

49
24.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA**



**EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUÍMICA**

**“PLANTA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICO-FINANCIERO”**

**T E S I S
M A N C O M U N A D A
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERA QUÍMICA
PRESENTAN
ESPINOZA ZAMORATEGUI LAURA ILIANA
HERNÁNDEZ RUIZ MÓNICA**

MÉXICO, D.F.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Jurado asignado :

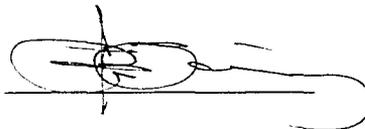
Presidente	Prof. Rojo y de Regil Eduardo
Vocal	Prof. Padilla de Alba Jose Luis
Secretario	Prof. Gallo Sánchez Luis
1er. Suplente	Prof. Aguilar Gómez Manuel Jesús
2o. Suplente	Prof. Barragán Aroche José Fernando

Sitio donde se desarrolló el tema

Facultad de Química , México, D.F.

Nombre completo y firma del asesor del tema

Prof. Gallo Sánchez Luis

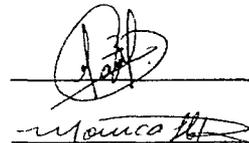


A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Luis Gallo', written over a horizontal line.

Nombre completo y firma de los sustentantes

Espinoza Zamorategui Laura I.

Hernández Ruiz Mónica



Two handwritten signatures in black ink, one above the other, written over horizontal lines. The top signature appears to be 'Laura I. Espinoza' and the bottom one 'Mónica Hernández'.

*Dios es nuestro refugio y nuestra fuerza;
nuestra ayuda en momentos de angustia.*

*Por eso no tendremos miedo,
aunque se deshaga la tierra,
aunque se hundan los montes en
el fondo del mar,
aunque rija el mar y se agiten
sus olas,
aunque tiemblen los montes a
causa de su furia ...*

*... ¡ El Señor todopoderoso está
con nosotros!
¡ El Dios de Jacob es nuestro
refugio! ...*

Sal. 46

A nuestros padres:

Agustín Hernández Zamora

Alicia Ruiz de Hernández

Carlos Espinoza Ramírez

Ma. Alicia Zamorategui de Espinoza

por su apoyo, confianza y amor, sin ustedes no lo hubiéramos logrado.

¡Gracias!

A nuestro asesor :

I.Q. Luis Gallo Sánchez.

... por creer en nosotras y servirnos de guía.

Y a todos ustedes :

J. Raúl De la Mora Curiel
Alicia Hernández de González
Mauricio González Torres
Alejandro Hernández Ruiz
Roberto Hernández Ruiz
Abue. Guadalupe Cortés G.
Abue. Clementina Zamora Y. †
Tío Carlos Betancourt P.
Tía Norma Hernández de B.
Norma Betancourt H.
Erika Betancourt H.
Eduardo González H.

Edgar Espinoza Zamorategui
Karla Espinoza Zamorategui
Abue. Catalina Zamorategui
Abue. Hermelinda Ramírez †
Tía Fidela Zamorategui †
Tía Patricia García Z.
Tía Araceli García Z.
Tío Héctor García Z.
Tío Eulalio García Z.
Tía. Guadalupe Espinoza R.
Erika P. Castro García

... por ser tan especiales para nosotras,

¡ Gracias !

INDICE

I.	Introducción	1
II.	Análisis del Entorno	7
2.1	Legislación	7
2.2	Producto	8
2.3	Empresa	11
2.4	Descripción de la planta	12
	2.4.1 Croquis de localización	13
2.5	Descripción del proceso	14
	2.5.1 Diagramas	19
	2.5.1.1 Diagrama de bloques	20
	2.5.1.2 Diagrama de flujo	21
	2.5.1.3 Distribución de equipo	22
2.6	Capacidad	23
2.7	Rendimiento	23

III. Plan Estratégico	25
3.1 Misión	25
3.2 Objetivos y metas	27
3.3 Análisis FODA	28
3.3.1 Producto	28
3.3.2 Precio	29
3.3.3 Plaza	31
3.3.4 Promoción	33
IV. Análisis de Mercado	35
4.1 Introducción y antecedentes	35
4.2 Producción	36
4.2.1 Producción nacional de leche de bovino	37
4.2.2 Producción mundial de leche en polvo	40
4.3 Importación y exportación	41
4.4 Industria	43
4.5 Análisis del mercado de la competencia Mexicana	45

4.6	Demanda	46
4.7	Oferta	46
V.	Evaluación Financiera	49
5.1	Fundamentos del análisis cuantitativo	51
5.2	SOYALAC en empaque de bolsa	64
5.3	SOYALAC en empaque de bolsa considerando la inflación	88
5.4	SOYALAC en empaque de Tetra Rex	92
5.5	SOYALAC en empaque de Tetra Brik	105
VI.	Conclusiones	119
	Bibliografía	124

I. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, muchos científicos e inversionistas buscan productos que puedan satisfacer la demanda existente, que exige tanto precios accesibles como un alto valor nutricional. La soya presenta una opción tangible al respecto, ya que es una leguminosa poco explorada en países como el nuestro, en el que se presenta una desnutrición generalizada, que se enfatiza en los estratos socioeconómicos más bajos. Es necesario además, crear empresas nacionales que activen la economía y atraigan capital extranjero. Por lo anterior, es imperante que los profesionistas hagan uso de las herramientas proporcionadas por su carrera, la Ingeniería Química brinda la capacidad necesaria para enfrentar problemas reales y proponer soluciones.

El propósito básico es producir y ofrecer una leche de mayor nivel nutricional y de menor precio que el de las ya existentes en el mercado comercial, con características organolépticas similares y de uso, además de que no obligue a cambios en los hábitos alimenticios de los consumidores. El nombre comercial del producto será SOYALAC.

Evidentemente, esta empresa requiere de un financiamiento, una estructura administrativa y operativa y un plan de comercialización adecuado, que se incluyen en la presente propuesta, misma que contribuye a la solución de la problemática actual, y al mismo tiempo constituye la creación de una empresa 100% mexicana, solvente y exitosa.

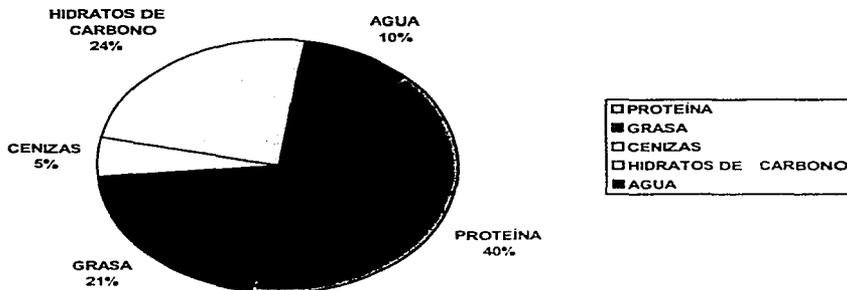
La soya se originó en Asia hace aproximadamente 5,000 años y ha jugado desde entonces un papel crucial en la alimentación de los pueblos orientales como el Chino y Japonés.

El nombre botánico de la soya es *Glycine Max*, y es un cultivo anual cuya planta alcanza generalmente una altura de 80 cm. La semilla de soya se produce en vainas de cuatro a seis cm. de longitud, y cada vaina contiene de dos a tres granos de soya.

La soya se desarrolla óptimamente en regiones cálidas y tropicales. El frijol de soya se adapta a una gran variedad de latitudes que van desde 0 a 38 grados, y los mayores rendimientos de la cosecha se obtienen a menos de 1000 metros de altura. La semilla varía en forma desde esférica hasta ligeramente ovalada y entre los colores más comunes se encuentran el amarillo, negro y varias tonalidades de café.

La planta es muy sensible a la luz, y la radiación solar controla la transformación del periodo vegetativo al de la floración, y también afecta la velocidad de crecimiento durante la etapa de maduración. La soya se puede cosechar en diferentes ciclos agrícolas y puede formar parte de la rotación de cultivos, ya que promueve la fijación de nitrógeno a través del desarrollo de nódulos que fertilizan la tierra. La planta se cosecha aproximadamente 120 días después de la siembra.

La composición del frijol de soya es la siguiente :



Fuente : Boletín Soya, Asociación Americana de Soya. Septiembre, 1997.

Por otro lado, cabe destacar que de todas las fuentes de proteínas, la que se obtiene del frijol de soya es la de menor costo y, por desgracia, en nuestro país es utilizada en su mayoría para consumo animal y en la fabricación de aceites. Contiene 28.3% de proteínas sobre su masa total, quedando por encima de la de la carne, que contiene 18.4%.

Debido a este alto valor proteico, el uso que se le da a la soya, entre otros, es para la elaboración de leche de soya. Esta leche es elaborada convencionalmente en el Oriente por medio de un proceso muy simple que consiste en remojar el frijol, molerlo y filtrarlo, la bebida resultante tiene un fuerte sabor y olor afrijolado y a pintura. ¹

¹ Asociación Americana de Soya, Programa Internacional de Soya, INTSOY, s.f. p.26

La leche de soya básicamente es un extracto acuoso del grano de soya, una dispersión estable de las proteínas de soya en agua, semejante, en apariencia, a la leche de vaca.² En este proyecto se planea combinar leche de soya con leche de vaca, para enriquecer su textura, palatabilidad y valor nutritivo.

La cantidad de proteínas que se logra con ésta leche es de 30 a 35% mayor que las ya existentes en el mercado. Muestra cualidades tales como olor y sabor blando, así como una alta estabilidad, características fisicoquímicas similares a las de la leche fresca de vaca; teniendo los mismos usos de la leche natural. La formulación óptima es de 50% de proteína de soya por 50% de proteína de leche de vaca en polvo.

Se podría resumir la calidad nutritiva de la leche enriquecida con soya así:

- 50% proteína vegetal y 50% proteína animal
- altamente rica en proteínas vegetales, particularmente en lysina
- rico en vitamina B12 y hierro
- pobre en calorías y colesterol
- muy rico (80%) en ácidos grasos poli-insaturados

El déficit creciente de leche en la República Mexicana, aunado a la sub-alimentación y desnutrición de su población, puede disminuir considerablemente innovando en la producción de la Industria Lechera, ya que se cuenta con un rezago de 30 años en promedio. Ello con el fin de producir nuevos alimentos básicos partiendo de los naturales, incluyendo la proteína vegetal proveniente de la soya integral.

² id., Usos de la Proteína de Soya en los Productos Lácteos. s.f. p1.

Actualmente, las necesidades del país son de 31 millones de litros de leche diarios, de los cuales los productores aportan 21 millones y los 10 restantes corresponden a leche en polvo importada.

El consumo de leche materna por los niños pequeños como parte fundamental de su alimentación ha llevado al hombre a incorporar la leche de diversas especies a su dieta. La leche ha sido considerada como el prototipo del alimento benéfico para la infancia. Por estas razones se le ha adaptado en diversos países como eje de las campañas de ayuda alimentaria.³

En nuestro país, el 16.7% de la población infantil menor de cinco años, mujeres embarazadas y lactantes de casi 4500 comunidades indígenas y rurales de 138 municipios presentan problemas de desnutrición, por lo que la ONU/FAO en coordinación con la UNESCO, actualmente presenta la alternativa de impulsar las inversiones dirigidas al sector educativo y de salud.⁴

En México, la mayoría de la población obtiene sus proteínas de los vegetales. A continuación se muestra un cuadro que representa el consumo calórico medio per capita en México, con una disponibilidad media de proteínas de 71.1 per capita, de las cuales el 68% son de origen vegetal.

Calorías per capita promedio en México (Kcal)	
Total	2831
Carne	148
Leche	171
Maíz	1074
Cereales	1438

³ Cuadernos de Nutrición, Vol. 20 Julio-Agosto 1997, p.25

⁴ Periódico, Reforma, 7.Febrero.1997, p.17

A la población de bajos recursos el maíz, que es su principal alimento, les proporciona el 63% del aporte calórico diario con el 52% de proteínas; y a la de niveles más altos, les proporciona el 34% y el 24% respectivamente. Sin embargo, a pesar de que las leguminosas presentan un gran potencial alimenticio, el maíz contiene sólo el 10% en proteínas, mientras que la soya contiene 35%. ⁵

En la última década, países como Japón, Francia, Suiza y Estados Unidos, entre otros, se han preocupado por incorporar la soya y los beneficios que ofrece, a su alimentación habitual, desarrollando productos como la leche de vaca enriquecida con soya.

Por lo expuesto anteriormente, el objetivo fundamental de la presente tesis es evaluar la factibilidad técnica, económica y financiera para la instalación de una planta productora de leche enriquecida con soya integral en el Distrito Federal, para lo cual se planea organizar y promover una compañía o Sociedad Mercantil ⁶, con el nombre de SOYALAC S.A. DE C.V.

⁵ Carne y Leche. Marzo-Abril, 1997, p.40

⁶ Las Sociedades Mercantiles son personas morales que se asocian con fines lucrativos.

II. ANÁLISIS DEL ENTORNO.

2.1 Legislación

De acuerdo a la Ley General de Salud (1988) y en la NOM-051-SCFI'1994 (Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas pre-envasados), el producto debe cumplir con las siguientes especificaciones en función de la categoría a la que pertenece: ⁷

Categoría	Contenido de proteína en g/l (mínimo)	Contenido y tipo de grasa en g/l (mínimo)
Alta calidad	33	35 butírica
Preferente especial	30	33 butírica
Preferente	30	30 butírica
Alta calidad semidescremada	33	16 butírica
Parcialmente descremada	28	28 butírica
Alta calidad descremada	33	- butírica
Semidescremada	30	16 butírica
Descremada (light)	28	- butírica
Rehidratada	30	30 butírica
Reconstituida	30	30 butírica y/o vegetal

⁷ Diario Oficial : Norma Oficial Mexicana, 1994.

2.2 Producto.

Debido a la creencia generalizada de que la soya tiene un fuerte sabor, se producirá leche tipo malteada de sabores chocolate, fresa y vainilla. En un futuro, cuando se logre la introducción en el mercado, se producirá leche blanca tipo natural.

La leche SOYALAC se puede utilizar en la elaboración de postres, quesos, mantequillas, o simplemente tomarse sola. La presentación con 250 ml de leche ultrapasteurizada es ideal para llevar a la escuela o al trabajo, por lo práctico del envase y su alto contenido proteico.

La tecnología de este proceso permite mezclar la leche de vaca y la soya integral (50 - 50), obteniendo una leche con olor, sabor, color, aroma, consistencia y textura similar al de la leche fresca de vaca, y con una composición bromatológica mejor que ésta:

COMPONENTES	UNIDAD (g / l)
Total de calorías / 100 g	48/49.5 Kcal
pH	6.86
Masa volumétrica	1019.2
Nitrógeno total	35.02
N.P.N	1.07
Proteína total	33.95
Grasa	21.82
Materia seca	70.78

COMPONENTES	UNIDAD (g / l)
MINERALES	
Sodio (Na)	0.0055
Potasio (K)	1.324
Calcio (Ca) antes de mineralización	0.199
Calcio (Ca) después de mineralización	0.228
Magnesio (Mg)	0.204
Hierro	0.0046
Fósforo	0.512
VITAMINAS	
Vitamina A (unidades)	707.3
Vitamina B1	0.40
Vitamina B2	0.90
Niacona	1.00
Vitamina C	t.
AZUCARES	
Sacarosa	6.57
Glucosa	0.72
Fructuosa	0.16
Stacchiosa	5.30
Raffinosa	2.06
Antitripsina	2.04 mg/g

t = trazas

Fuente: Asociación Americana de Soya.

Tanto la cáscara como el embrión contienen carbohidratos que se comportan como estabilizadores, al emulsificarse la soya y los insumos que complementan la formulación. El proceso básico para la inactivación del inhibidor de tripsina, de la lipoxigenasa y de la ureasa, lo mismo que la extracción de los oligosacáridos (refinosa y estaquiosa) es a base de calor controlado, con cambios de pH del caldo de inactivación y gracias al diseño de los digestores se evita el sobrecalentamiento del grano y la desnaturalización de la proteína.

Se logra, en conjunto, que los granos de soya así tratados, al emulsificarse, produzcan adecuadamente la leche "enmascarada" con el sabor y el aroma de la de vaca, y al extraer adecuadamente los oligosacáridos pueda ser eliminado el factor de flatulencia.

La presentación del producto se decidirá en base a los resultados obtenidos del estudio, es decir, optaremos por el envase que resulte en mayores beneficios.

Las opciones que contemplamos son :

	Tetra Brik	Tetra Rek	Bolsa de polietileno
Capacidad	1 litro y 250 ml.	1 litro	1 litro
Costo por litro (\$)	4.95	3.55	3.20
Vida de anaquel	6 meses	5 días	5 días

2.3 La Empresa.

En México, existen cinco formas de registrar una sociedad mercantil, la más común es la Sociedad Anónima, sea o no de Capital Variable. En esta sociedad los integrantes responden únicamente por el límite de sus aportaciones, actualmente se requieren dos socios o más que cuenten con un capital inicial de \$ 50,000 M.N., además la autorización por parte de la Secretaría de Gobernación se otorga rápidamente.

SOYALAC S.A. de C.V., será una sociedad mercantil constituida bajo el carácter de Sociedad Anónima de Capital Variable, ya que así es posible variar el capital sin necesidad de dar aviso al notario público, la cual contará con cuatro o más accionistas para invertir en el capital de la empresa, quienes no tendrán participación en la toma de decisiones.

El aspecto legal que define la creación de SOYALAC S.A. de C.V., quedará establecido al cumplir con los requisitos necesarios y tras haberse elaborado su acta constitutiva.

La inscripción del acta constitutiva se realiza ante un notario público, se debe registrar ante el Registro Público de la Propiedad. El notario cobra aproximadamente \$4600 para una sociedad con un capital inicial de \$50,000.⁸

Los aspectos de la empresa que contempla el Acta Constitutiva son:

- Administración
- Asamblea de Acciones
- Facultades de los administradores

⁸ Ley General de Sociedades Mercantiles. Porrúa, ed. 64, 1996.

- Vigilancia
- Ejercicios sociales
- Balances
- Reparto de utilidades y pérdidas
- Fondo de reserva
- Liquidación

Cuando se ingresa la solicitud de inscripción, no es necesario esperar la Cédula de Identificación Fiscal para poder facturar, sino que, ya podemos estar facturando legalmente para poder operar nuestra actividad.

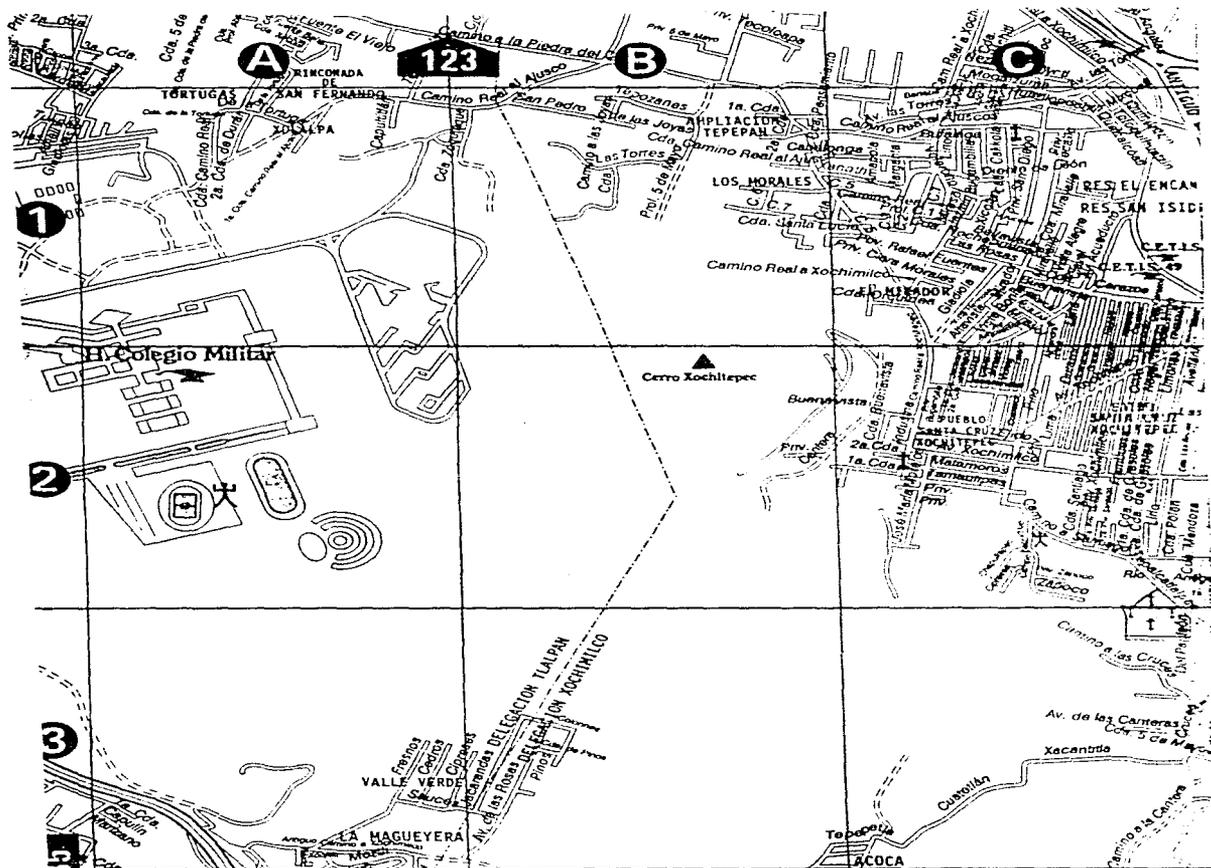
Considerando que entendemos como licencia de funcionamiento la inscripción en las diversas cámaras que operan dependiendo del giro del negocio, estas cobran el 1% sobre el capital social, como cuota anual. Además debemos considerar la Licencia Sanitaria.

2.4 Descripción de la planta

Se planea rentar una bodega o nave industrial, con el fin de abatir costos de inversión. Se encuentra ubicada en Prolongación 5 de mayo s/n, Delegación Tlalpan, México D.F.

La superficie de terreno es de 3500m², mientras que la construcción abarca un área de 3000 m², teniendo como rutas de acceso la Av. Prolongación 5 de mayo a la cuál se puede ingresar por la carretera México - Cuernavaca.

