

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ECONOMIA

Anteproyecto definitivo para la producción
y venta de Crema y Mantequilla en la
Zona Metropolitana de la Ciudad de
México.

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de:

Licenciado en Economía

P r e s e n t a :

Yolanda Torres Barrón



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N T R O D U C C I O N

La industria nacional de la leche atraviesa por una crisis prolongada que al parecer no tiene solución, por lo menos, en el mediano plazo. Entre los múltiples factores que -- convergen para acentuarla destacan por su importancia los siguientes:

. La producción de alimento para ganado está sujeta al control de las trasnacionales quienes, además, tienen a su favor el subsidio que les otorga el gobierno mexicano mediante la entrega de sorgo barato, producido a costos muy altos.

. La producción de los llamados alimentos verdes ha sido insuficiente para satisfacer los requerimientos de la nutrición animal. Además de que su distribución está muy controlada por los intermediarios, quienes imponen los precios que mas convienen a sus intereses. Las plantas deshidratadoras de alfalfa, por su parte, ofrecen productos verdes ya procesados en pellets y harinas, pero a precios más altos, lo que no resuelve el problema anterior.

. La mayoría de los ganaderos del país, siguen operando con técnicas tradicionales de explotación lechera lo --

que les ha impedido mejorar la producción láctea. Entre estas prácticas se pueden citar: la mínima reposición del ganado, - que además está sujeta a la importación proveniente de Estados Unidos y Canadá; la escasa o nula práctica de inseminación artificial impidiendo el mejoramiento de la raza; la poca atención en el cuidado de las becerras centrando más su interés en la ganancia inmediata que en la de mediano y largo plazo, etc.

. Los ganaderos lecheros siempre han estado agrupados en torno de una Asociación Nacional que más ha velado por los intereses de los productores de carne que por los suyos.

. En cuanto a la pasteurización y distribución de leche, la mayoría de las plantas existentes en el país están diseñadas más para resolver las metas de ganancia de las compañías vendedoras de los equipos, que para el aprovechamiento de la leche disponible en las diversas regiones. Es decir, la industria está sobreinvertida.

. A lo anterior contribuye el hecho de que en la mayoría del país, perdura la costumbre de consumir leche bronca.

. Finalmente y para no alargar esta lista, el pro--

blema más grave de todos: el establecimiento del precio.

Ni la Secretaría de Comercio, ni los interesados -- los ganaderos-, tienen la capacidad suficiente para negociar los incrementos en el precio del producto. La institución gubernamental por no contar con personal altamente calificado en la materia y porque sus dirigentes no tienen interés por resolver este problema. Y los segundos porque en la mayoría de las ocasiones anteponen, a la Secretaría de Comercio, el ya gastado recurso de presentar datos sobre las explotaciones lecheras cuyos propietarios nada tienen que hacer en esta actividad, por su total ineficiencia.

Así, la respuesta a la petición de incremento en el precio de la leche siempre termina con una decisión política del Presidente de la República, el que actúa más en función de los ganaderos que por un análisis basado en la realidad de la industria.

Sin embargo, y a pesar de que la solución a los problemas señalados, requieren de acciones públicas y privadas a mediano y largo plazo, la ganadería lechera mientras tanto, requiere de mayores recursos financieros, a fin de salir del-

estancamiento en el que se encuentra. Y la solución parece derivarse de la obtención de los subproductos lácteos, cuyos precios en el mercado no están sujetos al control del gobierno.

El Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca, Hidalgo (CAIT), que es una modalidad técnico-económica, para -- producir leche, no escapa al problema del precio. Sus intentos de productividad han sido interesantes por lo que actualmente, en este lugar, se obtienen los indicadores de producción de leche más altos que el promedio nacional. Sin embargo, se ha comprobado que impulsar sistemas productivos de naturaleza moderna como ésta, requiere de un esfuerzo financiero considerable. Y la vía más difícil, pero la más atractiva, es la de hacerse de recursos por el incremento en las ventas. Esta es la razón por la que se propone el presente trabajo, cuyo objetivo es el de demostrar la viabilidad técnico-económica de producir derivados lácteos, en este caso: crema y mantequilla.

Las condiciones están dadas, el CAIT posee: una organización técnica y política de sólida estructura, suficiente para afrontar tanto la inversión realizada como nuevas adiciones de capital; un sistema propio de abastecimiento de alimentos que le garantiza precios más bajos que los del mercado; el

elemento más importante, en estos casos, que es la fuente de financiación vía el BANRURAL, a tasas de interés accesibles; y, por supuesto, con la planta pasteurizadora más moderna de América Latina, lo que le permite obtener, con ligeras modificaciones y mínimas adiciones de equipo, los productos que aquí se proponen.

I N D I C E

INTRODUCCION	Pág
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
1. ANALISIS DEL MERCADO	1
1.1 Los Productos en el Mercado: Crema y Mantequilla	1
1.2 Demanda Actual y Futura	20
1.3 Oferta Actual y Futura	54
1.4 Mercado Potencial a Corto y Mediano Plazos	88
1.5 Gustos y Preferencias	95
2. COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS OBJETO DEL ESTUDIO: CREMA Y MANTEQUILLA	101
2.1 Canales y Proceso de Comercialización Actuales	102
2.2 Determinación del Margen	103
2.3 Estrategia de Precios de los Productos del Anteproyecto	107
3. ASPECTOS TECNICOS	108
3.1 Proceso de Producción Actual de Leche Pasteurizada	112
3.2 Definición del Tamaño: Programa de Producción y Venta	118
3.3 Descripción del Proceso de Producción de Crema y Mantequilla	123

	Pág
3.4 Distribución Actual de la Planta y Superficie Disponible para la Elaboración de Lácteos	128
3.5 Balance de Materiales	131
3.6 Requerimientos de Materias Primas y Materias Auxiliares	131
3.7 Acondicionamiento de la Obra Civil y Adiciones del Equipo de Proceso	133
3.8 Programa de Acondicionamiento y Puesta en Marcha de la Planta	135
4. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO	137
4.1 Determinación de la Inversión Fija, Diferida y Capital de Trabajo	137
4.2 Programa de Inversiones	147
4.3 Fuentes de Financiamiento, Tasas de Interés y Plazos de Amortización	150
5. ESTADOS PROFORMA	152
5.1 Estado de Resultados	152
5.2 Cuadro de Fuentes y Usos del Efectivo	158
5.3 Punto de Equilibrio	159
6. EVALUACION FINANCIERA	164
6.1 Evaluación del Proyecto	164

ANEXO

BIBLIOGRAFIA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. MERCADO

La demanda actual de crema y mantequilla en el - Area Metropolitana de la Ciudad de México, asciende a 5.4- y 2.8 mil toneladas respectivamente, con un consumo percá- pita de 387 ml y 205 g.

A futuro se estima que ésta presentará incremen- tos anuales de 13.5% en promedio, debido más que nada a in- crementos en la población, ya que la elasticidad de la de- manda de estos productos es inelástica. Lo cual indica que ante diversos incrementos en los ingresos de los consumido- res es poco probable que haya una reacción favorable a la- adquisición de estos bienes.

Por lo que respecta a la oferta, actualmente se- producen 4 mil toneladas de crema y 3 mil de mantequilla.- La producción ha crecido a una tasa de 4.6% y 3.8% en pro- medio anual, respectivamente. En el pronóstico de la ofer- ta, además de estas tasas de crecimiento, se está conside- rando la existencia de una capacidad ociosa del 50%.

Las estimaciones realizadas a futuro hacen prever una demanda insatisfecha de mil toneladas de crema y 275 toneladas de mantequilla en 1981 y, para 1988, de 3 y 2 mil toneladas, respectivamente.

Ante esta situación, la nueva unidad productora tiene amplias posibilidades de ingresar al mercado. No obstante aún en estas condiciones, tendrá que competir con las empresas ya instaladas, quienes forzosamente harán lo suyo para no quedar al margen del mercado. Esto último es cierto en la medida en que las empresas competidoras puedan hacer cambios tecnológicos que no requieran grandes esfuerzos de inversión, porque en caso contrario, los resultados los obtendrán a largo plazo.

2. COMERCIALIZACION

De la alternativa de producción-venta, referida a crema y mantequilla, elaborados con leche pura de vaca o con butter oil, ésta última resulta la más favorable en cuanto a los márgenes de comercialización obtenidos. El margen fluctúa de \$6 a \$23 en el caso de la crema y de \$21 a \$64 en el de la mantequilla: 70% para el productor y 30% pa

ra el comerciante.

Decidirse por fabricar crema y mantequilla, a base de leche pura de vaca, implicaría no obtener ningún margen de comercialización para el segundo producto; y aunque en el primero si se obtiene, es insuficiente para contrarrestar -- tal situación.

La estrategia que adoptará la empresa con respecto al precio de venta inicial será de \$66.22/l para crema y de \$107.95/kg de mantequilla. Aunque es posible ajustarlos a un precio promedio ponderado de \$67.49 y de \$128.96 como mínimo. No obstante y dada la calidad de los productos, aún ofrecidos con butter oil, podrán manejarse precios superiores en un 30% a los señalados. Siempre y cuando no rebasen los \$84- y \$172.37 para no entrar en un nivel de descompetencia. Situación que se puede superar si la empresa está dispuesta a erogar fuertes sumas de dinero, en materia de publicidad y promoción.

3. ASPECTOS TECNICOS

La Planta Pasteurizadora propiedad del Complejo -- Agropecuario Industrial de Tizayuca Hidalgo, utiliza actual-

mente el método de pasteurización de leche Alta Temperatura - en Corto Tiempo (HTST), empleando para ello un intercambiador de calor regenerado, un deodorizador, un homogenizador y los aditamentos auxiliares inherentes a éstos equipos. Precisamente, antes de que ingrese la leche cruda a la pasteurización - es descremada para enviar la crema al tanque de balance e iniciar el proceso de elaboración de crema y mantequilla.

Los silos de almacenamiento de leche cruda suman -- una capacidad total nominal de 510 mil litros diarios y el -- sistema de enfriamiento con que cuentan, tiene una capacidad de 720 mil litros diarios.

Sea cual fuere la capacidad de procesamiento al que esté operando la planta, el tamaño de producción seleccionado estará dado por lo que marca el Reglamento para el Control Sanitario de la Leche. En este se señala que las plantas que -- procesen leche entera, sólo podrán dedicar como máximo el 25% de su volumen total a derivados lácteos. En este caso como la limitante se encuentra en los silos de almacenamiento de le--che, se podrán procesar como máximo 128 mil litros diarios de leche para la elaboración de crema y mantequilla. Considerando esta capacidad total aprovechable y según el programa de -

producción propuesto, la planta iniciará trabajando en un solo turno al 47% de su capacidad medida en ese tiempo, y al 16% de la capacidad total aprovechable. Sin embargo, en 1991 se espera que se aproveche el 86% de la capacidad instalada.

Para llevar a cabo el proceso de producción seleccionado para crema y mantequilla, se acondicionará una superficie de 448 M² con que cuenta la planta para futuras ampliaciones. Este acondicionamiento consiste en estructura y soportes, aislamiento, otros trabajos diversos y pintura. Además se adicionará el equipo de proceso necesario para desarrollar la producción en serie de estos productos, el cual consiste en: un cambiador de calor a placas tipo P14-RCF para enfriamiento de 20 mil litros por hora de leche; un sistema de pasteurización (HTST) para 5 mil litros por hora de leche; un homogenizador tipo SHL-25 para 5 mil litros por hora de leche; dos tanques de balance de crema de 75 a 100 litros; dos bombas de desplazamiento; un tanque de almacenamiento tipo TVI de 10 mil litros de leche; una envasadora de crema; y, un batidor de crema con capacidad de 4 mil litros. Las inversiones por estos conceptos ascienden a \$ 16 millones.

El programa de acondicionamiento y puesta en marcha

de la planta se estima se realice en un tiempo máximo de 6 -
meses.

Las materias primas y materias auxiliares que el -
proceso productivo requiere son en orden de importancia las-
siguientes: leche, agua potable, estabilizante, conservador-
y envases. En particular, en la elaboración de crema se utili-
za ácido láctico y para la fabricación de mantequilla, de --
color.

En la actualidad en sustitución de la leche, se --
utiliza butter oil como materia prima. Los costos de activi-
dad para producir un kilo de crema y mantequilla con este in-
sumo son de \$22.15 y de \$31.33. Por el contrario, producir--
los con leche, se incrementa el costo a \$48.52 y \$115.71, --
respectivamente. Por tanto, la primer alternativa se presen-
ta como la mejor en cuanto a costos de actividad se refiere.

4. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

Las inversiones en activo fijo requeridas por la empresa durante la etapa de instalación de la planta ascienden a \$16 millones, distribuidos de la siguiente manera: equipo de proceso \$9.2 millones; instalación del equipo \$0.6; acondicionamiento de la obra civil \$2; y, servicios auxiliares e instalaciones complementarias \$4.2 millones.

Las inversiones en activo diferido, necesarias antes de la operación de la empresa (gastos preoperativos) ascienden a \$4.2 millones. Dentro de las cuales la ingeniería, supervisión y administración de la instalación, así como los permisos y licencias se estiman en \$1.4; el arranque y puesta en marcha en \$0.3; los intereses durante la realización del proyecto en \$1, considerando una tasa de interés del 17% anual; y, las contingencias en \$1.5 millones, cifra que representa el 20% del costo total del equipo.

Por lo que respecta al capital de trabajo si se utiliza leche de vaca como materia prima, la planta no requiere de inventario de este insumo, de productos en proceso, ni de productos terminados; en virtud de que la oferta de leche es-

continúa. Sin embargo con la utilización de butter oil, el inventario se hace necesario. Los requerimientos de inventario y el efectivo en caja para cubrir los costos y gastos -- operativos necesarios durante tres meses ascienden a \$68.7 millones durante el horizonte del proyecto. Con la utilización de leche, el capital de trabajo sube extraordinariamente a \$177, por el alto costo de la materia prima.

En el financiamiento de estas inversiones, solamente se consideró al Banco Nacional de Crédito Rural para solicitarle un crédito refaccionario y cubrir el monto de las inversiones fijas y diferidas. El plazo de pago es de 10 años, a una tasa del 17.5% sobre saldos insolutos; y, un crédito de avío para cubrir las necesidades de capital de trabajo, con plazo de un año, a una tasa de interés del 17%.

5. ESTADOS PROFORMA

Una primera evaluación financiera del Anteproyecto de la alternativa planteada, utilizar leche o butter oil como materia prima, arroja los siguientes resultados: En la -- primera resultan pérdidas que van de los \$43 a los \$229 millones, debido básicamente a los altos costos variables; y,-

en la segunda se obtienen utilidades netas que fluctúan de - los \$33 a los \$144 millones, durante el horizonte del proyec- to.

La fabricación de crema y mantequilla con butter - oil, resulta ser una inversión rentable, al obtener 81.8% co- mo tasa real, una vez descontadas las tasas de capital banca- rio y la de inflación.

El saldo anual de efectivo disponible para finan- ciar el capital de trabajo o para reinvertir, o pagar divi- dendos a asociados fluctúa de los \$34 a \$600 millones en los años de estudio.

El punto de equilibrio operativo de la empresa se- logrará con la producción del 43% del total programado, en - el primer año de operación, y del 41% en el último. Por lo - que respecta al punto de equilibrio total, esto es, conside- rando además de los gastos fijos y de administración, los -- costos financieros derivados de los créditos refaccionario y de avío, se alcanzará con la producción del 50% del volumen- de venta programado, en 1982 y del 44% en 1991.

6. EVALUACION FINANCIERA

En la evaluación se aplicó el método económico-financiero del Valor Presente, a través de tres técnicas: Valor Actual Neto (VAN); Razón de Beneficio y Costo (B/C) y la Tasa Interna de Rentabilidad. A manera de indicador se tomó la tasa del 17% que representa el costo del capital, ya que interesa al proyecto la tasa del 36%, que representa el costo de oportunidad que tiene un inversionista cuando dispone de dinero e implica el interés mínimo que se le ofrece al invertir en bonos o depósitos financieros*.

Esta última tasa arrojó el valor actual neto positivo, lo que significa que la proposición de inversión tendrá una tasa de rédito mayor que la tasa de descuento escogida.

Por su parte, la relación beneficio costo obtenida a esa misma tasa es de 4.9. Esta cifra representa la rentabilidad que el proyecto tiene por cada peso invertido en él.

* En la fecha en que se terminó esta tesis, tenían vigencia las tasas mencionadas. Aún cuando actualmente se pagan tasas de 50% o más. No obstante, es vigente la evaluación porque al elevarse los costos, en este caso financieros, también se incrementan los precios.

La ganancia real que esperan obtener los propietarios del Complejo es de 81.8% sobre el capital invertido en este proyecto; real, una vez comparada con la alternativa - de los inversionistas de depositar los \$20.3 millones en un banco, así como de considerar la disminución del poder adquisitivo de la moneda.

1. ANALISIS DEL MERCADO

1.1 Los Productos en el Mercado: Crema y Mantequilla

El objetivo de este subcapítulo es el que se conozcan las características de los bienes que componen la línea de producción del Anteproyecto, de aquellos que los sustituyen y complementan, así como los aspectos legales que los norman. Lo anterior se considera realizado cuando:

. Se definan técnicamente los productos en estudio, se especifiquen las normas de calidad establecidas y su forma de presentación.

. Se identifiquen las limitantes o requisitos para llevar a cabo su producción y venta.

Metodología

Para definir los productos a elaborar se consultaron reglamentos que norman tanto a la materia prima (leche), como a sus derivados y sustitutos. Las especificaciones de los productos en cuanto a normas de calidad, se actualizaron tomando como base el Proyecto de Normas Microbiológicas y Químicas para el Control Sanitario del

Aqua, Bebidas y Alimentos en vigor. Finalmente, en el desarrollo de los aspectos legales se procedió a revisar los reglamentos también en vigor.

1.1.1 Características y Especificaciones

1.1.1.1 De la Crema

La crema o nata láctea es la parte de la leche - muy rica en materia grasa y separada de la leche desnatada mediante reposo o centrifugación. La separación de la nata es posible dada la diferencia de densidad entre los glóbulos de grasa (0.93) y la fase acuosa que constituye la leche desnatada o descremada (1'036).

Según el Reglamento de Productos Derivados de la Leche y Sustitutos de Ellos, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 27 de Agosto de 1953, la crema adquiere cuatro clasificaciones: crema de consumo; crema ácida; - crema ligera; y, media crema. Y para denominarse como tales, debe cumplir con las siguientes especificaciones:

CUADRO NO 1 NORMAS DE CALIDAD EXIGIDAS PARA LA CREMA
SEGUN SU CLASIFICACION

CONCEPTO	CREMA DE CONSUMO	CREMA ACIDA	CREMA LIGERA	MEDIA CREMA
FISICO-QUIMICAS (Porcientos)				
Grasa Mínimo*	30.0	30.0	14.0	20.0
Acidez	0.5	0.8 - 1.5	0.5	0.5
Humedad	64.0	64.0	79.0	73.0
Fosfatasa	4UI/ml	4UI/ml	4UI/ml	4UI/ml
Sólidos no grasos Máximo	7.5	12.0	10.0	7.5
MICROBIOLOGICAS				
Mesofilicos Aerobios	100 mil col/gr	100 mil col/gr	100 mil col/gr	100 mil col/gr
Organismos Coliformes	100 col por gr	100 col por gr	100 col por gr	100 col por gr
Conservador	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

FUENTE: Proyecto de Normas Microbiológicas y Químicas para el Control Sanitario del Agua, Bebidas y Alimentos. SSA 1974.

* Requiere prueba de identidad de la grasa.

La textura debe ser uniforme y espesa, el color característico de la crema y el sabor agradable, sin olor o sabor extraños. En su elaboración se pueden utilizar gelatinas en concentración de 0.5 a 0.1% cuando se denomine crema para pastelería exclusivamente. Está prohibido usar neutralizantes, conservadores, colorantes o cualquier otra sustancia no autorizada por la Secretaría de Salubridad y Asistencia y añadir aceite o grasa distinta a la de la leche.

En el mercado, la crema que se ofrece es natural, pasteurizada y homogeneizada ó le agregan cultivos seleccionados, para obtener la maduración y con ello una crema ácida con cierto sabor y aroma.

El envasado del producto se lleva a cabo en envases impermeables y cerrados, provistos de etiquetas y tapones , donde se especifica: que el producto se encuentra pasteurizado; el tipo de crema que contiene y la especie o especies animales de que proceda; el nombre y razón social del fabricante; el nombre y la ubicación de la cremería; - el número de registro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia; el contenido mínimo de grasa de leche; la leyenda -

"Hecho en México"; y, el peso neto. Cabe señalar que en la actualidad una gran cantidad de fabricantes utilizan butter oil en sustitución total o parcial de la grasa de leche, -- por lo que las especificaciones en el envase sobre "crema - pura de vaca" en algunos casos queda fuera de contexto.

Por lo que se refiere a la crema que se vende a granel, se debe destinar exclusivamente como materia prima para fabricar mantequilla y otros derivados de la leche. -- Aunque en diferentes supermercados se vende al público como producto final, acción que va en contra del Reglamento citado con anterioridad. La crema para industrializar se debe - envasar en recipientes higiénicos de aluminio, fierro estañado o acero inoxidable y en la etiqueta se debe especificar que es para industrialización, el nombre y la dirección del propietario y la fecha de envasado.

1.1.1.2 De la Mantequilla

Se denomina mantequilla, al producto obtenido - por el batido de la crema. Este último previamente pudo haber sido madurado con cultivos lácticos, para con ello lograr ciertas características de sabor y olor. Finalmente - puede ser adicionado de sal y colorantes naturales.

Según las normas de calidad establecidas por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, el producto debe - cumplir con las especificaciones siguientes:

CUADRO NO 2 NORMAS DE CALIDAD EXIGIDAS PARA LA MANTEQUILLA

CONCEPTO	CONTENIDO
ESPECIFICACIONES FISICO-QUIMICAS	Porcientos
Grasa Mínimo*	80.0
Humedad	16.0
Fosfatasa	4UI/ ml
Acidéz	2.0
MICROBIOLOGICAS	
Organismos Coliformes	10 col / gr
Hongos	20 col / gr
Levadura	20 col / gr

FUENTE: Proyecto de Normas Microbiológicas y Químicas para el Control Sanitario del Agua, Bebidas y Alimentos. SSA 1974.

Además, las constantes físicas y químicas de la materia grasa, deben estar comprendidas dentro de los límites siguientes:

CUADRO NO 3 RANGOS DE LAS CONSTANTES FISICO-QUIMICAS

CONCEPTO	LIMITES
Peso Específico	0.935 a 0.940
Punto de Fusión	30 a 38 °C
Indice de Refracción a 40°C	1.4527 a 1.4566
Indice de Saponificación	223 a 232 6 220 a 235
Indice de Yodo	30 a 38
Indice de Reichert Meissel	26 a 30 ó 23 a 30
Indice de Polenske*	1.9 a 3.0 ó 1.6 a 1.9
Indice de Kirschner	19 a 26

FUENTE: Reglamento de Productos Derivados de la Leche y Sustitutos de Ellos, S.S.A.

* Se admite un límite máximo de 3.5 cuando el Índice de Reichert Meissel sea de 29 a 30.

La textura del producto resultante del proceso productivo debe ser firme, el color característico y el sabor-agradable, sin olor y sabor extraños.

Actualmente, la manteguilla que se ofrece en el -- mercado se clasifica en diferentes tipos:

. Manteguilla salada de crema dulce, elaborada -- con crema dulce (acidez valorable no mayor de 0.2%), sin aña dirle cultivo alguno.

. Mantequilla de crema agria neutralizada, hecha con crema agria (acidez valorable no mayor de 0.2%) neutralizada, con adición de alcalis y sales alcalinas, - se le añade sal, pero ningún cultivo.

. Mantequilla salada de crema madurada, hecha con crema dulce o crema agria neutralizada a la que se - le ha añadido un cultivo.

. Mantequilla sin sabor, llamada a menudo mantequilla dulce, elaborada con crema dulce a la que se le ha añadido un cultivo y;

. Mantequilla de suero, hecha con crema separada del suero del queso. Se le añade sal.

Particularmente, la mantequilla sin sabor se - utiliza como fuente de grasa para mezclas destinadas a - helados de crema y otros productos.

Pruebas de laboratorio señalan que la grasa de la mantequilla, es una mezcla de glicéridos, lecitina, - vitaminas liposolubles y una pequeña parte de pigmentos, aldehídos y éteres. Contiene como máximo un 1% de mate-- rias insaponificables, entre ellas el colesterol, el ---

cual permite descubrir si se ha falseado con otras grasas de origen vegetal que llevan fitosterol. Entre las vitaminas que contiene están la A, D, D₂, E y AC nicotínico. Entre los principales ácidos grasos contenidos están el oleico, palmitico, mirístico, araquidico, estearico, linoleico, butírico, caproico y caprílico. Sin embargo, con la utilización del butter oil como insumo principal para la obtención de mantequilla, misma que también es denominada en el mercado como "de vaca", se reduce enormemente el contenido de las propiedades y la esperanza de que exista un producto denominado como tal, sobre todo por el margen de ganancia que les reditúa a los fabricantes al utilizar ese sustituto.

Con el objeto de enriquecer el sabor y aroma de la mantequilla o conseguir la acidez deseada, se permite el uso de cultivos lácticos y un 5% de sal común (cloruro de sodio), antioxidantes, conservadores, colorantes y achiote (annato) siempre y cuando se utilicen en las proporciones autorizadas por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y se obtengan los amarillos permitidos por el Reglamento de Registro de Comestibles, Bebidas y Similares. Asimismo, en la neutralización de la acidez de cremas para elaborar mantequillas, se tolera el empleo de sustancias tales como: agua de cal o su lechado, óxido de calcio, carbonato de calcio, óxido de magnesio, bi

carbonato de sodio o mezclas de ellos u otros aprobados por Salubridad y Asistencia.

Por lo que respecta al envasado, la mantequilla se vende empaquetada en papel pergamino, conocido por el consumidor como papel encerado. En la etiqueta se especifica, al igual que para la crema: que el producto se encuentra pasteurizado; la especie de animal de que proceda la leche usada en su elaboración; el nombre del fabricante o la razón social; su ubicación; el número de registro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y; la leyenda "Hecho en México".

1.1.2 Productos Sustitutos

Los productos sustitutos son los productos semejantes a la crema y a la mantequilla en sus caracteres organolépticos, en cuya elaboración se han utilizado grasas vegetales o animales en sustitución total o parcial de la grasa butírica de la leche.

1.1.2.1 Sustitutos de la Crema

Dentro de los productos sustitutos de la crema, se encuentran las cremas vegetales que son las emulsiones de grasas o aceites vegetales comestibles en leche, leche

descremada o crema y que por sus características organolépticas son semejantes a la crema de leche ^{1/}. Las cremas vegetales deben ser sometidas a un proceso de pasteurización o esterilización y contener:

CUADRO NO 4 ESPECIFICACIONES DE LA CREMA VEGETAL

CONTENIDO	%
Grasa	30 Mínimo
Sólidos no grasos	7.5 Mínimo
Microorganismos	50 mil col/g Máximo

FUENTE: Reglamento de Productos Derivados de la Leche y Sustitutos de Ellos, SSA, Cáp. IX.

No debe contener gérmenes patógenos y la tolerancia para el bacilo coli, es la misma que la permitida para las aguas potables. Es permitible emplear los mismos colorantes, saboreadores, antioxidantes, conservadores y emulsivos utilizados en las cremas naturales.

^{1/} Reglamento de Productos Derivados de la Leche y Sustitutos de Ellos, SSA. Cap. IX art. 126.

En envase de la crema vegetal, lleva las mismas especificaciones que la de vaca y/o cabra, solo que en este producto se debe mencionar que el producto fué elaborado con grasas comestibles, no de leche y los ingredientes utilizados.

1.1.2.2 Sustitutos de la Mantequilla

Entre los productos que sustituyen a la mantequilla están la margarina y la oleomargarina. Ambos son semejantes en sus caracteres organolépticos a la mantequilla. Sin embargo, en el primero se emplean grasas o aceites vegetales comestibles, solos o mezclados con grasa de leche, autorizándose como constituyentes grasos únicamente: a) las grasas o aceites parcialmente hidrogenados con un punto de fusión no mayor de 38°C; b) mezclas de grasas y aceites parcialmente hidrogenados con aceites no hidrogenados, siempre que estos últimos no excedan de un máximo de 20%; y, c) grasa de leche ^{2/}. En el segundo, se emplean grasas animales comestibles, solas o mezcladas con grasas o aceites vegetales comestibles o de grasa de leche. Las grasas animales, deben corresponder a las aprobadas por Salubridad y Asistencia.

^{2/} Op. cit. Cap IX, art 111.

Tanto la margarina como la oleomargarina, deben cumplir con las siguientes especificaciones:

CUADRO NO 5 ESPECIFICACIONES DE LA MARGARINA Y OLEOMARGARINA

CONCEPTO	%
FISICO-QUIMICAS	
Humedad	20
Grasa	78
Sólidos no grasos	1.4
Vitamina A	2000 U/100g
Vitamina B	200 U/100g
Punto de Fusión*	38°C
MICROBIOLOGICAS	
Organismos coliformes	10 col/ml
Hongos	10 col/ml
Mesofílicos aerobios	500 col/ml

FUENTE: Reglamento de Productos Derivados de la Leche y Sustitutos de Ellos, SSA, Cap IX.

* Para repostería no existe norma.

Estos productos pueden estar adicionados al igual que el producto principal, de saboreadores, estabilizadores, conservadores, antioxidantes, colorantes y cultivos de gérmenes lácticos.

En su envoltura original de papel parafinado u otro material impermeable, debe hacerse constar además de las especificaciones mencionadas en el estudio de los productos principales: la composición cualitativa y el contenido de vitaminas.

1.1.2.3 Otros Productos Sustitutos

La composición y características de otros productos considerados por la Secretaría de Salubridad y Asistencia como sustitutos y no incluidos en el Reglamento de Productos Derivados de la Leche y Sustitutos de Ellos, están sujetos a disposiciones particulares que en cada caso dicte la propia Secretaría. Entre los más importantes destaca la mayonesa y la crema chantilly. Es difícil determinar la demanda de estos, en virtud de que los hábitos alimentarios de la población son irregulares e imprevisibles.

1.1.3 Productos Complementarios

El consumo de los derivados lácteos en estudio, resulta en muchos casos ligado al de otros productos que actúan como complementos, por costumbres y tradiciones. La crema y/o mantequilla se consume sola, mezclada o acompañada de otros productos. Dentro de los principales se encuentran: para la -

crema; frutas, galletas, tostadas y pan, y para la mantequilla; pan, galletas, waffles y hot-cakes.

1.1.4 Aspectos Legales que norman a los productos

En el Reglamento para el Control Sanitario de la Leche, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Septiembre de 1976, se regulan los aspectos sanitarios y nutricionales en la producción, proceso y transporte de los productos lácteos. En este caso, interesa al proyecto por ser una norma que regula al insumo principal que es la leche. Entre los aspectos legales más importantes destacan: a) la planta pasteurizadora sólo puede dedicar como máximo el 25% de su volumen total de leche a la producción de derivados, esto es, tiene la obligación de vender al público el 75% de su producción como leche pasteurizada; b) para elaborar derivados lácteos se debe contar con licencia sanitaria y utilizar en su elaboración leche que reúna las especificaciones de la categoría sanitaria autorizada. Cabe advertir que en la mayoría de los casos y sobretodo en la elaboración de mantequilla se utiliza como materia prima el butter oil y hasta el momento no existe ningún reglamento que especifique lo contrario.

