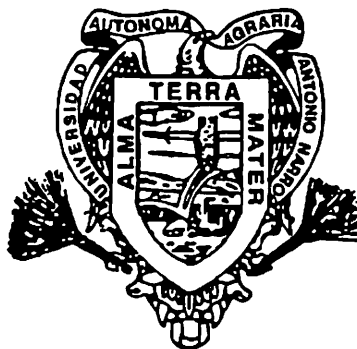


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA



Proyectos Agrícolas Financiados
por la Banca Privada

Por:

FERNANDO GUARDADO MARTÍNEZ

Memorias de Trabajo

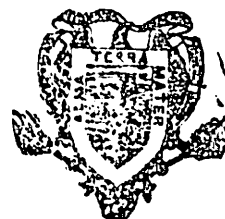
Presentadas como Requisito Parcial para
Obtener el Título de:

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista

Buenavista, Saltillo, Coah., México

Octubre de 1999

Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"



BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

PROYECTOS AGRÍCOLAS FINANCIADOS
POR LA BANCA PRIVADA

POR:

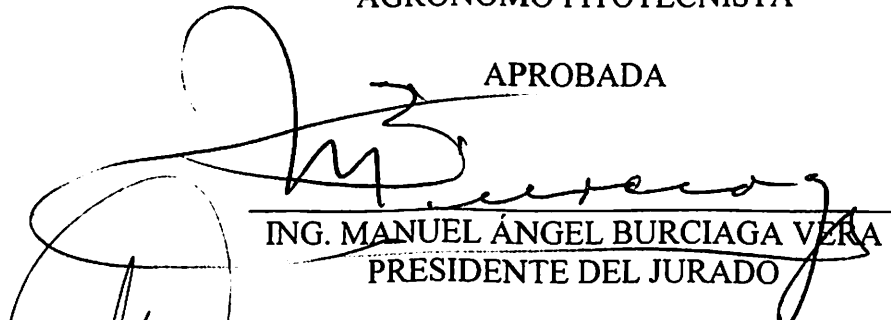
FERNANDO GUARDADO MARTÍNEZ

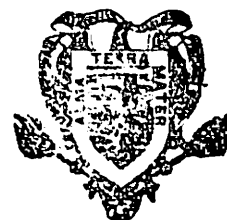
MEMORIAS DE TRABAJO

QUE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO
AGRÓNOMO FITOTECNISTA

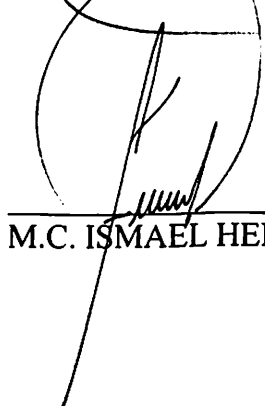
Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"

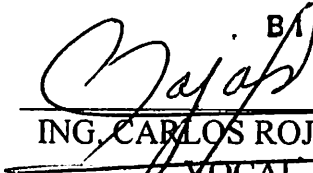
APROBADA

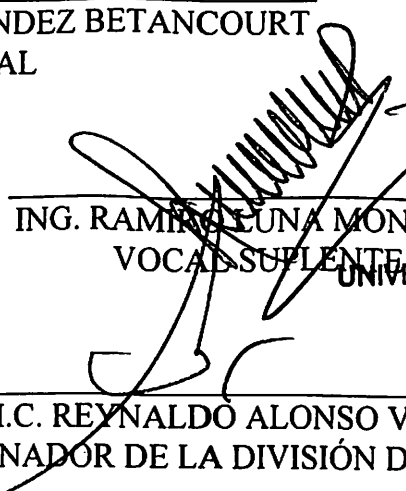

ING. MANUEL ÁNGEL BURCIAGA VERA
PRESIDENTE DEL JURADO



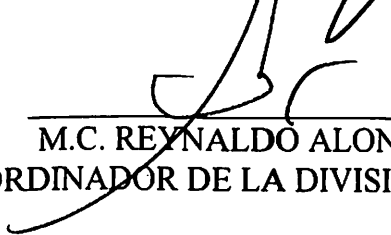
BIBLIOTECA


M.C. ISMAEL HERNÁNDEZ BETANCOURT
VOCAL


ING. CARLOS ROJAS PEÑA
VOCAL


ING. RAMIRO LUNA MONTOYA
VOCAL SUPLENTE

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
"ANTONIO NARRO"


M.C. REYNALDO ALONSO VELASCO
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE AGRONOMÍA



BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO

OCTUBRE DE 1999

División de Agronomía
Coordinación.

AGRADECIMIENTOS

A los Ings. Manuel Ángel Burciaga Vera, Ismael Hernández Betancourt, Carlos Rojas Peña y Ramiro Luna Montoya, por sus consejos y estímulos otorgados en la realización de este trabajo, así como por sus acertadas opiniones.

También a todas las personas que participaron para hacer posible la presentación y desarrollo de este proyecto.

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

SR. JOSÉ INÉZ GUARDADO GARCÍA.

SRA. JOSEFINA MARTÍNEZ DE ANDA.

Con eterno agradecimiento por su deseo inquebrantable, de darme una profesión y por la confianza que me dieron, para la formación de mi persona.

A MIS HERMANOS CON MUCHO CARÍÑO.

A MI ESPOSA E HIJOS:

ROSA MARÍA R. BERMÚDEZ NIÑO, FERNANDO, RICARDO Y
LINDESEY ABRIL.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
ÍNDICE DE CONTENIDO	v
ÍNDICE DE CUADROS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación	1
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo General	3
1.2.2 Objetivos Particulares	3
1.3 Marco Físico y Geográfico	4
2. ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS	9
2.1 Definiciones y Generalidades	9
2.2 Estudio de Mercado	10
2.3 La Demanda y la Oferta	11
2.4 Inversiones	15
2.4.1 Inversión Fija	15
2.4.2 Inversión Diferida	15
2.4.3 Capital de Trabajo	16

2.5 La Rentabilidad de los Proyectos	16
2.5.1 El Valor Actual Neto	16
2.5.2 La Relación Beneficio-Costo	17
3. EJEMPLO CLÁSICO REAL	19
4. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS	53
5. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS	55
6. APÉNDICES	57
6.1 APÉNDICE A. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONCEPTOS FINANCIEROS USADOS EN LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS	58

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Página
1.1 Temperatura Media Mensual	5
1.2 Precipitación Media Mensual	7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No.	Página
1.1 Localización del Estado de Chihuahua en la República Mexicana	2
1.2 Localización del Municipio de Delicias, Chihuahua	2
1.3 Temperatura Media Mensual	6
1.4 Precipitación Media Mensual	7
2.1 Relación entre los Mercados a Considerar	11
2.2 Gráfica de la Ley de la Demanda	12
2.3 Gráfica del Comportamiento de la Oferta	13
2.4 Punto de Equilibrio de un Modelo Lineal	14
2.5 Punto de Equilibrio de un Modelo no Lineal	14
6.1 Gráfica del Interés Simple e Interés Compuesto	60

1. INTRODUCCIÓN

La experiencia profesional del autor, se ha desarrollado principalmente sobre la evaluación de proyectos productivos financiados por la Banca Privada, abarcando muy diversos matices; como proyectos hoteleros, restauranteros, servicios en general y por supuesto pecuarios y agrícolas.

Con el propósito de que las presentes memorias sirvan a la comunidad agronómica de nuestro país, el estudio estará enfocado únicamente a los proyectos agrícolas. Es oportuno mencionar que el presente trabajo se ha desarrollado en la parte norte de nuestro país, específicamente en la región que abarca Delicias, Chihuahua y municipios aledaños (Figuras 1.1 y 1.2).

1.1 Justificación

Para hacer frente a los retos del futuro en el aspecto de la calidad y de la competitividad de los productos agropecuarios, es cada vez más necesario establecer alianzas o asociaciones entre productores que garanticen de manera más sólida la certeza de aumentar la producción y la productividad. Esto origina que se tengan que elaborar proyectos de producción más complejos y presentar garantías hipotecarias y prendarias para asegurar el cumplimiento de los compromisos contraídos con las instituciones que otorgan los créditos.

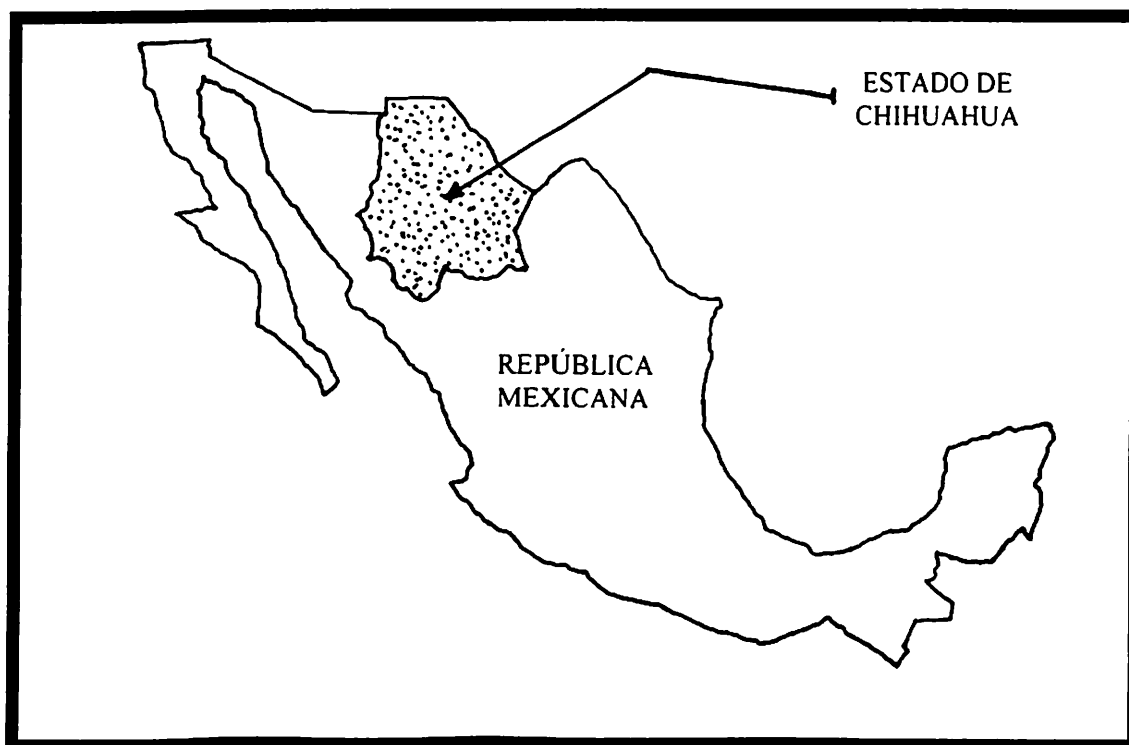


Figura 1.1 Localización del Edo. de Chihuahua en la Rep. Mexicana



Figura 1.2 Localización del Municipio de Delicias, Chihuahua

Por lo anterior es deseable que hayan profesionales con experiencia e inquietud por conocer a profundidad las particularidades de la evaluación de proyectos y una fuente de conocimientos de este tipo. la constituyen quienes ya tienen un cierto camino recorrido en la disciplina y sobre todo han trabajado en el campo con situaciones totalmente reales.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

La aspiración del presente trabajo, es aportar la experiencia del autor en la evaluación de proyectos que son financiados con recursos provenientes principalmente de dos fuentes, que son el Gobierno Federal y la Banca Privada, pero manejados a través de esta última entidad.

1.2.2 Objetivos Particulares

En relación con éstos, se pretende mostrar el campo de la evaluación de proyectos como una opción laboral especializada, que podría en un momento dado, ser un *modus vivendi* para los profesionales del campo; así mismo describir un panorama sobre esta situación en lo referente a la Banca Privada, ya que la información que de forma común se maneja está casi siempre relacionada con la Banca Oficial de Desarrollo y por último sería ideal que el trabajo llegara hasta la gente relacionada directamente (productores y técnicos) y consideraran esta opción en el momento que se precise la obtención de recursos para sus proyectos.

