriora más rápido a mayor manipuleo.

2.6 Otros estudios realizados.

Según Toledo (1999) el cultivo de la fresa es una actividad muy rentable en Honduras actualmente, a pesar de requerir una alta inversión inicial, se estima que para el establecimiento de una hectárea de fresa en producción se requiere de L 213,000 para el primer año y de L 139,000 para el segundo año, ese año y los subsecuentes los costos serán menores debido a que los productores ya no necesitan adquirir “semilla” de los proveedores externos.

Según Baraona y Sancho (1994) los costos de producción son muy altos en la fresa, debido especialmente al alto uso de mano de obra por parte del cultivo, ya que llega al rededor de un 58%.

Según Pineda (1988) quien realizó un estudio de factibilidad para producción de fresa para exportación en la aldea de Támara, Tegucigalpa, Honduras. El proyecto de 40 acres tenia una TIR del 24% y un VAN de L 148,428, a pesar de ello se encontró que el proyecto era muy sensible a los precios de venta del producto.

Según los productores de fresa hondureños, por cada lempira invertido se ganan entre 4 y 6. No obstante, se necesitan 136,000 lempiras para hacer producir cada hectárea. Actualmente se siembran 7 hectáreas de fresales, pero los planes de exportar a El Salvador harán que esta aumente a 35 hectáreas (Cabrera, 2000).

Según Cabrera (2000), la exportación de fresa a El Salvador generará a Honduras 600,000 dólares anuales, esto es debido a que se asume que la fresa hondureña es una de las de mejor calidad en Centroamérica.

La alta demanda que tiene la fresa en Honduras y otros países de Centroamérica exige una mayor producción para suplir este mercado donde penetran y surgen nuevos productos fabricados a base de esta fruta. La producción nacional de la fresa no puede abastecer el mercado hondureño, porque aun habiendo zonas que reúnen característica climatológicas óptimas para el cultivo, estas no son cultivadas porque los costos para producir son altos. Sin embargo el margen de rentabilidad es de casi 65 por ciento (Rivera, 2000).

3. METODOLOGIA

Con la finalidad de determinar la factibilidad técnico económica del proyecto, se recopiló una serie de variables técnicas y económicas relacionadas con el mismo, estas variables debieron ser analizadas para conocer si el proyecto pudiese o no ser una opción viable de inversión.

La recopilación de la información se realizó en dos localidades, una de ellas la Escuela Agrícola Panamericana y otra en Tegucigalpa, en estos lugares se recopiló la información de las diferentes variables. En la Zamoempresa de Cultivos Intensivos se determinaron los datos de costos e inversiones.

El análisis del proyecto se realizó de acuerdo a la metodología tradicional de análisis de proyectos, la cual se dividió en cuatro partes el proceso de análisis, estas partes fueron: Estudio de mercado, estudio técnico, estudio organizativo y el análisis financiero. Cada uno de estos estudio permitió analizar separadamente las variables y así poder realizar una proyección de la inversión en el tiempo.

3.1 ESTUDIO DE MERCADO

La importancia principal del estudio de mercado fue la de estimar la demanda potencial de fresa fresca y de productos procesados elaborados a base de ella, esta información fue de vital importancia para la estimación de los posibles ingresos del proyecto, así como también la necesidad de recursos del proyecto.

El producto que se comercializará en este proyecto será: bandejas de fresa fresca en las diferentes presentaciones de una y media libra, así como también fresa clase industrial. Los cuales se comercializaran principalmente en la ciudad de Tegucigalpa y en el Puesto de Ventas de Zamorano

3.1.1 Estudio de la Demanda

Uno de los aspectos más importantes dentro del análisis de un proyecto es el análisis de la demanda, que determinará la cantidad de producto generado por la empresa requerido por el mercado. Un análisis de demanda realizado de forma exitosa podría generar importante información para el análisis del proyecto ya que al determinar la demanda potencial de productos, se puede cuantificar los ingresos que el proyecto obtendrá.

Con la finalidad de determinar la demanda potencial se utilizó el método del análisis descriptivo del mercado, el cual consistió en la realización de encuestas que revelaron la cantidad de producto demandado por el mercado meta, los atributos que determinan la preferencia del consumidor y las diferentes plazas donde el producto es adquirido.

3.1.2 Encuesta

La realización de la encuesta se efectuó mediante un modelo bietápico, que consistió en la realización de una encuesta piloto o preliminar con la finalidad de determinar el tamaño de muestra óptima a usar y la encuesta final.

La encuesta realizada contenía tanto preguntas abiertas como cerradas, las cuales permitían analizar aspectos importantes como aceptación del producto, frecuencia de compra, preferencias, así como también información demográfica que permitía la clasificación de los consumidores.

El primer análisis se realizó mediante una encuesta piloto que se efectuó a los diferentes clientes que hacen uso del Puesto de Ventas de Zamorano, este se realizó durante un fin de semana, ya que es en este momento cuando existe la mayor cantidad de clientes. La encuesta final se llevó a cabo en el Centro Comercial Mall Multiplaza, de la ciudad de Tegucigalpa, durante un fin de semana, por ser este momento cuando más personas se casa realizan sus compras.

3.1.2.1 Análisis de la encuesta.

El análisis de la encuesta se realizó para identificar ciertos criterios básicos para la realización del estudio de mercado. Se utilizó un análisis gráfico para identificar tendencias en el consumo, frecuencia de consumo, preferencias y otros aspectos relacionados con los consumidores.

3.1.3 Selección del tamaño de muestra

Se realizó mediante un modelo matemático que permitió calcular el tamaño óptimo de la muestra. Se seleccionó como universo muestral al sector de la población de Tegucigalpa caracterizado como parte del nivel medio y alto, ya que este producto no es considerado como un producto de consumo masivo.

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó la información proveniente de la encuesta piloto realizada en el Puesto de Ventas; de los resultados de la encuesta se extrajo la pregunta que presentaba la mayor varianza, ya que al cubrir la varianza de ésta se estaba cubriendo también la de las demás preguntas.

La fórmula para el cálculo del tamaño óptimo de muestra que se utilizó fue, debido a que la pregunta que resultó ser la más variable fue del tipo dicotoma; la siguiente:

$$n_o = \frac{P * Q * t^2}{d^2}$$

Donde:

P = Proporción de personas que respondió positivo.

Q = 1 - P

t = t de Student valor para las dos colas, representa la probabilidad deseada.

d = Error con respecto a la media tolerada.

n_o = Tamaño de muestra.

Posteriormente se omitió la corrección por finitud, debido a que la muestra era demasiado pequeña en la población.

La pregunta que contó con el mayor coeficiente de variación fue: ¿Prefiere usted jalea o mermelada?, la que arrojó la siguiente información que se utilizó para determinar el tamaño óptimo de muestra:

P = 0.60

Q = 0.40

t = 2.06 que es igual a 95% en las dos colas.

d = 10% de error con respecto a la media.

N = 101.8 ≈ 102 encuestados

El método matemático determinó que el número óptimo de encuestas a realizar sería de 102, este número reflejaría la información deseada con un 95% de certeza de que los datos serían confiables.

3.1.4 Demanda Potencial

Para el cálculo de la demanda potencial de fresa fresca a lo largo del año se procedió a dividir el número total de personas clasificadas como parte de la clase media y alta de Tegucigalpa entre 4 que es el número aproximado de miembros por familia en el área urbana, ya que la información procedente de las encuestas fue obtenida por familia. Luego se procedió a multiplicar este valor por el número promedio de libras consumidas por familia cada mes; este se multiplicó posteriormente por 12 meses para obtener el consumo total anual de fresa.

El consumo promedio anual de fresa fresca por familia se obtuvo de la siguiente manera:

$N_f = N/4$

$Y_i = \sum y_i$

$Y = Y_i * N_f * 12$

Donde:

Nf = Numero de familias de la clase media y alta de Tegucigalpa.

Yi = Consumo promedio de fresa fresca mensual por familia.

Y = Consumo total anual de fresa fresca de Tegucigalpa.

De esta manera se pudo determinar que la demanda potencial de fresa fresca de Tegucigalpa será de 226,600 libras.

3.1.5 Análisis de la Oferta

Este análisis se basa en el estudio de la competencia que el producto puede enfrentar en la ciudad de Tegucigalpa, este análisis se fundamenta tanto en el estudio de competidores del mercado local y del extranjero, ya que la fresa es un producto no tradicional y que no se encuentra difundido de forma general en todo el país, el mercado externo representa una de las principales competencias, ya que países como Guatemala y México dedican gran parte de su producción a las exportaciones hacia este mercado.

Se determinó también el posicionamiento o nivel de oferta que el proyecto desea tener y se estableció que inicialmente se partirá por acaparar un cierto porcentaje de la demanda de fresa fresca proveniente de el extranjero. Debido a que el crecimiento de la demanda de fresa fresca en Honduras no crece de manera acelerada, se buscara que la oferta del proyecto crezca a medida que esta lo hace.

3.1.6 Comercialización del producto

Dentro de la comercialización del producto se realizaron varios análisis como la determinación de la mezcla de mercadotecnia optima del proyecto, referido principalmente a la plaza, producto, precio y promoción; además de un estudio de los diferentes canales de distribución.

3.1.7 Análisis de precios

En el análisis de precios se realizó un estudio de la variación histórica de los precios de la fresa fresca por medio de una entrevista con el encargado del proyecto de fresa en La Esperanza, propiedad de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, principal competidor del proyecto, por ser el único en utilizar un nivel tecnológico similar al que usaría la Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano (Cuadro 3). Este se efectuó mediante una análisis de regresión simple el cual arrojó un $R^2 = 0.94$ indicando que variaciones en el tiempo afectan directamente al precio.

Cuadro No. 3. Precios promedio por libra en lempiras de la fresa fresca en FHIA, La Esperanza, Intibuca, Honduras.

AÑO	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
PRECIO	5	7	7	10	10	13	13

Fuente: Toledo, 1999.

Dentro de este análisis también se determinó el precio de venta del producto. Así como las diferentes presentaciones con las que llegaría al consumidor.

3.2 ESTUDIO TECNICO

La finalidad del estudio técnico fue recopilar, cuantificar y evaluar todas y cada una de las variables técnicas relacionadas con el proyecto. Esto permitió obtener valores como el total de las inversiones requeridas, los diferentes costos de operación y los posibles ingresos que generará el proyecto.

Las fuentes de información que se utilizaron para la realización de este estudio fueron las siguientes: viajes a la zona de producción, entrevistas con personas relacionadas con el tema, revisiones de literatura e información procedente de internet.

Para la elaboración del estudio técnico se realizaron viajes al área de producción con que cuenta la Zamoempresa de cultivos intensivos en Zona II, con la finalidad de conocer las condiciones prevalecientes en la zona e identificar los recursos que serán necesarios para la producción así como también con los que ya se cuenta; este análisis fue muy importante para determinar la ubicación del proyecto, ya que de acuerdo a la información recopilada en la literatura este sitio reunía las condiciones necesarias para hacer la plantación.

Para la determinación de los costos de producción se elaboró un presupuesto de operación mediante el programa generador de presupuestos “Gezam”, utilizando una base de datos actualizada de los precios de venta de los insumos en Honduras. Para la realización del presupuesto se elaboró una hoja de campo donde se calendarizaron todas las actividades a realizarse en la plantación a lo largo del año, así como también los requerimientos de insumos y mano de obra en cada una de las actividades programadas, esto permitió al generador de presupuestos realizar la estimación de los diferentes costos de producción así como una calendarización de los mismos.

Se utilizó para el cálculo de los costos de la mano de obra información obtenida de un estudio realizado por el personal de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), en La Esperanza, departamento de Intibucá, Honduras. Esta información permitió el cálculo de los diferentes costos de producción y se estimó el requerimiento de capital de operación necesario del proyecto.

3.3 ESTUDIO FINANCIERO

La finalidad de este estudio es recopilar la información de los estudios técnico y de mercado, para ordenar y transformar la información de estos en valores monetarios; y así poder hacer un análisis de los diferentes ingresos y costos del proyecto, para demostrar la viabilidad financiera del mismo.

Con la información recopilada se elaboró un flujo de caja que se proyectó para una duración de 7 años. Aquí se pudo observar la viabilidad del proyecto en el tiempo, la capacidad del mismo para cumplir con los compromisos adquiridos para su financiación.

El análisis financiero del proyecto se realizó utilizando los siguientes indicadores financieros, que permitieron determinar la viabilidad del proyecto.