Los establecimientos dedicados al proceso o venta de estos productos, además de la licencia sanitaria, deben de contar con los denominados certificados de funcionamiento que los acredita por satisfacer los requisitos que establece el propio Código Sanitario, la Ley de Sanidad Fitopecuaria, el Reglamento de Productos Derivados de la Leche y Sustitutos de ellos y demás disposiciones aplicables en la materia e instructivos que para el efecto expidan las Secretarías de Salubridad y Asistencia y de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

El multicitado Reglamento de Productos Derivados de la Leche y Sustitutos de Ellos, norma además la elaboración, manejo, almacenamiento, envase, transporte, venta o suministro al público de los productos objeto de estudio. Prohíbe expenderlos o suministrarlos al público sin antes contactar con el registro de la SSA. Sólo se permite elaborarlos antes de éste, como muestra para su análisis y posterior registro.

Se denominan cremerías a todos los establecimientos dedicados a la elaboración de laticinios, cualquiera que sea su clase, incluyendo cremas, mantequillas, quesos y demás.

Para la instalación y funcionamiento de las cremerías se requiere de licencia sanitaria que es otorgada vía solicitud de registro. Esta última debe ir acompañada de los --planos y cortes del local para comprobar que tiene las dimensiones estipuladas por el Reglamento de Ingeniería Sanitaria-relativo a fábricas, de acuerdo con la capacidad de la nego--ciación. De la misma manera, se requiere de una licencia espe--cial expedida por la propia Secretaría, que permita la venta-y almacenamiento de los productos, misma que se otorga solo a aquellos locales que garanticen la conservación y pureza de -los productos.

Por otro lado, los vehículos dedicados al transporte de los productos, requieren también de licencia sanitaria. En este sentido, los laboratorios de la Secretaría, son los -únicos que pueden determinar si los productos reúnen o no las especificaciones exigidas, mediante un análisis de las mues--tras tomadas en las áreas de producción, transporte, almacenamiento o venta de los productos.

Para registrar el producto se requiere que se detalle la marca o nombre comercial y su denominación genérica --descriptiva; la fórmula de composición completa ennumerando -los ingredientes y su participación porcentual y especifican-

do el número de registro de cada uno de ellos 3/.

En la técnica de elaboración de los productos se tienen que detallar todos y cada uno de los pasos seguidos, desde la llegada de la materia prima, su almacenamiento y proceso hasta la salida del producto terminado. Señalando tiempos y temperaturas de cada una de las actividades que lo requieran (pasteurización, maduración, refrigeración, etc.). Además se deben describir los envases, sus características, material y capacidad. En el caso que se utilicen aditivos, es necesario señalar su uso y cantidades que se recomiendan emplear, por kilogramo o por litro de producto terminado listo para su consumo. Si se trata de saborizantes, se deben señalar las partes por millón de cada uno de los ingredientes en el producto terminado, de acuerdo con la dosificación que recomienden emplear.

Según la procedencia y/o características del producto por registrar, se deben presentar otros anexos correspondientes a:

. Copia de la licencia sanitaria del establecimiento en donde se elabore o del trámite en que se encuentre, así como del maquilador o del almacén.

3/ Departamento de Control de Registro de Alimentos y Bebidas, SSA.

- . Proyecto de etiquetas y/o fotografías del producto.
- . Copia del comprobante de pago por derechos de trámites de registro o de revisión del año en curso.
- . Documento que acredite la personalidad legal para tramitar el registro o revisión.
- . Estudios de laboratorio.
- . Muestras del producto o de los ingredientes cuando se requieran.
- . Constancia del documento de maquila.
- . Copia de la factura de adquisición de los ingredientes o envases cuando se requieran.
- . Fotografías del equipo instalado y/o copia de la --factura de adquisición del mismo, si se solicitan.
- . Fotografía de la autorización de responsable cuando se solicite.
- . Literatura científica y/o copia de la legislación sanitaria respectiva de otros países con relación a ingredientes o aditivos, cuando se consideren necesarios.

crema; frutas, galletas, tostadas y pan, y para la mantequilla; pan, galletas, waffles y hot-cakes.

1.1.4 Aspectos Legales que norman a los productos

En el Reglamento para el Control Sanitario de la Leche, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Septiembre de 1976, se regulan los aspectos sanitarios y nutricionales en la producción, proceso y transporte de los productos lácteos. En este caso, interesa al proyecto por ser una norma que regula al insumo principal que es la leche. Entre los aspectos legales más importantes destacan: a) la planta pasteurizadora sólo puede dedicar como máximo el 25% de su volumen total de leche a la producción de derivados, esto es, tiene la obligación de vender al público el 75% de su producción como leche pasteurizada; b) para elaborar derivados lácteos se debe contar con licencia sanitaria y utilizar en su elaboración leche que reúna las especificaciones de la categoría sanitaria autorizada. Cabe advertir que en la mayoría de los casos y sobretodo en la elaboración de mantequilla se utiliza como materia prima el butter oil y hasta el momento no existe ningún reglamento que especifique lo contrario.

Los establecimientos dedicados al proceso o venta de estos productos, además de la licencia sanitaria, deben de contar con los denominados certificados de funcionamiento que los acredita por satisfacer los requisitos que establece el propio Código Sanitario, la Ley de Sanidad Fitopecuaria, el Reglamento de Productos Derivados de la Leche y Sustitutos de ellos y demás disposiciones aplicables en la materia e instructivos que para el efecto expidan las Secretarías de Salubridad y Asistencia y de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

El multicitado Reglamento de Productos Derivados de la Leche y Sustitutos de Ellos, norma además la elaboración, manejo, almacenamiento, envase, transporte, venta o suministro al público de los productos objeto de estudio. Prohíbe expenderlos o suministrarlos al público sin antes contactar con el registro de la SSA. Sólo se permite elaborarlos antes de éste, como muestra para su análisis y posterior registro.

Se denominan cremerías a todos los establecimientos dedicados a la elaboración de laticinios, cualquiera que sea su clase, incluyendo cremas, mantequillas, quesos y demás.

Para la instalación y funcionamiento de las cremerías se requiere de licencia sanitaria que es otorgada vía solicitud de registro. Esta última debe ir acompañada de los -- planos y cortes del local para comprobar que tiene las dimensiones estipuladas por el Reglamento de Ingeniería Sanitaria-relativo a fábricas, de acuerdo con la capacidad de la nego--ciación. De la misma manera, se requiere de una licencia espe--cial expedida por la propia Secretaría, que permita la venta-y almacenamiento de los productos, misma que se otorga solo a aquellos locales que garanticen la conservación y pureza de - los productos.

Por otro lado, los vehículos dedicados al transpor--te de los productos, requieren también de licencia sanitaria. En este sentido, los laboratorios de la Secretaría, son los - únicos que pueden determinar si los productos reúnen o nó las especificaciones exigidas, mediante un análisis de las mues--tras tomadas en las áreas de producción, transporte, almacena--miento o venta de los productos.

Para registrar el producto se requiere que se deta--lle la marca o nombre comercial y su denominación genérica -- descriptiva; la fórmula de composición completa ennumerando - los ingredientes y su participación porcentual y especifican-

do el número de registro de cada uno de ellos ^{3/}.

En la técnica de elaboración de los productos se tienen que detallar todos y cada uno de los pasos seguidos, desde la llegada de la materia prima, su almacenamiento y proceso hasta la salida del producto terminado. Señalando tiempos y temperaturas de cada una de las actividades que lo requieran (pasteurización, maduración, refrigeración, etc.). Además se deben describir los envases, sus características, material y capacidad. En el caso que se utilicen aditivos, es necesario señalar su uso y cantidades que se recomiendan emplear, por kilogramo o por litro de producto terminado listo para su consumo. Si se trata de saborizantes, se deben señalar las partes por millón de cada uno de los ingredientes en el producto terminado, de acuerdo con la dosificación que recomienden emplear.

Según la procedencia y/o características del producto por registrar, se deben presentar otros anexos correspondientes a:

. Copia de la licencia sanitaria del establecimiento en donde se elabore o del trámite en que se encuentre, así como del maquilador o del almacén.

^{3/} Departamento de Control de Registro de Alimentos y Bebidas, SSA.

- . Proyecto de etiquetas y/o fotografías del producto.
- . Copia del comprobante de pago por derechos de trámites de registro o de revisión del año en curso.
- . Documento que acredite la personalidad legal para - tramitar el registro o revisión.
- . Estudios de laboratorio.
- . Muestras del producto o de los ingredientes cuando - se requieran.
- . Constancia del documento de maquila.
- . Copia de la factura de adquisición de los ingredientes o envases cuando se requieran.
- . Fotografías del equipo instalado y/o copia de la -- factura de adquisición del mismo, si se solicitan.
- . Fotografía de la autorización de responsable cuando se solicite.
- . Literatura científica y/o copia de la legislación - sanitaria respectiva de otros países con relación a ingredien-- tes o aditivos, cuando se consideren necesarios.

1.2 Demanda Actual y Futura

El objetivo de este apartado es que se conozca la estructura de la demanda nacional de crema y mantequilla, -- así como que se determine el volúmen y valor de su consumo - actual y futuro en el área de influencia del anteproyecto. - Lo anterior se considera realizado cuando:

. Se investiguen y examinen las variables dependientes e independientes que influyen en ella, a nivel nacional y local: población, ingreso, gasto y consumo.

. Se obtengan funciones que correlacionen estas variables, para delimitar sus elasticidades ingreso-consumo.

. Se cuantifique y cualifique el comportamiento de la demanda (consumo) de ambos productos, ante incrementos en el ingreso.

. Se construya con base en la función seleccionada, el respectivo modelo de proyección para determinar la demanda futura de los productos objeto de estudio, en los niveles considerados.

Metodología

El presente análisis se realiza con base en la disponibilidad de datos estadísticos de las diversas fuentes de información tratando de seleccionar aquellas que por su confiabilidad merezcan ser incluidas. Cabe la advertencia en el sentido de que, los resultados aquí obtenidos dependen de la calidad de la información obtenida.

Como fundamentos teóricos para realizar el análisis de la demanda, se hace uso de lo señalado por la teoría económica referente al mercado, esto es, considerando a la población consumidora, su ingreso, sus tasas de crecimiento y el cálculo de las variaciones que existen en el consumo o demanda por cambios en el ingreso.

Estas variables se conjugan en un modelo econométrico ^{4/} de expresión simple, mediante el cual es posible realizar estimaciones sobre el consumo actual de los derivados lácteos, y sus probables ^{5/} demandas en el futuro. De igual manera, para estas estimaciones son considerados los precios a los que adquieren los consumidores dichos bienes.

^{4/} La econometría es la parte de la estadística, cuyo objetivo es el de medir los fenómenos económicos, mediante la utilización de datos estadísticos.

^{5/} En econometría se afirma que las proyecciones, por tratarse de fenómenos sociales, no deben estimarse sobre bases determinísticas. Lo más-

Dentro de las estadísticas disponibles utilizadas se encuentran la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 1977, de la Secretaría de Programación y Presupuesto; el Índice Bancomer 1979; estadísticas del Instituto Nacional de la Leche de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos; y, el Buró de Investigación de Mercados, - S. A.

Para el caso específico de la Encuesta de Ingresos y Gastos mencionada, si bien es cierto que de la fecha en que se realizó a la actualidad, el fenómeno inflacionario ha modificado el nivel de ingresos de la población, es de suponerse que ésta, estará dispuesta a dejar de consumir bienes considerados como superiores, pero nunca los de primera necesidad. En el último de los casos, la población más afectada, por la disminución del poder adquisitivo de su moneda, desviará su consumo de aquellos productos más caros, con calidad aparentemente superior, a otros bienes de precios más bajos.

apropiado es basarse sobre estimaciones probabilísticas, señalando los rangos aceptables a diferentes grados de confiabilidad.

1.2.1 Estructura de la Demanda Nacional de Crema y Mantequilla

1.2.1.1 Población

Para definir y analizar la estructura de la población nacional por estratos económicos de ingreso, se acudió a los resultados de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, la cual consideró en la población, únicamente a aquellos hogares cuyos miembros vivían, consumieron bienes y servicios y, participaron en actividades económicas. Lo anterior para analizar en forma más directa la influencia de este factor sobre la demanda de crema y mantequilla.

CUADRO NO 6 POBLACION NACIONAL Y POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR ESTRATOS ECONOMICOS DE INGRESO CORRIENTE MONETARIO ANUAL (1977).

NO	ESTRATOS ECONOMICOS DE INGRESO *	POBLACION NACIONAL <u>1/</u>	% ACUM.	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA <u>2/</u>	CARGA REAL DE DEPENDENCIA <u>3/</u> (Personas)
	TOTAL	61 597	-	17 022	3.6
I	0 - 8 500	4 675	8	1 327	3.5
II	8 500 - 11 900	3 307	13	882	3.7
III	11 901 - 16 200	3 833	19	967	4.0
IV	16 201 - 21 300	5 015	27	1 298	3.9
V	21 301 - 29 000	6 067	37	1 508	4.0
VI	29 001 - 37 600	6 468	48	1 639	3.9
VII	37 601 - 51 300	8 155	61	2 131	3.8
VIII	51 301 - 68 700	6 893	72	1 847	3.7
IX	68 701 - 89 900	5 996	82	1 694	3.5
X	89 901 - 121 500	4 589	89	1 475	3.1
XI	121 501 - 160 400	2 902	94	996	2.9
XII	160 401 - 212 100	1 979	97	663	3.0
XIII	212 101 - Más	1 718	100	597	2.8

FUENTE: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 1977, SPP.

1/ Población económicamente activa más la población dependiente.

2/ La que recibe ingresos.

3/ Resultado de dividir 1 ÷ 2

* La metodología utilizada para determinar la estratificación del ingreso se encuentra en el anexo 1.

Al separar los estratos económicos de ingreso por - clase social ^{6/}, se observa una concentración de la pobla--- ción en los estratos de la clase media y media alta (67%), - el 27% corresponde a la clase baja y la diferencia 6% a la - clase alta. Lo anterior incluyendo a la población económica- mente activa y a la población dependiente.

En promedio, la población económicamente activa que es remunerada, sólo representa el 28% de la población total, aunque varía según la clase social en la que se ubica. En la baja oscila entre el 25% y el 28%; mismo porcentaje presenta do en la clase media, y entre el 32% y 35% para las clases - media alta y alta.

Cabe destacar que en términos absolutos, en la cla- se media se concentra el mayor número de habitantes que es- tán remunerados -8.7 millones-; le siguen en importancia la- clase baja -4.5- y, finalmente la media alta -2.5- y la alta -1.2-. Sin embargo, es de sobra conocido que la concentra -- ción del ingreso nacional tiende a ubicarse en los estratos- medio alto y alto.

^{6/} Clase baja de 0 a \$21 300, clase media de \$21 301 a -- \$89 900, clase media alta de \$89 901 a \$160 400 y clase -alta de \$160 401 a más de \$212 101, todos ingresos anua les por persona.

Al analizar la población total y la parte de la misma que esta trabajando y percibiendo ingresos, se detecta una carga de dependencia por familia en promedio de 3.6 personas; 2.6 dependen del trabajador sin incluirlo. Este dato varía según los niveles de ingreso: en las personas que reciben ingresos elevados, la carga de dependencia se reduce de 2.6 a 1.8 personas. Por lo tanto, es obvio que a medida que los ingresos son menores, los hogares^{7/} tienden a introducir al mercado de trabajo el mayor número posible de miembros, no para incrementar su ingreso, sino para evitar que se deteriore. Ello exige aumentar el tamaño del hogar y por ende, que la proporción de la población no apta para trabajar, labore con baja productividad, remuneraciones reducidas e insuficientes para obtener ventajas reales de crecimiento de la familia.

De lo anterior se infiere que la población consumidora, potencialmente hablando, se ubica en los estratos económicos de ingresos medios y medios altos, donde además de existir capacidad de pago -11.2 millones de personas trabajan-, en ellos se concentra la mayor población -41.2 millones-, de aquí la importancia de la clase media en México.

^{7/} Se entiende por hogar o unidad doméstica, a la unidad constituida por una persona que vive sola, o por dos o más personas que unidas o no por relaciones de parentesco, ocupan habitualmente una misma vivienda u otra clase de alojamiento o parte de ella, y consumen en común alimentos y otros bienes indispensables para

1.2.1.2 Ingreso

Una vez estudiada la población en sus diferentes modalidades por niveles de ingreso, se procede a analizar el Ingreso Corriente Monetario Anual ^{8/}, los ingresos promedio y per-cápita por estratos y a graficar la curva de inequidad y el coeficiente de asimetría ^{9/}. En la distribución del ingreso, es obvio esperar una asimetría positiva, lo cual implica que la mayoría de los hogares reciben ingresos bajos, mientras que una pequeña proporción disfruta de los ingresos más altos.

la vida, mediante un fondo generalmente aportado por los miembros que perciben ingresos.

- ^{8/} Se entiende por este concepto a las transacciones normales de los hogares expresadas monetariamente. Se excluyen las transacciones financieras y de capital, así como los ingresos imputados por autoconsumo, renta de vivienda propia o cedida a las donaciones de especie.
- ^{9/} Ambos son indicadores que permiten conocer la tendencia del ingreso. Su obtención se presenta en el anexo método lógico 2.

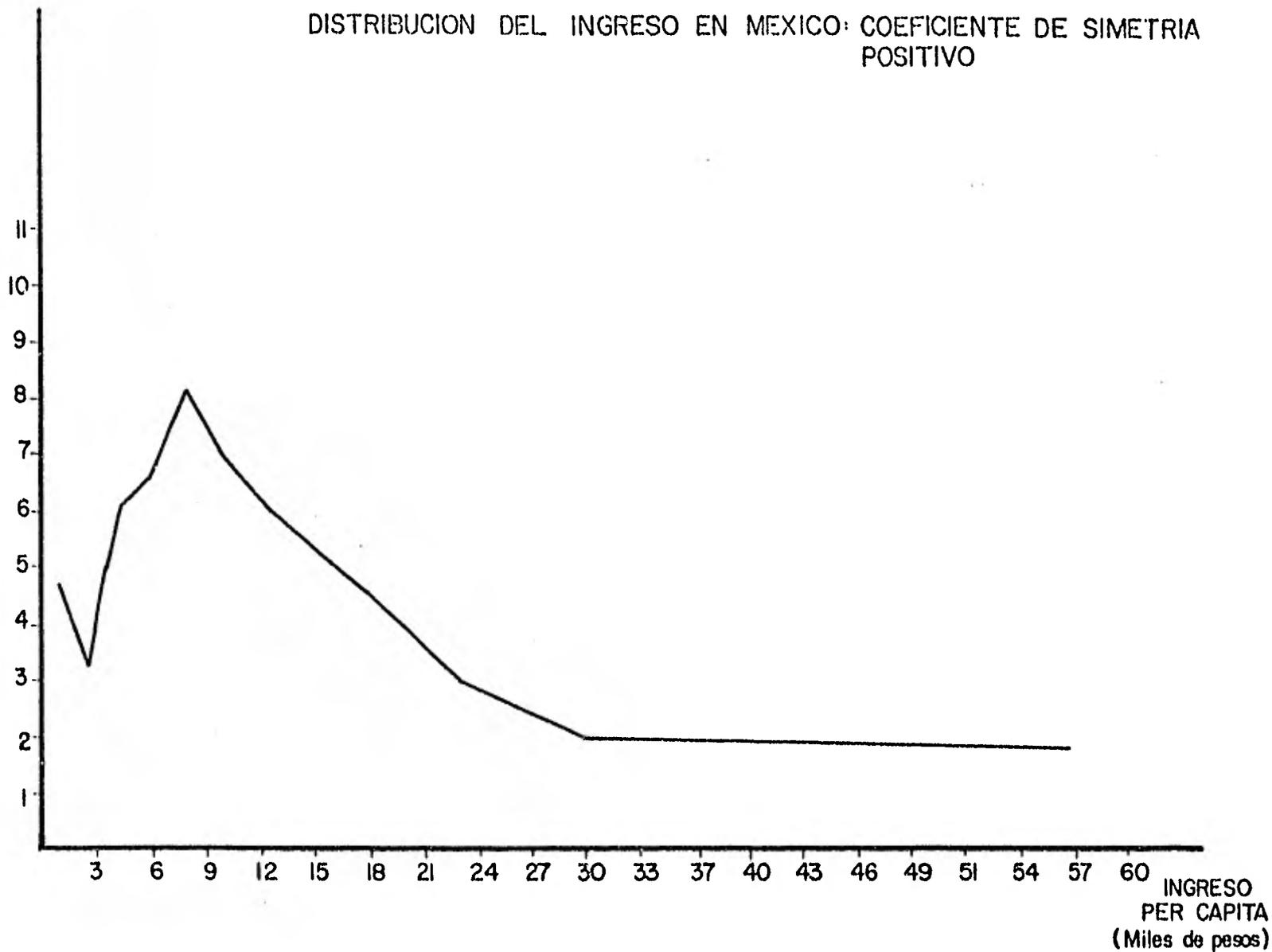
CUADRO NO 7 INGRESO CORRIENTE MONETARIO ANUAL NACIONAL POR ESTRATOS:
EN PROMEDIO Y PER-CAPITA (1977).

ESTRATOS ECONOMICOS DE INGRESO.	INGRESO CORRIENTE MONETARIO ANUAL <u>1/</u> (Millones de pesos)	INGRESO PROMEDIO <u>2/</u> (Pesos)	INGRESO PER-CAPITA <u>3/</u> (Pesos)
T O T A L:	616 658	36 227	10 011
I	5 832	4 395	1 247
II	7 330	8 311	2 217
III	10 622	10 984	2 771
IV	17 940	13 821	3 577
V	26 576	17 623	4 380
VI	37 980	23 173	5 872
VII	61 684	28 946	7 564
VIII	68 198	36 924	9 894
IX	76 014	44 872	12 677
X	82 040	55 620	17 878
XI	65 780	66 044	22 667
XII	59 176	89 255	29 902
XIII	97 286	162 958	56 627

- 1/ El dato de Ingreso Corriente Monetario Semestral obtenido de la Encuesta de Ingresos o Gastos de los Hogares en 1977, se multiplicó por 2 para obtener el ingreso anual.
- 2/ Resultado de dividir el Ingreso Corriente Monetario Anual entre la población económicamente activa y remunerada.
- 3/ Resultado de dividir el Ingreso Corriente Monetario Anual entre la población nacional.

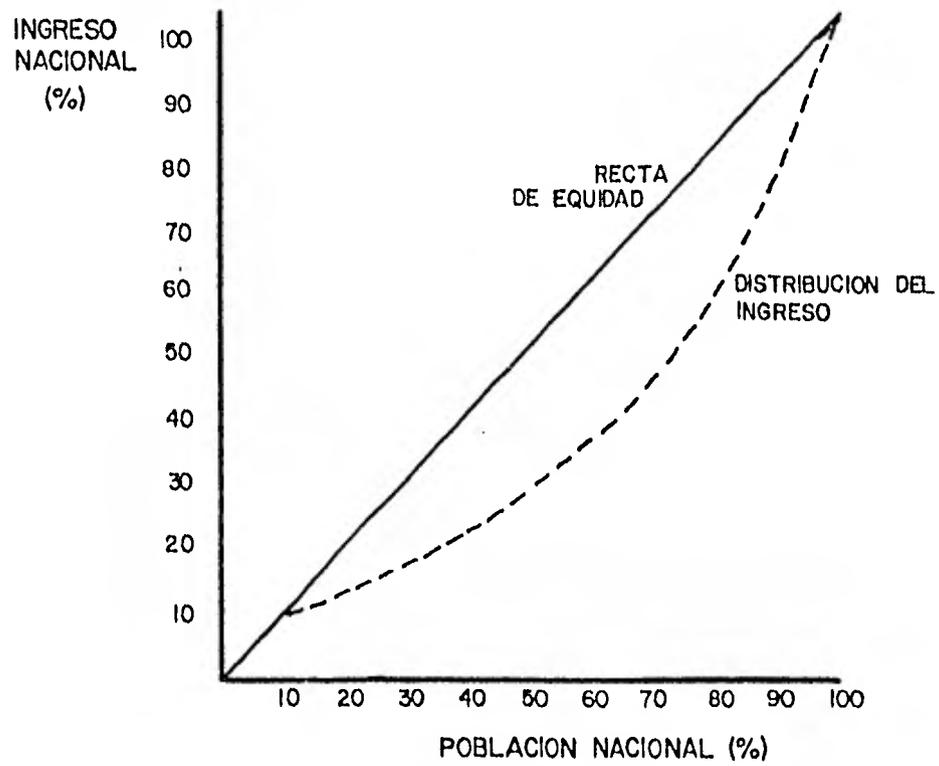
GRAFICA I

DISTRIBUCION DEL INGRESO EN MEXICO: COEFICIENTE DE SIMETRIA POSITIVO



GRAFICA 2

DISTRIBUCION DEL INGRESO EN MEXICO: CURVA DE LORENZ



Como se puede observar en el cuadro anterior, el Ingreso Corriente Monetario asciende a \$616 658 millones - anuales, la clase baja participa con el 9% del Ingreso Total, la clase media con el 42%, la media alta con el 23% y finalmente la alta con 26%.

1.2.1.3 Consumo Nacional de Crema y Mantequilla

En 1979 el consumo nacional de crema fué de aproximadamente 15 mil toneladas anuales, con un consumo per cápita en promedio de 245 ml. El consumo de mantequilla fué menor, en ese mismo año ascendió a 8 mil toneladas, con un consumo per cápita en promedio de 130 g^{10/}

La clase media es la que consume o demanda las mayores cantidades de crema y mantequilla -8 mil y 4.2 mil toneladas respectivamente-, le sigue la clase media alta -3.2 y 1.7 mil toneladas- y finalmente la clase alta -2.2- y 1.3 mil- y baja -1.7 y 0.8-.

^{10/} Dato proporcionado por el Instituto Nacional de la Leche.

En la clase baja, el consumo per cápita de crema y mantequilla es el menor porque el poder de compra de la población es reducido sin embargo, en la clase alta, si bien el consumo per cápita es el más alto, no tiene grandes perspectivas de aumento, ya que una vez satisfecha la necesidad de estos productos, desvían el consumo a otros productos.

CUADRO NO 8 CONSUMO NACIONAL Y PERCAPITA DE CREMA Y MANTEQUILLA POR ESTRATOS ECONOMICOS 1979.

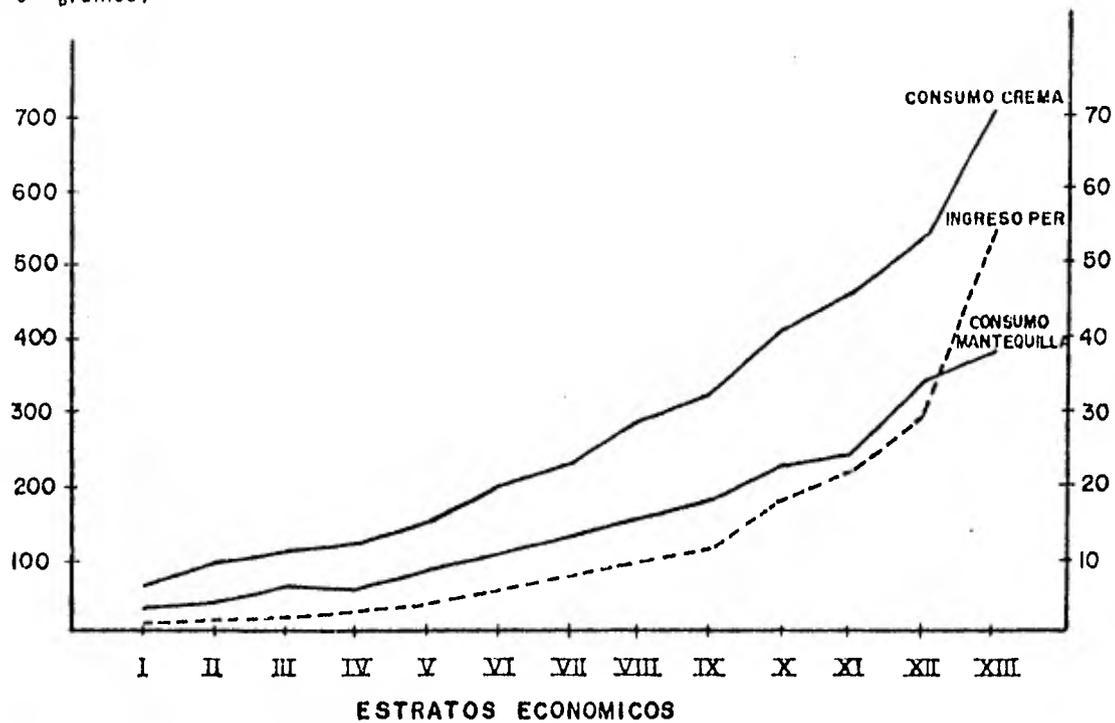
ESTRATOS ECONOMICOS DE INGRESO	CONSUMO NACIONAL DE CREMA (Toneladas)	CONSUMO PERCAPITA DE CREMA (ml)	CONSUMO NACIONAL DE MANTEQUILLA (Toneladas)	CONSUMO PERCAPITA DE MANTEQUILLA (g)
TOTAL	15 095	245	7 998	130
1	277	59	147	31
11	294	89	156	47
111	414	110	219	57
IV	666	133	270	54
V	925	150	489	81
VI	1 265	200	669	103
VII	1 897	233	1 004	123
VIII	1 965	285	1 040	151
IX	1 935	323	1 025	171
X	1 877	410	993	216
XI	1 314	453	696	240
XII	1 048	530	637	322
XIII	1 223	710	648	377

FUENTE: Estimaciones realizadas con base en los datos proporcionados por el Instituto Nacional de la Leche; Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares;- Índice Bancamer.

CONSUMO PERCAPITA DE CREMA Y MANTEQUILLA EN MEXICO 1979

CONSUMO PERCAPITA
(mililitros ó gramos)

INGRESO PERCAPITA
(miles de pesos)



GRAFICA No. 3

El consumo nacional de crema y mantequilla obtenido del Instituto Nacional de la Leche se estratificó según el renglón de gasto corriente monetario de cada uno de los estratos. Se tomó en consideración según el Índice Bancomer de 1979 que, el 14.7% del gasto corriente en alimentos y bebidas se destina a leche y derivados. De este porcentaje corresponde el 2.5% a crema y el 2.485% a mantequilla, cálculos derivados de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares.

Como se puede observar, a medida que aumenta el nivel de ingreso, el consumo per cápita de crema tiene un crecimiento mayor que el consumo per cápita de mantequilla. La variable más importante es su precio, caracterizando a la mantequilla como un producto de mayor atracción para las clases medias y subsiguientes.

A continuación se presenta el consumo per cápita de los productos en estudio según clase social.