1.3 Marco Físico y Geográfico

El estado de Chihuahua se localiza al norte de la República Mexicana. Está dividido en sesenta y siete municipios, su capital es la ciudad de Chihuahua. El norte del Estado se encuentra a los $31^{\circ} 47'$, el sur a los $25^{\circ} 38'$ de latitud norte, el este a $102^{\circ} 18'$ y el oeste a $119^{\circ} 7'$ de longitud oeste. Su extensión territorial representa el 12.6 por ciento de la superficie total del país, colocándose como la entidad federativa más grande de México, siendo sus colindancias: Al norte con los Estados Unidos de América, al este con los Estados Unidos de América, Coahuila de Zaragoza y Durango, al sur con Durango y Sinaloa, al oeste con Sinaloa, Sonora y los Estados Unidos de América.

Es posible identificar diversas condiciones climáticas; al poniente en la región de la sierra, dominan los climas más templados subhúmedos; en los extensos valles de la región central predominan climas semisecos templados; por último, en el desierto o mesa del norte dominan las condiciones de gran aridez, con climas semicálidos y muy secos semicálidos.

La precipitación media anual en la región serrana oscila entre los 600 y 1000 mm con un promedio de setenta a ciento veinte días con lluvia; en la región central varía de 340 a 500 mm durante sesenta a setenta días y en el territorio árido y semiárido fluctúa entre los 200 y 300 mm en un período de cuarenta a sesenta días en promedio. Las temperaturas medias anuales en la región serrana promedian los 10°C ; en los valles centrales 16°C y en el desierto se registran normalmente 22°C .

El municipio de Delicias tiene las coordenadas geográficas extremas siguientes: Al norte $28^{\circ} 19'$, al sur $27^{\circ} 58'$ de latitud norte; al este $105^{\circ} 19'$ y al oeste $105^{\circ} 41'$ de longitud oeste; se encuentra a 1 170 msnm. Representa el 0.2% de la

superficie del estado y colinda al norte con los municipios de Rosales, Meoqui y Julimes; al este con los municipios de Julimes y Saucillo; al sur con el municipio de Saucillo; al oeste con los municipios de Saucillo y Rosales.

Las localidades principales son Delicias (cabecera municipal), Miguel Hidalgo, Revolución (Colonia Revolución), Colonia Campesina, Colonia Terrazas, Kilómetro Noventa y Dos (Colonia Nicolás Bravo) y Colonia Abraham González (La Quemada). La Sierra de Ojuelos es la elevación principal con 1 490 msnm. La temperatura media anual es de 18.9° C y la media mensual con datos que van desde 1957 a 1995 (Cuadro 1.1) presenta un comportamiento que se refleja en la Figura 1.3.

Cuadro 1.1 Temperatura Media Mensual

MESES	TEMPERATURA (°C)
Enero	10.1
Febrero	12.4
Marzo	15.7
Abril	19.8
Mayo	23.7
Junio	27.1
Julio	26.2
Agosto	25.1
Septiembre	23.2
Octubre	19.2
Noviembre	14.3
Diciembre	10.9

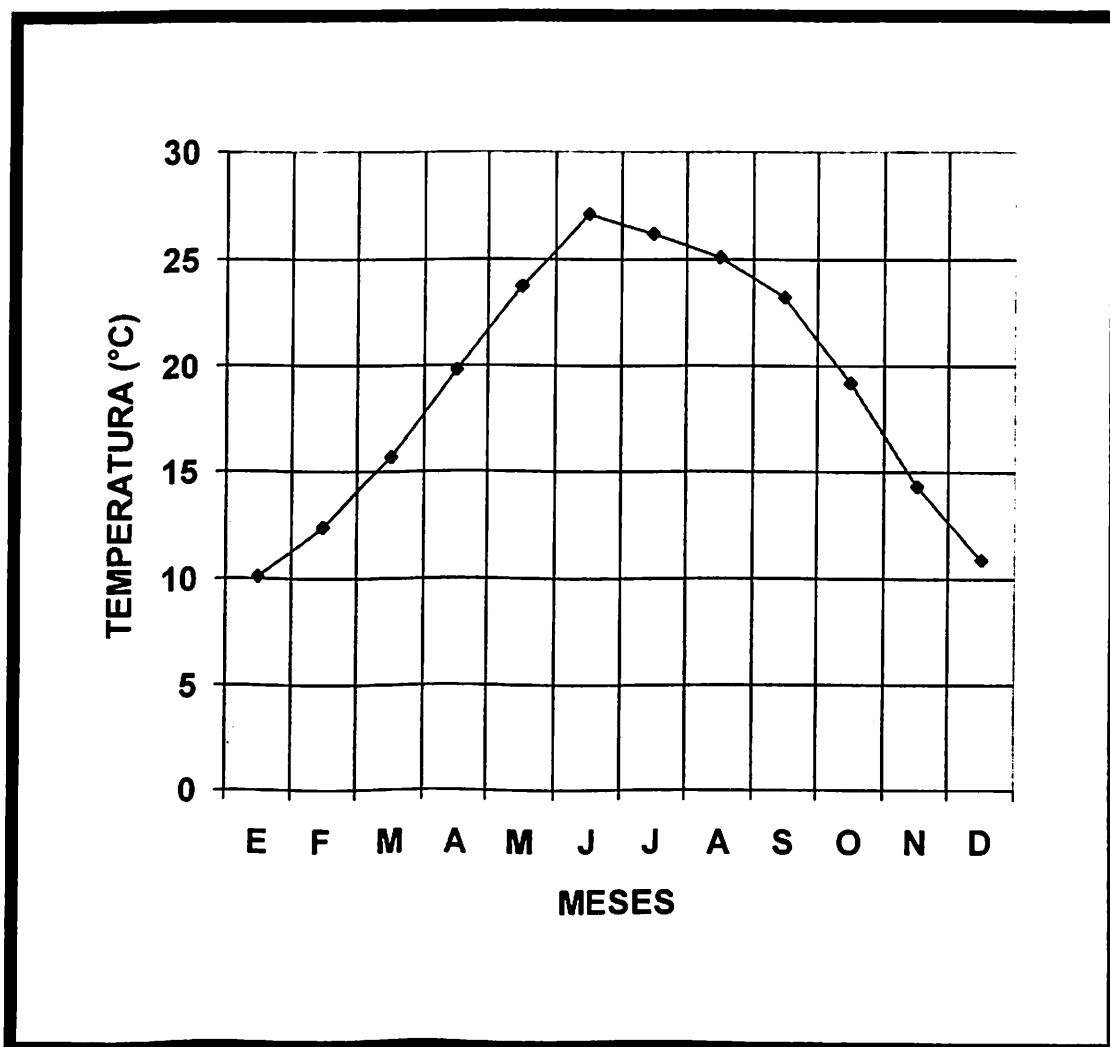


Figura 1.3 Temperatura Media Mensual

La precipitación media anual es de 314.2 mm y el comportamiento mensual con base en la estadística de datos de 1957 a 1995, se refleja en el Cuadro 1.2 y en la Figura 1.4.

Cuadro 1.2 Precipitación Media Mensual

MESES	PRECIPITACIÓN (mm)
Enero	10.1
Febrero	12.4
Marzo	15.7
Abril	19.8
Mayo	23.7
Junio	27.1
Julio	26.2
Agosto	25.1
Septiembre	23.2
Octubre	19.2
Noviembre	14.3
Diciembre	10.9

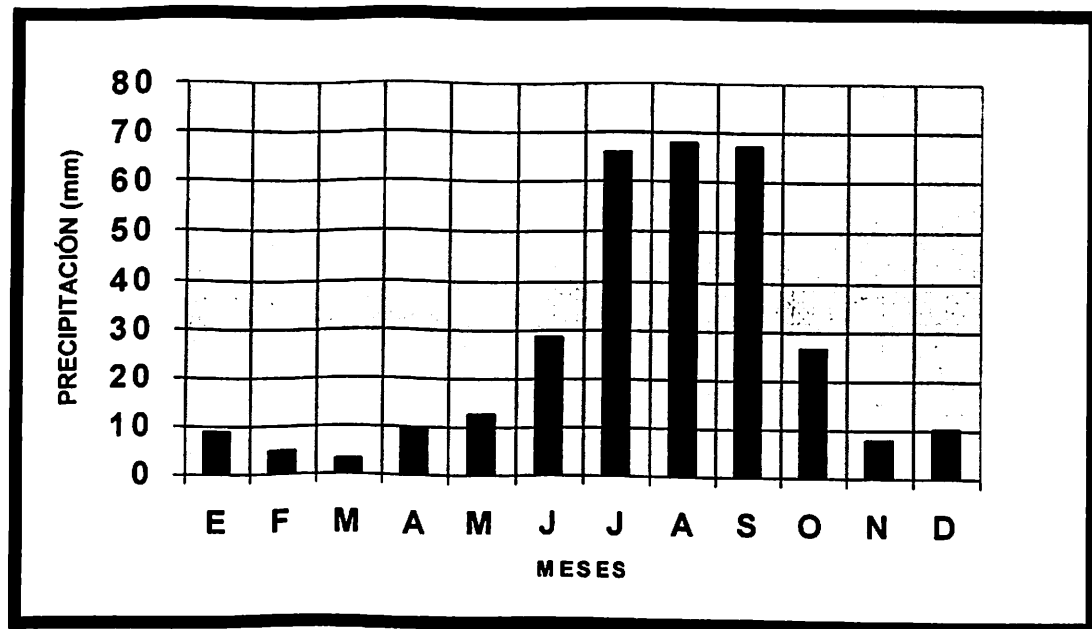


Figura 1.4 Precipitación Media Mensual

Respecto a la agricultura se tiene, que la superficie cultivada es de 52.26 por ciento y los principales cultivos son alfalfa (*Medicago sativa*, L), trigo (*Triticum vulgare*, L), chile (*Capsicum* spp), soya (*Glycine max*, L) y cacahuete (*Arachis hypogaea*, L). En el resto del área municipal crecen pastos y matorrales muy útiles para otras actividades que se desarrollan en la región.

2. ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Aún y cuando la intención de estas memorias, no es abarcar la metodología de la evaluación de proyectos, el estudio evidentemente está enfocado a su análisis con respecto a la producción agrícola, por lo que es importante hacer unas reflexiones sobre los elementos principales de la metodología formal en general ya que a fin de cuentas, ésta es la base del trabajo desarrollado.

2.1 Definiciones y Generalidades

Se podría decir en pocas palabras que un proyecto es un plan prospectivo, con la capacidad de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social, el cual implica el manejo y administración de los recursos financieros, humanos y técnicos entre otros, pero siempre con la tendencia a generar beneficios que puedan ser económicos o de otro tipo.

La evaluación de proyectos, es el acto de analizar las ventajas y desventajas que éste conlleva para tener un elemento de juicio más, en el cual apoyar la conducción y desarrollo del propio proyecto, implicando también la posible negativa a llevarlo a efecto. Otro punto de vista sobre el particular lo muestra la idea de que la evaluación de proyectos es un instrumento de decisión puesto que indica una medida de la rentabilidad y con base a esto se decide la aceptación o el rechazo de la propuesta.

Por otra parte, se sabe que la rentabilidad no necesariamente es un dato contundente; así es posible rechazar un proyecto que es rentable y aceptar uno que no lo sea, lo anterior llega a suceder cuando existen beneficios de índole social o de otro tipo que se juzgan importantes.

2.2 El Estudio de Mercado

Se debe considerar esta etapa con una visión más amplia de lo que de común se hace, es decir el estudio no debe ser enfocado solo en la determinación de la demanda y del precio de venta del producto o del servicio que el proyecto ofrecerá, ya que es un error cometido frecuentemente. La investigación y análisis del proceso permitirá proponer sistemas de comercialización más idóneas para lograr que los bienes o servicios provenientes del proyecto lleguen con eficiencia y oportunidad a los consumidores.

Es prudente considerar que existe lo que se conoce como el mercado competidor, que es el grupo de empresas que satisfacen las necesidades de parte o el total de los consumidores potenciales que tendría el proyecto. Por otra parte existe otro grupo de empresas que proporcionan los insumos a esos competidores y que probablemente en el futuro lo hagan a la empresa que podría crearse con el proyecto. A éstas se les identifica como el mercado proveedor.

El tercer grupo de empresas lo constituyen los intermediarios que entregan los productos de los competidores a los consumidores; ellas son el mercado distribuidor y por último, están tanto los consumidores actuales como los que potencialmente podrían incorporarse demandando los productos o servicios del mercado competidor o

del propio proyecto; la relación que se guarda entre estos elementos se muestra en la Figura 2.1.