3.3.1 Valor actual neto (VAN)

El valor actual neto o VAN es una cifra que indica la cantidad de dinero que el proyecto esta retribuyendo al inversor en un tiempo determinado y a una tasa de interés dado. Para este caso se toma como aceptable un VAN mayor que cero, ya que esto indica que el proyecto es rentable a esa tasa de interés.

3.3.2 Tasa interna de retorno (TIR)

El criterio a utilizar es que si la TIR es menor a la tasa de descuento del proyecto este se rechaza, la tasa de descuento del proyecto es una tasa ponderada entre la tasa activa y pasiva en dólares, de la banca comercial.

3.3.3 Relación beneficio costo (B/C)

Esta relación considera como ideal que los beneficios netos sean mayores que los costos, lo que ocurre cuando la relación B/C es >1 , esto indica que el proyecto esta generando ganancias.

3.3.4 Período de recuperación.

Es el tiempo requerido para que el proyecto genere ganancias suficientes para pagar las inversiones realizadas.

3.3.5 Estudio de sensibilidad.

Este estudio se desarrolló debido a que todo proyecto se desenvuelve en un entorno cambiante, en el que muchas variables pueden cambiar y afectar seriamente el desempeño del proyecto. El análisis de sensibilidad se basa en que siempre existe una variabilidad entre los beneficios reales y los beneficios esperados.

Se realizaron matrices en las que se hicieron variar de forma controlada las variables que tuvieran mayor impacto sobre el desarrollo del proyecto, estas fueron precio de los insumos, precio de venta del producto, volumen de venta; estas variables se hicieron variar en un intervalo considerado como real.

3.4 Presupuesto operativo.

Con la ayuda del programa “Gezam” se realizó la elaboración de un presupuesto operativo para el cultivo de la fresa en Zamorano, para la realización de este presupuesto se tomaron valores de la literatura y con información proveniente de personas involucradas en la producción de fresa en Honduras. Este presupuesto fue utilizado para la evaluación financiera del proyecto y permitió agrupar y priorizar los diferentes costos y calendarizar los desembolsos.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio se utilizó principalmente para determinar la demanda de fresa fresca en Zamorano, estos valores son de suma importancia para determinar la cantidad de producto que el proyecto debe ofertar. Las ventajas de este análisis es que proporciona también información de los posibles ingresos que el proyecto generará, así como de las preferencias del consumidor, que es quien a la larga determinara el éxito del producto.

El estudio estuvo restringido al área de la ciudad de Tegucigalpa, principal mercado de los productos de la Escuela Agrícola Panamericana, por su ventajosa ubicación geográfica y las diferentes características propias del cultivo.

Mediante la realización de dicho estudio, se pudieron conocer las diferentes características del mercado meta, las que nos permitirán desarrollar nuevos productos a base de fresa, que podrían satisfacer nuevas necesidades o preferencias del consumidor.

4.1.2 Análisis de la demanda

El consumo de fresa en Honduras se remonta a la última mitad del siglo pasado, ya que la apertura de las fronteras a productos agrícolas de países vecinos como México, Guatemala y Chile; así como también la iniciativa de algunos productores e instituciones de desarrollo como la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola FHIA, que introdujeron el cultivo. En Honduras el consumo de fresa se realiza principalmente fresco y en menor grado procesada en forma de jaleas y mermeladas.

El consumo de fresa fresca en forma de fruta, está muy arraigado con el segmento de clase media y alta de la ciudad de Tegucigalpa y ocurre principalmente en los meses de noviembre a enero, ya que el cultivo presenta una marcada estacionalidad.

Las formas de consumir la fresa en Honduras son muy variadas, ya que por ser un producto de características muy peculiares de sabor y aroma, puede ser incorporada en infinidad de productos. Entre las principales formas de consumo de fresa procesada en Honduras están: jaleas, mermeladas, helados, yogures, bebidas y muchos postres. Últimamente se está introduciendo al mercado hondureño la fresa congelada procedente de los Estados Unidos, este producto es utilizado como materia prima en muchas industrias y su consumo a nivel de los hogares es muy reducido.

Actualmente la demanda de fresa se encuentra en aumento en las principales ciudades de Honduras, ya que el producto es muy conocido los consumidores locales y gracias a que cada día están ingresando nuevos productores, el precio a disminuido, sin desmejorar la calidad, permitiendo así que este cultivo sea más accesible para los hondureños.¹

4.1.3 Investigación descriptiva del mercado

La fresa fresca es consumida de forma regular en Tegucigalpa, el consumo familiar en el segmento de clase media y alta es de 19,000 libras mensuales aproximadamente. El número promedio de miembros en cada familia de la Tegucigalpa es de 4.3 personas, y por ser esta una fruta de consumo agradable es consumida por personas de diversas edades.

La frecuencia de consumo que pudo observarse en la población de Tegucigalpa no fue constante y esto se debe principalmente por ciertas ocasiones especiales ya que ninguna persona manifestó consumir la fresa diariamente (Figura 1). Esto se debe a factores como precio, la disponibilidad del producto y las costumbres.

Debido a que el mercado meta es principalmente la población de clase media y alta de la ciudad de Tegucigalpa, la gran mayoría de los consumidores adquieren la fresa fresca o los productos elaborados a base de ella en los supermercados (Figura 2). Por lo que estos son la principal plaza para la distribución del producto.

De acuerdo con las preferencias de los consumidores, se pudo notar que el sabor de fresa es el preferido por los consumidores dentro de lo que son las jaleas y mermeladas, pudiéndose observar una marcada superioridad en la preferencia por este sabor, sobre los otros sabores que actualmente produce El Zamorano (Figura 3).

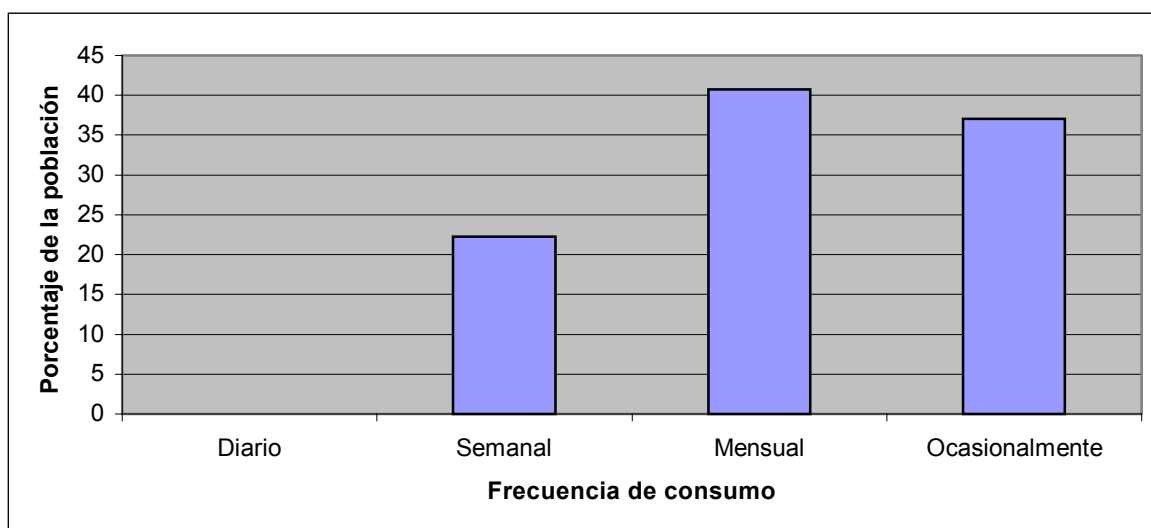


Figura 1. Frecuencia de consumo de fresa fresca en Tegucigalpa, Honduras, septiembre del 2001.

¹Toledo, M. 2001. Demanda de fresa en Honduras. Honduras, FHIA. Entrevista telefónica

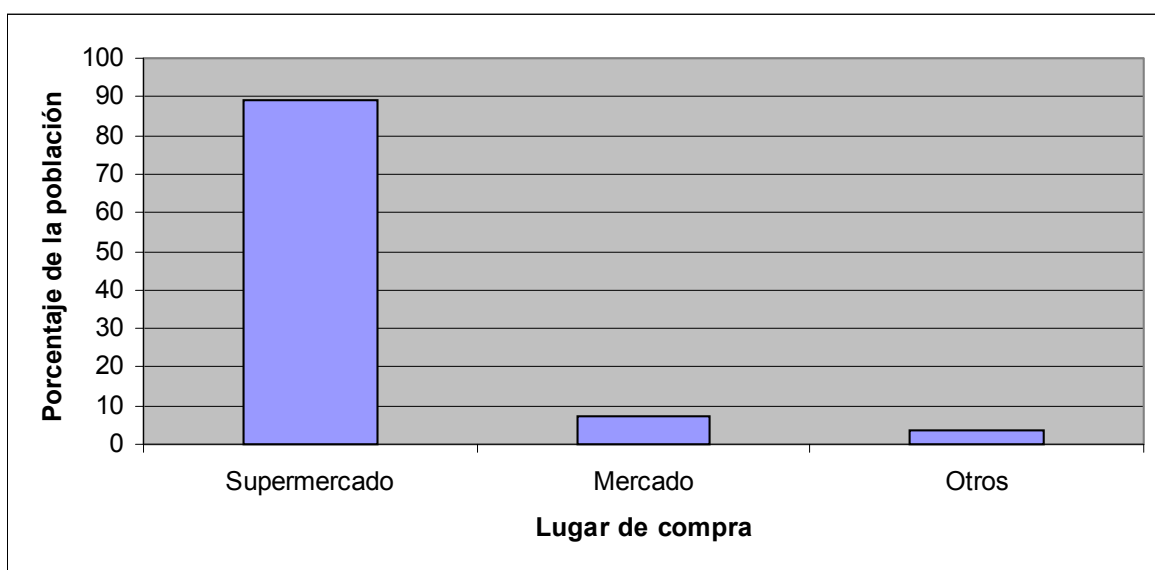


Figura 2. Principales plazas donde los consumidores adquieren fresa fresca o productos procesados a base de esta, en Tegucigalpa, Honduras, septiembre 2001.

A pesar de que un 80% de la población dijo haber consumido algún producto del Zamorano, solamente un 30% de los entrevistados dijo haber consumido alguna vez fresas frescas procedentes del Puesto de Ventas de Zamorano (Figura 4).

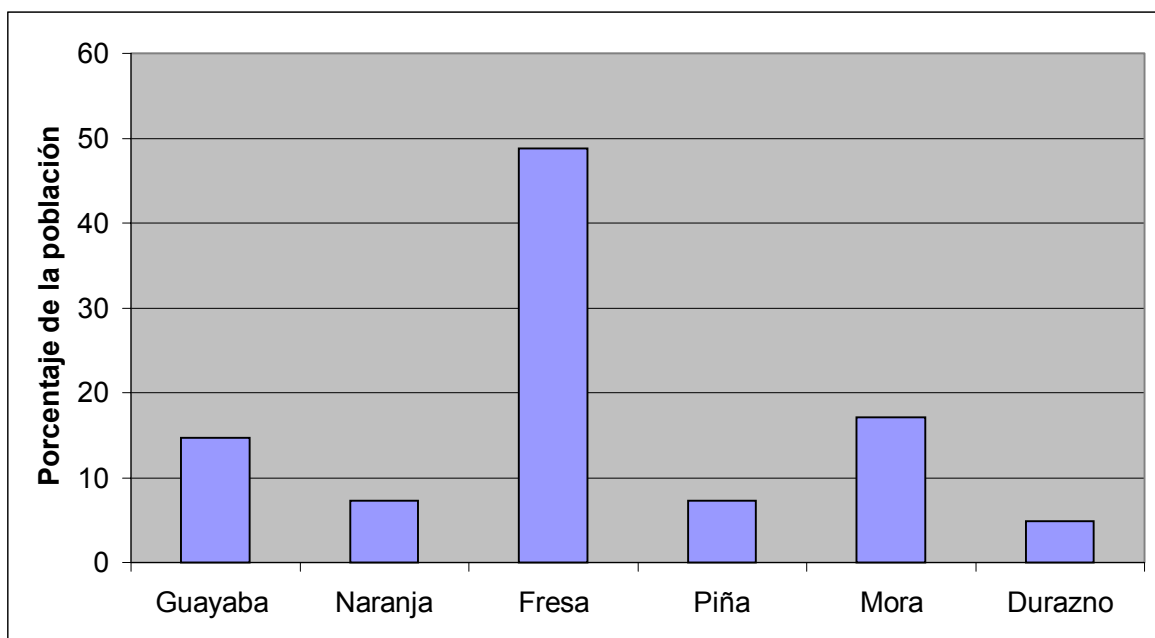


Figura 3. Preferencia por los diferentes sabores de jaleas y mermeladas en Tegucigalpa, Honduras, septiembre del 2001.