2.4.1 Croquis de localización



2.5 Descripción del proceso.

La leche enriquecida con soya que se propone producir, básicamente es un extracto acuoso del grano de soya mezclado con leche de vaca en polvo, una dispersión estable de las proteínas de leche y soya en agua, semejante, en apariencia y sabor, a la leche de vaca. Usualmente la leche de soya tiene un sabor afrijolado, pero se propone, en este proyecto, producir suave y sabrosa leche enriquecida con soya; todo ello controlando los parámetros críticos, tales como sabor, nutrición y estabilidad, obteniendo una leche enriquecida con soya de alta calidad.

El proceso de elaboración de leche de vaca enriquecida con soya tiene como principales características :

- Molienda coloidal : para obtener el tamaño de partícula deseado.
- Tratamiento alcalino-salino : para mejorar el sabor de la leche de soya eliminando los azúcares responsables de la flatulencia y acortando el tiempo de cocción.
- Homogeneización : para hacerla mas cremosa y uniforme, rompiendo los glóbulos de grasa bajos en grasa y convertidos en partículas finas.

Con este proceso se logra :

- a) La inactivación del sistema enzimático de lipoxigenasa para evitar que se formen los sabores de frijol, tan desagradables en las bebidas de soya. La lipoxigenasa de frijol de soya, cataliza la oxidación de los ácidos grasos insaturados para transformarlos en hidroperóxidos.

Estos hidroperóxidos se descomponen para producir el indeseable sabor afrijolado o componentes del sabor, tales como ceto-vinil-etil hexanal-n, pentanal y 1-octano-3-ol.⁹

Como consecuencia, la actividad de la lipoxigenasa es la responsable de los sabores y olores indeseables que se desarrollan durante el quebrado o molido del frijol de soya. La lipoxigenasa se puede inactivar ajustando el pH a menos de 3 o arriba de 10, o por medio del calentamiento de la soya a temperaturas más altas de 80°C.

- b) La destrucción de los factores anti-nutricionales, ya que de no ser así se reduciría drásticamente el valor nutricional de la proteína. Los inhibidores de tripsina presentes en la soya cruda, deberán ser inactivados a fin de facilitar la digestión de las proteínas.¹⁰ Desde un punto de vista práctico, los inhibidores de tripsina no parecen ser un serio problema en la alimentación ni en los alimentos, ya que éstos son casi totalmente inactivados por medio del calor húmedo. Los inhibidores de tripsina de la leche de soya podrían ser inactivados a través del calentamiento de la leche de soya a 100°C por espacio de 14 a 30 minutos, o a 110°C por espacio de 8 a 22 minutos.¹¹
- c) La estabilización de la suspensión para obtener una bebida con aspecto y textura similar a la leche de vaca. La homogeneización hará más cremoso el producto y más uniforme su consistencia por medio de rompimiento de glóbulos de grasa bajos en grasa y convertidos en partículas finas y dispersando los sólidos.

⁹ Chen, S. Preparation of Fluid Soy milk; Wilkens, W.F. Hand, Dood Technol, p.23

¹⁰ Wold, W. Soybeans as a Food Source, p.34

¹¹ Van buren. Agrie Food Chemistry, p.12

Los pasos para la obtención del producto se mencionan a continuación:

1. **Recepción de materias primas** : las materias primas que se recibirán son: frijol de soya y leche en polvo y demás insumos.
2. **Limpieza de la soya** : en esta operación se eliminan polvos, piedras, granos rotos y materiales extraños, a través de cribas vibratorias y separadores automáticos.
3. **Tratamiento térmico** : posterior a la limpieza, los granos pasan a esta operación en donde se destruye el factor inhibidor de tripsina, evitándose con ello en las operaciones siguientes que las enzimas actúen sobre las grasas de la soya y generen sabores desagradables. Concluido el calentamiento, se elimina el exceso de sales por medio de lavados hasta lograr un pH casi neutro. La soya limpia y pesada se coloca en un digestor, en donde se forma una suspensión con agua (relación 1 :4,5) adicionándole carbonato de sodio y sal en una concentración 1.0 a 1.5%, la cual se calienta hasta su punto de ebullición, manteniéndola durante 15 minutos en promedio.
4. **Mezclado y premolienda** : esta operación se realiza mediante un molino de martillos, preparando el frijol con agua, para la molienda coloidal.
5. **Molienda y emulsificación** : la suspensión de soya en agua se alimenta a un molino coloidal, donde se reducen las partículas a un tamaño medio de 5 micras (dimensiones similares a la de los sólidos de la leche de vaca), facilitándose la extracción de sólidos y ayudando a dar estabilidad a la suspensión.

6. **Decantación y prehomogeneización** : una vez realizada la operación anterior, se hace pasar la suspensión a una centrífuga, separándose las partículas de acuerdo a su tamaño y los sólidos insolubles se decantan, pasándolos a la línea de subproductos. El líquido recuperado se descarga al tanque de mezclado.
7. **Mezclado** : en esta operación, la "leche de soya" que viene de la centrífuga, se combina con los demás insumos (leche en polvo, azúcar, estabilizante, sal, saborizantes y grasa vegetal), para lograr el producto deseado en una proporción de 50:50 en leche de soya y leche de vaca.
8. **Homogeneizado** : la substancia obtenida en el paso anterior, se envía al homogeneizado, operación que se realiza a través de un homogeneizador de alta presión (2,000 - 2,500 psi); con esto se reduce el tamaño de los glóbulos de grasa hasta 3 micras, formándose una emulsión estabilizada.
9. **Pasteurización** : el producto pasa a un pasteurizador donde el fluido se calienta hasta una temperatura de 118°C durante 20 minutos. Con dicha operación se destruyen los microorganismos de tripsinas.
10. **Enfriado y almacenamiento** : al producto así obtenido se le baja la temperatura hasta 4°C mediante un intercambiador de calor de placas, pasando de aquí a un tanque de almacenamiento, donde permanecerá a esa temperatura hasta su envasado.
11. **Envasado** : el producto se envasará en contenedores Tetra Rex y bolsas de polietileno de alta densidad, con capacidad de 1l, en diferentes sabores. El producto final alcanza una vida de anaquel en refrigeración de cinco o seis días.

12. Ultrapasteurización : una vez homogeneizada la leche y refrigerada, se manda el producto en pipas especiales para productos lácteos, a maquilar a otra planta. Esto será exclusivamente para la ultrapasteurización de la leche y envasado en Tetra Brik (Tetra Pak) con capacidades de 1 litro y 250 mililitros y en diferentes sabores.

Existen tres problemas inherentes al uso de la soya, que hay que solucionar a fin de producir una leche enriquecida con soya de buena calidad : la eliminación del sabor afrijolado, la inactivación de factores biológicamente activos como los inhibidores de la tripsina y la eliminación de azúcares responsables de la flatulencia.

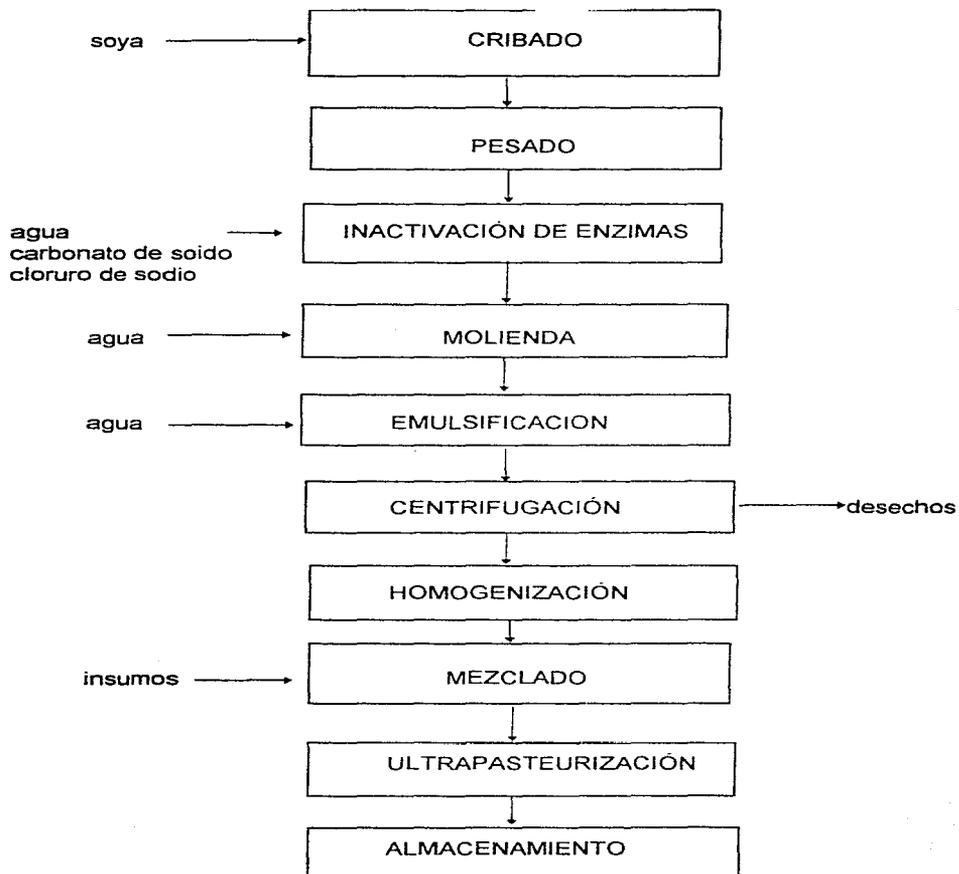
Muchos productores comerciales de leche de soya (sin lactosa), están descascarillando a la soya en un esfuerzo para mejorar el sabor de la leche de soya, pero nuestra tecnología parte de la consideración del aprovechamiento de la soya integral (soya entera) debido a que este frijol contiene: ¹²

	Cáscara	Hipocotilo	Cotiledones
% de su peso total	8	2	90
% proteína	9	41	43
% grasa	1	11	23
% cenizas	4	5	5
% carbohidratos	86	43	29

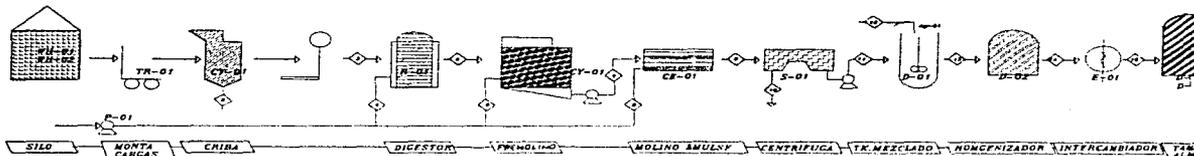
¹² Asociación Americana de Soya, Usos de la proteína de soya en los productos lácteos, p.8

2.5.1 Diagramas

2.5.1.1 Diagrama de bloques



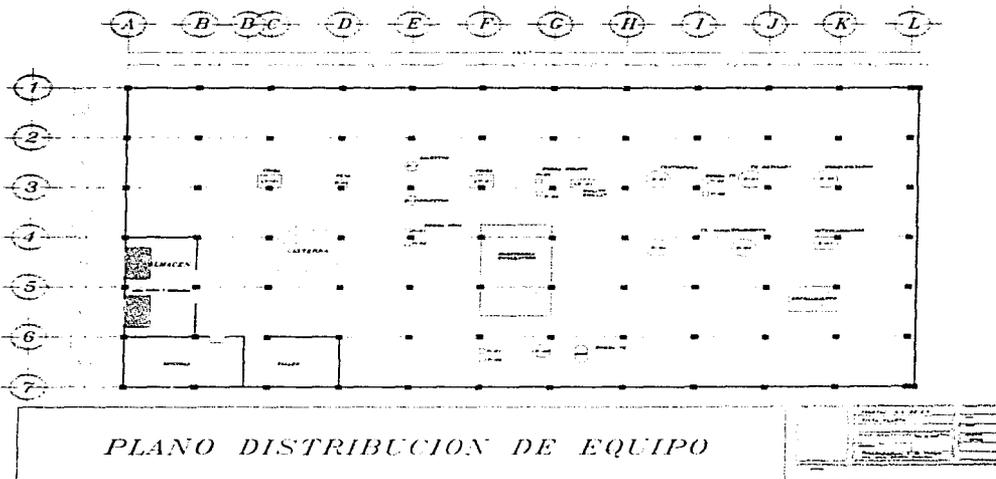
2.5.1.2 Diagrama de flujo



PLANO CUADRO DE EQUIPOS

PROYECTO: S.A. No. 1	FECHA: 1964	ESCALA:
DISEÑO: J. G. G.	REVISOR: J. G. G.	APROBADO: J. G. G.
PROYECTADO: J. G. G.	REVISADO: J. G. G.	APROBADO: J. G. G.

2.5.1.3 Distribución de equipo



2.6 Capacidad.

La capacidad de la planta fue definida en base al estudio de mercado y a una línea de producción. La capacidad normal será de 30,000 l/día, considerando trabajar 2 turnos de 8 horas, durante 360 días al año.

El año 1 y 2 se producirá al 66% de la capacidad de la planta (20,000 l/día), considerando trabajar 1 turno de 8 horas durante 360 días al año. Mas adelante se proyecta un crecimiento modular.

2.7 Rendimiento.

Se considera un tiempo de rendimiento total (TRT) del 86% global de la planta de leche, calculado de la siguiente manera :

TTD = Tiempo total disponible. (2880 horas / año 1 y 2) / (5760 horas / año 3)

TRD = Tiempo real disponible.

Los tiempos muertos que consideramos fueron:

Problemas operativos	= 2.0 %	57.6 / 115.2 horas / año
Mantenimiento	= 1.0 %	28.8 / 57.6 horas / año
Fallas de operación	= 2.0 %	57.6 / 115.2 horas / año
Tratamiento de asepsia	= 8.9 %	256.32 / 512.64 horas / año
Total	= 13.9%	400.32 / 800.64 horas / año

TRD = 2479.68 / 4959.36 horas / año

TRT = 86 % ¹³

¹³ Calculado en base a parámetros utilizados normalmente en la industria alimenticia.

Por tratarse de productos lácteos, la asepsia es exhaustiva, dedicándose 2 horas diarias de lunes a sábado y 3 horas el domingo de asepsia severa. Esta se hará con abrasivos (químicos) específicos para productos alimenticios, los cuales se rotarán cada 15 días para evitar que los gérmenes creen resistencia a los mismos. Durante estas horas, se suspenderá la producción de leche completamente.

III. PLAN ESTRATÉGICO.

La demanda de un producto con características tan competitivas como nuestras malteadas y el margen de utilidad que representa hacen de SOYALAC S.A. de C.V., una empresa que vale la pena . A continuación haremos un análisis más profundo.

3.1 Misión.¹⁴

La misión de la empresa es ofrecer productos de máxima calidad al menor costo y en el tiempo exacto, promoviendo el beneficio de nuestros proveedores y clientes.

El primer compromiso para la empresa, lo constituyen los pequeños y medianos comercios. Todo cuanto se haga para satisfacer sus necesidades debe ser de alta calidad. Se deben reducir los costos al máximo a fin de mantener unos precios razonables, así como atender y despachar expedita y prontamente los pedidos de los clientes. Es parte de la misión también brindar a nuestros proveedores la oportunidad de realizar una ganancia razonable.

La dirección estará comprometida con los empleados, los hombres y mujeres que laboren en la compañía. Cada uno debe ser considerado por su individualidad, respetando su dignidad y reconociendo su mérito. Deben disfrutar del sentido de seguridad de sus empleos, lo cual se logra si la compensación es justa y adecuada, y las condiciones de trabajo limpias , ordenadas y seguras.

Los empleados deben disponer de libertad para ventilar sugerencias y quejas, es deseable que prevalezca la igualdad de oportunidad de empleo, desarrollo y progreso para los que estén capacitados.

¹⁴ Autores como Gibson,Ivancovich, et al, en la obra "Organizations ", establecen que el planteamiento por orden de importancia, de estos rubros es: misión, metas y objetivos.

Se promoverá el compromiso con la comunidad en que se vive y trabaja, así como ser buenos ciudadanos cumpliendo con la carga contributiva que corresponda.

La empresa buscará el equilibrio con el medio ambiente, poniendo un especial interés en la ingeniería ambiental, reciclando en lo posible para proteger los recursos naturales.

El último compromiso lo constituyen los accionistas. La empresa debe generar una ganancia sólida, poniendo a prueba las ideas y continuando con el proceso de adaptación e innovación, para desarrollar nuevos programas. En un futuro se planea adquirir maquinaria, proporcionar instalaciones adecuadas y lanzar al mercado nuevos productos.

Deben crearse reservas para utilizar en tiempos adversos. Cuando se opere de acuerdo con estos principios los accionistas recibirán una ganancia justa.

3.2 Metas y objetivos.

- Combatir la desnutrición, sobre todo en la población infantil.
- Ofrecer una alternativa a los consumidores de escasos recursos, que les proporcione además una excelente calidad.
- Competir con las grandes compañías que se dedican a producir leche.
- Generar una fuente de empleos que deberá ir creciendo junto con la compañía. Ésta deberá ofrecer a sus miembros un sueldo digno y la oportunidad de realizarse tanto en el campo laboral como en el campo personal.
- Ser una compañía ejemplo para otras en los aspectos de organización, calidad y productividad.
- Ofrecer los más altos estándares de calidad que hay en el mercado en productos lácteos.
- Ganar en el corto plazo la preferencia del cliente, mediante la calidad no solo del producto, si no, del buen servicio y atención.
- Generar utilidades suficientes para que la compañía brinde a sus trabajadores y accionistas un nivel de vida digno.
- La compañía deberá ser lo suficientemente próspera para poder crecer, y ofrecer así más productos y más trabajos.

- ⇒ A largo plazo se proyecta extender el producto más allá de las fronteras nacionales, teniendo como principal objetivo Centro y Sudamérica, amén de llegar al mercado americano ofreciendo productos de alta calidad y bajo costo para ellos.

3.3 *Análisis Foda.*¹⁵

De acuerdo a los cuestionarios realizados, se obtuvieron los siguientes resultados:

3.3.1 Producto

Se analiza que frente a nuestra competencia :

- El producto está dirigido primordialmente, a la población infantil clase BCD media baja (de acuerdo a la clasificación Nielsen). Se busca posicionar la leche enriquecida con soya en la población media-baja en la República Mexicana, con ingresos mensuales familiares de alrededor de \$2,500., con vistas en una ampliación del mercado.
- La empresa forma parte de los primeros en el ramo de la industria Lechera (no uso farmacéutico), que utiliza soya, lo que proporciona da una ventaja competitiva frente a las demás. Al utilizar ésta se favorece el desarrollo de la industria de los insumos utilizados, por lo que se beneficia a la economía en general.

¹⁵ Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

- En el aspecto de degustación, es evidente que el producto se enfrenta a una competencia fuerte, ya que la mayoría denota buen sabor. La leche es de mucho mejor valor nutricional y presentará la misma variedad de sabores que la competencia, además tiene las mismas características físicas de la leche de vaca (hace nata).
- En el rubro de existencia nacional, se tiene otra ventaja competitiva, ya que éste producto no es muy explotado en la industria mexicana para uso comercial.
- La vida de anaquel de SOYALAC es de seis meses sin refrigeración para la leche ultrapasteurizada y de 6 días con refrigeración para leche pasteurizada.
- El reconocimiento de el producto es ubicado como una debilidad, ya que la empresa es totalmente nueva y el producto no ha sido difundido hacia el consumidor final, por lo que se debe de establecer estrategias para poder competir contra las empresas ya existentes en el mercado.
- En cuanto a calidad, es claro que se competirá contra empresas reconocidas en ese ámbito, por lo que el producto deberá estar a la altura de las mismas.

3.3.2 Precio

- En el aspecto de accesibilidad, el precio está detectado como una fortaleza, ya que su costo estará **un 20%** por debajo del menor precio de la competencia, considerando que la leche ultrapasteurizada tiene ya un precio liberado, esto sin tomar en cuenta que las malteadas son aún más costosas.

- El hecho de que el producto contenga soya, actualmente puede representar una debilidad, sin embargo la tendencia de la alimentación en general es hacia lo natural, nutritivo y delicioso, por lo tanto ésta característica puede convertirse en una fortaleza en un futuro cercano.
- En cuanto a la presentación del producto, éste se enfrenta a lo ya existente en el mercado, por lo que se tiene que establecer alguna característica propia para que pueda ser reconocido por su buena presentación, de lo contrario esto representaría una amenaza.
- Por otra parte, actualmente la leche fluida tiene un precio controlado por el gobierno y en los últimos años se ha venido incrementando fuertemente debido a las presiones de los productores, por lo que algunos indicadores objetivos señalan una liberación de los precios a corto plazo, en tanto que la soya, por ser un Comodity, sufre incrementos muy pequeños.

Además, en un futuro se pretende ofrecer 3 diferentes presentaciones, que van desde la más económica hasta la de lujo, en leche pasteurizada y ultrapasteurizada.

3.3.3 Plaza

- Al realizar el análisis FODA, se encontró una gran oportunidad. En todas las colonias populares del Distrito Federal y zona conurbada, existen pequeños expendios de pan y abarrotes, los cuales abren desde temprano para aprovechar la hora del desayuno. En dichos expendios, se ofrece leche de distintas marcas y precios, se considera que el precio, la calidad, la presentación y el valor proteico que el producto ofrece, ganará un lugar en el mercado prontamente. Es importante enfocar estrategias hacia la penetración en sucursales de venta para la comodidad del cliente, aunque sea a largo plazo, ya que aunque este es el mercado inicial, se pretende alcanzar todos los niveles socioeconómicos.
- Para poder llegar a nuestros clientes, se observó una gran oportunidad en el hecho de crear una campaña de nutrición infantil, esto implica capacitación a nuestra fuerza de ventas para que no nada más lleguen al cliente a ofrecerle los productos, sino a darle información y mostrarle las ventajas que el producto ofrece.
- Se realizó una encuesta, con una muestra de 100 individuos con las siguientes características :
 - edad .- entre 20 y 55 años
 - estrato socioeconómico .- bajos recursos
 los resultados obtenidos de acuerdo a las preguntas fueron:

1. Qué marca de leche acostumbra usted consumir, pasteurizada o ultrapasteurizada?

Pasteurizada 65 %, Ultrapasteurizada 35%

Lala, Alpura, Boreal	81 %
Nutrileche, Mileche	12 %
Otras	7 %

2. Le parece:	excelente	3%
	buena	96%
	regular	1%
	mala	0%

¿Por qué? el 80% respondieron que por el precio y el sabor.