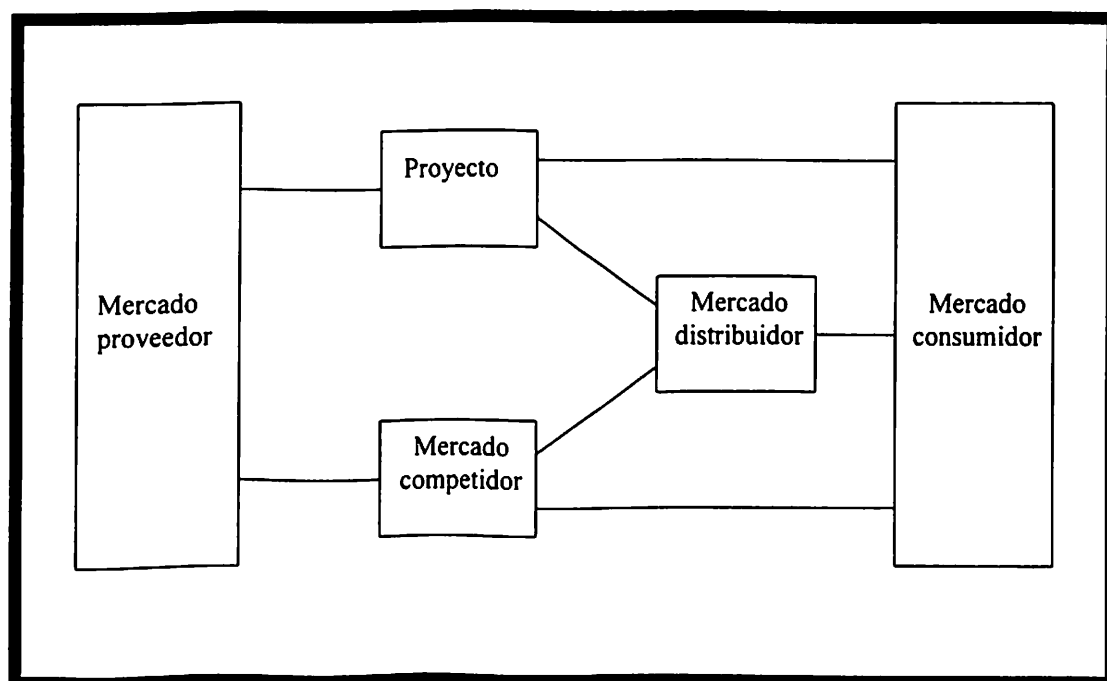


Figura 2.1 Relación entre los Mercados a Considerar

2.3 La Demanda y la Oferta

La demanda se origina en una necesidad existente por un bien o servicio y hay factores que la determinan como el precio, ingresos del consumidor, precio de productos sustitutos, etc. La teoría ha desarrollado una serie de modelos que permiten, si no estimar con precisión el comportamiento de los consumidores, por lo menos obtener una respuesta aproximada de alto valor para el evaluador.

También están los métodos subjetivos que se basan generalmente en opiniones de expertos y se emplean cuando no se dispone del tiempo suficiente para hacer el pronóstico o se carece de la información mínima necesaria; o también cuando los antecedentes no son confiables para predecir algún comportamiento futuro.

La Ley de la Demanda dice que a medida que se incrementan los precios de un producto las cantidades que se demandan disminuyen; de igual manera ante un descenso de precios se incrementan los volúmenes de consumo (Figura 2.2).

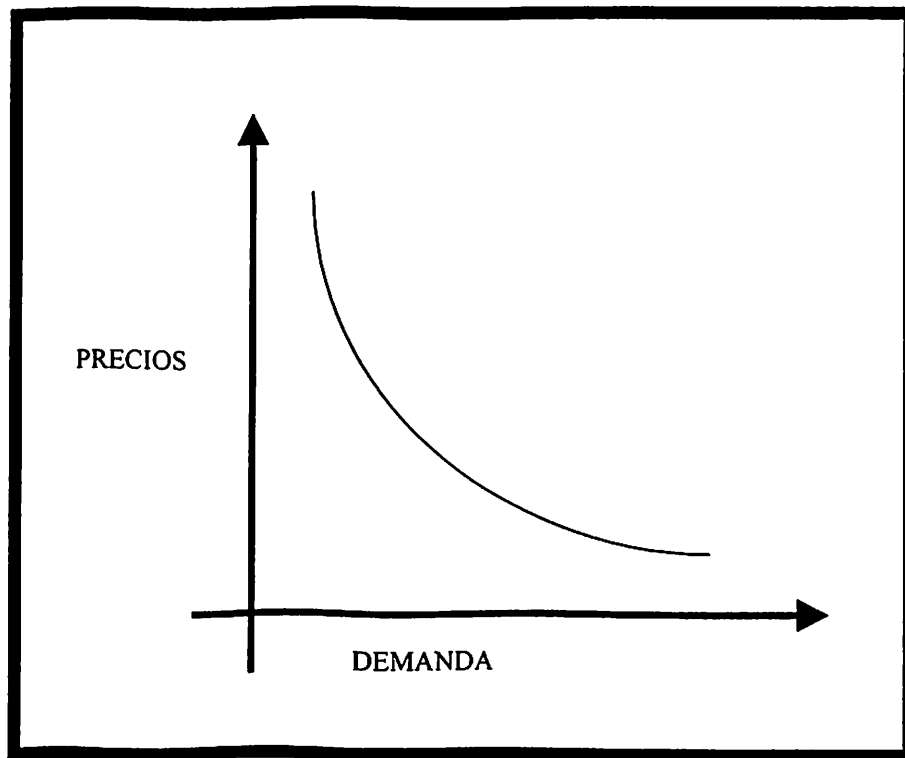


Figura 2.2 Gráfica de la Ley de la Demanda

La oferta es la cantidad de bienes que los productores ofrecen para la venta a distintos precios y los factores que la determinan son: El número de consumidores, la

localización, la capacidad de producción, la calidad y el precio del producto. Cuando el precio aumenta la oferta hace lo mismo (Figura 2.3, con modelo lineal).

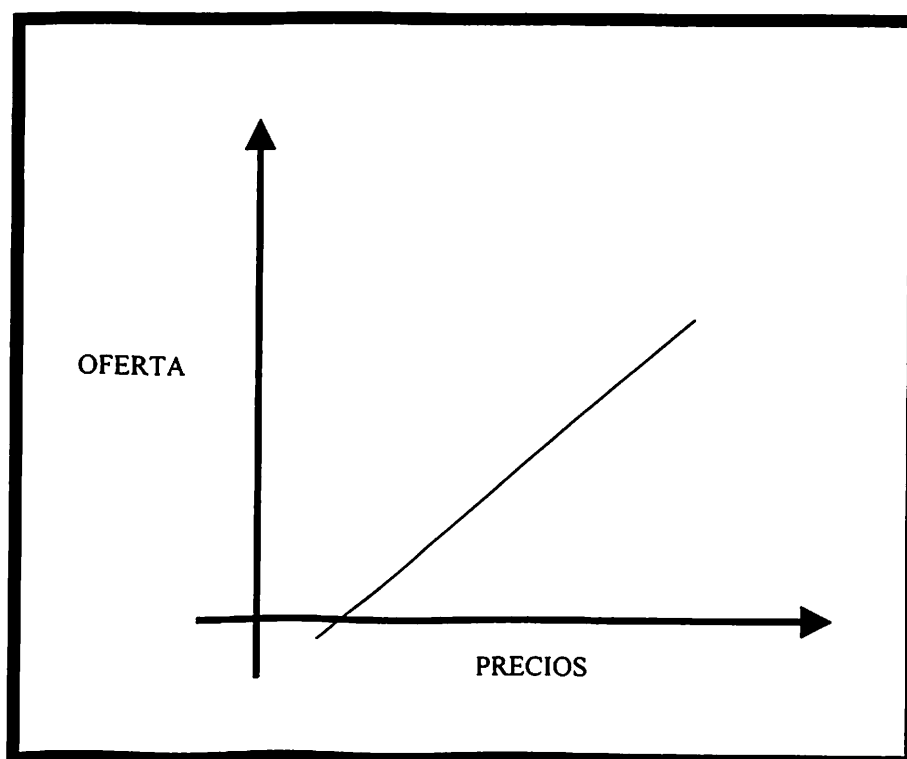


Figura 2.3 Gráfica del Comportamiento de la Oferta

Para la oferta y la demanda existe un punto de equilibrio en el que la cantidad demandada es igual a la cantidad ofertada. Existen métodos gráficos y analíticos para determinar este punto, sin importar que sean modelos lineales o no lineales (Figuras 2.4 y 2.5).

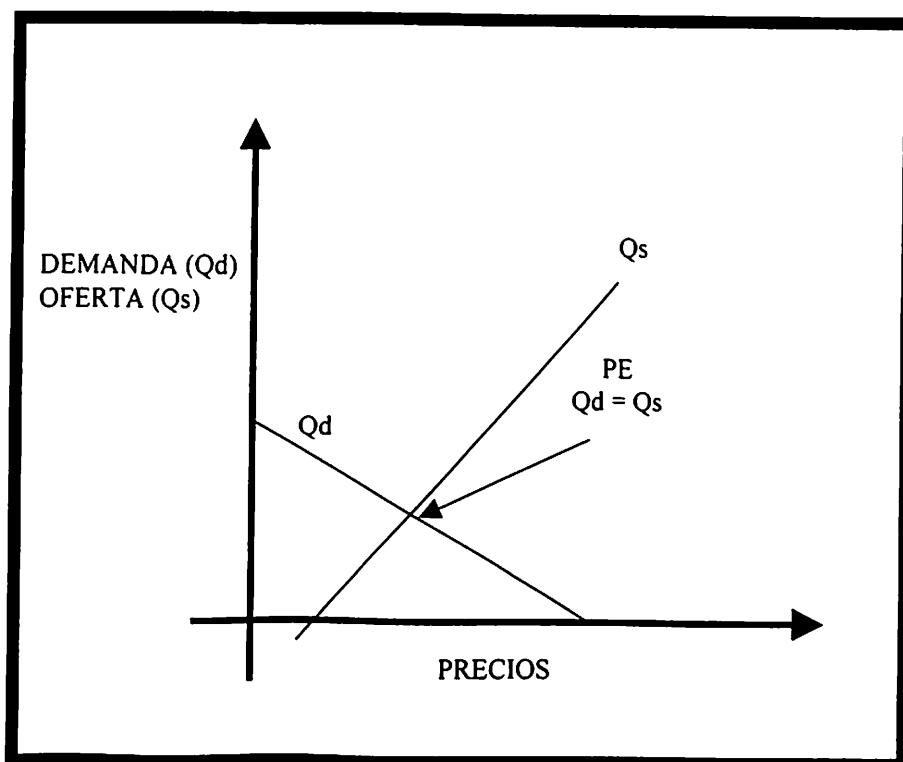


Figura 2.4 Punto de Equilibrio de un Modelo Lineal

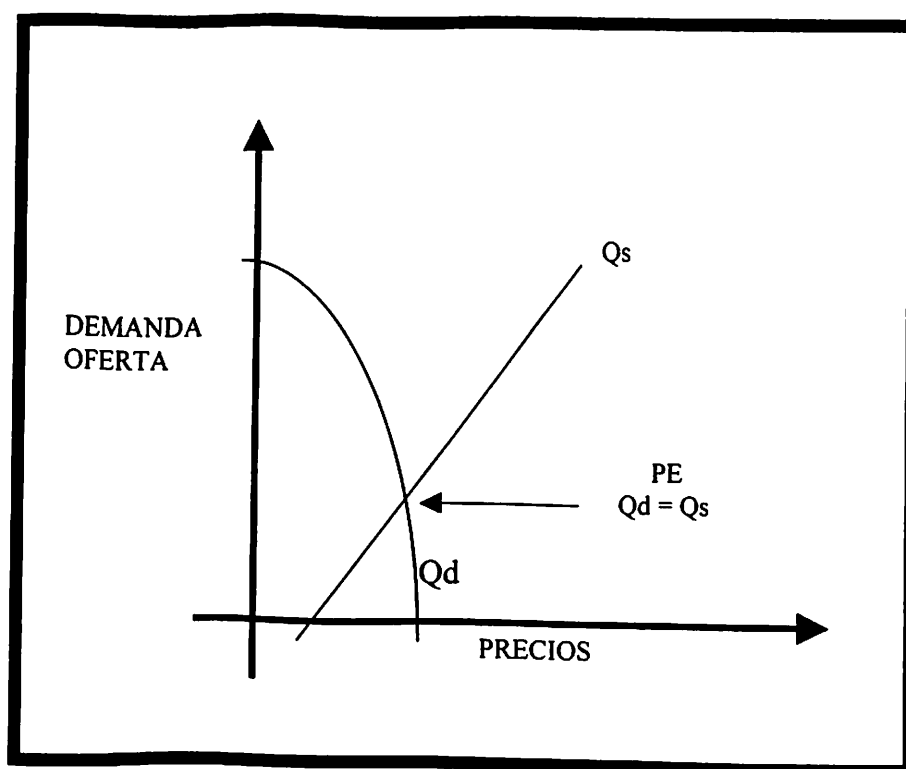


Figura 2.5 Punto de Equilibrio de un Modelo no Lineal

2.4 Inversiones

En este aspecto de los proyectos, es frecuente que se cometan errores u omisiones por lo que es deseable enfatizar para posibilitar la reducción de fallas y también es de suma importancia que se tenga en cuenta que existen inversiones que se deben realizar antes del inicio de la operación del proyecto; y se clasifican en tres tipos: La inversión fija, la diferida y el capital de trabajo.