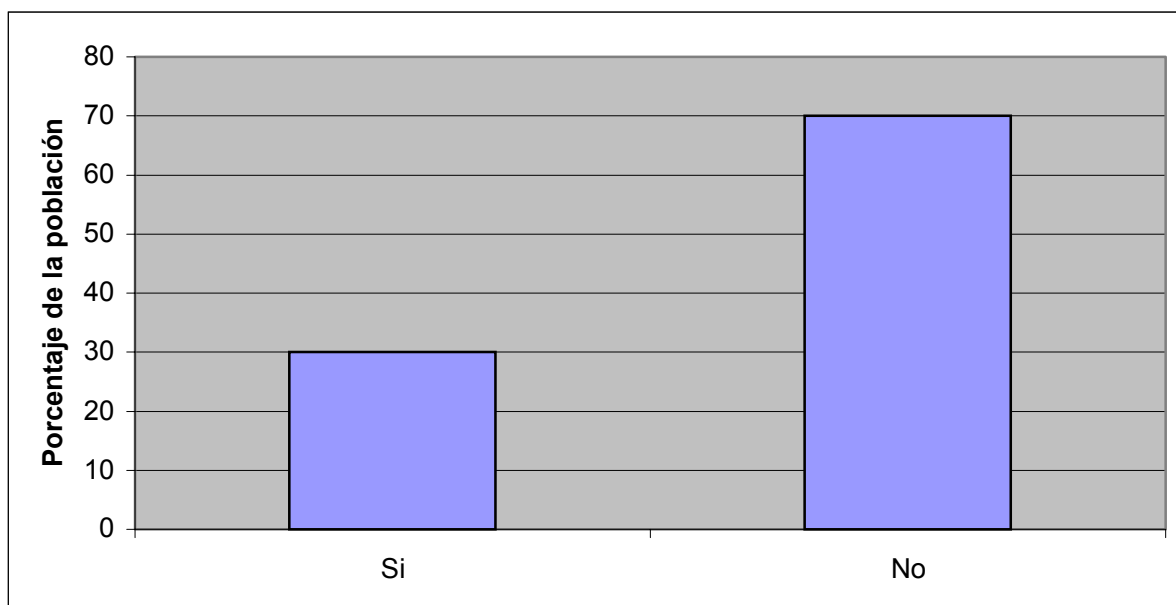


Figura 4. Porcentaje de la población que ha consumido fresa fresca procedente del Puesto de Ventas de Zamorano, septiembre del 2001.

4.1.4 Demanda potencial del proyecto.

El mercado potencial del proyecto son las personas de la clase media y alta de Tegucigalpa, quienes representan un 18% de la población de dicha ciudad (157,724 personas), anualmente consumen un total de 226,600 libras de fresa fresca.

4.1.5 Análisis de la oferta

En Honduras la producción de fresa es realizada principalmente por pequeños productores de las zonas altas del país. Actualmente los productores nacionales suplen el 40% de la demanda nacional de fresa fresca, con una producción de alrededor de 145,000 libras. Las que se concentran en los meses de noviembre a marzo principalmente.

Guatemala es uno de los principales productores de fresa de la región centroamericana. En este país la producción se realiza en grandes áreas de producción, que utilizan un elevado nivel tecnológico. Guatemala es el principal exportador de fresas, penetrando los mercados de El Salvador y Honduras dentro de la región.

En Norteamérica encontramos como principales exportadores a México y a los Estados Unidos, siendo este ultimo el principal productor del continente, son estos dos países quienes producen alrededor del 15% de la producción mundial de fresa.

4.1.6 Análisis de la competencia.

Dentro del mercado hondureño actualmente el mayor productor de fresa destinada al mercado local es la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola FHIA, que posee un área de producción en la zona de La Esperanza, departamento de Intibuca, y la destinan su producción a los principales supermercados de San Pedro Sula. La presentación de su producto se realiza en empaques de bandejas transparentes, llamadas “clam shell”, con una capacidad de 10 onzas (1 pinta).

En el área de Tegucigalpa la fresa fresca que es consumida proviene de la región de Guinope, en donde la producción de los pequeños productores es adquirida por intermediarios, quienes se dedican luego a su comercialización en la ciudad capital. La mayoría de la fresa que se comercializa en los mercados de la capital, se vende en bolsas plásticas generalmente de una libra.

4.1.7 Oferta del proyecto.

Conociendo el valor de la demanda potencial de fresa fresca en Tegucigalpa se determinó el volumen de producción con el que Zamorano participaría al inicio del proyecto. Se pretende una producción el año inicial de 35,000 libras de fresa fresca anual, la que representa un 7.5% de la demanda nacional de fresa fresca y un 13.5% de la demanda en la ciudad de Tegucigalpa. Se planea un aumento paulatino de la producción a fin de llegar a suplir aproximadamente el 25% de la demanda de fresa fresca en la ciudad de Tegucigalpa al cabo de 4 años, esto representaría una producción anual de 70,000 libras de fresa fresca.

Para la comercialización de la fresa fresca el proyecto utilizara bandejas de espuma plástica (FOAM) de 5 x 5” para las presentaciones de media libra y de 5 x 9” para las presentaciones de una libra, cubiertas de una película plástica de “Resinite”, la cual se utiliza para la envoltura y a su vez alarga su vida del producto.. En el caso de la comercialización de jaleas y mermeladas esta se realizara en frascos de vidrio en las presentaciones de 1,000 g , 500 g y 310 g respectivamente . Estos dos productos se comercializarán bajo la marca ZAMORANO, característica que les generara un importante valor agregado. Estas presentaciones resultaron ser las favoritas de los consumidores, ya que son estas las que más se adecuan al mercado familiar y son las que gozan de un mayor posicionamiento en las diferentes plazas en que se comercializaran estos productos.

4.1.8 Comercialización del producto.

Uno de los aspectos en los que se debe hacer mayor presión en el mercadeo de la fresa fresca, es la distribución constante del producto durante todo el año, ya que la mayoría de los consumidores argumentan que muchas veces no consumen este producto, debido a que no es posible encontrarlo en las diferentes plazas en ciertas épocas del año. Por ello una adecuada distribución del producto garantizaría un aumento en el consumo de fresa fresca a nivel nacional.

Debido a que este es un producto de demanda un tanto inelástica, las principales características que busca el consumidor en este producto son calidad, estatus y un determinada satisfacción. En la actualidad en el consumidor se ha despertado una marcada tendencia hacia el consumo de productos cada vez más naturales, y el consumo de frutas frescas ocupa un lugar primordial en la dieta de muchas familias.

4.1.9 Distribución del producto.

El proyecto cuenta con tres canales de distribución, siendo dos de ellos de dos vías y uno de ellos de tres vías. El primer canal de distribución es el Puesto de Ventas Zamorano, quien actúa como un comerciante detallista y acopia las diferentes líneas de productos de la Zamoempresa de Cultivos Intensivos (ZECI), incluidos los productos generados por el proyecto, y los vende a los diferentes clientes que hacen uso de su servicio.

El segundo canal son los diferentes supermercados de Tegucigalpa como Maxi, Pricesmart, Stock, Delicatesen, Más por menos, quienes al igual que el Puesto de Ventas acopian productos para posteriormente revenderlos. Para poder lograr una adecuada comercialización del producto en Tegucigalpa, se empleará a una persona que estará encargada de visitar a los clientes para impulsar y vender el producto, transportarlo y colocarlo en las diferentes plazas donde se comercializara, verificando que los estándares de calidad previamente establecidos sean cumplidos.

El tercer canal de comercialización son los diferentes intermediarios estos hacen uso de tres canales de distribución física del producto, ya que estos le compran a la ZECI para posteriormente distribuirlo a diferentes puestos detallistas de menor tamaño, que venden al público consumidor; este último canal es casi exclusivo de la línea de fresa fresca.

4.1.10 Análisis de precios

El análisis de precios se realizó a partir de los precios históricos de la fresa fresca pagados al productor en la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola FHIA, este análisis se realizó mediante una proyección de los mismos mediante un análisis de regresión lineal (Anexo 11), el cual permitió proyectar los precios del producto a los meses venideros del proyecto (Figura 5). Los precios de la fresa se dolarizaron para evitar los efectos de la inflación.

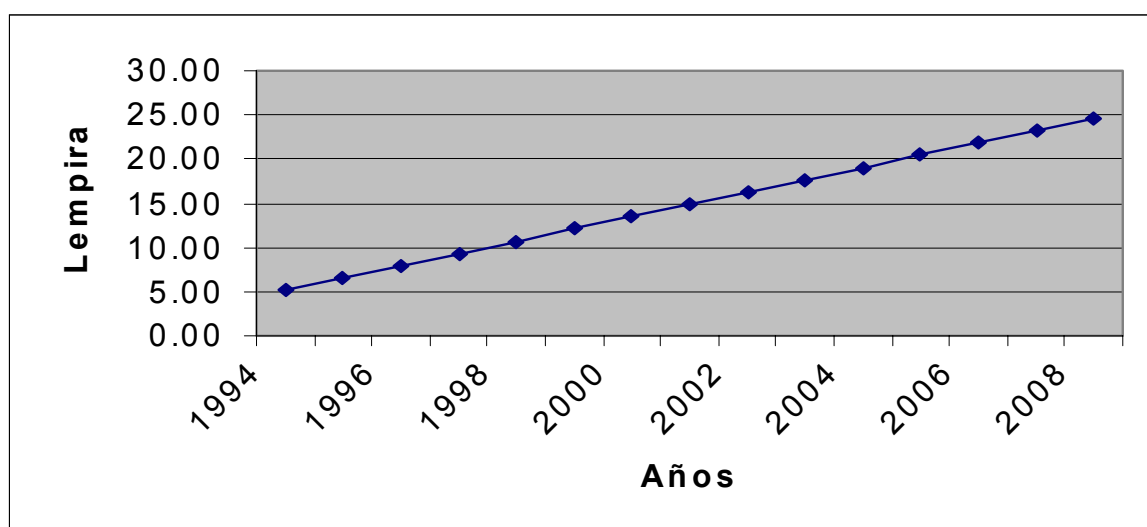


Figura .5 Precios promedio anuales proyectados de la fresa fresca pagados al productor en La Esperanza, Honduras, 2001.

Los precios promedio anuales obtenidos a partir del análisis de regresión lineal, reflejaron que los precios proyectados variaban en más o menos setenta y dos centavos de lempira (US\$ 0.04) ya que la desviación estándar de la proyección de precios fue de 0.72. El resultado de esta regresión lineal

Se tomo como precio de referencia de la fresa fresca, el precio prevaleciente para el año 2001 que es de 14.86 lempiras (US\$ 0.94), este precio se utilizó a lo largo de los diferentes años del proyecto, ya que este es el mismo año para el que se tomó referencia de los precios de los insumos utilizados (Anexo 8).

4.1.11 Mezcla de mercadotecnia.

Producto. Los productos a comercializar serán tres, fresa fresca, jalea de fresa y mermelada de fresa. La fresa fresca puede ser considerada como un producto perecedero ya que cuenta con una vida de anaquel de 4 días, antes de que desmejore su calidad. Las jaleas y mermeladas pueden ser consideradas como un producto duraderos, ya que pueden tener una vida de anaquel de aproximadamente un año.

Para la definición de la marca se utilizó una estrategia de marca colectiva, ya que todos los productos serán comercializados bajo la marca ZAMORANO.

Empaque. El tipo de empaque está directamente relacionado con la presentación del producto. En el caso de la fresa fresca existirá una sola presentación de una libra en un solo empaque primario el cual consistirá en una bandeja de espuma plastica tipo FOAM de 5x5" y 5x9" envueltas con una película plástica de Resinite, los que brindaran soporte y protección al producto.

Para las jaleas y mermeladas existirán múltiples presentaciones como: 1,000g, 500g y 310g; estas constarán de un empaque primario que consistirá de un frasco de vidrio con taparrosca metálica. Un empaque secundario que constara de una franja de plástico que se colocara sobre el cierre de la taparrosca y que hará las veces de sello

de seguridad, garantizando así la inocuidad del producto. El empaque de embarque será un caja de cartón que contendrá un número determinado de frascos, dependiendo de la presentación que contenga.