CUADRO NO 9 CONSUMO PERCAPITA DE CREMA Y MANTEQUILLA SEGUN CLASE SOCIAL 1979.

CLASE SOCIAL	CREMA (ml)	MANTEQUILLA (g)
Clase baja	96	42
Clase media	236	126
Clase media alta	432	228
Clase alta	620	350

La clase media es la que más demanda los productos en estudio. Por el contrario, la clase alta consume más por persona y en términos totales demandan menos porque la población que se concentra en este estrato de ingreso representa la minoría.

Según estudios realizados en la materia por la --- Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial en materia de leche y sus derivados^{11/} y como resultado de la presente investigación, se corrobora que el consumo de estos produc--

^{11/} Diagnóstico de la Leche. CODAI-SARH, Vol II, Abril 1980.

tos se concentra en las clases media y media alta. La población de escasos recursos casi no los consume.

1.2.1.4 Gasto

El Gasto Corriente Monetario Nacional en leche y derivados lácteos ascendió en 1979 a \$39 248 millones, mismos que representaron el 14.7% del gasto total en alimentos y bebidas ^{12/}. De esta cifra, \$981.5 millones se gastan en crema y \$975.7 millones en la compra de mantequilla, cantidades similares en valor y diferentes en volúmen por el precio que rige a los productos ^{13/}.

La clase media y media alta gastaron \$726 y \$722 millones en crema y mantequilla respectivamente. La suma de estas cifras representa el 74% del gasto total de todos los estratos en dichos productos.

^{12/} Se entiende por gasto corriente en leche y derivados a las erogaciones monetarias y estimadas que realizan los hogares.

^{13/} Los precios promedio que rigieron en el mercado en ese año: \$65 el litro de crema y \$122 el kilogramo de mantequilla.

CUADRO NO 10 GASTO NACIONAL Y PERCAPITA DE CREMA Y MANTEQUILLA POR ESTRATOS ECONOMICOS DE INGRESO 1979.

ESTRATOS ECONOMICOS DE INGRESO	GASTO EN LECHE Y DERIVADOS (mill \$)	GASTO EN CREMA (Millones \$)	GASTO PERCAPITA DE CREMA (\$) MA	GASTO EN MANTEQUILLA (Millones \$)	GASTO PERCAPITA DE MANTEQUILLA (\$)
TOTAL	39 248	981.2	15.92	975.7	15.86
1	721	18.0	3.84	17.9	3.78
11	763	19.1	5.78	19.0	5.73
111	1 075	26.9	7.15	26.7	6.95
IV	1 731	43.3	8.64	43.0	6.59
V	2 403	60.1	9.75	59.7	9.88
VI	3 286	82.2	13.00	81.6	12.57
VII	4 931	123.3	17.48	122.5	15.01
VIII	5 109	127.7	18.52	126.9	18.42
IX	5 031	125.8	21.00	125.0	20.86
X	4 877	122.0	26.65	121.2	26.35
XI	3 416	85.4	29.44	84.9	29.28
XII	2 724	68.1	34.45	77.7	39.28
XIII	3 179	79.5	46.15	79.0	45.99

FUENTE: Estimaciones realizadas con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares e Índice Bancomer.

Al año, en promedio, cada persona gasta \$32 en crema y mantequilla, variando este dato según sea la clase social.- En la clase baja es de \$11, en la media de \$31, en la media alta de \$56 y en la alta de \$83.

1.2.1.5 Elasticidad Ingreso de la Demanda

Al correlacionar el consumo per cápita de crema y mantequilla e ingreso per cápita para cada uno de los estratos, se obtuvieron diversas funciones matemáticas representativas para el conjunto de datos, a partir de las cuales se determinaron los coeficientes de elasticidad. Estos representan la velocidad de cambio del consumo en crema y mantequilla ante diversos incrementos en los ingresos. Las funciones más representativas fueron las siguientes:

CUADRO NO 11 FUNCIONES INGRESO-CONSUMO DE LOS PRODUCTOS - OBJETO DE ESTUDIO

PRODUCTO	FUNCION	COEFICIENTES		
		Correlación	Determinación	Elasticidad
CREMA	$\text{LnY} = 0.00056 + 0.6679 \text{ LnX}$	0.9948	0.9897	0.6679
MANTEQUILLA	$\text{LnY} = 0.00022 + 0.6969 \text{ LnX}$	0.9912	0.9825	0.6969

Se seleccionaron las funciones consumo que arrojaron mayor coeficiente de correlación y menor coeficiente de variación de los parámetros.

Cabe advertir que, la generalidad de los fenómenos-económicos de la naturaleza como los aquí estudiados, tienen comportamientos económico-estadísticos-matemáticos de tres tipos: lineal, semilogarítmico y logarítmico que corresponden a las funciones conocidas como:

Lineal	$Y = a + bx$
Exponencial	$Y = ab^x$ ó $\text{Ln}Y = \text{Ln}a + x\text{Ln}b$
Potencial	$Y = ax^b$ ó $\text{Ln}Y = \text{Ln}a + b\text{Ln}x$

que en última instancia, las tres son una misma cuando se dibujan sobre escalas naturales, semilogarítmicas y logarítmicas, respectivamente.

En cada una de éstas es posible obtener el coeficiente de elasticidad ingreso de la demanda, haciendo uso de la elasticidad de una función y su derivada, lo que conduce a obtener en los tres casos dicho coeficiente cuya expresión matemática es la siguiente:

$$\text{Lineal} = \frac{x}{x + \frac{a}{b}}$$

$$\text{Exponencial} = \frac{b}{a + b\text{Ln}x}$$

Potencial = b

En éstas solamente se hacen las sustituciones por la terminología empleada en la macroeconomía.

La elasticidad de la demanda de los productos en estudio es inelástica (menor que uno): el cambio porcentual de la demanda es inferior al cambio porcentual en la variable independiente ingreso, queriendo indicar con ello que ante diversos incrementos en los ingresos es poco probable que haya una reacción favorable de los consumidores a éstos bienes. -- Asimismo, significa que a una saturación del mercado, por parte de los oferentes, pone en peligro a aquellas empresas que no tengan la capacidad suficiente para mantenerse en el mismo, respecto a la calidad de los productos, agilidad en la comercialización, precio accesible y prestigio en su marca. En la realidad, con la reciente aparición de diferentes marcas en el mercado, pueden ya de hecho limitar el campo de acción para los productos que se pretenden fabricar. Lo anterior se -- formula como una hipótesis que debe confirmarse o nó, según los resultados que arroje el análisis de la oferta.

1.2.1.6 Demanda Futura

Si se considera que las funciones-consumo seleccionadas en el rubro anterior, representan el consumo actual de los productos objeto de estudio, es posible a partir de ello, obtener funciones que relacionen las variables en el futuro, con la elaboración de un modelo sencillo de proyección, mismo que se presenta a continuación:

CUADRO NO 12 MODELO DE PROYECCION DE LA DEMANDA DE CREMA Y MANTEQUILLA

CONCEPTO	E C U A C I O N E S
Sistema de ecuaciones con dos incógnitas	$\ln D_n = \ln a + E \ln Y_n$ $\ln D_o = \ln a + E \ln Y_o$ <p>Solución por diferencia:</p> $\ln D_n - \ln D_o = E (\ln Y_n - \ln Y_o)$ $\ln \frac{D_n}{D_o} = E \ln \left(\frac{Y_n}{Y_o} \right)$
Tasa de crecimiento del ingreso per cápita	$E \ln \left(\frac{Y_n}{Y_o} \right)$ puede ser expresado de la siguiente manera: $(1+i_y)^n$ y por lo tanto sustituyendo queda $E \ln (1+i_y)^n$ Luego entonces: $\ln \frac{D_n}{D_o} = E \ln (1+i_y)^n$
Modelo de proyección considerando el consumo per cápita	<p>Solución por logaritmos naturales: $\frac{D_n}{D_o} = (1+i_y)^{E \cdot n}$</p> $D_n = D_o (1+i_y)^{E \cdot n}$
Tasa de crecimiento de la población	$(1+i_p)^n$
Modelo de proyección considerando la población para que el consumo sea global	$D_{tn} = [D_o(1+i_y)^{E \cdot n}] [P_o(1+i_p)^n]$ en donde: D_{tn} = Demanda total en el año n D_o = Demanda per cápita en el año base E = Coeficiente de elasticidad ingreso de la demanda P_o = Población en el año base n = Número de años

Al modelo se le sustituyeron los siguientes valores:

CUADRO NO 13 VALOR DE LAS VARIABLES QUE INTEGRAN EL MODELO

VARIABLE	DENOMINACION	CREMA(ml)	MANTEQ(g)	INFORMACION DERIVADA DE:
Do	Consumo per cápita de crema año base	245	130	Cuadro No. 8
1+iy	Tasa de crecimiento - del ingreso	1.034	1.034	Banco de México
E	Coefficiente de elasticidad ingreso de la demanda	0.6679	0.6969	Cuadro No. 11
n	Número de años	1....9	1.0009	1979/1988
Po*	Población año base	61'597	61'597	Cuadro No. 6
1+ip	Tasa de crecimiento - de la población	1.034	1.034	Consejo Nacional de Población.

* Diferente según el estrato de ingreso de que se trate.

Una vez desarrolladas las operaciones matemáticas -- del modelo de proyección, se obtuvieron los resultados siguientes:

. Para el año de 1988, se espera que la demanda nacional de crema ascienda a 25 mil toneladas y la de mantequilla a 13 mil. Lo anterior, suponiendo que ambos productos año -

con año presentarán tasas de crecimiento promedio anual del 6% en el consumo nacional y del 2% en el per cápita.

Las proyecciones de consumo para cada uno de los estratos económicos de ingreso, permiten mantener la hipótesis en el sentido de que la tendencia de la clase media como demandante mayoritaria de los productos en estudio, continuará reafirmandose. Al respecto, trabajos realizados en la materia por la Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial la ratifican.

CUADRO NO 14 DEMANDA FUTURA DE CREMA Y MANTEQUILLA 1983-1988.

ESTRATOS DE INGRESO	C R E M A				M A N T E Q U I L L A			
	NACIONAL		PERCAPITA		NACIONAL		PERCAPITA	
	1983	1988	1983	1988	1983	1988	1983	1988
	(toneladas)		(ml)		(toneladas)		(g)	
TOTAL	18 868	24 925	267	299	10 068	13 325	143	159
1	342	455	64	72	182	239	34	38
11	367	487	97	109	197	257	52	57
111	526	694	120	134	272	361	62	70
1V	831	1 104	145	163	338	447	59	66
V	1 137	1 500	164	183	617	812	89	99
VI	1 619	2 132	219	244	835	1 100	113	126
VII	2 386	3 140	256	285	1 258	1 657	135	150
VIII	2 459	3 241	312	348	1 308	1 719	166	184
IX	2 419	3 200	353	395	1 288	1 693	188	209
X	2 350	3 106	448	501	1 243	1 637	237	264
XI	1 642	2 172	495	554	872	1 150	263	293
XII	1 310	1 733	579	648	798	1 052	353	394
XIII	1 524	2 015	776	868	813	1 070	414	461

1.2.2 Análisis de la Demanda de Crema y Mantequilla en el Area de Influencia del Anteproyecto

1.2.2.1 Características Generales

Para efectos de este estudio, se considera a la Ciudad de México y a los siguientes municipios del Estado de México: Naucalpan, Tlalnepantla, Atizapán, Cuauhtitlán, Ecatepec, Huixquilucan, Coacalco, Netzahualcóyotl, La Paz y Tultitlán.

La población del conjunto señalado asciende a poco más de 14 millones de habitantes. En los últimos 10 años ha mostrado una tasa de crecimiento anual del 4.2%. El 66% de la población se concentra en el Distrito Federal y el resto en los municipios señalados.

La distribución espacial de la población entre las delegaciones y/o municipios presenta el siguiente panorama:

CUADRO NO 15 AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO. POBLACION TOTAL Y POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR DELEGACION Y/O MUNICIPIO 1981.

(Millones de Personas)

DELEGACION Y/O MUNICIPIO	POBLACION ESTIMADA	% ACUMULADO	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	% ACUMULADO
TOTAL	14.6	100	4.4	100
Netzahualcóyotl	1.9	13	0.5	11
Gustavo A. Madero	1.8	25	0.5	22
Iztapalapa	1.1	33	0.3	29
Tlalnepantla	1.0	40	0.3	36
Alvaro Obregón	0.9	46	0.3	43
Naucalpan	0.9	52	0.3	50
Cuauhtémoc	0.8	57	0.3	57
Venustiano Carranza	0.8	62	0.3	64
Benito Juárez	0.7	67	0.3	71
Miguel Hidalgo	0.6	72	0.2	76
Otros*	4.1	100	1.1	100

FUENTE: Estimaciones con base en: Plan de Desarrollo Urbano del - Distrito Federal DDF-SAHOP 1980; Mapa Mercadológico del - AMCM del Buró de Investigación de Mercados, S.A. 1978/80; Censos Generales de Población 1970 y 1980 (datos preliminares)

* Incluye 9 delegaciones y 7 municipios.

El 72% de la población total del Area Metropolitana de la Ciudad de México está concentrada en las siguientes delegaciones y/o municipios: Netzahualcóyotl, Gustavo A. Madero, -

Iztapalapa, Tlalnepantla, Alvaro Obregón, Naucalpan, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, B. Juárez y Miguel Hidalgo.

La población económicamente activa representa -- el 30% de la población total del área. Las delegaciones y/o municipios señalados en el párrafo anterior, concentran el 76% de ésta.

1.2.2.2 Delimitación del Mercado

Con base en los estudios elaborados por el Departamento del Distrito Federal y el Buró de Investigación de Mercados, sobre la distribución del ingreso, se estima que la población económicamente activa que percibirá ingresos -- mayores a 1.6 veces el salario mínimo en 1981, y que por -- tanto interesa al proyecto, es la siguiente:

CUADRO NO 16 AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.
ESTIMACION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE
ACTIVA POR ESTRATOS ECONOMICOS DE INGRESO
CDE 1981.

(Miles)

DELEGACION Y/O MUNICIPIO	ESTRATOS DE INGRESO						TOTAL CDE	%
	C	%	D	%	E	%		
Gustavo A. Madero	85	13	42	13	17	7	144	12
Naucalpan	82	25	24	21	10	11	116	22
Tlalnepantla	76	37	16	26	8	15	100	30
Cuauhtémoc	59	46	30	36	41	32	130	41
V. Carranza	44	53	22	43	7	35	73	47
B. Juárez	43	59	40	56	46	54	129	57
Iztapalapa	42	66	20	62	9	58	71	63
Alvaro Obregón	35	71	20	69	20	66	75	69
Miguel Hidalgo	33	76	23	76	38	82	94	77
Otros	158	100	75	100	42	100	275	100
TOTAL AMCM	657		312		238		1 207	

FUENTE: Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal DDF-SAHOP 1980;
 Mapa Mercadológico del AMCM 1978/80 PIMSA.

C Clase media con ingresos de 1.61 a 2.6 veces el salario mínimo.

D Clase media alta de 2.61 a 5.2 veces el salario mínimo.

E Clase alta más de 5.2 veces el salario mínimo.

Se estima que 1 207 mil personas recibirán ingresos CDE en el Area Metropolitana de la Ciudad de México en 1981. De esta cifra, el 77% se localizará en las siguientes-

delegaciones y/o municipios en orden de importancia: --
Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, B. Juárez, Naucalpan, --
Tlalnepantla, Miguel Hidalgo, Alvaro Obregón, Venustia--
no Carranza e Iztapalapa.

Del total de personas que recibirán ingresos
CDE, el 54% corresponde a ingresos medios, el 26% a me--
dios altos y el 20% restante a ingresos altos.

1.2.2.3 Area del Mercado

Para definir el universo donde se situarán --
los productos en estudio, se calculó el número de habi--
tantes con ingresos CDE por hectárea, en las delegacio--
nes y/o municipios seleccionados.

CUADRO NO 17 DENSIDAD DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA CON INGRESOS CDE EN LAS DELEGACIONES Y/O-MUNICIPIOS SELECCIONADOS 1981.

COMPONENTE	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (Miles)	% ACUM.	SUPERFICIE (Hectáreas)	DENSIDAD Hab/Ha
Gustavo A.M.	144	12	8 922	16.14
Cuauhtémoc	130	23	3 309	39.29
B. Juárez	129	33	2 712	47.57
Naucalpan	116	43	n.d	n.d
Tlalnepantla	100	51	n.d	n.d
M. Hidalgo	94	59	4 765	19.73
Alvaro Obregón	75	65	8 577	8.74
V. Carranza	73	71	3 442	21.21
Iztapalapa	71	77	11 941	5.94

FUENTE: Plan de Desarrollo Urbano del D. F. DDF-SAHOP 1980;
Mapa Mercadológico del AMCM 1978/80 BIMSA.

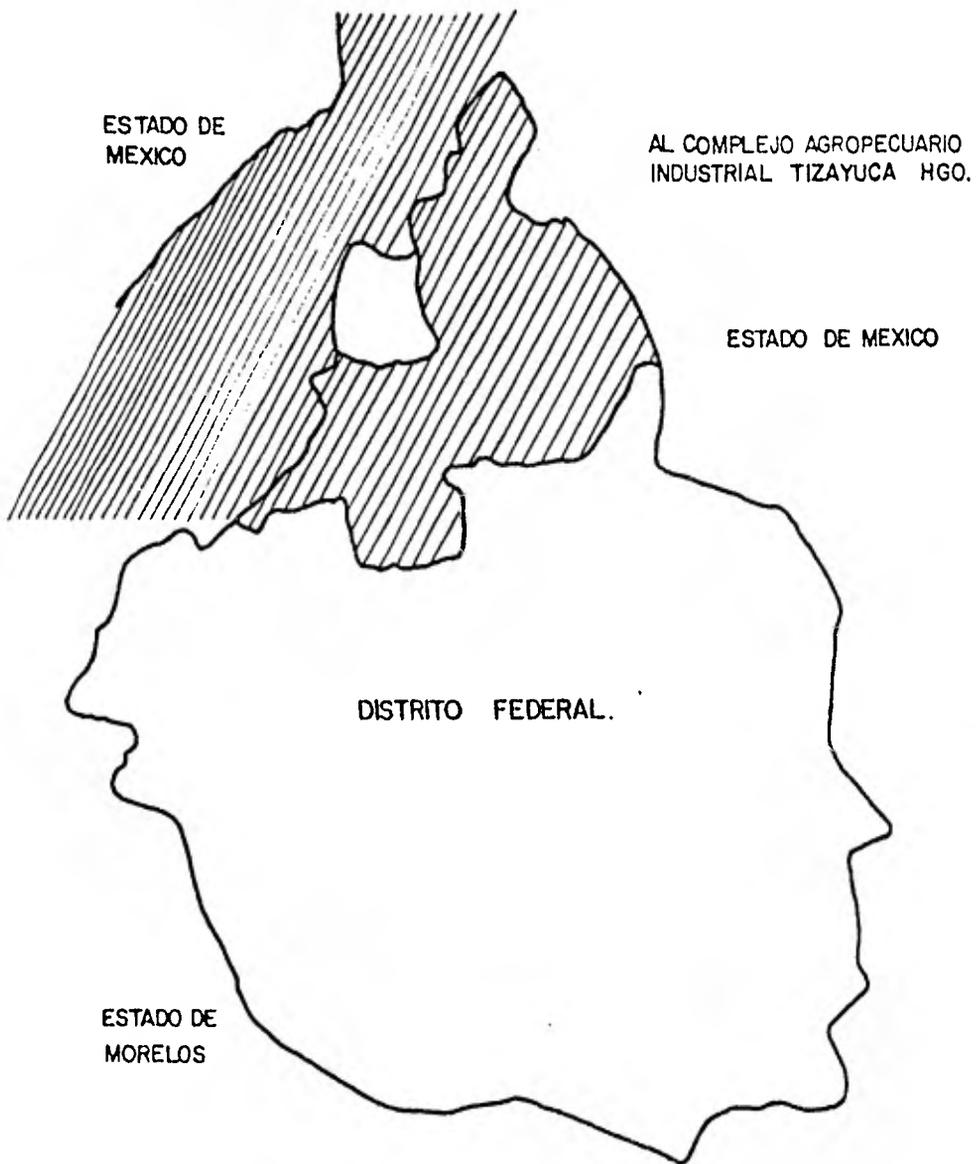
Discriminando las delegaciones que tienen menos de 10 habitantes con ingresos CDE por hectárea, el área de mercado se asienta principalmente en la zona centro y norte del Área Metropolitana de la Ciudad de México (Ver Mapa No 1). En ella se concentra el 65% del total de la población económicamente activa que recibe ingresos CDE.

Las delegaciones y/o municipios que la integran son:

MAPA No. 1

50.

AREA DEL MERCADO SELECCIONADA PARA
MANTEQUILLA Y CREMA.



Benito Juárez, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Miguel Hidalgo, Gustavo A. Madero, Naucalpan y Tlalnepantla.

1.2.2.4 Consumo Actual y Futuro

El análisis de esta variable se centra en la determinación del volumen actual de consumo de crema y mantequilla y la demanda prevista para 1988.

Para el efecto, se estimaron para 1979 dos cifras de consumo, con el objeto de contar con estimaciones máximas y mínimas que permitan hacer consideraciones en torno a los consumos probables y sus proyecciones, en vista de no contar con los datos reales, para ninguno de los años.

Como una primera aproximación al cálculo del consumo se acudió a la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, de la cual se obtuvieron los gastos en crema y mantequilla que realizaron las familias en el área objeto de estudio, lo que permitió estimar el consumo de ambos productos. La segunda cifra se estimó considerando la simple relación del consumo nacional aparente entre el número de habitantes y el consumo per cápita resultante se tomó como válido y aplicable al caso --

del área de influencia. El rango establecido entre las dos cantidades estimadas, muestra las posibilidades de consumo de ese año.

CUADRO NO 18 AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.
ESTIMACION DEL CONSUMO DE CREMA Y MANTEQUILLA
1979

RANGO DE CONSUMO	C R E M A		MANTEQUILLA	
	TOTAL (t)	PERCAPITA (ml)	TOTAL (t)	PERCAPITA (g)
Máximo	4 708	370	2 492	196
Mínimo	3 119	245	1 655	130

FUENTE: Instituto Nacional de la Leche; Encuesta Nacional - de Ingresos y Gastos de los Hogares SPP.

Con el modelo de proyección propuesto a nivel nacional para calcular la demanda futura de los productos en estudio, se estimó la del área de influencia del Anteproyecto, obteniéndose los resultados siguientes:

CUADRO NO 19 AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.
PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE LOS PRODUCTOS
OBJETO DE ESTUDIO

(T o n e l a d a s)

AÑOS	C R E M A				M A N T E Q U I L L A			
	PESIMISTA		OPTIMISTA		PESIMISTA		OPTIMISTA	
	TOTAL	PERCA PITA	TOTAL	PERCAPITA (ml)	TOTAL	PERCA PITA	TOTAL	PERCA PITA (g)
1980	3 330	251	5 015	378	1 764	133	2 667	201
1981	3 539	256	5 350	387	1 880	136	2 834	205
1982	3 774	262	5 704	396	2 002	139	3 025	210
1983	4 023	268	6 079	405	2 146	143	3 227	215
1988	5 531	300	8 334	452	2 950	160	4 425	140

En la estimación del consumo futuro de los productos, se mantienen dos hipótesis: a) la pesimista por tratarse de un consumo muy bajo y b) la optimista por referirse a un consumo alto.

Bajo la primera, se espera para 1988 un consumo de crema y mantequilla de sólo 5 531 y 2 950 toneladas respectivamente, suponiendo incrementos anuales del 13.7% en promedio. En la segunda se espera un consumo de crema de 8 334 toneladas y de mantequilla de 4 425. Esto es, se calculan crecimientos anuales del 13.5% en promedio. Si bien el consumo denominado pesimista presenta un crecimiento un poco más rápido, en este caso se conside

CUADRO NO 19 AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.
PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE LOS PRODUCTOS
OBJETO DE ESTUDIO

(T o n e l a d a s)

AÑOS	C R E M A				M A N T E Q U I L L A			
	PESIMISTA		OPTIMISTA		PESIMISTA		OPTIMISTA	
	TOTAL	PERCA PITA	TOTAL	PERCAPITA (ml)	TOTAL	PERCA PITA	TOTAL	PERCA PITA (g)
1980	3 330	251	5 015	378	1 764	133	2 667	201
1981	3 539	256	5 350	387	1 880	136	2 834	205
1982	3 774	262	5 704	396	2 002	139	3 025	210
1983	4 023	268	6 079	405	2 146	143	3 227	215
1988	5 531	300	8 334	452	2 950	160	4 425	140

En la estimación del consumo futuro de los productos, se mantienen dos hipótesis: a) la pesimista por tratarse de un consumo muy bajo y b) la optimista por referirse a un consumo al to.

Bajo la primera, se espera para 1988 un consumo de cre ma y mantequilla de sólo 5 531 y 2 950 toneladas respectivamente, suponiendo incrementos anuales del 13.7% en promedio. En la se-- gunda se espera un consumo de crema de 8 334 toneladas y de man- tequilla de 4 425. Esto es, se calculan crecimientos anuales del 13.5% en promedio. Si bien el consumo denominado pesimista pre-- senta un crecimiento un poco más rápido, en este caso se considere

ra como válido y aceptable para el análisis el segundo, por ser el que más se acerca a la realidad, según técnicos especializados en la materia.

1.3 Oferta Actual y Futura

El estudio de la oferta se centra en analizar su comportamiento tomando en consideración a los productos objeto de estudio y a la materia prima, tanto a nivel nacional como del área de influencia. Interesa también conocer las características más importantes de la Industria de Lácteos.

Lo anterior se considera realizado cuando:

. Se cuantifique la producción de leche fluída, crema y mantequilla, en los niveles considerados.

. Se conozca el volumen de las importaciones

. Se presenten las principales características de producción de los oferentes, tomando en consideración la rama de actividad "Fabricación de Queso, Crema y Mantequilla" en

su conjunto, y

. Se lleve a cabo la proyección de la oferta, con base en los datos históricos obtenidos, ajustándola con base en: la capacidad instalada de los oferentes, las limitaciones existentes en sus procesos de producción y en la disponibilidad de la materia prima u otros insumos de producción.

. Metodología

Para cuantificar la oferta nacional se acudió a diversas fuentes, entre las que se encuentran: el Instituto Nacional de la Leche SARH; la Dirección General de Economía Agrícola SARH; la Dirección General de Estadística SPP; la Dirección General de Análisis de Ramas Económicas SPP; y el Instituto Mexicano del Comercio Exterior.

1.3.1 Producción Nacional de Leche Fluída, su Destino y Utilización.

Investigaciones realizadas respecto a la problemática que enfrenta la producción nacional de leche en la actualidad, afirman que México posee los recursos naturales neces---

rios para incrementar la oferta, dado que es viable explotar en forma eficiente la ganadería lechera, siempre y cuando se apliquen tecnologías adecuadas y exista la infraestructura necesaria. Es evidente, que el ritmo de crecimiento de la producción no ha permitido satisfacer la también creciente demanda interna.

En 1980, la oferta nacional de esta materia prima ascendió a 7 mil millones de litros. De 1970 a 1980 mostró una tasa de crecimiento promedio anual del 4.6%. En 1979 sufrió un decremento del 5% con respecto al año anterior. A excepción de ese año, el comportamiento de la producción muestra una tendencia lineal con pendiente positiva.

En términos de quantum, la producción creció en 57-puntos en el período señalado, tomando como año base 1970. Este índice muestra para todos los años un crecimiento ininterrumpido hasta 1979, cuando descendió 8 puntos con respecto al año anterior.

Cabe señalar que en este producto existe un alto grado de concentración, ya que únicamente 5 empresas: Lala, -

Alpura, Chipilo, Estrella de Xalpa y Boreal controlan en 70% de la producción y por lo mismo son las que determinan su -- comportamiento.

CUADRO NO 20 PRODUCCION NACIONAL DE LECHE FLUIDA 1970-1980.

(Millones de Litros)

AÑOS	PRODUCCION	INDICE DE QUANTUM AÑO BASE= 1970
1970	4 483.0	100
1971	4 694.1	105
1972	4 915.2	110
1973	5 225.3	116
1974	5 500.1	123
1975	5 808.8	130
1976	5 907.3	132
1977	6 184.0	138
1978	7 011.1	156
1979	6 641.9	148
1980	7 021.0	157

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola SARH; Instituto Nacional de la Leche SARH; Dirección General de Estadística SPP; Dirección General de Análisis de Ramas Económicas SPP.

Debido a la existencia de unidades de producción no registradas y a los diversos métodos de recopilación estadística, existen diferencias considerables en las cifras de producción nacional de leche que presentan las instituciones públicas y privadas. Las fuentes de información que se incluyen se consideran como las más representativas.

Los 7 mil millones de litros de leche producidos en 1980, provinieron de 8.6 millones de vacas. De esta cifra el 14% correspondió a ganado estabulado que presentó en promedio rendimientos anuales de 3500 litros/cabeza; el 86% restante fueron vacas semiestabuladas y de ordeña estacional con rendimientos de solo 480 litros/cabeza. El primero generó el 61% de la producción y el segundo el 39%^{14/}.

Por otro lado, es importante señalar que en ese -- año, la actividad ganadera la realizaron 150 mil productores de leche, de los cuales el 70% son pequeños.

En términos generales la leche bronca tiene dos destin^os: a) el consumo directo en su estado natural y b) la industria como materia prima para producir leche pasteurizada en sus diferentes categorías y presentaciones, derivados y -- subproductos lácteos.

De la oferta total de leche en 1980, equivalente a un poco más de 7 mil millones de litros, el 52% se utilizó como bien final (leche bronca) y el 48% como materia prima para

^{14/} Escenarios Económicos de México. Perspectivas de Desarrollo por Ramas Seleccionadas 1981-1985, SPP.

la Industria de Lácteos. El 23% se destinó a la pasteurización y el 25% restante a la producción de quesos, cremas, mantequillas, etc.

A partir de 1977, se observa que cada vez se destina un mayor volumen de leche a la producción de derivados y subproductos lácteos. Lo anterior se explica por el interés que tienen los industriales del ramo por generar mayores márgenes de ganancia que no pueden obtener solo mediante la venta de leche pasteurizada; es obvio que el precio fijado por la Secretaría de Comercio limita la posibilidad de obtenerlos. El Gobierno Federal no establece precios oficiales para los derivados - objeto de estudio.

CUADRO NO 21 DESTINO Y UTILIZACION DE LA LECHE DE VACA PRODUCIDA EN MEXICO 1977-1980.

