

ARROBA
EJ3

Universidad Tecnológica Empresarial de
Guayaquil

Facultad de Posgrado



**IMPLEMENTACION DEL SISTEMA UHT
EN UNA FABRICA DE LACTEOS**

Trabajo de Tesis

Maria A Arroba

Gabriel Arroba



Guayaquil, Enero 2006
Ecuador

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE
GUAYAQUIL**

FACULTAD DE POSGRADO

**IMPLEMENTACION DEL SISTEMA UHT EN
UNA FÁBRICA DE LACTEOS**

Trabajo de Tesis

Maria A Arroba

Gabriel Arroba

Guayaquil, Enero 2006

Ecuador

INDICE GENERAL

Introducción	1
--------------	---

CAPITULO I: PRESENTACION

1.1 Antecedentes	2
1.2 Objetivos del proyecto	3
1.2.1 Objetivo general	3
1.2.2 Objetivos específicos	3
1.3 Marco teórico	4
1.4 Hipótesis	7
1.5 Análisis FODA	7
1.5.1 Fortalezas	7
1.5.2 Debilidades	8
1.5.3 Oportunidades	8
1.5.4 Amenazas	9

CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Definición de Leche	10
2.1.1 Clasificación de la leche	10
2.2 Sobre el Producto a elaborarse	11
2.2.1 Tecnología UHT	12
2.2.2 Formas de envase y características	13
2.3 Sobre la Producción Láctea	14
2.3.1 Superficie destinada al pastoreo	15
2.3.2 Población vacuna	16
2.3.3 Principales zonas de producción Láctea	17
2.3.4 Uso de la producción Láctea	18
2.4 Evolución de la producción y consumo	19
2.4.1 Producción nacional de leche	19
2.4.1.1 Tratado de Libre Comercio, importaciones y exportaciones	22
2.4.2 Consumo Nacional Aparente (CNA)	24
2.5 Sobre la Oferta	26
2.5.1 Capacidad instalada	26
2.5.2 Principales competidores	27

2.5.3 Estimación futura de la producción para el proceso industrial	29
2.6 Sobre la Demanda	31
2.6.1 Importancia del consumo de leche	31
2.6.2 Mercado de sustentación para el producto	32
2.6.2.1 Población y estratos socioeconómicos	33
2.6.2.2 Grupo objetivo	35
2.6.2.3 Características del grupo objetivo	36
2.6.3 Proyección de la demanda total	37
2.7 Condiciones de la Demanda	41
2.7.1 Sobre las presentaciones y precios	41
2.7.2 Sobre los envases	46
2.7.3 Comercialización	46
2.7.3.1 Puntos de venta	47
2.7.3.2 Precios y Canales de distribución	48
2.7.3.3 Plazas de distribución	50

CAPITULO III: ESTUDIO TECNICO

3.1 Tamaño de la planta	52
3.1.1 Selección del tamaño de la planta	52
3.1.2. Capacidad máxima de producción a instalarse	55
3.1.3. Flujo del Proceso de Producción	56
3.2 Terrenos y Obras Civiles	59
3.3.-Maquinarias y Equipos	60
3.3.1 Maquinaria requerida	64
3.4. Envase	65
3.4.1 Envase a Utilizarse	66
3.4.1.2 Diseños de Tapas	67
3.4.2 Materia Prima	69

CAPITULO IV: ANALISIS ECONOMICO Y FINANCIERO

4.1 Inversiones inicial	70
4.1.1 Inversión Fija	70
4.1.2 Capital de Operación	71
4.2 Calendario de Inversión	73

4.3 Estructura de Financiamiento	73
4.4 Presupuesto de Costos y Gastos	74
4.4.1 Costo de Producción	74
4.4.2 Gastos Operacionales	75
4.4.2.1 Gastos Administrativos	75
4.4.2.2 Gastos de Comercialización	75
4.4.2.3 Gastos de Distribución	76
4.4.2.4 Gastos de Publicidad	76
4.4.2.5 Gastos Financieros	76
4.5 Indicadores de Rentabilidad	77
4.5.1 Rentabilidad sobre la Inversión	77
4.5.2 Rentabilidad sobre las Ventas	77
4.5.3 Tasa Interna de Retorno	77
4.6 Presupuesto de Ingreso y Utilidades	78

CAPITULO V: IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES

6.1 Identificación de los Potenciales Impactos ambientales del proyecto	80
6.2 Minimización de Posibles Impactos	80
6.3 Clasificación Ambiental del Proyecto	81

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

83

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

85

Bibliografía

87

Anexos

INTRODUCCION

Albreu S.A. es una compañía de capital familiar fundada en 1998. La empresa se dedica a la producción y comercialización de leche pasteurizada (principalmente) y algunos derivados lácteos, como es el queso y los yogures. Desde su fundación ha tratado de mantener una posición competitiva favorable. Cuenta con una planta propia, centro de distribución y vehículos propios. Para la comercialización también utiliza distribuidores independientes de la nomina de la empresa.

La leche pasteurizada es un producto que presenta una larga trayectoria en el mercado ecuatoriano. Sin embargo, es notable una disminución constante en el consumo per capita de este producto y su reemplazo por la leche ultra pasteurizada (UHT) o larga vida, como se la ha llegado a conocer. La leche UHT, a diferencia de la pasteurizada que necesita refrigeración y tiene una vida útil de 72 horas, posee una vida de estantería, sin refrigeración, de hasta 180 días por cual se adapta fácilmente al nuevo ritmo de vida del consumidor final que requiere productos de fácil manejo.

En los últimos años, la leche ultra pasteurizada ha presentado un ciclo de ascenso continuado colocándola como la segunda opción -después de la leche pasteurizada- en leche líquida. La leche ultra pasteurizada es el resultado de la tecnología UHT que logra la extensión de la vida útil del producto.

En vista a las preferencias del consumidor final por un producto de fácil manejo que se adapte a su agitado ritmo de vida, la empresa optó por adquirir la tecnología UHT para poder así satisfacer los nuevos hábitos de consumo.

CAPITULO I

PRESENTACION

1.1 Antecedentes

La leche pasteurizada es un producto de primera necesidad, de consumo masivo, distribución extensiva, y alta rotación. Sin embargo, también es un producto de bajo margen; bajo precio; sin valor agregado; precios estandarizados; alta intensidad competitiva; y competidores que se consolidan sobre la misma base de clientes.

Además es un producto que presenta una rápida velocidad de degradación que resulta en una cadena de frío costosa, tanto en el mantenimiento como en la logística. Esta cadena de frío eleva los costos del productor y del distribuidor ya que se necesitan camiones refrigerados para la transportación del producto y cuartos fríos para su conservación, lo cual genera altos consumo de energía eléctrica. La rápida degradación también presenta limitaciones para la distribución a lugares lejanos debido a posibilidades de cortes por el corto tiempo de vida del producto.

Sin la refrigeración requerida, la manipulación del producto genera complicaciones. Por lo general, el detallista no cuenta con la refrigeración necesaria y esto genera cortes en la leche. Como resultado, el detallista exige devolución por un producto defectuoso por el mal manipuleo del mismo.

Los sistemas de logística utilizados en la distribución de leche pasteurizada generan desorden en los horarios de trabajo. La distribución de este producto se lo realiza en las

horas de la madrugada lo que afecta la vida personal de los distribuidores y detallistas ya que se tienen que acoplar a horarios no tradicionales que difieren con los horarios de las actividades diarias de sus familias. Adicionalmente, la distribución se la realiza diariamente sin excepción de feriados, días festivos y vacaciones. Este es un producto que se lo trabaja los 365 días del año excepto navidad y el primero de enero.

Debido a que la leche pasteurizada necesita de refrigeración y consumo inmediato no es un producto de fácil manejo. Para el consumidor actual que lleva un ritmo de vida acelerado, los productos perecibles no son prácticos y crean complicaciones en su manipuleo. Los nuevos hábitos del consumo necesitan productos de fácil manejo que no necesiten de mucha atención.

1.2 Objetivos del Proyecto

1.2.1 Objetivo general

La empresa diseñe sus productos en base a los nuevos hábitos de consumo.

1.2.2 Objetivos específicos

Son cuatro los objetivos específicos que la empresa se propone:

1. Eliminar la cadena de frío y alcanzar mayor cobertura geográfica.
2. Mejorar la calidad de vida de los distribuidores con un producto de distribución en horarios normales de trabajo y que permita tomar vacaciones.
3. Adaptar el producto a la vida cotidiana del consumidor final.

1.3 Marco Teórico

En la actualidad, el ritmo de vida de las personas ha cambiado drásticamente ya que vivimos en un proceso de aceleración del tiempo. Cada vez las personas tienen más responsabilidades y menos tiempo para cumplirlas. El desarrollo de nuevas tecnologías, que han resultado en el acortamiento de las distancias y en la conectividad comunicativa instantánea, hace los procesos productivos y actividades cotidianas sean cada vez más ágiles.

“La mayoría de los inventos del último siglo nos han permitido hacer cada vez más cosas en una misma cantidad de tiempo porque el objetivo que obsesiona a los ingenieros es poder hacer lo mismo en menos tiempo.” (Servan-Scheiber)

Los cambios no solo se dan en la vida cotidiana de las personas sino también a nivel de industrias y gobiernos. Esto ha llevado a una nueva tendencia de reestructuración de procesos donde cada vez se incrementa la agilidad y eficiencia de los mismos facilitando y acortando el tiempo que debemos utilizar para concretar estos procesos. La simplificación de procesos no significa que el ser humano deba cargar con un sin número de máquinas de última tecnología, sino más bien de que estas maquinarias sean introducidas en los procesos productivos para que los productos ya existentes en el gran mercado sean cada vez más utilitarios y descomplicados.

“Lo que la trama comunicativa de la revolución tecnológica introduce en nuestras sociedades no es tanto una cantidad inusitada de nuevas máquinas sino un nuevo modo

de relación entre los procesos simbólicos –que constituyen lo cultural- y las formas de producción y distribución de los bienes y servicios” (Martín-Barbero).

Con la tecnología, las personas no van a dejar de realizar sus actividades diarias pero sí van a cambiar la manera en que las desempeñan. Por lo tanto las personas van a buscar productos que simplifiquen sus actividades. Es por esto que el mercado ha lanzado una variedad de productos y servicios que se adecuan a los nuevos hábitos de consumo de las personas.

"Lo que está cambiando no es el tipo de actividades en las que participa la humanidad sino su capacidad tecnológica de utilizar como fuerza productiva lo que distingue a nuestra especie como rareza biológica, su capacidad de procesar símbolos" (Castells, La nueva centralidad de la cultura en la sociedad).

En la actualidad el proceso globalizador económico obliga a las industrias a que cada vez sus productos lleguen a más personas, a mayores distancias, y a distintas culturas. Por lo que la industria se ve obligada a no solo atender un mercado local sino a un mercado mundial pensando de manera cada vez más individual. Por lo tanto, los nuevos procesos tecnológicos de producción deben de crear productos que puedan pasar fronteras para poder llegar a cada uno de estos seres, cada vez más individualista, más ágiles en distintas regiones del planeta.

“Ligado a sus dimensiones tecno-económicas, la globalización pone en marcha un proceso de interconexión a nivel mundial, que conecta todo lo que instrumentalmente vale –empresas, instituciones, individuos– al mismo tiempo que desconecta todo lo que,

para esa razón, no vale. Este proceso de inclusión/exclusión a escala planetaria está produciendo no sólo reacciones y atrincheramientos sino una disyunción profunda y creciente entre la lógica de lo global y las dinámicas de lo local. La manifestación más visible y honda de esa disyunción es la presencia en la experiencia cotidiana de la gente de un sentimiento compartido de impotencia, es decir de que su trabajo, su entorno y su propia vida, escapan aceleradamente a su control” (Castells, La explosión de las identidades).

El sistema de producción y distribución de productos perecibles genera múltiples inconvenientes en la cadena de comercialización, lo que no solo afecta a la industria elevando los costos de producción y descendiendo en niveles de competitividad sino también a los distintos actores e intermediarios en los cuales se les crea un desorden en sus rutinas diarias afectando su calidad de vida ya que estos trabajan en función del tiempo de vida del producto y no en función de sus propias vidas. También se ve afectado el consumidor final, el cual tiene que estar pendiente y adecuando sus más básicas actividades cotidianas en base a la perecibilidad de un simple producto más en su hogar.

“No es un choque de aceleración contra un ritmo natural, ni de consumo contra administración de recursos, ambos grupos son necesarios tanto en la modernidad como en la posmodernidad, ya que éstos al interactuar por ejemplo, la administración de los recursos para la producción de cierto artículo y el consumo de éste van a determinar el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de los individuos ofreciéndonos mejores oportunidades y herramientas para satisfacer las necesidades de cada persona” (Polanco).

1.4 Hipótesis

Debido al acelerado ritmo de vida que las personas llevan actualmente la leche pasteurizada, siendo un producto de alta perecibilidad, no es un producto que se adapte a los nuevos hábitos de consumo. La empresa necesita introducir en el mercado la tecnología UHT para crear un producto de fácil manejo y que cubre las necesidades actuales del consumidor final.

1.5 Análisis FODA

Para conocer la situación presente de la empresa se utilizó el análisis FODA con el propósito de potenciar las fortalezas de la organización para aprovechar las oportunidades, contrarrestar amenazas y corregir debilidades. A continuación, el análisis que se identificó.

1.5.1 Fortalezas

- La empresa cuenta con 7 años de experiencia en el ramo de la actividad: producción y comercialización de productos lácteos
- Accesibilidad a la materia prima: leche cruda. Se cuenta con proveedores calificados que garantizan la calidad de la materia prima.
- Calidad de los productos. La tecnología y materiales asépticos, utilizados para el proceso de ultra pasteurización, garantizan la calidad y durabilidad del producto.

- Ubicación apropiada. La organización esta ubicada en la ciudad de Latacunga, lugar donde se encuentran la mayoría de los mejores hatos lecheros y, por consiguiente, las industrias lácteas. Esto facilita la adquisición de la materia prima. También, se encuentra cerca de Quito y a solo ocho horas de Guayaquil, principales mercados ecuatorianos.

1.5.2 Debilidades

- Recursos humanos sin la capacitación adecuada. Debido a que se trata de la adquisición de una nueva tecnología se necesita capacitar al personal de producción para que tenga los conocimientos necesarios para la elaboración del nuevo producto. Asimismo, se tiene que capacitar al personal de ventas para que conozcan las bondades del producto y las puedan transmitir eficazmente al cliente.
- Falta de capital. El capital para la inversión va a ser limitado por lo que no se podrá lanzar el producto agresivamente al mercado.
- Precio. Debido al costo de inversión, no se va a poder competir por medio de precios más bajos que la competencia. El producto presentara el precio promedio del mercado.

1.5.3 Oportunidades

- Mercado en crecimiento. El Diario Hoy cita cifras dadas por el presidente ejecutivo de la Asociación de Industrias de Productos Lácteos el cual indica que mientras el consumo de leche pasteurizada esta cayendo a un porcentaje del dos al tres por ciento anual, la leche ultra pasteurizada ha crecido un 300 por ciento en los últimos cinco años (Diario HOY 30 Marzo 2005).

- Deficiencia de la competencia en la producción. Pocas son las industrias lácteas que cuentan con la leche ultra pasteurizada entre sus productos. Este no quiere decir que no exista una competencia significativa, pero si quiere decir que este es un mercado que aun no ha sido saturado por el ingreso de varias marcas.
- Distribución del producto. Ya que este es un producto que no necesita refrigeración y tiene una vida útil de seis meses, no es necesario mantener la cadena de frío. Esto facilita la distribución a lugares lejanos y se eliminan mayormente problemas de caducidad. Además, es un producto lácteo que se puede almacenar sin necesidad de mantenerlo en refrigeración.

1.5.4 Amenazas

- Escasez de materia prima. Debido a que este es un mercado en crecimiento se puede dar el caso de escasez de materia prima de buena calidad.
- Introducción de productos importados. Actualmente, el país se encuentra negociando el Tratado de Libre Comercio (TLC) con otros países el cual puede permitir a futuro la importación de productos lácteos.
- Productos sustitutos. El jugo es un producto sustituto para la leche. Al igual que esta, el jugo se lo toma, entre otras ocasiones, en las mañanas o en las noches.

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Definición de Leche

La leche se define como la secreción de la glándula mamaria de los mamíferos. La leche de algunas especies, como la de la vaca, es considerada un importante alimento para los humanos debido a su calidad nutricional: es una fuente de proteínas, vitaminas A y B2, fósforo y calcio.

2.1.1 Clasificación de la leche

Para poder diferenciar los diferentes tratamientos que se utilizan para procesar la leche se va exponer una breve explicación de la clasificación comercial de la leche en Ecuador:

- **Leche cruda.** Es la leche que sale directamente de la vaca y no recibe ningún tipo de procesamiento. Es fuente de bacterias patogénicas y, por lo tanto, no es apta para el consumo humano.

- **Leche pasteurizada.** Este tipo de leche es procesada a una temperatura de 72 grados centígrados por 15 a 20 segundos, seguida de un rápido enfriamiento. Mediante este proceso, bacterias patógenas que se hallan en la leche, como las salmonelas, las brucelas y los estreptococos, entre otros, son destruidas. No obstante, no todas son eliminadas y, otras formas como las esporuladas y las

toxinas, perduran. Como resultado, el tiempo de duración de este producto es de tres a cuatro días.

- **Leche ultra pasteurizada.** Este tipo de leche se procesa a una mayor temperatura que la pasteurizada. Se utiliza una temperatura de 130 grados centígrados por dos a cuatro segundos, seguida de un rápido enfriamiento. A diferencia del proceso de pasteurización, todas las bacterias son eliminadas. Este tratamiento, junto con el envase aséptico, hace que la leche tenga una vida de estantería de hasta 180 días. Se la conoce también como UHT, por sus siglas en inglés Ultra Heat Pasteurization, o como larga vida.

- **Leche en polvo.** La leche en polvo se la obtiene con la leche pasteurizada y concentrada hasta obtener un producto con alrededor del 40 al 50 por ciento de materia seca, y precedida del calentamiento.

- **Leche evaporada.** Es la leche concentrada a la mitad de su volumen y con sabor modificado.

- **Leche condensada.** Es la leche evaporada que se le adiciona azúcar durante el procesamiento.