2.4.1 Inversión Fija

Ésta, es la suma total de los recursos monetarios que se destinan a la adquisición de bienes físicos que son motivo de transacciones corrientes por parte de la empresa, son comprados inicialmente o durante la vida útil del proyecto, permitiendo la actividad productora. Generalmente estos bienes sufren depreciación y son tales como: Obra civil, terreno (no se deprecia), vehículos y equipo de oficina, entre otros.

2.4.2 Inversión Diferida

Los bienes o servicios que son indispensables para la realización del proyecto y cuya adquisición debe ser previa a la implementación de éste, se clasifican como inversión diferida. Se puede llegar a creer que la omisión de esta inversión, podría no afectar mayormente al resultado de la evaluación del proyecto, pero sin embargo mientras más largo sea el período de implementación, más repercusiones podría tener en su resultado. Entre estos costos están los estudios de preinversión, organización y constitución de la empresa, seguros y capacitación.

2.4.3 Capital de Trabajo

Son los recursos monetarios que el proyecto requiere para la operación inicial, calculados para un período de tiempo determinado que permite a su vez recuperar el capital invertido; lo constituyen el dinero, el inventario de materia prima, inventario del producto en proceso y las cuentas y documentos por cobrar.

2.5 La Rentabilidad de los Proyectos

En opinión generalizada de los expertos, no existe la técnica ideal para estimar la rentabilidad de un proyecto, sin embargo existen algunas que dan buenos resultados y se aplican dependiendo de las características propias de cada idea de inversión y en contraposición a esto, existen algunas que son especialmente deficientes. Por otra parte no debe olvidarse que estas herramientas únicamente sirven para la toma de decisiones y hay muchos criterios no cualitativos y no económicos, que influyen para tomar la decisión final.

2.5.1 El Valor Actual Neto

Conocido por sus iniciales como VAN, mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios que exceden a la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión. Es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizados y consiste en determinar la equivalencia en tiempo cero de los flujos de efectivo futuro que genere un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando dicha equivalencia es positiva el proyecto es aceptado.

Para el uso de la fórmula de VAN, es necesario determinar la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA), teniendo en cuenta el enfoque social o

financiero; cuantificar el valor de la inversión, sin actualizar; cuantificar los flujos de efectivo o flujos financieros a valor presente; cuantificar los beneficios adicionales, como el valor de rescate y determinar el período de vida.

$$VPN = C - \sum_{t=1}^n \frac{FE}{(1+i)^t}$$

C = Capital

FE = Flujo de efectivo generado por el proyecto

i = TREMA para este caso

n = período de vida.

Este método tiene sus ventajas como: se basa en la positividad del VAN; se toma de base el monto de capital y la TREMA se selecciona desde el inicio. De las desventajas se pueden mencionar que siempre es necesario conocer el monto de la inversión y no considera el costo de oportunidad.

2.5.2 La Relación Beneficio-Costo

Ésta es la relación que se obtiene cuando el valor actual de los beneficios se divide entre el valor actual de los costos; por lo que lógicamente si el resultado es menor a uno, la inversión no se recupera, por el contrario hay pérdidas; si es igual a uno se

tendrá la misma cantidad en beneficio que en costo; entonces el resultado deseado deberá de ser mayor a uno y cuanto más grande, mejor.

La expresión matemática para esta relación está dada por:

$$R \ B / C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

B_t = Beneficio en cada año

C_t = Costo en cada año

$t = 1, 2, \dots, n$

n = Número de años

i = Tasa de interés

3. EJEMPLO CLÁSICO REAL

Es justo mencionar que la mayor parte de los recursos financieros destinados a estos usos los aporta el Gobierno Federal por medio del Banco de México, mismo que a su vez los canaliza a través del organismo llamado Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), que actúa como entidad financiera de segundo piso y su misión se cumple, a través de la canalización de recursos crediticios y el otorgamiento de servicios integrales de apoyo. En este sentido, FIRA como dependencia del Gobierno funciona de acuerdo a la política nacional de desarrollo, para propiciar, mediante un enfoque integral de fomento una mayor productividad, rentabilidad y competitividad en las actividades del medio rural y del sector pesquero.

Durante el desarrollo de las actividades del autor de este trabajo, como evaluador de proyectos se suelen presentar lo que se ha definido como situaciones o ejemplos clásicos, es decir acontecimientos que tienen una cierta frecuencia debido a las condiciones económicas que imperan en el país, tales sucesos se presentan repentinamente y constituyen un caso interesante para ser resuelto, mediante la voluntad y el esfuerzo conjunto de la Institución Crediticia y el productor, lo que implica la participación activa del personal evaluador.

Lo anterior se refiere a los casos de reestructuración de pasivos, es decir proyectos que se implementan con la intención de cubrir adeudos de cartera vencida

generados en proyectos anteriores por causas no controlables en el proceso de administración de los recursos, dentro de tales causas se pueden mencionar los fenómenos meteorológicos (heladas, sequías, etc.), contingencias fitosanitarias, y las vicisitudes económicas (baja de los precios, barreras arancelarias, importaciones excesivas, etc.).

Obviamente cuando algún fenómeno de los antes citados se presenta las expectativas de utilidades sobre las que se cimentó el proyecto sufren un revés y los resultados se alejan de lo estimado desquiciando la planificación original y por ende generando un problema.

A continuación se expone un proyecto de consideración en cuanto al monto manejado, por otra parte es oportuno aclarar que el ejemplo es totalmente real, pero con el propósito de respetar la privacidad de la información, algunos nombres y datos han sido cambiados u omitidos.

BANCA PRIVADA, S. A.
EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE FINANCIAMIENTO
PROGRAMA DE SANEAMIENTO FINANCIERO Y TÉCNICO
AL SECTOR AGROPECUARIO

1. DATOS GENERALES		
		1.1 NÚMERO DE CONTROL 4713193743/99
1.2 RESIDENCIA REGIONAL Norte.	1.3 RESIDENCIA ESTATAL Chihuahua.	1.4 INSTITUCIÓN DE CRÉDITO Banca Privada, S. A.
1.5 FECHA DE SOLICITUD 02 11 96	1.6 TÉCNICO EVALUADOR Fernando Guardado Martínez.	1.7 FECHA DE VISITA AL RANCHO 10 06 97
1.8 NOMBRE DEL SOLICITANTE Sociedad de Producción Rural		
1.9 DOMICILIO DEL SOLICITANTE Avenida		
1.10 NOMBRE DEL RANCHO Rancho A, Rancho B, Rancho C, Rancho D y Rancho E.		
1.11 UBICACIÓN DEL RANCHO		
1.11.1 ESTADO Chihuahua.	1.11.2 MUNICIPIO Delicias.	1.11.3 POBLADO PRÓXIMO Delicias.
1.12 VÍA DE ACCESO AL RANCHO Carretera a Delicias km. 25, pasando el Canal Principal rumbo a		

2. DESCRIPCIÓN DEL RANCHO		
2.1 REGIÓN FISIOLÓGICA Meseta del Norte	2.2 CLIMA BWhw (e')	2.3 PREC. MED. ANUAL 355 mm
2.3 CLASIFICACIÓN DEL RANCHO POR ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Agrícola.		
2.4 SUPERFICIE TOTAL DEL RANCHO (ha) 393-00-00		
2.4.1 SUPERFICIE APROVECHABLE 299-00-00	2.4.2 SUPERFICIE NO APROVECHABLE 17-00-00	2.4.3 SUP. POTENCIALMENTE APROVECHABLE 29-00-00

2.5 TOPOGRAFÍA

En términos generales se puede considerar, que se tiene una topografía semiplana con una pendiente ligera casi ligera que no va más allá del 4%. Siendo los suelos aptos para la agricultura de riego.

2.6 SUELOS

La textura predominante en los terrenos se determina como arcillo-arenosa, de color café claro a oscuro, de profundidad media con regular fertilidad, sin problema visible de sales con poca pedregosidad. Se pueden considerar en general como buenos para la agricultura.

2.7 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

La sociedad se constituyó como tal el día 2 de Marzo de 1990, y la unidad de explotación se compone como sigue:

RANCHO	SUPERFICIE (ha)	UBICACIÓN
Rancho A	146-00-00	Delicias
Rancho B	27-00-00	Delicias
Rancho C	100-00-00	Delicias
Rancho D	50-00-00	Delicias
Rancho E	52-00-00	Delicias

2.8 SUPERFICIE Y TIPO DE CULTIVOS

CULTIVO	SUPERFICIE (ha)	RENDIMIENTO (ton/ha)	VALOR (\$/ton)
Trigo (bombeo)	70-00-00	5.900	1800
Chile (bombeo)	43-00-00	27.000	1325
Algodón (bombeo)	70-00-00	2.800	4000
Maíz (bombeo)	30-00-00	6.000	1200
Maíz (bombeo y graved.)	30-00-00	6.000	1200
Cacahuete (bombeo)			
Alfalfa (bombeo)	140-00-00	14.000	700

2.9 CARACTERÍSTICAS DE LAS CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES

El Rancho A, cuenta con una casa habitación construida con adobe, piso de cemento y techo de lámina (110 metros cuadrados); un tejaban de lámina con estructura metálica, con paredes de concreto; además una bodega de adobe con techo de lámina (100 metros cuadrados), una deshidratadora construida de ladrillo, con quemadores de diesel y capacidad para veinticinco toneladas cada cuarenta y ocho horas; un tejaban de construcción metálica y techo de lámina (362 metros cuadrados). También tiene un equipo de bombeo con dos bombas cuyos motores son de 50 y 75 HP; unas pilas de rebombeo con capacidad de 90 metros cúbicos, con motor de 125 HP; bomba de ocho tazones y banco de transformación.

El Rancho B, cuenta con un pozo profundo perforado a 1 150 pies, en ademe de canastilla de catorce pulgadas y telescopiado a diez pulgadas; equipado con bomba de siete pasos y motor de 150 HP; con columna de 390 pies; con banco de transformación de 150 KVA; con una pila de descarga, 300 metros de asequia revestida, una bodega de adobe en malas condiciones, conteniendo un tejaban que cubre una superficie de 200 metros cuadrados. Se construyeron en 1993 cuatro invernaderos de estructura metálica, forrados con tela de gallinero y plástico, también unos bancos para sostener charolas en un total de 300 metros cuadrados.

El Rancho C, cuenta con un pozo profundo de 800 pies, con ademe de 16 pulgadas y con bomba de siete tazones; motor de 150 HP y banco de transformación de 150 KVA; pila de descarga con 50 metros de asequia revestida, además tiene un equipo de riego por aspersión de pivote central con once torres para regar 35 ha; y también existe una casa habitación para el administrador, construida de block y adobe, bodega de adobe con techo de lámina (120 metros cuadrados).

El Rancho D, cuenta con un pozo profundo de 1 100 pies, ademado con canastilla de catorce pulgadas, bomba de ocho tazones, con columna a 470 pies, con motor de 150 HP; banco de transformación de 200 KVA, equipo de rebombeo de 50 HP y bomba centrífuga para equipo de riego por aspersión con cuatro carros del tipo side roll; casa habitación construida de block, con techo de lámina y piso de cemento (50 metros cuadrados); además se tiene un sistema de riego por compuerta de ocho pulgadas, combinado con tubería de aluminio.