(Millones de Litros)

DESTINO Y UTILIZACION	1977	%	1978	%	1979	%	1980	%
Industrialización	1 774.8	28.7	1 942.1	27.7	1 686.4	25.4	1 783.3	25.4
Leche procesada	550.3	8.9	546.8	7.8	378.3	5.7	400.2	5.7
Evaporada	30.9	0.5	49.1	0.7	16.6	0.3	21.1	0.3
Condensada	136.0	2.2	126.2	1.8	102.5	1.5	105.3	1.5
En polvo entera	222.6	3.6	196.3	2.8	149.2	2.2	154.5	2.2
En polvo descre.	61.8	1.0	70.1	1.0	12.0	0.2	14.0	0.2
Dietética	98.9	1.6	105.1	1.5	98.0	1.5	105.3	1.5
Productos Deriv.	1 224.4	19.8	1 395.2	19.9	1 308.1	19.7	1 383.1	19.7
Quesería	797.7	12.9	904.2	12.9	852.0	12.8	898.7	12.8
Mantequillas	247.3	4.0	287.4	4.1	267.1	4.0	280.8	4.0
Cremas	123.6	2.0	140.2	2.0	130.6	2.0	140.4	2.0
Otros productos	55.6	0.9	63.0	0.9	58.4	0.9	63.2	0.9
Pasteurización	1 453.2	23.5	1 661.6	23.7	1 535.1	23.1	1 621.8	23.1
Leche Bronca	2 955.9	47.8	3 407.3	48.6	3 420.4	51.5	3 615.8	51.5
TOTAL	6 184.0	100.0	7 011.1	100.0	6 641.9	100.0	7 021.0	100.0

FUENTE: Instituto Nacional de la Leche.

* Preliminares.

De 1783 millones de litros de leche que se destinaron a la industrialización, el 78% se utilizó para producir derivados lácteos de los cuales, el 10% correspondió a crema, el 20% a mantequilla y el resto 70% a otros productos. Composición porcentual que se mantiene desde 1975, como se puede observar en el siguiente cuadro:

CUADRO NO 22 LECHE DE VACA DESTINADA A LA PRODUCCION DE CREMA Y MANTEQUILLA EN MEXICO.

(Millones de Litros)

AÑOS	TOTAL	%	PARA ELABORACION DE CREMA	%	PARA ELABORACION DE MANTEQUILLA	%
1975	5 508.8	100	116.0	2.0	232.0	4.0
1976	5 907.3	100	121.0	2.1	242.0	4.1
1977	6 184.0	100	123.6	2.0	248.0	4.0
1978	7 011.1	100	140.2	2.0	287.4	4.1
1979	6 641.9	100	131.0	2.0	267.1	4.0
1980*	7 021.0	100	140.4	2.0	180.8	4.0

FUENTE: Instituto Nacional de la Leche.

* Preliminares

En 1975 se destinaron 116 millones de litros de leche a la producción de crema, cifra que aumentó a 140 millones en 1980. En este período mostró un crecimiento de casi el 4% en promedio anual no obstante que, las cantidades señaladas repre-

sentaron el 2% de total de leche que fué producida en el país.

Por lo que respecta a la leche destinada para producir mantequilla, ésta ha aumentado de 232 millones de litros - en 1975 a 281 millones en 1980, mostrando también una tasa de crecimiento del 4% en promedio anual.

Como consecuencia de la baja que sufrió la producción del insumo principal (leche) en 1979, el destino para la elaboración de crema y mantequilla experimentó un decremento - del 7% con respecto al año anterior. Sin embargo, en 1980 recupera su tendencia lineal ascendente.

Las empresas fabricantes de estos productos, han optado por utilizar butter oil en sustitución de la leche fundamentalmente por dos razones: a) por la escasez de leche y b) - porque les implica un costo menor.

1.3.2 Importaciones de Materia Prima

La insuficiente oferta de leche tanto para consumo directo como para consumo industrial, propicia importaciones de materia primas sustitutas tales como: leche en polvo, grasa butírica, caseína y lactosa. La CONASUPO, entidad del Sector Público, es la que se encarga de importar en forma exclusiva la leche en polvo. Durante el período 1970-1980, las importaciones de este producto reflejaron una tasa de crecimiento del 20% en promedio anual, esto es, de 394 millones de litros de leche en polvo importados en 1970 se incrementó a 2 398 millones en 1980. Del total registrado en este último año, el 60% se destinó a procesamiento por entidades públicas y el resto lo absorbió la industria privada. Cabe señalar que este producto proviene básicamente de los Estados Unidos de Norteamérica, Canadá e Irlanda.

CUADRO NO 23 IMPORTACIONES MEXICANAS DE LECHE EN POLVO 1970-1980

(Millones de Litros)

A Ñ O S	I M P O R T A C I O N E S
1970	394.5
1971	516.3
1972	558.6
1973	493.1
1974	949.7
1975	260.8
1976	277.6
1977	770.4
1978	748.9
1979	1 151.6
1980	2 397.6

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola SARH; Instituto

Por lo que se refiere a otros insumos importados como grasa butírica, lactosa, suero en polvo y caseína, --- que se denominan subproductos lácteos, en el cuadro siguiente se muestran las importaciones realizadas durante el período 1970-1980.

CUADRO NO 23 B IMPORTACIONES DE SUBPRODUCTOS LACTEOS

(Toneladas)

AÑOS	GRASA BUTIRICA	LACTOSA	SUERO EN POLVO	CASEINA
1970	7 521	3 436	973	-
1975	2 802	1 676	1 793	1 870
1976	8 429	3 397	2 148	2 971
1977	13 627	2 376	5	1 772
1978	14 135	3 422	1 401	2 160
1979	17 569	3 828	1 577	3 082
1980*	19 324	3 866	1 656	3 267

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola SARH; Instituto Nacional de la Leche SARH; Anuario Estadístico de Comercio Exterior.

* Estimaciones preliminares.

Las importaciones de grasa butírica subieron de 7.5 mil toneladas realizadas en 1970 a 19.3 mil toneladas en 1980, mostrando incrementos anuales de 10% en promedio y presentando una tendencia ascendente, a excepción de 1975 -

que sufrió una baja de 63 puntos tomando como año base 1970. Este subproducto se importa de Nueva Zelandia, Bélgica, Estados Unidos, Francia e Irlanda.

Las compras al exterior de lactosa, procedentes de los Estados Unidos, la República Federal Alemana y Holanda, han permanecido casi constantes en el período analizado, --- fluctuando entre 1.7 mil y 3.8 mil toneladas anuales.

Por lo que respecta a las importaciones de suero - en polvo, éstas presentan comportamientos muy erráticos. De 1970 a 1976 su tendencia es ascendente, en 1977 las importaciones son casi nulas y a partir de este año recobran su tendencia al alza hasta importarse en 1980 alrededor de 1.6 mil toneladas. Finalmente, las importaciones de caseína ascendieron en 1980 a poco más de 3 mil toneladas y a partir de 1975 han mostrado una tasa de crecimiento del 12% en promedio --- anual.

1.3.3 Análisis de la Rama: Leche y sus Productos Industrializados

Esta rama está formada por aquellas empresas que utilizan leche como insumo principal y que a través de diversos procesos le añaden valor agregado o bien obtienen productos de consumo final. Al analizar su relación con el Producto Interno Bruto (PIB) se detecta una baja en su participación en el Sector Manufacturero, esto es, en 1970 era del 2% y para 1980 pasó a 1.9%, lo que deriva en un menor dinamismo, ya que en el período 1970-1980 el Producto Interno Bruto Manufacturero creció a una tasa del 6% en promedio anual mientras que la de la rama fué de 5.6%^{15/}.

Si se le compara con la Industria Alimentaria excluyendo bebidas y tabacos, se crecimiento ha sido más acelerado. En efecto, la Industria Alimenticia creció a una tasa del 3.9% en promedio anual, mientras que la rama pasó de 9.6 a 11.3% en ese período.

La rama la integran tres subramas: pasteurización, -
dehidratación, homogeneización y envasado de leche; fabrica---

^{15/} Escenarios Económicos de México 1981-1985 SPP p. 16.

ción de leche condensada, evaporada y en polvo; y, fabricación de queso, crema y mantequilla. En 1980, de 558 empresas que la componen, el 21% se dedica a la primera, el 21% a la segunda y el 77% restante a la última. En este caso interesa al anteproyecto el análisis de la subrama "Fabricación de Queso, Crema y Mantequilla".

1.3.4. Análisis de la Subrama: Fabricación de Queso, -
Crema y Mantequilla

Esta subrama es la que ha mostrado un mayor dinamismo dentro de la Industria de Lácteos, en comparación con las -- otras subramas. En 1980 se registraron 430 empresas , 18 más -- que en el año anterior. Para tener un panorama de su localización, se tomó el año de 1979 como último dato obtenido. En ese año, los fabricantes se concentraron en 24 Estados de la República. Cabe la advertencia en el sentido de que no se están incluyendo a los pequeños productores familiares por sus reducidos montos de producción.

CUADRO NO 24 LOCALIZACION DE LOS PRODUCTORES DE CREMA, MAN-
TEQUILLA Y QUESO Y VALOR DE LA PRODUCCION 1979.
(Millones de \$)

ENTIDAD	NO.DE EMPRESAS	% ACUM.	VALOR DE LA PRODUCCION	% ACUM.
Jalisco	60	14	953.2	15
Veracruz	47	26	60.5	16
Chiapas	41	36	114.6	18
Chihuahua	37	45	597.9	27
Michoacán	24	51	89.1	28
Zacatecas	21	56	125.4	30
Coahuila	21	61	559.7	39
Nuevo León	19	66	263.0	43
México	16	69	220.3	47
Guanajuato	16	73	615.1	56
Oaxaca	16	77	16.6	57
Ditrito Fed.	14	81	1 404.0	79
Otros	80	100	1 348.0	100
TOTAL	412		6 367.4	

FUENTE: Dirección General de Estadística SPP.

En las doce entidades descritas en el cuadro anterior, se localiza el 81% de las empresas productoras de queso, crema y mantequilla, mismas que participan con el 79% del valor de la -- producción.

1.3.4.1 Grado de Concentración de la Subrama

Un aspecto que es importante mencionar para evaluar el desarrollo de esta subrama, es el relativo al grado de concentración que presenta el valor de la producción en relación al número de empresas existentes y que se ha agudizado en el último quinquenio. En efecto, el 96% de los establecimientos generan únicamente el 32% del valor total de la producción y el 4% concentra el restante 68%.

CUADRO NO 25 GRADO DE CONCENTRACION DE LAS EMPRESAS PRODUCTORAS DE QUESO, CREMA Y MANTEQUILLA 1975-1979

(Millones de Pesos)

TIPO DE EMPRESA	1 9 7 5				1 9 7 9			
	NO.DE EM PRESAS	%	VALOR DE PRODUC.	%	NO.DE EM PRESAS	%	VALOR DE PRODUC.	%
Pequeñas *	345	96	431.4	32	396	96	2 037.6	32
Medianas **	8	2	246.5	18	8	2	1 146.1	18
Grandes ***	8	2	679.7	50	8	2	3 183.7	50
TOTAL	361	100	1 357.6	100	412	100	6 367.4	100

FUENTE: X Censo Industrial 1975, Resumen General Tomo I, México 1979 SPP.

- * Se consideran pequeñas empresas, aquellas que tienen menos de 25 empleados (198) e incluye a todas aquellas empresas que no tienen personal remunerado (147).
- ** De 26 a 100 empleados.
- *** De 101 empleados y más.

Según la Camara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), para el año de 1980 esta subrama estaba integrada por 431 empresas, 19 más que en el año anterior, manteniendo el mismo grado de concentración.

1.3.4.2 Producción de Crema y Mantequilla

En 1972 la oferta nacional de crema fué de 11 mil toneladas, cifra que aumentó a 15 mil en 1979, mostrando en ese período en términos de quantum un crecimiento de 37 puntos con respecto al año base. En este último año la oferta nacional de mantequilla ascendió a 8 mil toneladas aproximadamente, registrando un crecimiento ininterumpido hasta 1979 año en el que desciende extraordinariamente.

CUADRO NO 26 OFERTA NACIONAL DE CREMA Y MANTEQUILLA
1972-1979

(Toneladas)

AÑOS	CREMA	INDICE DE QUANTUM	MANTEQUILLA	INDICE DE QUANTUM
1972	10 938	100	8 327	100
1973	11 354	104	8 694	104
1974	11 667	107	9 061	109
1975	12 083	110	9 469	114
1976	12 604	115	9 878	119
1977	12 813	117	10 122	122
1978	13 531	124	10 776	129
1979	15 000	137	7 882	95

FUENTE: Instituto Nacional de la Leche.

Entre las principales marcas líderes en el mercado destacan en orden de importancia: Alpura, Chipilo, Bonafina, Rancherita y Abuelita. En la generalidad de los casos estas firmas también son productoras de queso, de ahí la importancia de estudiar la subrama en su conjunto.

1.3.4.3 Indice de Precios de la Producción

Los índices de precios de la producción de crema y mantequilla han seguido muy de cerca la evolución del índice de precios de la economía en general, superándolo en todos los años analizados. Ello se debe a la flexibilidad que existe para la fijación de los precios de estos productos, dado que no se ejerce ningún control oficial. Lo anterior permite a las empresas fabricantes ajustarlos al crecimiento de sus costos con el fin de obtener niveles de rentabilidad satisfactorios; y, que el campo de inversión sea atractivo para el establecimiento de nuevas empresas.

CUADRO NO 27 EVOLUCION DEL INDICE DE PRECIOS 1970-1980

(1970 = 100)

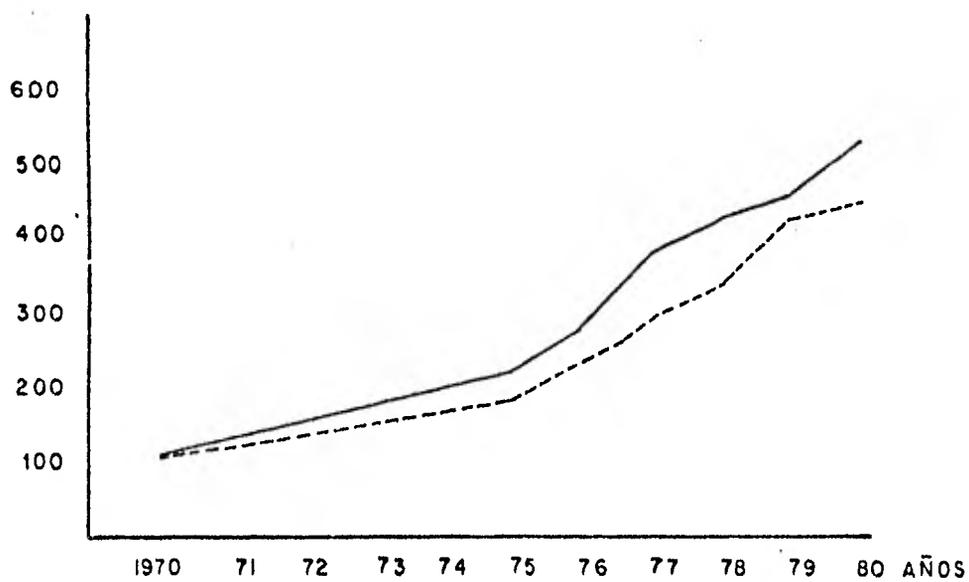
AÑOS	FABRICACION DE CREMA MANTEQUILLA Y QUESO	PIB NACIONAL
1970	100.0	100
1975	207.1	179
1976	260.7	218
1977	364.1	288
1978	418.4	340
1979	441.4	411
1980	525.0	446

FUENTE: Dirección General de Análisis de Ramas Económicas SPP; Informe Anual del Banco de México-1980.

En el período 1970-1980, el índice de precios de la subrama creció en 425 puntos con respecto al año base. El crecimiento del índice de precios de la economía nacional sólo lo hizo en 346 puntos, 79 puntos menos que el primero. El rápido desarrollo que ha experimentado la subrama, no ha sido suficiente para satisfacer la demanda interna, lo que ha propiciado la importación de mantequilla y queso -- principalmente, proveniente de Sudamérica y Europa, así como de materias primas sustitutas como se menciona en párrafos anteriores.

GRAFICA N° 4: EVOLUCION DEL INDICE DE PRECIOS
DE LA SUB RAMA.

1970 = 100



— CREMA, MANTEQUILLA Y QUESO

- - - - - PIB NACIONAL

1.3.4.4 Importaciones de Crema y Mantequilla

Las importaciones de crema han sido insignificantes, las de mantequilla por su parte, presentan grandes variaciones: de 1972 a 1973 el índice de quantum muestra un crecimiento de 125 puntos, a partir de 1973 descienden en forma extraordinaria.

CUADRO NO 28 IMPORTACIONES DE LOS PRODUCTOS OBJETO DE ESTUDIO 1972-1979.

(Toneladas)

AÑOS	CREMA	MANTEQUILLA	INDICE DE QUANTUM
1972	138	2 399	100
1973	220	5 417	225
1974	1 012	329	14
1975	-	249	10
1976	-	289	12
1977	-	187	8
1978	-	74	3
1979	-	116	5

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola SARH;
Anuario Estadístico de Comercio Exterior.

1.3.4.5 Personal Ocupado y Sueldos y Salarios

El ritmo de crecimiento promedio anual de generación de empleos de la subrama ha sido casi nulo, del orden del -

1% en el período 1970-1980, pasando de 3482 a 3864 personas ocupadas. Los salarios, sueldos y prestaciones casi se quintuplican a precios corrientes, sin embargo a precios constantes experimentan una sensible disminución en ese mismo lapso.

CUADRO NO 29 SUELDOS Y SALARIOS DE LA SUBRAMA

(Millones de pesos de 1970)

AÑOS	SUELDOS Y SALARIOS	% RESPECTO AL VALOR AGREGADO
1970	50.0	31.1
1975	53.8	31.3
1976	56.6	15.2
1977	51.7	10.1
1978	50.9	8.5
1979	48.5	11.7

FUENTE: Dirección General de Análisis de Ramas Económicas SPP.

La generación de empleos de esta subrama es insignificante, en virtud de que las unidades solo ocupan 9 personas por establecimiento. Una considerable proporción de las empresas está constituida por unidades de tipo familiar en las que laboran de 3 a 5 personas, generalmente miembros de familia.

La tendencia decreciente de los salarios, sueldos y prestaciones en relación al valor agregado en términos reales, denota avances en la productividad y a la vez mayores tasas de ganancia.

1.3.4.6 Activos Fijos Brutos

En el período de análisis, el valor de los activos presenta una disminución de 21 puntos tomando como año base 1970. Una de las causas de esta disminución es el exceso de capacidad instalada existente en las plantas productoras de crema, mantequilla y queso. Según el Instituto Nacional de la Leche, la capacidad ociosa ha oscilado alrededor de un 54% en los últimos años.

En el cuadro siguiente, se presenta la relación que tienen los activos fijos con el valor de la producción, -- las remuneraciones al trabajo y el personal ocupado.

CUADRO NO 30 RELACION DE LOS ACTIVOS FIJOS CON EL VALOR DE LA PRODUCCION Y REMUNERACIONES AL TRABAJO Y PERSONAL OCUPADO

(Millares de pesos de 1970)

RELACIONES	1970	1975	1976	1977	1978	1979
Valor de la Producción/Activos Fijos	2.6	5.2	4.3	12.3	7.4	6.4
Activos Fijos/Sueldos, Salarios y P.	5.4	2.6	5.1	2.5	4.8	4.4
Activos Fijos/Personal Ocupado	77.0	42.0	83.0	35.0	68.0	57.0

FUENTE: Dirección General de Análisis de Ramas Económicas SPP.

La tendencia creciente que se observa en la relación entre el valor de la producción y los activos fijos, aunada a la disminución en la relación activos fijos y sueldos, salarios y prestaciones indica que los incrementos logrados - en el valor de la producción han obedecido en gran parte a una utilización intensiva del factor trabajo.

1.3.4.7 Costo de Producción y Margen Bruto

Los márgenes brutos de las empresas productoras de crema, mantequilla y queso, han oscilado entre el 16 y 30% del valor de la producción.

CUADRO NO 31 MARGEN BRUTO DE LAS EMPRESAS QUE INTEGRAN LA SUBRAMA

(Miles de Toneladas y Millones de Pesos)

AÑOS	VOLUMEN PRODUCIDO	VALOR DE LA PRODUCCION	COSTO DE PRODUCCION	MARGEN BRUTO	%
1975	123.4	1 367.7	1 139.6	218.0	16.1
1976	104.7	2 793.7	2 082.0	711.1	25.5
1977	124.8	4 648.1	3 269.7	1 378.4	29.7
1978	154.0	6 537.3	4 562.8	1 974.5	30.2
1979	144.2	6 367.4	4 491.7	1 875.7	29.5

FUENTE: X Censo Industrial 1975; Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial.

De la misma manera, el costo de producción se reduce año con año, esto es, de 83.9% al 70% del valor de la producción.

1.3.4.8 Indicadores Financieros

En general, la evolución de los principales resultados financieros muestran un notable avance en los últimos 5-años. En el período 1975-1979, las utilidades sobre ventas se incrementaron en un 49%, lo que se reflejó en un aumento de 83% en el rendimiento sobre la inversión.

CUADRO NO 32 PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS DE LA SUBRAMA.

(Porcientos)

AÑOS	UTILIDADES SOBRE VENTAS	RENDIMIENTOS SOBRE LA INVERSION
1975	8.2	42
1979	12.2	77

FUENTE: Dirección General de Análisis de Ramas Económicas SPP.

Cabe señalar que esta actividad es la que presenta las mayores utilidades sobre ventas y rendimientos sobre la-

inversión de toda la Industria Lechera y Productos Lácteos.

Es evidente que la estrategia de los industriales en el sentido de utilizar de una manera intensiva el factor trabajo en relación a los incrementos del capital, ha permitido mejorar sus índices de rentabilidad a pesar de las limitantes que en ocasiones presenta el abastecimiento de la materia prima y otras restricciones del mercado.

CUADRO NO 33 DINAMICA ECONOMICA DE LA SUBRAMA: FABRICACION DE QUESO, CREMA Y MANTEQUILLA 1970-1979.

CONCEPTO	1970	1975	1976	1977	1978	1979
<u>Número de Establecimientos</u>	340	361	386	399	414	412
<u>Producción</u>						
Volumen (miles t)	70.1	123.4	104.7	124.8	154.0	144.2
Precios Corrient.	710.4	1 357.6	2 793.7	4 648.1	6 537.3	6 367.4
Precios Constant.	710.4	734.6	1 238.3	1 545.8	1 821.0	1 368.4
<u>Insumos Totales</u>						
Precios Corrient.	549.4	1 040.2	1 955.6	3 114.2	4 380.0	4 266.2
Precios Constant.	549.4	562.9	866.8	1 035.6	1 220.0	916.8
<u>Valor Agregado</u>						
Precios Corrient.	161.0	317.4	838.1	1 533.9	2 157.3	2 101.2
Precios Constant.	161.0	171.8	371.5	510.1	600.9	415.5
<u>Activos Totales</u>						
Precios Corrient.	268.8	263.1	286.6	868.2	885.4	991.0
Precios Constant.	268.8	142.4	288.7	125.7	246.6	213.0
<u>Personal Ocupado</u>	3 482	3 371	3 458	3 554	3 614	3 715
<u>Salarios, Sueldos y Prestaciones</u>						
Precios Corrient.	50.0	99.4	126.4	155.5	182.8	225.5
Precios Constant.	50.0	53.8	56.6	51.7	50.9	48.5

FUENTE: Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial SARH.

1.3.5 Area de Influencia del Anteproyecto

1.3.5.1 Producción de Leche Fluída y su Destino

En 1979, la producción de leche fluída en el Area Metropolitana de la Ciudad de México ascendió a 787.4 millones de litros que corresponde al 11.8% de la producción nacional. En términos absolutos el volumen de la producción es creciente, -- sin embargo su participación en la oferta nacional se mantiene casi constante.

CUADRO NO 34 PRODUCCION DE LECHE EN EL AREA DE INFLUENCIA

(Millones de Litros)

AÑOS	DISTRITO FEDERAL	ESTADO DE MEXICO	TOTAL	% DE LA OFERTA NACIONAL
1972	166.3	384.9	551.2	11.2
1973	166.9	436.1	603.0	11.5
1974	167.5	482.7	650.2	11.8
1975	168.6	542.3	710.9	12.2
1976	169.4	557.0	726.4	10.5
1977	176.9	583.2	760.1	12.3
1978	191.4	642.2	833.6	11.9
1979	182.2	605.2	787.4	11.8

FUENTE: Instituto Nacional de la Leche SARH.

El Distrito Federal en 1979 participó con el 2.7% de la producción nacional, mientras que el Estado de México lo hizo con el 9.1%. Al analizar esta participación a partir del año

de 1972, se observa que la del Distrito Federal ha sido decreciente y la del Estado de México ascendente año con año.

Para cuantificar la leche que se destina a la fabricación de crema y mantequilla en el area de influencia, se tomó como base indicadores del cuadro No. 21 presentado en la oferta nacional, manteniendo por supuesto que tendrá el mismo comportamiento en la zona objeto de estudio.

CUADRO NO 35 DESTINO DE LA LECHE QUE SE PRODUCE EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL ANTEPROYECTO

(Millones de Litros)

AÑOS	PRODUCCION CREMA	PRODUCCION MANTEQUILLA
1972	10.90	21.81
1973	11.94	23.88
1974	12.87	25.75
1975	14.07	28.25
1976	14.38	28.77
1977	15.04	30.10
1978	16.60	33.20
1979	15.38	30.76

FUENTE: Instituto Nacional de la Leche

En 1979 se destinaron 15.38 millones de litros de leche a la producción de crema y 30.76 a la producción de -

mantequilla. En el período considerado la tasa de crecimiento anual fué del 5% en promedio.

Es evidente, que el ritmo de crecimiento de la -- producción de leche no ha sido suficiente para satisfacer -- la creciente demanda. La permanencia de sistemas de explota-- ción inadecuados y obsoletos, la escasa introducción de tec-- nología y la deficiente organización de los productores, en-- tre otros factores, han determinado que la explotación le-- chera en la zona, se caracterice por niveles insuficientes-- de producción, escasa productividad, costos elevados y una-- oferta heterogénea en cuanto a precio y calidad.

Como consecuencia de la dispersión y, en muchos -- casos, el aislamiento de los productores, se ha fomentado -- la proliferación de intermediarios que ejercen una acción -- especulativa y consecuentemente elevan los costos de la le-- che.

Asimismo, la ausencia de infraestructura adecua-- da, ocasiona sensibles mermas en la fase de transportación-- del producto hacia los centros de acopio. Adicionalmente -- los costos de producción superan por lo general los precios de garantía establecidos por las autoridades.

Todos los elementos anteriormente expuestos, conforman la variable determinante del comportamiento de la Industria de Leche y Productos Lácteos de los últimos años. - En efecto, el desarrollo de la oferta total de leche no ha permitido a la Industria captar los volúmenes de insumos -- que requiere su expansión y desarrollo.

1.3.5.2 Oferta de Crema y Mantequilla en el Area de Influencia.

Para estimar la producción de los bienes objeto - de estudio, se acudió al X Censo Industrial de 1975 publicado por la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, para conocer el porcentaje de participación del Area Metropolitana de la Ciudad de México en la producción nacional de crema y mantequilla en el período 1975-1979. Posteriormente se retomaron los datos proporcionados por el Instituto Naccional de la Leche en cuanto a oferta nacional y se les --- aplicó el porcentaje respectivo.

CUADRO NO 36 AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.
OFERTA DE CREMA Y MANTEQUILLA 1975-1979.

(Toneladas)

AÑOS	CREMA	INDICE DE QUANTUM	MANTEQUILLA	INDICE DE QUANTUM
1975	3 981	100	2 415	100
1976	3 214	104	2 519	104
1977	3 267	106	2 581	107
1978	3 450	112	2 748	114
1979	3 825	124	2 010	83

FUENTE: X Censo Industrial 1975; Instituto Nacional de la Leche.

En 1979, la producción de crema ascendió a 3 825 toneladas y la de mantequilla a 2 010 toneladas. En términos de quantum y tomando como año base 1975, la producción de crema sufrió un incremento de 24 puntos en el último -- año, mientras que la producción de mantequilla decreció en 17 puntos.

Del total producido en crema y mantequilla en el Area Metropolitana de la Ciudad de México, el Distrito Federal participa con el 86% y la diferencia la aporta el Estado de México.

CUADRO NO 36 AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.
OFERTA DE CREMA Y MANTEQUILLA 1975-1979.

(Toneladas)

AÑOS	CREMA	INDICE DE QUANTUM	MANTEQUILLA	INDICE DE QUANTUM
1975	3 981	100	2 415	100
1976	3 214	104	2 519	104
1977	3 267	106	2 581	107
1978	3 450	112	2 748	114
1979	3 825	124	2 010	83

FUENTE: X Censo Industrial 1975; Instituto Nacional de la Leche.

En 1979, la producción de crema ascendió a 3 825 toneladas y la de mantequilla a 2 010 toneladas. En términos de quantum y tomando como año base 1975, la producción de crema sufrió un incremento de 24 puntos en el último -- año, mientras que la producción de mantequilla decreció en 17 puntos.

Del total producido en crema y mantequilla en el Area Metropolitana de la Ciudad de México, el Distrito Federal participa con el 86% y la diferencia la aporta el Estado de México.

1.3.5.3 Principales Oferentes

Según datos proporcionados por la Camara Nacional de la Industria de la Transformación y la Secretaría de Salubridad y Asistencia, existen en la actualidad 29 empresas productoras de crema y mantequilla en el Area Metropolitana de la Ciudad de México. De las cuales 24 se localizan en el Distrito Federal y 5 en el Estado de México. Estas cifras - difieren de las presentadas en 1979 por la Dirección General de Estadística, no obstante se toman como válidas y representativas para el estudio. Las empresas son las siguientes:

La Bavaria, S. A.
Lacto Productos Brisa, S. A.
Lever de México, S. A.
Montes Alejandro
Nava Cristina
Productos Caseros, S. A.
Productos de Alimentación, S. A.
Productos Holstein, S. A.
Productos de Leche, S. A.
Manufacturera Asturias, S. A.
Quesería Latino, S. A.
Cremería California, S. A.
Sánchez Urbina Angel
Cremería La Victoria
Contreras Humberto
Cremería Abuelita, S. A.
Cremería Americana, S. A.

Cremería Chantilly, S. A.
 Cremería Sánchez, S. A.
 Derivados de Leche Seleccionados, S. A.
 Díaz Díaz Rosa María
 Gutiérrez García Héctor
 Industrias Cor, S. A.
 Industrias Lácteas Ejidales de Tlahualilo
 Arredondo Sevilla Vicente
 Cremería Chalco, S. A.
 La Caperucita, S. A.
 Productos de Leche Chalco, S. A.
 Ganaderos Productores de Leche Pura, S. A. de C. V.

Existen además 69 fabricantes de 13 Estados, que --
 concurren al mercado de la zona, distribuidos de la siguiente
 manera:

ESTADO	NO. DE FABRICANTES
B.C. Norte	1
Coahuila	8
Chihuahua	30
Guanajuato	3
Hidalgo	3
Jalisco	3
Michoacán	2
Nuevo León	4
Puebla	3
Querétaro	1
Durango	7
Tlaxcala	1
Zacatecas	3

Lamentablemente no se cuenta con información disponible, que permita inferir sobre la cuantía de productos ofrecidos por estos fabricantes en el mercado objeto de estudio.