La etiqueta que utilizarán las bandejas que contendrán la fresa fresca estará constituida por las siguientes partes: El logotipo de El Zamorano, el lema de la Zamoempresa “Producto de alta calidad” y el país al que El Zamorano pertenece. Estas etiquetas contendrán los colores blanco, verde, amarillo y rojo, colores con los que rápidamente se asocia a la institución.

Las etiquetas que portaran los frascos de las jaleas y mermeladas contendrán la siguiente información: El logotipo de el Zamorano, la línea del producto, valores nutrimentales, fecha de elaboración y caducidad, registro sanitario, código de barras y ubicación de la planta productora. Se utilizarán colores similares a los utilizados por las etiquetas de las bandejas de la fresa fresca.

Plaza. Para hacer posible la comercialización de los productos se utilizarán varias plazas con diferentes canales de distribución, los principales serán el Puesto de Ventas de Zamorano y los Supermercados, quienes se encargarán de la venta al detalle de los productos

Precio. El precio de venta de la fresa fresca fue determinado en base a los precios de mercado. Se planea utilizar una estrategia de fijación de precio por sobreprecio debido a que la fresa fresca es un producto de demanda inelástica. Esto permitirá aprovechar la buena presentación del producto y obtener un ingreso extra por buen posicionamiento de la marca Zamorano en el mercado.

Promoción. La finalidad de la promoción será la de dar a conocer este nuevo producto dentro de la marca Zamorano. Para llevar a cabo la promoción con la finalidad de aumentar el consumo de fresa fresca se anexarán a las bandejas recetas que maximicen las opciones de consumo de fresa. Además se van a realizar degustaciones para dar a conocer el producto en las diferentes plazas donde el producto se encuentre a la venta.

4.2 ESTUDIO TECNICO

4.2.1 Ubicación del proyecto

El área de producción del proyecto estará ubicada en el área de producción de la ZECI denominada Zona 2, esta cuenta actualmente con un área de 35 hectáreas que actualmente se destina a la producción de hortalizas. Esta sección se encuentra ubicada en el valle del Yeguaré, departamento de Francisco Morazán, a aproximadamente 30 km de Tegucigalpa.

Esta área cuenta con la disponibilidad de agua para riego, fácil acceso vía caminos internos de terracería, luz eléctrica y cercanía con la planta de poscosecha y con la planta hortofrutícola, donde será recibido el producto.

4.2.2 Tamaño de la plantación

El tamaño de la plantación será de una hectárea (10,000m²), e irá aumentando paulatinamente a medida que la demanda aumente (Cuadro 4). Esta área previamente establecida permitirá obtener una producción de 35,000 libras de fresa fresca al año. La plantación se hará en parcelas de 1,000 m² cada una, plantadas a 15 días de diferencia entre parcelas, con la finalidad de distribuir de forma mas uniforme la producción a lo largo del año (Figura 6).

Cuadro No. 4 Evolución del área de producción de fresa, en Zamorano, Honduras.

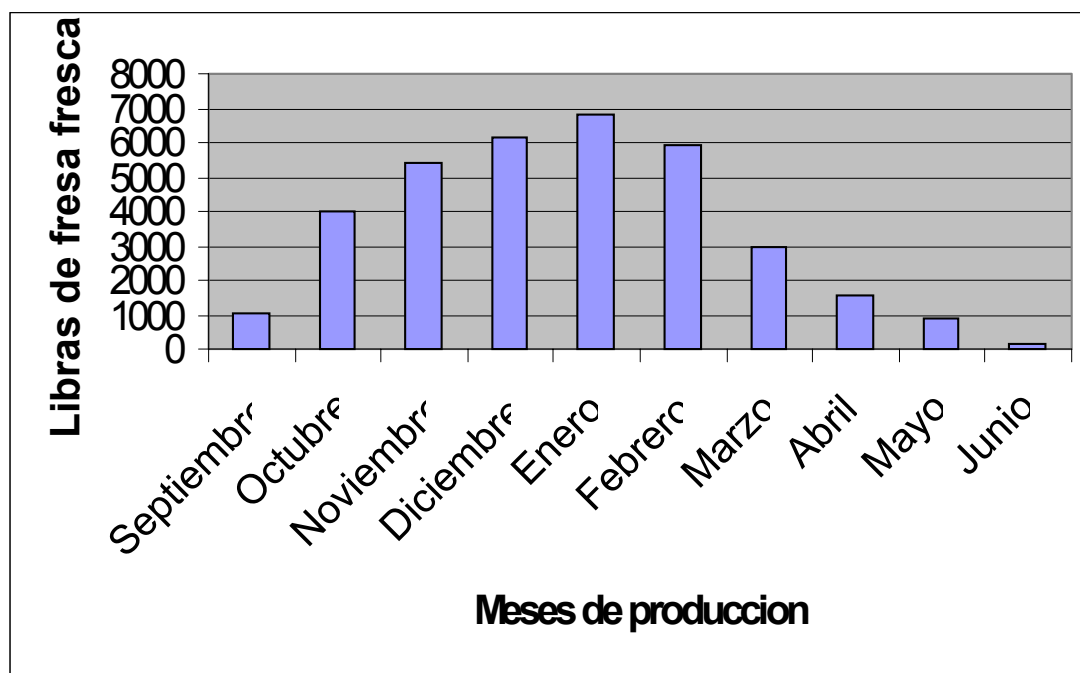
Años	2002	2003	2004	2005	2006
Producción en libras	35000	43750	52500	61250	70000
Área en m ²	10000	12500	15000	17500	20000

Fuente: el autor, 2001.

4.2.3 Terrenos.

Los terrenos utilizados por el proyecto serán los terrenos de la Zamoempresa de Cultivos Intensivos ZECI, de Zona II, estos terrenos serán valorados a precio de mercado, al valor actual de los terrenos en la zona del Valle del Zamorano. El valor actual de una hectárea de terreno es de US\$ 11,175.

Figura 6 Producción mensual proyectada de fresa fresca en Zamorano, Honduras.



4.2.4 Edificio.

Se requiere de la construcción de un edificio en el que se realizara el acopio, selección y almacenamiento de la fruta, este edificio se encontrará ubicado en las inmediaciones de la plantación y contará con un área de 400 m² y se estima de acuerdo con el personal de Planificación de Construcciones de Zamorano que el metro cuadrado de construcción tiene un costo de US\$ 200.00. Este valor incluye el costo de materiales y mano de obra.

Este edificio será construido con los materiales convencionales utilizados en la Escuela Agrícola Panamericana y contara con paredes de piedra, techo de madera y teja.

En este edificio estarán incluidos:

Bodega para herramientas y materiales

Área de despacho

Cuarto frío donde se almacenara el producto.

Área de recepción y clasificación del producto.

Área administrativa. Oficina y un baño.

4.2.5 Equipo y accesorios

4.2.5.1 Sistema de riego.

La fuente de agua que tentativamente abastecerá el sistema de riego es un reservorio ubicado dentro de la propiedad.

El Sistema de riego utilizado ha sido diseñado para suministrar 1.94mm/h. El sistema está dividido en dos turnos de operación; la duración del turno de riego por operación es de aproximadamente 3.61 horas/día.

Para el desarrollo de las labores de riego el proyecto adquirirá un equipo de goteo cuyo valor presupuestado es de US\$ 2,600, esto incluye el precio de el equipo de accesorios para el riego por goteo, una bomba eléctrica de 3 hp , el costo de instalación del equipo

El equipo de riego estará compuesto por diferentes elementos (Cuadro 5).

Cuadro No. 5 Elementos del equipo de riego utilizado en el proyecto de fresa.

CANT.	DESCRIPCIÓN
10,000	Metros de manguera "S typhoon" 125 de 1.67 lph, con goteros incorporados. Accesorios para ensamblaje, incluyendo sus respectivos conectores.
59	Metros de manguera de polietileno de 16 mm. con sus accesorios de ensamblaje, incluyendo sus respectivos conectores.
2	Sistema de válvula reguladora
Lote	Tuberías de conducción y secundarias de PVC en diámetros 2" y 1 1/2" con sus accesorios de ensamblaje.

Fuente: Riegos Modernos, El Salvador, 2001.

4.2.5.1.1 Especificaciones del equipo de riego.

Manguera de goteo: La manguera de goteo a utilizarse será S typhoon 125, con goteros insertados cada 50 cm. Y con un caudal de descarga de 1.65 l/h. La manguera de goteo estará ubicada en cada cama de cultivo.

El sistema de filtración: El cabezal de filtración y fertilización está compuesto por: a) un sistema de filtración complementaria de anillos; b) sistema de fertirriego para la inyección de fertilizante; c) sistema de tubería primaria y secundaria. Consta de tubería de PVC enterrada (para protegerla), la cual tienen la función de conducir el agua desde el río hasta las mangueras de riego. 4) válvulas hidráulicas: consta de válvulas de diafragma que controlará, la apertura, regulación y el cierre, proporcionando de esta forma el agua únicamente a los sectores que les corresponde el riego. La ubicación de la misma se centrará en la plantación, estará protegida mediante una pequeña estructura de concreto, para protegerla de daños mecánicos.

Equipo de Bombeo: un equipo de bombeo que suministre una presión de 30m y un caudal de 17 m/h. lo cual se obtiene con una bomba de 3 hp.

4.2.5.2 Sistema de cuarto frío.

Para el almacenamiento de la fresa a una temperatura de aproximadamente 0° C se requerirá de la adquisición de un almacén refrigerante de 3 m² con un precio de US\$ 10,000, este se encontrara ubicado en el área de almacenamiento del edificio. La vida útil del cuarto frío se estima en 10 años.

4.2.5.3 Equipo de oficina.

Para las labores administrativas del proyecto se necesitará adquirir un escritorio, tres sillas una computadora y un teléfono. El valor total de este equipo es de US\$ 869.71. Se estima que la vida útil del equipo es de 7 años, para la computadora se aplica una depreciación más acelerada debido a la constante renovación de tecnología, que obliga a cambiar mas seguido estos equipos.

4.2.5.4 Bombas de mochila.

Para las labores de aplicación de plaguicidas y herbicidas el proyecto adquirirá cuatro bombas de mochila marca SOLO, con un precio de mercado de US\$ 15.40 . Este equipo tendrá una vida útil de dos años aunque algunas piezas podrían ser remplazadas en un periodo menor, este costo será tomado como parte de los imprevistos.

4.2.5.5 Equipo de cosecha.

Para la cosecha de la fresa se hará uso de carretillas de cosecha, que serán construidas en el taller de la Zamoempresa de Servicios Agrícolas a un costo de US\$ 11.45. Así como también de bandejas plásticas recolectoras, las que tienen una capacidad de 20 libras de fresa fresca con un costo unitario de US\$ 2.25.

4.2.5.6 Básculas.

Se requerirá comprar dos básculas, una para pesar la fruta proveniente del campo y otra de tamaño más pequeño para pesar individualmente cada bandeja. La báscula grande es una báscula de plataforma con una capacidad de 1000 libras con un precio de US\$ 521.30 y dos básculas de mesa con una capacidad de 30 libras con un costo de US\$ 25.43 cada una. El valor total de las básculas es de US\$ 572.16.

4.2.5.7 Herramientas Agrícolas.

Para la realización de las diferentes prácticas agrícolas del cultivo el proyecto adquirirá diferentes herramientas como machetes, limas, azadones, tijeras de podar, carretillas, palas, piochas. Estas herramientas se utilizarán para labores múltiples dentro del proyecto. El valor total de estas herramientas es de US\$ 176.29.

4.2.5.8 Maquinaria Agrícola.

Para la realización de las labores de preparación del terreno se hará uso de maquinaria alquilada a la Zamoempresa de Servicios Agrícolas (Anexo 1) quienes brindarán sus servicios bajo los precios existentes en ese momento en el mercado (Cuadro 6).

4.2.5.9 Transporte.

Para el transporte y distribución del producto se alquilará un vehículo propiedad de la Escuela Agrícola Panamericana, este vehículo será un pick up, marca Toyota con una capacidad de carga de una y media toneladas el cual transportará el producto en las diferentes presentaciones. El costo de alquiler del vehículo se evalúa de acuerdo con el número de kilómetros recorridos.

Cuadro No. 6 Costos en dólares de alquiler de maquinaria agrícola, ZESA, El Zamorano.

Concepto	Costo/ha
Subsolado	29.88
Nivelacion	20.35
Arado	21.62
Rastra	19.39
Surcador	20.03

Fuente: ZESA, 2001.