2.2 Sobre el Producto a elaborarse

El nuevo producto a procesarse es leche ultra pasteurizada para el consumo humano.

Este es un producto que se lo elabora mediante la tecnología UHT.

2.2.1 Tecnología UHT

La tecnología UHT es el proceso que se utiliza para conseguir que la leche tenga una vida de estantería de 180 días. Esta tecnología incluye una maquina de ultra pasteurización (esterilizador) para eliminar todas las bacterias de la leche, y un sistema limpieza aséptica para asegura que bacterias dañinas no atraviesen la cadena de producción. Esto se lo logra mediante la esterilización comercial de toda la cadena que va desde la materia prima y los materiales de envase hasta la maquinaria que se este utilizando y el lugar en donde toma lugar el proceso.

Como resultado se obtienen productos que son capaces de mantener fresca, valor nutritivo, sabor y contextura por un periodo de seis meses.

Métodos de esterilización de la cadena de producción

El material de envase es esterilizado mediante el uso de peroxido de hidrogeno, el cual es comúnmente usado a nivel mundial. Luego el peroxido de hidrogeno es eliminado del material usando vapor. Este proceso deja al material de empaque completamente seco y esterilizado.

La leche se la esteriliza usando temperaturas de 130 grados centígrados por dos a cuatro segundos, e inmediatamente enfriada. Toda la maquinaria que esta en contacto con la leche es también esterilizada usando vapor, esto incluye tuberías por donde el producto pasa y los tanques que se utilizan para su almacenamiento o tratamiento.

2.2.2 Formas de envases y características

Material de Envase

La bondad principal del envase larga vida, como se lo ha llegado a conocer, es que evita que bacterias o sustancias extrañas logren atravesar el envase y contaminen la leche, razón fundamental por la cual la calidad de la leche se preserva. La calidad de la leche se la asegura mediante los tipos de materiales que se utiliza para este envase, los cuales son una combinación de polietileno (plástico), aluminio y cartón.

Estos materiales por ellos mismo no lograrían conservar el producto y, es por esto, que es mediante su combinación que se logra la protección del envase. Así, cada material cumple con una función. El cartón da firmeza al envase, el polietileno, inactivo en contacto con el alimento, es resistente al calor, y el aluminio evita el paso de la luz, gases, vapores y microorganismos al interior del envase.

Son seis capas protectoras las que conforman el envase, y están ordenadas de la siguiente forma: polietileno, cartón, polietileno, aluminio, polietileno, polietileno. Así, estas capas aparte de aumentar la resistencia al calor, a la luz, a la ruptura, a los vapores y a los gases, protege las vitaminas A, B2, C y el ácido fólico (propiedades naturales de la leche) de la oxidación

El envase larga vida garantiza las siguientes propiedades:

1. La calidad nutricional de la leche

2. Ausencia de sustancias tóxicas, provenientes del material de embalaje.
3. Protección de agresiones mecánicas y físicas, como de la luz y el calor.
4. Rigidez, evitando las microperforaciones y, consecuentemente, las contaminaciones por bacterias.
5. Integridad del producto en el transporte y el almacenamiento.
6. Facilidad de manipulación, al abrir y en el almacenamiento doméstico.
7. Preservación del sabor y del aroma.
8. Protección de las vitaminas sensibles a la luz.

En el cuadro No. 1 se resumen las principales características del producto.

2.3 Sobre la Producción Láctea

Es importante señalar que la producción nacional de leche vacuna tiene un solo renglón específico que es la producción industrial. Para el siguiente análisis se va a tomar en cuenta el periodo de 1990 al 2002 ya que los datos oficiales disponibles para este sector están actualizados hasta el año 2002, a pesar de que se encuentran ciertos datos oficiales del año 2003. También es importante mencionar que la información disponible de este sector es muy fragmentaria y reducida. Por esta razón, los siguientes análisis están considerablemente sujetos a la información presentada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y el Servicio de Información Agropecuaria, comúnmente conocido como SICA, perteneciente al Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. Estas son las dos instituciones que presentan el mayor volumen de información actual.

Cuadro No. 1

Características Principales del Producto

Tipo:	Producto lácteo, leche, tratada a través de la tecnología aséptica
Vida Útil:	180 días
Envase:	Envase aséptico de cartulina revestida con polietileno. Cuenta con seis capas protectoras.
Condiciones de manejo:	Con envase cerrado a temperatura ambiente. Una vez abierto, bajo refrigeración 4° C.
Uso principal:	Valor nutritivo

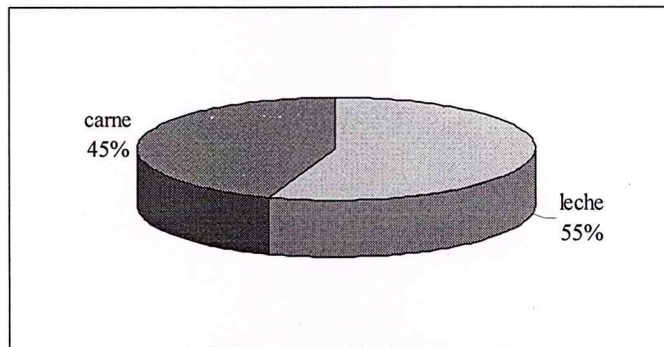
Elaboración: Autor

2.3.1 Superficie destinada al pastoreo

De acuerdo a los datos proporcionados por SICA, actualmente el 48 por ciento del territorio nacional esta dedicado al uso agropecuario. El restante 52 por ciento es utilizado para fines no agropecuarios. Del total de la superficie destinada al pastoreo de animales, el 55,5 por ciento esta destinado al ganado vacuno para la producción de leche, mientras que el otro 44,5 por ciento esta destinado para la producción de carne. En el grafico No. 1 se puede visualizar los usos de la superficie destinada al pastoreo.

Grafico No. 1

Superficie Destinada al Pastoreo para Ganado Vacuno



Elaboración: Autor

Fuente: SICA

El número de hectáreas destinadas al pastoreo presenta un incremento marcado del 70 por ciento. El censo agropecuario de 1974 señala que el área para pastoreo constaba de 2'969.245 ha. Para el año 2000, las hectáreas dedicadas al uso agropecuario crecieron a 5,087,133 ha.

2.3.2 Población vacuna

Asimismo, la población vacuna ha crecido un 80 por ciento desde el censo de 1974. Los resultados del censo de 1974 indican que en Ecuador existían 2'494.002 cabezas de ganado mientras que el censo del 2000 muestra una cifra de 4'486.021 cabezas de ganado. El rendimiento de litros por vaca por día, en cambio, presenta un crecimiento casi mínimo dentro del mismo periodo; incrementando solo 3.9 ltrs./vaca/día a 4.4 ltrs./vaca/día. En el cuadro No. 2 se resume el incremento de los factores antes mencionados.

Cuadro No. 2
Incrementos de Factores del Sector Agropecuario

	CENSO 1974	CENSO 2000	Incremento %
Superficie destinada al pastoreo	2'969.245 ha	5'087.133 ha	70
Numero de cabezas de ganado	2'494.002	4'486.021	80
Rendimiento ltrs. / vaca / día	3.9	4.4	

Elaboración: Autor

Fuente: SICA

A pesar de la falta de crecimiento en el rendimiento, la producción nacional de leche diaria creció un 128 por ciento entre 1974 y el 2000. Los resultados del censo de 1974 muestran que la producción se estableció en esa fecha en 1'366.095 litros diarios. Para el censo 2000, la producción subió a 3'525.027 litros diarios. El incremento en la producción tiene una relación directa con el crecimiento del hato bovino más que con su rendimiento. Esto demuestra que en el Ecuador la ganadería presenta un tipo de explotación extensiva, lo que significa que se mejora la producción incrementando otros factores y manteniendo constante el rendimiento.

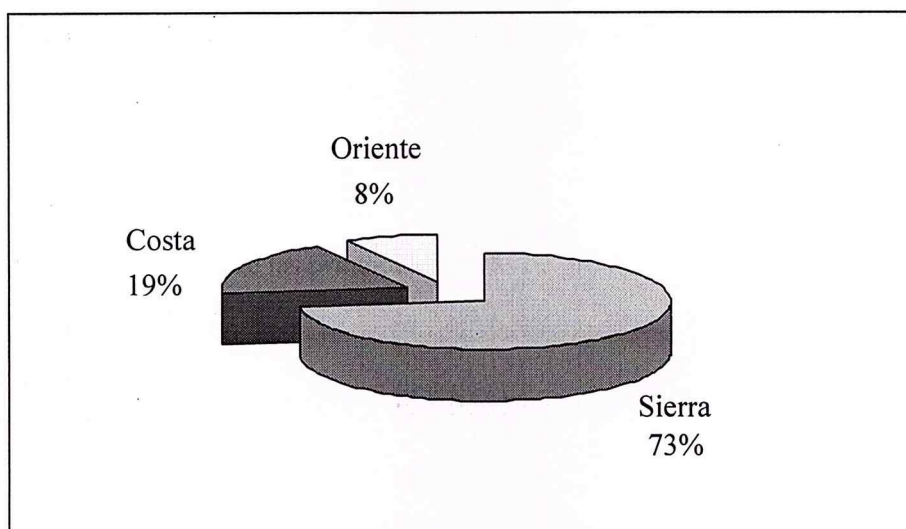
2.3.3 Principales zonas de producción Láctea

De acuerdo al censo 2000, la producción de leche se concentra en la zona de la sierra, la cual produce un 73 por ciento de la producción nacional. Esto se debe a que los mayores y mejores hatos lecheros se ubican en esta zona. El restante 19 y 8 por ciento

le corresponden a las zonas de la Costa y Oriente respectivamente. En el grafico No. 2 se observa la participación de las principales zonas de producción Láctea.

Grafico No. 2

Principales Zonas de Producción Láctea



Elaboración: Autor

Fuente: SICA

2.3.4 Uso de la producción Láctea

De la producción nacional bruta, el 25 por ciento esta destinado al autoconsumo (consumo de terneros) y el 75 por ciento restante se dirige al consumo humano e industrial. De este último, el 75 por ciento se lo utiliza para el consumo y utilización de leche cruda; del cual el 39 por ciento esta destinado al consumo humano directo, el 35 por ciento a las industrias caseras y un uno por ciento se lo comercializa en la frontera con Colombia. Del otro 25 por ciento del consumo industrial, se utiliza el 19 por ciento

para leche pasteurizada y el seis por ciento para elaborados lácteos. En el cuadro No. 3 se detallan el uso de la producción nacional.

Cuadro No. 3

Uso de la Producción Nacional de Leche Vacuna

Autoconsumo			25%
Consumo humano / industrial			75%
Utilización leche cruda		75%	
consumo humano directo	39%		
industrias caseras de queso fresco	35%		
comercializa en frontera	1%		
Elaboración Industrial		25%	
leche pasteurizada	19%		
elaborados lácteos	6%		

Elaboración: Autor

Fuente: SICA

2.4 Evolución de la producción y consumo

2.4.1 Producción nacional de leche

La producción nacional anual en 1990 era de 1'534.506 miles de litros. La producción mantuvo un crecimiento promedio constante de aproximadamente un cuatro por ciento anual hasta 1995 donde la producción alcanza un pico de 1'841.000 miles de litros.

A partir del año 1996, en cambio, la producción nacional bruta presenta una baja constante hasta el año 99 de un tres por ciento anual. Para el siguiente año, la producción tuvo una caída abrumadora del 22 por ciento, estableciendo la producción a un mínimo de 1'287.000 miles de litros. Después de esta caída, se empieza a ver una lenta recuperación hasta el año 2002 donde se mantuvieron tasas de crecimiento del tres por ciento. Para el 2003, se observa una recuperación mas rápida subiendo la tasa de crecimiento a un once por ciento lo cual subió la producción a 1'530.000 miles de litros anuales; casi a los mismo niveles del año 90. Así, en el periodo de 1990 al 2003 se establece una tasa de crecimiento de tan solo el 0,03 por ciento. En el cuadro No. 4 se puede observar la evolución de la producción durante este periodo.

Cuadro No. 4

Tasa de Crecimiento de la Producción de Leche Vacuna

	PRODUCCION LECHE VACUNA	TASA DE CRECIMIENTO PRODUCCION
año	miles TM	%
1990	1.534	-
1991	1.576	3%
1992	1.632	4%
1993	1.714	5%
1994	1.781	4%
1995	1.841	3%
1996	1.730	-6%
1997	1.714	-1%
1998	1.680	-2%
1999	1.646	-2%
2000	1.287	-22%
2001	1.343	4%
2002	1.378	3%
2003	1.530	11%
PROMEDIO	1,59	0,3%

Elaboración: SICA

Estas variaciones bruscas de la producción nacional bruta de leche cruda se debe a que la economía del país presentó un deterioro a comienzos del año 95 debido a varios factores, entre ellos están la inestabilidad política, efecto del fenómeno de El Niño, la suspensión de las líneas de crédito a las economías emergente (afectando directamente a Ecuador), la caída del precio del petróleo, la crisis financiera interna, el creciente déficit fiscal y la dolarización. Estos factores fueron acumulando una serie de desequilibrios que se desatan a partir de 1998 y se reflejaron en los siguientes indicadores macroeconómicos del año 99:

- El Producto Interno Bruto (PIB) se contrajo aproximadamente el 8 por ciento, lo cual se reflejo en la disminución del consumo privado y la inversión;
- El déficit fiscal llego al 5.8 por ciento del PIB
- La demanda interna disminuyo un 10 por ciento
- El desempleo alcanzo el 16 por ciento y el subempleo el 57 por ciento
- La inflación anual sube al 60 por ciento
- La crisis bancaria se acentuó y tuvo como efecto una corrida bancaria que hizo que se decretara un feriado bancario del 8 al 12 de marzo de 1999, y se congelaran los depósitos de ahorro y a la vista por seis meses y los depósitos a plazo por un año. Esto ocasionó el cierre de entidades financieras y la subsiguiente desconfianza al sistema financiero tanto nacional como internacional.
- La moneda nacional, el sucre, se deprecio un 200 por ciento, incrementando un 25 por ciento para principios de enero del siguiente año;

- El gobierno reestructuro el pago de los bonos públicos internos extendiendo los vencimientos y bajando las tasas de interés. Asimismo, suspendió el pago de la deuda externa de bonos Brady, eurobonos y la deuda privada.

Frente a esta crisis, una de las más agudas en la historia del Ecuador, el país adopto en el año 2000 la convertibilidad de la moneda nacional al dólar norteamericano como la solución para los problemas económicos y políticos del país.

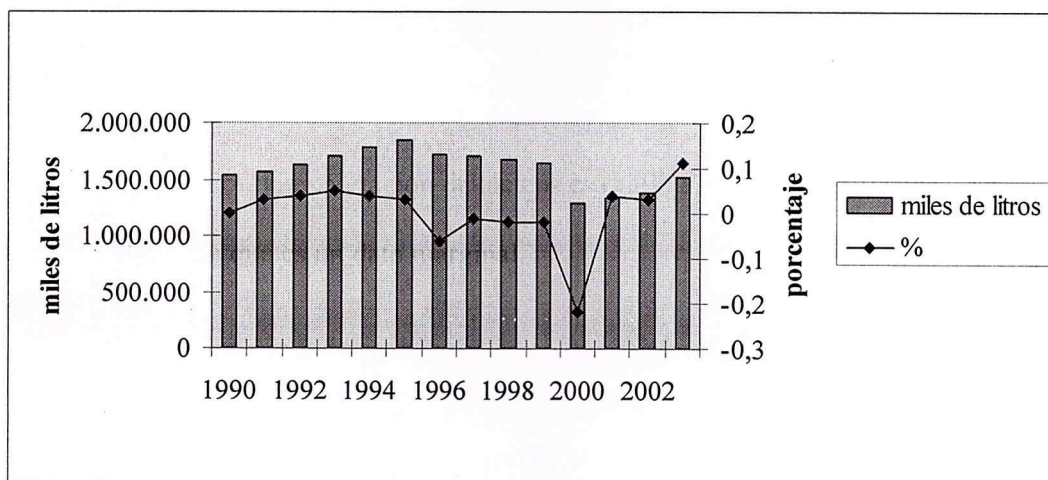
Se puede observar entonces el efecto de la inestabilidad económica y política del país en la evolución de la producción de leche vacuna. El periodo de constante crecimiento negativo que empieza en 1996 y su culminación, con la caída en la tasa de crecimiento del 2000 del 22 por ciento, es el resultado directo de la crisis que atravesaba el país. El periodo de recuperación empieza a partir del año 2000 gracias al efecto estabilizador de la dolarización que freno el alza agresiva de la tasa de cambio y bajo los intereses significativamente. Por lo consiguiente, a partir del año 2000 la tasa de crecimiento de producción de leche cruda empieza a mostrar signos positivos. En el grafico No. 3 se puede observar el comportamiento de la producción bruta donde se puede apreciar la fuerte caída en el 2000 y la recuperación subsiguiente.

2.4.1.1 Tratado de Libre Comercio, importaciones y exportaciones

SICA señala que en el periodo de 1993 a 1999, el margen de dependencia de la participación relativa de las importaciones sobre la oferta global mantenía un promedio anual del 3.8 por ciento. Para el año 2002, la Food and Agriculture Organization (FAO) de las Naciones Unidas indica que las importaciones de leche fueron del 0.6 por ciento.

Lo que significa que en ese periodo un mínimo porcentaje de la demanda estaba siendo cubierto por importaciones de leche y con una marcada tendencia a la eliminación de importaciones. Actualmente, la importación de leche, ya sea en polvo o líquida, esta prohibida mientras exista la cantidad necesaria para abastecer el consumo interno. Cabe recalcar que en Ecuador, la exportación de lácteos es mínima, y no se la considera en las estimaciones debido a que es un dato marginal.

Grafico No. 3
Tasa de Crecimiento de la Producción de Leche
Periodo 1990 - 2003



Elaboración: Autor

Fuente: SICA

Al presente, el país se encuentra en negociaciones para establecer el Tratado de Libre Comercio (TLC) con los Estados Unidos de Norteamérica. Con el TLC se busca eliminar obstáculos para el intercambio comercial por medio del establecimiento de reglas y normas, la consolidación del acceso a bienes y servicios, y fomentación a las

inversiones nacionales y extranjeras. En referencia al sector lácteo, Ecuador se encuentra en negociaciones para proteger a este sector por medio de una desgravación de hasta 20 años. Hasta la elaboración de esta tesis, las partes negociadoras todavía no llegan a un acuerdo.