3. ¿ En dónde la compra?	Supermercados	81%
	Abarrotes y expendios	17%
	Otros	2%

4. Cambiaría de marca de leche por otra que me ofreciera mejor:		
sabor	precio	
valor nutritivo	textura	
presentación	olor	
caducidad	otros _____	
El 95% respondieron que por valor nutritivo y precio		

5. ¿Ha escuchado algo acerca de la leche de soya? ¿Qué?
El 97% de los encuestados respondieron que no.

– La competencia tiene algunas ventajas en cuanto a que llegan a tener distribución directa en algunas partes de la República Mexicana, por lo que se pondrá mucho interés en tener representantes o distribuidores directos, a largo plazo, en por lo menos ciudades como Monterrey y Guadalajara, teniendo con ellos una política especial de precios y comisiones.

3.3.4 Promoción

- El principal objetivo, en un principio, será el de comercializar el producto en los pequeños expendios y conseguir una certificación de alguna institución dedicada al cuidado infantil que enfatice los beneficios del producto y nos impulse, tales como el Instituto Nacional de Nutrición, Salvador Zubirán, el DIF y la propia UNAM.
- La publicidad masiva es un recurso fuertemente explotado por las empresas dedicadas a esta industria. Siendo así, aunque se utilice este medio, no puede ser la única forma de abordar al público consumidor, por eso se pretende pegar carteles y repartir folletos y volantes en los lugares de distribución.
- A largo plazo, se contempla la posibilidad de competir con las empresas que tienen las concesiones de los desayunos escolares. No se pretende suplir la demanda total, sino algún porcentaje de la misma.
- En el último rubro de la promoción, se detectó la opción del Internet. De acuerdo al análisis, pocas son las empresas que cuentan con esta ventaja. Alguna estrategia deberá ser impuesta para abarcar este beneficio tecnológico que es vital en el desarrollo de las empresas actuales.

Al ser el producto una innovación en el mercado, realmente la competencia a la que se enfrenta es a la de las empresas mas arraigadas en el mercado como Alpura, Boreal y Lala. Este producto no es conocido en el mercado, pero se tiene una visión optimista sobre su desempeño en el mismo. Al ser nuevos se requerirá de mucha promoción para hacerlo llegar a los consumidores y abarcar de esta manera el segmento deseado.

Se cree firmemente en que el éxito del producto se basará en el buen manejo de la promoción, es decir, el utilizar la mercadotecnia como una herramienta que se debe explotar.

IV. ANÁLISIS DE MERCADO.

4.1 *Introducción y antecedentes.*

La cadena productiva de la leche en México está constituida por 70 mil empresas en la actividad primaria y más de 11 mil en su proceso, generando aproximadamente 360 mil empleos permanentes (60 mil empleados en el sector de proceso). En 1995 se produjeron 7,399 millones de litros de leche; sin embargo, México es un país fuertemente deficitario en este producto, puesto que en 1995 se importó, aproximadamente el 33 % de la oferta mundial de leche en polvo.

Por otro lado, cabe resaltar que la capacidad instalada de la industria es de 4,100 millones de litros por año, mientras que en 1995 se aprovechó únicamente el 53% de esta capacidad.

Durante el presente sexenio (1995-2000) productores y gobierno han establecido el compromiso de sustituir para el año 2000 el 70% de las importaciones y lograr la autosuficiencia para el año 2003. Para alcanzar lo anterior se han establecido una serie de apoyos gubernamentales y FIRA, se ha sumado al logro de este objetivo.¹⁶

La política gubernamental actual está orientada a estimular la autosuficiencia nacional de leche.

¹⁶ FIRA, Boletín informativo. Núm. 294, Vol XXIX, 31 de mayo de 1997, p.16-17

Dentro de los cambios estructurales destaca la liberación del precio de la leche, lo cual ha repercutido en un incremento en el precio y, consecuentemente, en la rentabilidad de la actividad. Es por eso que el programa "Alianza para el Campo", otorgó apoyos directos a la línea lechera en forma de subsidios durante 1996, los cuales se encuentran vigentes para 1997. Dichos subsidios varían del 25 al 50% (aportación federal más estatal) para diversos programas, entre los cuales se encuentra: Apoyos en infraestructura para equipamiento de empresas lecheras.

4.2 Producción. ¹⁷

En 1995, México produjo 7.39 millones de toneladas de leche, ocupando el doceavo lugar a nivel mundial. La producción total mundial fue de 463.5 millones de toneladas, referente a la producción de leche en polvo, México participó con 65 mil toneladas, ocupando el treceavo lugar mundial. La producción total fue de 7.6 millones de toneladas de leche en polvo.

Actualmente México ocupa el primer lugar como importador de leche en polvo; en 1995 consumió el 33% del volumen que se comercializó en el mercado internacional.

¹⁷ SAGAR. Boletín Mensual de Leche. Mayo 1997. / Centro de Estadística Agropecuaria, p.10

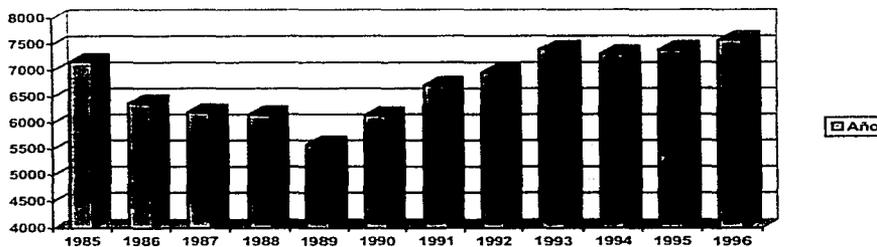
4.2.1 Producción nacional de leche de bovino.

AÑO	MILES DE LITROS	VARIACIÓN (%)	ÍNDICE
1985	7,172,955		100.00
1986	6,373,406	-11.15	88.85
1987	6,200,980	-2.71	86.45
1988	6,159,171	-0.67	85.87
1989	5,577,309	-9.45	77.75
1990	6,141,545	10.12	85.62
1991	6,717,115	9.37	93.65
1992	6,966,210	3.71	97.12
1993	7,404,078	6.29	103.22
1994	7,320,213	-1.13	102.05
1995	7,398,598	-0.07	103.15
1996	7,586,422	3.64	105.76

Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

Producción nacional de leche de bovino, 1985-1996

Miles de litros



Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

Producción nacional de leche de bovino mensualizada acumulada en litros*

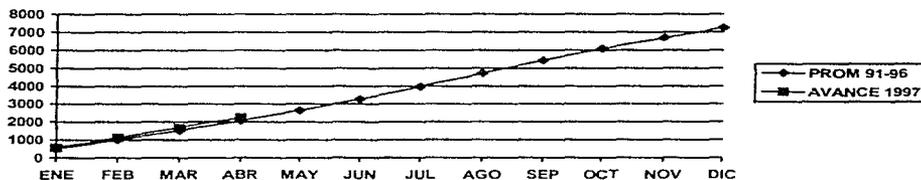
MES	PROM. 91-96	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ENERO	502	457	474	481	520	522	560	570
FEBRERO	1,010	910	957	974	1,034	1,051	1,132	1,116
MARZO	1,532	1,393	1,448	1,473	1,556	1,592	1,731	1,677
ABRIL	2,070	1,915	1,942	2,018	2,080	2,128	2,334	2,248
MAYO	2,648	2,483	2,463	2,606	2,659	2,708	2,971	
JUNIO	3,270	3,082	3,102	3,247	3,261	3,322	3,602	
JULIO	3,958	3,806	3,816	3,962	3,937	3,957	4,267	
AGOSTO	4,711	4,548	4,577	4,818	4,698	4,677	4,970	
SEPTIEMBRE	5,429	5,218	5,227	5,599	5,437	5,417	5,674	
OCTUBRE	6,080	5,757	5,838	6,272	6,143	6,121	6,350	
NOVIEMBRE	6,680	6,255	6,444	6,882	6,741	6,776	6,984	
DECIEMBRE	7,232	6,715	6,966	7,404	7,320	7,399	7,586	

*Cifras en miles.

Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

Producción de leche de bovino acumulada

miles de litros



Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

Producción mundial de leche de bovino entera fresca

MILES DE TONELADAS / POR CIENTO (%)

PAÍS (miles de toneladas / (%))	AÑO				
	1991	1992	1993	1994	1995
ESTADOS UNIDOS	67,348 (14.13)	68,831 (15.58)	68,300 (14.77)	69,680 (15.18)	71,350 (15.39)
INDIA	28,200 (5.92)	29,400 (6.23)	30,600 (6.62)	30,000 (6.53)	31,200 (6.73)
ALEMANIA	29,063 (6.10)	27,991 (5.93)	8,100 (5.08)	28,300 (6.16)	28,000 (6.04)
FRANCIA	25,541 (5.36)	25,315 (5.36)	25,320 (5.48)	25,320 (5.52)	25,800 (5.57)
BRASIL	15,300 (3.21)	15,465 (3.28)	15,670 (3.39)	15,770 (3.44)	15,770 (3.40)
REINO UNIDO	14,767 (3.10)	14,701 (3.11)	14,740 (3.19)	15,010 (3.27)	14,670 (3.16)
POLONIA	14,442 (3.03)	13,153 (2.79)	12,640 (2.73)	12,220 (2.66)	11,770 (2.54)
PAISES BAJOS	11,050 (2.32)	10,909 (2.31)	10,950 (2.37)	10,870 (2.37)	10,900 (2.35)
ITALIA	10,982 (2.30)	10,898 (2.31)	10,650 (2.30)	10,450 (2.28)	10,450 (2.25)
JAPÓN	8,259 (1.73)	8,576 (1.82)	8,626 (1.87)	8,389 (1.83)	8,500 (1.83)
CANADA	7,455 (1.56)	7,633 (1.62)	7,500 (1.62)	7,640 (1.66)	7,950 (1.72)
MÉXICO	6,925 (1.45)	7,204 (1.53)	7,657 (1.66)	7,547 (1.64)	7,547 (1.63)
ARGENTINA	6,400 (1.34)	6,600 (1.40)	7,716 (1.67)	7,212 (1.57)	7,400 (1.60)
SUDÁFRICA		2,390 (0.50)	2,341 (0.51)	2,450 (0.53)	2,495 (0.54)
OTROS PAISES	230,476 (48.43)	472,038 (47.24)	462,402 (45.76)	459,086 (45.36)	463,509 (45.24)
TOTAL MUNDIAL	476,476	472,038	462,402	459,086	463,509

Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

4.2.2 Producción mundial de leche en polvo

MILES DE TONELADAS / POR CIENTO (%)

PAÍS (miles de toneladas/ (%))	AÑO			
	1992	1993	1994	1995
FRANCIA	1,170 (15.88)	1,098 (14.71)	1,155 (15.34)	1,132 (14.76)
ESTADOS UNIDOS	1,065 (14.45)	1,070 (14.34)	1,182 (15.70)	1,199 (15.64)
ALEMANIA	737 (10.00)	795 (10.65)	736 (9.77)	736 (9.60)
PAISES BAJOS	456 (6.19)	490 (6.57)	462 (6.14)	460 (6.00)
NUEVA ZELANDA	448 (6.08)	472 (6.33)	481 (6.39)	481 (6.27)
JAPÓN	295 (4.00)	314 (4.21)	264 (3.51)	270 (3.52)
REINO UNIDO	221 (3.00)	229 (3.07)	255 (3.39)	241 (3.14)
IRLANDA		199 (2.67)	205 (2.72)	192 (2.50)
BRASIL	160 (2.17)	186 (2.49)	210 (2.79)	235 (3.047)
POLONIA	171 (2.37)	195 (2.61)	146 (1.94)	145 (1.89)
CANADÁ	136 (1.85)	136 (1.82)	143 (1.90)	154 (2.01)
ARGENTINA	104 (1.65)	123 (1.65)	128 (1.70)	128 (1.67)
MÉXICO	32 (0.86)	64 (0.86)	65 (0.86)	65 (0.85)
SUDÁFRICA	27 (0.37)	35 (0.47)	35 (0.46)	35 (0.46)
OTROS PAISES	2,314 (31.40)	2,056 (27.55)	2,063 (27.40)	2,194 (28.62)
TOTAL MUNDIAL	7,370	7,462	7,530	7,667

Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

4.3 Importación y exportación. ¹⁸

Balanza comercial de productos lácteos.

MILES DE DÓLARES

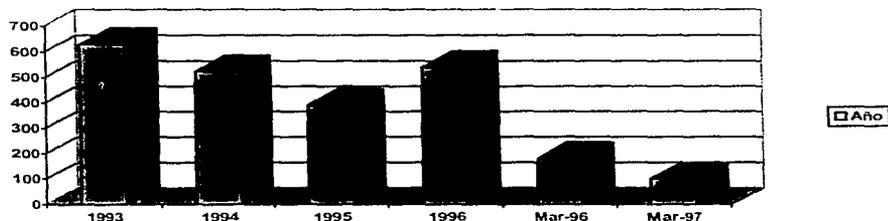
CONCEPTO	1993	1994	1995	MARZO			97/96
				1996	1996	1997/p	
BALANZA COMERCIAL	(625,323.2)	(517,601.1)	(383,283.4)	(530,575.5)	(177,319.3)	(97,595.8)	-44.96
IMPORTACIÓN	629,611.0	522,402.0	390,037.0	538,934.3	179,057.0	99,923.0	-44.19
LECHE	448,614.0	320,056.0	268,741.0	395,654.3	142,888.0	64,679.0	-54.73
PROD. DERIVADOS	181,047.0	202,346.0	121,296.0	143,280.0	36,169.0	35,244.0	-2.56
EXPORTACIÓN	4,337.8	4,800.9	6,753.6	8,358.8	1,737.7	2,327.2	33.92
LECHE	4,1760.9	4,594.6	6,349.6	7,680.0	1,686.8	1,963.5	16.40
PROD. DERIVADOS	160.9	206.3	404.0	678.8	50.9	636.7	614.54

p/ Preliminar

Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

Importaciones

Miles de dólares

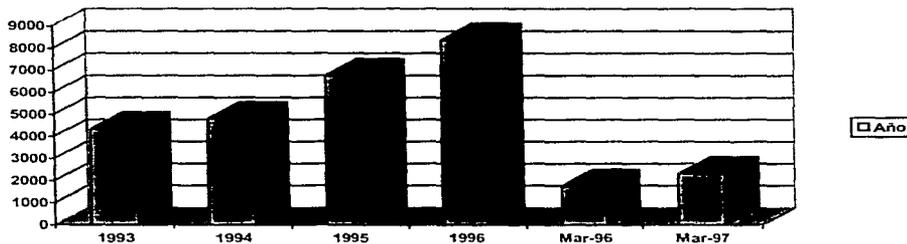


Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

¹⁸ *ibid.*, pp. 9-10

Exportaciones

Miles de dólares



Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

4.4 Industria ¹⁹

Volumen de tratamiento y envasado de leche 1/

Miles de litros

MES	ACUMULADO			
	1994	1995	1996	1997/p
ENERO	270,699	292,395	269,104	176,720
FEBRERO	523,786	563,729	526,598	538,881
MARZO	807,333	852,345	811,838	810,689
ABRIL	1,082,190	1,120,220	1,082,985	
MAYO	1,367,119	1,396,131	1,362,942	
JUNIO	1,648,119	1,677,757	1,633,959	
JULIO	1,932,902	1,942,759	1,898,660	
AGOSTO	2,227,806	2,215,151	2,182,492	
SEPTIEMBRE	2,504,487	2,478,971	2,446,201	
OCTUBRE	2,709,272	2,753,927	2,732,592	
NOVIEMBRE	3,078,974	3,023,110	3,010,246	
DICIEMBRE	3,366,210	3,291,861	3,289,126	

Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

1_/ incluye : pasteurizada, pasteurizada y homogeneizada, ultrapasteurizada y rehidratada

p/ Cifras preliminares

¹⁹ ibid. p. 15

Valor de tratamiento y envasado de leche 1/

Miles de pesos

MES	ACUMULADO			
	1994	1995	1996	1997/p
ENERO	374,186	483,167	648,851	999,258
FEBRERO	726,831	935,151	1,278,397	1,921,173
MARZO	1,126,552	1,438,292	2,000,472	1,902,920
ABRIL	1,512,739	1,938,402	2,770,050	
MAYO	1,915,102	2,470,606	3,585,949	
JUNIO	2,307,424	3,053,250	4,370,825	
JULIO	2,699,832	3,611,583	5,176,465	
AGOSTO	3,115,040	4,184,598	6,041,327	
SEPTIEMBRE	3,505,124	4,751,305	6,866,326	
OCTUBRE	3,910,599	5,356,053	7,774,804	
NOVIEMBRE	4,332,832	5,962,297	8,682,991	
DICIEMBRE	4,754,077	6,586,158	9,634,519	

Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

1_/ incluye : pasteurizada, pasteurizada y homogeneizada, ultrapasteurizada y rehidratada

p/ Cifras preliminares

4.5 Análisis del mercado de la competencia Mexicana.

Capacidad por planta

Compañía Productora de Leche	Ventas Netas (miles de pesos)	Utilidades (miles de pesos)	Capacidad Instalada (miles de pesos)
Cía. Nestlé	6,745,000	n.d. ²⁰	455,487
Grupo Industrial Lala	2,631,032	37,887	297,606
Ganaderos Productores de Leche Pura	1,554,074	14,453	150,679
Pasteurizadora Laguna	1,186,823	950 *	147,926
Lechera Guadalajara	695,094	83,411	73,693
Pasteurizadora Nazas	593,757	5,819	78,831
Ultra Lala	472,075	1,591	70,173
Pasteurizadora Acapulco	233,639	845 *	48,992
Otras	1,3272,690		6,276,347
TOTAL	139,500,000		7,600,000

(* pérdidas)

Fuente : Centro de Estadística Agropecuaria, Boletín Mensual de Leche, SAGAR, 1997

²⁰ n.d. : no disponible

4.6 Demanda.

La producción de leche en 1996 fue de 7600 millones, mientras que la esperada en 1997 es de 8300 millones; el 40% del consumo de leche, se cubre con importación. Las necesidades son de 31 millones de litros diarios, aproximadamente. Los productores aportan 21 millones y los 10 millones restantes son de leche importada; 3.5 millones de leche en polvo van al programa de Liconsa²¹. Así, México cubre el 40% del consumo aparente, con leche de importación.

4.7 Oferta.

Se realizó una investigación de las marcas de leche existentes en el mercado y su precio, incluyendo tipo de presentación, leche pasteurizada o ultrapasteurizada, y lugar donde se vende. A continuación se anexa la lista de precios.²²

²¹ Periódico REFORMA, 7/Febrero / 97

²² Revista del Consumidor, Análisis de las distintas leches, No. 242.

TABLA DE PRECIOS DE LECHE RECOPIADOS HASTA LA 1ª QUINCENA DE MARZO DE 1997

No.	NOMBRE	PRESENTACION	AURRERA	CARREFOUR	CHEDRAUI	COMERCIAL MEXICANA	DE TODO	GIGANTE	K-MART
1	LECHE CONDENSADA LA LECHE RA CHOLITA	LATA 113 Gs	2,85	2,72	3,00	3,05	2,84	3,00	3,00
2	LECHE CONDENSADA LA LECHE RA	LATA 397 Gs	4,33	4,42	4,50	4,55	4,70	4,83	4,95
3	LECHE EN POLVO NAN 1	LATA 450 Gs. PN. GDS	22,05	19,10	19,45	20,89	20,95	22,58	22,20
4	LECHE EN POLVO NAN 2	LATA 450 Gs. PN. GDS	21,90	20,73	19,50	20,88	20,89	22,44	21,90
5	LECHE EN POLVO NIDO MADER	LATA 900 Gs	15,60	15,68	15,53	16,29	15,79	15,90	12,90
6	LECHE EN POLVO NIDO	LATA 1800 Gs	31,11	27,10	27,73	31,45	30,99	31,01	31,50
7	LECHE EN POLVO NIDO	LATA 350 Gs	15,20	14,54	14,40	15,76	15,19	15,15	16,10
8	LECHE EN POLVO NIDO	LATA 900 Gs	39,71	34,72	34,70	34,34	36,50	36,38	35,60
9	LECHE EN POLVO ALPURA	LATA 1200 Gs	32,83						
10	LECHE EN POLVO ALPURA	LATA 345 Gs	11,85						
11	LECHE EN POLVO SVELTY	LATA 900 Gs	43,40						
12	LECHE EN POLVO SVELTY	LATA 350 Gs	19,42						
13	LECHE EVAPORADA CARNATION PROTEINATA	LATA 410 Gs	4,67	4,72	5,00	5,19	5,14	5,20	5,10
14	LECHE PASTEURIZADA ALPURA DORAZUL	CAJA 1Ll ULTRAPASTEURIZADA PAROLIM D	4,80	4,82	4,73	4,80	4,70	4,82	4,82
15	LECHE PASTEURIZADA ALPURA	CAJA 1Ll PREFERENTE ESPECIAL REFRIG	4,00	4,00	4,00	4,00	3,80	3,99	4,00
16	LECHE PASTEURIZADA BOREAL PLUS	CAJA 1Ll ULTRAPASTEURIZADA	4,96	4,85	4,85	4,85	4,50	4,80	4,80
17	LECHE PASTEURIZADA LAC DEL ALPURA	CAJA 1Ll REHIGRATA ULTRAPASTEURIZADA	4,71	4,40	4,43	4,43	4,70	4,63	4,82
18	LECHE PASTEURIZADA LALA PREMIUM	CAJA 1Ll PREFERENTE ESPECIAL REFRIG	4,00	4,00	4,00	4,00	3,50	4,00	4,00
19	LECHE PASTEURIZADA LALA	CAJA 1Ll SEMIDECREMADA REFRIGERADA	4,70	4,60	4,60	4,60	3,50	4,00	4,00
20	LECHE PASTEURIZADA LALA	CAJA 1Ll SEMIDECREMADA REFRIGERADA	4,75	4,40	4,40	4,40	4,70	4,75	4,80
21	LECHE PASTEURIZADA NUTRA LECHE	CAJA 12Ll CONCENTRADA ULTRAPAST	3,71	3,43	3,70	3,70	3,60	3,70	3,70

CONTINUACION... TABLA DE PRECIOS (2)