El Rancho E, cuenta con un equipo de riego por aspersión, tipo side roll con cinco carros con dos bombas de 50 y 60 HP; también se tiene una bodega construida con block, misma que posee techo de lámina (60 metros cuadrados).

2.10 CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

En términos generales la maquinaria y equipo con que cuenta la empresa se encuentra en condiciones regulares para el uso (ver relación de activos anexa).

2.11 PRÁCTICAS DE CULTIVO

Se realizan las prácticas tradicionales propias de cada cultivo:

Para el Trigo: Subsoleo, barbecho, dos rastreos, dos emparejes, bordeo, corrugado, siembra (200 kg/ha, variedades Anáhuac y Carrizo), fertilización (fosfato diamónico 350 kg/ha y urea 500 kg/ha), seis riegos, control fitosanitario (control de pulgón y aplicación de herbicida) y cosecha mecánica.

Para el Chile: Subsoleo, barbecho, tres rastreos, desterrone, empareje, surcado, siembra (5 kg/ha), fertilización (fosfato diamónico 300 kg/ha, urea 500 kg/ha, 20-30-10 y cuatro litros de Biozime® en cuatro de doce riegos), cinco deshierbes, aclareo (en siembra directa), control fitosanitario (Folidol® en polvo 20 kg/ha, Tamarón®, Nuvacrón® y Belmark® 1.0 lt/ha) y cosecha manual.

Para el Algodón: Subsoleo, barbecho, dos rastreos, siembra (40 kg /ha), fertilización (fosfato diamónico, 300 kg/ha y urea 300 kg/ha), siete riegos, cuatro deshierbes, aclareo, control fitosanitario (Folidol®, 20 kg/ha; Belmark®, 0.5 lt/ha y un regulador de crecimiento) y cosecha mecánica.

Para el Maíz: Barbecho, dos rastreos, empareje, surcado y siembra (20 kg/ha), fertilización (fosfato diamónico, 300 kg/ha y sulfato de amonio 800 kg/ha), seis riegos, dos deshierbes, control fitosanitario (Sevin® 80, 1.0 kg/ha, Folimat®, 5 kg/ha y Furadán®, incorporado a la siembra) y cosecha mecánica.

Para la Alfalfa: Fertilización (super fosfato triple, 300 kg/ha y urea 200 kg/ha), control fitosanitario (Folidol®, 20 kg/ha), diez riegos y cosecha.

2.12 COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Los productos obtenidos son comercializados directamente por los productores, a empresas tales como: Semillas de Delicias, La Costeña y Algodonera Comercial, entre otras a los precios vigentes en el mercado en el momento de realizar la operación.

2.13 RESÚMEN DE ACTIVOS Y PASIVOS (\$)

	Monto	%		Monto	%
Activo Total	16 103 546.46	100.0	Pasivo total	2 477 083.53	100.0
Circulante	1 976 086.46	12.3	Corto plazo	1 242 983.53	50.2
Efectivo			Acreedores diversos	130 000.00	

Bancos	16 086.46		Préstamos de avío	871 783.53	
Doc. Por cobrar			CSCGH	134 000.00	
Cuentas por cobrar			Refaccionario	107 200.00	
Inv. Agrícolas	840 000.00				
Inventarios	1 120 000.00		Mediano plazo	1 234 100.00	49.8
Semifijo	2 709 060.00	16.8	Préstamos refacc.	1 234 100.00	
Maqu. y Equipo	2 709 060.00				
Pié de cría			Largo plazo		
Animales de trabajo					
Fijo	11 418 400.00	70.9	Créditos diferidos		
Terrenos	11 018 000.00		Cobros anticipados		
Construcciones			Por ventas		
Cultivos perenes	400 400.00				
Diferido					
Erog. Anticipadas					
Activo menos pasivo: 13 626 462.93					

DESCRIPCION DE LOS ACTIVOS DEL RANCHO (\$)				
CONCEPTO	UNIDAD	VALOR UNITARIO	No. DE UNIDAD	VALOR TOTAL
Bancos				14 930.06
Serfin	\$			600.55
Bancomer	\$			555.85
Banpaís y Banamex	\$			
		Total		16 086.46
Inventarios				
Trigo	ton	1 307.69	260	340 000.00
Ajo	ton	6 000.00	30	180 000.00
Semilla de chile	ton	200 000.00	0.250	50 000.00
Procampo				120 000.00
Semillas de algodón				
Trigo cosechándose	ha	5 000.00	30	150 000.00
		Total		840 000.00
Inv. agrícolas				
Alfalfa	ha	2 000.00	140	280 000.00
Maíz en proceso de siembra	ha	1 428.57	70	100 000.00
Chiles jalapeños	ha	12 000.00	50	600 000.00
Algodón	ha	4 000.00	35	140 000.00
		Total		1 120 000.00
Cuentas por cobrar				
IVA por acreditar				
Empacadora La Morena				
Agrind. Deandar				
La Costeña				
Cultivos perenes				
Alfalfa	ha	2 860.00	140	400 400.00

		Total		400 400.00
Equipo de transporte				
Pick up Datsun 78		3 000.00	1	3 000.00
Comion Dodge 67		10 000.00	1	10 000.00
Pick up Chevrolet 72		8 000.00	1	8 000.00
Camion Dina 81		25 000.00	1	25 000.00
Pick up Cheyene 86		10 000.00	1	10 000.00
Torton volteo 1972		35 000.00	1	35 000.00
Pick up Datsun 80		3 000.00	2	6 000.00
Pick up Chevrolet 81		3 000.00	1	3 000.00
Camion Chevrolet 72		15 000.00	1	15 000.00
Bronco 85		18 000.00	1	18 000.00
Pick up Ford 85		8 000.00	1	8 000.00
Varios		164 000.00	1	164 000.00
				305 000.00

EDIFICIOS Y TERRENOS	
Casa habitación ubicada en Avenida.....	120 000.00
Lote agrícola ubicado en el Dist. de Riego 05, sup. 693-47-65 ha, equipado con riego de aspersión.	1 667 000.00
Lote agrícola ubicado en el distrito de riego 05, en la Col. Abraham González, sup. 51-00-00 ha, equipado con riego de aspersión y pozo.	1 530 000.00
Lote agrícola, sup. 50-11-00 ha, ubicado en Col. Oribe de Alba zona de bombeo y equipado con riego de aspersión.	1 000 000.00
Lote ubicado en la ex hacienda, de Tortuguillas, sup. 97-00-00 has.	1 500 000.00
Lote agrícola en el distrito de riego 05, con 52-55-00 ha, equipado con pozo y riego de aspersión, fincas, bodegas, casa, tejabanés, habitación, deshidratadora de chiles, etc.	2 000 000.00
Lotes agrícolas en el distrito de riego 05, con sup. de 45-75-00 ha, equipadas con pozo y riego de aspersión.	1 601 000.00
Fracción del lote agrícola de ex hacienda Tortuguillas, sup., de 20-00-00 ha, a nombre de	500 000.00

Fracción del lote agrícola ex hacienda Tortuguillas con sup. de 20-00-00 ha, a nombre de	500 000.00
Fracción del lote agrícola de ex hacienda Tortuguillas con sup. de 20-00-00 ha, a nombre de.....	500 000.00
Fracción del lote agrícola de ex hacienda Tortuguillas con sup. de 20-00-00 ha, a nombre de.....	100 000.00
Total	11 018 000.00

MAQUINARIA Y EQUIPO	VALOR (\$)
1 Pizcadora de algodón 9900	122 00.00
Tractor JD 2555	35 000.00
Tractor Masey Ferguson 1100	28 000.00
15 Remolques JD, algodoneros	101 400.00
Subsoleadora de 5 puntas	4 200.00
Cortadora de alfalfa	21 000.00
Pizcadora de algodón JD 9910	170 000.00
Arado de 4 rejas reversibles JD	9 800.00
Rastra de 32 discos	15 000.00
Desterrinador	8 400.00
2 Tractores Ford 5000	42 000.00
2 tractores MF modelo 35	8 400.00
2 Tractores J D 2120	25 000.00
Tractor MF 85 equipado	14 000.00
2 Tractores Siden 310	14 000.00
2 Tractores Ford 6600	70 000.00
2 Tractores Siden 7200	64 400.00
Tractor JD 2020	28 000.00

Tractor TW 20 Ford	49 000.00
Trilladora JD 4400	30 800.00
Trilladora JD 95	22 400.00
Sembradora de trigo JD	14 000.00
Sembradora de hileras JD 4 botes	7 000.00
Sembradora de hileras internacional	7 000.00
Rastra de 20 discos hidráulica	8 400.00
Rastra herman de 42 discos	5 600.00
Niveladora Pitman	10 500.00
Empacadora de motor JD	4 200.00
Empacadora JD 346	28 000.00
9 Cultivadoras de 4 surcos	37 800.00
2 Cultivadoras de 2 surcos	5 600.00
Arado de 4 discos Internacional	8 400.00
Arado de 3 rejas JD	7 000.00
6 Fertilizadoras	8 400.00
2 aspersoras, Jazz y Hardy	4 200.00
Revolvedora de concreto	2 100.00
2 Cuadros niveladores	4 200.00
Cosechadora de frijol	7 000.00
Sacadora de frijol grande	8 400.00
Rastrillo para frijol	2 800.00
Rastrillo lateral	4 200.00
Implementos varios	140 000.00
1 Tractor JD 4640 doble tracción	119 000.00
1 tractor JD 4630	71 400.00
1 Tractor JD 4235	35 000.00
1 Cortadora de alfalfa motopropulsada	53 200.00
1 Rastra de 20 discos	5 600.00
1 Rastra Rome de 28 discos	8 400.00

1 Rastra Miller de 42 discos	16 800.00
1 Tractor TW 20	50 000.00
1 Sembradora internacional	4 000.00
1 Subsuelo de 9 puntas	10 360.00
1 Tractor TW 20	50 000.00
1 Sembradora Internacional	4 000.00
1 Subsoleadora de 9 puntas	10 360.00
2 Trilladoras de cacahuates Lilliston y Long	21 000.00
Sembradora de hileras de 4 botes	2 800.00
Trilladora de trigo 7720	180 000.00
Rota Beitor	7 000.00
Tractor Ford 5000	28 000.00
Empacadora 347 JD	30 000.00
Arado de 3 discos JD	5 600.00
Subsoleadora de 3 puntas	4 200.00
Subsoleadora de 3 puntas	2 800.00
Tractor Caterpillar D-6 hidráulico	84 000.00
Secadora de maíz a gas	35 000.00
Banco para trillar maíz 4 surcos JD	28 000.00
2 Rastrillos de araña	9 100.00
1 Trilladora de trigo 7700	70 000.00
2 Rastrillos de araña	9 100.00
1 Arado de 5 rejas reversible	23 800.00
1 Arado de 9 rejas reversible	7 000.00
1 Arado de 3 discos IH	4 200.00
1 Sembradora de 4 botes JD	7 000.00
1 Sembradora de trigo grande y fertilizadora	16 800.00
1 Sembradora fertilizadora de alfalfa Brillon	22 400.00
1 sembradora fertilizadora de alfalfa Brillon	11 900.00
1 Empacadora 346 JD	28 000.00

1 Aspersora Jacto	14 000.00
1 Aspersora de polvo	10 000.00
1 Fresadora	21 000.00
Taller de herramientas equipado	140 000.00
Total	2 404 060 .00

DESCRIPCION DE LOS PASIVOS DEL RANCHO (\$)		
ACREEDOR	CONCEPTO	MONTO
Banca Privada, S.A.	Avío	
		483 889.48
		387 894.05
	Subtotal	871 783.53
	Refaccionario	
		14 000.00
		15 500.00
		16 600.00
		18 000.00
		21 300.00
	Subtotal	85 400.00
	Refaccionario	
		44 000.00
	Subtotal	44 000.00
	Refaccionario	
		8 200.00

		8 900.00
		30 800.00
	Subtotal	47 900.00
	Refaccionario	
		60 000.00
		65 000.00
		69 000.00
		75 000.00
		79 000.00
		85 000.00
		90 000.00
		90 000.00
		100 000.00
		110 000.00
		120 000.00
		128 000.00
		138 000.00
		149 000.00
	Subtotal	1 298 000.00
Acreedores diversos		
		130 000.00
	Subtotal	130 000.00
	Total	2 477 083.53

2.13.1 INFORMACIÓN ADICIONAL

ACTIVOS DEL RANCHO OFRECIDOS EN GARANTÍA (\$)

Maquinaria: 970 500.00
 Terrenos y edificios: 2 984 125.00

Total de garantías: 3 954 625.00

OTROS INGRESOS AJENOS AL RANCHO

No existen.