2.4.2 Consumo Nacional Aparente (CNA)

El Consumo Nacional Aparente (CNA) mantiene una fuerte correlación con la producción nacional bruta de leche cruda. Así, podemos observar que el comportamiento del CNA es igual al comportamiento de la producción, manteniendo los mismos periodos para los crecimientos negativos y positivos. En el cuadro No. 5 se puede observar el crecimiento de la producción nacional y el CNA.

Las estadísticas de SICA y FAO señalan que para el periodo de 1990 a 1995 el consumo per capita anual mantuvo un crecimiento constante, alcanzando un pico para el año 95. La tasa de crecimiento, aunque menor que la de la producción, tuvo un promedio anual del cuatro por ciento; incrementando el CNA de 85,7 kg. en 1990 al máximo de 125 Kg. para 1995.

A partir de 1996, el consumo per capita mantiene un crecimiento promedio anual negativo –al igual que la producción– del tres por ciento. En el año 2000, el consumo per capita alcanza un mínimo de 95,7 kg., una caída del 11 por ciento en comparación al año anterior, 107 Kg./persona. De este año en adelante, el CNA empieza a crecer conservadoramente hasta alcanzar para el año 2002 un consumo per capita de 99,5 Kg.

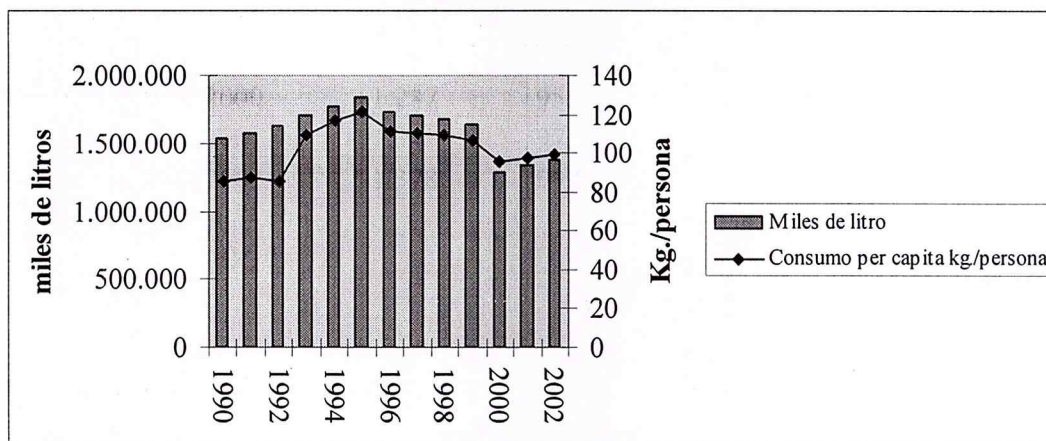
Cuadro No. 5
Crecimiento de la Producción Nacional y el Consumo Nacional Aparente

Año	Producción Nacional	Consumo Nacional Aparente	
	miles TM	kg/persona/año	Tasa de Crecimiento
1990	1.534	85,7	-
1991	1.576	86,7	1%
1992	1.632	85	-2%
1993	1.714	109	22%
1994	1.781	117	7%
1995	1.841	121	3%
1996	1.730	111	-9%
1997	1.714	110	-1%
1998	1.680	109	-1%
1999	1.646	107	-2%
2000	1.287	95,7	-12%
2001	1.343	97,6	2%
2002	1.378	99,5	2%

Elaboración: Autor
Fuente: SICA

En el grafico No. 4 se puede apreciar la relación que existe entre la producción nacional de leche y el consumo nacional aparente.

Grafico No. 4
Producción de Leche vs. Consumo Nacional Aparente
Periodo 1990 – 2002



Elaboración: Autor

Fuente: SICA, FAO

2.5 Sobre la oferta

2.5.1 Capacidad instalada

Existen en el mercado compañías de gran tamaño y capacidad productiva, que cuentan con nivel tecnológico, con un alto grado de aceptación y posicionamiento en el mercado. De acuerdo a los datos de SICA, la capacidad instalada a nivel nacional de las principales industrias lácteas es de 504 millones de litros anuales. En el cuadro No. 6 se puede observar las empresas más prominentes del sector.

De las empresas mencionadas en el cuadro No. 6, no todas producen leche ultra pasteurizada y una de las empresas ya no están operando. Actualmente, la transnacional Lecocem "Parmalat" con capacidad instalada de 37 millones de litros no está operando en el mercado ecuatoriano. La participación de mercado de esta compañía ha sido absorbida por marcas ya existentes o por pequeñas empresas que han surgido en los últimos años. Cabe recalcar que en el 2001 entro a procesar y comercializar al mercado de leche la empresa, Reysahiwal "Rey Leche", la cual ha ganado una participación y presencia significativa. Actualmente, Rey Leche vende 140,000 ltrs. diarios (3,640,000 ltrs. anuales), comercializando leche ultra pasteurizada en presentaciones de funda de polietileno y envase aséptico.

Cuadro No. 6
Principales Industrias Lácteas y Capacidad Instalada
(millones de litros anuales)

INDUSTRIA INSTALADA	CAPACIDAD
PASTEURIZADORA CARCHI	17
PRODUCTOS GONZALEZ	15
PASTEURIZADORA FLORALP	7
NESTLE (INEDECA)	61
LEANSA	9
HERTOB C.A.(MIRAFLORES)	19
PASTEURIZADORA QUITO	55
GONZALEZ CIA. LTDA.	15
PASTEURIZADORA LECOCEM (PARMALAT)	37
PASTEURIZADORA INDULAC	66
PASTEURIZADORA LACTODAN	16
DERILACPI	3
PORCESADORA MUU	2
INLECHE (INDULAC)	20
PORLAC	9
LACTEOS SAN ANTONIO	16
PROLACEM	13
COMPROLAC	12
INDULAC	43
NESTLE BALZAR	9
VISAENLECHE (INDULAC)	15
PLUCA	4
LA FINCA	4
CHIVERIAS	4
LA AVELINA	37
TOTAL	504

Fuente y Elaboración: SICA

2.5.2 Principales competidores

Los principales competidores a nivel nacional en el mercado de leche lo conforman los procesadores lácteos como Nestle, Indulac, Rey Leche, y Pasteurizadora Quito.

Recientemente, Toni está ganando una participación significativa en este mercado gracias al lanzamiento de su nuevo producto leche ultra pasteurizada en varias presentaciones.

Aunque de acuerdo a los datos publicados se conoce cuales son las principales procesadoras de lácteos, no se encontró información concreta acerca de la participación específica en el mercado de leche ultra pasteurizadas, ya que la información disponible en el país referente a la diferenciación de tratamiento de la leche pasteurizada y ultra pasteurizada es muy escasa o incompleta.

Sin embargo, en base a información recopilada por medio de entrevistas informales a ejecutivos de procesadoras lácteas se ha podido determinar la participación aproximada de mercado de leche líquida para las categorías de pasteurizada y ultra pasteurizada, y de las industrias lácteas ofreciendo la segunda categoría. Se sabe entonces que la participación de mercado de leche pasteurizada y ultra pasteurizada es del 69 y de 31 respectivamente. En el gráfico No. 5 se muestra esta participación.

En referencia a la participación de mercado de las procesadoras se encontró que la marca con mayor participación, 50 por ciento, es "La Lechera" de Nestle. "Nutrileche" de Lácteos San Antonio sigue con un 20 por ciento. "Vitaleche" de Pasteurizadora Quito y "Rey Leche" de Raysahiwal tienen una participación de aproximadamente el 10 por ciento cada una. El restante 10 por ciento se lo reparte entre otras marcas que presentan una participación mínima.

Grafico No. 5

**Participación de mercado de leche líquida para las categorías de leche
pasteurizada y ultra pasteurizada**



Elaboración: Autor

Fuente: Entrevistas informales

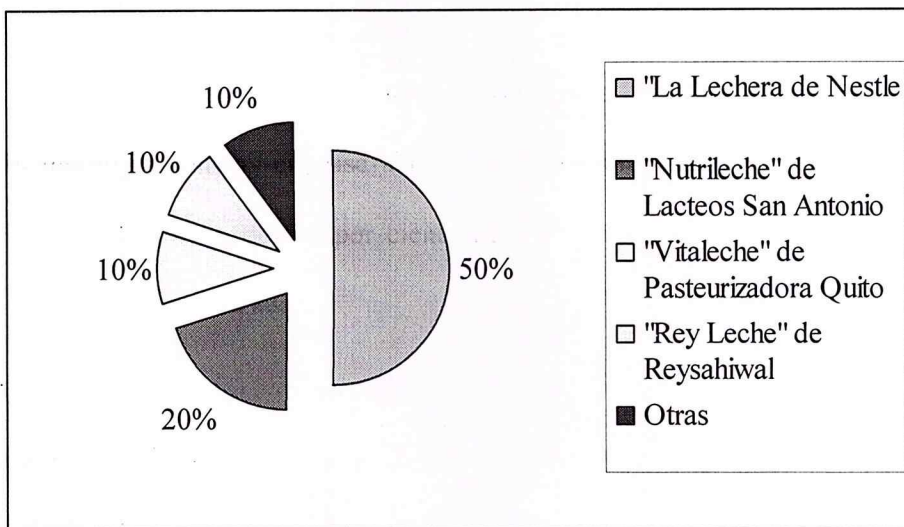
Cabe recalcar que aunque Rey Leche comercializa también leche ultra pasteurizada en funda con una participación significativa en el mercado, en este análisis solo se esta tomando en cuenta las leches ultra pasteurizada con envase aséptico de cartón. Toni no se muestra ya que su ingreso a este segmento es reciente y su participación todavía no ha sido confirmada. En el grafico No. 6 se la participación de mercado de leche ultra pasteurizada.

2.5.3 Estimación futura de la producción para el proceso industrial

Durante los periodos de crecimiento positivo entre los años 1990 y 2003, la tasa se mantuvo en un promedio del seis por ciento anual. Basándose en esta estadística, para la proyección de los próximos diez años (2006 – 2016), se pronosticó una tasa conservadora del tres por ciento anual. La proyección de la oferta se la va a realizar

solo para la leche pasteurizada, que el año 2003 fue de de 218'025.000 litros anuales. Estos datos fueron calculados en base a la información presentada por SICA donde indica que el 19 por ciento del 75 por ciento de la producción total va dirigida a la elaboración de leche pasteurizada.

Grafico No. 6
Participación de Mercado de Leche Ultra pasteurizada



Elaboración: Autor

Fuente: entrevistas informales

Ya que los datos oficiales encontrados están actualizados solo hasta el año 2003, se hizo una proyección para el año 2004 y 2005 en base a la tasa del tres por ciento. Así, se obtuvo que la oferta de leche pasteurizada para el 2004 y 2005 fue de 224'565.750 y 231'302.722 litros anuales respectivamente. De acuerdo a la proyección, la producción de leche pasteurizada para el 2016 va a ser de 320'177.062. En el cuadro No. 7 muestra la producción proyectada para el periodo del 2006 al 2016.

Cuadro No. 7

Proyección de Producción Leche Procesada Industrialmente

Año	Producción leche procesada industrialmente litros	Tasa de crecimiento %
2006	238.241.804,18	3
2007	245.389.058,30	3
2008	252.750.730,05	3
2009	260.333.251,95	3
2010	268.143.249,51	3
2011	276.187.546,99	3
2012	284.473.173,40	3
2013	293.007.368,61	3
2014	301.797.589,66	3
2015	310.851.517,35	3
2016	320.177.062,88	3

Elaboración: Autor

2.6 Sobre la demanda

2.6.1 Importancia del consumo de leche

La Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de Hogares Urbanos (ENIGHU) del 2003 - 2004 realizada por el INEC señala que el rubro de alimentos y bebidas no alcohólicas de los hogares representa el 18 por ciento de la estructura del gasto corriente mensual. Esto lo convierte en el rubro más importante del gasto mensual tanto de ingresos altos como de bajos (Cuadro 33 ENIGHU). Dentro del gasto de alimentos y bebidas no

alcohólicas de los hogares, la leche pasteurizada homogenizada ocupa el cuarto lugar en el listado de productos alimenticios de mayor consumo a nivel nacional urbano. Este rubro representa el seis por ciento de importancia relativa en relación a este gasto (ENIGHU Cuadro 36). La leche pasteurizada es precedida por otros productos de gran valor nutritivo como, en orden de importancia, el pan, arroz, y pechugas, alas y piernas. Estos mantienen una importancia relativa al gasto total de alimentos del 7.5, 6.6 y 6.5 por ciento respectivamente.

A pesar de ocupar el cuarto puesto de importancia entre los alimentos de mayor consumo, el consumo per capita en el 2002 era de 99,5 ltrs. anuales. Organizaciones internacionales como FAO recomienda que una persona debe tomar 120 litros de leche por año. Si comparamos este dato con el consumo actual se puede observar que existe un consumo deficitario en relación a los requerimientos nutricionales recomendados.

2.6.1 Mercado de sustentación para el producto

Para definir el mercado de sustentación para el producto leche ultra pasteurizada no se van a definir características demográficas como sexo, religión o edad ya que la leche es un alimento que presenta una demanda directa en toda la población. Debido a que este tipo de leche tiene un valor mas elevado que otros tipos de leche (i.e. leche pasteurizada), se va a utilizar los niveles socioeconómicos como indicador de los posibles demandantes. Por esta razón, a continuación, se va a realizar un análisis de los estratos socioeconómicos de la población ecuatoriana.

2.6.2.1 Población y estratos socioeconómicos

Al presente, de acuerdo al INEC la población ecuatoriana es de 13,215,000 habitantes con una tasa de crecimiento de 1.44 por ciento.

Se ha dividido los estratos socioeconómicos de los consumidores en seis niveles. Cada nivel muestra el nivel de educación, ocupación, ingresos mensuales y tipo de vivienda de una familia. Por motivos ilustrativos e identificación, a cada nivel se le ha asignado una letra. La información acerca de los estratos socioeconómicos se los obtuvo de la ENIGHU y la Asociación Ecuatoriana de Editores de Periódico (AEDEP).

A/B: Clase Alta. Este es el segmento de la población con el nivel de vida más alto. El perfil del jefe del hogar es de una persona con educación universitaria o de postgrado; tiene ocupación de empresario con cargo de alta gerencia; sus ingresos son superiores a los USD \$2,500 mensuales; viven en casas propias de lujo con todas las comodidades y servicios domésticos necesarios. Las personas que pertenecen a este estrato representan el 4,7 por ciento de la población.

C1: Clase Media Alta. Las familias que pertenecen a este segmento mantienen un nivel de vida ligeramente superior a los de la clase media. El nivel educativo del jefe del hogar es superior universitaria; son profesionales independientes o dependientes; sus ingresos mensuales empiezan a partir de USD \$532,48; cuentan con casas o departamentos propios con todas las comodidades. Este estrato esta conformado por el 5,5 por ciento de la población ecuatoriana.

C2: Clase Media. El jefe del hogar perteneciente a este segmento cuenta con un nivel educativo universitario; tienen ingresos de USD \$360 mensual; igual que la clase media alta su ocupación puede ser de profesional dependiente o independiente; sus hogares pueden ser propios o rentados presentando algunas comodidades. El 23,4 por ciento de los habitantes pertenecen a este estrato.

C3: Clase Media Baja. Este segmento mantiene un estilo de vida un poco inferior a los de la clase media. Aunque dentro de la clase baja, son los que mejor estilo de vida tienen. El jefe del hogar cuenta con una educación de secundaria; sus ingresos mensuales son de alrededor de USD \$243,42; es por lo general un pequeño comerciante o un trabajador especializado; viven en viviendas propias o rentadas. Este estrato representa el 17 por ciento de la población.

D: Clase Baja. En este segmento el jefe del hogar tiene una educación primaria, completa en la mayoría de los casos; cuentan con el Salario Mínimo Vital (S.M.V.) de USD \$155,46 mensuales viviendo así en austeridad; son por lo general trabajadores especializados; y sus hogares son alquilados. El 34,5 por ciento de la población pertenece a este estrato.

E: Clase Bajo Extremo. Este es el segmento mas bajo de la población. El jefe del hogar no cuenta con una educación completa, presenta un nivel de estudio de primaria incompleto; sus ingresos son menores al S.M.V.; son obreros eventuales o ambulantes; no poseen casa propia y, por lo general, tienen que vivir más de una generación por vivienda. Este estrato representa el 14,9 por ciento de la población.

En el cuadro No. 8 se resume los estratos socioeconómicos, el porcentaje de la población que pertenece a estos y su ingreso mensual.

Cuadro No. 8
Estratos Socioeconómicos

Estratos Socioeconómicos	Ingresos USD \$	Porcentaje %
Clase AB	2.500	4,70
Clase C1	532	5,50
Clase C2	360	23,40
Clase C3	243	17,00
Clase D	155	34,50
Clase E	menos 155	14,90

Elaboración: Autor

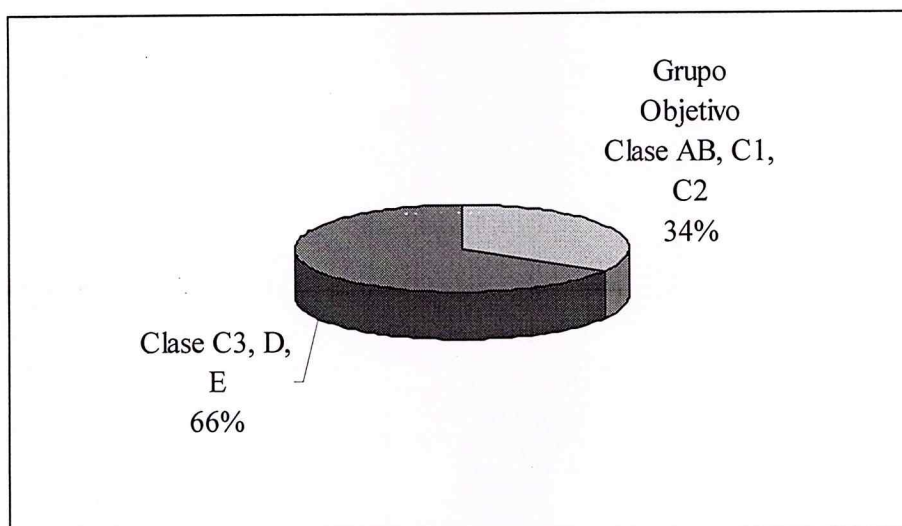
Fuente: INEC y AEDEP

2.6.2.2 Grupo objetivo

Debido a que la leche larga vida tiene un precio mayor al de la leche pasteurizada, este es un producto que se dirige a las clases C2, C1, y AB, las cuales cuentan con un mayor poder adquisitivo. Estos estratos en conjunto suman el 33,6 por ciento de la población. Esto quiere decir que de los 13'215.000 habitantes, 4'440.240 se encuentran dentro de los estratos objetivos. En el grafico No. 8 se puede apreciar el porcentaje en relación a la población que representa el grupo objetivo.