No.	NOMBRE	PRESENTACION	SUMESA	SUPERAMA	SUPER G	WAL-MART	OXKO	SUPER 7	IMSS
1	LECHE CONDENSADA LA LECHE RA CHOLITA	LATA 113 Gs	3,10	2,94	3,60	2,70	3,80		2,75
2	LECHE CONDENSADA LA LECHE RA	LATA 397 Gs	4,70	4,58	7,43	4,58	4,60	4,50	4,52
3	LECHE EN POLVO NAN 1	LATA 450 Gs. PN. GDS	22,21	20,10	22,30	19,50	24,40	22,33	17,23
4	LECHE EN POLVO NAN 2	LATA 450 Gs. PN. GDS	22,17	21,90	21,90	19,90	22,15	22,50	17,30
5	LECHE EN POLVO NIDO MADER	LATA 900 Gs	15,45	15,88	15,85	15,87	19,07	18,40	14,70
6	LECHE EN POLVO NIDO	LATA 1800 Gs	31,32	26,63	31,90	28,18			36,77
7	LECHE EN POLVO NIDO	LATA 350 Gs	15,73	15,18	15,20	14,79	17,00	17,00	16,70
8	LECHE EN POLVO NIDO	LATA 900 Gs	37,65	34,57	38,67	35,42	41,20	43,00	34,18
9	LECHE EN POLVO ALPURA	LATA 1200 Gs							
10	LECHE EN POLVO ALPURA	LATA 345 Gs	11,20						
11	LECHE EN POLVO SVELTY	LATA 900 Gs	43,40						
12	LECHE EN POLVO SVELTY	LATA 350 Gs	19,40						
13	LECHE EVAPORADA CARNATION PROTEINADA	LATA 410 Gs	5,16	5,14	5,35	4,82	4,33	4,23	4,80
14	LECHE PASTEURIZADA ALPURA DORAZUL	CAJA 1Ll ULTRAPASTEURIZADA PAROLIM D	4,80	4,77	4,85	4,82		5,00	4,71
15	LECHE PASTEURIZADA ALPURA	CAJA 1Ll PREFERENTE ESPECIAL REFRIG	3,67	4,00	4,00	4,18			4,32
16	LECHE PASTEURIZADA BOREAL PLUS	CAJA 1Ll ULTRAPASTEURIZADA	4,60	4,58	4,67	4,60	4,80	5,10	4,43
17	LECHE PASTEURIZADA LAC DEL ALPURA	CAJA 1Ll REHIGRATA ULTRAPASTEURIZADA	4,80	4,80	4,80	4,80			4,88
18	LECHE PASTEURIZADA LALA PREMIUM	CAJA 1Ll PREFERENTE ESPECIAL REFRIG	4,00	4,00	4,00	4,00	4,40		4,82
19	LECHE PASTEURIZADA LALA	CAJA 1Ll SEMIDECREMADA REFRIGERADA	4,60	4,60	4,60	4,60	4,00		4,60
20	LECHE PASTEURIZADA LALA	CAJA 1Ll SEMIDECREMADA REFRIGERADA	4,60	4,78	4,80	4,80	4,80	5,10	
21	LECHE PASTEURIZADA NUTRA LECHE	CAJA 12Ll CONCENTRADA ULTRAPAST	3,70	3,70	3,73	3,68			3,48

CONTINUACIÓN... TABLA DE PRECIOS (3)

No.	NOMBRE	PRESENTACIÓN	ISSSTE	UAM	UNAM	MERCADOS PUBLICOS	TIANGUIS
1	LECHE CONDENSADA, LA LECHERA CHOCOLITA	LATA 113 Gs	2.45	2.43		3.19	3.20
2	LECHE CONDENSADA, LA LECHERA	LATA 397 Gs	9.90	9.45	7.00	6.91	6.67
3	LECHE EN POLVO, NAN 1	LATA 450 Gs P/NIÑOS	17.58		19.70		
4	LECHE EN POLVO, NAN 2	LATA 450 Gs P/NIÑOS	16.55	17.40			
5	LECHE EN POLVO, NIDO KINDER	LATA 600 Gs	14.55	14.21		16.47	15.50
6	LECHE EN POLVO, NIDO	LATA 1800 Gs	35.41	33.39	33.55	30.14	30.25
7	LECHE EN POLVO, NIDO	LATA 550 Gs	13.84	13.14	15.55	15.51	14.92
8	LECHE EN POLVO, NIDO	LATA 900 Gs	33.08	32.62	37.48	36.35	36.88
9	LECHE EN POLVO, ALPURA	LATA 1200 Gs					
10	LECHE EN POLVO, ALPURA	LATA 340 Gs	11.63				
11	LECHE EN POLVO, SVELTY	LATA 600 Gs	43.40				
12	LECHE EN POLVO, SVELTY	LATA 350 Gs	19.40				
13	LECHE EVAPORADA, CARNATION PROTEINADA	LATA 410 Gs	4.48	4.37	5.07	4.99	4.95
14	LECHE PASTEURIZADA, ALPURA COCAZUL	CAJA 1L1 ULTRA PASTEURIZADA PARCHEM D	4.75	3.90	6.80	4.97	4.50
15	LECHE PASTEURIZADA, ALPURA	CAJA 1L1 PREFERENTE ESPECIAL REFRIG	3.65	3.60	4.00	4.00	
16	LECHE PASTEURIZADA, BOREAL PLUS	CAJA 1L1 ULTRAPASTEURIZADA	4.28	4.33	4.80	4.70	
17	LECHE PASTEURIZADA, LALA DEL ALPURA	CAJA 1L1 REHIDRATADA ULTRAPASTEURIZADA	4.63	4.58	4.80		
18	LECHE PASTEURIZADA, LALA PREMIUM	CAJA 1L1 PREFERENTE ESPECIAL REFRIG	3.65	3.60	4.00	4.00	
19	LECHE PASTEURIZADA, LALA	CAJA 1L1 SEMIDECREMADA REFRIGERADA	4.15	3.99	4.00		
20	LECHE PASTEURIZADA, LALA	CAJA 1L1 SEMIDECREMADA ULTRAPAST	4.35	4.52	4.80		
21	LECHE PASTEURIZADA, NUTRILECHE	CAJA 12 L1 CONCENTRADA ULTRAPAST	3.35	3.47	3.70		

CONTINUACIÓN... TABLA DE PRECIOS (4)

No.	NOMBRE	PRESENTACIÓN	BODEGA AURRERA	BODEGA C MEXICANA	BODEGA GIGANTE
1	LECHE CONDENSADA, LA LECHERA CHOCOLITA	LATA 113 Gs	2.75	2.69	3.00
2	LECHE CONDENSADA, LA LECHERA	LATA 397 Gs	9.49	9.65	7.03
3	LECHE EN POLVO, NAN 1	LATA 450 Gs P/NIÑOS	20.87	20.97	22.70
4	LECHE EN POLVO, NAN 2	LATA 450 Gs P/NIÑOS	20.43	20.65	22.60
5	LECHE EN POLVO, NIDO KINDER	LATA 600 Gs	15.19	15.13	15.95
6	LECHE EN POLVO, NIDO	LATA 1800 Gs	27.42	25.45	27.00
7	LECHE EN POLVO, NIDO	LATA 550 Gs	14.39	14.90	15.20
8	LECHE EN POLVO, NIDO	LATA 900 Gs	24.79	24.20	25.18
9	LECHE EN POLVO, ALPURA	LATA 1200 Gs			
10	LECHE EN POLVO, ALPURA	LATA 340 Gs	11.63		
11	LECHE EN POLVO, SVELTY	LATA 600 Gs	43.40		
12	LECHE EN POLVO, SVELTY	LATA 350 Gs	19.40		
13	LECHE EVAPORADA, CARNATION PROTEINADA	LATA 410 Gs	4.62	4.65	5.29
14	LECHE PASTEURIZADA, ALPURA COCAZUL	CAJA 1L1 ULTRA PASTEURIZADA PARCHEM D	4.82	4.82	4.82
15	LECHE PASTEURIZADA, ALPURA	CAJA 1L1 PREFERENTE ESPECIAL REFRIG	4.07	4.00	4.10
16	LECHE PASTEURIZADA, BOREAL PLUS	CAJA 1L1 ULTRAPASTEURIZADA	4.84	4.84	4.78
17	LECHE PASTEURIZADA, LALA DEL ALPURA	CAJA 1L1 REHIDRATADA ULTRAPASTEURIZADA	4.89	4.71	4.86
18	LECHE PASTEURIZADA, LALA PREMIUM	CAJA 1L1 PREFERENTE ESPECIAL REFRIG	4.53	4.60	4.00
19	LECHE PASTEURIZADA, LALA	CAJA 1L1 SEMIDECREMADA REFRIGERADA	4.59	4.33	4.00
20	LECHE PASTEURIZADA, LALA	CAJA 1L1 SEMIDECREMADA ULTRAPAST	4.82	4.77	4.71
21	LECHE PASTEURIZADA, NUTRILECHE	CAJA 12 L1 CONCENTRADA ULTRAPAST	3.70	3.68	3.70

V. EVALUACIÓN FINANCIERA

Una vez definida la factibilidad técnica y comercial del proyecto, se procede a efectuar la viabilidad financiera y económica del mismo, para lo cual se realizarán diversos análisis de corto plazo, con horizontes mensuales, así como de mediano y largo plazo con proyecciones a diez años.

Se establecieron tres líneas de evaluación, a saber :

- Producción de SOYALAC malteada - pasteurizada, envasada en planta, en bolsa de polietileno. En este caso, se hizo un análisis a valor presente y se hizo otro involucrando la inflación a lo largo de diez años.
- Producción de SOYALAC malteada - pasteurizada, envasada en planta, en envase de cartón de Tetra Rex.
- Producción de SOYALAC malteada - ultrapasteurizada, envasada en envase de cartón Tetra Brik mediante la contratación de una planta maquiladora que se ocupa de la elaboración de envasado y ultrapasteurizado.

En el presente documento, se anexan todos los cuadros de análisis financiero y económico, correspondientes al primer producto y para obviar información, se incluyen los análisis más relevantes correspondientes al segundo y tercer producto ya referidos.

Como se podrá comprobar, SOYALAC en empaque de bolsa es el producto de mayor rentabilidad, dado que arroja un 66% de T.I.R. y un V.P.N. de \$28,504,360.00, alcanzando su punto de equilibrio en el año uno con 43.5%. En tanto que los productos de Tetra Rex y Tetra Brik tienen una T.I.R. del 54 y 55% respectivamente, con un V.P.N. de \$ 26,164,825.00, en SOYALAC en empaque de Tetra Rex, y de \$ 21,629,949.00 en SOYALAC en empaque de Tetra Brik.

De lo anterior se concluye que el proyecto es ampliamente viable desde el punto de vista económico y que los tres productos son recomendables para la puesta en marcha del proyecto en cuestión. Sin embargo, de acuerdo a los resultados obtenidos, se iniciarán operaciones con el producto SOYALAC en empaque de bolsa, para en una segunda etapa incorporar el SOYALAC en empaque de Tetra Rex y en la etapa final incorporar SOYALAC en empaque de Tetra Brik.

5.1 Fundamentos del análisis cuantitativo.

Cuadro 1 - Resumen de inversiones.

Instalaciones y montaje de equipo :

Se contemplan las instalaciones necesarias para la operación y el buen funcionamiento de la planta, así como el montaje del equipo, en una bodega rentada (nave industrial) de 3500 m². Se destinó aproximadamente el 5 % del total de las inversiones (factor empírico utilizado en empresas dedicadas a la evaluación y realización de proyectos).

Ingeniería de detalle:

Para la realización de la ingeniería de detalle en todo el proceso, se contempló aproximadamente el 5% del total de las inversiones (factor empírico utilizado en empresas dedicadas a la evaluación y realización de proyectos).

Maquinaria y equipo de proceso :

La inversión destinada incluye todo el equipo de proceso. Se realizaron varios escenarios: maquila de la leche fuera de la planta, es decir ultrapasteurización y envasado hechos por otra industria, para ello no se contempla las máquinas de UHT y llenadora-ensavadora; Leche pasteurizada y envasada dentro de la planta, se contempla el envase de Tetra Rex y la maquinaria necesaria para pasteurizarla y envasarla; Leche pasteurizada dentro de la planta, envasada en bolsa de polietileno, se considera la maquinaria necesaria para pasteurizarla y envasarla. Toda la maquinaria se cotizó en acero inoxidable con acabado sanitario. (Ver cuadro 2 - Maquinaria y Equipo)

Equipo de transporte :

El equipo se refiere a la adquisición de una camioneta tipo Pickup NISSAN doble cabina (king-cap) de 1 ton, cuyo precio asciende a \$110,500.00 más IVA, y de un camión tipo Panel cerrado de 3/4, cuyo precio asciende a \$150,000.00 más IVA.

Ambas cotizaciones fueron realizadas en la agencia NISSAN ubicada en Insurgentes Sur, en octubre de 1997.

Se contempla recopilar la materia prima con los distintos proveedores, para evitar el costo de flete y asegurarnos de su existencia durante la producción de leche. Así como también la distribución de la leche (producto terminado), en el camión, a los diferentes expendios donde se promoverá.

Equipo complementario :

Se requiere una inversión de \$50,000 incluyendo escritorio, sillas, fax y una computadora de medio uso. Este equipo se cotizó directamente en Muebles y divisiones para oficina S.A. de C.V., en agosto de 1997.

Imprevistos :

Se consideró un 2%, aproximadamente, de la inversión total como reserva, con una inversión de 70,820 (factor empírico utilizado en empresas dedicadas a la evaluación y realización de proyectos).

Inversión diferida :

Asciende a un total de \$60,000 que incluye patentes, permisos, registros, estudios analíticos y proyectos; además de los gastos de organización y representación.

Cuadro 2 - Lista de material y equipo.

En este cuadro se contemplan todos los equipos necesarios para realizar el proceso. La lista de equipo varía con el escenario de leche ultrapasteurizada, ya que no se considera el pasteurizador ni la envasadora, pues la leche se manda a maquilar a otra planta. Este dato repercute directamente en el rubro de las inversiones.

Cuadro 3 - Capital de trabajo.

En el año 1 y 2 de operación se contempla trabajar al 60% de capacidad (20,000l/día). A partir del año 3, se operará al 90% de capacidad (30,000 l/día).

El crédito de avío solicitado se refiere al capital de trabajo para producción los primeros 15 días.

Renta :

Se contempla la renta de una nave industrial, de 3500 m², a un precio de \$25 por m². Esta cotización fue realizada en base al precio promedio de la renta de bodegas y naves industriales en la zona, así como a través de una negociación directa con el dueño de la nave industrial, realizada en mayo de 1997.

$$(25 \$/\text{m}^2 * 3500 \text{ m}^2 = 87,500\$)$$

Depósito único :

Asciende a un mes de renta. Únicamente se incluye en el cuadro referido a la producción los primeros 15 días (crédito de avío).

$$(25 \$/\text{m}^2 * 3500 \text{ m}^2 = 87,500\$)$$

Materia prima :

Incluye todos los insumos que fueron cotizados al mayoreo.

(Ver cuadro 4 - Materia prima) .

Para los primeros 15 días: $\approx 2.24 \$ / l * 15 \text{ días} * 20,000 l / \text{día} = 673,346.22 \$ / 15 \text{ días}.$

Para año 1 y 2 : $\approx 2.24 \$ / l * 30 \text{ días} * 20,000 l / \text{día} = 1'346,692.44 \$ / \text{mes}$

Para año 3 en adelante: $\approx 2.24 \$ / l * 30 \text{ días} * 30,000 l / \text{día} = 2'020,038.66 \$ / \text{mes}$

Gastos extras (envase, maquila y transporte) :

Estos gastos están en función al tipo de leche que se elaborará (UHT o HT)²³, tipo de envase y si se maquila en la planta o se manda maquilar. Estos precios se obtuvieron en Tetra Pak (envases y maquila) y en DuPont (bolsas), en septiembre de 1997.

Leche	Maquila (\$ / l)	Transporte (\$ / l)	Envase (\$ / l)	Total (\$ / l)
UHT	0.65	0.10	Tetra Brik 0.833	1.583
HT	-----	-----	Tetra Rek 0.50	0.50
HT	-----	-----	Bolsa polietileno 0.15	0.15

Para calcular el valor total = \$ (gastos extras) * # días (15 ó 30) * producción (20,000 o 30,000 l)

²³ UHT .- Leche ultrapasteurizada
HT .- Leche pasteurizada

Sueldos y salarios :

(Ver cuadro 5 - Sueldos y Salarios)

Papelería :

Comprende folders, hojas blancas, lápices, plumas, disquetes, etc., y todo lo necesario para el sano desarrollo de las actividades administrativas. Estos precios fueron cotizados en Hiperlumen y Office Depot, en julio de 1997.

Energía eléctrica :

El costo de consumo de energía eléctrica para abastecimiento de oficinas e iluminación. Se calculó en \$300 bimestrales , proporcionados por la C.F.E. en abril de 1997.

Agua :

Se estima una cuota anual de \$1800 anuales para abastecer oficinas, proporcionados por el D.D.F.. en abril de 1997.

Teléfono :

El monto aproximado es de \$1,000 mensuales, incluyendo llamadas de larga distancia. (precio estimado en base a experiencias de pequeñas empresas).

Mantenimiento :

Se requiere para el buen funcionamiento y conservación de la maquinaria, equipo, bienes inmuebles y vehículo. Se dará mantenimiento continuo tanto preventivo como correctivo con la intención de que después de cierto tiempo sólo sea preventivo.

Dentro de este concepto incluimos el mantenimiento a edificios, maquinaria y equipo y vehículos. Haciendo un cálculo aproximado del valor que tendrían los mismos, se considera un total de \$2000 mensuales.

Combustibles y Lubricantes :

Incluye el combustible para la movilización de los vehículos de la empresa y lubricantes para maquinaria y equipo de proceso. El monto total asciende a \$6000 mensuales.

Seguros :

Comprende el aseguramiento de la camioneta y el camión con póliza de cobertura amplia por un año. La suma total asciende a \$1000 mensuales, cotizada en mayo de 1997.

Cuadro 4 - Materia prima.

En este cuadro se especifica la presentación, el precio y el proveedor de cada insumo. En base a la cantidad necesaria de insumos por litro de leche, se calcula el precio de la materia prima por litro de producto final.

Se incluye el gas natural, la energía eléctrica y el agua necesarios únicamente para la producción de la leche.

Obtenemos en total un costo de producción de leche enriquecida con soya de \$1.87 por litro de producto.

Cuadro 5 - Sueldos y salarios.

Se anexa el cuadro en donde se especifican los sueldos por puesto, y el número de empleados. Se toma en cuenta el 28% de prestaciones anuales. Los sueldos establecidos, fueron superiores al salario mínimo vigente, considerando 75 \$/día como sueldo mínimo. Se contemplan 3 personas en el departamento administrativo siempre. En cuanto al personal operativo, se considera el doble al momento de aumentar la producción del 60 al 90% de la capacidad de la planta.

Los sueldos están actualizados al mes de Agosto de 1997.

Cuadro 6 - Costos de operación.

El horizonte de producción considerado fue a 10 años. En este cuadro se retomaron los mismos rubros del cuadro de capital de trabajo (Cuadro 2), pero considerados a 1 año.

Renta : $87,500\$ / \text{mes} * 12 \text{ meses} = 1'050,000$

Materia Prima : Año 1 y 2 : $1'346,692.44 \$ / \text{mes} * 12 \text{ meses} = 16'160,309.28$

Año 3 en adelante : $2'020,038.66 \$ / \text{mes} * 12 \text{ meses} = 24'240,463.92$

Gastos extras: (Gastos extras del cuadro 2 - Capital de trabajo) * 12 meses

Año 1 y 2 : $11'397,600 \$$

Año 3 en adelante : $17'096,400 \$$

Sueldos y Salarios :(Personal administrativo cuadro 2) * 12 meses =
135,000 \$

(Personal operativo cuadro 2) * 12 meses

Año 1 y 2 : 219,000 \$

Año 3 en adelante : 510,000\$

Papelería, energía eléctrica, agua, teléfono, mantenimiento, combustibles y lubricantes y seguros : (Gastos referidos al cuadro 2) * 12 meses.

Cuadro 7- Presupuesto de ingresos

Incluye los siguientes conceptos:

Presentación :

Este cuadro aparece tres veces, una para cada presentación, es decir, Tetra Brik de 250 ml. y 1 l, Tetra Rex de 1 l y bolsa de polietileno de 1 l.

Unidades :

Número de unidades consideradas (envases):

Año 1 y 2:

UHT de 1 l (10,000 l) : 10,000 env. / día * 360 días / año = 3'600,000 env.
/año

UHT de 250 ml. (10,000 l) : 40,000 env. /d * 360 d/año = 14'400,000 env.
/año

HT de 1 l (20,000 l) : 20,000 env. /d * 360 d/año = 7'200,000 env./año.

Año 3 en adelante:

UHT de 1 l (15,000 l) : 15,000 env. /d * 360 d /año = 5'400,000 env. /año

UHT de 250 ml. (15,000 l) : 60,000 env. /d * 360 d/año = 21'600,000 env. /año

HT de 1 l (30,000 l) : 30,000 env. /d * 360 d/año = 10'800,000 env. /año

Costo Unitario :

Año 1 y 2 :

(Costo total de Costos de Operación - cuadro 6 del año 1 y 2/ año) /
(20,000 l/día * 360 d/año)

Año 3 en adelante :

(Costo total de Costos de Operación - cuadro 6 del año 3/ año) /
(20,000 L/d * 360 d/año)

Tasa de ganancia :

La tasa de ganancia, es variable y depende del precio al consumidor final. La máxima tasa de ganancia que consideramos es del 15% sobre el producto, y la mínima del 1%. Debido a los criterios seleccionados, se prefiere sacrificar la ganancia y asegurar la venta del producto disminuyendo el precio.

Ganancia por litro :

(% tasa de ganancia) * (Costo unitario) / 100

Precio por unidad :

(Costo Unitario) + (Ganancia por litro)

Total :

(Unidades) * (Precio por unidad)

Precio al consumidor final :

(Precio por unidad) * 1.25 .

El factor es de 1.25 porque corresponde al 25% de ganancia para el distribuidor.

Cuadro 8 - Estructura del financiamiento.

En este cuadro se especifica el porcentaje de inversión y de capital de trabajo de los socios accionistas, los recursos propios y el crédito solicitado al banco. Se consideró que los recursos propios únicamente estarán dirigidos a la inversión fija y diferida, y se obtendrá el resto del total de las inversiones, así como el capital de trabajo a través de socios accionistas (inversionistas privados) y financiamientos bancarios.

La participación porcentual quedó estructurada de la siguiente manera : socios accionistas 42%, bancos 50% y otros (recursos propios y apoyos) 8%

Cuadro 9 - Depreciación y amortización de activos fijos.