2.14 COMENTARIOS TÉCNICOS SOBRE EL USO ACTUAL DE LOS RECURSOS

En términos generales se puede considerar, que los recursos con que cuenta la Sociedad de Producción tales como son tierra, agua, maquinaria y equipo así como mano de obra, se han utilizado en forma eficiente y adecuada, lo que se ha demostrado en los rendimientos de producción de los cultivos. Sin embargo por causas ajenas al productor en este año se han tenido problemas de liquidez, mismos que se manifiestan en la falta de pago. La razón por la que el productor no puede cumplir con el compromiso de sus adeudos con nuestra Institución es fundamentalmente por:

- Altos costos de producción, energía eléctrica, combustibles, fertilizantes y las continuas reparaciones que se tienen en la maquinaria y el equipo, ya que por lo mismo difícil de la situación no se han podido reemplazar por nuevos o por otros en mejores condiciones.
- Los bajos precios de los productos, dado que con la venta de éstos ni siquiera se alcanza a recuperar las inversiones realizadas, no obstante de que se trata de un productor considerado altamente eficiente.

Durante el año pasado se liquidaron los créditos de trigo, chile y cuatro pagos correspondientes a la amortización de junio, julio y agosto, de los cuatro créditos refaccionarios vigentes por un monto de \$ 484 059.49 y \$ 350 028.50, con lo que se liquidó una cartera de \$1 143 412.01 al aplicar el descuento.

El saldo restante de los vencimientos no se pudieron liquidar por lo que se recomienda que se elabore una nueva reestructuración por la parte del crédito no liquidado, de tal manera de proporcionar el plazo y oportunidad de pago, siendo que la situación de los costos de producción, cuando menos para los

siguientes años se verá disminuido porque ya existe agua en las presas y no se utilizará la energía eléctrica en la misma proporción que en años anteriores.

3. PROYECTO DE DESARROLLO

3.1 NECESIDADES DE INVERSIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS

Se requiere de fondos económicos como apoyo para el pago de pasivos, proporcionando tasas y los periodos necesarios de recuperación que sean determinados de acuerdo con los ingresos probables de los cultivos, proyectados a futuro por parte del productor y analizados detenidamente, además de proporcionar el capital de trabajo necesario para cubrir los costos de producción, al apoyarse con recursos frescos para el pago de pasivos, considerando los plazos y formas razonables de pago, se podrá tener en un plazo liquidez y como consecuencia, se podrá mantener la producción, misma que definirá la capacidad de pago suficiente del proyecto.

3.2 NECESIDADES DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL USO DE LOS RECURSOS

Se estima que los productores no requieren que se elabore un programa de asistencia técnica por parte del personal técnico de la Institución, ya que el productor cuenta con experiencia suficiente en el manejo de la explotación.

El personal que labora ahí, es muy susceptible de aceptar los cambios tecnológicos, mediante los cuales se puede aumentar la producción, además son asesorados por técnicos de Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Es importante mencionar que ha habido situaciones de tipo climatológico que han inducido algunos problemas fitosanitarios, como la proliferación de plagas en general.

3.3 ESTIMACIÓN DEL COSTO TOTAL (PESOS)

CLAVE	CONCEPTOS DE INVERSIÓN	UNIDAD	COSTO UNITARIO	No. DE UNIDAD	COSTO TOTAL
	Con recursos del crédito				
	Operación del Sistema FIRA-Banca	01: 02: 03:	Cartera vencida Cartera vigente Intereses		1 343 890.00 200 110.00
	Financiamientos con				

	recursos bancarios comerciales	01: 02: 03:	Cartera vencida Cartera vigente Intereses		
	Otras operaciones	01: 02: 03:	Cartera vencida Cartera vigente Intereses		
			Total		1 544 000.00

3.4 MINISTRACIONES POR ETAPA DE DESARROLLO					
CONCEPTO	FECHA	MONTO (\$)	ETAPAS DE DESARROLLLO		
			PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
Operación del Sistema FIRA-Banca	Inmediata	1 343 890.00	X		
Financiamientos con recursos bancarios comerciales		200 110.00			
Otras operaciones					
		1 544 000.00			

3.5 FINANCIAMIENTO (\$)		
3.5.1 PROGRAMA	3.5.2 MONTO DEL PRÉSTAMO	3.5.3 TASA MÁXIMA DE INTERÉS AL PRODUCTOR
PD/3 (Productores en Desarrollo)	1 554 000.00	Cetes + 6 (27.35)
3.5.4 FUENTE DE RECURSOS	MONTO	PORCENTAJE
FIRA- Banco de México	1 235 200.00	80
Banco	308 800.00	20
Productor		
Total	1 544 000.00	100

CANTIDAD QUE SE PROPONE A REESTRUCTURAR					
TIPO DE CRÉDITO	VIGENTE (\$)	VENCIDO (\$)	INT. NORM. (\$)	INT. MORAT. (\$)	TOTAL (\$)
REFACC.	138 277.43	37 687.50		4 630.47	42 317.97
REFACC.	71 160.38	20 251.16		2 488.31	22 739.47
REFACC.		104 061.54		15 988.04	120 049.58
REFACC.	2 193 603.49	310 106.23		47 644.80	357 751.03
HAB. O AVÍO		240 201.77		38 620.54	278 822.31
HAB. O AVÍO		147 692.28		23 746.52	171 438.80
HAB. O AVÍO		309 340.85		42 492.26	251 833.11
HAB. O AVÍO		92 864.68		12 756.25	105 620.93
HAB. O AVÍO		81 683.95		11 220.43	92 904.38
TOTAL	2 403 041.30	1 343 889.96		199 587.62	1 543 478.00
MONTO A REESTRUCTURAR			\$ 1 544 000.00		

3.6 PROYECCIÓN DEL DESARROLLO DE LOS CULTIVOS											
CONCEPTO Y UNIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004		
Superficie Total (ha)	383	297	385	385	385	385	385	385	385		
Cultivos Anuales (ha)											
Trigo	70	70	70	70	70	70	70	70	70		
Chile	43	45	45	45	45	45	45	45	45		
Algodón	70	30	48	48	48	48	48	48	48		
Maíz	60		70	70	70	70	70	70	70		
Ajo		12	12	12	12	12	12	12	12		
Cultivos Perenes (ha)											
Est. Alfalfa	35		105	35		105	35		105		
Alfalfa año 1	35		105	35		105	35		105		
Alfalfa año 2	105	35		105	35		105	35			
Alfalfa año 3		105	35		105	35		105	35		
Total de alfalfa	140	140	140	140	140	140	140	140	140		

**3.7 PROYECCIÓN DE LAS VENTAS Y DE LOS COSTOS DE OPERACION
(PESOS)**

CONCEPTO	SITUACIÓN ACTUAL	AÑOS							
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ventas									
Trigo	738 00.0	630 000.0	630 000.0	630 000.0	630 000.0	630 000.0	630 000.0	630 000.0	630 000.0
Chile	1 538 325.0	1 761 750.0	1 761 750.0	1 761 750.0	1 761 750.0	1 761 750.0	1 761 750.0	1 761 750.0	1 761 750.0
Algodón	786 000.0	441 000.0	705 600.0	705 600.0	705 600.0	705 600.0	705 600.0	705 600.0	705 600.0
Maíz	432 000.0		588 000.0	588 000.0	588 000.0	588 000.0	588 000.0	588 000.0	588 000.0
Ajo		864 000.0	864 000.0	864 000.0	864 000.0	864 000.0	864 000.0	864 000.0	864 000.0
Alfalfa	1 372 000.0	1 274 000.0	1 274 000.0	1 274 000.0	1 274 000.0	1 274 000.0	1 274 000.0	1 274 000.0	1 274 000.0
Total	4 866 325.0	4 970 750.0	5 823 350.0	5 823 350.0	5 823 350.0	5 823 350.0	5 823 350.0	5 823 350.0	5 823 350.0

3.7 PROYECCIÓN DE LAS VENTAS Y DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN (CONTINUACIÓN)										
CONCEPTO	SITUACIÓN ACTUAL	AÑOS								
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Costos de Operación										
Trigo	327 390.0	371 525.0	371 525.0	371 525.0	371 525.0	371 525.0	371 525.0	371 525.0	371 525.0	
Chile	1 343 826.5	1 500 030.0	1 500 030.0	1 500 030.0	1 500 030.0	1 500 030.0	1 500 030.0	1 500 030.0	1 500 030.0	
Algodón	708 260.0	309 765.0	495 624.0	495 624.0	495 624.0	495 624.0	495 624.0	495 624.0	495 624.0	
Malz	341 400.0		431 235.0	431 235.0	431 235.0	431 235.0	431 235.0	431 235.0	431 235.0	
Ajo		415 698.0	415 698.0	415 698.0	415 698.0	415 698.0	415 698.0	415 698.0	415 698.0	
Alfalfa	848 484.0	737 604.0	456 897.0	644 035.0	737 604.0	456 897.0	644 035.0	737 604.0	456 897.0	
Total	3 569 360.5	3 334 622.0	3 671 009.0	3 858 147.0	3 951 716.0	3 671 009.0	3 858 147.0	3 951 716.0	3 671 009.0	

3.7A COSTOS DE OPERACIÓN CUADRO AUXILIAR

CONCEPTO	TRIGO RGMFYB		CHILE RGFYB		ALGODÓN RGFYB		MAIZ RGFYB		AJO RGFYB	
	SA	SF	SA	SF	SA	SF	SA	SF	SA	SF
Labores agrícolas										
Subsuelo	122.0	150.0	136.0	150.0	136.0	150.0	136.0	150.0		150.0
Barbecho	127.0	160.0	136.0	160.0	136.0	160.0	136.0	160.0		160.0
Rastro	80.0	150.0	141.0	300.0	106.0	225.0	106.0	150.0		150.0
Nivelación	30.0	40.0	54.0	40.0	54.0	40.0	54.0	40.0		40.0
Trazo de riego	15.0	17.5	15.0	17.5	15.0	17.5	15.0	17.5		17.5
Bordo	15.0	20.0	15.0	20.0	15.0	20.0	15.0	20.0		20.0
Tumba bordos										
Corrugado		40.0	46.0	46.0	46.0	40.0	46.0	46.0		46.0
Materiales										
Semilla y siembra	675.0	940.0	4 916.3	4 916.0	546.0	605.0	679.0	740.0		20 200.0
Fertilizantes y aplicación	1 635.0	1 815.0	2 361.5	2 361.5	1 500.0	1 500.0	1 720.0	1 720.0		2 203.0
Riegos	1 368.0	1 059.0	2 052.0	1 326.0	2 052.0	1 023.0	1 140.0	1 113.0		3 420.0
Insec., fungi., herb., y aplic.	130.0	130.0	3 709.0	3 709.0	2 700.0	3 240.0	879.0	879.0		1 400.0

3.7A COSTOS DE OPERACIÓN CUADRO AUXILIAR (CONTINUACIÓN)

CONCEPTO	TRIGO GMFYB		CHILE RGFYB		ALGODÓN RGFYB		MAIZ RGFYB		AJO RGFYB	
	SA	SF	SA	SF	SA	SF	SA	SF	SA	SF
Cultivos			512.0	800.0	192.0	360.0	64.0	120.0		500.0
Limpías			450.0	525.0	175.0	175.0	180.0	210.0		2 800.0
Limpías de canales	15.0	17.5	15.0	17.5	15.0	17.5	15.0	17.5		17.5
Prep. De riego	15.0	17.5	15.0	17.5	15.0	17.5	15.0	17.5		17.5
Flete	150.0	150.0	6 480.0	6 750.0	225.0	280.0	180.0	210.0		
Seguro		271.0								
Desahije			60.0	140.0	240.0	280.0				
Desterronado			48.0	58.0						
Otras										
Poda										
Junta y sellado de ramas										
Desvare										
Cosecha										
Trilla	300.0	300.0								

3.7A COSTOS DE OPERACIÓN CUADRO AUXILIAR (CONTINUACIÓN)

CONCEPTO	TRIGO GMFYB		CHILE RGFYB		ALGODÓN RGFYB		MAIZ RGFYB		AJO RGFYB	
	SA	SF	SA	SF	SA	SF	SA	SF	SA	SF
Corte y rastrillo							310.0	550.0		
Recolección			8 910.0	10 800.0	1 350.0	1 575.0				
Vareo descascare y junta										
Sacado y enchufe										1 400.0
Limpia y tapeo										2 100.0
Rastreo										
Arpillas			380.0	380.0						
Maniobras			400.0	400.0	400.0	400.0				
Personal de manejo			400.0	400.0	200.0	200.0				
Total	4 677.0	5 307.5	31 281.8	33 334.0	10 118.0	10 325.5	5 690.0	6 160.5		34 641.5

SA: Situación Actual. SF: Situación Futura. R: Riego. G: Gravedad. B: Bombeo. M: Mejorado. F: Fertilizado.