4.2.6 Material de empaque.

El material de empaque que se utilizara serán bandejas de espuma plástica de tipo FOAM junto con una película plástica de “Resinite” y bolsas de polietileno, cada uno de los empaques corresponderá a una de las líneas del producto. Ya que se estima que un 50% de la producción será fresa clase A que es la que comúnmente se destinada al mercado fresco, se requerirá un total de US\$ 777.75. Esta cantidad ira aumentando según aumente el nivel de producción (Cuadro 7). Así también aumentara la cantidad de bolsas de polietileno.

Cuadro No. 7 Cantidad de empaques requeridos para la comercialización de fresa fresca

Tipo de empaque	2003	2004	2005	2006	2007
Bandeja de FOAM 5x5” Unidades	15000	18750	22500	26250	30000
Bandeja de FOAM 5x9” Unidades	7500	9375	11250	13125	15000
Película de resinite 12” Rollo 2000'	7.5	9.38	11.25	13.12	15
Película de resinite 15” Rollo 2000'	3.75	4.69	5.62	6.56	7
Bolsa de polietileno Libras	600	750	900	1050	1200

Fuente: el autor, 2001

4.2.7 Mano de obra.

La cantidad de personal requerida por el proyecto va a depender de la etapa de cultivo, se estima que el proyecto consumirá un total de 694 jornales por campaña (Cuadro 8), en este no se contemplan los costos administrativos ni el salario de la persona encargada de la comercialización.

Cuadro No. 8 Jornales requeridos por actividad para la producción de una hectárea de fresa, en Zamorano, Honduras.

Actividad	Número de jornales	Porcentaje del total
Preparación del terreno	27	3.89%
Colocación del plástico	34	4.90%
Siembra	76	10.95%
Resiembra	8	1.15%
Riego y Fertilización	15	2.16%
Aplicación de plaguicidas	128	18.44%
Desflorado	15	2.16%
Cosecha y clasificación	300	43.24%
Arranque de coronas	91	13.11%
Total	694	100%

Fuente: el autor, 2001

El costo diario de un jornal en Honduras es de 40.00 lempiras diarios (US\$ 2.54).

Los requerimientos de mano de obra son muy variados y dependen de la época del año las labores de cosecha y clasificación de la fruta son las actividades que consumen la mayor cantidad de jornales, es por ello que en los meses en que se realiza la misma la demanda de mano de obra es mayor (Cuadro 9), por esa razón es muy importante prestar sumo cuidado a las labores de cosecha. Se estima que una persona puede cosechar un máximo de 150 libras de fresa en un día.

Cuadro No. 9 Requerimientos mensuales de mano de obra para una hectárea de fresas, en Zamorano, Honduras.

Mes	Número de jornales	Porcentaje del total
Primero	80.20	11.66%
Segundo	22.35	3.32%
Tercero	23.91	3.45%
Cuarto	28.70	4.24%
Quinto	31.81	4.68%
Sexto	24.90	3.78%
Séptimo	50.50	7.47%
Octavo	62.30	8.98%
Noveno	68.30	9.94%
Décimo	74.50	10.83%
Onceavo	82.63	11.90%
Doceavo	54.00	7.78%
Treceavo	38.81	4.58%
Catorceavo	29.65	4.37%
Quinceavo	20.40	2.93%
Total	694	100%

Fuente: el autor, 2001.

4.3 ESTUDIO FINANCIERO

Después de haber recolectado la información del estudio de mercado y del estudio técnico se procedió a elaborar los presupuestos anuales para la explotación así como un flujo de caja que comprendiera el tiempo total de vida del proyecto, todo esto con la finalidad de poder evaluar financieramente el proyecto y determinar la viabilidad de la inversión. Hay que hacer notar que este estudio se trató de realizar como una unidad independiente de las diferentes unidades productivas de la Zamoempresa de Cultivos Intensivos (ZECI), a pesar de ello, los costos administrativos sí se consideraron como de la ZECI.

Se decidió dolarizar los egresos e ingresos del proyecto con la finalidad de disminuir la fluctuación de precios ocasionada por el proceso inflacionario que actualmente vive Honduras. La tasa cambiaria que se utilizó fue de el tipo de cambio de referencia vigente para el Banco Central de Honduras para el día viernes 26 de octubre del 2001, la cual fue de L 15.7297 por US\$ 1.00. Esta tasa se aproximó a L 15.73 por US\$ 1.00, para facilitar el trabajo contable.

4.3.1 Inversiones

El cálculo total de las inversiones se realizó luego de realizar el estudio técnico, se calculó el valor de la infraestructura, el equipo y los accesorios requeridos para llevar a cabo el proyecto. Se consideró como inversión toda aquella erogación realizada para el proceso productivo y que permanecerá por mas de un año en el proyecto .

El valor total de las inversiones que es requerido para la realización del proyecto fue de US\$ 68,710.04 entre los que se contemplaran el valor de las inversiones fijas, inversiones diferidas y el capital de trabajo requerido para el primer año de producción. En cuanto al capital de operación este será solamente el requerido para los primeros siete meses del proyecto, ya que los meses subsecuentes el proyecto será capaz de autofinanciar su propio capital operativo (anexo 6) .

Para el total de inversiones del proyecto se consideraron varios aspectos fundamentales como la vida útil de la inversión, la depreciación anual y el valor de rescate de las inversiones. La vida útil de los diferentes activos del proyecto varia según su naturaleza, pero para este caso se utilizó un tipo de depreciación lineal acelerada. (Anexo 4).

4.3.2 Financiamiento

Se considera como año inicial o año cero del proyecto el año 2002, en este año se realizara la inversión en las obras de infraestructura y no habrá producción de fresa por ende los ingresos de ese año serán cero. Por esta razón es necesario encontrar una fuente de financiamiento para el proyecto, hasta que este pueda autofinanciarse.

Para evaluar el financiamiento del proyecto se plantearon dos escenarios, el primero de ellos tomando en consideración que el proyecto se financiará parcialmente con un préstamo en dólares del Banco BGA de Honduras, con tasa activa prevaleciente en el mercado del 12.5% de interés anual. Se utilizó también como costo de oportunidad la tasa pasiva que el banco paga por los depósitos a plazo fijo en dólares por periodos de un año la cual es de 6%.

El segundo escenario será la financiación completa del proyecto por parte de la Zamoempresa de Cultivos Intensivos, este proyecto será entonces parte de su presupuesto. En este caso la viabilidad de la inversión será evaluada en función a la rentabilidad que tenga el dinero invertido por la Zamoempresa en el proyecto.

4.3.3 Costos

Una vez determinados los requerimientos técnicos del proyecto en cuanto a insumos y mano de obra requeridos, se procedió a realizar un presupuesto de operación con la finalidad de cuantificar y ordenar los diferentes costos de producción del cultivo. El nivel de costos fijos irá aumentando de acuerdo a los aumentos de la producción y se estima que el nivel de costos fijos aumentará en la misma proporción que aumentos de la producción y que los costos fijos y gastos administrativos serán iguales para todos los años del proyecto (Cuadro 10) Para el desarrollo del proyecto se consideró la depreciación de los activos como parte de los gastos indirectos del proyecto, aunque no se le utilizó como un escudo fiscal, ya que la Escuela Agrícola Panamericana no paga impuestos (Anexo 4).

Se puede observar que el principal costo del proyecto son los insumos (Anexo 3) , ya que la fresa es un cultivo muy intensivo, que demanda una gran cantidad de insumos para su producción, significando en algunos de los casos mas de la mitad de los costos del proyecto (Cuadro 11).

Los costos de venta, que comprenden a el costo del material de empaque, el alquiler del vehículo para el transporte del producto, el costo del alquiler del vehículo es de US\$ 0.32 por kilómetro recorrido, este valor representa el alquiler del vehículo, sueldo del chofer, combustibles y lubricantes y la depreciación del vehículo.

Los costos indirectos representan el 26.78% de los costos totales del proyecto, siendo los más importante los costos administrativos, estos costos comprenden salarios del personal administrativo, pago por servicios de luz eléctrica, Internet, agua potable y seguridad. Este costo se dividió entre el numero total de hectáreas con que cuenta el proyecto y se le asignó un porcentaje de acuerdo con la importancia relativa en cuanto a nivel de producción.

Cuadro No. 10 Costos operativos en dólares de los diferentes años del proyecto de cultivo de fresa en Zamorano, Honduras, 2001.

Año	Costos Directos			Costos indirectos		Total
	Insumos	Maquinaria	Mano de Obra	Gastos Ventas	Costos Indirectos	
2002	0	0	0	0	0	0
2003	9383.96	267.05	1762.76	3319.92	5388.25	20121.94
2004	11729.95	333.81	2203.45	3517.81	5388.25	23173.27
2005	14075.94	400.575	2644.14	3715.70	5388.25	26224.60
2006	16421.93	467.34	3084.83	3913.58	5388.25	29275.93
2007	18767.92	534.1	3525.52	4111.47	5388.25	32327.26

Fuente: el autor, 2001.

Cuadro No. 11 Porcentaje del costo total de los diferentes costos, en los años de vida del proyecto de cultivo de fresa, en Zamorano.

Años	Años				
	2003	2004	2005	2006	2007
Insumos	46.64	50.62	53.67	56.09	58.06
Maquinaria	1.33	1.44	1.53	1.60	1.65
Mano de obra	8.76	9.51	10.08	10.54	12.72
Gastos de Venta	16.50	15.18	14.17	13.37	12.72
Costos Indirectos	26.78	23.25	20.55	18.41	16.67

Fuente: el autor, 2001.

4.3.4 Precio de venta

Para la estimación del precio de venta del producto se determinó como base el año 2001 y se utilizo el valor de US\$ 0.94 por libra para la fresa clase A y de US\$ 0.47 para la fresa clase B. Para evitar realizar ajustes se utilizaron estos valores para todos los años subsecuentes del proyecto. El costo por libra para este mismo año fue de US\$ 0.57 por libra.

El precio promedio ponderado por libra de producto de US\$ 0.71, permitió obtener un margen de utilidad del 103%.

4.3.5 Ingresos

Los ingresos del proyecto irán aumentando a medida que la producción vaya aumentando (Cuadro 12), estos valores fueron obtenidos de la cantidad de fresa a producir. Se estima que el primer año se obtendrá un ingreso bruto de US\$ 24,675

Cuadro No. 12. Ingresos obtenidos en dólares del proyecto de cultivo de fresa en Zamorano, Honduras.

Años	Fresa Clase A			Fresa Clase B			Ingreso Total
	Produccion	Precio/lb	Ingreso	Produccion	Precio/lb	Ingreso	
2002	0	0.94	0	0	0.47	0	0
2003	17500	0.94	16450	17500	0.47	8225	24675
2004	21875	0.94	20562.5	21875	0.47	10281.25	30843.75
2005	26250	0.94	24675	26250	0.47	12337.5	37012.5
2006	30625	0.94	28787.5	30625	0.47	14393.75	43181.25
2007	35000	0.94	32900	35000	0.47	16450	49350

Fuente: el autor, 2001.

4.3.6 Punto de equilibrio

El análisis de punto de equilibrio permitirá encontrar el punto en el que la utilidad será igual a cero. Se tomaron como base el año uno, en el cual los costos variables unitarios son de US\$ 0.35 por libra y un costo fijo de US\$ 7865.16 y un precio ponderado por libra de US\$ 0.71. Esto indica que la cantidad mínima de producto que el proyecto podría producir son 21,847.66 libras de fresa fresca, tomando en cuenta que a partir de este punto los costos ya están cubiertos todo lo producido a partir de aquí es ya la ganancia del proyecto. Si se asume que el proyecto venderá en el primer año 35,000 libras esto dará un colchón del 60.2%.

4.3.7 Flujo de caja

El flujo de caja se realizó proyectando la vida del proyecto a 7 años (2002-2009) aquí se tomaron todos los costos partiendo del año de referencia que fue el año 2002, en el flujo de caja se consideraron tanto flujos efectivos como no efectivos, ya que la depreciación, fue colocada junto con los demás costos efectivos, pero fue sumada al final para obtener la utilidad neta real del proyecto. Se obtuvieron los ingresos por la venta de los productos y a estos se les restaron los costos directos e indirectos así como también los diferentes gastos.

Para el desarrollo del flujo de caja se realizó el análisis bajo las dos perspectivas de financiamiento, para el primer escenario se consideró financiamiento externo para el desarrollo del proyecto, en este caso se financio el 50% del proyecto con capital propio de la Zamoempresa de Cultivos Intensivos y el restante 50% se financió con un préstamo externo, en este caso se midió el apalancamiento financiero de la deuda. El

segundo escenario del financiamiento propio de la Zamoempresa con un 100% de capital propio para financiar el proyecto, este análisis sólo reporta la rentabilidad a los capitales propios de la Zamoempresa.