En base a la tasa de depreciación y amortización y a el número de años, se obtienen los valores residuales. El método de depreciación que se debe aplicar depende, primordialmente, de las normas de cada compañía. Dichos factores se deben establecer para predecir adecuadamente la rentabilidad de una inversión. ²⁴

²⁴ Perry H. Robert, Biblioteca del Ingeniero Químico, Vol. 6 pag. 25-4

La vida económica de los equipos en una planta, se establece empíricamente.

Existen métodos de depreciación acelerada y lineales, de éstos últimos el más común consiste en suponer un valor cero de recuperación.

Teniendo en cuenta que cualquiera de los métodos permite el mismo margen total de depreciación, nosotros aplicamos el método de la línea recta, que distribuye el costo del activo a lo largo de su vida depreciable.

Se tomaron las siguientes tasas anuales de depreciación :

- instalaciones : 5%
- maquinaria - equipo, y equipo de oficina : 10 %
- gastos de organización, representación, marcas, patentes, permisos y registros : 10%

Valor contable - {Valor contable * (tasa depreciación/ amortización / 100) * No. de años}

Cuadro 10- Proyección financiera.

En este cuadro se incluyen los mismos conceptos considerados en el cuadro 3 (capital de trabajo) pero anualizados, considerando un horizonte de 10 años.

Cuadro 11 - Amortización de crédito refaccionario y de avío

En este cuadro se realiza un análisis del crédito bancario solicitado y se calcula el número de años requeridos para liquidar el crédito.

Crédito refaccionario :

Se considera un interés bancario del 27% sobre el saldo. Se plantea liquidar el crédito en 4 años, amortizando 3 años la misma cantidad y liquidando el último lo restante.

Crédito de Avío :

Se considera un interés anual bancario del 28%. Se liquida en 2 años el crédito amortizando la misma cantidad los 2 años.

Cuadro 12- Clasificación de costos y gastos**Punto de equilibrio :**

Se clasifican los gastos en costos en fijos y variables²⁵ para obtener el punto de equilibrio siguiendo las fórmulas:

$$\text{Año 1 P. E. (\$)} = \frac{\text{Total Costos fijos}}{1 - (\text{Total Costos variables} / \text{Ventas totales})}$$

$$\text{Año 1 P. E. (\$)} = \frac{\text{Total Costos fijos} + \text{Amortización C. Refaccionario}}{1 - (\text{Total Costos variables} / \text{Ventas totales})}$$

$$\text{Pe (\%)} = \text{P.E. (\$)} / (\text{Ventas totales}) * 100$$

²⁵ Costos fijos : costos que prosiguen tanto si funciona una instalación, como si no es así, independientemente del nivel de la producción.

Costos variables : elementos de los costos de fabricación que varían en relación directa con el volumen de la producción, como los de ingredientes y servicios de utilidad pública.

ibid., pag. 25-51

Las ventas totales están referidas al cuadro 12- Proyección Financiera, y dependiendo del año que se esté evaluando, dependerá la cantidad de ventas totales. Igualmente, la amortización del crédito refaccionario está referido al cuadro 13 y al año correspondiente.

Cuadro 13 - Determinación del flujo de efectivo proforma (T.I.R.)

Tasa Interna de Retorno (T.I.R.) :

Está calculada a partir de los flujos de efectivo (saldos anuales) con la siguiente fórmula, donde la TIR representa la tasa de interés a la cual la ecuación se hace cero:

$$VPN = -C_0 + \frac{C_1}{(1 + TIR)^1} + \frac{C_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Cuadro 14 - Evaluación económica

% Tasa de rentabilidad contable :

Está evaluada a partir de la relación entre la inversión de los accionistas y la utilidad anual neta, con la siguiente fórmula :

$$\% \text{ tasa} = \frac{\text{Saldo bruto (Proyección financiera - cuadro 12)} * 0.7}{\text{Total socios (Estructura del financiamiento - cuadro 8)}}$$

Este % debe ser mayor a la ofrecida por el banco, que es 22%

5.2 EVALUACIÓN FINANCIERA - SOYALAC EN EMPAQUE DE BOLSA

SOYALAC bolsa, consiste en leche pasteurizada envasada en bolsas de 1 litro de polietileno de alta densidad. Se efectuaron los siguientes análisis (explicados anteriormente):

- A - Calendario de Ejecución.
- Cuadro 1 - Resumen de Inversiones
- Cuadro 2 - Lista de Maquinaria y Equipo
- Cuadro 3 - Capital de Trabajo
- Cuadro 4 - Materia Prima (incluyendo lista de proveedores)
- Cuadro 5 - Sueldos y Salarios
- Cuadro 6 - Costos de Operación
- Cuadro 7 - Presupuesto de Ingresos
- Cuadro 8 - Estructura del Financiamiento
- Cuadro 9 - Depreciación y Amortización de Activos Fijos
- Cuadro 10 - Proyección Financiera
- Cuadro 11 - Amortización de Crédito Refaccionario y de Avío
- Cuadro 12 - Clasificación de Costos y Gastos
- Cuadro 13 - Flujos de Efectivo Proforma (TIR 65 %)
- Cuadro 14 - Tasa de Rentabilidad Contable
- Gráfica 1 - Punto de Equilibrio
- Gráfica 2 - ROI

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CALENDARIO DE EJECUCION

RESUMEN DE INVERSIONES (\$)	MESES					TOTAL
	1	2	3	4	5	
CONCEPTO						
INVERSIÓN FIJA						2.761.493,50
Maquinaria de proceso (Instalación)						2.060.173,50
Vehiculos :						
- Camioneta pick up Nissan doble cabina 1 ton.	■	■	■			110.500,00
- Camión tipo Pannel cerrado de 3/4				■	■	150.000,00
Equipo Complementario :						
- Equipo de Oficina			■	■		50.000,00
INVERSIÓN DIFERIDA						60.000,00
Marcas, patentes, permisos, registros			■	■		15.000,00
Gastos de organización y representación						20.000,00
CAPITAL DE TRABAJO					■	803.869,22
TOTAL DE LAS INVERSIONES						3.625.362,72

CUADRO 1

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

RESUMEN DE INVERSIONES (\$)

CONCEPTO	TOTAL
INVERSION FIJA	
Instalaciones y montaje de equipo (~5%)	160,000
Ingeniería de detalle (~5%)	160,000
Maquinaria y equipo de proceso	2,060,174
Equipo de transporte:	
- Camioneta pick up Nissan doble cabina 1 ton.	110,500
- Camión tipo Pannel cerrado de 3/4	150,000
Equipo Complementario:	
Equipo de Oficina	50,000
Imprevistos (2%)	70,820
Subtotal	2,761,494
INVERSION DIFERIDA	
Marcas, patentes, permisos, registros	15,000
Estudios y Proyectos	25,000
Gastos de organización y representación	20,000
Subtotal	60,000
TOTAL INVERSION FIJA + INVERSION DIFERIDA	2,821,494
CAPITAL DE TRABAJO	803,869
TOTAL DE LAS INVERSIONES	3,625,363

CUADRO 2

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA
LISTA DE MATERIAL Y EQUIPO

No.	Concepto	Precio unitario	Total	Compañía	Fecha
1.-	Intercambiador de calor de placas	62.400	62.400	APV de México S.A. de C.V.	ene-97
2.-	Limpiadora de soya por vibración	66.500	66.500	Alfa Laval Agri	ene-97
3.-	Molino emulsificador integral	180.000	180.000	Alfa Laval Agri	ene-97
4.-	Tanque dosificador	149.890	449.670	Polinox S.A. de C.V.	dic-96
5.-	Bomba	8.500	25.500	Equipos especializados Delta S.A. de C.V.	dic-96
6.-	Inactivador de enzimas	120.000	120.000	APV de México S.A. de C.V.	ene-97
7.-	Homogeneizador	210.000	210.000	Polinox S.A. de C.V.	dic-96
8.-	Báscula	5.000	5.000	Básculas Cerón	mar-97
9.-	Filtro	55.000	55.000	Equipos especializados Delta S.A. de C.V.	dic-96
10.-	Silo de almacenamiento	250.000	250.000	Frialsa Frigoríficos S.A. de C.V.	mar-97
11.-	Envasadora automática	128.000	128.000	Env-A-Flex	ene-97
13.-	Pasteurizador	280.000	280.000	Alfa Laval Agri	ene-97
14.-	Subestación eléctrica	85.000	85.000	Apical S.A. de C.V.	mar-97
15.-	Mezclador de enzimas	45.000	45.000	Polinox S.A. de C.V.	dic-96
	SUBTOTAL 1		1.962.070		
1.-	Imprevistos (5%)*		98.104		
	SUBTOTAL 2		98.104		
	TOTAL		2.060.174		

* Factor utilizado en empresas dedicadas a la evaluación y realización de proyectos

CUADRO 3 A

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CAPITAL DE TRABAJO PARA LOS PRIMEROS 15 DIAS

PRODUCCIÓN DE 20,000 l

Concepto	Precio por unidad	Período Requerido	Importe (\$)
Renta (3500 m2)	25/m2	1 mes	87.500,00
Depósito único		Primer mes	87.500,00
Materia prima	1,87	15 días	561.719,22
Gastos extras (bolsa)	0,15	15 días	45.000,00
Sueldos y salarios			
- personal administrativo		15 días	5.625,00
- personal operativo		15 días	9.125,00
Papelería		15 días	100,00
Energía eléctrica		60 días	1.000,00
Agua		60 días	300,00
Teléfono		1 mes	1.000,00
Mantenimiento			
- Edificios			250,00
- Maquinaria y equipo		15 días	500,00
- Vehículos		15 días	250,00
Combustible y lubricantes/día	100,00	15 días	3.000,00
Seguros		Anual	1.000,00
COSTO TOTAL			803.869,22

CUADRO 3 B

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CAPITAL DE TRABAJO PARA 1 MES (30 DIAS) DEL AÑO 1 Y 2

PRODUCCIÓN DE 20,000 l

Concepto	Precio por unidad	Periodo Requerido	Importe (\$)
Renta	25 / m2	1 mes	87.500,00
Materia prima	1,87	30 días	1.123.438,44
Gastos extras (bolsa)	0,15	30 días	90.000,00
Sueldos y salarios			
- personal administrativo		1 mes	11.250,00
- personal operativo		1 mes	18.250,00
Papelería		1 mes	200,00
Energía eléctrica		60 días	800,00
Agua		60 días	300,00
Teléfono		1 mes	1.000,00
Mantenimiento			
- Edificios			500,00
- Maquinaria y equipo		30 días	1.000,00
- Vehículos		30 días	500,00
Combustible y lubricantes/día	100,00	30 días	6.000,00
Seguros		Anual	1.000,00
COSTO TOTAL			1.341.738,44

CUADRO 3 C

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CAPITAL DE TRABAJO PARA 1 MES DEL AÑO 3 EN ADELANTE

PRODUCCIÓN DE 30,000 l

Concepto	Precio por unidad	Periodo Requerido	Importe (\$)
Renta	25 / m2	1 mes	87.500,00
Materia prima	1,87	30 días	1.685.157,66
Gastos extras (bolsa)	0,15	30 días	135.000,00
Sueldos y salarios			
- personal administrativo		1 mes	11.250,00
- personal operativo		1 mes	42.500,00
Papelería		1 mes	200,00
Energía eléctrica		60 días	800,00
Agua		60 días	300,00
Teléfono		1 mes	1.000,00
Mantenimiento			
- Edificios			500,00
- Maquinaria y equipo		30 días	1.000,00
- Vehículos		30 días	500,00
Combustible y lubricantes/día	100,00	30 días	6.000,00
Seguros		Anual	1.000,00
COSTO TOTAL			1.972.707,66

CUADRO 4

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

MATERIA PRIMA

No.	Producto	Presentación	Precio (dólares) / tonelada	Precio (pesos) / tonelada	Precio / kg ó l	Cantidad / l producto	Precio / l producto
1	Azúcar	1 tonelada	250,00	1.975,00	1,9750	0,00770	0,01521
2	Soya	1 tonelada	273,00	2.156,70	2,1567	0,10500	0,22645
3	Bicarbonato de sodio	50 kg (1 costal)			10,0000	0,00740	0,07400
4	Fosfato disódico	50 kg (1 costal)			7,0000	0,00500	0,03500
5	Sal	50 kg (1 costal)	6,00	47,40	0,9480	0,00830	0,00787
6	Leche en polvo	1 tonelada	2.000,00	15.800,00	15,8000	0,05000	0,94800
7	Grasa de coco	1 tonelada			22,0000	0,02000	0,44000
8	Saborizante	1 litro			243,0400	0,00023	0,05468
9	Gas natural	1 metro cúbico		1,39	1,3900	0,03560	0,04948
10	Energía eléctrica	1 Kw		0,37	0,3700	0,05000	0,01850
11	Agua	1 metro cúbico		1,00	0,0010	3,20000	0,00320
	TOTAL						1,87240

CUADRO 4 B

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

DISTRIBUCION DE MATERIA PRIMA

No.	PRODUCTO	PROVEEDOR
1	Azúcar	Distribuidora de Alimentos Naturales y Nutricionales S.A de C.V.
2	Soya	Distribuidora
3	Bicarbonato de sodio	Distribuidora: Farmacia Central
4	Fosfato disódico	Distribuidora Farmacia Central
5	Sal	Abastecedora de sal
6	Leche en polvo	CONASUPO / Lab. ANOSA Azcapotzalco
7	Grasa de coco	Distribuidora Farmacia Central
8	Saborizante	Distribuidora Farmacia Central
9	Gas natural	Gas Licuado de México S.A de C.V.
10	Energía eléctrica	Comisión Nacional de Fuerza y Energía
11	Agua	Departamento del Distrito Federal

CUADRO 5 A

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

SUELDOS Y SALARIOS PARA EL AÑO 1 Y 2 (\$)

PUESTO	No. de empleos (1 turno)	Total de empleos (1 turno)	Sueldos y salarios por puesto	Total de suel. y sal. mensual	Año Nominal (por empleo)	Año Nominal más Prestaciones 1 / (0.28%)	Total
Administrativo							
Encargado de Compras y Ventas	1	1	5.000,00	5.000,00	60.000,00	76.800,00	76.800,00
Contador	1	1	3.750,00	3.750,00	45.000,00	57.600,00	57.600,00
Secretaria	1	1	2.500,00	2.500,00	30.000,00	38.400,00	38.400,00
Subtotal	3	3	11.250,00	11.250,00	135.000,00	172.800,00	172.800,00
Operativo							
Obrero / Proceso	3	3	2.250,00	6.750,00	81.000,00	103.680,00	311.040,00
Obrero ayudante en general	1	1	2.250,00	2.250,00	27.000,00	34.560,00	34.560,00
Técnico en mantenimiento/equipo	1	1	2.500,00	2.500,00	30.000,00	38.400,00	38.400,00
Almacenista - Chofer	1	1	2.250,00	2.250,00	27.000,00	34.560,00	34.560,00
Vigilancia	1	2	2.250,00	4.500,00	54.000,00	69.120,00	138.240,00
Subtotal	7	8	11.500,00	18.250,00	219.000,00	280.320,00	556.800,00
TOTAL MANO DE OBRA	10		22.750,00	29.500,00	354.000,00	453.120,00	729.600,00

Nota:

1 / El salario mensual se incrementa 28% por concepto de prestaciones

CUADRO 5 B

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

SUELDOS Y SALARIOS A PARTIR DEL AÑO 3 (\$)

PUESTO	No. de empleos (1 turno)	Total de empleos (2 turnos)	Sueldos y salarios por puesto	Total de suel. y sal. mensual	Año Nominal (por empleo)	Año Nominal más Prestaciones 1_/ (0,28%)	Total
Administrativo							
Gte. de Compras	1	1	4.000,00	4.000,00	48.000,00	61.440,00	61.440,00
Contador	1	1	2.000,00	2.000,00	24.000,00	30.720,00	30.720,00
Secretaria	1	1	2.000,00	2.000,00	24.000,00	30.720,00	30.720,00
Subtotal	3	3	8.000,00	8.000,00	96.000,00	122.880,00	122.880,00
Operativo							
Obrero / Proceso	4	8	2.000,00	16.000,00	192.000,00	245.760,00	1.966.080,00
Obrero/Envasadora y empackado	4	8	2.000,00	16.000,00	192.000,00	245.760,00	1.966.080,00
Técnico en mantenimiento/equipo	1	1	2.500,00	2.500,00	30.000,00	38.400,00	38.400,00
Almacenista - Chofer	1	2	2.000,00	4.000,00	48.000,00	61.440,00	122.880,00
Vigilancia	1	2	2.000,00	4.000,00	48.000,00	61.440,00	122.880,00
Subtotal	11	21	10.500,00	42.500,00	510.000,00	652.800,00	4.216.320,00
TOTAL MANO DE OBRA	14		18.500,00	50.500,00	606.000,00	775.680,00	4.339.200,00

Nota:

1_/ El salario mensual se incrementa 28% por concepto de prestaciones

CUADRO 6

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

COSTOS DE OPERACION (\$)

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Renta 25 \$/m ²	1 050 000,00	1 050 000,00	1 050 000,00	1 050 000,00	1 050 000,00	1 050 000,00	1 050 000,00	1 050 000,00	1 050 000,00	1 050 000,00
Materia prima (l/leche)	\$1,87	13 481 261,28	13 481 261,28	20 221 891,92	20 221 891,92	20 221 891,92	20 221 891,92	20 221 891,92	20 221 891,92	20 221 891,92
Gastos extras (envase)	\$0,15	1 020 000,00	1 020 000,00	1 620 000,00	1 620 000,00	1 620 000,00	1 620 000,00	1 620 000,00	1 620 000,00	1 620 000,00
Sueldos y salarios										
- personal administrativo	135 000,00	135 000,00	135 000,00	135 000,00	135 000,00	135 000,00	135 000,00	135 000,00	135 000,00	135 000,00
- personal operativo	219 000,00	219 000,00	510 000,00	510 000,00	510 000,00	510 000,00	510 000,00	510 000,00	510 000,00	510 000,00
Papelería \$200 /mes	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00	2 400,00
Energía eléctrica \$900 /bimestral	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00	4 800,00
Agua cuota anual	1 800,00	1 800,00	1 800,00	1 800,00	1 800,00	1 800,00	1 800,00	1 800,00	1 800,00	1 800,00
Teléfono \$1,000 /mes	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00
Mantenimiento										
- Edificios cuota anual	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00
- Maq y equipo (prev. /repar.) cuota anual	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00
- Vehículos servicio general	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00
Combustible y lubricantes general	72 000,00	72 000,00	72 000,00	72 000,00	72 000,00	72 000,00	72 000,00	72 000,00	72 000,00	72 000,00
Seguros vehículos	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00
COSTO TOTALCOSTO TOTAL	16 004 261,28	16 004 261,28	23 665 891,92							

AÑO 1 Y 2 AÑO 3 EN ADELANTE

Costo Unitario Promedio /l =

2,24

2,19

CUADRO 7

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

PRESUPUESTO DE INGRESOS EN EL AÑO 1 Y 2

Presentación	Unidades (No.)	Costo Unitario	Tasa de Ganancia (%)	Ganancia por litro 1	1-1 Precio por Unidad (d) = b+c	Total (\$) (e)=a x d	Precio al consumidor final (\$) por tasa de ganancia del distribuidor 25%
	(a)	(b)		(c)			
11. (HT) BOLSA	7.200.000	2.235	14,5	0.324	2.559	18.427.929	3,20
TOTAL	7.200.000					18.427.929	

1-1 Precio en planta.