CUOTA DE ESTABLECIMIENTO DE ALFALFA

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	COSTO ESTABLE	MANT. ESTABLE:	MANT. 2-3
Subsuelo	1	150.00	150.00	150.00		
Barbecho	1	160.00	160.00	160.00		
Rastro	2	75.00	150.00	150.00		
Nivelación	1	40.00	40.00	40.00		
Trazo de riego	1	17.50	17.50	17.50		
Bordeo	1	30.00	30.00	30.00		
Corrugado	1	30.00	30.00	30.00		
Semilla (kg/ha)	40	40.00	1 600.00	1 600.00		
Siembra	1	100.00	100.00	100.00		
Fertilizante	1	1 180.00	1 180.00	1 180.00		1 180.00
Flete	1	25.00	25.00	25.00		25.00
Aplicación	1	35.00	35.00	35.00		35.00
Corte y rastrillo	7	160.00	1 120.00	160.00	960.00	1 120.00

CUOTA DE ESTABLECIMIENTO DE ALFALFA (CONTINUACIÓN)							
CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	COSTO ESTABLE	MANT. ESTABLE:	MANT. 2-3	
Empaque (paca)	430	1.72	739.60	206.40	533.20	739.60	
Pago de agua	12	132.00	1 584.00	792.00	792.00	1 584.00	
Aplicación	12	35.00	420.00	175.00	245.00	420.00	
Prep. de riego	1	17.50	17.50	17.50		17.50	
Limpia de canales	1	17.50	17.50	17.50		17.50	
Insecticidas	2	40.00	80.00	40.00	40.00	80.00	
Aplicación	2	25.00	50.00	25.00	25.00	50.00	
Total		2 311.22	7 546.10	4 950.90	2 595.20	5 268.60	

ESTABLECIMIENTO PROGRAMADO DE ALFALFA			
Cuota establecimiento (\$/ha)		Pago de agua en bombeo para 1996 en alfalfa	792.00
Costo total	4 950.90		
% financiable	70.0		
Monto del crédito	3 466.00		

TABLA DE AMORTIZACIONES (\$)				
Años	Saldo	Amortización	Intereses 26.06%	Total
2,5 Y 8	363 930	110 000	94 840.0	204 840.0
3,6 Y 9	253 930	120 000	66 174.0	186 174.0
4,7 Y 10	133 930	133 930	34 902.0	168 832.0
3,6 Y 9	121 310	35 000	31 613.0	66 613.0
4,7 Y 10	86 310	40 000	22 492.0	62 492.0
5,8 Y 10	46 310	46 310	12 068.0	58 378.0

MONTO: 2,458,921				
PROGRAMA: PD/3				
TASA DE INTERES: CETES + 2 23.75% 25.69% 31.02%				
FECHA	SALDO	AMORTIZACION	INTERESES	TOTAL
25/07/96	2 458 921.5	167 538.7	315 848.5	484 387.2
25/01/97	2 291 382.8	212 911.9	294 328.1	507 240.0
25/07/97	2 209 451.6	149 412.1	283 804.1	433 216.2
25/01/98	2 060 039.5	161 999.7	264 612.1	426 611.8
25/07/98	1 898 039.8	171 690.0	243 803.2	415 493.2
25/01/99	1 726 349.9	186 677.6	221 749.6	408 427.2
25/07/99	1 539 672.3	153 044.0	197 770.9	350 814.9
25/01/00	1 386 628.3	153 044.0	178 112.4	331 156.4
25/07/00	1 233 584.3	170 048.9	158 453.9	328 502.8
25/01/01	1 063 536.5	187 053.8	136 611.1	323 664.9
25/07/01	876 481.7	204 058.6	112 584.1	316 642.7
25/01/02	672 423.1	217 663.4	86 372.7	304 036.1
25/07/02	454 759.7	234 668.3	58 413.9	293 082.2
25/01/03	220 091.4	220 091.4	28 270.7	248 362.1
2 589 902.2 2 580 735.3 5 170 637.5 Monto estimado de acuerdo a una proyección supuesta de control de tasas de interés en la TLP				

3.8 PROYECCIÓN FINANCIERA

(\$)

CONCEPTO	SITUACIÓN ACTUAL	AÑOS							
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Ingresos en efectivo									
Ventas totales	4 866 325.0	4 970 750.0	5 823 350.0	5 823 350.0	5 823 350.0	5 823 350.0	5 823 350.0	5 823 350.0	5 823 350.0
Préstamo refaccionario		1 544 000.0	363 930.0	121 310.0		363 930.0	121 310.0		363 930.0
Otras disponibilidades			155 970.0	51 990.0		155 970.0	51 990.0		155 970.0
A: Ingresos totales	4 866 325.0	6 514 750.0	6 343 250.0	5 996 650.0	5 823 350.0	6 343 250.0	5 996 650.0	5 823 350.0	6 343 250.0
Egresos en efectivo									
Inv. con rec. del productor			155 970.0	51 990.0		155 970.0	51 990.0		155 970.0
Inv. con el préstamo		1 544 000.0	363 930.0	121 310.0		363 930.0	121 310.0		363 930.0
Costos de operación	3 569 360.5	3 334 622.0	3 671 009.0	3 858 147.0	3 951 716.0	3 671 009.0	3 858 147.0	3 951 716.0	3 671 009.0
B: Egresos en efectivo totales	3 569 360.5	4 878 622.0	4 190 909.0	4 031 477.0	3 951 716.0	4 190 909.0	4 031 447.0	3 951 716.0	4 190 909.0
C: Saldo (A-B)	1 296 964.5	1 636 128.0	2 152 341.0	1 965 203.0	1 871 634.0	2 152 341.0	1 965 203.0	1 871 634.0	2 152 341.0
Pago de intereses									
Intereses avío* 33.75% 40.86%	491 902.5	354 114.0	399 561.3	384 358.2	376 756.6	399 561.3	384 358.2	376 756.6	399 561.3
Préstamo ref. proyectado		250 165.6	365 769.9	352 890.0	335 876.6	313 518.2	274 632.3	223 593.8	138 531.7
Otras obligaciones **	604 010.1	438 294.2	372 069.8	300 405.9	235 815.9	159 006.3	69 278.3		

3.8 PROYECCIÓN FINANCIERA (CONTINUACIÓN)

CONCEPTO	SITUACIÓN ACTUAL	AÑOS							
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Rep. Diversas***			94 840.0	97 787.0	57 394.0	106 908.0	97 787.0	57 394.0	106 908.0
D: Total pago de intereses	1 095 912.6	1 636 128.0	2 152 341.0	1 965 203.0	1 871 634.0	2 152 341.0	1 965 203.0	1 871 634.0	2 152 341.0
E: Saldo (C-D)	201 051.9	602 554.2	920 100.1	829 762.0	865 790.9	1 173 347.3	1 139 147.2	1 213 889.6	1 507 340.0
Amortizaciones del principal de los préstamos a mediano y/o largo plazo									
Préstamo proyectado		31 168.8	42 357.6	55 944.0	73 526.4	127 872.0	167 832.0	279 720.0	455 540.0
Préstamos anteriores**	435 856.1	248 880.3	286 407.3	244 625.5	285 396.4	337 040.2	363 443.9		
Rep. Diversas***			110 000.0	155 000.00	173 930.0	156 310.0	155 000.0	173 930.0	156 310.0
F: Total de amortizaciones	435 856.1	280 049.1	438 764.9	455 569.5	532 852.8	621 222.2	686 275.9	453 650.0	611 854.0
G: Saldo (E-F)	(234 804.2)	322 505.1	481 335.1	374 192.5	332 938.1	552 125.0	452 871.3	760 239.6	898 486.0
H: Gastos familiares	120 000.0	120 000.0	120 000.0	120 000.0	120 000.0	120 000.0	120 000.0	120 000.0	120 000.0
I: Otros ingresos ajenos									
Capacidad de pago	0.79	1.14	1.20	1.15	1.13	1.25	1.20	1.52	1.56

Notas: Descuento con un Programa del Gobierno Federal a través de la Banca (FINAPE) 20.08% aplicado 79.92%
 Ingreso Neto de la Empresa (INE) = 201 051.87
 Ingreso Neto del Productor (INP) = 50 262.97
 Salario Mínimo Vigente de la Zona (SMVZ) = 22.08
 Número de Salarios Mínimos (NSM) = 2 276.40

*Se considera el 40% de los costos de operación, durante un período de siete meses a un tasa de 40.86%.

**Proviene de tres créditos vigentes los cuales se engloban.
 **Establecimiento de alfalfa

MONTO: \$ 1 544 000.00

PROGRAMA: PD/3

TASA DE INTERES: CETES+6 27.35% 30.41% 30.41%

FECHA	SALDO	AMORTIZACION	INTERESES	TOTAL	
25/07/97	1 544 000.0		78 255.0	78 255.0	
25/01/98	1 544 000.0	39 000.0	234 765.0	273 765.0	352 020.0
25/07/98	1 505 000.0		228 835.0	228 835.0	
25/01/99	1 505 000.0	53 000.0	228 835.0	281 835.0	510 670.0
25/07/99	1 452 000.0		220 777.0	220 777.0	
25/01/00	1 452 000.0	70 000.0	220 777.0	290 777.0	511 554.0
25/07/00	1 382 000.0		210 133.0	210 133.0	
25/01/01	1 382 000.0	92 000.0	210 133.0	302 133.0	512 266.0
25/07/01	1 290 000.0		196 145.0	196 145.0	
25/01/02	1 290 000.0	160 000.0	196 145.0	356 145.0	552 290.0
25/07/02	1 130 000.0		171 817.0	171 817.0	
25/01/03	1 130 000.0	210 000.0	171 817.0	381 817.0	553 634.0
25/07/03	920 000.0		139 886.0	139 886.0	
25/01/04	920 000.0	350 000.0	139 886.0	489 886.0	629 772.0
25/07/04	570 000.0		86 669.0	86 669.0	
25/01/05	570 000.0	570 000.0	86 669.0	656 669.0	743 338.0
		1 544 000.0	2 821 544.0	4 365 544.0	

4. CONCLUSIONES Y DICTÁMEN

4.1 CONCLUSIONES

Con relación al presente estudio se determina que resulta favorable el apoyar a esta empresa, con los fondos requeridos para el pago de pasivos, en la forma y plazo para su recuperación, teniendo en cuenta para ello los aspectos técnico, económico y financiero.

- Técnico.

Con la aplicación del presente financiamiento, los productores podrán mantener su explotación en condiciones productivas, proporcionando a cada cultivo los trabajos y cuidados requeridos, utilizando semillas y fertilizantes en la forma y cantidad requerida. Se tendrá un control fitosanitario tanto preventivo como correctivo.

Lo anterior se podrá realizar dado que al tener cubiertos sus compromisos de pago en el corto plazo, se podrá dedicar el cien por cien a las cuestiones productivas, que finalmente es la parte más importante, sabiendo que de ésta se obtienen los recursos para el pago de los compromisos de crédito que se tienen y los que se adquieren.

En este aspecto es muy importante señalar la experiencia que tienen los productores en la agricultura, ya que los problemas que se presentaron en años anteriores, poco a poco se habían venido superando. Esta falta de pago que se vive actualmente, no es producto de una deficiencia de producción, sino más bien se debe a los altos costos y a los precios bajos de su producto final. Cabe mencionar que estos productores son considerados de los mejores en esta región.

- Económico.

La reactivación económica que se espera en los próximos años se basa principalmente en la existencia de agua para riego en las presas del Distrito, lo que representa una disminución en el costo de riego que se tenía en años anteriores a causa de las altas tarifas de la electricidad, aunado a lo anterior se espera que la tendencia a disminuir que se ha presentado de las tasas de interés se siga dando, además de la aplicación del programa FINAPE.