Grafico No. 8

Porcentaje en Relación a la Población del Grupo Objetivo



Elaboración: Autor

Fuente: INEC y AEDEP

2.6.2.3 Características de la grupo objetivo

Para un análisis más detallado sobre a quien va dirigido el producto se va a dividir al grupo objetivo en dos:

- **Grupo objetivo A:** Lo conforman los jefes de familia que deciden que producto comprar. Este es el grupo decisor que está comprendido por personas de 20 años en adelante. Para efectos comerciales, las estrategias de mercadeo irán dirigidas a este grupo. A continuación se detallan las características principales de este grupo:

- Edad: 20 años en adelante
- Sexo: femenino – masculino
- Escolaridad: no influye
- Estado civil: Preferiblemente casado
- Actividad económica: adultos que trabajan
- Nivel de ingresos: \$400 en adelante
- Estratos socioeconómicos: AB, C1, C2
- Razones: valor nutricional
- Sitios de compra: autoservicios y tiendas
- Consumo: consumidor final

➤ **Grupo objetivo B:** Lo representan toda la población que solo consume el producto pero que no influye en el poder de decisión de compra. Este grupo esta comprendido por personas de 3 años en adelante.

2.6.3 Proyección de la demanda total

De acuerdo a los pronósticos -citados por el diario HOY- del presidente ejecutivo de la Asociación de Industriales de Productos Lácteos, Hernán Ávila, la producción de leche pasteurizada esta decayendo aproximadamente un tres por ciento anual. Esta caída en la demanda de leche pasteurizada es el resultado del cambio de preferencia del consumidor a la leche ultra pasteurizada. (Diario HOY Marzo 2005)

En base a la proyección, la producción de leche pasteurizada en el 2005 fue de de 231'302.722 litros anuales. Es importante recalcar que dentro de este rubro esta

incluida la elaboración de leche ultra pasteurizada, ya que los datos estadísticos solo muestran la cantidad utilizada por las procesadoras pero no diferencian el tratamiento que se le da a la leche.

La participación de leche ultra pasteurizada representa el 31 por ciento del total de la producción de leche pasteurizada (aproximadamente 72'000.000 litros anuales). Lo que significa que el 69 por ciento restante se los utiliza para la elaboración de leche pasteurizada (alrededor de 159'302.722,50 litros anuales).

A partir de esta información se puede pronosticar del crecimiento de la leche UHT para el periodo del 2006 al 2016 en base a tres factores. Primero, la demanda base que representa 72'000.000 de litros anuales. Segundo, la tendencia de la disminución del tres por ciento en la demanda de leche pasteurizada hará, de acuerdo a las proyecciones del tres por ciento, que este segmento se reduzca para el 2016 a 113'949.460 litros anuales. Esto representa una pérdida total en la demanda de leche pasteurizada en el periodo a proyectarse de 43'992.663 litros, mientras que para la leche ultra pasteurizada significa un incremento en su demanda por la misma cantidad. En el cuadro No. 9 se muestra esta proyección.

Tercero, la demanda para la leche se prevé que crezca en un dos por ciento anual. Este porcentaje se lo calculó en base a la tasa de crecimiento anual que mantuvo el CNA desde el 2001. Ya que la demanda de leche pasteurizada está decreciendo, el incremento que la demanda de leche presente estará dirigido directamente a la leche ultra pasteurizada. El incremento total en la demanda de leche, en el periodo del 2006

al 2016, se calcula en 57'419.002 litros. Se puede observar el crecimiento en la demanda en el cuadro No. 10.

Cuadro No. 9

Proyección de Crecimiento Anual de Leche Pasteurizada

Año	Producción Leche Pasteurizada	Tasa de crecimiento negativo	Perdida en la demanda
	litros	%	litros
2005	159.302.722,50	3	
2006	154.523.640,83	3	4.635.709,22
2007	149.887.931,60	3	4.496.637,95
2008	145.391.293,65	3	4.361.738,81
2009	141.029.554,84	3	4.230.886,65
2010	136.798.668,20	3	4.103.960,05
2011	132.694.708,15	3	3.980.841,24
2012	128.713.866,91	3	3.861.416,01
2013	124.852.450,90	3	3.745.573,53
2014	121.106.877,37	3	3.633.206,32
2015	117.473.671,05	3	3.524.210,13
2016	113.949.460,92	3	3.418.483,83
Total			43.992.663,73

Elaboración: Autor

Se concluye que sumando los tres factores antes mencionados se llega a la demanda total de leche ultra pasteurizada para el periodo a proyectarse del 2006 al 2016. Así, la demanda total para el año 2016 sería de 173'411.666,65 litros. En el cuadro No. 13 se muestra proyección total para leche UHT.

Cuadro No. 10

Proyección del Crecimiento en la Demanda de Leche Procesada

Industrialmente

Año	Producción Leche Procesada Industrialmente	Tasa de crecimiento	Incremento en la demanda
2005	231.302.722,50	2%	
2006	235.928.776,95	2%	4.718.575,54
2007	240.647.352,49	2%	4.812.947,05
2008	245.460.299,54	2%	4.909.205,99
2009	250.369.505,53	2%	5.007.390,11
2010	255.376.895,64	2%	5.107.537,91
2011	260.484.433,55	2%	5.209.688,67
2012	265.694.122,22	2%	5.313.882,44
2013	271.008.004,67	2%	5.420.160,09
2014	276.428.164,76	2%	5.528.563,30
2015	281.956.728,06	2%	5.639.134,56
2016	287.595.862,62	2%	5.751.917,25
TOTAL			57.419.002,92

Elaboración: Autor

Para el 2016, la demanda proyectada de leche pasteurizada y ultra pasteurizada sería de 113.949.460,92 litros y 173'411.666 litros respectivamente (Cuadro No. 9 y 11). Se calcula entonces que la demanda total de leche procesada industrialmente será de 287.361.127,57 litros. En términos de participación de mercado de estos dos segmentos para el 2016, se obtiene que la leche ultra pasteurizada crecería del 31 por ciento actual al 60 por ciento, mientras que la leche pasteurizada bajaría su participación del 69% al 40%. En el gráfico No. 9 se puede observar la participación de mercado actual con la proyectada.

Cuadro No. 11

Proyección de la Demanda de Leche Ultra pasteurizada

Año	Demanda Base	Perdida en la demanda	Incremento en la demanda	Total
2006	72.000.000,00	4.635.709,22	4.718.575,54	81.354.284,76
2007	72.000.000,00	4.496.637,95	4.812.947,05	90.663.869,76
2008	72.000.000,00	4.361.738,81	4.909.205,99	99.934.814,56
2009	72.000.000,00	4.230.886,65	5.007.390,11	109.173.091,32
2010	72.000.000,00	4.103.960,05	5.107.537,91	118.384.589,28
2011	72.000.000,00	3.980.841,24	5.209.688,67	127.575.119,19
2012	72.000.000,00	3.861.416,01	5.313.882,44	136.750.417,64
2013	72.000.000,00	3.745.573,53	5.420.160,09	145.916.151,26
2014	72.000.000,00	3.633.206,32	5.528.563,30	155.077.920,88
2015	72.000.000,00	3.524.210,13	5.639.134,56	164.241.265,57
2016	72.000.000,00	3.418.483,83	5.751.917,25	173.411.666,65
Total	72.000.000,00	43.992.663,73	57.419.002,92	173.411.666,65

Elaboración: Autor

Fuente: Cuadro No. 9, 10

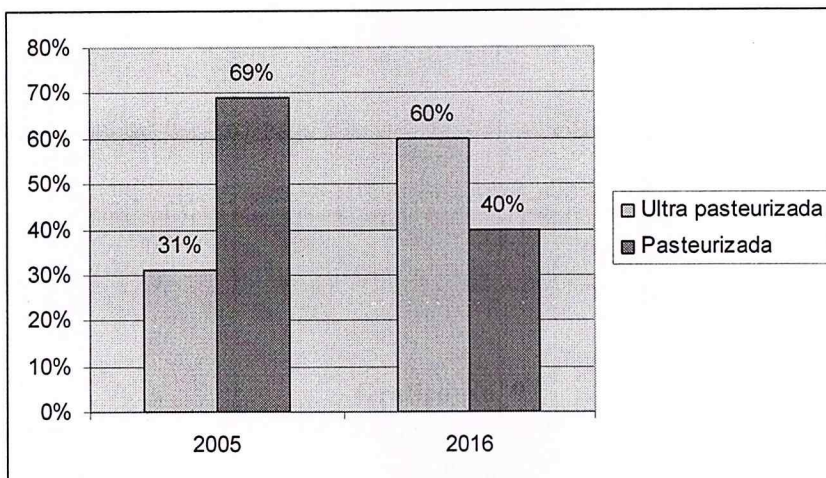
2.7 Condiciones de la Demanda

2.7.1 Sobre las presentaciones y precios

Para el análisis de las presentaciones y precios se hizo un muestreo de 200 tiendas entre Guayaquil y Quito y en los autoservicios más prominentes para poder identificar las presentaciones y precios existentes en el mercado. Se identificó los siguientes tipos de presentaciones de leche ultra pasteurizada: entera, semidescremada, descremada, vitaminizada y enriquecida con hierro.

Grafico No. 9

**Participación de Mercado Actual y Proyectada para la categoría de Leche
Pasteurizada y Ultra pasteurizada**

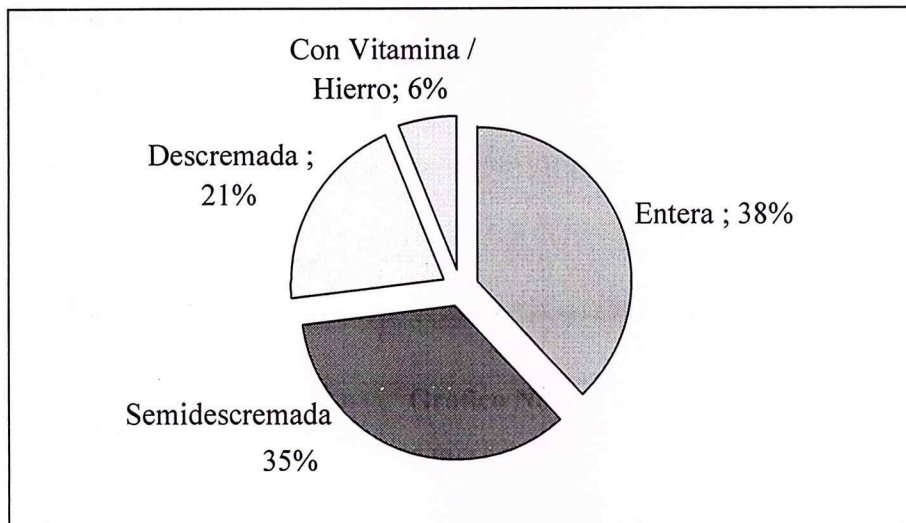


Elaboración: Autor

Fuente: Cuadro No. 11, 12, 13

En relación a la rotación del producto, el muestreo indica que las leches entera y semidescremada son las que mayor aceptación tienen en el mercado, representando el 38 y 35 por ciento respectivamente de las ventas de leche larga vida. La leche descremada o Light abarcan el 21 por ciento del total de ventas y el restante 6 por ciento pertenece a leches con valores agregados como deslactosa, vitaminas y enriquecidas en hierro y calcio. Estas últimas presentaciones han sido introducidas a mediados del presente año por la empresa Toni S.A., lo cual puede explicar la pequeña participación de estas presentaciones. A continuación se presenta en el gráfico No. 10 la participación de mercado por presentaciones de leche UHT.

Grafico No. 10
Participación de mercado por presentaciones
Leche Ultra pasteurizada



Elaboración: Autor

Fuente: Observación directa

Los Precios de Venta al Publico (P.V.P.) oficiales del mercado varían desde USD \$1,10 hasta USD \$0,80. La marca Toni presenta los precios más altos del mercado con un precio oficial en sus presentaciones de leche entera de USD \$1,10. El precio mas bajo para la misma presentación, USD \$0,80, lo registrar la marca Nutrileche (Lácteos San Antonio). El P.V.P. para las leches semidescremadas son las mismas que las leches enteras. Una pequeña variación, ya sea bajo o sobre el precio de la leche entera, se encuentra en las presentaciones restantes. En el cuadro No. 12 se presentan los PVP oficiales del mercado para las diferentes presentaciones y marcas.

Cuadro No. 12
Presentaciones y P.V.P. Oficial
Leche Ultra pasteurizada

	Entera	Semidescremada	Descremada	Deslactosa	Hierro / 8 vitaminas	Calcio / Hierro
ni	1,10	0,88	0,88	X	0,88	0,95
Lechera (Nestle)	0,93	0,93	0,95	X	X	X
ina	0,90	0,90	0,85	X	X	X
7 Leche	0,86	0,86	0,86	X	X	X
aleche (Pasturizadora ito)	0,86	0,86	0,86	X	X	X
trileche (San Antonio)	0,80	0,80		0,98	X	X

Elaboración: Autor

Fuente: Observación directa

Se observó que los precios oficiales aplican para tiendas y mini markets, mientras que en los autoservicios de grandes tiendas (Supermaxi y Mi Comisariato) los precios son mucho mas bajo. Existe una diferencia en precios desde 0,08 centavos hasta más de 0,29 centavos como es el caso de Toni. Esta diferencia se puede dar debido al poder de negociación que tienen estas cadenas basado en compras al por mayor y el gran numero de tiendas que mantienen a nivel nacional. Como promedio en precios se encuentra 0,15 centavos de diferencia con el P.V.P. oficial en las presentaciones de leche entera. Para la presentación de semidescremada y descremada existe una diferencia de 0,12 centavos. En porcentaje, se observa un promedio del 15 y 12 por ciento respectivamente. En el cuadro No. 13 se puede apreciar la diferencia en precios y porcentajes correspondientes.

Cuadro No. 13

Comparación P.V.P. oficial vs. Precios con descuentos de grandes cadenas

Leche Ultra pasteurizada

	P.V.P. oficial	Precio grandes cadenas	Diferencia	%
ENTERA				
Toni	1,10	0,81	0,29	26%
La Lechera (Nestle)	0,93	0,81	0,12	13%
Alpina	0,90	0,77	0,13	14%
Rey Leche	0,86	0,71	0,15	17%
Vitaleche (Pasturizadora Quito)	0,86	0,76	0,10	12%
Nutrileche (San Antonio)	0,80	0,72	0,08	10%
PROMEDIO			0,15	15%
SEMIDESCREMADA				
Toni	0,88	0,81	0,07	8%
La Lechera (Nestle)	0,93	0,81	0,12	13%
Alpina	0,90	0,77	0,13	14%
Rey Leche	0,86	0,71	0,15	17%
Vitaleche (Pasturizadora Quito)	0,86	0,76	0,10	12%
Nutrileche (San Antonio)	0,80	0,72	0,08	10%
PROMEDIO			0,11	12%
DESCREMADA				
Toni	0,88	0,81	0,07	8%
La Lechera (Nestle)	0,95	0,81	0,14	15%
Alpina	0,85	0,77	0,08	9%
Rey Leche	0,86	0,71	0,15	17%
Vitaleche (Pasturizadora Quito)	0,86	0,76	0,10	12%
Nutrileche (San Antonio)	N/D	0,72	N/D	N/D
PROMEDIO			0,11	12%

Elaboración: Autor

Fuente: Observación directa

2.7.2 Sobre los envases

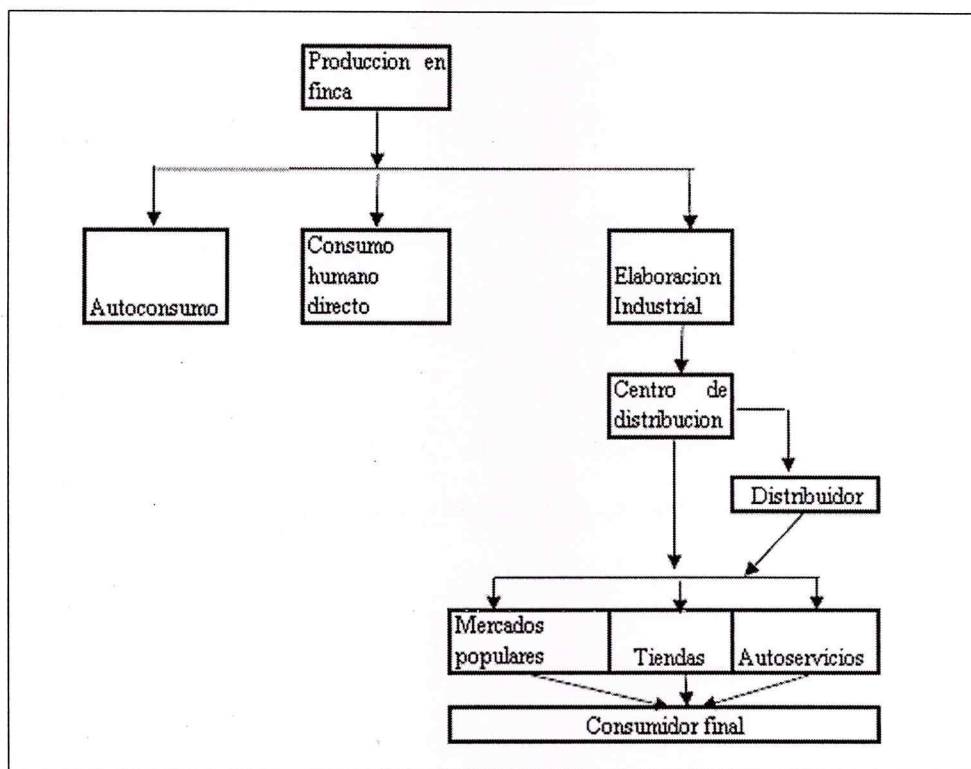
Todas las marcas y presentaciones de leche ultra pasteurizada utilizan los mismos tipos y tamaños de envases: envase aséptico de cartón, contenido de un litro. Se diferencia por su línea grafica ya que no se encuentra en el mercado otros tamaños o tipos de envases.