1.3.5.4 Características de la Producción.

En el Area Metropolitana de la Ciudad de México se localiza el 7% de las empresas productoras de crema y mantequilla registradas en el país, mismas que participan con el 26% del valor de la producción nacional. Absorben el 27% de los insumos totales requeridos en la subrama y participan -- con el 22% del valor agregado. Además concentran el 30% del total de activos existentes en el país, el 21% del personal ocupado y el 40% de las remuneraciones totales del personal.

En el cuadro No 37 se observa la evolución de los principales indicadores de producción, apreciándose en el período 1975-1979 que, la participación de los insumos con respecto al valor de la producción año con año es menor, al --- igual que la participación de los sueldos y salarios con respecto al valor agregado. Por lo que se confirma que el márgen bruto de ganancia de las empresas se debe primordialmente a una mayor explotación de la fuerza de trabajo.

Cabe señalar que las empresas localizadas en esta zona generalmente aprovechan el 50% de la capacidad instalada y debido a la gran variedad de procesos de producción ---

existentes, utilizan el que más les conviene y se adapta a las necesidades económicas y tecnológicas.

CUADRO NO 37 AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.
PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE PRODUCCION DE
LA SUBRAMA: FABRICACION DE QUESO, CREMA Y MAN
TEQUILLA 1975-1979.

(Millones de Pesos)

CONCEPTO	1975	1976	1977	1978	1979
No. de Establecimientos	26	28	28	30	30
Personal Ocupado	721	739	760	773	794
Remuneraciones Totales al Personal	39.3	50.0	61.5	72.3	89.1
Activos Fijos Brutos	75.9	82.6	250.4	255.3	285.8
Inversión Fija Bruta	3.4	3.7	11.1	11.4	12.7
Valor de la Producción	346.3	712.7	1185.7	1667.6	1624.3
Insumos Totales	274.7	524.2	834.7	1175.6	1143.5
Valor Agregado	71.6	188.9	345.7	486.2	473.6

FUENTE: X Censo Industrial 1975.

1.4 Mercado Potencial a Corto y Mediano Plazos

En el estudio del mercado potencial es de esperar se obtener las posibilidades reales que tiene la nueva unidad productora para ingresar a un mercado con más o menos grado de competencia. Teóricamente existen tres posibilidades a las que deberá enfrentarse esa nueva unidad productiva:

a) Si tanto las perspectivas de la demanda y la oferta hacen prever demanda insatisfecha, la nueva unidad productiva aparentemente tendrá amplias posibilidades de ingresar al mercado. Y se dice que aparentemente, porque aún en éstas condiciones favorables tendrá que competir con las ya instaladas quienes forzosamente harán lo suyo para no quedar al margen del mercado. Esto último claro está, siempre y cuando la tecnología de producción no requiera grandes esfuerzos de inversión porque en caso contrario no debe olvidarse que los resultados se obtendrán a largo plazo; caso en el cual se estará hablando de una oferta a largo plazo.

b) El caso extremo, lo constituye la situación - en la que la oferta sea superior a la demanda provocando - con ello no solamente la saturación del mercado sino tam-- bién la generación de capacidades ociosas. En estas condi-- ciones, poco hay que hacer, excepto en el caso de empresas con alta innovación tecnológica lo que les permite abatir-- los costos en forma considerable y en consecuencia dismi-- nuir precios, desplazando así a las ya existentes. En con-- traposición a éstas empresas innovadoras, la acción guber-- namental puede ser determinante para evitar la escalada de desempleo derivada del cierre de las empresas poco innova-- doras.

c) La tercera y más interesante situación de las aquí señaladas es la que se refiere a previsiones de oferta y demanda que muestren a futuro iguales condiciones para ambas, es decir, que aparentemente no exista demanda in satisfecha. En este contexto, la lucha por el mercado se - hace intensa por lo que se incrementan las argucias por -- conquistarlo y es aquí donde interviene fundamentalmente - la publicidad. Bajo un esquema teórico, se puede afirmar - que en ese sentido cobra vida la competencia monopolística en la que la sofisticación empleada para diferenciar los -

productos se torna altamente versátil, esto es, nuevas presentaciones; empaques diseñados exprofeso; campañas de publicidad y promoción; y, sistemas de comercialización más ágiles. Obviamente, lo anterior será posible hasta el punto en el cual los costos por estos conceptos no atenten contra el precio y márgenes del producto.

De acuerdo con lo anterior también puede entenderse que esas acciones por diferenciar el producto caen bajo el esquema del oligopolio; la diferencia estriba en que éste es un mercado dominado por un grupo de grandes empresas que constituyen un "Trust" o las llamadas "Corporaciones"; mientras que en la competencia monopolística puede darse la participación de un número mayor de empresas sin ligas económicas que las hacen poderosas y dominantes del mercado.

1.4.1 Mercado Potencial de la Crema

Para definir el mercado potencial de la crema en los próximos siete años se tomaron en cuenta tanto las previsiones de la producción como del consumo, obtenidas en los apartados correspondientes. De esta manera se diseñó -

el siguiente cuadro.

CUADRO NO 38 DEMANDA INSATISFECHA DE CREMA EN EL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.

(Toneladas)

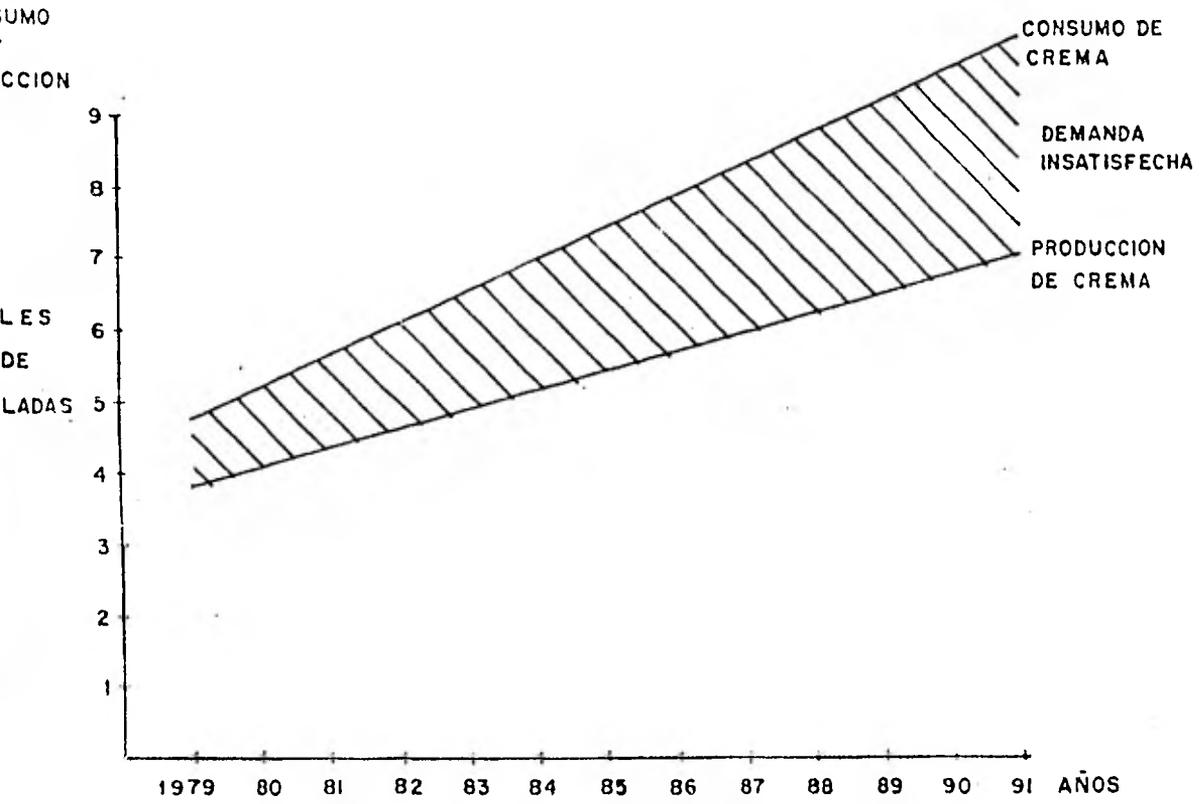
AÑOS	PRODUCCION DE CREMA	CONSUMO DE CREMA	DEMANDA INSATISFECHA
1979	3 825	4 708	883
1980	4 038	5 015	977
1981	4 250	5 350	1 100
1982	4 463	5 704	1 241
1983	4 675	6 069	1 394
1988	5 738	8 334	2 596

FUENTE: Cuadros 36 y 19.

La oferta de crema se proyectó tomando en consideración: a) incrementos anuales del 4.6% en promedio, registrados en el período 1975-1979; b) la existencia del 50% de la capacidad ociosa en las plantas existentes en la zona objeto de estudio.

La demanda insatisfecha se obtuvo considerando exclusivamente el consumo de crema denominado "optimista" y calculado en este trabajo. Por su parte, el Instituto Nacional de la Leche estima a futuro un consumo similar.

GRAFICA Nº 5: BALANCE OFERTA - DEMANDA DE CREMA EN EL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO



Como resultado del Balance Oferta-Demanda de crema se detecta una demanda insatisfecha de 1 241 toneladas para 1982 y de casi 2 600 toneladas para 1988. Lo anterior coloca a la planta que se está estudiando en la situación número uno, descrita en párrafos anteriores. Sin embargo, en esto juegan la calidad del producto ofrecido por la nueva planta; los costos de producción obtenidos y los márgenes de comercialización que se obtengan en el desarrollo comercial del producto. Elementos todos éstos, que serán estudiados en el capítulo correspondiente para dar conjuntamente la recomendación final del proyecto.

1.4.2 Mercado Potencial de la Mantequilla

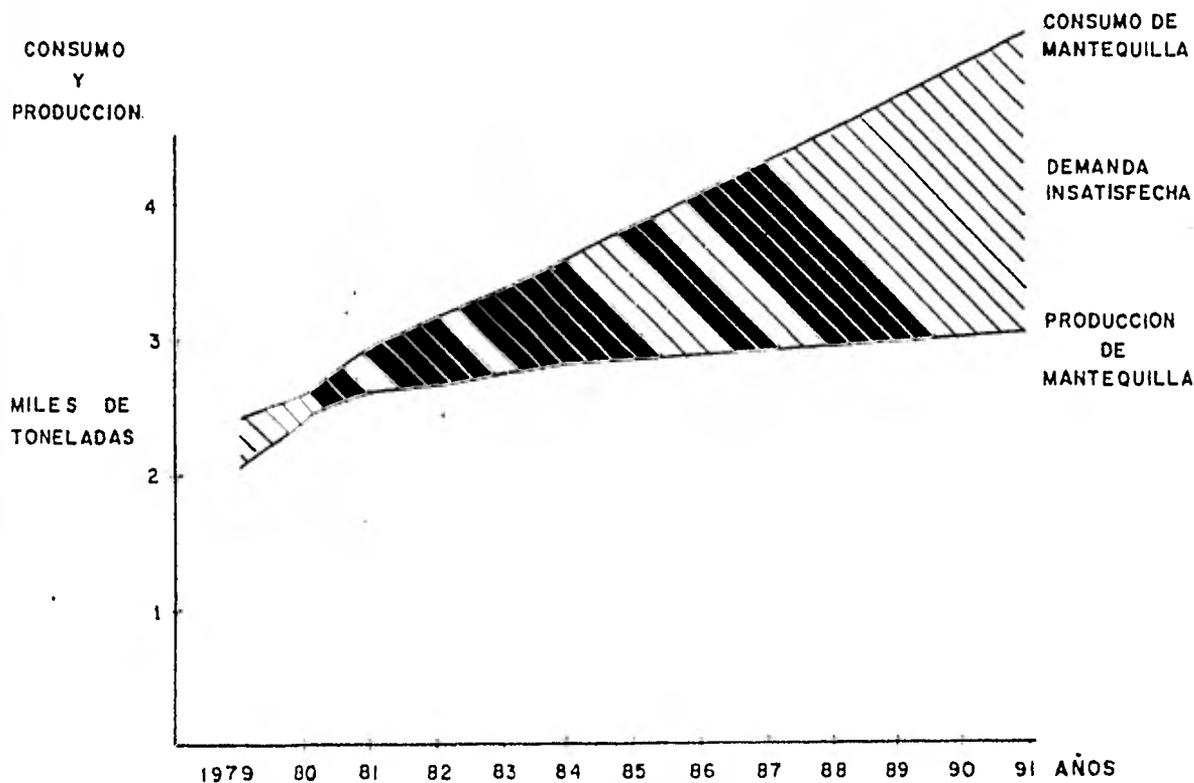
Para determinar el mercado potencial de este producto, se siguió el procedimiento presentado para el caso de la crema, obteniéndose los siguientes resultados:

CUADRO NO 39 DEMANDA INSATISFECHA DE MANTEQUILLA EN EL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.
(Toneladas)

AÑOS	PRODUCCION DE MANTEQUILLA	CONSUMO DE MANTEQUILLA	DEMANDA INSATISFECHA
1979	2 010	2 492	482
1980	2 553	2 667	114
1981	2 619	2 834	215
1982	2 685	3 025	340
1983	2 750	3 227	477
1988	2 816	4 425	1 609

FUENTE: Cuadros 36 y 19.

GRAFICA N° 6: BALANCE OFERTA-DEMANDA DE MANTEQUILLA EN EL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO



En la estimación de la producción futura se están suponiendo incrementos anuales del 3.8% en promedio.

Como se puede observar, la demanda insatisfecha de mantequilla se estima en 340 toneladas para 1982 y de 1 609 toneladas para el año de 1988. Lo que viene a reafirmar las posibilidades de penetrar en el mercado tanto de crema como de mantequilla. Aunque cabe advertir, que en la actualidad concurren a este mercado fabricantes de 13 Estados para hacer frente en lo posible a las demandas insatisfechas de estos productos que no se presentan como exorbitantes. Más bien, las estrechas cantidades de demanda insatisfecha que se muestran en los cuadros 38 y 39 permiten adivinar que la planta, sobre todo en lo que respecta a la mantequilla se enfrenta a una cerrada competencia. La solución a este problema deberá tratarse con especial énfasis en la temática relativa a la estrategia de comercialización.

1.5 Gustos y Preferencias

En vista de que los datos publicados y disponibles no permitieron detectar el tipo de productos que demanda el público en el mercado objeto de estudio, se procedió a elaborar una encuesta a las amas de casa, en tien

das de autoservicio ubicadas en las colonias con niveles socioeconómicos CDE, esto es, de la clase media, media alta y alta. El cuestionario se realizó a base de preguntas dicotómicas en entrevistas personales lo que permite garantizar la veracidad de la información. Posteriormente se organizaron los datos estadísticos obtenidos vía corrección y/o clasificación y se realizaron tablas estadísticas básicas en porcentajes aplicados al universo con el objeto de que las cifras fueran representativas para toda la población y de esta manera poder interpretarlas.

Cabe señalar que la recopilación de datos se llevó a cabo en el primer trimestre del año en curso y los resultados que se presentan a continuación son típicamente representativos para los estrados CDE.

1.5.1 De la Crema

El 88% de los hogares entrevistados consumen crema. De este porcentaje, el 96% consume crema de vaca y la diferencia demanda crema de origen vegetal.

El 82% de los consumidores de este producto señalan que les satisface el sabor de la crema que consumen, - aunque se contradicen al considerar el 49% que podría tener mejor sabor y consistencia. Los consumidores señalan - que la consistencia ideal para una crema de vaca es la espesa (semisólida), prefiriendo el sabor simple o neutro y en menor proporción el ácido, con un cuerpo homogéneo (sin grumos).

La marca líder en el mercado es la Alpura (27%) - le sigue en orden de importancia la Chipilo (19%), Bonafina (12%) y Rancherita (4%) entre las más importantes. Sólo el 74% de los que consumen crema manifestaron encontrar -- siempre la marca que prefieren.

El tipo de envase que más demandan es el tupperware, que es un vaso de plástico con tapa de presión de $\frac{1}{4}$ de litro, en menor medida se demanda la botella de vidrio o tetra pack. El precio del producto al 55% de los entrevistados les parece normal, al 43% elevado y sólo al 2% bajo.

Como resultado de la encuesta se tiene que los consumidores están dispuestos a adquirir una crema con las características mencionadas en el párrafo anterior, si ésta saliera al mercado. El porcentaje de este universo es del 89%.

1.5.2 De la Mantequilla

El 80% de los hogares entrevistados consume este producto y atribuye su consumo a las siguientes razones: le gusta, es natural, es nutritivo, por costumbre o porque es el mejor si se le compara con la margarina. Solo el 20% prefiere a esta última porque es más barata, sus usos son iguales a los de la mantequilla, su sabor es mejor, no engorda y además puede ser utilizado como aceite o para untar.

Las diferencias encontradas entre ambos productos por los consumidores es que la mantequilla es de origen animal, tiene mejor sabor, es grasosa y suave. La margarina en cambio es de origen vegetal, no engorda, es más suave y más barata. Cabe señalar que el 10% de los entrevistados apuntó solamente que saben diferente y el 20% no-

le encontró diferencia alguna, lo que denota un desconocimiento general del contenido de ambos productos.

La marca que más consumen es la Chipilo (42%), - líder del mercado, le sigue Abuelita (10%), Rancherita y - Alpura (9% c/u). Solo el 77% de los entrevistados encuen-- tra siempre la marca que consume. El 23% restante no la en-- cuentra y la sustituye por otra marca, por margarina o -- simplemente no compra el producto. En la generalidad de -- los casos, el tipo de presentación que se prefiere es la - barra prisma cuadrada de papel encerado de 90 ó 225 g. El envase que se demanda en menor proporción es el papel metá-- lico y la caja de cartón.

Además de la forma orisma cuadrada se vende y -- consume en orden de importancia: la prisma rectangular y/o triangular, de plástico, tipo chantilly y en mínima parte-- la denominada media caña. La barra de 500, 350 y 1000 g -- también es aceptada por los consumidores aunque en menor - proporción.

Al llevar a cabo un sondeo sobre como les pare-- cía el precio que pagan por el producto, el 35% manifestó--

que es normal, al 35% se les hizo elevado, al 4% bajo y el 6% restante no supo contestar.

Al 88% de los hogares les satisface plenamente - el sabor de la mantequilla que consumen y al 12% restante, no les satisface , señalando que puede mejorar, tiene mal-sabor, está adulterada, etc. Sin embargo, se presenta una- aparente contradicción, ya que del total de hogares entre- vistados, el 41% respondió que la mantequilla podría tener mejor sabor y consistencia, prefiriéndola medianamente cre- mosa.

Por último, al preguntarles que si saliera un pro- ducto de la línea "BOREAL" que reúna las características - que mencionan, lo comprarían: el 89% manifestó que sí por- que es buena leche y la de mayor calidad en el mercado; el 11% restante, no la compraría porque no le gusta la mante- quilla, no conoce la marca o se le hace cara.

En el anexo se presentan los cuestionarios utili- zados al respecto, el tamaño de la muestra, así como los - resultados estadísticos de la encuesta.

2. COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS OBJETO DEL ESTUDIO:
CREMA Y MANTEQUILLA

Afortunadamente en el caso de la leche y de sus derivados, el proceso de comercialización no resulta tan complejo como en el caso de la mayoría de los productos agropecuarios. Desde luego que aquí, hay que ser una clara distinción: la situación de aquellos productores de escasos recursos económicos, los que por su escasa fuerza se ven sujetos de intrincadas operaciones realizadas por un no menos complejo aparato de distribución. Por el otro lado, se tiene aquellos casos de los productores, ejidatarios o pequeños propietarios cuya organización y fuerza, les permite operar con relativa libertad tal es el caso por ejemplo de los productores de La Laguna, de Leche Alpura y de Boreal. Aunque en efecto, en la práctica diaria del comercio siguen enfrentándose a estructuras oligopolísticas y/o de competencia monopolística; aún más, en el caso de las grandes cadenas de autoservicio, puede decirse -- que siguen enfrentándose a problemas de monopsonio (un solo comprador) u oligopsonio (varios compradores). Bajo este enfoque debe verse el problema de comercialización que afronta -- los productos objeto del estudio.

2.1 Canales y Proceso de Comercialización Actuales

El proceso de comercialización en este caso es simple: después de haber obtenido el producto o los empaques que le son característicos de cada marca u producto, éstos son enviados en la mayoría de los casos directamente por los fabricantes a los diferentes canales de comercialización, que en este caso se trata de grandes cadenas de autoservicio en primera instancia, supermercados individuales en menor cuantía (Oxxo, el Sardinero, etc.) y finalmente abarrotes en general como cremerías y queserías, algunas panaderías y tiendas de menor importancia. Puede afirmarse que el 70% como mínimo de los productos lácteos, son distribuidos por las grandes cadenas de autoservicio.

Las condiciones de compra por parte de estas compañías no varía sustancialmente una de otra, ya que por lo general reciben el producto y lo liquidan una semana después a la recepción. Quizá varios de los aspectos más relevantes en este sentido se refieren a los siguientes problemas:

a) Lo complejo del tránsito en las grandes ciudades como México, Monterrey, Guadalajara y hasta Puebla. Lo que conlleva

va a gastos excesivos de transporte, pérdida de tiempo y gestiones no lícitas con los representantes de la ley.

b) Las dificultades que se afrontan al llegar los transportes de distribución a los diferentes centros de venta. Independientemente de los problemas de tránsito mencionados, los vigilantes que dan acceso a éstos centros de venta, solicitan ayudas adicionales para dar ingreso inmediato a los vehículos de distribución. Aún más, al llegar con los almacenistas éstos también solicitan "auxilio" para que los artículos no queden rezagados en almacén y se expendan rápidamente al público. Pero el colmo, para dar acceso a los anaqueles de exposición, generalmente se tiene que pagar cantidades importantes para que el producto goce de estantes individuales sin interferencia de otros productos. Esta es la lucha que tiene que sostener el productor para hacer posible la comercialización ágil del producto.

2.2 Determinación del Margen

Para la determinación de los márgenes se deberá considerar las dos opciones de producción-venta, referidas a cre-

ma y mantequilla elaborados con leche pura de vaca o con -
grasa butírica.

Lo anterior en vista de que la diferencia entre el precio y los costos es favorable a los productos obtenidos con la grasa butírica. Así se tiene que:

. El precio de venta de las plantas productoras de crema y/o mantequilla a base de leche natural asciende a \$61.22 y \$107.95 por kilogramo, respectivamente; mientras que el costo es de \$48.52 y \$115.71 . Lo que implica una ganancia de \$12.70 en el caso de la crema y una pérdida del orden de los \$7.76 por kilogramo en el caso de la mantequilla.

. En cambio, y con el mismo precio de venta, el costo de producir un kilogramo de crema y/o mantequilla -- con butter oil asciende a \$22.15 y \$31.33, arrojando en -- consecuencia una ganancia de \$39.07 y \$76.62, respectivamente.

En las condiciones descritas es obvio que le -- conviene más al productor obtener estos productos a base -

de butter oil, que a base de leche pura de vaca.

Examinando la diferencia de los precios al que vende el productor y el precio al consumidor, se tiene el siguiente margen:

	Crema	Mantequilla
Precio del Productor	\$ 61.22	\$ 107.95
Precio Promedio Ponderado por Kilo al Consumidor:		
Mínimo	67.49	128.96
Máximo	84.00	172.37
Margen de Comercialización		
Mínimo	6.27	21.01
Máximo	22.78	64.42

Cantidades que son absorbidas en un 70% por el productor y en un 30% por el comerciante.

Lo anterior, siempre y cuando se trate de productores organizados como los que pertenecen al Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca, Hidalgo. Lo que se explica porque son los productores a través de sus empresas representantes, los que distribuyen los productos a las diversas cadenas de autoservicio.

A continuación se presentan los resultados del análisis de ventas en autoservicios, de donde se obtuvieron los precios ponderados por kilogramo.

MARCA	CAPACIDAD	PRECIO POR LITRO PONDERADO
<u>CREMA</u>		
Alpura (azul y roja)	250 ml	\$ 84.00
Alpura (azul)	500 ml	80.05
Chipilo	250 ml	72.02
Chipilo	500 ml	69.60
Bonafina	240 ml	74.20
Bonafina	250 ml	72.65
Chalco	250 ml	79.57
Danesa	250 ml	67.49
Danesa	460 ml	79.38
Danesa	900 ml	69.75
El Sauz	250 ml	77.11
<u>MANTEQUILLA</u>		
Alpura	90 gr	161.02
Alpura	225 gr	155.94
Chipilo	90 gr	150.92
Chipilo	225 gr	144.98
Abuelita	90 gr	138.68
Abuelita	225 gr	131.10
Gloria	90 gr	139.07
Gloria	360 gr	144.43
Chalco	90 gr	-
Chalco	225 gr	139.87
Rancherita	90 gr	132.26
RANcherita	225 gr	128.96
Danesa	90 gr	172.37

2.3 Estrategia de Precios de los Productos del Anteproyecto

Como punto de partida, la empresa en estudio adoptará un precio de venta de \$66.22/kg para crema y de \$107.95/kg para mantequilla. Precios que fueron ponderados por los diversos precios y cantidades que ofrecen los productores de éstos bienes en la Ciudad de México. No obstante y dada la calidad de los productos, aún ofrecidos con butter oil, podrán manejarse precios en un 30% arriba de los señalados.

De igual manera considerando los precios del mercado del producto final, es posible ajustarlos a un precio promedio ponderado de \$67.49 y \$128.96 como mínimo para la crema y mantequilla, respectivamente, para que el distribuidor acepte venderlo en sus almacenes, por la competencia del resto de los productos. Precio que no rebasará los \$84.00 y \$172.37, que son los que ofrece Alpura y Danesa, para no entrar automáticamente en un nivel de descompetencia. Aunque es posible superar la condición siempre y cuando la empresa esté dispuesta a erogar sumas importantes de dinero en materia de publicidad y promoción.

3. ASPECTOS TECNICOS

Un proyecto de inversión debe reunir todas las condiciones necesarias para que el inversionista, público o privado, decida que vale la pena arriesgar su capital en la empresa futura propuesta en dicho proyecto.

Si en la primera parte del presente trabajo se analizaron las variables económicas que condicionan el ingreso al mercado y las perspectivas que la nueva unidad económica tiene de subsistir en el mismo, por lo menos, durante la vida útil del proyecto: en esta parte, se estudiarán las variables de tipo técnico y financiero que harán posible la existencia de la empresa mediante la mejor combinación de los factores técnicos de la producción. -- Así, se tendrá resuelta la dualidad técnico-económica indispensable para la preparación de una buena decisión.

En el presente estudio, la decisión deberá tomarse en función de la materia prima que deberá utilizarse en la producción de crema y mantequilla. Los siguientes comentarios aclararán este asunto.

1. Tal y como se informó en el estudio de mercado, específicamente en la oferta, las empresas productoras de estos artículos han optado por utilizar butter oil^{16/} como materia prima para su elaboración. Lo anterior en vista de la escasez creciente de leche fluida y del incremento en su precio, que en este caso, si impacta considerablemente sobre los precios y márgenes obtenidos en los derivados y subproductos lácteos.

2. La anterior circunstancia no ha representado mayor problema para los productores en vista de la escasa preparación de los consumidores, quienes no distinguen entre uno y otro producto. Lo peor, en ocasiones catalogan como de mejor calidad el producto adulterado, que el obtenido con leche pura de vaca.

Lamentablemente y en contra de los deseos de los promotores de este proyecto, se tendrá que acudir a esta alternativa si se quiere permanecer en un mercado altamente competido. Además de que salir al mismo con un producto de leche pura -- arrojaría nulos márgenes. Sin embargo, hay que dejar al estudio de esas alternativas, la elección de la mejor de ellas. Ese es, precisamente, otro de los objetivos que deberá alcanzar este capítulo.

^{16/} El butter oil es un derivado compuesto por grasas vegetales.

Bajo la denominación de aspectos técnicos del - Anteproyecto se analizan problemas relacionados con la localización, el tamaño y el proceso productivo utilizado - en una empresa para la obtención de bienes y servicios^{17/}.

Se entiende por localización, la selección del terreno rural o urbano, preciso en donde se ubicará la unidad productiva proyectada; el tamaño es definido por la capacidad de producción durante un período de trabajo considerado normal; y el proceso de producción se refiere al conjunto de fases y actividades, durante las cuales se combinan mano de obra, materia primas e insumos en general y maquinaria, con el objeto de obtener un bien de consumo intermedio o final.

En este caso, como se trata de una empresa en operación, la localización de la misma y el tamaño de la planta están determinados desde el proyecto original. Razón por la cual no se tratarán en este capítulo. En última instancia, solamente se hará la referencia del lugar donde opera actualmente.

17/ Aspectos Técnicos de Proyectos. Apuntes de la OEA
1976.

Las instalaciones de la planta fueron diseñadas para ampliaciones futuras, útiles para el producto principal y para los subproductos y derivados de la leche. La única limitante prevista para estos últimos se refiere a las disposiciones contenidas en el Reglamento Sanitario para el Control de la Leche^{18/}, en el que se señala que solamente las plantas de este tipo, pueden destinar a derivados el 25% de la producción total de leche fluida. -- Las razones para fijar cierto volumen de producción provienen de decisiones con criterio económico tomando en cuenta las restricciones técnicas, sociales y financieras.

De acuerdo a lo anterior el análisis de los aspectos técnicos se centrará fundamentalmente en la descripción de los procesos de producción de: leche pasteurizada, crema y mantequilla; la elaboración del programa de producción y venta de estos últimos productos; y el desarrollo de la ingeniería básica, ya que la de detalle, sobreviene a la disponibilidad de fondos que motivan los compromisos contractuales con las constructoras y abastecedores de equipos.

^{18/} Diario Oficial de la Federación del 24 de Septiembre de 1976. Art. 31.

3.1 Proceso de Producción Actual de la Leche Pasteurizada

La elección del proceso productivo depende del tipo de bien a producir y de la complejidad de la tecnología disponible, sea de uso generalizado (tecnología universal) o de uso especializado (alta tecnología).

La Planta Pasteurizadora propiedad del Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca Hidalgo, utiliza el método de pasteurización de leche Alta Temperatura en Corto Tiempo (HTST) empleando para ello un intercambiador de calor regenerado, un deodorizador, un homogenizador y los aditamentos auxiliares inherentes a éstos equipos. A partir de este punto, se almacena la leche ya pasteurizada para enviarla a las líneas de envasado. Precisamente, antes de que ingrese la leche cruda a la pasteurización es descremada para enviar simultáneamente: a) la crema al tanque de balance para iniciar el proceso de elaboración de crema y mantequilla y b) la leche semidescremada, hacia los silos de almacenamiento correspondiente, después de los cuales se inicia el proceso de pasteurización; mediante el cual se obtendrá leche clasificada como semidescremada, según el Reglamento para el Control Sanitario de la Leche.

A continuación se describe el proceso actual de producción de leche pasteurizada y las capacidades instalada y aprovechada.

Recolección

La recolección se inicia cuando los camiones pipas efectúan el recorrido por cada uno de los establos que, según programa establecido, tienen disponibilidad del lácteo para ser enviado a la pasteurización.

Se cuenta actualmente con 7 pipas recolectoras, cada una con capacidad nominal de 15 800 litros, que hacen un total de 110 600 litros. Con esta capacidad las pipas realizan hasta 2.3 viajes/día considerando una producción de 250-mil litros diarios y con 2 o 3 ordeñas en 24 horas.