PRESUPUESTO DE INGRESOS A PARTIR DEL AÑO 3

Presentación	Unidades (No.)	Costo Unitario	Tasa de Ganancia (%)	Subtotal 2	1-1 Precio por Unidad (d) = b+c	Total (\$) (e)=a x d	Precio al consumidor final (\$) por tasa de ganancia del distribuidor 25%
	(a)	(b)		(c)			
11. (HT) BOLSA	10.800.000	2.191	17,0	0.373	2.564	27.689.094	3,20
TOTAL	10.800.000					27.689.094	

Cuadro 8

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO

CONCEPTO	SOCIOS ACCIONISTAS	BANCOS	OTROS 1 /	TOTAL
INVERSION FIJA	1.104.597,40	1.380.746,75	276.149,35	2.761.494
INVERSION DIFERIDA	24.000,00	30.000,00	6.000,00	60.000
SUBTOTAL	1.128.597,40	1.410.746,75	282.149,35	2.821.494
CAPITAL DE TRABAJO	401.934,61	401.934,61	0,00	803.869
TOTAL	1.530.532	1.812.681	282.149	3.625.363
PARTICIPACION PORCENTUAL	42%	50%	8%	100%

1 / Propios y/o apoyos

CUADRO 9

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS

CONCEPTO	VALOR CONTABLE	TASA DE DEPRECIACION	DEPRECIACION ANUAL	VALORES* RESIDUALES
ACTIVOS FIJOS				
INSTALACIONES	160.000,00	5,00%	8.000,00	80.000,00
MAQUINARIA Y EQUIPO	2.060.173,50	10,00%	206.017,35	0,00
EQUIPO DE OFICINA	50.000,00	10,00%	5.000,00	0,00
TOTAL	2.270.173,50		219.017,35	80.000,00

* Valores al décimo año

CONCEPTO	VALOR CONTABLE	TASA DE DEPRECIACION	DEPRECIACION ANUAL	VALORES* RESIDUALES
CAMIONETA PICK UP 1 TON	110.500,00	20,00%	22.100,00	0,00
CAMION TIPO PANEL CERRADO DE 3/4	150.000,00	20,00%	30.000,00	0,00
TOTAL	260.500,00		52.100,00	0,00

* Valores al quinto año

AMORTIZACION DE ACTIVOS DIFERIDOS

CONCEPTO	VALOR CONTABLE	TASA DE AMORTIZACION	AMORTIZACION ANUAL	VALORES* RESIDUALES
GASTOS DE ORGANIZACION Y REPRESENTACION	20.000,00	10,00%	2.000,00	10.000,00
MARCAS,PATENTES,PERMISOS,REGISTROS	15.000,00	10,00%	1.500,00	7.500,00
TOTAL	35.000,00		3.500,00	17.500,00

TOTAL VALORES RESIDUALES	97.500,00
---------------------------------	------------------

CUADRO 10

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

PROYECCION FINANCIERA

CONCEPTO	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
RECURSOS PROPIOS	282 143,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CREDITO REFACCIONARIO	1 410 746,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS INGRESOS	1 128 597,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VENTAS TOTALES	0,00	18 427 529,17	18 427 529,17	27 689 093,55	27 689 093,55	27 689 093,55	27 689 093,55	27 689 093,55	27 689 093,55	27 689 093,55	27 689 093,55
TOTAL	2 821 487,53	18 427 529,17	18 427 529,17	27 689 093,55							
EGRESOS											
APLICACION DE RECURSOS PROPIOS	282 143,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
APLICACION DEL C. REFACCIONARIO	1 410 746,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
APLICACION DE OTROS INGRESOS	1 128 597,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COSTOS DE OPERACION	0,00	16 094 261,28	16 094 261,28	23 665 891,92	23 665 891,92	23 665 891,92	23 665 891,92	23 665 891,92	23 665 891,92	23 665 891,92	23 665 891,92
TOTAL	2 821 487,53	16 094 261,28	16 094 261,28	23 665 891,92							
SALDO 1	0,00	2 333 267,89	2 333 267,89	4 023 201,63							
INTERES DEL C. REFACCIONARIO (37%)	285 691,62	483 745,65	356 777,85	27 110,05	102 843,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INTERES DEL C. AVID (2%)	0,00	112 541,56	55 270,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS CREDITOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	285 691,62	596 287,21	412 048,70	27 110,05	102 843,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SALDO 2	-285 691,62	1 737 391,13	1 520 619,15	3 750 390,58	3 620 358,15	4 023 201,63					
AMORTIZACION DEL C. REFACCIONARIO	0,00	470 248,92	470 248,92	470 248,92	363 931,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AMORTIZACION DEL C. DE AVID	0,00	200 967,31	200 967,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,00	671 216,23	671 216,23	470 248,92	363 931,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
REPOSICION DE ACTIVOS **											
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-380 891,62	1 066 164,91	1 248 402,97	3 279 142,06	3 539 456,51	4 023 201,63					
ISR (34%) Y PTO (10%)		-69 142,55	-519 737,31	-1 146 182,51	-1 557 355,83	-1 770 208,72	-1 770 208,72	-1 770 208,72	-1 770 208,72	-1 770 208,72	-1 770 208,72
SALDO BRUTO	-380 891,62	597 022,35	698 665,66	1 860 959,56	1 682 095,68	2 252 992,91					

** Reposición de camioneta y camion

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Cuadro 11

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA
AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO

ANO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO	INTERESES 27%	AMORTIZACION	PAGO TOTAL
0	1.410.746,75	380.901,62		
1	1.791.648,37	483.745,06	470.248,92	953.993,98
2	1.321.399,46	356.777,85	470.248,92	827.026,77
3	851.150,54	229.810,65	470.248,92	700.059,56
4	380.901,62	102.843,44	380.901,62	483.745,06
5	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: Los intereses generados durante la etapa de ejecución (año 0) se capitalizan al principal en el año 1

AMORTIZACION DEL CREDITO DE AVIO

ANO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO	INTERESES 28%	AMORTIZACION	PAGO TOTAL
1	401.934,61	112.541,69	200.967,31	313.509,00
2	200.967,31	56.270,85	200.967,31	257.238,15
3	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: El avío se amortiza totalmente al término del ejercicio y se utiliza de la misma manera durante la vida útil del proyecto

CUADRO 12 A

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

AÑO 1		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		13.481.261,28
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		354.000,00
Papelería	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	219.017,35	
Costos financieros:		
- Avío	112.541,69	
- Refaccionario	483.745,06	
TOTAL	1.997.804,10	13.835.261,28

Año 1 Pe (\$) =	8.016.123,39
Pe (%) =	43,50

AÑO 2		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		13.481.261,28
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		354.000,00
Papelería	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	219.017,35	
Costos financieros:		
- Avío	56.270,85	
- Refaccionario	356.777,85	
TOTAL	1.814.566,05	13.835.261,28

Año 2 Pe (\$) =	7.260.886,72
Pe (%) =	39,51

CUADRO 12 B

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

AÑO 3		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		20.221.891,92
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		606.000,00
Papelaría	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	219.017,35	
Costos financieros:		
- Avío	0,00	
- Refaccionario	229.810,65	
TOTAL	1.631.328,00	20.827.891,92

Año 3 Pe (\$) =	6.583.393,98
Pe (%) =	23,78

AÑO 4		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		20.221.891,92
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		606.000,00
Papelaría	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	219.017,35	
Costos financieros:		
- Avío	0,00	
- Refaccionario	102.843,44	
TOTAL	1.504.360,79	20.827.891,92

Año 4 Pe (\$) =	6.071.004,59
Pe (%) =	21,93

CUADRO 12 C

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

AÑO 5 al 10		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		20.221.891,92
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		606.000,00
Papelería	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	219.017,35	
Costos financieros:		
- Avío	0,00	
- Refaccionario	0,00	
TOTAL	1.401.517,35	20.827.891,92

Año 5 al 10 Pe (\$) =	5.655.969,19
Pe (%) =	20,43

CUADRO 13

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA
TABLA DE FLUJOS DE EFECTIVO PROFORMA

ALTERNATIVA A

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Vida (años)	10									
Inversión (Inye de fonda)	10,144,930.00									
Capacidad de producción	7,000,000	7,000,000	10,400,000	10,600,000	10,800,000	10,800,000	10,800,000	10,800,000	10,800,000	10,600,000
Valor de resaca	0.00									
Modelo de ingreso total	7,022,550.00									
Precio unitario	2.560	2.450	2.410	2.350	2.300	2.250	2.200	2.150	2.100	2.050
Modelo de costo total (costo variable (Cva))	3,442.00	3,200.00	3,100.00	3,000.00	2,900.00	2,800.00	2,700.00	2,600.00	2,500.00	2,400.00
Costo fijo	1,937,924.00	1,814,750.00	1,731,575.00	1,648,400.00	1,565,225.00	1,482,050.00	1,400,000.00	1,317,950.00	1,235,900.00	1,153,850.00
Reaen productiva (al equilibrio)	3,184,626.00	2,444,724.00	2,447,610.00	2,367,999.00	2,288,080.00	2,208,160.00	2,128,000.00	2,047,850.00	1,967,700.00	1,887,550.00
Utilidad al 100% de capacidad	2,148,626.00	2,278,000.00	2,212,615.00	2,300,640.00	2,382,855.00	2,465,070.00	2,547,285.00	2,629,500.00	2,711,715.00	2,793,930.00
Utilidad sobre ventas al 100%										

ANOS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Promedios Afiliados (Prest)		1,047,000	1,210,000	1,413,000	1,616,000	1,779,000	1,942,000	2,105,000	2,268,000	2,431,000	2,594,000	90,216,000
Porcentaje sobre la capacidad		15%	17%	20%	23%	26%	29%	33%	37%	41%	45%	100%
Utilización		15.00%	17.00%	19.00%	21.00%	23.00%	25.00%	27.00%	29.00%	31.00%	33.00%	100.00%
Ingresos												
Depreciación		1,017,140	1,017,140	1,017,140	1,017,140	1,017,140	1,017,140	1,017,140	1,017,140	1,017,140	1,017,140	2,621,490
Beneficios otros												0
Costo fijo total		1,937,924	1,814,750	1,731,575	1,648,400	1,565,225	1,482,050	1,400,000	1,317,950	1,235,900	1,153,850	
Varías		1,527,526	1,388,250	1,291,635	1,195,020	1,098,405	1,001,790	905,175	808,560	711,945	615,330	231,250,230
Subtotal Ingresos		1,527,526	1,388,250	1,291,635	1,195,020	1,098,405	1,001,790	905,175	808,560	711,945	615,330	231,021,750
Expenses												
Costo Variable		3,442,000	3,200,000	3,100,000	3,000,000	2,900,000	2,800,000	2,700,000	2,600,000	2,500,000	2,400,000	173,910,820
Costo fijo		1,937,924	1,814,750	1,731,575	1,648,400	1,565,225	1,482,050	1,400,000	1,317,950	1,235,900	1,153,850	15,357,160
Subtotal Expenses		5,379,924	5,014,750	4,831,575	4,648,400	4,465,225	4,282,050	4,100,000	3,917,950	3,735,900	3,553,850	189,267,980
Utilidad antes de impuestos		1,017,140	1,171,250	1,191,635	1,195,020	1,198,405	1,201,790	1,205,175	1,208,560	1,211,945	1,215,330	44,864,760
Impuestos (al 25% de la UIC)		254,285	292,812	297,909	298,755	299,601	300,447	301,293	302,139	302,985	303,831	11,341,420
Utilidad después de impuestos		762,855	878,438	893,726	896,265	898,804	901,343	903,882	906,421	908,960	911,500	33,523,340
Utilidad acumulada		762,855	1,641,296	2,535,022	3,428,747	4,322,473	5,216,198	6,109,924	7,003,649	7,897,375	8,791,100	282,426,000
Utilidad Sobre Ventas		15%	17%	19%	21%	23%	25%	27%	29%	31%	33%	10%

TIR:	6%
VPN	28,024,307.36
VAE	2,850,436.04
TASA	6%

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Punto productivo	3,131,622.99	2,644,724.65	2,587,821.89	2,367,999.43	2,208,084.03					
Año al Punto de Equilibrio	40%	45%	47%	49%	51%					
	41.9%	49.9%	53.7%	57.6%	61.5%					

CUADRO 14

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

EVALUACION ECONÓMICA

TASA DE RENTABILIDAD CONTABLE

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
UTILIDAD ANUAL NETA PARA ACCIONISTAS	447.789,26	489.765,96	1.302.671,69	1.387.466,97	1.577.095,04	1.577.095,04
INVERSIÓN INICIAL TOTAL DE ACCIONISTAS	1.530.532,01	1.530.532,01	1.530.532,01	1.530.532,01	1.530.532,01	1.530.532,01
% TASA DE RENTABILIDAD	29,26	32,00	85,11	90,65	103,04	103,04

NOTA:

RENTABILIDAD DE INVERSIÓN BANCARIA = 22%

GRAFICO 1

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA
GRAFICA DE PUNTO DE EQUILIBRIO

Punto de equilibrio año 1 Alternativa A

Piezas producidas	P.e.										
	0	2 000 000	2 250 000	2 500 000	2 750 000	3 000 000	3 250 000	3 500 000	3 750 000	4 000 000	4 250 000
Ventas	0	5 118 669	5 758 728	6 398 587	7 038 445	7 678 304	8 318 162	8 958 021	9 597 880	10 237 738	10 877 597
Costos	0	5 840 932	6 321 323	6 801 714	7 282 105	7 762 496	8 242 887	8 723 278	9 203 669	9 684 060	10 164 451

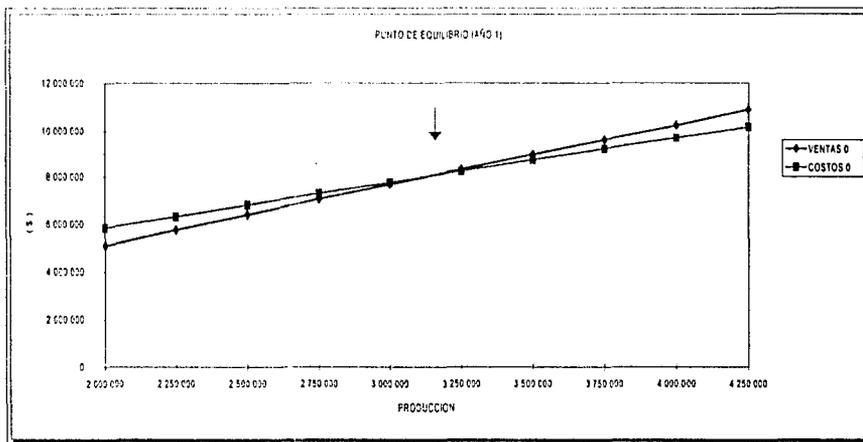
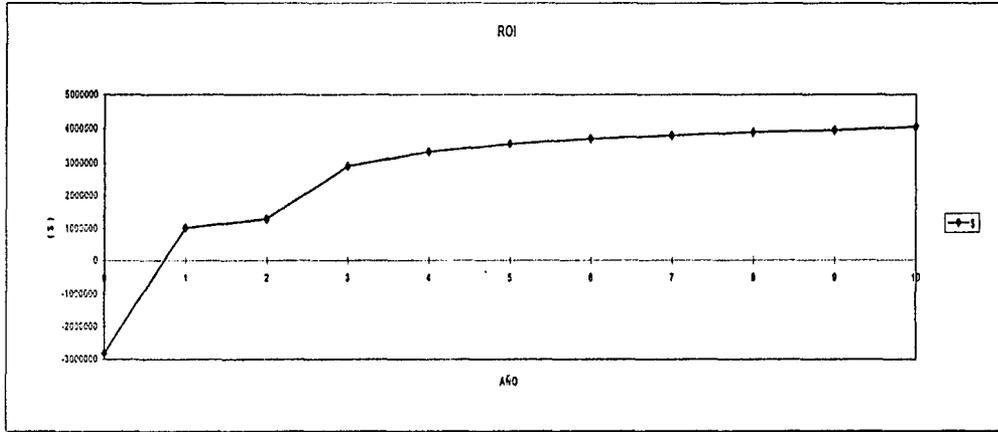


GRAFICO 2

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA
GRAFICA ROI



5.3 EVALUACIÓN FINANCIERA - SOYALAC EN EMPAQUE DE BOLSA CON INFLACIÓN

Este análisis consiste en incorporar la inflación ²⁶, a SOYALAC en empaque de bolsa. Los análisis afectados fueron los siguientes :

Cuadro 6 - Costos de operación

Cuadro 7 - Presupuestos de Ingresos

Cuadro 10 - Proyección Financiera (donde observamos que los flujos de efectivo son congruentes con lo obtenido anteriormente)

²⁶ Premisas de proyección durante el ciclo 1998-2007, proporcionado por estimaciones GEA.

CUADRO 6 / CON INFLACIÓN

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

COSTOS DE OPERACION (\$) CONSIDERANDO LA INFLACIÓN DE DIC/DIC POR ESTIMACIONES GEA

CONCEPTO		AÑOS									
		1/(1998)	2/(1999)	3/(2000)	4/(2001)	5/(2002)	6/(2003)	7/(2004)	8/(2005)	9/(2006)	10/(2007)
Renta	25 \$/m ²	1 050 000,00	1 133 250,00	1 239 706,53	1 331 237,50	1 427 685,77	1 518 634,69	1 636 174,62	1 703 166,71	1 818 635,29	1 931 991,63
Materia prima (l/leche)	\$1,87	13 491 261,28	14 627 168,49	23 858 169,45	25 635 237,13	27 459 573,14	29 254 045,91	39 933 228,14	32 897 488,13	34 986 478,63	37 208 120,02
Gastos extras (Bolsa)	\$9,15	1 039 000,00	1 171 800,00	20 163 973,56	21 675 555,68	23 249 244,14	24 732 545,92	33 152 194,05	27 812 859,38	29 578 974,88	31 457 239,79
Sueldos y salarios											
- personal administrativo		135 000,00	146 475,00	153 292,27	171 159,16	183 555,31	195 298,06	205 558,17	219 621,43	233 567,39	248 399,92
- personal operativo		210 000,00	237 615,00	651 657,46	646 691,27	693 544,52	737 792,66	760 141,96	829 690,97	882 365,71	938 395,94
Papelaria	\$200 ímes	2 400,00	2 604,00	2 831,33	3 042,83	3 263,74	3 471,97	3 671,26	3 934,38	4 152,31	4 415,88
Energía eléctrica	\$500 bimestral	4 800,00	5 203,76	11 325,32	12 171,32	13 054,96	13 687,86	14 635,03	15 617,52	16 609,24	17 663,92
Agua	cuota anual	1 800,00	1 951,95	4 246,52	4 554,24	4 835,61	5 207,95	5 556,89	5 856,57	6 229,46	6 623,97
Teléfono	\$1,000 ímes	12 000,00	13 023,77	14 156,00	15 214,15	16 318,69	17 359,83	18 356,28	19 521,91	20 761,55	22 079,90
Mantenimiento					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Edificios	cuota anual	6 000,00	6 514,14	7 078,32	7 697,07	8 159,35	8 679,91	9 178,14	9 760,95	10 380,77	11 039,95
- Maq y equipo (prev. correct.)	cuota anual	12 000,00	13 023,77	14 156,65	15 214,15	16 318,69	17 359,83	18 356,28	19 521,91	20 761,55	22 079,90
- Vehículos	servicio graf	6 000,00	6 510,00	7 078,32	7 697,07	8 159,35	8 679,91	9 178,14	9 760,95	10 380,77	11 039,95
Combustible y lubricantes	general	72 000,00	78 120,00	84 920,89	91 284,85	97 912,17	104 158,56	110 137,69	117 131,43	124 569,28	132 479,43
Seguros	vehículos	12 000,00	13 023,77	14 156,65	15 214,15	16 318,69	17 359,83	18 356,28	19 521,91	20 761,55	22 079,90
COSTO TOTAL		16 094 261,28	17 452 273,45	46 184 759,35	49 634 751,20	53 239 234,14	56 634 833,48	59 895 672,92	63 659 413,15	67 732 627,38	72 033 649,22
Costo Unitario Promedio por año / l =		2,24	2,43	4,28	4,60	4,93	5,24	5,54	5,90	6,27	6,67

CUADRO 7 / CON INFLACIÓN

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

PRESUPUESTO DE INGRESOS EN EL AÑO 1 Y 2

No.	Presentación / Año	Unidades (No.)	Costo Unitario	Tasa de Ganancia (%)	Ganancia por litro 1	1+ Precio por Unidad	Total (\$)	Precio al consumidor final (\$) por tasa de ganancia del distribuidor 25%
		(a)	(b)		(c)	(d) = b+c	(e)=a x d	
1	11 (HT) Bolsa / (1998)	7.200.000	2,235	14,5	0,324	2,559	18.427.929	3,20
2	11 (HT) Bolsa / (1999)	7.200.000	2,425	14,5	0,352	2,777	19.994.303	3,47
3	11 (HT) Bolsa / (2000)	10.800.000	4,276	17,0	0,727	5,003	54.036.158	6,25
4	11 (HT) Bolsa / (2001)	10.800.000	4,556	17,0	0,781	5,377	58.072.659	6,72
5	11 (HT) Bolsa / (2002)	10.800.000	4,529	17,0	0,839	5,767	62.289.734	7,21
6	11 (HT) Bolsa / (2003)	10.800.000	5,244	17,0	0,951	6,135	66.262.755	7,67
7	11 (HT) Bolsa / (2004)	10.800.000	5,545	17,0	0,943	6,488	70.066.237	8,11
8	11 (HT) Bolsa / (2005)	10.800.000	5,997	17,0	1,003	6,900	74.515.443	8,62
9	11 (HT) Bolsa / (2006)	10.800.000	6,272	17,0	1,098	7,338	79.247.174	9,17
10	11 (HT) Bolsa / (2007)	10.800.000	6,676	17,0	1,134	7,834	84.279.370	9,75

CUADRO 12 / CON INFLACION

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

PROYECCION FINANCIERA

CONCEPTO	AÑOS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INGRESOS												
RECURSOS PROPIOS	262 146,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CREDITO REFACCIONARIO	1 410 746,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS INGRESOS	1 128 597,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VENTAS TOTALES	0,00	18 427 523,17	19 634 333,14	54 036 197,91	58 072 659,91	62 289 733,94	65 262 755,17	70 059 237,31	74 515 443,38	79 247 174,04	84 279 369,59	
TOTAL	2 621 493,10	18 427 523,17	19 634 333,14	54 036 197,91	58 072 659,91	62 289 733,94	65 262 755,17	70 059 237,31	74 515 443,38	79 247 174,04	84 279 369,59	
EGRESOS												
APLICACION DE RECURSOS PROPIOS	292 146,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
APLICACION DEL C. REFACCIONARIO	1 410 746,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
APLICACION DE OTROS INGRESOS	1 128 597,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COSTOS DE OPERACION	0,00	16 594 261,29	17 452 273,49	46 184 769,39	49 434 351,20	53 239 234,14	56 934 833,46	59 895 672,92	63 668 413,15	67 732 627,38	72 033 649,22	
TOTAL	2 621 493,10	16 604 261,29	17 452 273,49	46 184 769,39	49 434 351,20	53 239 234,14	56 934 833,46	59 895 672,92	63 668 413,15	67 732 627,38	72 033 649,22	
SALDO 1	0,00	2 333 667,89	2 432 029,65	7 851 428,52	8 437 907,70	9 650 459,80	9 622 921,65	10 160 564,40	10 627 030,24	11 514 546,66	12 245 720,37	
INTERES DEL C. REFACCIONARIO (27%)	389 591,69	489 745,05	397 133,97	2 146 70	167 613,69	43 509,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
INTERES DEL C. AYU (28%)	0,00	112 541,49	61 033,97	1 200,58	0,00	5 200,58	5 200,58	5 200,58	5 200,58	5 200,58	5 200,58	
OTROS CREDITOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
TOTAL	389 591,69	602 286,54	458 167,94	2 147 28,58	167 613,69	48 710,27	5 200,58					
SALDO 2	-389 631,62	1 731 381,35	2 633 971,82	7 653 363,26	8 270 294,01	9 601 759,53	9 622 721,11	10 175 363,82	10 621 829,66	11 509 346,08	12 240 519,79	
AMORTIZACION DEL C. REFACCIONARIO	0,00	470 249,50	470 249,50	470 249,50	470 249,50	161 114,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
AMORTIZACION DEL C. DE AYU	0,00	272 697,31	272 697,31	16 573,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
TOTAL	0,00	742 946,81	742 946,81	486 823,15	470 249,50	161 114,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
REPOSICION DE ACTIVOS **												
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-389 631,62	1 666 164,91	1 412 655,65	7 674 537,65	7 850 135,09	8 840 693,94	9 622 721,11	10 175 363,82	10 821 829,66	11 509 346,08	12 240 519,79	
SR(34%) Y PTU(10%)		-463 112,55	-521 558,45	-3 112 759,66	-3 432 055,44	-3 659 903,99	-4 239 597,22	-4 477 163,09	-4 761 605,05	-5 064 112,27	-5 365 828,71	
SALDO BRUTO	-389 631,62	597 052,35	791 097,19	3 961 741,20	4 318 079,65	4 950 793,01	5 389 723,82	5 699 203,74	6 060 224,61	6 445 233,80	6 854 691,08	

** Reposición de campanela

CUADRO 3 A / TETRAREX

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CAPITAL DE TRABAJO PARA LOS PRIMEROS 15 DIAS