Bajo esta condición, se espera que para el primer año del proyecto se puedan producir 420 ton de trigo, 1215 ton de chile, 105 ton de algodón, 96 ton de ajo y 1 960 ton de alfalfa, que en su conjunto representa un ingreso de \$ 4 970 750.00 con un costo de producción de \$ 3 334 622.00, siendo esto de gran importancia para la región ya que se genera una derrama considerable de recursos. La utilidad bruta esperada es de \$ 1 636 728.00 cantidad que se espera cubra los costos financieros que genere la producción, así como la de los pasivos a largo plazo, tal y como lo muestra la proyección.

Cabe mencionar que los cultivos que se manejan son de fácil comercialización, el trigo por ejemplo, se

vende la producción para semilla a distintas empresas, por lo que siempre se espera un mejor precio, la alfalfa no presenta problemas para su comercialización dada su alta demanda, la situación varía un poco con relación al algodón, pero en lo que se refiere al chile, este cultivo se realiza bajo contrato a un precio previamente acordado con lo que se salva el riesgo especulativo del precio en el momento de la comercialización.

- **Financiero.**

El presente proyecto tiene como base fundamental el sanear financieramente a la empresa, al regularizar sus compromisos, proporcionando plazos y forma de pago adecuados a la actividad, tomando en cuenta los flujos de ingreso y el costo de las proyecciones estimadas a futuro.

La capacidad de pago mínima que se tiene en el proyecto es de 1.13 a 1.0 y la más alta es de 1.56 a 1.0. Esta capacidad se toma considerando el beneficio del programa FINAPE en la citada proyección. El saneamiento financiero apoya en gran medida a la empresa, llevándola a generar los recursos para el pago de sus compromisos.

4.2 CONDICIONES CREDITICIAS

4.2.1 PROGRAMA PD/3	4.2.2 MONTO DEL PRÉSTAMO \$ 1 544 000.00	4.2.3 PROPORCIÓN MÁXIMA DE DESCUENTO 80
4.2.4 TASA MÁXIMA DE INTERÉS AL PRODUCTOR Cetes + 6 (27.35)	4.2.5 PLAZO DE RECUPERACIÓN 8-08 Años	4.2.6 AÑOS DE GRACIA 0-0
4.2.7 OTRAS Los intereses serán refinanciables al vencimiento dentro del programa SIMFAA de FIRA (BM).		

4.2.8 TABLA DE AMORTIZACIÓN

F E C H A	SALDO DEL PRESTAMO	C A P I T A L	INTERESES	PAGO TOTAL
25 02 1998	1 544 000.00	39 000.00	313 02.00	352 020.00
25 02 1999	1 505 000.00	53 000.00	457 671.00	510 671.00
25 02 2000	1 452 000.00	70 000.00	441 553.00	511 553.00
25 02 2001	1 382 000.00	92 000.00	420 266.00	512 266.00
25 02 2002	1 290 000.00	160 000.00	392 289.00	552 289.00
25 02 2003	1 130 000.00	210 000.00	343 633.00	553 633.00
25 02 2004	920 000.00	350 000.00	279 772.00	629 772.00
25 02 2005	570 000.00	570 000.00	173 337.00	743 337.00
Totales		1 544 000.00	2 821 541.00	4 365 541.00

4.3 FECHA DE LA EVALUACIÓN

11/06/97

4.4 TÉCNICO EVALUADOR Y CLAVE

Fernando Guardado Martínez GUMF 570619

4.5 DICTÁMEN

FECHA	OFICINA	TECNICOS - CLAVE	OPINIÓN
11 06 97	Delicias	Fernando Guardado Martínez GUMF 570619	Favorable

4. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Un problema de gran importancia para las actividades agropecuarias tiene su origen en las carteras vencidas, aún y cuando el otorgamiento de recursos financieros para proyectos ha sido más cuidadoso en la Banca Privada, llegan a suceder casos, por lo que es sensato contemplar programas de reestructuración de adeudos, siempre con la tendencia a solucionar el desfase económico, sin llegar a hacer efectivas las garantías.

Es de suma importancia que se elaboren proyectos que promuevan los créditos para la reestructuración de pasivos, ya que ésta, es una buena medida para el proceso de recapitalización del campo.

La efectividad de la evaluación, dependerá de la habilidad del técnico evaluador, para detectar los inconvenientes y a la vez las posibles soluciones, por lo que de ser necesario es totalmente válido el recurso de solicitar la participación de personas con mayor conocimiento y experiencia en este tópico.

La información que se use en la elaboración de proyectos, deberá ser de primera mano y actualizada, con el propósito de que los indicadores que se generen a raíz del análisis, sean confiables.

Una buena medida para lograr estabilidad en cuanto a precios, es el establecimiento de acuerdos con el comprador del producto, de manera que la

incertidumbre se vea diluida por la seguridad que brinda una operación que establezca y sostenga un precio a futuro.

Es interesante destacar que para la elaboración de proyectos de gran calado, llegan a requerirse múltiples conocimientos, que en un momento dado pertenecen a varias especialidades de profesionales del campo, por lo que es necesario prepararse en cuanto a la dirección y organización de grupos interdisciplinarios, para cuando la situación lo precise.

5. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

Chiang, A. C. 1984. Métodos Fundamentales de Economía Matemática. McGraw Hill. Barcelona, España. 805 p.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). 1999. <http://www.fira.gob.mx> (Página en la Internet).

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). 1982. Manual para la Operación de Créditos con Recursos FIRA. Volumen 4. FIRA. México, D. F. 150 p.

Gittinger, J. P. 1983. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. Segunda Edición. Editorial Tecnos, S. A. Madrid, España. 532 p.

Instituto Latinoamericano de Planeación Económica y Social (ILPES). 1991. Guía para la Presentación de Proyectos. Decimonovena Edición. Siglo XXI Editores, S. A. de C. V. México, D. F. 230 p.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1999. <http://www.inegi.gob.mx> (Página en la Internet).

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1996. Cuaderno Estadístico Municipal Delicias, Estado de Chihuahua. INEGI. Primera Edición. Aguascalientes. Ags. 137 p.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1996. División Territorial del Estado de Chihuahua de 1810 a 1995. INEGI. Aguascalientes. Ags. 264 p.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 1994. Panorama Agropecuario del Estado de Chihuahua. INEGI. Aguascalientes. Afs. 95 p.

Sapag Ch., N. y R. Sapag Ch. 1995. Preparación y Evaluación de Proyectos. Tercera Edición. McGraw-Hill. Bogotá, Colombia. 404 p.

Sapag Ch., N. 1996. Criterios de Evaluación de Proyectos. McGraw-Hill. México, D. F. 144 p.

6. APÉNDICES

6.1 APÉNDICE A

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONCEPTOS

FINANCIEROS USADOS EN LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONCEPTOS FINANCIEROS USADOS EN LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Las matemáticas financieras se caracterizan por tener dos elementos que siempre están presentes: Un plazo o período de tiempo, y un interés o ganancia, que se obtiene del dinero por el solo hecho de que pasa el tiempo. Si el plazo se mide en años, el interés debe de estar expresado como un porcentaje anual, pero, si se mide en meses, el interés debe expresarse en términos de un costo mensual.

Interés Simple (IS)

Es el interés que se paga por una suma de dinero prestada, depende de las condiciones contractuales y varía en razón directa con la cantidad de dinero prestada y con el tiempo de duración del préstamo. Su expresión matemática es:

$$IS = Ctk$$

C = Capital o suma prestada.

t = Tiempo.

k = Constante cuyo valor depende únicamente de las condiciones contractuales del préstamo.

Interés Compuesto (IC)

Se origina cuando al término de un período acordado, los intereses generados se integran al capital, produciéndose un crecimiento continuo. Su expresión matemática es:

$$IC = C (1 + i)^n$$

IC = Monto compuesto

C = Capital

i = Interés pactado

n = Número de períodos en los que se hace la capitalización.

Una ilustración gráfica de los efectos de estos conceptos se aprecia en la figura 6.1, la cual corresponde a las gráficas de una función exponencial (IC) y una lineal (IS).

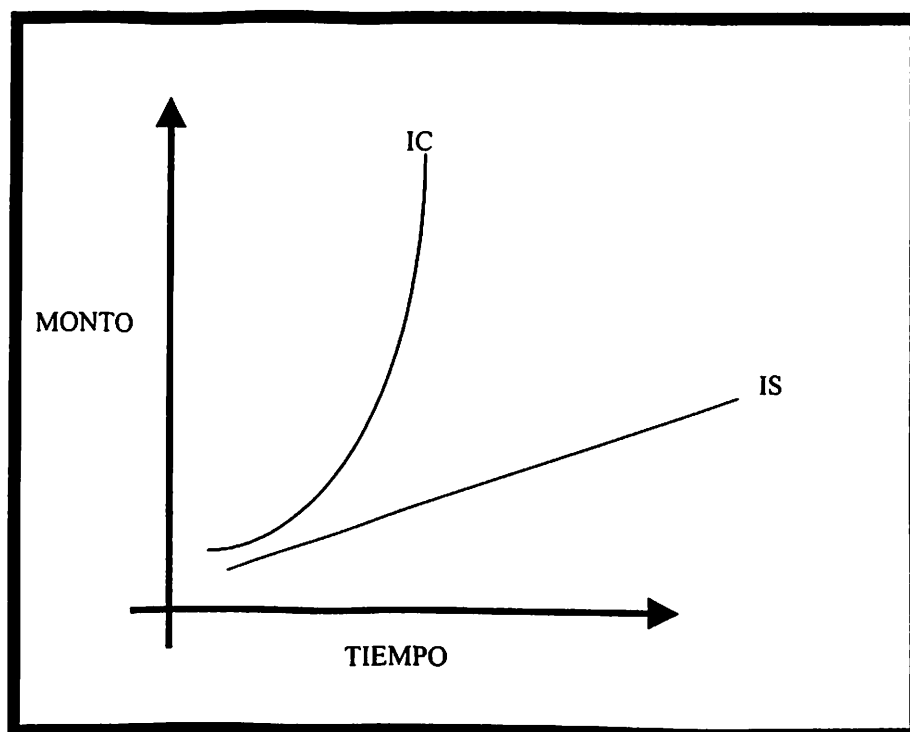


Figura 6.1 Gráfica del Interés Simple e Interés Compuesto

Valor Futuro de Una Inversión

Una opción muy usada para obtener el valor futuro (VF) de una inversión en un lapso de tiempo es precisamente la llamada formula del valor futuro cuya expresión matemática es:

$$VF = VA (1 + i)^n$$

VF = Valor futuro

VA = Valor actual

i = Tasa de interés

n = Número de años que permanece la inversión

Mediante el uso de artificios matemáticos muy sencillos es posible despejar cualesquiera de los valores aquí representados, en caso de que la incógnita no fuese el VF.

Otra opción se refiere a aquellos donde la inversión se puede efectuar en varios pagos iguales periódicos y la inversión se recupera en un solo pago. La dificultad que presenta este grupo de problemas es que no siempre hay claridad respecto a que se presentan dos situaciones posibles:

a) La recuperación de la inversión coincide con el último pago.

b) La recuperación se concreta un período después del último pago, ésta es más común comercialmente. El resultado se encuentra aplicando el método formulístico

que sólo acumula los valores futuros de cada cuota (donde la última no alcanza a ganar intereses) mediante la siguiente sumatoria:

$$VF = C \sum_{t=0}^{n-1} (1+i)^t$$

VF = Valor futuro

C = Capital

i = Tasa de interés

n = Número de períodos

t = 0, 1, 2, , n

Si se quisiera calcular el valor futuro de una serie de pagos iguales, pero un período después del último pago, se usará la fórmula:

$$VF = C \sum_{t=0}^n (1+i)^t$$

Valor Actual de una Inversión

En ocasiones es posible hacer pagos de forma anticipada y las matemáticas financieras posibilitan determinar el monto que hace indiferente recibir esos pagos diferidos o uno solo anticipadamente. A éste se le denomina valor actual de un flujo, y se calcula con la siguiente fórmula:

$$VA = C \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+i)^t}$$

VA = Valor actual

C = Valor del pago

i = Tasa de interés que producirá el dinero al reinvertirlo.

n = Número de pagos en que se haría la recuperación.

t = 1, 2, , n