Recepción

Las pipas recolectoras, una vez cumplido su recorrido, descargan el producto en la planta en dos líneas de recibo que influyen el producto a través de un aereador y de un filtro, hacia las clarificadoras. Equipos éstos, en los que se le restan impurezas y/o materias extrañas a la leche.

La planta cuenta con 2 líneas de recibo cada una con capacidad nominal de 30 000 litros/hora. Por lo que en

24 horas, tienen capacidad de recibir 1.4 millones de litros.

Por lo que respecta a la clarificadora, esta se constituye por 2 secciones con capacidad nominal de 30 000 - litros/hora cada uno, lo que permite hacer un total equivalente al ya mencionado en el párrafo anterior.

Almacenamiento de Leche Cruda

La leche cruda se almacena en 4 silos que en conjunto suman una capacidad total nominal de 510 mil litros, repartidos de la siguiente manera: 3 de ellos con 150 mil litros y 1 de 60 mil. El almacenamiento de leche cruda está condicionado por 7 días de recolección y 5 de proceso, lo que equivale a un almacenamiento de 350 mil litros diarios, suma equivalente al 65% de su capacidad total.

Adicionalmente, para que la leche se mantenga en las condiciones de frío requeridas para su conservación, los silos de almacenamiento cuentan con un sistema de enfriamiento constituido por 2 equipos que tienen también --

una capacidad de 30 000 litros/hora cada uno.

Pasteurización

La leche almacenada en los silos prácticamente se encuentra lista para ser procesada y envasada para lo cual es enviada por los conductos especiales hacia los equipos de pasteurización. Actualmente se utiliza el proceso denominado Alta Temperatura en Corto Tiempo (High Temperature Short Time). El sistema está compuesto por un intercambiador de calor regenerado; un deodorizador; un homogenizador; y, los tubos de sostenimiento. Estos desempeñan las siguientes funciones:

Intercambiador de calor regenerado. Prácticamente es el que realiza la función de pasteurización, elevando y disminuyendo las temperaturas del lácteo.

Deodorizador. Equipo que cumple con la función de hacer desaparecer el fuerte olor característico de la leche.

Homogenizador. De este aparato depende la uniformidad de la leche, para lo cual provoca el rompimiento de-

es decir, 40 mil cada uno.

Bajo las condiciones actuales de operación no se requiere de la instalación de nuevos tanques de almacenamiento de leche pasteurizada, sin embargo, al instalarse el procesamiento de crema y mantequilla, habrá que adicionar otro tanque con capacidad de 10 000 litros para recibir la leche semidescremada ya pasteurizada.

Envasado

Esta área cuenta con 6 envasadoras, capaces de llenar hasta 691 mil tetrapack en 24 horas, lo que significa que en caso de que la planta procese el total de su capacidad, la limitante más importante sería precisamente el área de envasado. Adicionalmente, de llevarse a efecto este proyecto, habrá que pensar hasta que punto esta limitante puede constituirse en un cuello de botella.

Con la producción de los actuales 350 mil litros de leche, la planta aprovecha el 51% del área de envasado y el 76% de la capacidad utilizable en dos turnos.

es decir, 40 mil cada uno.

Bajo las condiciones actuales de operación no se requiere de la instalación de nuevos tanques de almacenamiento de leche pasteurizada, sin embargo, al instalarse el procesamiento de crema y mantequilla, habrá que adicionar otro tanque con capacidad de 10 000 litros para recibir la leche semidescremada ya pasteurizada.

Envasado

Esta área cuenta con 6 envasadoras, capaces de llenar hasta 691 mil tetrapack en 24 horas, lo que significa que en caso de que la planta procese el total de su capacidad, la limitante más importante sería precisamente el área de envasado. Adicionalmente, de llevarse a efecto este proyecto, habrá que pensar hasta que punto esta limitante puede constituirse en un cuello de botella.

Con la producción de los actuales 350 mil litros de leche, la planta aprovecha el 51% del área de envasado y el 76% de la capacidad utilizable en dos turnos.

Almacenamiento en Cuarto Frío

Finalmente, en espera de ser trasladada al mercado, la leche se almacena en un cuarto frío que dispone de una capacidad aproximada de 540 mil litros, aprovechados actualmente en un 65% es decir, diariamente se almacenan 350 mil litros.

Cabe advertir que desde la instalación del sistema actual de pasteurización se instaló asimismo un separador de crema con capacidad nominal de 5 000 litros/hora en frío y -- 10 000 litros/hora en caliente.

A partir de este equipo se están proponiendo las mejoras y adiciones que permitan efectuar la producción en serie de crema y mantequilla.

3.2 Definición del Tamaño: Programa de Producción y Venta

Actualmente la planta no tiene ningún problema para recibir producción adicional de leche, hasta el tope marcado de 510 mil litros de almacenamiento de leche cruda y 720 mil de pasteurización. Por tal motivo, ante incrementos en la-

producción lechera de la cuenca, es posible procesarlos y venderlos. Sin embargo, en máxima producción de la cuenca se tendrían que adicionar los siguientes equipos: un tanque de almacenamiento de leche cruda; uno o dos tanques de almacenamiento de leche pasteurizada y una envasadora. Lo anterior sin considerar la suma de los equipos requeridos para el procesamiento de crema y mantequilla.

Sea cual fuere la capacidad de procesamiento de leche que esté realizando la planta, el tamaño de producción seleccionado para fabricar crema y mantequilla, estará dado por lo que marca el Reglamento para el Control Sanitario de la Leche. Este señala que "las plantas que procesen leche entera podrán dedicar como máximo el 25% de su volumen total a leche semidescremada" y de igual manera "las plantas que procesen leche semidescremada, tendrán la obligación de que el 75% de su producción se expenda al público como leche pasteurizada preferente sin descremar"^{19/}. Sobre los artículos mencionados cabe destacar los siguientes comentarios:

1. Aunque el reglamento en cuestión no lo hace explícito, se supone que la medición de ese 25% puede hacerse

^{19/} Diario Oficial de la Federación del 24 de Septiembre de -- 1976. Arts. 31 y 32.

diariamente. De otra manera resultaría poco apropiado tomar indicadores promedio de años anteriores. Además, no debe olvidarse que la producción lechera tiene variantes imprevisibles que a su vez dependen del tipo de alimentación del ganado; del estado de salud del mismo; de la curva de gestación; de las muertes y desechos; de la vida útil del animal; etc. Por lo tanto y suponiendo diferentes niveles probables de producción se estima, que el tamaño mínimo de producción de crema y mantequilla será el que resulte de aplicar el multicitado porcentaje a una recolección diaria de:

a) 250 mil litros en 7 días ó 350 mil en 5 días de proceso. Esto es, 62 500 litros de leche destinados a la producción de crema y mantequilla diarios en 7 días u 87 500 litros considerando los 5 días de proceso. Cifras que equivalen a un hato de 17 mil vacas aproximadamente.

b) En el mediano plazo, en 1985, suponiendo que el hato existente cada año estará dado por una importación anual mínima de 3 000 vacas menos un porcentaje de muertes y desechos del 10% en promedio anual. Sobre el primer dato, la experiencia ha demostrado que es posible importar 3 000-

vacas al año con los recursos con que cuenta actualmente el Complejo. Cifra que puede incrementarse con la adición a -- ese equipo. Sobre el segundo dato, de igual manera, lo hasta hoy realizado demuestra que sí es posible mantener dicho porcentaje, aunque puede darse el caso de mayores porcentajes por efectos de contaminación por enfermedades tales como: brucelosis, tuberculosis, mastitis, etc., mismas que -- provocan mayores salidas de ganado.

c) Por último, se supone que la productividad medida en litros/ día / vaca, se eleve de 15 litros obtenidos en 1981, a 19 litros en 1991 . Lo que no es difícil en vista de los programas de asistencia técnica en alimentación impulsada por la administración del Complejo y, obviamente, por el esfuerzo diario que realizan los ganaderos.

Con base en lo anterior, la disponibilidad de leche para producir crema y mantequilla en los próximos 10 -- años es la siguiente:

CUADRO NO 40 DISPONIBILIDAD DE LECHE PARA ELABORAR CREMA Y MANTEQUILLA 1982-1991

(Millones de Litros)

AÑOS	NO DE VACAS	MUERTES 10%	SALDO	L/V/AÑO	PRODUCCION DE LECHE	LECHE A CREMA Y MANTEQUILLA
1982	18 300	1 830	16 470	5 475	90.2	22.6
1983	19 470	1 947	17 523	6 205	108.7	27.2
1984	20 523	2 052	18 471	6 570	121.4	30.4
1985	21 471	2 147	19 324	6 570	127.0	31.8
1990	25 000	2 500	22 500	6 578	148.0	37.0
1991	25 500	2 550	22 950	6 939	159.2	39.8

Nota: Se supone un incremento de 3 000 vacas anuales, de las cuales el 64% en promedio anual son de reposición.

El programa tentativo de producción y venta de crema y mantequilla, considera porcentajes que van del 8 al 25% del total de leche que se espera producir en la cuenca, debido a los resultados que arrojó el Balance Oferta-Demanda. Este programa también es aplicable en el caso de que se utilice butter oil en sustitución de la leche.

CUADRO NO 41 PROGRAMA DE PRODUCCION DE CREMA Y MANTEQUILLA 1982-1991

(Toneladas)

AÑOS	CREMA	MANTEQUILLA
1982	1 288	359
1983	1 604	549
1984	2 372	984
1985	2 593	1 215
1990	4 609	2 454
1991	4 916	2 663

FUENTE: Cálculos con base en los cuadros 38, 39 y 40.

3.3 Descripción del Proceso de Producción de Crema y Mantequilla

A continuación se describe el proceso de producción seleccionado para la fabricación de crema y mantequilla.

3.3.1 Proceso de Producción de Crema

Descremado

Del silo de almacenamiento de leche cruda, se desvía la leche a las desnatadoras mecánicas centrífugas, para separar la nata de la leche. Con la utilización de butter oil en sustitución total o parcial de la crema pura de leche, no se realiza esta actividad, sino que directamente se aplica el porcentaje requerido, en este caso del 25%.

Una vez realizado lo anterior, se pasa primero al tanque de almacenamiento de crema. En este último se obtiene la crema a granel.

Pasteurización

En el sistema de pasteurización se lleva a cabo un-

tratamiento térmico con el objeto de destruir los gérmenes patógenos; eliminar casi en su totalidad la flora inicial banal de la nata; e inactivar las lipasas, enzimas responsables de ciertas alteraciones graves observadas durante el almacenamiento de la crema. La experiencia demuestra que una temperatura de pasteurización próxima a 92-95°C durante 30 segundos garantiza -- una destrucción satisfactoria de los gérmenes y de las enzimas -- preservando las cualidades organolépticas de la nata. Alternativamente puede efectuarse una vacreación.

Refrigeración y Deodorización de la Nata

La nata caliente resbala en capa fina hasta el interior del recipiente cerrado, en cuyo interior se hace vacío (deodorizador), luego la nata es enviada a un refrigerador. La destilación es otro procedimiento de deodorización.

Maduración

Consiste en una adecuada acidificación y aromatización de la nata por medio de microorganismos lácticos. Se han identificado las bacterias lácticas capaces de elaborar cantidades relativamente importantes de acetilmetilcarbinol (acetofina)

y diacetilo. Se trata esencialmente de fermentos lácticos heterofermentativos: *Leuconostoc*, *Citrovorum* y *Paracitrovorum*.-- Para hacerlos producir sustancias aromáticas, hay que cultivarlos necesariamente en un medio ácido. Por ello tales microorganismos deben desarrollarse en la nata en asociación de -- bacterias muy acidificantes como son el *Streptococcus lactis* y el *Streptococcus cremoris*. Hay una bacteria láctica próxima a las precedentes, *Streptococcus diacetylus*, cuya producción de acetofina le convierte en un verdadero fermento aromático.

Invasado y Almacenamiento

Una vez llevado a cabo el proceso de maduración, se envasa la crema en recipientes diseñados expresamente para su -- venta, los cuales se almacenan en un cuarto frío para su conservación.

3.3.2 Proceso de Producción de Mantequilla

Una vez pasteurizada y madurada la nata de la leche, se desvía una parte a un tanque de almacenamiento, para posteriormente desarrollarse los siguientes pasos:

Batido

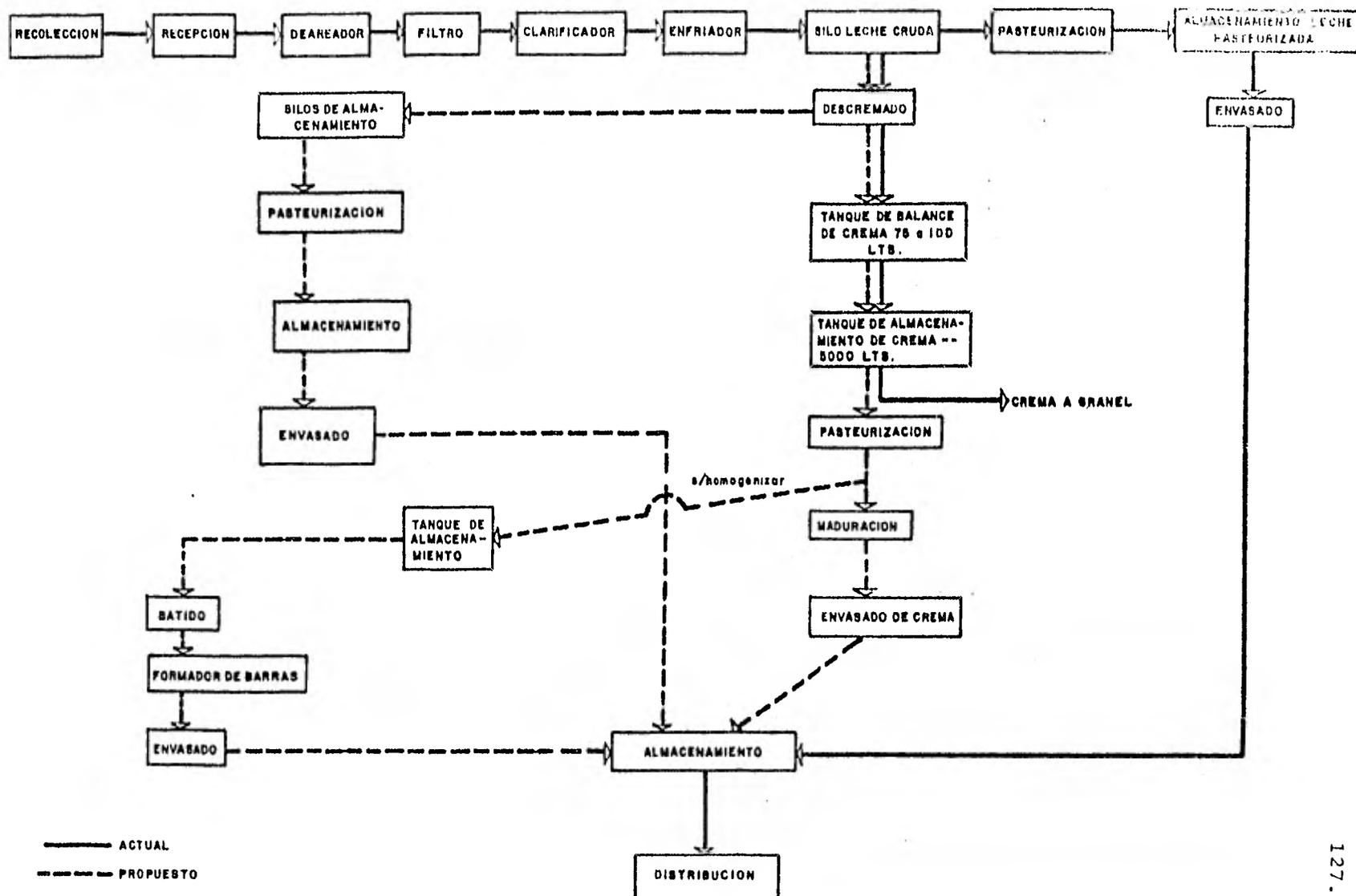
El batido tiene por objeto transformar la nata - (emulsión de grasa en una fase acuosa) en mantequilla (emulsión de una fase acuosa en grasa). En el curso de esta operación se separa la mazada o suero de mantequería. El proceso de batido involucra una agitación vigorosa de la crema a temperatura aproximada de 10°C en un gran aparato tipo barril, llamado mantequera, de metal o madera.

La salazón puede tener lugar en este momento, espolvoreando sencillamente sal encima de los glóbulos, o --- bien, distribuyéndola en un surco hecho en la mantequilla.- La mantequilla semisalada es aquella cuando la proporción - de sal no rebasa el 5% y la salada es aquella en que el porcentaje oscila entre 5 y 10.

Amasado

La finalidad del amasado es llevar los glóbulos - de grasa a que formen una masa homogénea compacta y distribuir la sal y el agua uniformemente por toda la mantequilla.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL SISTEMA ACTUAL Y PROPUESTO PARA DERIVADOS LACTEOS



Por lo general el amasado se hace en la mantequera mientras - ésta gira, después del lavado que puede seguir el batido.

Durante el amasado suele adicionarse un colorante - que a veces proporciona un aroma particular que mejora las -- cualidades sensoriales. Las sustancias más usadas son: zanahoria, caléndula, curcuma, azafrán y achiote.

Formador de Barras

Posteriormente se procede a formar las barras de -- mantequilla y a envasarlas para su almacenamiento en un cuar- to frío y distribución.

3.4 Distribución Actual de la Planta Pasteurizadora y Su superficie Disponible para la Elaboración de Lácteos

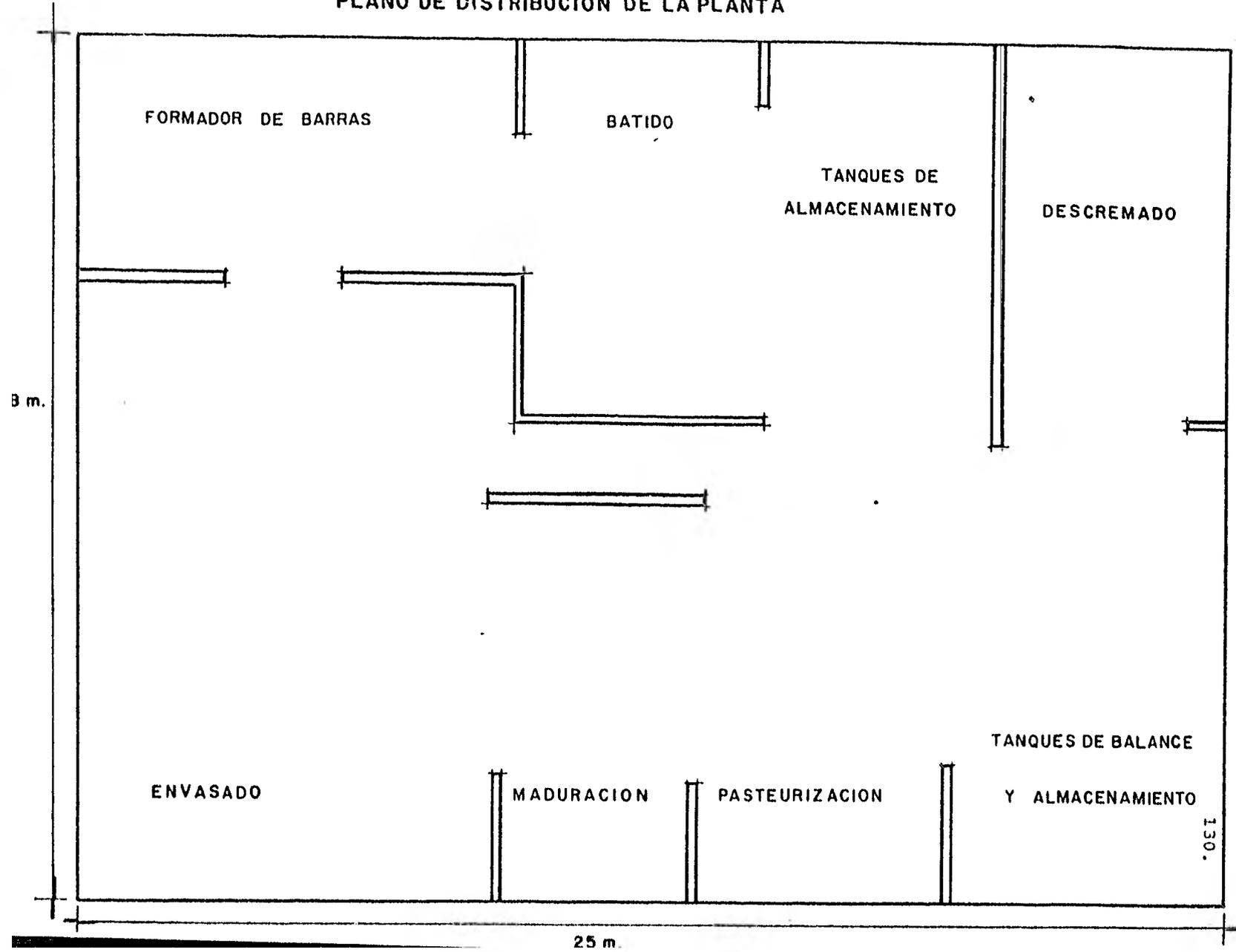
La Planta Pasteurizadora de leche cuenta con una su perficie total de 5 040 M², los cuales están distribuídos de- la siguiente manera:

Almacén de Envases	576 M ²
Almacén de Canastillas	576 M ²

Cuarto Frío	864 M ²
Sala de Envasado	576 M ²
Sala de Proceso y Laboratorio	720 M ²
Sala de Máquinas (calderas, - subestación eléctrica, etc.)	896 M ²
Superficie Disponible	896 M ²

Del total de la superficie disponible se pretende ocupar solo 448 M², para la elaboración de crema y mantequilla, con la siguiente distribución:

PLANO DE DISTRIBUCION DE LA PLANTA



3.5 Balance de Materiales

Aplicando los coeficientes técnicos en cada etapa del proceso de producción de crema y mantequilla, se determinaron los requerimientos de materiales necesarios para -- que se verifique la producción de una unidad de los productos, objeto del estudio. Las mermas registradas en la producción solo ascienden al 1%, debido al producto que se queda adherido a las tuberías u otros equipos de proceso.

3.6 Requerimientos de Materias Primas y Materias Auxiliares

Las materias primas y materias auxiliares que el proceso productivo requiere son en orden de importancia, -- las siguientes: leche, agua potable, estabilizante, conservador y envases. En particular, en la elaboración de crema se utiliza ácido láctico y para la fabricación de mantequilla, de color.

En la actualidad en sustitución de la leche pura de vaca, se utiliza butter oil también como materia prima.- A continuación se presenta un cuadro comparativo de costos-

de actividad entre crema y mantequilla producida con leche o con butter oil, el cual permitirá tomar la decisión más adecuada en cuanto a la materia prima a utilizar.

**CUADRO NO 42 COSTOS DE ACTIVIDAD PARA PRODUCIR UN KILO DE -
CREMA Y MANTEQUILLA CON LECHE O BUTTER OIL.**

(Pesos)

CONCEPTO	CANTIDAD (Kg)	MONTO UNITARIO \$/kg	VALOR TOTAL	CONCEPTO	MONTO UNITARIO \$/kg	VALOR TOTAL
<u>MANTEQUILLA (LECHE)</u>				<u>MANTEQUILLA (BUTTER OIL)</u>		
Crema	0.800	142.48	113.98	Butter oil	37.00	29.60
Conservador	0.0005	195.00	0.10	Conservador	195.00	0.10
Estabilizante	0.0025	120.00	0.30	Estabiliz.	120.00	0.30
Color	0.0001	440.00	0.04	Color	440.00	0.04
Agua Potable	0.1969	0.62	0.12	Agua Potab.	0.62	0.12
Envolturas	11.11x 0.003=			Envolturas	35.00	1.17
	0.0333	35.00	1.17			
COSTO DE ACTIVIDAD			<u>115.71</u>			<u>31.33</u>
<u>CREMA (LECHE)</u>				<u>CREMA (BUTTER OIL)</u>		
Crema	0.2500	142.48	35.62	Butter Oil	37.00	9.25
Estabilizante	0.0150	120.00	1.80	Estabiliz.	120.00	1.80
Conservador	0.0030	195.00	0.58	Conservador	195.00	0.58
Acido Láctico	0.0020	75.00	0.15	Acido Láct.	75.00	0.15
Agua Potable	0.7300	0.62	0.45	Agua Potable	0.62	0.45
Envolturas	4 unidad	2.48	9.92	Envolturas	2.48	9.92
COSTO DE ACTIVIDAD			<u>48.52</u>			<u>22.15</u>

FUENTE: Investigación directa a las Empresas productoras.

Como se puede observar, los costos de actividad de crema y mantequilla producida con leche son muy altos, de --

\$48.52 y \$115.71, respectivamente, mientras que con la utilización de butter oil, descienden extraordinariamente a \$22.15 y \$31.33. Por tanto, esta última alternativa se presenta como la mejor en cuanto a costo de actividad se refiere.

3.7 Acondicionamiento de la Obra Civil y Adiciones del -- Equipo de Proceso

Dentro del acondicionamiento de la obra civil, se -
contemplan:

Trabajos varios	\$ 825 000
Estructura y Soportes	825 000
Aislamiento	247 500
Pintura	165 000

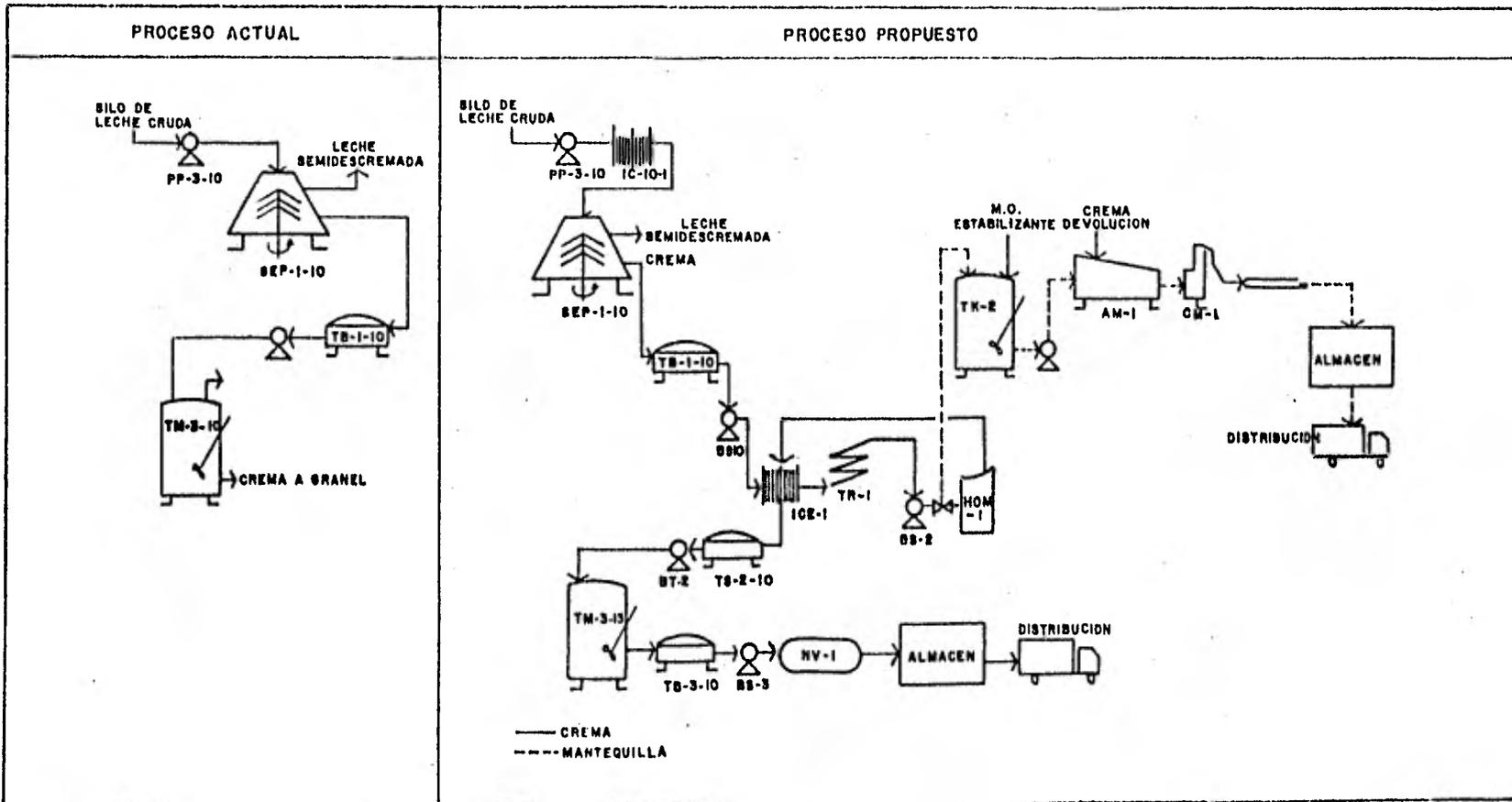
El costo total estimado para acondicionarla. asciende a \$2 millones incluyendo el IVA.

El equipo de proceso necesario es el siguiente:

1 Cambiador de Calor

1 Sistema de Pasteurización (HTST)

FLUJOGRAMA BASICO DEL PROCESO DE ELABORACION DE CREMA
Y MANTEQUILLA; ACTUAL Y PROPUESTO



- 1 Homogenizador
- 2 Tanques de Balance de Crema
- 2 Bombas de Desplazamiento
- 1 Tanque de Almacenamiento
- 1 Envasadora de Crema
- 1 Batidor de Crema

El costo de estas inversiones asciende a \$7.8 millones incluyendo el IVA, según cotización proporcionada -- por Alfa Laval, S. A. de C. V., División Térmica y Procesos Alimenticios.

Cabe señalar que el tiempo de entrega del equipo es de 5 a 6 meses, después de recibida la orden de compra.- Las condiciones de pago para el equipo son de 30% con la orden o 70% a través de la carta de crédito irrevocable; y de tanques y recipientes de 50% con la orden o contraorden de pago bancaria.

3.8 Programa de Acondicionamiento y Puesta en Marcha de la Planta

El programa de acondicionamiento tiene como obje-

tivo calendarizar las ministraciones de efectivo necesarias para realizar tal acondicionamiento. En este caso, el acondicionamiento de la obra civil es leve, puesto que se trata de un proyecto de ampliación y se refiere más que nada a adquisiciones de equipo de proceso, para lo cual se estimó un tiempo máximo de 6 meses, durante los cuales se ministran las siguientes cantidades en efectivo:

CUADRO NO 43 PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA

(Miles de Pesos)

CONCEPTO	MINISTRACIONES (MESES)						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
Acondicionamiento de la Obra Civil		2 062.5					2 062.5
Instrumentos		298.6					298.6
Tuberías y Acc. Eléctricos		3 531.0					3 531.0
Equipo de Proceso	4 635.0					3 120.0	7 755.0
Instalación, -- Arranque y Puesta en Marcha		275.0				825.0	1 100.0
Refacciones			275.0			550.0	825.0
Ingeniería Ext.		688.2				688.2	1 376.4
Seguros						403.0	403.0
Contingencias						1 551.0	1 551.0
Fletes						200.0	200.0
TOTAL	4 635.0	7 020.35	275.0			7 337.2	19 267.5

NOTA: Los rubros que no están desglosados en este capítulo se tomaron del correspondiente a inversiones y financiamiento.

4. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

El objetivo de este capítulo es el de determinar el monto de las inversiones, tanto en activos fijos y diferidos como en el capital de trabajo, requeridas por la empresa para su funcionamiento. De igual manera, las estimaciones que por concepto de depreciación y amortización deberán cargarse ---- anualmente a los costos de producción. A su vez, estas inversiones servirán de base para determinar los requerimientos totales de financiamiento.

4.1 Determinación de la Inversión Fija, Diferida y Capital de trabajo

4.1.1 Inversiones en Activo Fijo

Comprenden al conjunto de bienes que no son motivo de transacciones corrientes por parte de la empresa, ya que se adquieren generalmente durante la etapa de instalación de la planta y se utilizan a lo largo de su vida útil. El monto total por este concepto es de \$16 millones, distribuidos de la siguiente manera:

4.1.1.1 Equipo de Proceso

En este rubro se incluyen, además del costo de los equipos con sus refacciones, los gastos de fletes y seguros.

CUADRO NO 44 EQUIPO DE PROCESO NECESARIO PARA LA ELABORACION DE CREMA Y MANTEQUILLA

(Miles de Pesos)

CANTIDAD	ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO	C O S T O	
		UNITARIO	TOTAL
1	Cambiador de calor a placas, tipo P14-RCF para enfriamiento de 20 mil l/h de leche de 20 a 5°C por medio de 35 mil l/h de agua helada a 1°C.	300	300
1	Sistema de Pasteurización (HTST) para 5 mil l/h de leche. Comprende: 1 BTD-50, 1 ALC/140-3kw, 1 válvula SMD-R, 1-P14-RCF para 5 mil l/h de leche. 1 Equipo para agua caliente. Comprende: 1 Bomba ALC-1/120, 1.5kw 1 Válvula 260/80-02 2 Válvulas de vapor 1 Registrador de temperatura TC-2 1 Cámara de expansión No se incluyen válvulas, accesorios, tuberías y tablero de control.	750	750
1	Homogenizador, tipo SHL-25 para 5 mil l/h de leche, a una presión de 200 bar con motor de 75 kw.	1 500	1 500
2	Tanques de Balance de crema 75 a 100 lts.	75	150
2	Bombas desplazamiento (r)	150	300
1	Tanque de Almacenamiento, aislado, tipo TVI de 10 mil lts. de leche, de acuerdo a la especificación PD 60754 E.	1 350	1 350
1	Envasadora de Crema	750	750
1	Batidor de crema de acero inoxidable modelo - 60, con capacidad de 4 mil lts. capacidad trabajada de 60%	1 950	1 950
1	Lote de Refacciones	825	825
	Seguros (5%)	388	388
	Fletes	200	200
	IVA*		705
	T O T A L		9 168

* Corresponde al equipo, los demás conceptos lo incluyen en el costo.

Por lo que se refiere a los seguros, se estimaron aplicando el 5% al costo total del equipo de proceso. El costo de fletes, incluye el traslado del equipo de Tlalnepantla, Estado de México, que es donde se localiza la filial de Alfa Laval, S. A. de C. V., a Tizayuca Hidalgo, donde se instalarán.

4.1.1.2 Instalación del Equipo

Se incluyen los gastos de la mano de obra de técnicos y los materiales necesarios para armar y conectar las unidades de proceso entre sí y con las unidades de servicios auxiliares. El costo estimado es de \$660 mil, incluyendo el IVA.

4.1.1.3 Acondicionamiento de la Obra Civil

La superficie de 448 M² que se utilizará para elaborar crema y mantequilla, se acondicionará para adaptarla al equipo de proceso requerido y a los servicios auxiliares necesarios, así como a las actividades a desarrollar. Este acondicionamiento consiste en trabajos de obra civil leves, estructuras y soportes, aislamientos y pintura, que hacen -

un total de \$2 millones. El monto por cada concepto se presenta en el cuadro siguiente:

CUADRO NO 45 ACONDICIONAMIENTO DE LA OBRA CIVIL
(Miles de Pesos)

CONCEPTO	COSTO
Trabajos Varios	750
Estructura y Soportes	750
Aislamientos	225
Pintura	150
IVA	187.5
TOTAL	2 062.5

4.1.1.4 Servicios Auxiliares e Instalaciones Complementarias

Los costos de los instrumentos, tuberías, accesorios y eléctricos, necesarios para suministrar los servicios auxiliares, así como el de las instalaciones complementarias ascienden a \$4.2 millones. Por lo que respecta al costo de los instrumentos, se incluye un seguro, el cual fué estimado aplicando el 5% al valor total de éstos.

CUADRO NO 46 SERVICIOS AUXILIARES E INSTALACIONES COMPLE
MENTARIAS

(Miles de Pesos)

CANTI DAD	C O N C E P T O	C O S T O	
		UNITARIO	TOTAL
	INTRUMENTOS		
4	Indicadores de Temperatura	12	48
2	Indicadores de Flujo	30	60
1	Indicador de Presión	22.5	22.5
2	Indicadores de Nivel	18	36
2	Controladores y Actuadores	52.5	105
	Seguros		15
	SUBTOTAL*		<u>313.65</u>
	TUBERIAS Y ACCESORIOS		
200 m	Tubería de acero inoxidable 304-2ø-150#	3	600
150 m	Tubería de acero al carbón 2ø 150#	.9	135
1	Lote de válvulas de acero inoxidable	2 250	2 250
1	Lote de válvulas de acero al carbón	225	225
	SUBTOTAL*		<u>3 531</u>
	ELECTRICOS		
1	Centro de Control	150	150
	SUBTOTAL*		<u>165</u>
	INSTALACION		150
	SUBTOTAL*		<u>165</u>
	T O T A L		<u>4 174.65</u>

* Incluyen el IVA

4.1.2 Inversiones en Activo Diferido

Los gastos realizados antes de la operación de la empresa (preoperativos), requeridos para: la ingeniería externa; el arranque y puesta en marcha de la planta; los intereses durante la realización del proyecto y los imprevistos ascienden a \$4.2 millones.

4.1.2.1 Ingeniería Externa y Otros

La ingeniería, supervisión y administración de la instalación, así como la gestión de permisos y licencias se estima en \$1.4 millones, según cotizaciones presentadas por diferentes firmas consultoras.

4.1.2.2 Arranque y Puesta en Marcha de la Planta

Los costos por este concepto, se refieren a desembolsos para cubrir los gastos fijos y los consumos de mano de obra, materias prima y otros insumos, necesarios durante las pruebas y ajuste del equipo, hasta obtener los rendimientos y las características deseadas de los productos ob-

jeto del estudio. El monto por este rubro asciende a \$275 mil.

4.1.2.3 Intereses durante la realización del Proyecto

El costo de los intereses que hay que pagar al Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL) desde que se adquiere el financiamiento hasta que se inicia la producción comercial de la planta, asciende a \$ 1 millón, considerando una tasa de interés anual del 17%.

4.1.2.4 Contingencias

Dada la imposibilidad de prever todos los eventos externos que pueden afectar el costo del proyecto y de incluir rubros menores de inversión, se estiman los imprevistos en \$1.5 millones, cifra que representa el 20% del costo total del equipo de proceso.

4.1.3 Capital de Trabajo

En este inciso se determinan los recursos econó-

micos necesarios para atender las operaciones de producción, distribución y venta de los productos objeto del estudio y - garantizar la continuidad de estas operaciones.

Si en la elaboración de crema y mantequilla se utiliza leche de vaca como materia prima, la planta no requiere de inventarios de materia prima, de productos en proceso, ni de productos terminados, a fin de que la continuidad del proceso productivo y la comercialización estén garantizados, en virtud de que la oferta de leche es contfnua. Sin embargo, - con la utilización de butter oil en sustitución total de la crema de leche, el inventario de materia prima se hace necesario.

4.1.3.1 Inventario de Butter Oil

Según el programa de producción de crema y mantequilla, se requieren las siguientes cantidades anuales de butter oil, correspondientes a 3 meses de inventarios.

CUADRO NO 47 INVENTARIO DE BUTTER OIL
(Toneladas)

AÑOS	BUTTER OIL	COSTO (Millones)
1982	152.25	5.6
1983	57.75	2.1
1984	135.00	5.0
1985	60.00	2.2
1990	373.75	13.8
1991	61.00	2.3

4.1.3.2 Requerimientos de Efectivo en Caja

Este concepto se requiere para hacer frente a todos los compromisos que se han adquirido, tanto en la producción y venta, como con los acreedores de la empresa o proyecto. En este caso, se consideraron: la adquisición de leche y de envases, así como algunos costos y gastos operativos, específicamente sueldos y salarios, gastos de venta, estabilizante, conservador, ácido láctico, color, agua potable y otros insumos generales, necesarios durante 3 meses.

Cabe señalar que en la determinación de los sueldos y salarios, se consideraron porcentajes del 10.5 y 9.7 sobre el precio de venta, para crema y mantequilla, respectivamente, esto es, \$6.45 y \$10.49 / litro o kilo vendido.

CUADRO NO 48 REQUERIMIENTOS DE EFECTIVO EN CAJA
DURANTE 3 MESES

(Millones de Pesos)

LECHE	ESTABILIZANTE	CONSERVADOR	ACIDO LACTICO	COLOR	AGUA POTABLE	ENVASES	INSUMOS GENERALES	SUELDOS SALARIOS	TOTAL
25.2	0.6	0.2	0.05	0.0025	0.155	3.3	0.675	3.025	33.2
9.8	0.175	0.05	0.01	0.0025	0.0425	0.85	0.225	1.00	12.16
22.4	0.375	0.125	0.03	0.005	0.100	2.025	0.525	2.375	27.96
9.8	0.100	0.025	0.0075	0.0025	0.03	0.60	0.225	0.975	11.77
62.3	0.975	0.275	0.075	0.012	0.2625	5.375	1.475	6.475	79.70
9.8	0.175	0.100	0.0125	0.002	0.04	0.825	0.225	1.050	12.23

La adición de los requerimientos de inventarios de butter oil y el efectivo para cubrir los costos y gastos operativos, representa el monto total de capital de trabajo que será necesario utilizar anualmente durante el horizonte del Anteproyecto. El resumen de tal inversión se presenta en el cuadro siguiente, según sea la alternativa: 1) utilizar butter oil en la elaboración de crema y mantequilla y 11) utilizar leche pura de vaca.

CUADRO NO 49 CAPITAL DE TRABAJO

(Millones de Pesos)

AÑOS	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 11
1982	- 13.60	- 33.20
1983	- 4.46	- 12.16
1984	- 10.56	- 27.96
1985	- 4.17	- 11.77
1990	- 31.20	- 79.70
1991	- 4.73	- 12.23
1992	+ 68.72	+177.02

NOTA: Después de 1982 solamente se presentan los incrementos anuales. En 1990 se -- acumulan los de 5 años (86/90).

4.2 Programa de Inversiones

Las inversiones requeridas durante el horizonte del proyecto se calendarizan y desglozan en los siguientes cuadros:

CUADRO NO 50 PROGRAMA DE INVERSIONES: ALTERNATIVA 1

(Millones de Pesos)

CONCEPTO DE INVERSION	1981	1982	1983	1984	1985	1990	1991	PERIODO DE LIQUIDACION
INVERSION FIJA*	- 16.065							+ 16.065
Equipo de Proceso	- 9.168							
Instalación	- 0.660							
Acondicionamiento de la obra civil	- 2.062							
Servs. auxiliares e instalaciones comp.	- 4.175							
INVERSION DIFERIDA	- 4.241							+ 4.241
Ingeniería externa	- 1.376							
Arranque y puesta en marcha de la planta	- 0.275							
Intereses durante la realización del proyecto	- 1.039							
Contingencias	1.551							
CAPITAL DE TRABAJO		- 13.600	- 4.460	- 10.560	- 4.170	- 31.200	- 4.730	+ 68.720
Inventario de butter oil		- 5.600	- 2.100	- 5.000	- 2.200	- 13.800	- 2.300	+ 31.000
Requerimientos de efectivo en caja		- 8.000	- 2.360	- 5.560	- 1.970	- 17.400	- 2.430	+ 37.720
FLUJO DE INVERSION	- 20.306	- 13.600	- 4.460	- 10.560	- 4.170	- 31.200	- 4.730	+ 89.026

* Estas inversiones se inician en el segundo semestre de 1981.

NOTA: En el caso del capital de trabajo, después de 1982 solamente se presentan incrementos anuales.

CUADRO NO 51 PROGRAMA DE INVERSIONES: ALTERNATIVA 11

(Millones de Pesos)

CONCEPTO DE INVERSION	1981	1982	1983	1984	1985	1990	1991	PERIODO DE LIQUIDACION
INVERSION FIJA*	- 16.065							+ 16.065
Equipo de Proceso	- 9.168							
Instalación	- 0.660							
Acondicionamiento de la obra civil	- 2.062							
Servs. auxiliares e instalaciones comp.	- 4.175							
INVERSION DIFERIDA	- 4.241							+ 4.241
Ingeniería externa	- 1.373							
Arranque y puesta en marcha de la planta	- 0.275							
Intereses durante la realización del proyecto	- 1.039							
Contingencias	- 1.551							
CAPITAL DE TRABAJO		- 33.200	- 12.160	- 27.960	- 11.770	- 79.700	- 12.230	+ 177.020
Requerimientos de -- efectivo en caja		- 33.200	- 12.160	- 27.960	- 11.770	- 79.700	- 12.230	+ 177.020
FLUJO DE INVERSION	- 20.306	- 33.200	- 12.160	- 27.960	- 11.770	- 79.700	- 12.230	+ 177.020

* Estas inversiones se inician en el segundo semestre de 1981.

NOTA: En el caso del capital de trabajo, después de 1982 solamente se presentan incrementos anuales.

4.3 Fuentes de Financiamiento, Tasas de Interés y Plazos de Amortización

Solamente se consideró una fuente de financiamiento que es el Banco Nacional de Crédito Rural, el cual cuenta con líneas de crédito refaccionario y de avío para el caso de la producción de derivados lácteos. Las condiciones que establece esta institución sobre la recuperación de los créditos y las tasas de interés a que éstos están sujetos son las siguientes:

Para los créditos refaccionarios el plazo de pagos es de 10 años a partir de 1982. Para los créditos de avío, el plazo es de un año.

El costo del capital para los créditos considerados es el siguiente: para el refaccionario 17.5% anual sobre saldos insolutos; para el de avío, 17% anual sobre saldos insolutos. Este tipo de crédito se otorga de manera especial.

El financiamiento requerido para el proyecto incluye un crédito refaccionario y un crédito de avío. El primero será utilizado para cubrir las inversiones fijas y diferidas

requeridas por el Anteproyecto. El segundo cubrirá las necesidades de capital de trabajo, indispensable para darle continuidad a las operaciones de la planta.

A continuación se presenta el monto de ambos créditos, según la alternativa que se adopte, los intereses y el pago de principal:

CUADRO NO 52 REQUERIMIENTOS DE CREDITO REFACCIONARIO DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA

(Millones de Pesos)

AÑOS	SALDOS INSO LUTOS	INTERESES	PAGO DE PRIN CIPAL	PAGO TOTAL ANUAL
1981	20.306	1.039	1.562	2.601
1982	18.744	3.280	3.124	6.404
1983	15.620	2.733	3.124	5.857
1984	12.496	2.187	3.124	5.311
1985	9.372	1.640	3.124	4.764
1990	6.248	1.093	3.124	4.217
1991	3.124	.546	3.124	3.670

CUADRO NO 53 REQUERIMIENTOS DE CREDITO DE AVIO

(Millones de Pesos)

AÑOS	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 11	
	FINANCIAMIENTO	INTERESES	FINANCIAMIENTO	INTERESES
1982	13.600	2.312	33.200	5.644
1983	18.060	3.070	45.360	7.711
1984	28.620	4.865	73.320	12.464
1985	32.790	5.574	85.090	14.465
1990	63.990	10.878	164.790	28.014
1991	68.720	11.682	177.020	30.093

5. ESTADOS PROFORMA

En este capítulo se realiza una primera evaluación financiera del Anteproyecto, mediante la formulación de Estados Financieros Proforma y el Punto de Equilibrio.

5.1 Estado de Resultados

Independientemente de su utilidad para realizar diversos análisis de la rentabilidad operativa de la empresa, permite determinar la cuantía de las utilidades anuales, los costos, los gastos, los impuestos y su relación con las ventas programadas. Este documento se prepara anualmente durante la vida útil del proyecto (10 años), con el fin de estimar: a) las posibilidades económicas del mismo y b) el flujo de efectivo, base para el cálculo de la Tasa Interna de Retorno del Anteproyecto. Para ello se requiere formular los siguientes presupuestos:

5.1.1 De Ingresos

Los ingresos son el producto del volumen vendido y el precio de venta. El primero tiene un comportamiento expli

cado por una curva, cuya tendencia en ambos productos es creciente. Los precios de venta, en cambio, se suponen constantes durante el horizonte del Anteproyecto, esto es, en \$61.25 y \$108.00 para crema y mantequilla, respectivamente.

Se considera además, que el volumen vendido y el producido son idénticos, es decir, todo lo que se produce se vende, por lo que los ingresos por ventas de crema y mantequilla en los próximos 10 años serán:

CUADRO NO 54 INGRESOS POR VENTA DE CREMA Y MANTEQUILLA
(Toneladas y Millones de Pesos)

AÑOS	VOLUMEN DE VENTAS		VOLUMEN DE VENTAS		INGRESOS TOTALES
	CREMA	MANTEQUILLA	CREMA	MANTEQUILLA	
1982	1 288	359	78.9	38.8	117.7
1983	1 604	549	98.2	59.3	157.5
1984	2 372	984	145.3	106.3	251.6
1985	2 593	1 215	158.8	131.2	290.0
1990	4 609	2 454	282.3	265.0	547.3
1991	4 916	2 663	301.1	287.6	588.7

5.1.2 De Egresos

En este punto se determinan: a) los costos variables relacionados directamente con las actividades de produc

ción y venta y b) los costos fijos, relacionados con la estructura productiva-operativa que permite se lleve a cabo - las actividades propias de la empresa.

CUADRO NO 55 COSTOS DE ACTIVIDAD, DE ESTRUCTURA Y FINANCIEROS
ALTERNATIVA 1

(Millones de Pesos)

COSTOS	1982	1983	1984	1985	1990	1991
ACTIVIDAD	39.43	52.85	83.49	95.35	178.5	192.27
Materia Prima (Butter Oil)	22.2	31.1	51.1	59.9	115.2	124.3
Materias Aux.	4.03	5.15	7.69	8.35	14.7	16.07
Envases	13.20	16.60	24.70	27.10	48.6	51.90
ESTRUCTURA	33.92	44.72	70.34	80.81	150.94	162.15
Insumos Grales.	2.7	3.6	5.7	6.6	12.5	13.4
Sueldos y Sal.	12.1	16.1	25.6	29.5	55.4	59.6
Depreciación	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Seguros	2.04	2.76	4.47	5.20	9.89	10.66
Gastos Admvos.	15.58	20.76	33.07	38.01	71.65	76.99
FINANCIEROS	5.58	5.83	7.08	7.24	11.99	12.24
Refaccionario	3.28	2.73	2.18	1.64	1.09	0.54
Avío	2.3	3.1	4.9	5.6	10.9	11.7
TOTAL	78.93	103.40	160.91	183.40	341.43	366.66

NOTA: En la estimación de los costos de estructura se aplicaron los siguientes porcentajes sobre el precio de venta de crema y mantequilla, respectivamente: Seguros 1.57% y 2.07% y Gastos Administrativos 13.57% y 12.59%.

CUADRO NO 56 COSTOS DE ACTIVIDAD, DE ESTRUCTURA Y FINANCIEROS
ALTERNATIVA 11

(Millones de Pesos)

COSTOS	1982	1983	1984	1985	1990	1991
ACTIVIDAD	118.03	161.75	261.99	304.25	581.30	625.17
Materia Prima (Leche)	100.8	140.0	229.6	268.8	518.0	557.2
Materias Aux.	4.03	5.15	7.69	8.35	14.7	16.07
Envases	13.20	16.60	24.70	27.10	48.6	51.90
ESTRUCTURA	33.92	44.72	70.34	80.81	150.94	162.15
Insumos Grales.	2.7	3.6	5.7	6.6	12.5	13.4
Sueldos y Sal.	12.1	16.1	25.6	29.5	55.4	59.6
Depreciación	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Seguros	2.04	2.76	4.47	5.20	9.89	10.66
Gastos Admvs.	15.58	20.76	33.07	38.01	71.65	76.99
FINANCIEROS	8.88	10.43	14.68	16.14	29.09	30.64
Refaccionario	3.28	2.73	2.18	1.64	1.09	0.54
Avío	5.6	7.7	12.5	14.5	28.0	30.1
TOTAL	160.83	216.90	347.01	401.2	761.33	817.96

Finalmente, con los datos obtenidos en cada uno de los presupuestos, se procedió a elaborar el Estado de Pérdidas y Ganancias, el cual quedó estructurado de la siguiente manera:

CUADRO NO 57 ESTADO DE RESULTADOS: ALTERNATIVA 1
(Millones de Pesos)

CONCEPTO	1982	1983	1984	1985	1990	1991
Ingresos por Venta	117.7	157.5	251.6	290.0	547.3	588.7
- Costos Variables	39.43	52.85	83.49	95.35	178.5	192.27
= Margen Total	78.27	104.65	168.11	194.65	368.8	396.43
- Gastos Fijos de Operación	33.92	44.72	70.34	80.81	150.94	162.15
En Efectivo	32.42	43.22	68.84	79.31	149.44	160.65
Depreciación	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
= Utilidad de Operación	44.35	59.93	97.77	113.84	217.86	234.28
- Costos Financieros	5.58	5.83	7.08	7.24	11.99	12.24
= Utilidad gravable	38.77	54.1	90.69	106.6	205.87	222.04
- Reparto de Utilidades	3.10	4.33	7.25	8.53	16.47	17.76
- Impuesto Global	-	16.28	22.72	38.09	44.77	86.46
= Utilidad Neta	35.67	33.49	60.71	59.98	144.63	117.82
+ Depreciación	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
+ Costos Financieros	5.6	5.8	7.1	7.2	12.0	12.2
FLUJO AJUSTADO DE PRODUCCION	42.77	40.79	69.31	68.68	151.13	131.52

CUADRO NO 57 ESTADO DE RESULTADOS: ALTERNATIVA 1
(Millones de Pesos)

CONCEPTO	1982	1983	1984	1985	1990	1991
Ingresos por Venta	117.7	157.5	251.6	290.0	547.3	588.7
- Costos Variables	39.43	52.85	83.49	95.35	178.5	192.27
= Margen Total	78.27	104.65	168.11	194.65	368.8	396.43
- Gastos Fijos de Operación	33.92	44.72	70.34	80.81	150.94	162.15
En Efectivo	32.42	43.22	68.84	79.31	149.44	160.65
Depreciación	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
= Utilidad de Operación	44.35	59.93	97.77	113.84	217.86	234.28
- Costos Financieros	5.58	5.83	7.08	7.24	11.99	12.24
= Utilidad gravable	38.77	54.1	90.69	106.6	205.87	222.04
- Reparto de Utilidades	3.10	4.33	7.25	8.53	16.47	17.76
- Impuesto Global	-	16.28	22.72	38.09	44.77	86.46
= Utilidad Neta	35.67	33.49	60.71	59.98	144.63	117.82
+ Depreciación	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
+ Costos Financieros	5.6	5.8	7.1	7.2	12.0	12.2
FLUJO AJUSTADO DE PRODUCCION	42.77	40.79	69.31	68.68	151.13	131.52

CUADRO NO 58 ESTADO DE RESULTADOS: ALTERNATIVA 11
(Millones de Pesos)

CONCEPTO	1982	1983	1984	1985	1990	1991
Ingresos por Venta	117.7	157.5	251.6	290.0	547.3	588.7
- Costos Variables	118.03	161.75	261.99	304.25	581.3	625.17
= Margen Total	(0.33)	(4.25)	(10.39)	(14.25)	(34.0)	(36.47)
+ Gastos Fijos de Operación	33.92	44.72	70.34	80.81	150.94	162.15
En efectivo	32.42	43.22	68.84	79.31	149.44	160.65
Depreciación	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
= Utilidad de Operación	(34.25)	(48.97)	(80.73)	(95.05)	(184.94)	(198.62)
+ Costos Financieros	8.88	10.43	14.68	16.14	29.09	30.64
= Utilidad gravable	(43.13)	(59.40)	(95.41)	(111.19)	(214.03)	(229.26)
- Depreciación	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
- Costos Financieros	8.88	10.43	14.68	16.14	29.09	30.64
FLUJO AJUSTADO DE PRODUCCION	(32.75)	(47.47)	(79.23)	(93.55)	(183.44)	(197.12)

Como se puede observar en el Estado de Resultados en la alternativa planteada , el costo de la materia prima a utilizar, para elaborar crema y mantequilla, es determinante en la obtención de pérdidas o ganancias. La alternativa 1, que contempla la utilización del butter oil, arroja -- utilidades netas que van de \$33 millones a \$144 millones, du-- rante el horizonte del proyecto, debido a que su costo es -- muy bajo. Sin embargo, la alternativa 11, que incluye a la - leche pura de vaca como materia prima para elaborar crema y mantequilla, registra pérdidas que van de \$43 millones a --- \$229 millones, en ese mismo lapso. Estas pérdidas se deben - básicamente a los altos costos variables y financieros.

5.2 Cuadro de Fuentes y Usos del Efectivo

En este documento financiero se mide la solvencia y capacidad de pago que tendrá la empresa, así como su capacidad de autofinanciamiento, durante la vida productiva del proyecto. Los resultados permiten concluir que la fabrica--- ción de crema y mantequilla con butter oil como materia prima, es una alternativa deseable de inversión, cuya rentabili-- dad es alta en relación al costo del capital empleado y al - costo de oportunidad que tiene el dinero derivado del auto-- financiamiento.

El saldo anual de efectivo disponible para financiar el capital de trabajo o para reinvertir, o pagar divi- dendos a asociados, fluctúa de \$34 millones a \$600 millones en el horizonte del proyecto (1982-1991), como se puede ob-
servar en el cuadro No 59.

5.3 Punto de Equilibrio

La determinación del punto de equilibrio se lo--
gra dividiendo los gastos fijos entre la utilidad marginal. Dado que los gastos fijos pueden ser operativos o totales,-
el punto de equilibrio también se puede obtener a estos ni-
veles y expresarse en unidades monetarias o ffsicas.

El equilibrio operativo permite evaluar la efi--
ciencia de la gestión administrativa, en virtud de que los-
gastos operativos son en su mayoría controlables por la em-
presa. En este caso, el punto de equilibrio operativo, se -
logrará con la producción del 43% del total programado en -
el primer año de operación y del 41% en el último.

CUADRO NO 60 PUNTO DE EQUILIBRIO OPERATIVO
ALTERNATIVA 1
(Millones de \$)

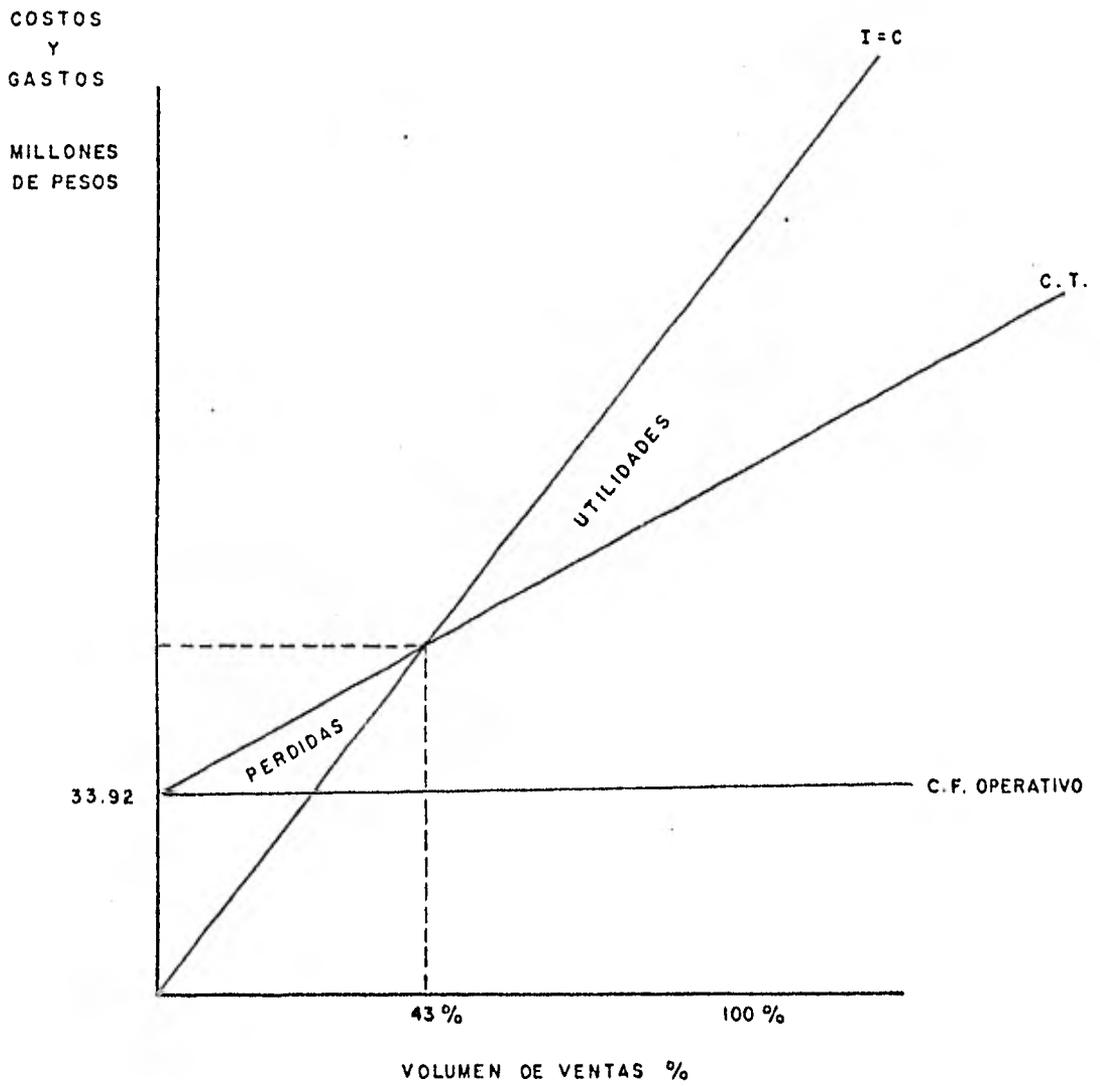
VOLUMEN (t)		INGRESOS		INGRESOS TOTALES
CREMA	MANTEQUILLA	CREMA	MANTEQUILLA	
553.8	154.4	33.9	16.7	50.6

En la estimación del punto de equilibrio total, se consideran además de los gastos fijos operativos, los costos financieros derivados de los créditos refaccionario y de avío requeridos. Los volúmenes de venta necesarios para que la empresa logre el equilibrio, varían durante el horizonte del -- proyecto, también de manera descendente, de 50% a 44% del total producido. Lo anterior implica que el proyecto tiene bondades financieras que lo hacen aceptable.