2.7.3 Comercialización

La primera fase de la comercialización de la leche empieza con el ordeño de las vacas en la finca o hacienda. La leche cruda tiene tres destinos: el autoconsumo (consumo de terneros), el consumo humano directo y la elaboración industrial. Para la elaboración industrial, la leche es transportada en calidad de materia prima a los centros de acopio de las procesadoras de lácteos para el procesamiento correspondiente. Al obtener el producto terminado, las procesadoras canalizan sus ventas por medio de un centro de distribución propio.

Estos centros de distribución no realizan ventas directas al consumidor final sino que utilizan intermediarios o distribuyen directamente al detallista. Los intermediarios son distribuidores y sub distribuidores que comercializan con detallistas, tales como tiendas y autoservicios. Es el detallista el que vende directamente al consumidor final. En el grafico No. 11 se puede observar los canales de comercialización de la leche.

Grafico No. 11
Canales de Comercialización de la Leche



Elaboración: Autor

Fuente: SICA

2.7.3.1 Puntos de Venta

A continuación se indican los puntos de ventas donde se entrega el producto y su importancia en el mercado:

- Autoservicios de grandes cadenas e independientes y mini markets. La participación de autoservicios creció del 40 por ciento en 1999 al 50 por ciento en el 2003, mientras que tiendas y mercados presentaron una disminución del cinco por ciento cada una en el mismo periodo (Zamora 2004). Esto se puede

observar en el aumento de tiendas de los autoservicios de grandes cadenas (Ej. Supermaxi y Mi Comisariato) y en el incremento de nuevos autoservicios independientes, como es el caso de Avícola Fernández y Avícola Verónica.

- Mercados populares. Este punto de venta es elegido por clientes que compran en volúmenes altos, ya que los precios que se ofrecen son más bajos que el de las tiendas. Actualmente presenta una participación en el mercado de detallistas del 25 por ciento (Zamora 2004)

- Tiendas. Este punto es muy importante ya que el consumidor lo prefiere por la cercanía a sus hogares, compra en pequeños volúmenes, manejo de crédito a corto plazo y la confianza y amistad que usualmente mantienen con el dueño de la tienda. Al igual que los mercados, las tiendas presentan una participación del 25 por ciento (Zamora 2004).

El cuadro No. 17 muestra la participación de los puntos de venta y su evolución desde el año 1999 al 2003.

2.7.3.2 Precios y Canales de Comercialización

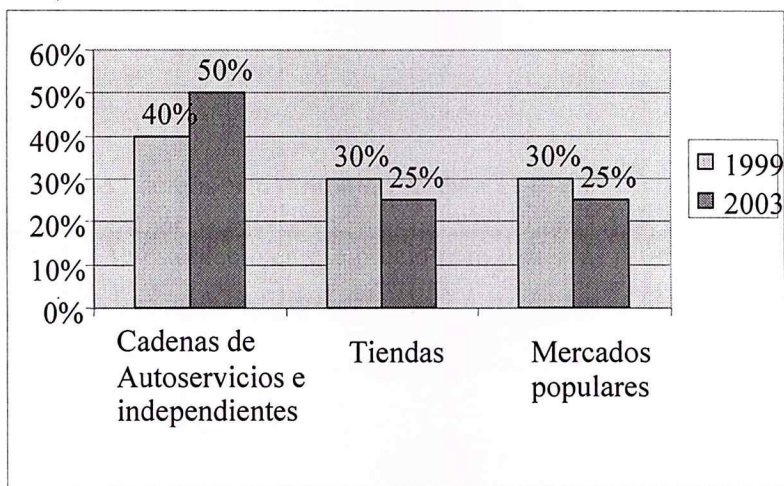
Precios

El P.V.P. para el nuevo producto se lo escogió en base a dos factores. El primero, la rentabilidad requerida sobre las ventas no puede ser menor del 15 por ciento. Segundo, se va a establecer el precio más bajo del mercado para conseguir mayor competitividad.

Ya que “Nutrileche” de Lacteos San Antonio presenta el P.V.P. oficial mas bajo, USD \$0,80, el P.V.P. oficial se estableció en ese precio para todas las presentaciones (entera, semidescremada y descremada).

Grafico No. 12

Participación y Evolución de los Puntos de Venta



Elaboración: Autor

Fuente: Zamora

Se estableció diferentes precios para los distribuidores y detallistas. El precio mas bajo, USD \$0,58 esta dirigido para las cadenas de autoservicios (Mi Comisariato, Tía, Supermaxi), ya que estos clientes compran en volúmenes altos y su poder de negociación es mayor que el del proveedor. El precio para los distribuidores independientes es de USD \$0,60, y el precio al detallista (este precio incluye tiendas, mercados, autoservicios independientes, hoteles, restaurantes) es de USD \$0,70. De esta forma, se le da al distribuidor y al detallista una rentabilidad de USD \$0,10 o el 14 por ciento a cada uno. Este margen es aceptable y competitivo ya que es el margen promedio del mercado. En el cuadro No. 14 se detallan los precios.

Cuadro No. 14

Precios a los Canales de Distribución

Cadenas de Autoservicios	Distribuidores	Detallista	P.V.P.
0,58	0,60	0,70	0,80

Elaboración: Autor

Plazas de distribución

La empresa divide las ventas en dos canales: ventas directas e indirectas. Los porcentajes de ventas asignado a estos canales esta basado en el análisis de participación de los puntos de venta.

▪ Ventas Directa

Las ventas a autoservicios se las realiza directamente por la empresa. El 50 por ciento de las ventas va a ser atendido por este canal. Se priorizara la distribución del producto en este canal por dos razones. Primero, el gran número de clientes de autoservicios pertenece a los estratos AB, C1 y C2, los cuales son la población objetivo del producto. Segundo, los autoservicios han presentado una rápida expansión y preferencia por parte del consumidor al realizar sus compras.

Dentro de las ventas directas se divide el porcentaje de las ventas de la siguiente forma: el 65 por ciento de estas ventas están dirigidos a grandes cadenas de autoservicios como

Mi Comisariato, Supermaxi y Tía. El otro 35% por ciento se lo canaliza a autoservicios independientes, hoteles y restaurantes.

- **Ventas Indirectas**

Las ventas indirectas se las realiza por medio de distribuidores independientes de la nomina de la empresa que manejan los detallistas del canal tradicional: tiendas, abarrotes, micro mercados y mercados municipales. El 50 por ciento de las ventas se lo va a canalizar por medio de tiendas y mercados populares. Debido a que en los sectores del norte de las ciudades es donde se encuentra a la mayoría de la población objetivo, el producto esta pronosticado a tener una gran acogida en las tiendas de estos sectores.

2.7.3.3 Plazas de distribución

Las principales ciudades de Ecuador, Guayaquil y Quito, van a ser los mercados mas importantes donde el producto se va a comercializar ya que en estas dos ciudades habitan alrededor de 4 de los 13 millones de habitantes del país, lo que representa un 35 por ciento de la población.

CAPITULO III

ESTUDIO TECNICO

3.1 Tamaño de la planta.

El tamaño de la planta esta dado por las proyecciones de crecimiento del mercado de leche ultra pasteurizada, que según los cálculos estimados al año 2016, tendrá una demanda de 481.699 litros diarios (173'411.666,65 litros anuales). De este mercado, la empresa se ha propuesto captar al termino de 10 años, el 16.5 % del mercado nacional de leche ultra pasteurizada. En base a estas proyecciones y objetivos de la empresa, la capacidad instalada de la planta que se va a montar será de 80.000 litros de leche por día (28'800.000 litros anuales).

El espacio físico de la planta es de 3.500 metros de terreno y 2.000 metros de construcción. El tamaño de las instalaciones de la planta industrial está basado en la capacidad máxima de producción, la cual es de 28'800.000 litros anuales.

3.1.1 Selección del tamaño de la planta.

La planta esta ubicada sobre una superficie de 3500 mts² de terreno, en la cual se levantan 1.000 mts² de construcción.

1.300 mts² son utilizados por las maquinas procesadoras, 30 mts² son utilizados por el laboratorio, 70 mts² son del cuarto de frío y los 100mts² restantes están comprendidos por el área de oficinas.

Junto a la edificación de la fábrica se encuentra un espacio libre de 500 mts el cual esta destinado para futuras extensiones de la planta.

En la actualidad el área asignada a las maquinas procesadoras es adecuada, pero al implementar las nuevas tecnologías se necesitara la construcción de nuevos galpones en el área de 500 mts 2 que se encuentra junto a la planta actual.

1) Espacio Físico.-

La nueva construcción se subdividirá en 200 mts2 para bodegas, las cuales serán necesarias para aumentar la capacidad de almacenamiento del producto terminado en envases de cartón.

También se edificara una bodega de 100 mts2, la cual servirá para el almacenamiento de los envases de cartón y otros materiales que sirven para la elaboración del producto. Se asignara un espacio de 80mts2 para la instalación de la nueva procesadora de ultra pasteurización, la cual tiene 8.5 mts 2 por 4.6 mtrs 2. La nueva envasadora ocupa un espacio de 50 mts2.

El área de descarga de proveedores se mantendrá igual ya que fue diseñada para soportar la atención de 3 camiones de 10 toneladas simultáneamente, lo que no sucede ya que la atención esta regulada por turnos y horarios.

El área de despacho esta en capacidad de atender a 2 camiones de 20 toneladas simultáneamente, los cuales pueden ser cargados con 15.000 litros cada uno en un lapso de 2 horas.

El área de oficinas se mantendrá con las mismas dimensiones.

2) Personal.

El personal actual de la fábrica será capacitado en la elaboración de productos lácteos con tecnología de ultra pasteurización, y la contratación de personal adicional no será complicada, ya que este proceso no difiere mucho de la pasteurización tradicional.

3) Transporte.

La planta procesadora esta ubicada en la más importante zona lechera del país, como lo es la ciudad de Latacunga en la provincia de Cotopaxi. La planta se encuentra en el Km 4 1/2 de la carretera Panamericana Norte, por lo cual el abastecimiento de insumos esta garantizado.

4) Beneficios.

La tecnología de ultra pasteurización es un proceso que lleva los líquidos a temperaturas de 137 – 140 grados centígrados en un tiempo de 2 – 10 segundos, con lo que los micro organismos son eliminados. Este proceso alarga la vida útil del

producto, lo que en un envase aséptico permite una duración de seis meses sin refrigeración.

Esta posibilidad de manipular el producto fuera de una cadena de frío genera grandes ahorros en las líneas de distribución y un mejor trato del producto en los puntos de venta.

Al efectuarse este proceso, el producto empacado bajo condiciones asépticas puede tener una vida útil de 6 meses, sin necesidad de refrigeración.

5) Condiciones Naturales y Geográficas.

La ciudad de Latacunga fue escogida por ser la zona lechera más importante del país y ser el lugar donde se asientan los principales proveedores de insumos y materias primas para el procesamiento de lácteos.

La planta esta ubicada junto a la carretera Panamericana Norte. Además posee todos los servicios básicos como lo es agua potable, energía eléctrica, líneas telefónicas, vías en perfecto estado, instituciones financieras, etc. Estos aspectos nos brindan un entorno adecuado para poder producir y comercializar el producto.

3.1.2. Capacidad máxima de producción a instalarse.

Las maquinarias instaladas tienen una capacidad máxima de 5000 litros por hora. Estas pueden trabajar a un máximo de 16 horas por día en dos turnos de 8 horas cada uno lo

que nos da una producción de 80.000 litros por día y una producción de 2,400.000 litros por mes. En el cuadro No. 15 se detalla la capacidad instalada de la maquinaria a adquirirse.

Cuadro No. 15

Capacidad Instalada de la Maquinaria a Adquirirse

Turnos	2
Horas por Turno	8
Horas al Día	16
Capacidad de Producción (Litros) de la Máquina	5.000
Capacidad de Producción (Litros) Instalada Diaria	80.000
Capacidad de Producción (Litros) Instalada Mensual	2.400.000
Capacidad de Producción (Litros) Instalada Anual	28.800.000

Elaboración: Autor

3.1.3. Flujo del Proceso de Producción.

Junto con la recepción y luego del análisis previo se toman muestras que a su llegada a la planta son sometidas a nuevos análisis como el del alcohol para medir la facilidad de coagulación en términos de acidez, Luego se efectúa el análisis de crioscopia para detectar los niveles de agua añadida.

Seguidamente la muestra ingresara al milko scan para detectar los porcentajes de grasa, proteínas, lactosas, sólidos totales, sólidos no grasos. El tiempo de reductasa es una prueba microbiológica que sirve para establecer el precio del litro de leche. Se cuenta con un bactoscan que da lecturas directas del contenido bacteriano de la leche.

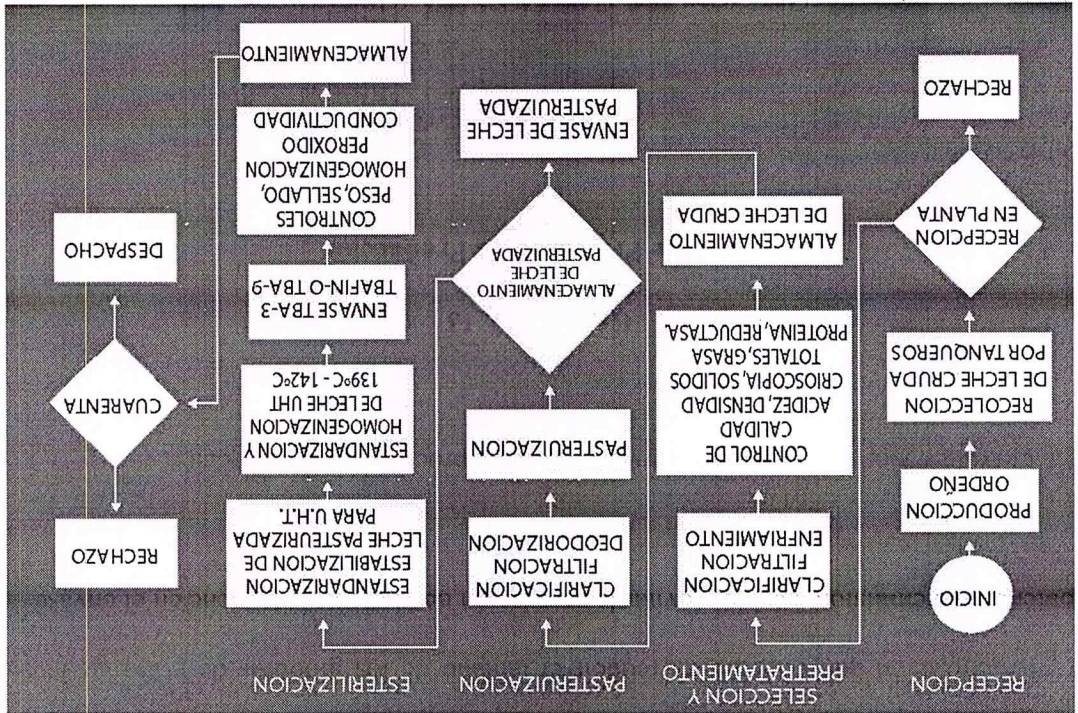
Esta muestra a petición del ganadero puede pasar luego al laboratorio de sanidad animal en donde se realizara un nuevo análisis con el equipo de fossomatic, con el cual se realiza un conteo directo de células somáticas con el cual se puede determinar el estado de las glándulas mamarias del ganado a fin de mejorar la calidad de la leche. Una vez que la leche ha cumplido las normas establecidas, esta es clasificada de acuerdo a su calidad y es sometida a un pre tratamiento. Este pre tratamiento comprende el prefiltrado y pesaje de la leche, el filtrado, y bactofugación con lo cual se consigue la limpieza de la leche, permitiendo la eliminación de las bacterias y de las células epiteliales mediante el uso de centrifugas, bactofugadoras y clarificadoras.

Eliminadas las impurezas empieza la etapa de enfriamiento en tanques de almacenamientos a 4 grados centígrados de temperatura que se consigue con un enfriador de placas. De los tanques de almacenamiento pasara a la estandarización, que es la regulación del contenido de grasa que se lo efectúa de acuerdo a las normas establecidas por el INEN, mínimo 3.0% de grasa.

La estandarización a su vez da paso al proceso de pasteurización. Durante la pasterización se somete a la leche a un calentamiento de 73 grados centígrados por 15 segundos para la eliminación de los microorganismos que puedan causar enfermedades. Este proceso es conocido con el nombre de htst, o sistema de pasteurización rápida. Las maquinas actuales cuentan con un dispositivo de seguridad que evita que la leche pase sin ser pasteurizada correctamente.

De aquí en adelante la leche seleccionada o de mejor calidad pasa al proceso de ultra pasteurización. Este proceso consiste en un intercambiador de placas, que funciona bajo

Elaboración: Cortesía de Pasterizadora Quito



Flujo de Proceso de la Producción

Gráfico No. 13

En el gráfico No. 13 se puede observar el flujo de proceso de la producción.

el mismo principio que el sistema hst con la diferencia que la temperatura del equipo de ultra pasteurización esta calibrada a 139 grados centígrados durante 4 a 6 segundos y se complementa con el sistema de envasado aséptico.

A parte de la pasteurización y ultra pasteurización se cumple con el proceso de homogenización que consiste en reducir el tamaño de los glóbulos de grasa, a fin de obtener una emulsión estable y evitar la separación de la crema y la leche en el envase

La planta esta ubicada sobre una superficie de 3500 mts2 de terreno, en la cual se levantan 1.000 mts 2 de construcción.