PRODUCCIÓN DE 20,000 l

Concepto	Precio por unidad	Periodo Requerido	Importe (\$)
Renta (3500 m2)	25/m2	1 mes	87.500,00
Depósito único		Primer mes	87.500,00
Materia prima	1,87	15 días	561.719,22
Gastos extras (envase)	0,50	15 días	150.000,00
Sueldos y salarios			
- personal administrativo		15 días	5.625,00
- personal operativo		15 días	9.125,00
Papelería		15 días	100,00
Energía eléctrica		60 días	1.000,00
Agua		60 días	300,00
Teléfono		1 mes	1.000,00
Mantenimiento			
- Edificios			250,00
- Maquinaria y equipo		15 días	500,00
- Vehículos		15 días	250,00
Combustible y lubricantes/día	100,00	15 días	3.000,00
Seguros		Anual	1.000,00
COSTO TOTAL			908.869,22

CUADRO 3 B

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CAPITAL DE TRABAJO PARA 1 MES (30 DIAS) DEL AÑO 1 Y 2
PRODUCCIÓN DE 20,000 l

Concepto	Precio por unidad	Periodo Requerido	Importe (\$)
Renta	25 / m2	1 mes	87.500,00
Materia prima	1,87	30 días	1.123.438,44
Gastos extras (envase)	0,50	30 días	300.000,00
Sueldos y salarios			
- personal administrativo		1 mes	11.250,00
- personal operativo		1 mes	18.250,00
Papelería		1 mes	200,00
Energía eléctrica		60 días	800,00
Agua		60 días	300,00
Teléfono		1 mes	1.000,00
Mantenimiento			
- Edificios			500,00
- Maquinaria y equipo		30 días	1.000,00
- Vehículos		30 días	500,00
Combustible y lubricantes/día	100,00	30 días	6.000,00
Seguros		Anual	1.000,00
COSTO TOTAL			1.551.738,44

CUADRO 3 C

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CAPITAL DE TRABAJO PARA 1 MES DEL AÑO 3 EN ADELANTE
PRODUCCIÓN DE 30,000 l

Concepto	Precio por unidad	Periodo Requerido	Importe (\$)
Renta	25 / m2	1 mes	87.500,00
Materia prima	1,87	30 días	1.685.157,66
Gastos extras (envase)	0,50	30 días	450.000,00
Sueldos y salarios			
- personal administrativo		1 mes	11.250,00
- personal operativo		1 mes	42.500,00
Papelería		1 mes	200,00
Energía eléctrica		60 días	800,00
Agua		60 días	300,00
Teléfono		1 mes	1.000,00
Mantenimiento			
- Edificios			500,00
- Maquinaria y equipo		30 días	1.000,00
- Vehículos		30 días	500,00
Combustible y lubricantes/día	100,00	30 días	6.000,00
Seguros		Anual	1.000,00
COSTO TOTAL			2.287.707,66

CUADRO 6 / TETRAREX

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

COSTOS DE OPERACION (\$)

CONCEPTO		AÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Renta	25 \$/m ²	1,050,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00	1,050,000.00
Materia prima (l. leche)	\$1.87	13,491,261.28	13,491,261.28	20,221,891.92	20,221,891.92	20,221,891.92	20,221,891.92	20,221,891.92	20,221,891.92	20,221,891.92	20,221,891.92
Gastos extras (envase)	\$3.50	1,600,000.00	1,600,000.00	1,600,000.00	1,600,000.00	1,600,000.00	1,600,000.00	1,600,000.00	1,600,000.00	1,600,000.00	1,600,000.00
Sueldos y salarios											
- personal administrativo		135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00
- personal operativo		219,000.00	219,000.00	510,000.00	510,000.00	510,000.00	510,000.00	510,000.00	510,000.00	510,000.00	510,000.00
Papelaria	\$200 meses	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
Energía eléctrica	\$300 lineas/mes	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
Agua	cada anual	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00
Teléfono	\$1,000 meses	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Mantenimiento											
- Edificios	cada actual	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
- Maq. y equip. (frec. X meses)	cada anual	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
- Vehículos	servicio grat.	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Combustible y lubricantes	general	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00	72,000.00
Seguros	vehículos	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
COSTO TOTAL		16,614,291.28	16,614,291.28	27,445,891.92							

AÑO 1 Y 2 AÑO 3 EN ADELANTE
250 254

Costo Unitario Promedio / l =

CUADRO 7 / TETRAREX

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

PRESUPUESTO DE INGRESOS EN EL AÑO 1 Y 2

Presentación	Unidades (No.)	Costo Unitario	Tasa de Ganancia (%)	Ganancia por litro 1 (c)	1-1 Precio por Unidad (d) = b+c	Total (\$)	Precio al consumidor final (\$) por tasa de ganancia del distribuidor 25%
	(a)	(b)				(e) = a x d	
1 l (HT) TETRAREX	7 200 000	2,585	19,0	0,259	2,844	20 475,687	3,55
TOTAL	7.200.000					20.475.687	

1-1 Precio en planta.

PRESUPUESTO DE INGRESOS A PARTIR DEL AÑO 3

Presentación	Unidades (No.)	Costo Unitario	Tasa de Ganancia (%)	Subtotal 2 (c)	1-1 Precio por Unidad (d) = b+c	Total (\$)	Precio al consumidor final (\$) por tasa de ganancia del distribuidor 25%
	(a)	(b)				(e) = a x d	
1 l (HT) TETRAREX	10 800 000	2,541	20,0	0,508	3,050	32 935 070	3,81
TOTAL	10.800.000					32.935.070	

CUADRO 10/TETRAREX

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

PROYECCION FINANCIERA

CONCEPTO	AÑOS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INGRESOS												
RECURSOS PROPIOS	232.149,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CREDITO REFACCIONARIO	1.419.746,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS INGRESOS	1.128.597,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VENTAS TOTALES	0,00	20.475.697,41	20.475.697,41	20.475.697,41	20.475.697,41	20.475.697,41	20.475.697,41	20.475.697,41	20.475.697,41	20.475.697,41	20.475.697,41	20.475.697,41
TOTAL	2.621.493,59	20.475.697,41										
EGRESOS												
APLICACION DE RECURSOS PROPIOS	282.149,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
APLICACION DEL C. REFACCIONARIO	1.419.746,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
APLICACION DE OTROS INGRESOS	1.128.597,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COSTOS DE OPERACION	0,00	18.614.261,29	18.614.261,29	18.614.261,29	18.614.261,29	18.614.261,29	18.614.261,29	18.614.261,29	18.614.261,29	18.614.261,29	18.614.261,29	18.614.261,29
TOTAL	2.821.493,59	18.614.261,29										
SALDO 1	0,00	1.661.425,13										
INTERES DEL C. REFACCIONARIO (27%)	393.601,62	453.745,05	356.777,85	225.810,65	152.642,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INTERES DEL C. AVI0 (28%)	0,00	127.241,65	63.620,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS CREDITOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	393.601,62	610.525,75	420.398,70	225.810,65	152.642,44	0,00						
SALDO 2	-393.601,62	1.259.439,38	1.441.027,43	1.259.357,74	1.106.715,30							
AMORTIZACION DEL C. REFACCIONARIO	0,00	470.249,52	470.249,52	470.249,52	470.249,52	470.249,52	470.249,52	470.249,52	470.249,52	470.249,52	470.249,52	470.249,52
AMORTIZACION DEL C. DE AVI0	0,00	227.217,31	227.217,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,00	697.466,83	697.466,83	470.249,52								
REPOSICION DE ACTIVOS **												
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-393.601,62	552.973,15	743.951,21	4.789.118,62	5.005.433,32	5.469.178,38						
ISR (31%) Y PTO (10%)		-243.378,19	-197.166,53	-2.107.212,29	-2.202.390,15	-2.415.238,45	-2.415.238,45	-2.415.238,45	-2.415.238,45	-2.415.238,45	-2.415.238,45	-2.415.238,45
SALDO BRUTO	-393.601,62	309.664,97	416.394,28	2.681.906,34	2.803.043,18	3.073.939,90						

** Reposición de camioneta y camión.

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO

AÑO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO	INTERESES 27%	AMORTIZACION	PAGO TOTAL
0	1.410.746,75	380.901,62		
1	1.791.648,37	483.745,06	470.248,92	953.993,98
2	1.321.399,46	356.777,85	470.248,92	827.026,77
3	851.150,54	229.810,65	470.248,92	700.059,56
4	380.901,62	102.843,44	380.901,62	483.745,06
5	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: Los intereses generados durante la etapa de ejecución (año 0) se capitalizan al principio en el año 1

AMORTIZACION DEL CREDITO DE AVIO

AÑO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO	INTERESES 28%	AMORTIZACION	PAGO TOTAL
1	454.434,61	127.241,69	227.217,31	354.459,00
2	227.217,31	63.620,85	227.217,31	290.838,15
3	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: El avio se amortiza totalmente al término del ejercicio y se utiliza de la misma manera durante la vida útil del proyecto

CUADRO 12 A / TETRAREX

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

AÑO 1		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		13.481.261,28
Gastos extras		3.600.000,00
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		354.000,00
Papelería	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	219.017,35	
Costos financieros:		
- Avío	127.241,69	
- Refaccionario	483.745,06	
TOTAL	2.012.504,10	17.435.261,28

Año 1 Pe (\$) =	13.553.167,60
Pe (%) =	66,19

AÑO 2		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		13.481.261,28
Gastos extras		3.600.000,00
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		354.000,00
Papelería	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	219.017,35	
Costos financieros:		
- Avío	63.620,85	
- Refaccionario	356.777,85	
TOTAL	1.821.916,05	17.435.261,28

Año 2 Pe (\$) =	12.269.656,27
Pe (%) =	59,92

CUADRO 12 B / TETRAREX

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

AÑO 3		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		20.221.891,92
Gastos extras		5.400.000,00
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		606.000,00
Papelera	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	219.017,35	
Costos financieros:		
- Avío	0,00	
- Refaccionario	229.810,65	
TOTAL	1.631.328,00	26.227.891,92

Año 3 Pe (\$) =	8.010.507,42
Pe (%) =	24,32

AÑO 4		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		20.221.891,92
Gastos extras		5.400.000,00
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		606.000,00
Papelera	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	219.017,35	
Costos financieros:		
- Avío	0,00	
- Refaccionario	102.843,44	
TOTAL	1.504.360,79	26.227.891,92

Año 4 Pe (\$) =	7.387.044,97
Pe (%) =	22,43

CUADRO 12 C / TETRAREX

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

AÑO 4		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		20.221.891,92
Gastos extras		5.400.000,00
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		606.000,00
Papelería	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	219.017,35	
Costos financieros:		
- Avío	0,00	
- Refaccionario	0,00	
TOTAL	1.401.517,35	26.227.891,92

Año 4 Pa (\$) =	6.882.040,38
Pa (%) =	20,90

CUADRO 13 / TETRALEX

ALTERNATIVA B

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Vida (años)	10										
Inversión fija + dividida	2821494.50										
Capacidad de producción	2200000	7200000	7200000	10200000	10200000	10200000	10200000	10200000	10200000	10200000	
Valor de rescate	0.00										
Modelo de Ingreso total	1+2.559%										
Pieza unitaria	2.844	2.844	2.844	3.050	3.050	3.050	3.050	3.050	3.050	3.050	
Modelo de costo total	costo+2.254%										
costo variable (Ej:ca)	2.422	2.422	2.422	2.420	2.420	2.420	2.420	2.420	2.420	2.420	
costo fijo	2012504.151	1821948.048	1631127.896	1625550.768	1401517.350	1401517.350	1401517.350	1401517.350	1401517.350	1401517.350	
Piezas producidas (al equilibrio)	4766789.014	4314457.590	2620789.993	2422344.476	2267444.416	2267444.416	2267444.416	2267444.416	2267444.416	2267444.416	
Utilidad al 100% de capacidad	1.027.622	1.218.510	5.075.950	5.102.819	5.305.061	5.305.621	5.305.621	5.305.621	5.305.621	5.305.621	
Utilidad sobre ventas al 100%											

	AÑOS										TOTAL		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Plan de ventas Anuales (100%)		5,040,000	5,278,000	6,040,000	6,050,000	6,720,000	6,720,000	10,045,000	10,290,000	10,478,000	10,594,000	10,620,000	90,216,000
Porcentaje sobre la capacidad		24%	73%	85%	87%	66%	66%	99%	99%	97%	98%	100%	
Inflación		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
Ingresos													
Depreciación		282,149	282,149	282,149	282,149	282,149	282,149	282,149	282,149	282,149	282,149	282,149	2,821,494
Beneficio adicional													
Costo de ventas		3,045	3,045	3,045	3,045	3,045	3,045	3,045	3,045	3,045	3,045	3,045	3,045
Ventas		14,232,821	14,447,232	24,248,036	24,658,511	26,441,503	26,720,646	33,286,317	34,447,016	35,276,582	35,635,026	35,635,026	272,669,753
Subtotal Ingresos		14,495,149	16,322,438	24,439,259	24,911,664	26,720,718	26,911,765	34,579,217	35,226,171	37,555,521	37,217,223	37,217,223	275,811,777
Gastos													
costos variables		12,041,33	12,727,741	18,042,374	18,042,374	21,015,103	21,015,103	24,919,497	24,441,030	25,703,334	26,227,692	26,227,692	219,016,824
costos fijos		2,042,504	1,821,816	1,621,523	1,621,523	1,421,517	1,421,517	1,421,517	1,421,517	1,421,517	1,421,517	1,421,517	15,378,215
Subtotal Gastos		14,212,147	14,549,557	19,663,897	19,663,897	22,436,620	22,436,620	26,340,914	25,862,547	27,124,851	27,649,209	27,649,209	234,395,039
Utilidad antes de impuestos		227,702	374,691	6,396,885	6,269,270	6,705,615	6,705,615	10,659,720	10,785,141	11,852,187	11,587,524	11,587,524	41,423,240
Impuestos (al 25% de la UA)		129,533	203,824	1,574,670	1,574,670	1,676,406	1,676,406	2,664,930	2,696,285	2,962,796	2,962,796	2,962,796	11,738,972
Utilidad después de impuestos		-282,143	268,014	4,762,215	4,694,600	5,029,209	5,029,209	7,994,790	8,088,856	8,889,391	8,624,728	8,624,728	29,684,268
Utilidad acumulada		267,149	267,149	267,149	734,143	1,563,112	2,421,834	3,983,651	5,250,507	6,516,898	7,381,126	7,381,126	216,452,6
Utilidad Sobre Ventas		2%	2%	11%	11%	12%	12%	16%	16%	12%	12%	12%	

TIR:	54%
VW	28,164,675.61
VAE	2,619,462.53
TACA	6%

Piezas producidas	4,766,789.04	4,314,469.88	2,626,789.93	2,422,344.48	2,266,744.42
en el Punto de Equilibrio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5 al 10
%	66.16%	59.92%	24.32%	22.43%	20.96%

CUADRO 14 / TETRAREX

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

EVALUACION ECONÓMICA

TASA DE RENTABILIDAD CONTABLE

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
UTILIDAD ANUAL NETA PARA ACCIONISTAS	309.664,97	416.394,28	2.681.906,54	2.803.042,66	3.073.939,90	3.073.939,90
INVERSIÓN INICIAL TOTAL DE ACCIONISTAS	1.583.032,01	1.583.032,01	1.583.032,01	1.583.032,01	1.583.032,01	1.583.032,01
% TASA DE RENTABILIDAD	19,56	26,30	169,42	177,07	194,18	194,18

NOTA : RENTABILIDAD DE INVERSIÓN BANCARIA = 22%

5.5 EVALUACIÓN FINANCIERA - SOYALAC EN EMPAQUE DE TETRA BRIK

SOYALAC Tetra Rex, este análisis se refiere a leche mandada ultrapasteurizar y envasar en otra empresa, en envases Tetra Rek elaborados en Tetra Pak. Se realizó el mismo análisis con el fin de obtener la tasa interna de retorno, los escenarios que se contemplan son los siguientes:

- Cuadro 1 - Resumen de Inversiones (varía debido a que la maquinaria y equipo es diferente)
- Cuadro 2 - Lista de Material y Equipo (no se contempla pasteurizador ni envasadora, la inversión inicial es menor)
- Cuadro 3 - Capital de Trabajo (el envase de Tetra Brik es de mayor costo, además se contemplan gastos como maquila y transportación en pipas)
- Cuadro 6 - Costos de Operación
- Cuadro 7 - Presupuesto de Ingresos
- Cuadro 11 - Amortización del Crédito Refaccionario y de Avio.
- Cuadro 12 - Clasificación de costos y Gastos
- Cuadro 13 - Flujos de efectivo Proforma (TIR 53%)
- Cuadro 14 - Tasa de Rentabilidad Contable

CUADRO 1 / ULTRAPASTEURIZADA

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

RESUMEN DE INVERSIONES (\$)

CONCEPTO	TOTAL
INVERSION FIJA	
Instalaciones y montaje de equipo (~5%)	160.000
Ingeniería de detalle (~5%)	160.000
Maquinaria y equipo de proceso	1.631.774
Equipo de transporte:	
- Camioneta pick up Nissan doble cabina 1 ton.	110.500
- Camión tipo Pannel cerrado de 3/4	150.000
Equipo Complementario:	
Equipo de Oficina	50.000
Imprevistos (2%)	70.820
Subtotal	2.333.094
INVERSION DIFERIDA	
Marcas, patentes, permisos, registros	15.000
Estudios y Proyectos	25.000
Gastos de organización y representación	20.000
Subtotal	60.000
TOTAL INVERSION FIJA + INVERSION DIFERIDA	2.393.094
CAPITAL DE TRABAJO	1.233.769
TOTAL DE LAS INVERSIONES	3.626.863

CUADRO 2 / ULTRAPASTEURIZADA

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

LISTA DE MATERIAL Y EQUIPO

No.	Concepto	Precio unitario	Total	Compañía	Fecha
1.-	Intercambiador de calor de placas	62.400	62.400	APV de México S.A. de C.V.	ene-97
2.-	Limpiadora de soya por vibración	66.500	66.500	Alfa Laval Agri	ene-97
3.-	Molino emulsificador integral	180.000	180.000	Alfa Laval Agri	ene-97
4.-	Tanque dosificador	149.890	449.670	Polinox. S.A de C.V.	dic-96
5.-	Bomba	8.500	25.500	Equipos especializados Delta S.A. de C.V	dic-96
6.-	Inactivador de enzimas	120.000	120.000	APV de México S.A. de C.V.	ene-97
7.-	Homogeneizador	210.000	210.000	Polinox S.A. de C.V.	dic-96
8.-	Báscula	5.000	5.000	Básculas Cerón	mar-97
9.-	Filtro	55.000	55.000	Equipos especializados Delta S.A. de C.V	dic-96
10.-	Silo de almacenamiento	250.000	250.000	Frialsa Frigoríficos	mar-97
11.-	Subestación eléctrica	85.000	85.000	Apical S.A. de C.V.	mar-97
12.-	Mezclador de enzimas	45.000	45.000	Polinox S.A. de C.V.	dic-96
	SUBTOTAL 1		1.554.070		
1.-	Imprevistos (5%)*		77.704		
	SUBTOTAL 2		77.704		
	TOTAL		1.631.774		

* Factor empírico utilizado en empresas dedicadas a la evaluación y realización de proyectos

CUADRO 3 A / ULTRAPASTEURIZADA

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CAPITAL DE TRABAJO PARA LOS PRIMEROS 15 DIAS

PRODUCCIÓN DE 20,000 l

Concepto	Precio por unidad	Período Requerido	Importe (\$)
Renta (3500 m2)	25/m2	1 mes	87.500,00
Depósito único		Primer mes	87.500,00
Materia prima	1,87	15 días	561.719,22
Gastos extras (maq., env., transp.)	1,58	15 días	474.900,00
Sueldos y salarios			
- personal administrativo		15 días	5.625,00
- personal operativo		15 días	9.125,00
Papelería		15 días	100,00
Energía eléctrica		60 días	1.000,00
Agua		60 días	300,00
Teléfono		1 mes	1.000,00
Mantenimiento			
- Edificios			250,00
- Maquinaria y equipo		15 días	500,00
- Vehículos		15 días	250,00
Combustible y lubricantes/día	100,00	15 días	3.000,00
Seguros		Anual	1.000,00
COSTO TOTAL			1.233.769,22

CUADRO 3 B

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CAPITAL DE TRABAJO PARA 1 MES (30 DÍAS) PARA AÑOS 1 Y 2

PRODUCCIÓN DE 20,000 l

Concepto	Precio por unidad	Período Requerido	Importe (\$)
Renta	25 / m ²	1 mes	87.500,00
Materia prima	1,87	30 días	1.123.438,44
Gastos extras (maq., env., transp.)	1,58	30 días	949.800,00
Sueldos y salarios			
- personal administrativo		1 mes	11.250,00
- personal operativo		1 mes	18.250,00
Papelería		1 mes	200,00
Energía eléctrica		60 días	800,00
Agua		60 días	300,00
Teléfono		1 mes	1.000,00
Mantenimiento			
- Edificios			500,00
- Maquinaria y equipo		30 días	1.000,00
- Vehículos		30 días	500,00
Combustible y lubricantes/día	100,00	30 días	6.000,00
Seguros		Anual	1.000,00
COSTO TOTAL			2.201.538,44

CUADRO 3 C

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CAPITAL DE TRABAJO PARA 1 MES DEL AÑO 3 EN ADELANTE

PRODUCCIÓN DE 30,000 l

Concepto	Precio por unidad	Período Requerido	Importe (\$)
Renta	25 / m2	1 mes	87.500,00
Materia prima	1,87	30 días	1.685.157,66
Gastos extras (maq.,env.,transp.)	1,58	30 días	1.424.700,00
Sueldos y salarios			
- personal administrativo		1 mes	11.250,00
- personal operativo		1 mes	42.500,00
Papelería		1 mes	200,00
Energía eléctrica		60 días	800,00
Agua		60 días	300,00
Teléfono		1 mes	1.000,00
Mantenimiento			
- Edificios			500,00
- Maquinaria y equipo		30 días	1.000,00
- Vehículos		30 días	500,00
Combustible y lubricantes/día	100,00	30 días	6.000,00
Seguros		Anual	1.000,00
COSTO TOTAL			3.262.407,66

CUADRO 8 / ULTRAPASTEURIZADA

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

COSTOS DE OPERACION (\$)