Para ambos análisis se utilizó la misma tasa de descuento, este es el valor que se utiliza para traer todos los flujos de capital hacia el momento actual, permitiendo actualizar el valor del dinero en el tiempo. La tasa de descuento se calculó haciendo un promedio ponderado entre los valores de la tasa activa y pasiva en dólares, pagada actualmente por el sistema bancario hondureño (Cuadro 13) . El valor de la tasa de descuento utilizada fue del 11.25%.

Cuadro No. 13. Tasa de descuento utilizada por el proyecto.

Concepto	Monto en dólares	Costo de capital
Inversión	68,710.04	
Tasa activa	34355.02	12.5%
Costo de oportunidad	34355.02	10.0%
Tasa de descuento		11.25%

Fuente: el autor, 2001.

4.3.8 Evaluación financiera.

Para la evaluación financiera del proyecto se realizó un análisis de los principales indicadores financieros, con la finalidad de determinar la viabilidad financiera de la inversión, se realizó un análisis comparativo de las dos perspectivas de financiamiento con la finalidad de determinar cual era la opción más adecuada de inversión.

Para el financiamiento compartido entre el capital propio y el capital externo del proyecto se pudo observar que el proyecto tuvo un VAN de US\$ 5,678.70, este valor nos indica la viabilidad de la inversión en el tiempo, pues indica que a valor actual el proyecto generaría casi seis mil dólares a valor de hoy. El proyecto también generó una TIR del 15% lo que nos demuestra que el costo del capital tendría que un poco más que aumentar en mucho más de una unidad para hacer que el proyecto no fuera una opción viable para la Zamoempresa.

La relación beneficio costo fue de 1.43, lo que significa que con cada dólar que se invierta en el proyecto, se estarán obteniendo US\$ 0.31. Así también la relación costo / beneficio nos indico que se requieren invertir US\$ 0.78 para obtener un dólar de ingresos. El tiempo requerido para que el proyecto recupere la inversión hecha por la Zamoempresa es de 6 años, y un mes (Cuadro 14).

Cuadro No. 14. Comparación de los indicadores financieros de las dos opciones de financiamiento del proyecto

Indicadores Financieros	Con Financiamiento Externo	Sin Financiamiento Externo
VAN	5,678.70	7,934.20
TIR	15%	13%
Relación B/C	1.31	1.43
Relación C/B	0.78	0.70
Periodo de Recuperación	5.45 Años	5.22Años

Fuente: el autor, 2001.

Dentro de la opción de financiamiento con capital propio del proyecto, se obtuvo un VAN negativo de US\$ 7,934.20 lo que indica que el proyecto cuenta con una viabilidad financiera, y que es capaz de generarle a la Zamoempresa ganancias mayores que al realizar la inversión con capital propio a lo largo de el periodo de vida del proyecto esto fue debido principalmente a la falta de un valor exacto de costo de oportunidad, en este caso se utilizo un valor de 10%, un valor inferior al 11.25 utilizado como tasa de descuento para la opción del financiamiento externo. Además se encontró que el proyecto generó una TIR del 13%, esta tasa es superior al valor del costo de oportunidad utilizado por el proyecto, demostrando que el proyecto es viable.

La relación beneficio costo y costo beneficio, de este tipo de financiamiento fue muy similar a los de la opción anterior, sin embargo sus valores fueron mejores debido a contar con un costo menor, el periodo de tiempo requerido para la recuperación de la inversión realizada por la Zamoempresa fue menor, siendo del orden de los 6 años aproximadamente.

4.3.9 Análisis de riesgo.

La realización de todo proyecto de inversión conlleva a un riesgo inherente, debido a que de todos es conocido que toda inversión se ve afectada por factores externos que afectan su desempeño, por esa razón se realizó un análisis de riesgo, en el que se identificaron las variables que más podrían afectar el desempeño del proyecto y además fueran las que se verían afectadas más fácilmente por cambios en factores externos. Las variables seleccionadas fueron el precio de venta del producto, los costos de producción y los niveles de producción

Se realizó un análisis de la fluctuación de los niveles productivos debido a que los factores ambientales pueden afectar los niveles productivos haciendo aumentar ó disminuir el valor estimado de la producción. La fluctuación en los precios se realizó debido a que de acuerdo a la época del año los precios pueden fluctúan tanto por el

exceso de la producción o por la falta de fresa a lo largo del año. Se realizó el análisis de la fluctuación de los costos de producción de forma que se pudiera simular con ello las posibles fluctuaciones de los precios en el mercado.

4.3.10 Análisis de sensibilidad

Para el análisis de sensibilidad se procedió a sensibilizar las variables nivel de producción en valores que podrían fluctuar entre un 20% arriba y un 20% abajo del nivel de producción esperado para cada año, ya que ese es aproximadamente el valor que varían los valores de producción en las variedades comerciales. Esto se realizó al mismo tiempo que se asumió que el precio y los costos de producción podían fluctuar en más o menos un 10% cada año, una vez sensibilizadas estas variables mediante triangulaciones realizadas por el programa Risk, quien realizó un total de 100 interacciones para encontrar los valores más probables de los principales indicadores financieros como el VAN y la TIR (Cuadro 15y 16).

Cuadro No. 15. Valores de los principales indicadores económicos luego de realizada la sensibilización de las variables nivel de producción, costos operativos y precio del producto; para la opción de financiamiento externo.

Indicadores Financieros	Valor Mínimo	Valor Esperado	Valor Máximo
VAN	-11,140.95	5,874.70	14,501.04
TIR	6.0%	15.0%	24.0%

Fuente: el autor, 2001

Cuadro No. 16. Valores de los principales indicadores económicos luego de realizada la sensibilización de las variables nivel de producción, costos operativos y precio del producto; para la opción de autofinanciamiento.

Indicadores Financieros	Valor Mínimo	Valor Esperado	Valor Máximo
VAN	-7,180.35	7,934.20	18,674.56
TIR	6.5%	13.0%	19.0%

Fuente: el autor, 2001.

Se puede ver que valores muy superiores de TIR pueden ser obtenidos en la opción de financiamiento externo, esto es debido principalmente al apalancamiento financiero ejercido por el 50% del capital adquirido por vía préstamo (Cuadros 15 y 16).

Además valores de TIR mayores al 10% son mas fácilmente alcanzados por la opción de financiamiento externo, debido a que existe una probabilidad de un 15% de alcanzar valores iguales o menores al 15%, muy diferente al 5% de la opción de financiamiento externo, (Figuras 7 y 8).

Figura. 7. Distribución probabilística de los diferentes valores de la TIR para la opción de financiamiento externo.

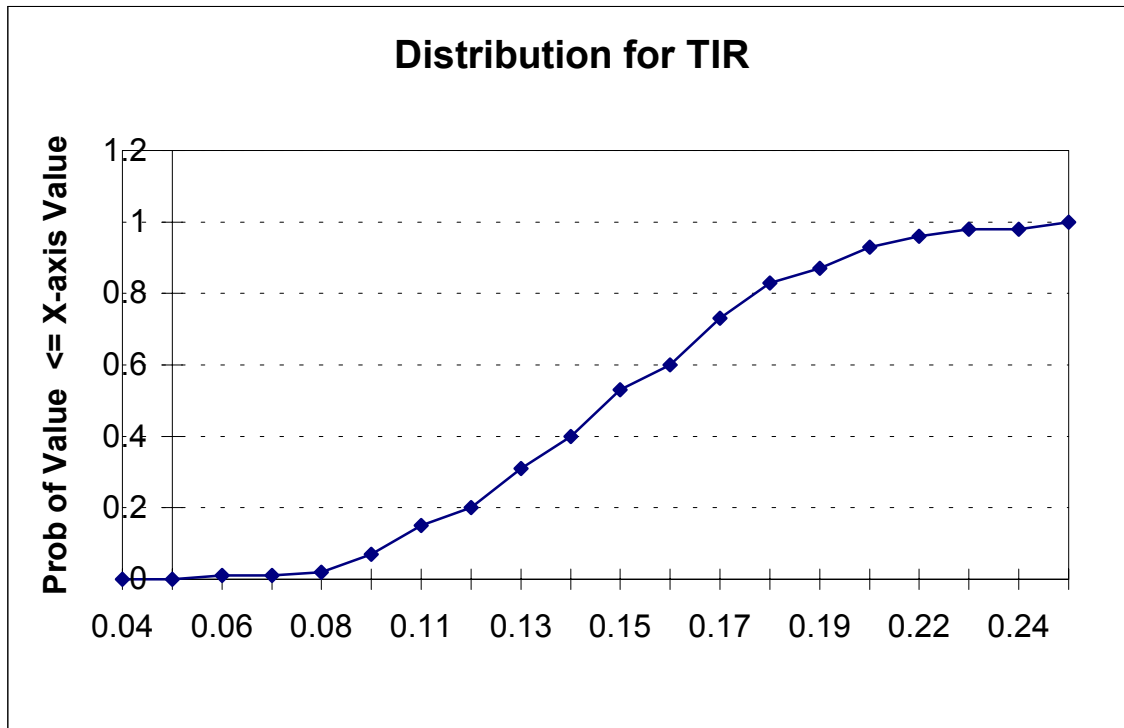


Figura 8. Distribución probabilística de los diferentes valores de la TIR para la opción de autofinanciamiento.

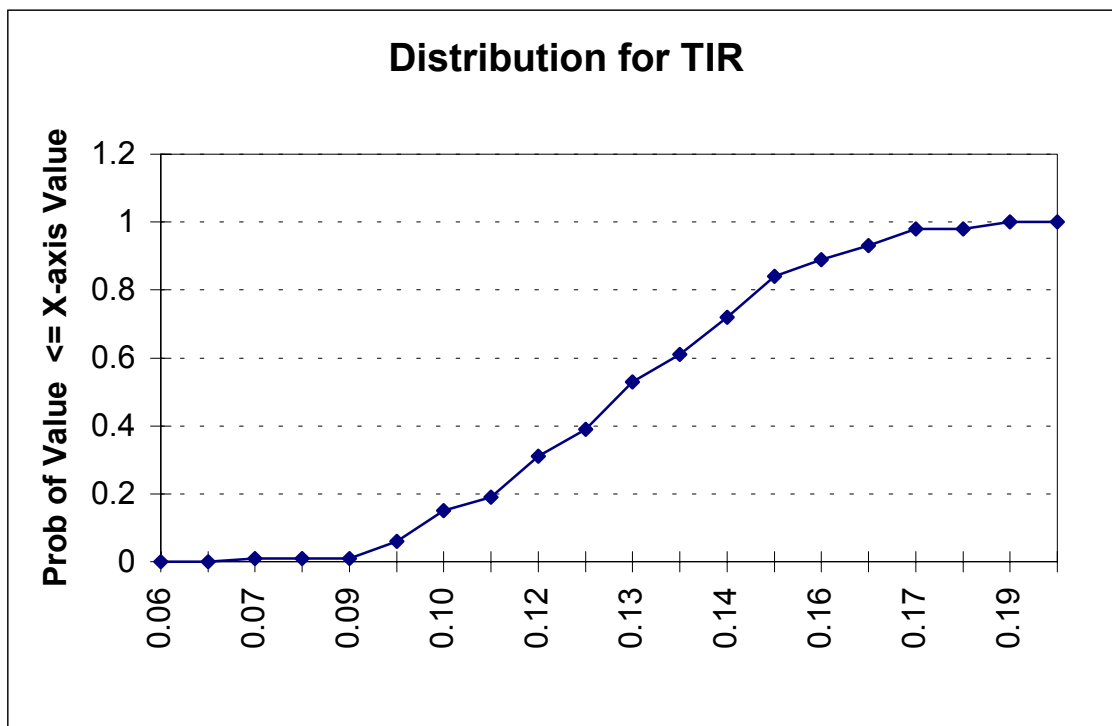
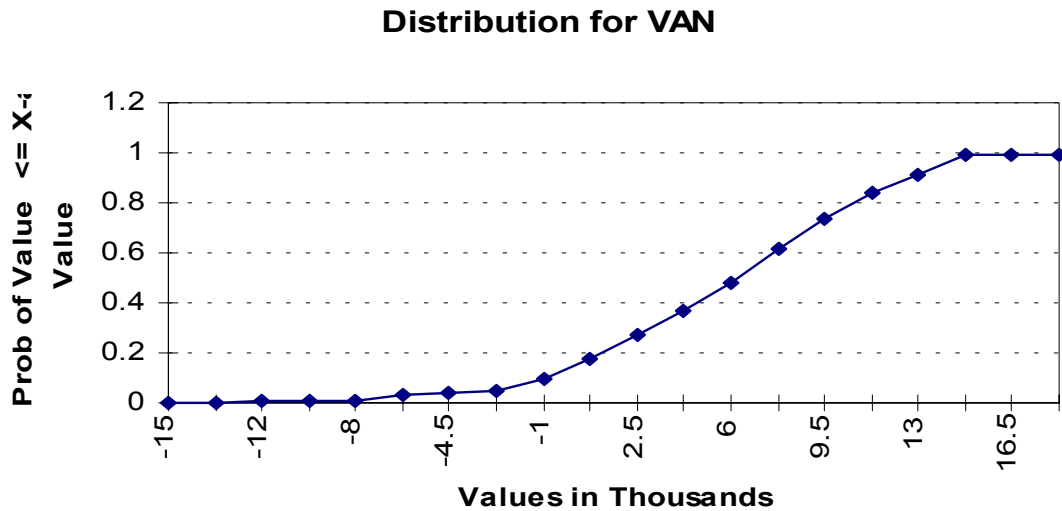
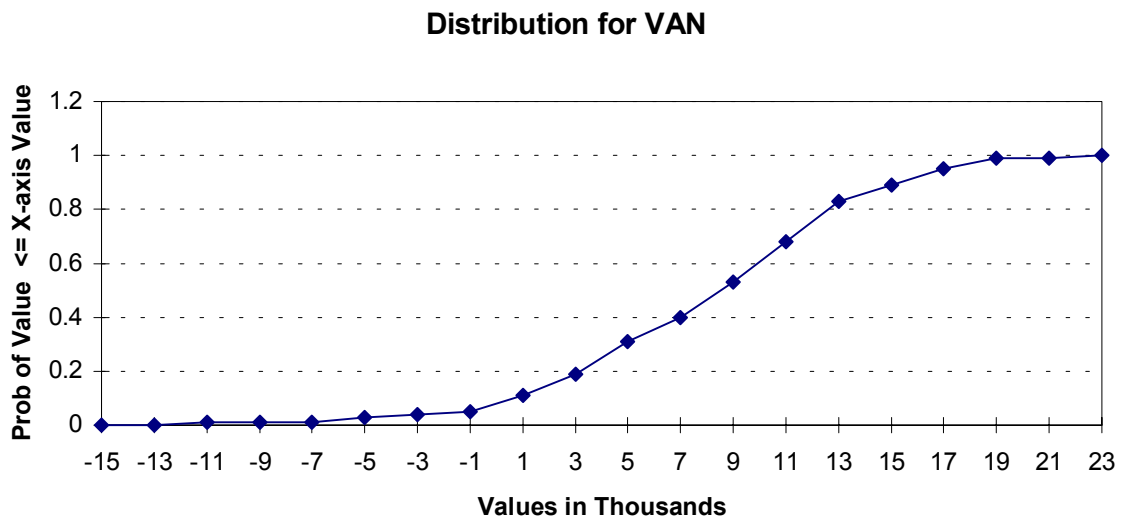