3.2 Terrenos y Obras Civiles

Elaboración: Cortesía de TetraPak

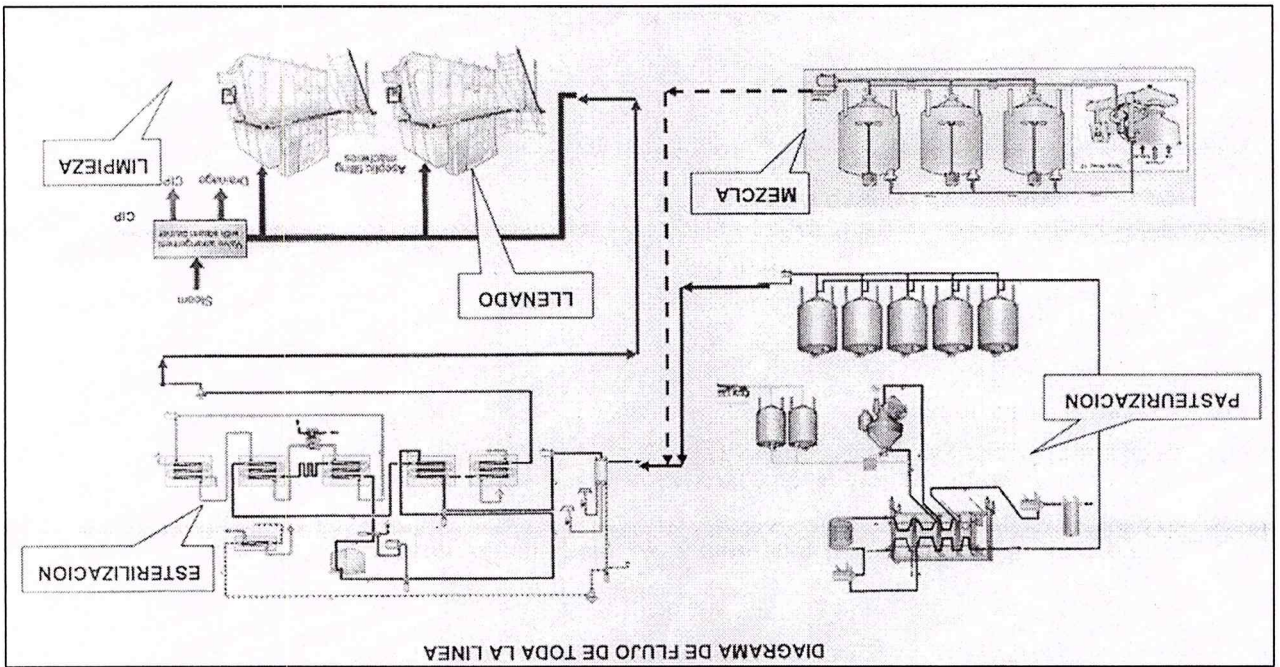


Diagrama de Flujo de Producción

Grafico No. 14

En el grafico No. 14 se muestra el diagrama y las maquinarias utilizadas durante la producción, el cual empieza con la pasteurización y termina con el envasado y la limpieza aséptica de las máquinas.

1.300 mts 2 son utilizados por las maquinas procesadoras, 30 mts 2 son utilizados por el

laboratorio, 70 mts 2 son del cuarto de frio y los 100mts 2 restantes están comprendidos

por el área de oficinas.

Junto a la edificación de la fábrica se encuentra un espacio libre de 500 mts el cual esta

destinado para futuras extensiones de la fábrica.

La nueva construcción se subdividirá en 200 mts2 para bodegas, las cuales serán

necesarias para aumentar la capacidad de almacenamiento del producto terminado en

envases de cartón.

También se edificará una bodega de 100 mts2, la cual servirá para el almacenamiento de

los rollos envases y otros materiales que sirven para la elaboración del producto.

Se asignará un espacio de 80mts2 para la instalación de la nueva procesadora, la cual

tiene 8.5 mts 2 por 4.6 mtrs 2.

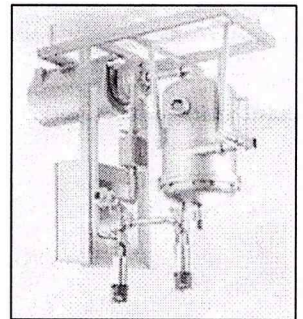
3.3 Maquinarias y Equipos

A continuación se va a detallar la maquinaria y equipos utilizados en el procesamiento

UHT.

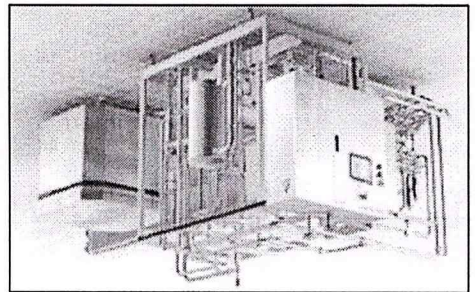
Unidad receptora de leche.

La Unidad Receptora de Leche. Como su nombre lo indica, la función de esta maquina es recibir la leche para el tratamiento correspondiente.



Tetra Therm Aseptic Flex I

Este equipo es un sistema de procesamiento de ultra pasteurización. Es utilizado principalmente para procesar leche, leche chocolatada, leche combinada, leche de búfalo leche de soya te y jugos.



Esta máquina procesa los líquidos a temperaturas de 137 – 140 grados centígrados en un tiempo de 2 – 10 segundos, con lo que los micro organismos son eliminados.

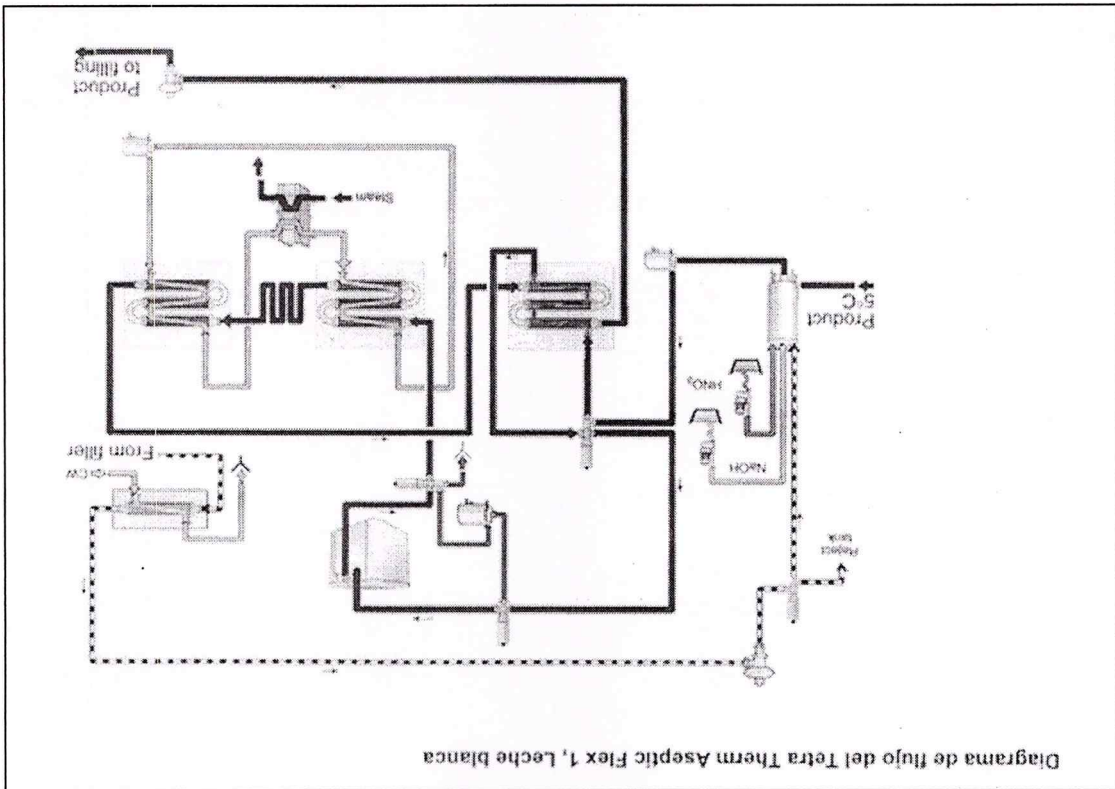
Al efectuarse este proceso, el producto empaclado bajo condiciones asépticas puede tener una vida útil de 6 meses, sin necesidad de refrigeración.

Esta maquina tiene una capacidad de procesamiento de 5.000 litros por hora.

En el grafico No. 15 se muestra el diagrama del funcionamiento de este equipo.

Grafico No. 15

Diagrama de Flujo del Tetra Therm Aseptic Flex 1



Elaboración: Cortesia de TetraPak

Tetra Centri

Esta máquina tiene las siguientes funciones:

Clarificación de Leche

Separación de leche fría.

Separación de leche caliente

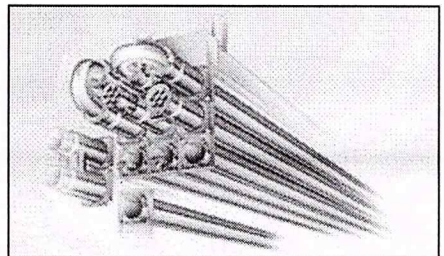
Bactofugación

Separación de crema



Tetra Spiraflo MT. Calentador tubular

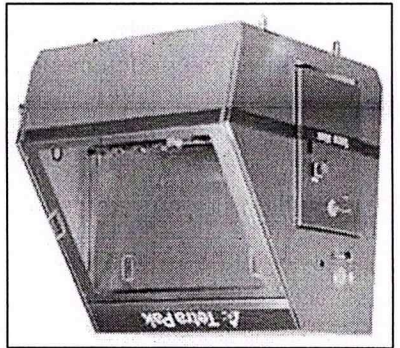
El Tetra Spiraflo MT es un maquina que puede tener una o múltiples funciones, ya que puede trabajar con varios tipos de productos.



Esta maquina es un intercambiador de calos que puede calentar o enfriar los elementos procesados, puede trabajar en procesos de pasteurización como en ultra pasteurización. Ha sido diseñada higiénicamente para el tratamiento de alimentos.

Tetra Alex 2 Homogenizador

Tetra Alex 2 se desarrollo para realizar procesos de homogenización en leche pasteurizada, yogurt de leche, jugo y néctar.



Esta versión de homogenizador es un nuevo modelo mas económico y simple, ideal para líneas de proceso que no necesitan altos niveles de sofisticación de funciones.

La capacidad de producción de esta máquina va de 2000 a 6000 litros por hora

TBA/8 Envasadora

Máquina envasadora para empaques asépticos de alimentos líquidos, Puede trabajar con varios tipos y formas de empaques y los volúmenes de estos van desde los 355 ml – 1500 ml.

Esta máquina tiene capacidad de envasar 4.000 a

6.000 litros por hora.

A este modelo se le puede adaptar el dispositivo DIMC applicator, que permite utilizar el sistema FlexiCap (tapa abre fácil) en los envases.

3.3.1 Máquina requerida

Para el procesamiento UHT se utiliza las mismas maquinarias que para el proceso de pasteurización, con excepción de dos máquinas: la esterilizadora utilizada para ultra pasteurizar y la envasadora para envase aséptico de cartón. Ya que la empresa posee la maquinaria para el proceso de pasteurización se requiere para implementar la línea de procesamiento UHT solo la adquisición de las dos máquinas antes mencionadas. Estas máquinas son la esterilizadora Tetra Therm Aseptic Flex 1 y la envasadora TBA/8. Esta

maquinaria es completamente compatible con la maquinaria actual de la compañía por

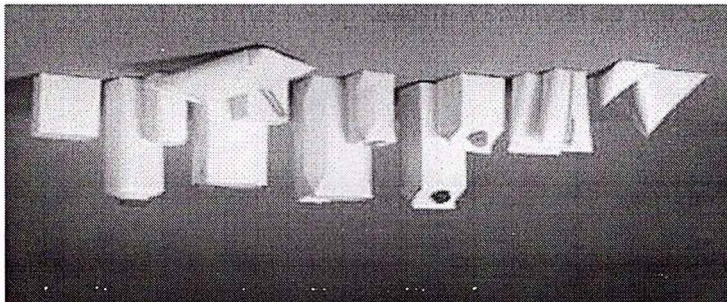
lo cual solo son necesarias las instalaciones correspondientes.

3.4. Envase

Existe una gran variedad de tamaños y diseños de los envases, todos poseen los mismos atributos y características. En el gráfico No. 16 se puede observar las diferentes formas.

Gráfico No. 16

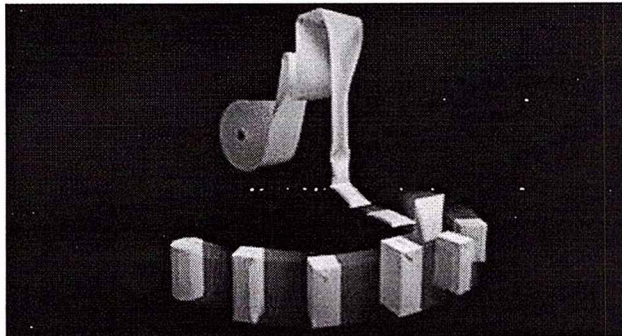
Formas de Envase



Elaboración: Cortesía Tetra Pak

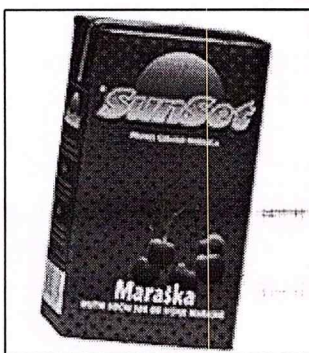
Los materiales de los empaques llegan en rollos lo que permite una manipulación más eficiente y económica tanto en las bodegas como durante el transporte. En el gráfico No. 17 se muestran los rollos envases.

Grafico No. 17
Material de Empaque



Cortesía TetraPak

3.4.1 Envase a Utilizarse



El modelo del envase a utilizarse es el envase Tetra Brik Aseptic, ya que posee todos los beneficios de la tecnología aséptica, y además es uno de los más económicos, lo que permite reducir los costos del producto. Este empaque al ser el más usado por la industria láctea garantiza su disponibilidad en el mercado industrial.

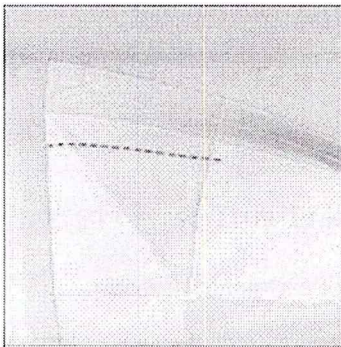
Es de forma rectangular y su nombre es Tetra Brik Aseptic, su forma esta de acuerdo con los estándares del pallet internacional.

Se produce desde 1969 y es el más utilizado en los productos larga vida.

3.4.1.2 Diseños de Tapas.

Para el envase Tetra Brik Aseptic existen varias formas de sistemas Abre Fácil, los cuales pueden ser aplicados a nuestro producto. A continuación se exponen algunas opciones de sistemas abre fácil:

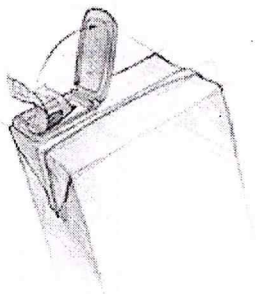
Opción 1: Perforation



Opción 2: PullTa



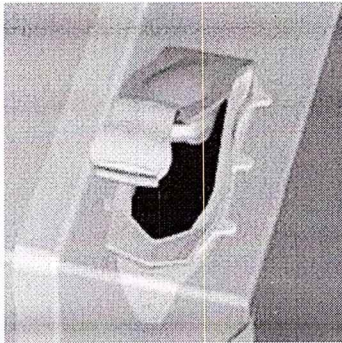
Opción 3: Recap



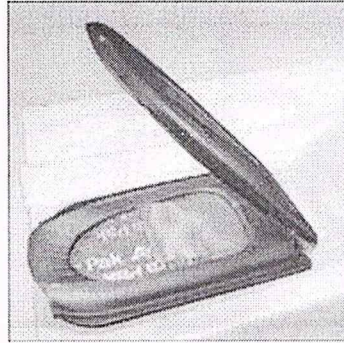
Opción 4: Stream Cap



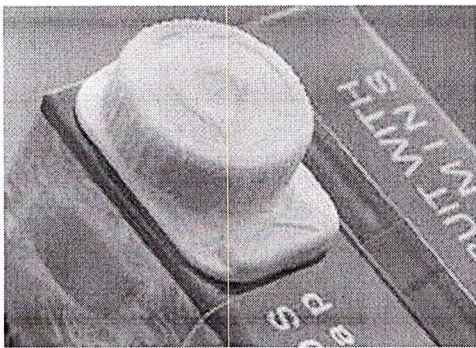
Opción 5: FlexiCap



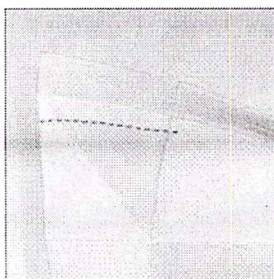
Opción 6: ReCap 3



Opción 7: SlimCap



Diseño a utilizarse



Entre todas las alternativas se escogió la opción 1. Debido a que este envase no necesita de tapas ni material adicional es el modelo que menos impacto genera en el costo de producto terminado.

3.4.2 Materia Prima

La materia prima es la leche cruda que se utilizara para el procesamiento de la leche ultra pasteurizada. Al presente, la empresa posee aaccessibilidad a la materia prima por medio de los proveedores actuales. Estos proveedores han sido calificados y la calidad de la materia prima es garantizada.

Además de los certificados de calidad se exigirán tres requisitos indispensables: peso, grasa y acidez. Estos factores son importantes debido a que el primero le da la consistencia a la leche; del segundo depende el sabor; y dependiendo de los niveles del tercero aumenta o disminuye el tiempo de vida útil del producto.

Los estándares de medición para llevar el control de estos factores son los siguientes:

1. **PESO:** 29.9 - 30.6
2. **GRASA:** 3 (nivel exigido por el INEN)
3. **ACIDEZ:** 17 - 18

El precio sugerido de la leche es de \$ 0.31 centavos el litro, en este valor esta incluido el transporte de la hacienda a la procesadora.