CONCEPTO		AÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Renta	25 \$/m ²	1.050.000,00	1.050.000,00	1.050.000,00	1.050.000,00	1.050.000,00	1.050.000,00	1.050.000,00	1.050.000,00	1.050.000,00	1.050.000,00
Materia prima (leche)	\$1,07	13.481.261,28	13.481.261,28	20.221.891,92	20.221.891,92	20.221.891,92	20.221.891,92	20.221.891,92	20.221.891,92	20.221.891,92	20.221.891,92
Gastos extra (maq. env. transp)	\$1,55	11.397.600,00	11.337.600,00	17.035.400,00	17.035.400,00	17.035.400,00	17.035.400,00	17.035.400,00	17.035.400,00	17.035.400,00	17.035.400,00
Sueldos y salarios											
- personal administrativo		135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00
- personal operativo		219.000,00	219.000,00	510.000,00	510.000,00	510.000,00	510.000,00	510.000,00	510.000,00	510.000,00	510.000,00
Papelaria	\$200 /mes	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Energía eléctrica	\$800 b/mes/m ²	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00	4.800,00
Agua	cuota anual	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00	1.800,00
Teléfono	\$1.000 /mes	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
Mantenimiento											
- Edificios	cuota anual	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
- Maq. y equipo (prev. frotad.)	cuota anual	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
- Vehículos	servicio gral	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Combustible y lubricantes	general	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00	72.000,00
Seguros	vehículos	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00
COSTO TOTAL		26.411.891,28	26.411.891,28	39.142.291,92							

AÑO 1 Y 2 AÑO 3 EN ADELANTE

Costo Unitario Promedio (1/)

3,67

3,62

PRESUPUESTO DE INGRESOS EN EL AÑO 1 Y 2

Presentación	Unidades (No.) (a)	Costo Unitario (b)	Tasa de Ganancia (%) (%)	Ganancia por litro 1 (c)	1-/ Precio por Unidad (d) = b+c	Total (\$) (e)=a x d	Precio al consumidor final (\$) por tasa de ganancia del distribuidor 25%
1l (UHT) TETRABRIK	3.600.000	3,668	8,0	0,293	3,962	14.262.405	4,95
250 ml (UHT) TETRABRIK	14.400.000	0,917	8,0	0,073	0,990	14.262.405	1,24
TOTAL	18.000.000				3,961779192	28.524.810	

1 / Precio en planta

PRESUPUESTO DE INGRESOS A PARTIR DEL AÑO 3

Presentación	Unidades (No.) (a)	Costo Unitario (b)	Tasa de Ganancia (%) (%)	Subtotal 2 (c)	1-/ Precio por Unidad (d) = b+c	Total (\$) (e)=a x d	Precio al consumidor final (\$) por tasa de ganancia del distribuidor 25%
1l (UHT) TETRABRIK	5.400.000	3,624	10,0	0,362	3,987	21.528.261	4,98
250 ml (UHT) TETRABRIK	21.600.000	0,905	15,0	0,136	1,042	22.506.818	1,30
TOTAL	27.000.000				4,077322075	44.035.078	

Cuadro 11

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

AMORTIZACION DEL CREDITO REFACCIONARIO

AÑO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO	INTERESES 27%	AMORTIZACION	PAGO TOTAL
0	1.196.546,75	323.067,62		
1	1.519.614,37	410.295,88	398.848,92	809.144,80
2	1.120.765,46	302.606,67	398.848,92	701.455,59
3	721.916,54	194.917,47	398.848,92	593.766,38
4	323.067,62	87.228,26	323.067,62	410.295,88
5	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: Los intereses generados durante la etapa de ejecución (año 0) se capitalizan al principal en el año 1

AMORTIZACION DEL CREDITO DE AVIO

AÑO	SALDO A PRINCIPIO DE AÑO	INTERESES 28%	AMORTIZACION	PAGO TOTAL
1	616.884,61	172.727,69	308.442,31	481.170,00
2	308.442,31	86.363,85	308.442,31	394.806,15
3	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota: El avío se amortiza totalmente al término del ejercicio y se utiliza de la misma manera durante la vida útil del proyecto

CUADRO 12 A / ULTRAPASTEURIZADA

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

AÑO 1		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		13.481.261,28
Gastos Extras		11.397.600,00
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		354.000,00
Papelería	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	228.277,35	
Costos financieros:		
- Avlo	172.727,69	
- Refaccionario	410.295,88	
TOTAL	1.993.800,92	25.232.861,28

Año 1 Pe (\$) =	17.276.329,16
Pe (%) =	60,57

AÑO 2		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		13.481.261,28
Gastos Extras		11.397.600,00
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		354.000,00
Papelería	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	228.277,35	
Costos financieros:		
- Avlo	86.363,85	
- Refaccionario	302.606,67	
TOTAL	1.799.747,87	25.232.861,28

Año 2 Pe (\$) =	15.594.855,16
Pe (%) =	54,67

CUADRO 12 B

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

AÑO 3		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		20.221.891,92
Gastos Extras		17.096.400,00
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		606.000,00
Papelería	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	228.277,35	
Costos financieros:		
- Avío	0,00	
- Refaccionario	194.917,47	
TOTAL	1.605.694,82	37.924.291,92

Año 3 Pe (\$) =	11.570.834,17
Pe (%) =	26,28

AÑO 4		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		20.221.891,92
Gastos Extras		17.096.400,00
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		606.000,00
Papelería	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	228.277,35	
Costos financieros:		
- Avío	0,00	
- Refaccionario	87.228,26	
TOTAL	1.498.005,61	37.924.291,92

Año 4 Pe (\$) =	10.794.812,50
Pe (%) =	24,51

CUADRO 12 C

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

CLASIFICACION DE COSTOS Y GASTOS

AÑO 5 al 10		
CONCEPTOS	FIJOS	VARIABLES
Materia Prima		20.221.891,92
Gastos Extras		17.096.400,00
Renta	1.050.000,00	
Sueldos y salarios		606.000,00
Papelería	2.400,00	
Energía eléctrica	4.800,00	
Agua	1.800,00	
Teléfono	12.000,00	
Mantenimiento	24.000,00	
Combustibles y lubricantes	72.000,00	
Seguros	12.000,00	
Amortización de activos dif.	3.500,00	
Depreciaciones	228.277,35	
Costos financieros:		
- Avío	0,00	
- Refaccionario	AMORTIZACION	
TOTAL	1.410.777,35	37.924.291,92

Año 5 al 10 Pe (\$) = 10.166.234,96

CUADRO 13/ULTRAPASTEURIZADA

PLANTA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

FLUJOS DE EFECTIVO PRO FORMA

ALTERNATIVA C

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Vida (años)	10										
Inversión fija + diferida	233029350										
Capacidad de producción	7200000	7200000	7200000	7200000	7200000	7200000	7200000	7200000	7200000	7200000	7200000
Valor de rescate	0.00										
Modelo de ingresos total	11255230	3951	3951	4071	4071	4071	4071	4071	4071	4071	4071
Precio unitario	3951										
Modelo de costo total	110021555	3524	3524	3512	3512	3512	3512	3512	3512	3512	3512
Costo variable (142%)											
Costo fijo	1033950231	102927858	1028584810	1027890839	1027196868	1026502897	1025808926	1025114955	1024420984	1023727013	1023033042
Piezas producidas (el equivalente)	436170133	393125182	293781402	224832228	149318978	149318978	249318978	249318978	249318978	249318978	249318978
Utilidad al 100% de capacidad	11255230	4276222	4533650	4612781	4700929	4700929	4700929	4700929	4700929	4700929	4700929
Utilidad sobre ventas al 100%											

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Plan de ventas Anuales (pzas)	7049000	5790000	8847000	9387500	9720000	10044000	10269000	10494000	10719000	10944000	10500000	90216000
Porcentaje sobre la capacidad	70%	79%	82%	87%	90%	92%	93%	94%	95%	96%	100%	100%
Inflación	10000	0000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Ingresos												
Depreciación	233029350	229329	229329	229329	229329	229329	229329	229329	229329	229329	229329	233029350
Beneficiaciones												
Costo financiero		39616	39616	40723	40723	40723	40723	40723	40723	40723	40723	40723
Ventas	122877327	10873111	32328653	38382819	38382819	38382819	42452819	42452819	42452819	42452819	42452819	366650059
Subtotal Ingresos	122877327	10873111	32328653	38382819	38382819	38382819	42452819	42452819	42452819	42452819	42452819	366650059
Egresos												
Costos variables	11623501	18438358	30322418	32244134	32181561	32181561	32181561	32181561	32181561	32181561	32181561	316722752
Costos fijos	1033950231	102927858	1028584810	1027890839	1027196868	1026502897	1025808926	1025114955	1024420984	1023727013	1023033042	153619131
Subtotal Egresos	1045585232	212010116	315840528	334595473	334595473	334595473	334595473	334595473	334595473	334595473	334595473	332084665
Utilidad antes de impuestos	2232294	59327	26498	312285	457162	457162	457162	457162	457162	457162	457162	36908528
Impuestos al 25% de la UDA	2232294	59327	26498	312285	457162	457162	457162	457162	457162	457162	457162	36908528
Utilidad después de impuestos	2232294	59327	26498	312285	457162	457162	457162	457162	457162	457162	457162	36908528
Utilidad acumulada	2232294	2232294	4874592	8001437	12573059	17144681	21716303	26287925	30859547	35431169	40002791	21629848
Utilidad Sobre Ventas												7%

IND	55%
VPK	21629949.50
VAE	21629949.50
TASA	6%

Plan de producción en el Punto de Equilibrio	426935014	393632816	283785142	284752509	249135078
	60.7%	54.6%	37.2%	24.5%	23.8%

CUADRO 14 / ULTRAPASTEURIZADA

PLANTA PRODUCTORA DE LECHE ENRIQUECIDA CON SOYA

EVALUACION ECONOMICA

TASA DE RENTABILIDAD CONTABLE

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
UTILIDAD ANUAL NETA PARA ACCIONISTAS	460.675,10	569.344,81	2.407.451,26	2.510.194,74	2.739.960,43	2.739.960,43
INVERSIÓN INICIAL TOTAL DE ACCIONISTAS	1.574.122,01	1.574.122,01	1.574.122,01	1.574.122,01	1.574.122,01	1.574.122,01
% TASA DE RENTABILIDAD	29,27	36,17	152,94	159,47	174,06	174,06

NOTA : RENTABILIDAD DE INVERSIÓN BANCARIA = 22%

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente proyecto se realizó un estudio económico - financiero para una planta productora de leche enriquecida con soya denominada SOYALAC. Todo ello mediante el desarrollo de análisis tanto cualitativos como cuantitativos. Los puntos que destacan son :

1. La soya es un alimento de alto valor proteico que ayuda a disminuir el colesterol, prevenir algunos tipos de cáncer, la osteoporosis y aumentar el coeficiente intelectual, por lo que debe ser aprovechado. ²⁷
2. Algunas de las razones para usar la soya en bebidas y productos lácteos son :
 - Aumento en el costo de fuentes tradicionales de alimentos proteínicos.
 - Mejoramiento en tecnología de producción y calidad en los productos, haciéndolos cada vez mas compatibles con otros ingredientes.
 - Creación de una actitud más positiva de los consumidores hacia los productos que contienen o que provienen de la soya.
3. En México, 41 millones de personas no satisfacen sus necesidades básicas, y 17 millones viven en la pobreza extrema ²⁸, mientras que mas de 20 mil niños mueren por enfermedades asociadas a la desnutrición ²⁹. El producto SOYALAC puede suplir en gran parte estas necesidades.
4. Se demostró, que SOYALAC, S.A. de C.V. es una empresa rentable, lo cual hace atractiva la inversión de socios capitalistas, ya que les asegura una ganancia superior al 22% (Bancaria).

²⁷ Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas, junio 1997.

²⁸ *ibid.*

²⁹ S.S.A.

SOYALAC

5. Aunque la principal debilidad de la empresa radica en que es desconocida, esto no implica gran riesgo dado que son más poderosas las fortalezas, tales como precio bajo, presentación en sabores (tipo malteada), altamente nutritiva, digerible para todas las edades y ampliamente aceptable por sus características organolépticas y de palatabilidad.
6. El precio final del producto al consumidor fluctúa en un 20% por debajo del mercado, esto aunado a que la leche es tipo malteada de sabores fresa, vainilla y chocolate, le proporciona al producto un amplio margen de ventaja en el mercado actual.
7. Del análisis económico del proyecto, se concluye que éste es ampliamente rentable, tanto técnica como económicamente, reflejando una tasa interna de retorno (TIR) de 66%, por lo que la conveniencia de implementar este proyecto coadyuvará al logro de objetivos privados e incluso de carácter social y de alcance nacional, dado que contribuye a la independencia alimentaria y creación de empleos, además de representar un campo de inversión con mucho futuro, dado que pocos empresarios han incursionado en esta área. El monto de inversión del presente proyecto es de \$3'625,363 , con un alto grado de confiabilidad en la recuperación de la inversión para los accionistas y el banco.
8. Dentro del análisis cualitativo realizado en el aspecto financiero, se examinaron tres escenarios: SOYALAC ultrapasteurizada en presentación de 1 litro y 250 ml, SOYALAC pasteurizada en Tetra Rex, presentación de 1 litro, y SOYALAC bolsa, en polietileno de alta densidad y en presentación de 1 litro.

TABLA DE RESULTADOS *

Presentación	Inversión **	Costos de Operación (\$)	Precio al Consumidor Final (\$)	T.I.R. (%)	V.P.N **	% Equilibrio al año 1
SOYALAC / Bolsa	2,822	2.24	3.20	66	28,504	43.5
SOYALAC / Tetra Rex	2,822	2.59	3.55	54	26,164	66.19
SOYALAC / Tetra Brik	2,393	3.67	4.95	55	21,629	60.57

V.P.N. = Valor Presente Neto

* Valores con horizonte de 10 años

**Cifras en miles de pesos

9. En los tres escenarios, la T.I.R. osciló entre el 54% y el 66%, lo cual indica que incluso a la menor T.I.R. el proyecto es rentable, y en cualquier momento se puede producir alternativamente a SOYALAC bolsa cualquiera de las otras dos presentaciones.
10. En base a la demanda excesiva, que se cubre con producto de importación, aseguramos la colocación y venta de SOYALAC, aunque también contemplamos escenarios pesimistas a este respecto y con una venta mínima del 70%, aseguramos la supervivencia de la empresa, esto es importante pues algunas marcas han ganado su prestigio sólo por el hecho de mantenerse en el mercado aunque se ven obligadas a operar durante algún tiempo en el punto de equilibrio.
11. La ingeniería en nuestro país debe enfocarse cada vez más a la solución de problemas que la gente común enfrenta cotidianamente, es decir, que los beneficios puedan verse a nivel familiar tangiblemente pues, a pesar de la aparente estabilidad que se ha logrado en la economía, las cifras demuestran que el desequilibrio en el reparto de riquezas es cada vez más notorio. Del monto total de dinero depositado en cuentas bancarias en junio de 1994, un 59.37% de cuentas tenían mil pesos o menos; en junio de 1997, un 51% de las cuentas tienen mil pesos o menos, lo que indica que menos personas controlan más dinero, este es un parámetro indicador de la economía nacional ³⁰ y pensamos que parte de la solución se encuentra en la creación de nuevas empresas.

³⁰ Programa de radio "Monitor financiero" 01 octubre de 1997.

9. En los tres escenarios, la T.I.R. osciló entre el 54% y el 66%, lo cual indica que incluso a la menor T.I.R. el proyecto es rentable, y en cualquier momento se puede producir alternativamente a SOYALAC bolsa cualquiera de las otras dos presentaciones.
10. En base a la demanda excesiva, que se cubre con producto de importación, aseguramos la colocación y venta de SOYALAC, aunque también contemplamos escenarios pesimistas a este respecto y con una venta mínima del 70%, aseguramos la supervivencia de la empresa, esto es importante pues algunas marcas han ganado su prestigio sólo por el hecho de mantenerse en el mercado aunque se ven obligadas a operar durante algún tiempo en el punto de equilibrio.
11. La ingeniería en nuestro país debe enfocarse cada vez más a la solución de problemas que la gente común enfrenta cotidianamente, es decir, que los beneficios puedan verse a nivel familiar tangiblemente pues, a pesar de la aparente estabilidad que se ha logrado en la economía, las cifras demuestran que el desequilibrio en el reparto de riquezas es cada vez más notorio. Del monto total de dinero depositado en cuentas bancarias en junio de 1994, un 59.37% de cuentas tenían mil pesos o menos; en junio de 1997, un 51% de las cuentas tienen mil pesos o menos, lo que indica que menos personas controlan más dinero, este es un parámetro indicador de la economía nacional ³⁰ y pensamos que parte de la solución se encuentra en la creación de nuevas empresas.

³⁰ Programa de radio "Monitor financiero" 01 octubre de 1997.

12. La creación de una empresa no es algo sencillo, sin embargo apegándose en lo posible a los pasos del método científico se puede determinar la viabilidad del negocio. En este caso se privilegió el uso de la información basada en la observación y la experiencia, se exploraron diversos escenarios modificando las variables con condiciones normales y muy desfavorables. En todo momento el criterio apegado al desarrollo del proyecto fue lograr un negocio rentable, un producto de alta calidad y de mayor poder nutritivo que los que existen en el mercado, una leche de excelente sabor y precio por abajo de la competencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Americana de Soya, Programa Internacional de Soya, INTSOY, s.f. p.26
2. Asociación Americana de Soya, Usos de la Proteína de Soya en los Productos Lácteos, Cat. No. 38, ASA/MÉXICO, septiembre 1994 p1.
3. ISSN, Cuadernos de Nutrición, Vol. 20, Núm. 4, Julio-Agosto 1997, p. 25
4. Periódico, Reforma, 7.Febrero.1997, p.17
5. SEPOMEX, Carne y Leche, Ganadería Intensiva. Marzo-Abril 1997, p. 40
6. Betancourt P. Carlos E., El ABC de los impuestos en México, Ed. Ecafsa, 2a. edición, México, 1997.
7. Diario Oficial : Norma Oficial Mexicana,1994.
8. Ley General de Sociedades Mercantiles, Porrúa, ed. 64, 1996.
9. Chen, S. Preparation of Fluid Soymilk, Proc. Worl Congress on Vegetable Protein Utilization un Human Foods and Animal Feedstuffs. Ch. 54, American Oil Chemists' Society. Champaign IL. 1989. p. 42
10. Wolf, W. j and J.C. Cowan, Soybeans as a Food Source. American Oil Chemists' Society USA 1971 p. 34

11. Van buren, J.P., K.H. Steinkraus, L.R. Krackler, I. El Raw and D.B. Hand J. Agricultural Food Chemistry, American Oil Chemists' Society USA , 1964, p.12
12. INEGI Estadísticas históricas del consumo de alimento I y II, 1996
13. INEGI. Boletín de información oportuna del sector alimentario BIOSA, 1996
14. Gibson L. James. Ivancovich M. John, Donnelly H. James Jr., Organizations, ed. 7, Irwin, pag. 41 y 42
15. Shurtleff, W. and A.Aoyagi. Soymilk Industry and Market, The soyfood Center, Lafayette, C.A., 1984.
16. FIRA Boletín Informativo, Oportunidades de Desarrollo de la Lechería en México, Vol. XXIX, Núm. 294, Mayo 1997, p. 16 - 17
17. Wilson, J., Alfa-Laval. Soymilk Processing Presentation, U.S.A., Nov. 1987
18. SAGAR. Boletín Mensual de Leche, Mayo 1997. / Centro de Estadística Agropecuaria, p.10
19. SEPOMEX. Carne y Leche. Ganadería Intensiva. Mayo-Junio 1997.
20. Cámara Nacional de la Industria de la Leche (CANILEC), Lacticinios, la leche es salud, Epoca 2, Vol. 5, Núm. 1. enero-febrero 1997., Núm.3

21. Cámara Nacional de la Industria de la Leche (CANILEC), Lacticios, la leche es salud. Epoca 2, Vol. 5, Núm. 3. mayo-junio 1997.
22. Ochoa Rivera Teresa. Tesis de Licenciatura en Nutrición y Ciencias de Alimentos. Estudio sobre el Consumo Actual de raciones Alimentarias en una Muestra de Escuelas Primarias Matutinas en el Distrito Federal. Universidad Iberoamericana, México, 1987.
23. Revista del Consumidor, Análisis de las distintas leches, No. 242. Procuraduría Federal del Consumidor.
24. Ruel Marie, Arévalo Fidel, Martorell Reynaldo. El uso de la investigación operacional para la evaluación de aspectos funcionales de programas de alimentación complementaria. Estudio de caso : CARE.
25. Agrolactor ACTINI, Soya Drink, a new source of proteins., France 1990.
26. Perry H. Robert, Chilton H. Cecil, et al . Biblioteca del Ingeniero Químico. Quinta Edición, McGraw-Hill, México 1986.
27. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR), Boletín mensual de leche. Centro de estadística agropecuaria. Volumen V. Mayo 1997.
28. Alfa Laval Agri, Equipos & Accesorios. El socio global del productor lechero. 1997

29. Alimentos Procesados. Alimentos procesados : Alitec '97. Catálogo técnico. Vol. 16, Núm. 1. Enero 1997.
30. Centro Económico y Financiero de Estadística ITESM-COM. Proyección Económica de México 1996-1997. México, 1997.
31. Expansión Vol. XXVIII No 697. México, Grupo Editorial Expansión, 1996. pp.305-406.
32. Woods Ronald, Process Design & Engineering Practice. Prentice Hall, USA 1995.
33. SAGAR, Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas, junio 1997.
34. Desrosier W. Norman, Conservación de alimentos. CECSA, México.
35. Robinson Y. Ronald & Johnson W. Robert, Problemas de Finanzas Método Autodidáctico. CECSA. México 1982.
36. Programa de radio "Monitor financiero " 01 octubre de 1997.
37. Entrepreneur. La autoridad para el Emprendedor, Entrepreneur. Vol. 5, Núm. 2., 1997.
38. Entrepreneur. La autoridad para el Emprendedor, Entrepreneur. Vol. 5, Núm. 5., 1997.
39. Finanzas. Ejecutivo de Finanzas. Año XXVI, Núm.6, Junio 1997.
40. Estrategia. Estrategia Industrial. Año XIV, Núm 153, Abril 1997.

41. Alto nivel. Alto Nivel : economía, finanzas, mercadotecnia y negocios. Año 9,
Núm 6, Junio 1997.

42. INEGI Cuaderno de información oportuna. 1996