Figura 9. Distribución probabilística de los diferentes valores del VAN para la opción de financiamiento externo.



Los valores superiores de VAN pueden ser alcanzados con una mayor probabilidad en la opción del autofinanciamiento, esto es debido a que no se cuenta con un valor exacto de costo de capital para el capital invertido en Zamorano, en este caso se utilizó un valor del 10% como retorno mínimo para las inversiones (Figuras 9 y 10).

Figura No. 10. Distribución porcentual de los diferentes valores del VAN para la opción de autofinanciamiento.



5. CONCLUSIONES

La fresa es un cultivo no tradicional en Honduras debido a muchos aspectos como la necesidad de áreas que requieran ciertas características propias para el cultivo, la necesidad de un alto nivel tecnológico por parte de los productores y los altos requerimientos de capital que el cultivo requiere. Actualmente se conoce que el mercado hondureño cuenta con una demanda insatisfecha por este producto. Algunos consumidores argumentan que el principal problema que presenta este cultivo es la falta de una oferta constante de un producto de alta calidad y de precios razonables, muy a pesar de ello la demanda anual de fresa fresca de la ciudad de Tegucigalpa se estimó en 226,600 libras.

Los requerimientos de capital para el cultivo de fresa son muy elevados, ya que por ser un cultivo altamente intensivo, requiere de una elevada cantidad de insumos y de mano de obra, la cantidad de capital de operación requerida para el desarrollo de una hectárea de cultivo de fresa se calculó en US\$ 20,115.16. este valor corresponde a los costos operativos de la plantación como la del mantenimiento de la infraestructura necesaria para el desarrollo del proyecto. Estos valores pueden variar en el desarrollo del cultivo en otra región.

Se determinó que el cultivo de fresa en Zamorano, es una opción viable de inversión para la Zamoempresa de Cultivos Intensivos, ya que de acuerdo al análisis financiero del proyecto se encontró que la opción más viable era desarrollar el proyecto con un apalancamiento financiero del 50%, ya que desarrollando esta opción se puede obtener una TIR del 15% valor muy superior a la tasa de descuento ponderada utilizada por el proyecto que es del orden del 11.25%. Además valores superiores o iguales a esta TIR puede ser obtenidas con un 55% de certeza, ofreciendo una opción segura para invertir.

De acuerdo con el análisis del VAN podemos denotar que la opción del autofinanciamiento del proyecto con capital propio de la Zamoempresa, resulto más viable al generar un VAN de 7,934.20 dólares, esto significa que realizar el proyecto y financiarlo mediante capital propio no debería ser la forma de llevar a cabo el mismo. La opción del financiamiento externo produjo un VAN de 36,013.11, demostrando la importancia del apalancamiento financiero utilizado en esta opción.

El tiempo requerido para recuperar la inversión en ambos sistemas de financiamiento resulto bastante prolongado, ya que en el mejor de los casos, se requirió de alrededor de seis años para recuperar la inversión, este factor es debido principalmente, al elevado monto de las inversiones iniciales.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda la implementación del proyecto de cultivo de fresa en Zamorano, ya que el proyecto cuenta con una buena rentabilidad que le permite ser auto sostenible. Además si se le agregara al proyecto un ingreso adicional por el valor de la educación el proyecto podría ser aun más atractivo.

Evaluar la capacidad de poder producir fresa orgánica en Zamorano, para poder penetrar así el nuevo mercado de productos amigables al ambiente.

Elaborar un portafolio de riesgo de proyectos para poder hacer comparaciones entre proyectos.

Investigar si Zamorano pudiese producir estolones para los productores de fresa de la región.

Buscar generar alternativas de procesamiento que permitan obtener un mejor ingreso por la fresa clase B.

7. BIBLIOGRAFÍA

AHUJA, H.; WALSH, M. 1989. Ingeniería de costos y administración de proyectos. Traducido del inglés por Jaime Luis Valls Cabrera. 1ª. ed. México D. F. México. Ed. Alfaomega. 373p.

AUSTI, J. 1981. Análisis de proyectos agroindustriales. Traducido del inglés por Carmelo Saavedra Arce. España. Editorial Tecnos. 202p.

BARAONA, M.; SANCHO, E. 1994. Fruticultura especial. Fascículo 6 Manzana, Melocotón, Fresa y Mora. 1ª. Ed.. San José, Costa Rica. Universidad Estatal a Distancia. 139p.

BRAZANTI, E. 1989. La fresa. Traducido del italiano por José A. de la Iglesia González y Pedro Hoyos Echevarria. Madrid, España. Ed. Mundi Prensa. 386p.

BUFFA, E. 1981. Administración de operaciones. Traducido del inglés por Rafael García Díaz. Primera edición. México D. F. México. Editorial Limusa. 849p.

CABRERA, J. 2000. El cultivo de fresas un pequeño negocio de gran futuro. Tiempos del Mundo, Honduras; Junio 15: A6.

CHARZAT, R. 1990. Gestión económica y financiera. 1ª. ed. Barcelona, España. Ediciones CEAC S. A. 160p.

FRANCIOSI, R; DUARTE, O; FIGUEROA, R; MORIN, CH. 1974. Cultivo de la fresa en Perú. Lima, Perú. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Investigación Agraria, Centro Regional de Investigación Agraria La Molina, CRIA I. Lima, Perú. 18p.

GITTINGER, J. 1982. Análisis económico de proyectos agrícolas. Traducida del inglés por Carmelo Saavedra Arce. 2da. ed. Madrid, España. Ed. Tecnos. 532p.

HERNÁNDEZ, S; RODRÍGUEZ, N; BALLESTEROS, C. 1997. Fundamentos de administración. 2da. ed. México. Ed. Interamericana. 421p.

KAFKA, F. 1990. Análisis económico. 7ª. ed. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Lima, Perú. 301p.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. 2001. Marketing. Traducido del inglés por Roberto Luis Escalona García. Octava edición. México D. F. México. Edl Prentice Hall. 690p.

LEVIN, R, 1981. Estadística para administradores. Traducido del inglés por Henry Arango. Colombia. Edl Prentice/Hall Internacional. 572p.

MITCHAM, E; CRISOSTO C; KADER A. Fresa, Recomendaciones para mantener la calidad postcosecha WWW. Index. Html. Postharvest Technology Research and Information Center. Visitado el 15 de octubre del 2001.

MONKS, J. 1992. Administración de operaciones. 1ra. ed. México D. F. México. Ed McGraw Hill. 411p.

PINEDA CHEVES, MR. 1988. Estudio de factibilidad para la producción y exportación de fresas (*Fragaria x ananassa*) al mercado de los Estados Unidos de Norte América. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, EAP. 118p.

RIVERA TORRES, J. 2000. El mercado demanda mas fresas. Tiempos del Mundo, Honduras; Marzo 10: A5.

ROMERO, C. 1980. Normas practicas para la evaluación financiera de proyectos de inversión en el sector agrario. Ediciones Mundi-Prensa. Primera edición. Madrid, España. 113p.

ROMERO, C. 1993. Técnicas de gestión de empresas. Madrid, España. Ediciones Mundi-Prensa. Tercera edición. 306p.

SAPAG, N; SAPAG, R. 2000. Preparación y evaluación de proyectos. 4ª. Ed. Chile. MacGraw Hill. 408p.

SQUIRE, L.; VAN DER TAK, H. 1980. Análisis económico de proyectos. 1ª. reimpresión. Madrid, España. Ed Tecnos. 169p.

TOLEDO, M. 1999. Manual para la producción de fresa en Honduras. Honduras. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola. La Lima, Honduras. 37p.

VAN HORNE, J. 1988. Administración financiera. Traducido del inglés por Julio S. Coro Pando. 1ª. ed. México D. F. México. Ed. Prentice-Hall Hispanoamérica S. A. 915p.

VIVES, A. 1984. Evaluación financiera de empresas. 1ª. ed. México D. F. México. Editorial Trillas. 506p.

WENTZ, W. 1985. Investigación de mercados administración y métodos. Traducido del inglés por Carlos Villegas. 1ª. reimpresión. México D. F. México. Ed. Trillas. 576p.

8. ANEXOS

Anexo 1. Costo en dólares del alquiler de maquinaria Zamoempresa de Servicios Agrícolas ZESA, octubre 2001.

Concepto	Lempiras / Hora	Dólares / Hora
Tractores		
Tractor John Deere 950	250	15.89
Tractor John Deere 970	250	15.89
Tractor John Deere 2030	270	17.16
Tractor John Deere 5400	285	18.12
Tractor John Deere 3130	290	18.44
Tractor John Deere 3350	300	19.07
Tractor John Deere 7210	370	23.52
Tractor Ford TW10	335	21.30
Tractor CASE IH C-100	370	23.52
Combinada John Deere 4420	345	21.93
Tractor Komatsu D60A	500	31.79
Implementos		
Sembradora Kinze	120	7.63
Sembradora Max Emerge	140	8.90
Sembradora Drill	85	5.40
Arado Vertedera John Deere	55	3.50
Arados Varios	30	1.91
Arado Reversible Baldan	40	2.54
Rastra Pesada	20	1.27
Rastra Liviana	20	1.27
Capeadora	35	2.23
Tanque Agua/Melaza	10	0.64
Estercoladora	35	2.23
Vagón	40	2.54
Picadora	40	2.54
Embaladora	50	3.18
Segadora	90	5.72
Pala Frontal	35	2.23
Pala Trasera	35	2.23
Rotavator	50	3.18
Surcador	30	1.91
Carrileadora	50	3.18
Asperjadora	75	4.77
Subsolador	100	6.36
Cultivadora	30	1.91
Fertilizadora	50	3.18
Voleadora	50	3.18
Niveladora	35	2.23

Fuente: ZESA, 2001

Anexo 2. Costos en dólares de establecimiento de una hectárea y una parcela de 1,000 m² en la Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano.