CAPITULO IV

ANALISIS ECONOMICO Y FINANCIERO

A continuación se analizará la factibilidad económica de adquirir la tecnología UHT y su impacto en las ventas y rentabilidad de la empresa.

4.1 Inversiones Inicial

La inversión inicial del proyecto consta de la inversión fija y capital de operación (Todos los precios que se presentan ya incluyen IVA).

4.1.1 Inversión Fija

La inversión a realizar en la planta procesadora se la puede subdividir en tres grupos:

➤ **Inversión en maquinarias**

Esta parte del proyecto es la más costosa y la más importante ya que es la que adquiere la nueva tecnología para poder crear la nueva línea de productos UHT en las que se basa toda la inversión.

La nueva tecnología consta de la esterilizadora Tetra Therm Aseptic Flex 1 y la envasadora TBA/8. El valor de estas máquinas es de USD \$930.810, lo cual representa el 42 por ciento de la inversión.

➤ **Inversión en construcciones:**

Esta parte de la inversión es menor ya que la actual planta procesadora cuenta con terrenos disponibles para la expansión necesaria. Por esta razón, solo se invertirá en la construcción de nuevos galpones y bodegas que servirán para ampliar los actuales.

Esta ampliación comprende la construcción de 500 mtr 2 de galpones, tomando como base un costo de USD \$158 por mt2 de construcción. Este valor incluye todas las exigencias sanitarias y técnicas de los procesos lácteos. El valor de esta parte de la inversión es de USD \$ 79.000. Este valor representa el cuatro por ciento de la inversión.

➤ Inversión en instalación de maquinarias

La instalación de las nuevas maquinarias será realizada por técnicos enviados por el proveedor, el costo será de USD \$12.000, lo cual significa el 55 por ciento de la inversión total.

4.1.2 Capital de Operación

Se dispondrá del capital de operación para el abastecimiento de la materia prima y gastos de publicidad.

➤ Inversión en capital de operación

Se ha establecido un capital de trabajo basado en asegurar la provisión de los insumos y materias primas que se necesitaran en un plazo de seis meses luego de lo cual la planta ya estará estabilizada.

Los valores detallados son los siguientes: envase USD \$217.558, cinta de sellado USD \$5.417, leche cruda USD \$669.600. El total es de USD \$892.575.

Estas cifras comprenden el 41 por ciento de la inversión.

➤ Inversión en publicidad y mercadeo

El lanzamiento de un nuevo producto requiere de una adecuada promoción, por lo que se ha establecido un presupuesto de USD \$200.000 para el primer año.

La publicidad representa el nueve por ciento de la inversión.

➤ Imprevistos

Para cubrir cualquier imprevistos durante el primer año se designó USD \$85.614. Esto representa el cuatro por ciento de la inversión.

En el cuadro No. 16 se puede observar la inversión inicial y el porcentaje que representa cada uno de los rubros.

Cuadro No. 16
Inversión Inicial

Descripción:	Precio de Venta (USD)	%
Esterilizador: Tetra Therm Aseptic Flex 1 5000 lt/h	380.452,94	17%
Envasadora: TBA / 8 6000 envases/h	550.357,89	25%
Instalación	12.000,00	1%
Construcciones	79.000,00	4%
Publicidad y mercadeo	200.000,00	9%
Capital de operación (materia prima para el 1er semestre)	892.575,00	41%
Imprevistos	85.614,17	4%
Total	2.200.000,00	100%

Elaboración: Autor

Fuente: Anexo 4

4.2 Calendario de Inversión

Antes de iniciar las operaciones, los egresos, tomando como base la inversión total, serán de USD \$1,021.000. De esta cantidad, USD \$300.000 corresponden al 30 por ciento de anticipo que exigen los proveedores de la maquinaria. El resto, USD \$700.021, corresponden al saldo de las maquinarias, la instalación de las maquinas y la obra civil.

Los valores de capital operativo, USD \$900.000, serán ocupados a lo largo del primer semestre. Los valores de publicidad e imprevistos que suman USD \$278.189 serán utilizados durante el primer año.

4.3 Estructura de financiamiento

La inversión inicial requiere de USD \$2'200.000 para la adquisición de la maquinaria y capital operativo necesario para la iniciación de las operaciones. A continuación se va a detallar la forma en la cual el proyecto será financiado explicando las fuentes de origen de los recursos obtenidos.

1. Financiamiento vía sistema financiero: El 65% de los recursos necesarios para este proyecto son obtenidos a través de instituciones financieras. Este porcentaje es equivalente a USD \$1,430.000, y la tasa de interés que se aplicara a este préstamo es del 14%. (Ver Anexo 8)

2. Financiamiento vía aporte de accionistas: Los accionistas de la empresa aportaran con recursos propios el 35% del total de la inversión. Este valor es equivalente a USD \$770.000 .

En el cuadro No. 17 se presenta la fuente de los recursos económicos.

Cuadro No. 17

Fuente de los Recursos Económicos para Inversión Inicial

Capital propio	770.000,00	35%
Préstamo bancario	1.430.000,00	65%
Total	2.200.000,00	100%

Elaboración: Autor

4.4 Presupuesto de costos y gastos

4.4.1 Costo de producción

En el cuadro No. 18 se puntualizan los costos de producción del primer año:

Cuadro No. 18
Costos de Producción

	Valor	%
Materia prima	1.785.152,34	97%
Mano de obra directa	32.400,00	2%
Costos Indirectos de fabricación	27.600,00	1%
Total costos de producción	1.845.152,34	100%

Elaboración: Autor

Fuente: Anexo 2

El rubro de materia prima es el más elevado, representando el 97 por ciento del costo total. Este rubro incluye la compra de leche cruda y envases que son los más costosos del producto.

La mano de obra está comprendida por 10 personas por turno. El turno consta del jefe de planta, el laboratorista, y los operarios. En los primeros cinco años se trabajará un solo turno. A partir del sexto año serán dos turnos por día, esto significa un incremento a 21 personas, doblando los supervisores, laboratoristas y operarios más un jefe de planta. (Ver Anexo 3).

4.4.2 Gastos Operacionales

Los gastos operacionales comprenden los gastos administrativos, financieros, de comercialización, de distribución y publicidad. (Ver anexo 5)

4.4.2.1 Gastos Administrativos

Los gastos administrativos suman USD \$120.000 al año. Estos gastos corresponden a sueldos de los ejecutivos y administradores de la empresa.

4.4.2.2 Gastos de comercialización

Los gastos de comercialización corresponden a los sueldos de vendedores y supervisores que estarán a cargo de la comercialización del producto. El valor de este rubro es de USD \$2.000.

En sueldos del departamento de ventas estamos tomando en cuenta seis vendedores y dos supervisores, los cuales atenderán las ventas directas en autoservicios, hoteles y restaurantes.

4.4.2.3 Gastos de distribución

Los gastos de distribución están asignados para el leasing de vehículos con los que opera la empresa y el sueldo de los conductores y oficiales que los manejan. La flota de camiones empieza con dos, y al final de los 10 años serán seis camiones.

4.4.2.4 Gastos de publicidad

En los gastos de publicidad se van a invertir USD \$200.000. Al año cinco, estos valores ascenderán a USD \$500.000 con los que se realizara una campaña de publicidad intermitente, con un timing de 6 meses. Se comprara espacio en radio, televisión y prensa.

4.4.2.5 Gastos financieros

El préstamo bancario de USD \$1'430.000 será cancelado en pagos anuales de USD \$274.150 a 10 años, tiempo en el que se amortizara el crédito con una tasa de interés anual del 14%.

4.5 Indicadores de rentabilidad

Para examinar la rentabilidad y factibilidad del proyecto se va a analizar la rentabilidad sobre la inversión, sobre las ventas y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

4.5.1 Rentabilidad sobre la inversión

Para mayor análisis se examinó la rentabilidad del proyecto sobre la inversión. De acuerdo a las proyecciones, el primer año se obtendrá una rentabilidad sobre la inversión de ocho por ciento. Para el año 5, la rentabilidad se duplica alcanzando un porcentaje de 113 por ciento. Para el año 10, la rentabilidad será del 230 por ciento. Esto indica que la inversión inicial se duplicara para la mitad del periodo proyectado y se triplicara para el final del periodo. Esta tasa de rentabilidad hace al proyecto viable, lo cual asegura la factibilidad de la inversión. (Ver anexo 6)

4.5.2 Rentabilidad sobre las ventas

La rentabilidad sobre las ventas para el año 1 es del 10 por ciento. Para el año 10, la rentabilidad se proyecta al 29 por ciento. En todo el periodo se observa una rentabilidad positiva incremental. Esto señala que la empresa va a experimentar un volumen de ventas favorable y rentable. (Ver anexo 6)

4.5.3 Tasa Interna de Retorno

La Tasa Interna de Retorno (TIR) para el proyecto es del 29.07 por ciento. La TIR se la calcula en base a una tasa requerida por los inversionistas (TMAR) del 10 por ciento. Dado que la TIR es mayor al TMAR, la inversión es favorable para la empresa.

4.6 Presupuesto de ingreso y utilidades

La suma recaudada por ventas se basa en la política de precios diferenciados de la empresa, los que se detallan a continuación: (Ver anexo 4)

- Las ventas directas representan el 50% de las ventas:
 - Restaurantes y autoservicios independientes: 35% de las ventas directas a USD \$0.70.
 - Cadenas de autoservicios: 65% de las ventas directas a USD \$0.58.

- Las ventas indirectas son el 50 % de lo que se comercializa.
 - Distribuidores independientes a USD \$0.60.

En base a estos precios y porcentajes, las ventas del primer año, 4'320.000 de litros, generan ingresos por USD \$2,639.520. Para el año 10 del proyecto, las ventas alcanzarán los 28'800.000 litros con ingresos de USD \$17'596.000. Esta política de precios diferenciados nos da como resultado una utilidad promedio del 31.33 por ciento.

Si las ventas del primer año generan un ingreso de USD \$2'639.520 y aplicamos la tasa promedio de rentabilidad del 31.33 por ciento, las utilidades aproximadas serán de USD \$270.067. Las ventas del año 10 generan ingresos de USD \$17'596.800 con una

utilidad promedio de 31.33 por ciento, lo que significa USD \$3'223.338. A estas cifras ya se les han restado los valores correspondientes al 15 por ciento de los trabajadores y el 25 por ciento del impuesto a la renta.

CAPITULO V

IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES

El medio ambiente esta compuesto por varios elementos como lo son energía solar, suelo, agua, aire, la tierra lugar donde habitan millones de seres vivos.

Entre los seres vivos que habitan la tierra esta el hombre, quien a medida que va desarrollando sus sistemas de supervivencia va depredando el medio ambiente, ya sea eliminando la vegetación, domesticando, cazando y extinguiendo especies animales, sobre poblando e industrializando el planeta.

Es por esta razón que se analizara el impacto ambiental de la inversión sobre le proyecto.

6.2 Identificación de los potenciales impactos ambientales del proyecto.

Los impactos ambientales que generan las plantas procesadoras de lácteos son los siguientes:

- Aguas Negras.

- Materiales con los que se limpian las maquinarias como agua, ácido sulfúrico, amoniaco, ácido nítrico, hidróxido de sodio, los cuales si no son tratados adecuadamente, contaminan el medio ambiente.

- La quema de combustibles del caldero que genera monóxido de carbono o CO₂.
- Los desperdicios del polietileno, los cuales no son biodegradables.
- Los altos decibeles que generan maquinas las empacadoras.

6.2 Minimización de Posibles impactos

- Las aguas negras serán enviadas directamente a los canales de drenaje que atienden la zona industrial de Latacunga, con lo cual se eliminara la posibilidad de que estas se mezclen con el medio natural.
- Para la eliminación del peligro ambiental que generan los químicos mezclados con el agua que se usa para la limpieza de las maquinarias se cuenta con una laguna de oxidación que trata las aguas contaminadas mediante un tratamiento químico. Esta laguna de oxidación tiene cuatro metros de profundidad, y la piscina es de treinta metros cúbicos.
- Para disminuir el impacto de la generación del monóxido de carbono se tienen calibrados los calderos de acuerdo a las normas internacionales.
- El tema de los residuos o desperdicios de polietileno, es un problema que lo ha solucionado la Municipalidad de Latacunga, ya que ellos se encargan de retirar estos materiales de las distintas procesadoras y los envían a una planta de reciclaje.

- Los niveles de contaminación sonora son regulados de acuerdo a las normas internacionales, las cuales se establecen a un tope máximo de ochenta decibeles.

6.3 Clasificación ambiental del proyecto.

La planta procesadora de lácteos produce en su máxima capacidad 80.000 litros diarios, y esta compuesta de maquinarias que al trabajar generan impactos en el medio ambiente. Es así que los calderos emanan CO₂, las procesadoras al ser limpiadas utilizan químicos y también está el polietileno restante o sobrante, sin contar con los niveles de ruido.

Pero todos estos impactos ambientales, después de un estudio y la implementación de las normas internacionales de protección del medio ambiente, han sido eliminados en unos casos y en otros han sido minimizados.

Además de las acciones tomadas para superar los peligros ambientales debemos anotar que las maquinarias del sistema UHT que se han adquirido están diseñadas con los más altos estándares ambientales y con tecnología de punta, lo que reduce los efectos negativos en el medio ambiente. Este proyecto está ubicado en la categoría 3, ya que tiene un impacto ambiental moderado.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Mediante la introducción de la nueva tecnología UHT la empresa va a ser capaz de producir un producto que cumpla con los nuevos hábitos de consumo en la sociedad creados por el aceleramiento del tiempo. Debido a que el ritmo de vida de las personas en la actualidad esta marcado por un rápido aceleramiento de las actividades cotidianas, los consumidores necesitan de un producto que no sea perecible y no necesite mucha atención.

La leche ultra pasteurizada es un producto que se lo puede almacenar hasta por seis meses sin peligro a que se deteriore. Por esta razón, el consumidor puede comprar en grandes cantidades, guardarlo por largo tiempo y consumirlo a medida que lo necesite. De esta manera gana tiempo mediante la eliminación de compras continuas y ahorra en desperdicios que se pueden ocasionar por caducidad.

Asimismo, es un producto que beneficia a todas las personas involucradas en la cadena de comercialización. El productor va a conseguir distribuir el producto a lugares lejanos ya que se eliminan los posibles cortes debido a la perecibilidad, se reducen los costos operativos ya que no son necesarios transportes refrigerados que presentan altos costos, y la frecuencia del despacho disminuye debido a que puede despachar en grandes cantidades para un periodo prolongado de tiempo.

Los beneficios para el distribuidor se perciben en el cambio de horario. Ya no va a ser necesario trabajar en horas de la madrugada que no solo son opuestos a las actividades

normales diarias sino también presentan mayor riesgo es cuanto a seguridad. La leche UHT se la puede distribuir durante el día, y la frecuencia de esta no tiene que ser diaria. De esta forma, es posible para el distribuidor descansar durante los feriados y días festivos, lo cual no puede hacer con productos perecibles.

El detallista se beneficia mediante el ahorro de energía eléctrica y la eliminación de adecuación de cuartos fríos o compra refrigeradores por lo que no es necesario invertir en refrigeración para comercializar este producto. Evita también tener productos caducados y deteriorados que reducen su margen de rentabilidad y provocan altercados con el distribuidor.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES

La introducción de la tecnología UHT es de suma importancia ya que la tendencia del mercado se dirige hacia productos de mayor duración y poca perecibilidad. Esta nueva tendencia se base a nuevos estilos de vida que a su vez crean nuevos hábitos de consumo los cuales requieren de productos que se adapten a estos cambios. Los nuevos estilos de vida están caracterizados por la agilidad y rapidez con la cual las personas quieren realizar sus actividades, realizar más actividades dentro del mismo tiempo y eliminar rutinas que quitan tiempo o entorpecen el desempeño. Es por esta razón que los consumidores buscan productos que no solo les hagan ahorrar tiempo sino también sean prácticos. Producto que sean de fácil almacenamiento y consumo. Es por esto que la empresa tiene que añadir en su oferta productos que satisfagan estas nuevas necesidades.

Asimismo, es importante monitorear constantemente los hábitos de consumo porque estos tienden a cambiar con la tecnología. Mientras la tecnología se mantenga al paso de las nuevas necesidades de los consumidores, la empresa tiene que mantenerse al tanto de nuevas tecnologías que afecten los procesos productivos. La actualización de estos procesos productivos es de vital importancia para que la empresa pueda ofertar productos nuevos que cumplan con las nuevas necesidades del mercado evitando así productos obsoletos que desaparecen a medida que pasa el tiempo.

También se recomienda cumplir con las normas ambientales para evitar daños al ecosistema. La tecnología UHT ha sido diseñada en base a normas ambientales internacionales para evitar afectar el medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

III Censo Nacional Agropecuario. 2000. Censo Nacional Agropecuario (en línea). Proyecto SICA. Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. Consultado en Diciembre 2004. Disponible en www.sica.gov.ec/censo/

Castells, Manuel. La nueva centralidad de la cultura en la sociedad (en línea). Consultado en Diciembre 2005. Disponible en <http://www.comminit.com/la/teoriasdecambio/lact/lasld-57.html>

Castells, Manuel. La explosión de las identidades (en línea). Consultado en Diciembre 2005. Disponible en <http://www.comminit.com/la/teoriasdecambio/lact/lasld-57.html>

Diario HOY. 2005. Los pasteurizadores hablan de déficit (en línea). Consultado en Febrero 2005. Disponible en www.hoy.com.ec

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2005. Pagina web de FAO. Consultado en Marzo 2005. Disponible www.fao.org

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT Agricultura (en línea). 2005. Consultado en Marzo 2005. Disponible en www.faostat.fao.org

INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador (en línea). 2005 Pagina web del INEC. Consultado en Febrero 2005. Disponible en www.inec.gov.ec.

INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador. 2004. Encuesta Nacional de Ingresos y Egresos de Hogares Urbanos 2003 – 2004 (en línea). Consultado en Febrero 2005. Disponible en www.inec.gov.ec/enighu3.indice.htm.

INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador. 2005. Evolución de la población urbana y rural (en línea). Consultado en Febrero 2005. Disponible en www.inec.gov.ec/interna.asp

Martín-Barbero, Jesús. Teorías de cambio (en línea). Consultado en Diciembre 2005. Disponible en <http://www.comminit.com/la/teoriasdecambio/lact/lasld-57.html>

Polanco, Moris. “Apuntes de Economía y Política” (en línea). Julio- agosto del 2003. Consultado Diciembre 2005. Disponible en <http://www.eleutheria.ufm.edu/Articulos/041206.htm>

Servan-Scheiber, Jean-Louis. El nuevo arte de vivir el tiempo. Consultado en Diciembre 2005. Disponible en <http://www.luzserena.net/elartedevivireltiempo.htm>

SICA. Ecuador Producción de leche (en línea). 2003 Pagina web de SICA. Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. Consultado en Diciembre 2004. Disponible en www.sica.gov.ec

Tetrapak. Productos (en línea). Consultado Marzo 2005. Disponible www.tetrapak.com

Zamora, Miguel. Regoverning Markets. La rápida expansión de los supermercados en Ecuador y sus efectos sobre las cadenas de lácteos y de papa (en línea). Septiembre 2004. Consultado en Enero 2005. Disponible en www.regoverningmarkets.org/docs/final-ecuador-espanol-24sep2004.pdf

ANEXO 1
VENTAS PROYECTADAS
LECHE ULTRA PASTEURIZADA
CONSOLIDADO EN UNIDADES Y DOLARES

LECHE ULTRA PASTEURIZADA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS DIRECTAS	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Unidades	2.160.000	3.600.000	4.320.000	6.480.000	8.640.000	10.800.000	11.520.000	11.520.000	14.400.000	14.400.000
HOTELES - AUTOSERVICIOS INDEPENDIENTES	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%
Unidades	756.000	1.260.000	1.512.000	2.268.000	3.024.000	3.780.000	4.032.000	4.032.000	5.040.000	5.040.000
Precio	\$ 0,70	\$ 0,70	\$ 0,70	\$ 0,70	\$ 0,70	\$ 0,70	\$ 0,70	\$ 0,70	\$ 0,70	\$ 0,70
TOTAL AUTOSERVICIOS INDEPENDIENTES	\$ 529.200,00	\$ 882.000,00	\$ 1.058.400,00	\$ 1.587.600,00	\$ 2.116.800,00	\$ 2.646.000,00	\$ 2.822.400,00	\$ 2.822.400,00	\$ 3.528.000,00	\$ 3.528.000,00
CADENAS DE AUTOSERVICIOS	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%
Unidades	1.404.000	2.340.000	2.808.000	4.212.000	5.616.000	7.020.000	7.488.000	7.488.000	9.360.000	9.360.000
Precio	\$ 0,58	\$ 0,58	\$ 0,58	\$ 0,58	\$ 0,58	\$ 0,58	\$ 0,58	\$ 0,58	\$ 0,58	\$ 0,58
TOTAL CADENAS DE AUTOSERVICIOS	\$ 814.370,00	\$ 1.357.200,00	\$ 1.628.640,00	\$ 2.442.960,00	\$ 3.257.280,00	\$ 4.071.600,00	\$ 4.343.040,00	\$ 4.343.040,00	\$ 5.428.800,00	\$ 5.428.800,00
TOTAL VENTAS DIRECTAS	\$ 1.343.520	\$ 2.239.200	\$ 2.687.040	\$ 4.030.560	\$ 5.374.080	\$ 6.717.600	\$ 7.165.440	\$ 7.165.440	\$ 8.956.800	\$ 8.956.800
VENTAS INDIRECTAS	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Unidades	2.160.000	3.600.000	4.320.000	6.480.000	8.640.000	10.800.000	11.520.000	11.520.000	14.400.000	14.400.000
Precio	\$ 0,60	\$ 0,60	\$ 0,60	\$ 0,60	\$ 0,60	\$ 0,60	\$ 0,60	\$ 0,60	\$ 0,60	\$ 0,60
TOTAL VENTAS INDIRECTAS	\$ 1.296.000	\$ 2.160.000	\$ 2.592.000	\$ 3.888.000	\$ 5.184.000	\$ 6.480.000	\$ 6.912.000	\$ 6.912.000	\$ 8.640.000	\$ 8.640.000
TOTAL VENTAS UNIDADES	4.320.000	7.200.000	8.640.000	12.960.000	17.280.000	21.600.000	23.040.000	23.040.000	28.800.000	28.800.000
TOTAL VENTAS DOLARES	\$ 2.639.520	\$ 4.399.200	\$ 5.279.040	\$ 7.918.560	\$ 10.558.080	\$ 13.197.600	\$ 14.077.440	\$ 14.077.440	\$ 17.596.800	\$ 17.596.800

Utilizacion de Capacidad Instalada

15% 25% 30% 45% 60% 75% 80% 80% 100% 100%

ANEXO 2
DETALLE DE COSTOS DE PRODUCCION

DETALLE DE COSTOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Producción Anual (Litros)	4.320.000	7.200.000	8.640.000	12.960.000	17.280.000	21.600.000	23.040.000	23.040.000	28.800.000	28.800.000
Producción Mensual (Litros)	360.000	600.000	720.000	1.080.000	1.440.000	1.800.000	1.920.000	1.920.000	2.400.000	2.400.000
Producción Diaria (Litros)	12.000	20.000	24.000	36.000	48.000	60.000	64.000	64.000	80.000	80.000
COSTOS DE PRODUCCION										
MATERIA PRIMA										
Leche Cruda (US \$ 0,31 Litro)	1.339.200,00	2.232.000,00	2.678.400,00	4.017.600,00	5.356.800,00	6.696.000,00	7.142.400,00	7.142.400,00	8.928.000,00	8.928.000,00
Envase (US \$ 99,99 el mililar)	435.117,78	725.196,29	870.235,55	1.305.353,33	1.740.471,10	2.175.588,88	2.320.628,14	2.320.628,14	2.900.785,17	2.900.785,17
Cinta de Sellado Adicional (US \$ 0,0025080 por envase)	10.834,56	18.057,60	21.669,12	32.503,68	43.338,24	54.172,80	57.784,32	57.784,32	72.230,40	72.230,40
TOTAL MATERIA PRIMA	1.785.152,34	2.975.253,89	3.570.304,67	5.355.457,01	7.140.609,34	8.925.761,68	9.520.812,46	9.520.812,46	11.901.015,57	11.901.015,57
PORCENTAJE SOBRE COSTO DE PRODUCCION	96,75%	98,02%	97,61%	98,39%	97,94%	98,35%	98,17%	98,17%	98,53%	98,53%
MANO DE OBRA	32.400,00	32.400,00	32.400,00	32.400,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION (CIF)										
Energía Eléctrica	9.600,00	9.600,00	19.200,00	19.200,00	28.800,00	28.800,00	38.400,00	38.400,00	38.400,00	38.400,00
Agua Potable	4.800,00	4.800,00	9.600,00	9.600,00	14.400,00	14.400,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00	19.200,00
Diesel o Combustible	13.200,00	13.200,00	26.400,00	26.400,00	39.600,00	39.600,00	52.800,00	52.800,00	52.800,00	52.800,00
TOTAL CIF	27.600,00	27.600,00	55.200,00	55.200,00	82.800,00	82.800,00	110.400,00	110.400,00	110.400,00	110.400,00
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	1.845.152,34	3.035.253,89	3.657.904,67	5.443.057,01	7.290.609,34	9.075.761,68	9.698.412,46	9.698.412,46	12.078.615,57	12.078.615,57
COSTO UNITARIO DE PRODUCCION	0,4271	0,4216	0,4234	0,4200	0,4219	0,4202	0,4209	0,4209	0,4194	0,4194
COSTO UNITARIO DE MATERIA PRIMA	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132
CIF UNITARIO	0,0139	0,0083	0,0101	0,0068	0,0087	0,0069	0,0077	0,0077	0,0062	0,0062
VARIACION % DE LOS CIF		-40,00%	21,67%	-33,33%	28,42%	-20,00%	11,00%	0,00%	-20,00%	0,00%

ANEXO 4
ESTADO DE RESULTADOS

DETALLE DE COSTOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Producción Anual (Litros)	4.320.000	7.200.000	8.640.000	12.960.000	17.280.000	21.600.000	23.040.000	23.040.000	28.800.000	28.800.000
Producción Mensual (Litros)	360.000	600.000	720.000	1.080.000	1.440.000	1.800.000	1.920.000	1.920.000	2.400.000	2.400.000
Producción Diaria (Litros)	12.000	20.000	24.000	36.000	48.000	60.000	64.000	64.000	80.000	80.000
VENTAS										
Ventas Directas	1.343.520,00	2.239.200,00	2.687.040,00	4.030.560,00	5.374.080,00	6.717.600,00	7.165.440,00	7.165.440,00	8.956.800,00	8.956.800,00
Ventas Indirectas	1.296.000,00	2.160.000,00	2.592.000,00	3.888.000,00	5.184.000,00	6.480.000,00	6.912.000,00	6.912.000,00	8.640.000,00	8.640.000,00
TOTAL VENTAS	2.639.520,00	4.399.200,00	5.279.040,00	7.918.560,00	10.558.080,00	13.197.600,00	14.077.440,00	14.077.440,00	17.596.800,00	17.596.800,00
COSTO DE VENTAS										
Materia Prima	1.785.152,34	2.975.253,89	3.570.304,67	5.355.457,01	7.140.609,34	8.925.761,68	9.520.812,46	9.520.812,46	11.901.015,57	11.901.015,57
Mano de Obra	32.400,00	32.400,00	32.400,00	32.400,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00	67.200,00
Costos Indirectos de Fabricación	27.600,00	27.600,00	55.200,00	55.200,00	82.800,00	82.800,00	110.400,00	110.400,00	110.400,00	110.400,00
TOTAL COSTO DE VENTAS	1.845.152,34	3.035.253,89	3.657.904,67	5.443.057,01	7.290.609,34	9.075.761,68	9.698.412,46	9.698.412,46	12.078.615,57	12.078.615,57
MARGEN OPERACIONAL	794.367,66	1.363.946,11	1.621.135,33	2.475.502,99	3.267.470,66	4.121.838,32	4.379.027,54	4.379.027,54	5.518.184,43	5.518.184,43
GASTOS OPERACIONALES										
Gastos Administrativos	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
Gastos Financieros	200.200,00	189.846,95	178.044,47	164.589,65	149.251,15	131.765,26	111.831,34	89.106,68	63.200,56	33.667,59
Gastos de Publicidad	200.000,00	300.000,00	350.000,00	400.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	450.000,00	300.000,00
Gastos de Comercialización	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Gastos de Distribución	2.100,00	2.100,00	2.100,00	3.150,00	5.250,00	5.250,00	5.250,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	524.300,00	613.946,95	652.144,47	689.739,65	776.501,15	759.015,26	739.081,34	717.406,68	641.500,56	461.967,59
UTILIDAD ANTES DE I.R. Y PARTICIPACION LABORAL	270.067,66	749.999,16	968.990,86	1.785.763,35	2.490.969,51	3.362.823,07	3.639.946,20	3.661.620,87	4.876.683,87	5.056.216,84
PARTICIPACION LABORAL (15%)										
IMPUESTO A LA RENTA (25%)										
UTILIDAD/PERDIDA DEL EJERCICIO	270.067,66	478.124,46	617.731,67	1.138.424,13	1.587.993,06	2.143.799,70	2.320.465,70	2.334.283,30	3.108.885,97	3.223.338,24

ANEXO 5
GASTOS OPERACIONALES

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
GASTOS ADMINISTRATIVOS	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00	120.000,00
*GASTOS FINANCIEROS	200.200,00	189.846,95	178.044,47	164.589,65	149.251,15	131.765,26	111.831,34	89.106,68	63.200,56	33.667,59
GASTOS DE PUBLICIDAD	200.000,00	300.000,00	350.000,00	400.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	500.000,00	450.000,00	300.000,00
GASTOS DE COMERCIALIZACION										
vendedores \$200 c/u	6	1.200,00	6	1.200,00	6	1.200,00	6	1.200,00	6	1.200,00
supervisores \$400 c/u	2	800,00	2	800,00	2	800,00	2	800,00	2	800,00
TOTAL GASTOS DE COMERCIALIZACION		2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
GASTOS DE DISTRIBUCION										
Leasing vehiculos \$700 c/u	2	1.400,00	2	1.400,00	3	2.100,00	5	3.500,00	6	4.200,00
Choferes \$200 c/u	2	400,00	2	400,00	3	600,00	5	1.000,00	6	1.200,00
Oficiales \$150 c/u	2	300,00	2	300,00	3	450,00	5	750,00	6	900,00
TOTAL GASTOS DE DISTRIBUCION		2.100,00	2.100,00	3.150,00	5.250,00	5.250,00	5.250,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	524.300,00	613.946,95	652.144,47	689.739,65	776.501,15	759.015,26	739.081,34	717.406,68	641.500,56	461.967,59

ANEXO 6
ANALISIS DE RENTABILIDAD

RENTABILIDAD SOBRE LA INVERSION TOTAL

RENTABILIDAD SOBRE LA INVERSION TOTAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Utilidad antes de Ipto. A la Renta y Participacion Laboral	270.068	749.999	988.991	1.785.763	2.490.970	3.362.823	3.639.946	3.661.621	4.876.684	5.056.217
Inversion Total	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000
	12%	34%	44%	81%	113%	153%	165%	166%	222%	230%

RENTABILIDAD SOBRE LAS VENTAS

RENTABILIDAD SOBRE LAS VENTAS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Utilidad antes de Ipto. A la Renta y Participacion Laboral	270.068	749.999	988.991	1.785.763	2.490.970	3.362.823	3.639.946	3.661.621	4.876.684	5.056.217
Total Ventas dolares	2.639.520	4.399.200	5.279.040	7.918.560	10.558.080	13.197.600	14.077.440	14.077.440	17.596.800	17.596.800
	10%	17%	18%	23%	24%	25%	26%	26%	28%	29%

ANEXO 7
CUADRO DE FUENTES Y USO DE FONDOS

DETALLE DE COSTOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Producción Anual (Litros)		4.320.000	7.200.000	8.640.000	12.960.000	17.280.000	21.600.000	23.040.000	23.040.000	28.800.000	28.800.000
Producción Mensual (Litros)		360.000	600.000	720.000	1.080.000	1.440.000	1.800.000	1.920.000	1.920.000	2.400.000	2.400.000
Producción Diaria (Litros)		12.000	20.000	24.000	36.000	48.000	60.000	64.000	64.000	80.000	80.000
FUENTES											
EXTERNAS											
RECURSOS PROPIOS 35%	770.000										
PRESTAMOS 65%	1.430.000,00										
INGRESOS											
Ventas		2.639.520,00	4.399.200,00	5.279.040,00	7.918.560,00	10.538.080,00	13.197.600,00	14.077.440,00	14.077.440,00	17.596.800,00	17.596.800,00
Saldo Año Anterior		-2.200.000,00	-1.999.782,70	-1.601.861,65	-1.076.135,87	-42.122,45	1.428.221,39	3.436.885,99	5.602.282,67	7.759.822,29	10.666.058,45
TOTAL FUENTES		439.520,00	2.399.417,30	3.677.178,35	6.842.424,13	10.515.957,55	14.625.821,39	17.514.325,99	19.679.722,67	25.356.622,29	28.262.858,45
USOS											
Inversión Fija	2.200.000,00										
Costos de Producción		1.845.152,34	3.035.253,89	3.657.904,67	5.443.057,01	7.290.609,34	9.075.761,68	9.698.412,46	9.698.412,46	12.078.615,57	12.078.615,57
Costos de Administración y Ventas		320.000,00	420.000,00	470.000,00	520.000,00	620.000,00	620.000,00	620.000,00	620.000,00	570.000,00	420.000,00
SERVICIO DE DEUDA											
Intereses		200.200,00	189.846,95	178.044,47	164.589,65	149.251,15	131.765,26	111.831,34	89.106,68	63.200,56	33.667,59
Amortización del Préstamo		73.950,36	84.303,41	96.105,89	109.560,72	124.899,22	142.385,11	162.319,02	185.043,69	210.949,80	240.482,77
Participación Laboral		-	112.499,87	145.348,63	267.864,50	373.645,43	504.423,46	545.991,93	549.243,13	731.502,58	758.432,53
Impuesto a la Renta		-	159.374,82	205.910,56	379.474,71	529.331,02	714.599,90	773.488,57	778.094,43	1.036.295,32	1.074.446,08
TOTAL USOS	2.200.000,00	2.439.302,70	4.001.278,95	4.753.314,22	6.884.546,58	9.087.736,15	11.188.935,40	11.912.043,32	11.919.900,38	14.690.563,84	14.605.644,54
FLUJO DE CAJA	-2.200.000,00	-1.999.782,70	-1.601.861,65	-1.076.135,87	-42.122,45	1.428.221,39	3.436.885,99	5.602.282,67	7.759.822,29	10.666.058,45	13.657.213,91

VAN \$ 11.755.900,12
TIR 29,07%

ANEXO 8

TABLA DE AMORTIZACION

TASA 14%
 PERIODOS 10
 PRESTAMO \$ 1.430.000,00

AÑO	CUOTA	PAGO DE CAPITAL	PAGO DE INTERESES	SALDO
0				\$ 1.430.000,00
1	\$ 274.150,36	\$ 73.950,36	\$ 200.200,00	\$ 1.356.049,64
2	\$ 274.150,36	\$ 84.303,41	\$ 189.846,95	\$ 1.271.746,22
3	\$ 274.150,36	\$ 96.105,89	\$ 178.044,47	\$ 1.175.640,33
4	\$ 274.150,36	\$ 109.560,72	\$ 164.589,65	\$ 1.066.079,61
5	\$ 274.150,36	\$ 124.899,22	\$ 149.251,15	\$ 941.180,40
6	\$ 274.150,36	\$ 142.385,11	\$ 131.765,26	\$ 798.795,29
7	\$ 274.150,36	\$ 162.319,02	\$ 111.831,34	\$ 636.476,26
8	\$ 274.150,36	\$ 185.043,69	\$ 89.106,68	\$ 451.432,58
9	\$ 274.150,36	\$ 210.949,80	\$ 63.200,56	\$ 240.482,77
10	\$ 274.150,36	\$ 240.482,77	\$ 33.667,59	\$ 0,00