Concepto	Detalle	Unidades	Costo/un	Costo/ha	Costo/par
Subsoleo	hrs maq	2.4	29.88	71.71	7.17
Nivelación	hrs maq	2.4	20.35	48.84	4.88
Arado	hrs maq	2.4	21.62	51.89	5.19
Rastreo	hrs maq	2.4	19.39	46.54	4.65
Surqueo	hrs maq	2.4	20.03	48.07	4.81
Plástico	rollos	7	285	1995.00	199.50
Material Vegetativo	unidad	55000	0.1	5500.00	550.00
Mano de Obra	jornales	145	2.54	368.30	36.83
Thiodan	cc	750	0.01	7.50	0.75
Alliete	g	280	0.03	8.40	0.84
Lorsban	kg	10.5	3.04	31.92	3.19
Muestreo de suelo	unidad	1	19.07	19.07	1.91
TOTAL				8197.24	819.72

Fuente: el autor, 2001.

Anexo 3. Costo en dólares de los insumos requeridos para una hectárea de producción de fresa, en la Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano.

Concepto	Detalle	Unidades	Costo/un	Costo/ha	Costo/par
Daconil	Litros	1.5	13.7	20.55	2.06
Captan	Kilos	9	29.26	263.34	26.33
Bravo	Litros	6	15.06	90.36	9.04
Rovral	Kilos	10	39.42	394.2	39.42
Benlate	Kilos	8	31.28	250.24	25.02
Dithane M-45	Kilos	20	2.83	56.6	5.66
Kocide 101	Kilos	8	1.3	10.4	1.04
Lorsban	Kilos	10.5	3.04	31.92	3.19
Lanate	Kilos	2	83.67	167.34	16.73
Malathion	Litros	5	5.4	27	2.70
Dipel	Kilos	5	25.99	129.95	13.00
Ambush	Litros	2	12.66	25.32	2.53
Decis	Litros	2	44.82	89.64	8.96
Thiodan	Litros	6	10.03	60.18	6.02
Fertilizante 18-46-0	qq	7.2	11.13	80.136	8.01
Fertilizante 0-0-60	qq	6	7.25	43.5	4.35
Urea	qq	10.5	11.57	121.485	12.15
Fertilon Combi	Kilos	2	13.4	26.8	2.68
Plastico	Rollos	7	285	1995	199.50
TOTAL				3883.96	388.40

Fuente: el autor, 2001.

Anexo 4. Valor en dólares de las depreciaciones del Proyecto.

Concepto	Detalle	Unidades	Costo/Unidad	Costo Total	Vida Util	Depreciacion	Rescate
Edificio	m	75	200	15000	50	300.00	36000
Mesas de Metal	Unidad	2	650	1300	10	130.00	650
Cuarto Frio	Unidad	1	10000	10000	10	1000.00	5000
Selladora	Unidad	1	400	400	5	80.00	0
Escritorio	Unidad	1	81.53	81.53	7	11.65	23.3
Sillas	Unidad	3	55.3	165.9	7	23.70	47.4
Computadora	Unidad	1	600	600	4	150.00	0
telefono	Unidad	1	22.26	22.26	2	11.13	0
Bascula Grande	Unidad	1	521.3	521.3	7	74.47	148.94
Bascula Pequeña	Unidad	2	25.43	50.86	3	16.95	0
Bomba de Riego	Unidad	1	600	600	3	200.00	0
Equipo de Riego	Unidad	1	2000	2000	3	666.67	0
Bomba de Moquila	Unidad	4	15.89	63.56	2	31.78	0
Palas	Unidad	4	3.46	13.84	2	6.92	0
Azadones	Unidad	4	2.76	11.04	2	5.52	0
Machetes	Unidad	4	2.16	8.64	2	4.32	0
Limas	Unidad	10	0.65	6.5	1	6.50	0
Tijeras de Podar	Unidad	5	7.53	37.65	2	18.83	0
Bandejas de Cosecha	Unidad	10	2.25	22.5	1	22.50	0
Carretillas de Cosecha	Unidad	3	11.44	34.32	5	6.86	0
Carretilla	Unidad	1	35.6	35.6	5	7.12	0
TOTAL				30975.5		2774.92	41869.64

Fuente: el autor, 2001

Anexo 5. Costo de la mano de obra en dólares del proyecto.

Concepto	No. de Jornales	Costo/Jornal	Costo Total	Costo/Parcela
Preparación del Terreno	27	2.55	68.85	6.89
Colocación del Plástico	34	2.55	86.7	8.67
Siembra	76	2.55	193.8	19.38
Resiembra	8	2.55	20.4	2.04
Riego y Fertilización	15	2.55	38.25	3.83
Aplicación de Plaguicidas	128	2.55	326.4	32.64
Desflorado	15	2.55	38.25	3.83
Cosecha y Clasificación	300	2.55	765	76.50
Arranque de Coronas	91	2.55	232.05	23.21
Total	694		1769.7	176.97

Fuente: el autor, 2001.

Anexo 6. Valor en dólares de las inversiones del proyecto.

Inversiones Fijas	Detalle	Unidades	Costo/Unidad	Costo Total
Terrenos	Ha	1.5	11175	16762.5
Edificio	m	75	200	15000
Mesas de metal	Unidad	2	650	1300
Cuarto Frio	Unidad	1	10000	10000
Selladora	Unidad	1	400	400
Escritorio	Unidad	1	81.53	81.53
Sillas	Unidad	3	55.3	165.9
Computadoras	Unidad	1	600	600
Telefono	Unidad	1	22.26	22.26
Bascula Grande	Unidad	1	521.3	521.3
Bascula Pequeña	Unidad	2	25.43	50.86
Bomba de Riego	Unidad	1	600	600
Equipo de Riego	Unidad	1	2000	2000
Bombas de Mochila	Unidad	4	15.9	63.6
Palas	Unidad	4	3.46	13.84
Azadones	Unidad	4	2.76	11.04
Machetes	Unidad	4	2.16	8.64
Limas	Unidad	10	0.65	6.5
Tijeras de Podar	Unidad	5	7.53	37.65
Bandejas de Cosecha	Unidad	10	2.25	22.5
Caretillas de Cosecha	Unidad	3	11.44	34.32
Carretilla	Unidad	1	35.6	35.6
Total Inversiones Fijas				47738.04
Inversiones Diferidas				
Imprevistos (10%)	Unidad	1		4773.804
Total Inversiones Diferidas				4773.804
Capital de Trabajo				
Costo de Operación 2003				27768.33
Capital de Trabajo Mes				2314.03
Capital de Trabajo 2003				16198.19
Inversion Total				68710.04

Fuente: el autor, 2001.

Anexo 7. Costos de venta en dólares del proyecto.

Concepto	Detalle	Unidades	Costo/Unidad	Costo total
Alquiler de Vehículo	km	5040	0.32	1612.8
Vendedor	Unidad	9	76.29	686.61
Viáticos	Unidad	72	3.18	228.96
Total de Costos de Ventas				2528.37

Fuente: el autor, 2001.

Anexo 8. Costos Operativos en dólares del proyecto

Costos de Operación	Actual	Encargado	Enc/Area				
	2003	2003	2003	2004	2005	2006	2007
Costos Directos							
Insumos	3883.96	3883.96	3883.96	4854.95	5825.94	6796.93	7767.92
Plantulas	5500	5500	5500	6875.00	8250	9625.00	11000
Maquinaria	267.05	267.05	267.05	333.81	400.575	467.34	534.1
Mano de Obra	1762.76	1762.76	1762.76	2203.45	2644.14	3084.83	3525.52
Total Costo Directos	11413.77	11413.77	11413.77	14267.21	17120.7	19974.10	22827.54
Costos Indirectos							
Administracion	1743.712	8010.17	228.86	1743.712	1743.71	1743.712	1743.712
Energia Electrica	869.62	869.62	869.62	869.62	869.62	869.62	869.62
Depreciaciones	2768.14	2768.14	2768.14	2768.14	2768.14	2768.14	2768.14
Total Costos Indirectos	5381.47	11647.93	3866.62	5381.47	5381.47	5381.47	5381.47
Gastos de Ventas							
Bandeja de FOAM 5x5"	400.5	400.5	400.5	500.63	600.75	700.88	801.00
Bandeja de FOAM 5x9"	243	243	243	303.75	364.50	425.25	486.00
Pelicula Resinite 12"	79.5	79.5	79.5	99.38	119.25	139.13	159.00
Pelicula Resinite 15"	54.75	54.75	54.75	68.44	82.13	95.81	109.50
Bolsa Polietileno	13.8	13.8	13.8	17.25	20.70	24.15	27.60
Transporte y Comercializac	2528.37	1841.76	2528.37	2528.37	2528.37	2528.37	2528.37
Total de Gastos de Ventas	3319.92	2633.31	3319.92	3517.81	3715.70	3913.58	4111.47
Total Costos de Operación	20115.16	25695.01	18600.31	23166.49	26217.82	29269.15	32320.48
Costo/Libra	0.57	0.73	0.53	0.53	0.50	0.48	0.46
Costo/Libra Lps	9.04	11.55	8.36	8.33	7.86	7.52	7.26

Fuente: el autor, 2001.

Anexo 9 . Costos en dólares del material de empaque.

Detalle	Unidades	Costo/Unidad	Costo Total
Unidades	15000	0.0267	400.5
Unidades	7500	0.0324	243
Unidades	15000	0.0053	79.5
Unidades	7500	0.0073	54.75
Libras	600	0.023	13.8
Costo Total			791.55

Fuente: el autor, 2001.

Anexo 10. Ingresos en dólares del proyecto por la venta de fresa fresca.

Meses	Fresa clase A	Fresa clase B	Ingreso A	Ingreso B	Ingreso Total
Primer mes	0	0	0	0	0
Segundo mes	0	0	0	0	0
Tercer mes	0	0	0	0	0
Cuarto mes	0	0	0	0	0
Quinto mes	0	0	0	0	0
Sexto mes	525	525	433.65	216.825	650.475
Septimo mes	2012.5	2012.5	1662.325	831.1625	2493.4875
Octavo mes	2712.5	2712.5	2240.525	1120.2625	3360.7875
Noveno mes	3062.5	3062.5	2529.625	1264.8125	3794.4375
Decimo mes	3412.5	3412.5	2818.725	1409.3625	4228.0875
Onceavo mes	2975	2975	2457.35	1228.675	3686.025
Doceavo mes	1487.5	1487.5	1228.675	614.3375	1843.0125
Treceavo mes	787.5	787.5	650.475	325.2375	975.7125
Catorceavo mes	437.5	437.5	361.375	180.6875	542.0625
Quinceavo mes	87.5	87.5	72.275	36.1375	108.4125
Total	17500	17500	14455	7227.5	21682.5

Fuente: el autor, 2001.

Anexo 11. Precios promedio anuales proyectados de la fresa fresca en la Esperanza, Honduras, 2001.

Años	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Lempiras	5.11	6.50	7.89	9.29	10.68	12.07	13.46	14.86	16.25	17.64	19.04	20.43	21.82	23.21	24.61
Dolares	0.32	0.41	0.5	0.59	0.68	0.77	0.86	0.94	1.03	1.12	1.21	1.3	1.39	1.48	1.56

Fuente: el autor, 2001.

Anexo 12. Amortización del préstamo.

Año	Capital			Intereses		TOTAL
	Saldos		Cuotas	Pago anual	Acumulados	Pago anual
	Inicial	Final				
2003	34355.02	34355.02	0	4466.15	4466.15	4466.15
2004	34355.02	29447.16	4907.86	4466.15	8932.31	9374.01
2005	29447.16	24539.30	4907.86	3828.13	12760.44	8735.99
2006	24539.30	19631.44	4907.86	3190.11	15950.55	8097.97
2007	19631.44	14723.58	4907.86	2552.09	18502.63	7459.95
2007	14723.58	9815.72	4907.86	1914.07	20416.70	6821.93
2008	9815.72	4907.86	4907.86	1276.04	21692.74	6183.90
2009	4907.86	0.00	4907.86	638.02	22330.76	5545.88
Totales			34355.02	22330.76		56685.78

Fuente: el autor, 2001.