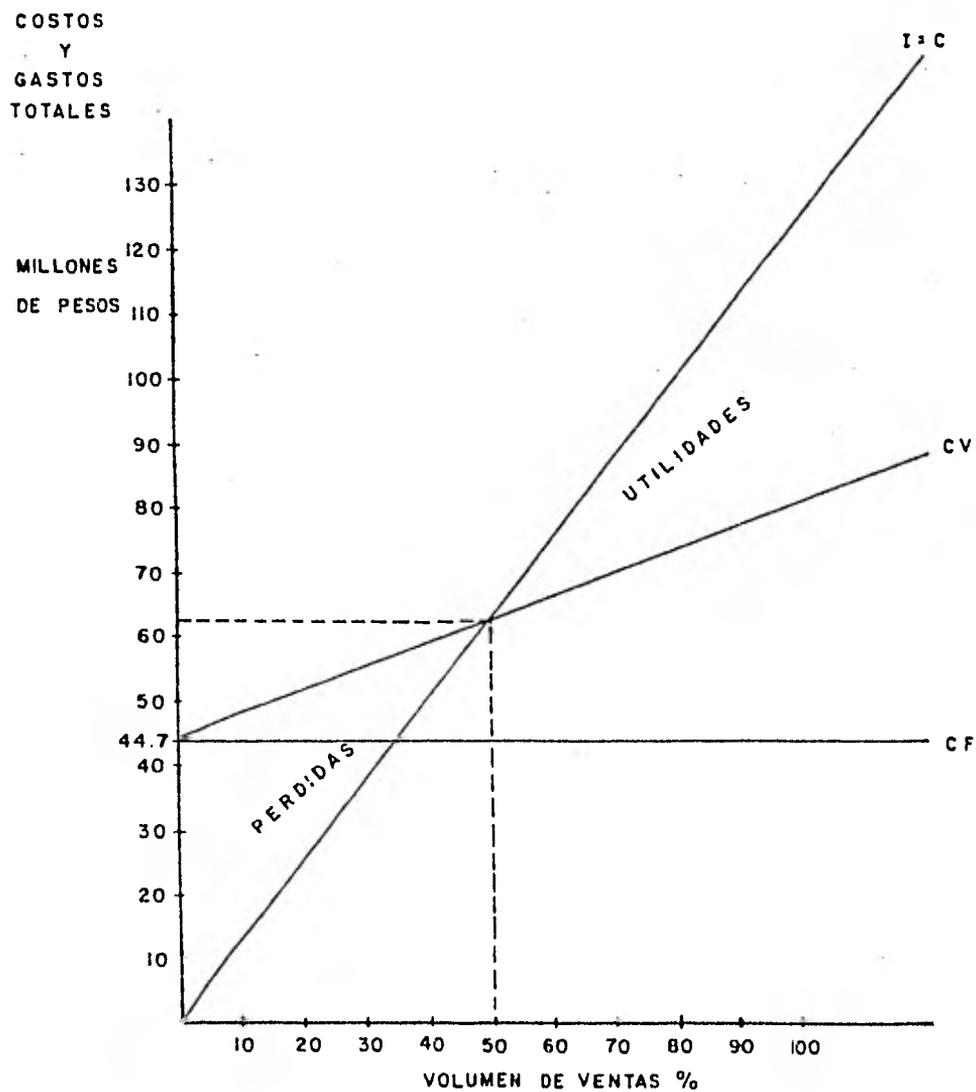
CUADRO NO 61 PUNTO DE EQUILIBRIO TOTAL
ALTERNATIVA 1
(Millones de \$)

VOLUMEN (t)		INGRESOS		INGRESOS TOTALES
CREMA	MANTEQUILLA	CREMA	MANTEQUILLA	
644	179.5	39.4	19.4	58.8

GRAFICA Nº 7: PUNTO DE EQUILIBRIO OPERATIVO



GRAFICA N° 8 : PUNTO DE EQUILIBRIO TOTAL



CUADRO NO 59 ESTADO DE FUENTES Y USOS DEL EFECTIVO: ALTERNATIVA 1

(Millones de Pesos)

CONCEPTO	1982	1983	1984	1985	1990	1991	PERIODO DE LIQUIDACION
FUENTES	131.3	209.60	359.73	479.44	854.92	1 076.84	688.63
Crédito Refaccionario							
Crédito Avío	13.6	18.06	22.62	32.79	63.99	68.72	
Ingresos/Ventas	117.7	157.5	251.6	290.0	547.3	588.7	
Saldo del año anterior	-	34.04	79.51	156.65	243.63	419.42	599.60
Valor de Rescate							89.03
USOS	97.25	130.09	203.07	235.81	435.49	477.24	
Inversiones Fijas y Diferidas							
Capital de Trabajo	13.6	4.46	10.56	4.17	31.2	4.73	
Costos Variables	39.43	52.85	83.49	95.35	178.5	192.27	
Costos Fijos Operativos	32.42	43.22	68.84	79.31	149.44	160.65	
Costo Financiero Refaccionario.	3.28	2.73	2.19	1.64	1.09	0.54	
Costos Financiero de Avío	2.3	3.1	4.9	5.6	10.9	11.7	
Pago Principal Refaccionario	3.124	3.124	3.124	3.124	3.124	3.124	
Reparto de Utilidades	3.10	4.33	7.25	8.53	16.47	17.76	
Impuesto Global	-	16.28	22.72	38.09	44.77	86.46	
SALDO A FINAL DE AÑO	34.04	79.51	156.65	243.63	419.43	599.60	

6. EVALUACION FINANCIERA

En este capítulo se pone en evidencia al Anteproyecto, a través de los cálculos de ingresos, costos y utilidades que se realizaron en los capítulos anteriores. Con la utilización de las matemáticas financieras y con los diferentes índices de evaluación tales como el valor actual neto, el beneficio costo y la tasa interna de rendimiento, dicha evidencia se confirma o se rechaza.

6.1 Evaluación del Proyecto

Aquí, se toman en cuenta todas las variables que están en juego en el proyecto, mediante los índices de evaluación. La técnica del valor actual neto permite actualizar los flujos de inversiones y de beneficios, a través de los factores de descuento seleccionados para la tasa de interés que representa el costo del capital o el costo de oportunidad para el que invierte. Las tasas consideradas son: 17% que representa el costo del capital de los créditos especiales que otorga BANRURAL; y 36% que representa el costo de oportunidad que tiene un inversionista cuando dispone de dinero e implica el interés mínimo que debiera ofrecerse al in

vertir en bonos o depósitos financieros.

CUADRO NO 62 DETERMINACION DEL FLUJO NETO DE EFECTIVO
(Millones de Pesos)

AÑO	FLUJO DE INVERSIONES	FLUJO AJUSTADO DE PRODUCCION	FLUJO NETO DE EFECTIVO
0	- 20.3	-	- 20.3
1	- 13.6	42.769	29.169
2	- 4.46	40.79	36.33
3	- 10.56	69.315	58.755
4	- 4.17	68.863	64.513
9	- 31.20	158.131	126.931
10	- 4.73	131.517	126.787
11	+ 89.026		89.026

CUADRO NO 63 CALCULO DEL VALOR ACTUAL NETO Y LA RELACION B/C
(Millones de Pesos)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTORES DE ACTUALIZACION AL 17%	FLUJO ACTUALIZADO
0	- 20.3	1.0000	- 20.30
1	29.169	.8547	24.93
2	36.33	.7305	26.539
3	58.755	.6244	36.686
4	64.513	.5336	34.426
9	126.931	.2434	30.895
10	126.787	.2080	26.371
11	89.026	.1778	15.082

$$\text{VAN AL } 17\% = \frac{194.929 - 20.3}{174.629}$$

$$\text{B/C} = 9.6$$

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTORES DE ACTUALIZACIÓN AL 36%	FLUJO ACTUALIZADO
0	- 20.3	1.0000	- 20.3
1	29.169	.7353	21.44
2	36.33	.5406	19.639
3	58.755	.3975	23.355
4	64.513	.2923	18.857
9	126.931	.0628	7.971
10	126.787	.0462	5.8575
11	89.026	.0339	3.0179

$$\text{VAN AL } 36\% = \frac{100.137 - 20.30}{79.837}$$

$$\text{B/C} = 4.9$$

El valor actual neto resultó positivo en ambos casos, lo que significa que la proposición de inversión tendrá una tasa de rédito mayor que las tasas de descuento escogidas. La relación beneficio-costos es mayor que la unidad, por lo que el proyecto es aceptable.

CUADRO NO 64 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO

(Millones de Pesos)

AÑOS	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTORES DE ACTUALIZACION 160%	FLUJO ACTUALIZADO	FACTORES DE ACTUALIZACION 170%	FLUJO ACTUALIZADO
0	- 20.3	1.0000	- 20.3	1.0000	- 20.3
1	19.169	.3846	11.218	.3703	10.801
2	36.33	.1479	5.373	.1371	4.980
3	58.755	.0568	3.337	.0508	2.984
4	64.513	.0218	2.406	.0188	1.212
9	126.931	.0004	.050	.0001	.012
10	126.787	.0001	.012	.0000	.000
11	89.026	.0000	.000	.0000	.000

+ 21.398
 - 20.3
 + 1.098

+ 19.989
 - 20.3
 - 0.311

$$TIR = OE$$

$$OE = OD + DE$$

$$OE = 160 + DE$$

$$\frac{DE}{DA} = \frac{CB}{CA}$$

$$DE = \frac{CB}{CA} \times DA$$

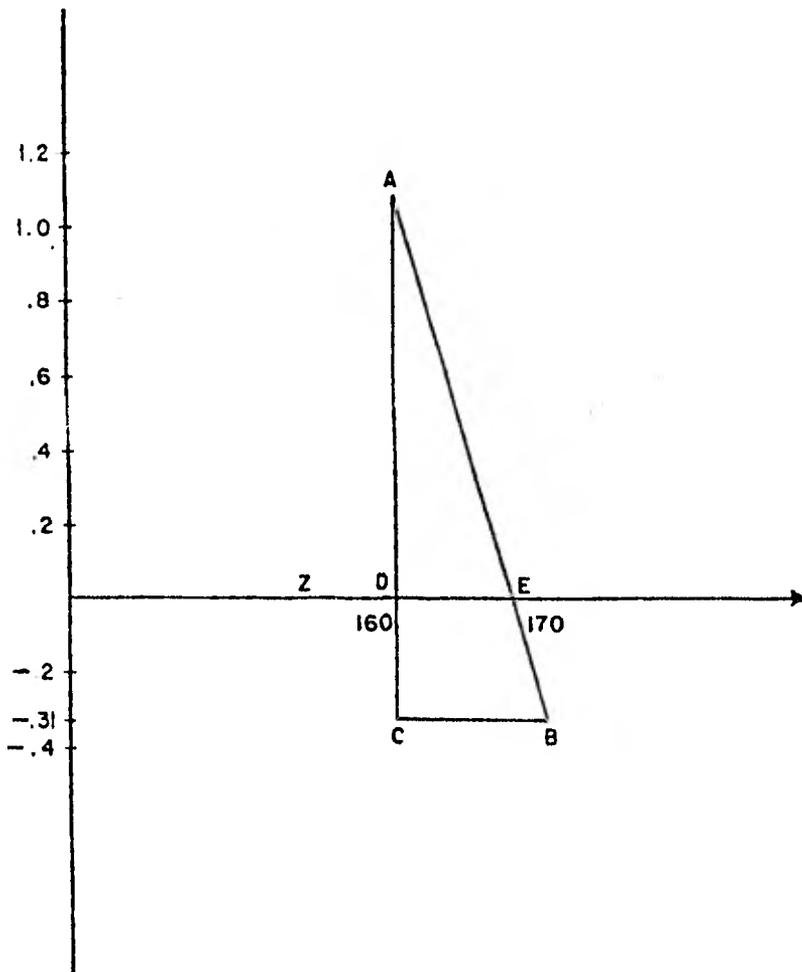
$$DE = \frac{10}{1.098+0.311} \times 1.098 = \frac{10.980}{1.409} = 7.8$$

$$OE = 160 + 7.8 = 167.8$$

$$TIR = 167.8\%$$

La tasa obtenida, en primera instancia resulta ser -
 atractiva para los inversionistas del Complejo Agropecuario -
 Industrial de Tizayuca, Hidalgo. Sin embargo, a éste indica-
 dor para tornarlo "real" habrá que compararlo precisamente --
 con la alternativa de estos inversionistas de depositar los -

GRAFICA N° 9 : TASA DE RENDIMIENTO



$$\begin{aligned} \text{TIR} &= \text{OE} \\ \text{OE} &= \text{OD} + \text{DE} \\ \text{OE} &= 160 + \text{DE} \end{aligned}$$

$$\text{DE} = \frac{10}{1.098 + .311} \times 1.098 = \frac{10.98}{1.409} = 7.8$$

$$\frac{\text{DE}}{\text{DA}} = \frac{\text{CB}}{\text{CA}}$$

$$\text{DE} = \frac{\text{CB}}{\text{CA}} \text{ DA}$$

$$\text{OE} = 160 + 7.8 = 167.8$$

\$20.3 millones en un banco, así como de considerar la disminución del poder adquisitivo de la moneda. Así, se tiene lo siguiente:

1) Valor actual de la tasa que ofrece el mercado de capitales por este tipo de inversiones, mínimo 36%.

Si se decidiese por esta inversión, obviamente se inclinaría por la del proyecto, dado que en ésta alternativa ganan:

Tasa del Proyecto	-	Tasa Bancaria	=	Ganancia Adicional
(167.8%)		(36 %)		(131.8%)

2) A la tasa anterior, habrá que agregarle la tasa o porcentaje anual de reducción del valor de la moneda por efectos inflacionarios. Sin tratar de ser muy ambiciosos en este cálculo y acudiendo a los valores más cercanos a la realidad, se puede afirmar que esta ascenderá a 50% en promedio anual, lo que significa en otras palabras que el incremento de los precios de los bienes y servicios que produce el país crecerá a esa tasa mínima durante los años de vida útil del proyecto.

A N E X O

Por lo tanto, la tasa real comparativa con la obtenida en el proyecto será de 100%. En esas condiciones la ganancia de los inversionistas de este proyecto estará dada por:

$$\begin{array}{rcl} \text{Tasa del Proyecto} & - & \text{Tasa Comparativa} & = & \text{Ganancia} \\ & & & & \text{Adicional} \\ (167.8\%) & & (86 \%) & & (81.8\%) \end{array}$$

Lo que quiere decir que los propietarios del Complejo deben esperar una ganancia real de 81.8% sobre el capital invertido en este proyecto.

ESTRATIFICACION DEL INGRESO

La metodología utilizada en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, para determinar la estratificación del ingreso es la siguiente: se transformó a escala logarítmica los dos datos del ingreso extremos (el más bajo y el más bajo). Después de haber definido el número de estratos a considerar, se divide la diferencia de ingreso entre el dato más bajo, y el más alto entre el número de estratos, de tal forma que se consiguen intervalos logarítmicamente iguales. De manera inversa, transformando la escala logarítmica en escala normal se determinan los límites de los estratos en valor absoluto, lo que significa, intervalos más amplios a medida que aumenta el nivel de ingreso. En este caso, en la encuesta sólo se actualizó la estratificación utilizada por el CENIET*. es decir, se tomó en cuenta la estructura del gasto de los hogares por estratos de ingreso y por otra parte, el índice de precios al consumidor** del primer semestre de 1977, con base en 1975. Con ello se elaboró un índice de precios para cada estrato de ingreso, según sus características de consumo.

* Centro Nacional de Información y Estadísticas del Trabajo Encuesta de Ingresos y Gastos Familiares 1975.

** Secretaría de Programación y Presupuesto, Boletín Mensual de Información Económica. Junio 1978, Vol II No. 6.

A los resultados de distribución del ingreso de la encuesta, se le aplicaron indicadores que permitieran conocer su tendencia. Las mediciones estadísticas utilizadas corresponden a la Curva de Lorenz y el Coeficiente de Asimetría.

CURVA DE LORENZ

El método de elaboración de esta curva consiste en graficar los puntos (x, y) en donde x es el porcentaje acumulado de población y y es el porcentaje acumulado de ingresos. Su forma es la de una curva convexa y se encuentra siempre por debajo de la recta cuya pendiente es de 45° .

COEFICIENTE DE ASIMETRIA

Como su nombre lo indica, este coeficiente da una medida del grado de asimetría o sesgo, es decir, cuanto se aleja la función de densidad de una distribución simétrica, así como también proporciona una idea de la forma de la función. Este indicador se obtiene a través del cálculo de los cuartiles primero, segundo y tercero. La clase del primer cuartil será el estrato donde se encuentra en forma acumulativa el 25% de la población. La clase del segundo cuartil -

abarca el 50% y el tercer cuartil 75%. Su valor fluctúa entre -1 y +1, es decir asimetría negativa o positiva. Así, - este coeficiente de asimetría está dado por la siguiente -- fórmula:

$$S K_g = \frac{(Q_3 - Q_2) - (Q_2 - Q_1)}{(Q_3 - Q_1)}$$

DATOS DE LA ENCUESTA

El tamaño de la muestra fué de 577 personas entrevistadas para mantequilla y de 474 para la crema. Las tiendas seleccionadas fueron:

Nombre del Autoservicio	Entrevistas	
	Crema	Mantequilla
Aurrerá Pirules	14	14
Comercial Mexicana Satélite	30	30
Gigante Lomas Verdes	21	21
Comercial Mexicana Herradura	15	15
Aurrerá Palmas	14	14
Aurrerá Georgia	29	29
Aurrerá Plateros	21	21
Sardinero Pinos	30	30
Sumesa Sabino	30	30
Sumesa Pedregal	15	15
Semesa Centenario	21	21
Aurrera Universidad	20	20
Centro Comercial La Luna	30	30
Gigante Tlalpan	30	30
Aurrerá Iztapalapa	29	29
Aurrerá La Viga	30	30
Aurrerá Horacio	29	30
Sumesa Revolución	21	21
Sumesa Villa	29	
Blanco Aeropuerto	30	
Comercial Mexicana Asturias	30	
Blanco Tlatilco	30	14
Gigante Vallejo	29	30
TOTAL	<u>577</u>	<u>474</u>

EGP-1-MANT.

DATOS DE LOCALIZACION Y ENTREVISTA

NOMBRE _____ FECHA _____

DIRECCION _____ TELEFONO _____

NIVEL DE INGRESO C ___ D ___ E ___

CONSUME MANTEQUILLA EN CASA SI ___ NO ___

QUE MARCA _____

CONSUME MARGARINA SI ___ NO ___

QUE PRODUCTO CONSUME MAS MANTEQUILLA ___ MARGARINA ___

PORQUE _____

CUAL ES LA DIFERENCIA QUE EXISTE ENTRE AMBOS PRODUCTOS _____

LE SATISFACE PLENAMENTE EL SABOR DE LA MANTEQUILLA QUE CONSUME

SI ___ NO ___

PORQUE _____

CREE QUE PODRIA TENER MEJOR SABOR SI ___ NO ___

CREE QUE PODRIA TENER MEJOR CONSISTENCIA

SI ___ NO ___

ENCUENTRA SIEMPRE LA MARCA QUE CONSUME

SI ___ NO ___

QUE TIPO DE PRESENTACION PREFIERE

PAPEL ENCERADO ___ PAPEL METALICO ___

CAJA DE CARTON ___ OTROS ___

EN SU CASA PREFIEREN QUE LA MANTEQUILLA SEA

MUY CREMOSA ___

MEDIANAMENTE CREMOSA ___

POCO CREMOSA ___

EGP-2-MANT.

QUE FORMA LE GUSTA MAS

PRISMA CUADRADO ___

PLASTICO ___

PRISMA RECTANGULAR ___

TIPO CHANTILLY ___

PRISMA TRIANGULAR ___

MEDIA CAÑA ___

CUAL ES EL CONSUMO MENSUAL POR FAMILIA _____

CUANTOS GRAMOS TIENE LA BARRA _____

EL PRECIO QUE PAGA LE PARECE

ELEVADO ___

NORMAL ___

BAJO ___

QUE MARCA DE LECHE CONSIDERA LA DE MAYOR CALIDAD EN EL MERCADO _____

SI SALIERA AL MERCADO UNA MANTEQUILLA CON LAS CARACTERISTICAS QUE MENCIO
NA, LA COMPRARIA SI ___ NO ___

PORQUE _____

EGP-1-CREMA

DATOS DE LOCALIZACION Y ENTREVISTA

NOMBRE _____ FECHA _____

DIRECCION _____ TELEFONO _____

NIVEL DE INGRESO C _____ D _____ E _____

CONSUME CREMA SI _____ NO _____

QUE MARCA _____

DE ORIGEN ANIMAL _____ VEGETAL _____

COMO PREFIERE LA CREMA DE VACA

ACIDA _____

SIMPLE _____

OTROS _____

LE SATISFACE EL SABOR DE CREMA DE VACA QUE CONSUME

SI _____ NO _____

CREE QUE PODRIA TENER MEJOR SABOR SI _____ NO _____

CREE QUE PODRIA TENER MEJOR CONSISTENCIA
SI _____ NO _____

ENCUENTRA SIEMPRE LA MARCA DE CREMA DE SU PREFERENCIA
SI _____ NO _____

COMO CREE USTED QUE DEBA SER LA CONSISTENCIA IDEAL PARA UNA CREMA DE VACA

SOLIDA _____

ESPESA _____

LIQUIDA _____

QUE TIPO DE ENVASE SE LE HACE MAS COMODO

TUPPER WERE _____ VASO DE VIDRIO _____

BOTELLA DE VIDRIO _____ PURE PACK _____

TETRA PACK _____ OTROS _____

EPG-2-CREMA

QUE CANTIDAD DE CREMA COMPRA MENSUALMENTE _____

QUE TAMAÑO TIENE EL ENVASE _____

SI SALIERA AL MERCADO UNA CREMA DE VACA QUE TUVIERA LAS CARACTERISTICAS
QUE HA MENCIONADO, LA COMPRARIA

SI _____ NO _____

COMO CONSIDERA EL PRECIO DE LA CREMA QUE CONSUME

ELEVADO _____

NORMAL _____

BAJO _____

RESULTADOS DE LA ENCUESTA EGP-1-2-MANT.

(Porcientos)

CONCEPTO	HOGARES QUE CONSUMEN	HOGARES QUE NO CONSUMEN	CONSUMO GRAL.
MANTEQUILLA	86.10	13.90	79.45
MARGARINA	50.95	49.05	20.55
MOTIVOS POR LOS QUE CONSUME			
	MANTEQUILLA		MARGARINA
GUSTA MAS	36.73		
ES NATURAL	13.71		
ES MAS NUTRITIVA	10.93		
POR COSTUMBRE	10.01		
ES MEJOR	4.49		
OTROS	3.31		
	<u>79.18</u>		
ES MAS BARATA			5.82
TIENE IGUAL USO			4.97
MEJOR SABOR			4.44
SE USA COMO ACEITE			2.43
PARA UNTAR			1.58
NO ENGORDA			<u>1.58</u>
			<u>20.82</u>
DIFERENCIAS ENTRE CREMA Y MANTEQUILLA SEGUN LOS CONSUMIDORES			PORCENTAJE
LA MANTEQUILLA ES ANIMAL Y LA MARGARINA VEGETAL			46.07
LA MANTEQUILLA TIENE MEJOR SABOR			10.45
SABEN DIFERENTE			9.53
LA MANTEQUILLA ES GRASOSA			3.98

LA MARGARINA ES SUAVE, NO ENGORDA, ES MAS BARATA, TIENE MEJOR SABOR	7.90
LA MANTEQUILLA ES MEJOR, ES SUAVE	3.69
NO SABE LA DIFERENCIA	<u>18.34</u> 99.96
MARCA QUE CONSUMEN	PORCENTAJE
CHIPILO	41.94
ABUELITA	10.29
RANCHERITA	9.35
ALPURA	9.35
OTRAS	<u>28.36</u> 99.29
HOGARES QUE LES SATISFACE PLENAMENTE EL SABOR DE LA MANTEQUILLA QUE CONSUMEN	PORCENTAJE
LE GUSTA EL SABOR	52.34
SU MARCA ES LA MEJOR	9.50
ES NATURAL	6.88
LE GUSTA MAS A LA FAMILIA	5.13
COMBINA CON TODO	3.38
SI PERO PUEDE MEJORAR	2.51
OTROS	<u>8.08</u> 87.82
HOGARES QUE NO LES SATISFACE PLENAMENTE EL SABOR DE LA MANTEQUILLA QUE CONSUMEN	PORCENTAJE
PUEDE MEJORAR	3.48
MAL SABOR	3.82
ESTA ADULTERADA	2.17
OTROS	<u>1.51</u> 10.98

<p>PODRIA TENER MEJOR SABOR Y CONSISTENCIA</p> <p>SI 40.61</p> <p>NO 56.76</p> <p>NC <u>2.61</u> 99.98</p>		<p>LA PREFIEREN</p> <p>MUY CREMOSA 29.23</p> <p>MEDIANAMENTE CREMOSA 62.43</p> <p>POCO CREMOSA <u>8.33</u> 99.99</p>	
<p>ENCUENTRA SIEMPRE LA MARCA QUE CONSUME 76.6</p> <p>NO LA ENCUENTRA <u>23.4</u> 100.0</p>		<p>TIPO DE PRESENTACION QUE PREFIERE</p> <p>PAPEL ENCERADO 51.60</p> <p>PAPEL METALICO 20.45</p> <p>CAJA DE CARTON 6.45</p> <p>OTROS <u>21.20</u> 100.00</p>	
<p>QUE FORMA LE GUSTA MAS</p> <p>PRISMA CUADRADO 59.7</p> <p>PRISMA RECTANGULAR 17.9</p> <p>PRISMA TRIANGULAR 8.4</p> <p>PLASTICO 5.6</p> <p>TIPO CHANTILLY 5.6</p> <p>MEDIA CAÑA <u>2.7</u> 99.9</p>		<p>CUANTOS GRAMOS TIENE LA BARRA</p> <p>90 39.93</p> <p>225 33.67</p> <p>360 6.11</p> <p>400 1.51</p> <p>450 2.01</p> <p>500 12.06</p> <p>1000 <u>4.65</u> 99.94</p>	
<p>MARCA DE LECHE DE MAYOR CALIDAD</p> <p>BOREAL 28.4</p> <p>ALPURA 24.6</p> <p>LALA 18.9</p> <p>CHIPILLO 4.6</p> <p>ESTRELLA DE XALPA 2.7</p> <p>OTRAS <u>19.8</u> 99.0</p>		<p>EL PRECIO QUE PAGAN LE PARECE</p> <p>ELEVADO 35.45</p> <p>NORMAL 55.40</p> <p>BAJO 4.10</p> <p>NO SABE <u>5.05</u> 100.00</p>	

SI SALIERA UNA MANTEQUILLA CON LAS CARACTERISTICAS QUE MENCIONA EL CONSUMIDOR, DE LA LINEA BOREAL:

LA COMPRARIA	<u>88.95</u>	NO LA COMPRARIA	<u>11.05</u>
PARA PROBAR	49.26	NO LE GUSTIA	5.23
ES BUENA LECHE	29.86	NO CONOCE LA MARCA	2.91
ES LA MEJOR LECHE	6.83	ES CARA	2.91
SI ES LA MISMA LECHE	3.99		

RESULTADOS DE LA ENCUESTA EGP-1-CREMA

(Porcientos)

<p>CONSUME CREMA</p> <p>SI 88</p> <p>NO <u>12</u> 100</p>	<p>QUE MARCA</p> <p>ALPURA 27</p> <p>CHIPILO 19</p> <p>BONAFINA 12</p> <p>RANCHERITA 4</p> <p>DAREL 3</p> <p>DANESA 3</p> <p>SAUZ 2</p> <p>HOLSTEIN 2</p> <p>OTRAS <u>28</u> 100</p>	<p>DE QUE TIPO</p> <p>DE VACA 95.6</p> <p>VEGETAL <u>4.4</u> 100.0</p>
<p>TAMAÑO DEL ENVASE</p> <p>¼ 1 72.9</p> <p>½ 1 15.9</p> <p>1 1 <u>11.2</u> 100.0</p>		<p>ENCUENTRA SIEMPRE LA MARCA QUE PREFERE</p> <p>SI 73.8</p> <p>NO <u>26.2</u> 100.0</p>
<p>EL PRECIO ES</p> <p>ELEVADO 42.5</p> <p>NORMAL 54.9</p> <p>BAJO <u>2.6</u> 100.0</p>	<p>LE SATISFACE EL SABOR DE LA CREMA DE VACA QUE CONSUME</p> <p>SI 82.3</p> <p>NO <u>17.7</u> 100.0</p>	
<p>COMO SE PREFERE LA CREMA</p> <p>ACIDA 38.7</p> <p>SIMPLE 54.9</p> <p>OTROS <u>6.4</u> 100.0</p>	<p>PODRIA TENER MEJOR SABOR Y CONSISTENCIA</p> <p>SI 49</p> <p>NO <u>51</u> 100</p>	

CUAL SERIA LA CONSISTENCIA IDEAL PARA UNA CREMA DE VACA

SOLIDA	11
ESPESA(SEMISOLIDA)	77
LIQUIDA	<u>12</u>
	100

TIPO DE ENVASE QUE SE LE HACE MAS COMODO

TUPER WERE	45
BOTELLA DE VIDRIO	19
TETRA PACK	13
VASO VIDRIO	11
PURE PACK	6
OTROS	<u>6</u>
	100

SI SALIERA AL MERCADO UNA CREMA DE VACA CON LAS CARACTERISTICAS QUE MENCIONAN:

LA COMPRARIA	89.1	NO LA COMPRARIA	10.1
--------------	------	-----------------	------

B I B L I O G R A F I A

- . Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. ONU
- . Gufa para la Presentación de Proyectos. ILPES. Ed. Siglo XXI, 1974
- . Ings. Humberto Soto Rodríguez, Ernesto Espejel Zavala y Héctor Martínez Frías. Formulación y Evaluación Técnico Económica de Proyectos Industriales. CENETI, 1975
- . Oscar Lange. Introducción a la Econometría. F C E
- . J. Lesourne. Técnica Económica y Gestión Industrial. Ed. Aguilar, 1964
- . José Luis Gómez Luna. Apuntes de Mercado y Comercialización. PNCP-OEA, 1975
- . Stephen P. Shao. Estadística para Economistas y Administradores de Empresas. Ed. Herrero Hnos. 1977
- . Ing. Rafael Figueroa Guillén. Introducción a la Ingeniería de Proyectos. Sistemas de Impresión y Publicidad, - 1981
- . José Luis Gómez Luna. Apuntes de Presupuesto y Financiamiento. PNCP-OEA, 1975
- . Bosco A. Muro González. Apuntes de Evaluación Económica y Social. PNCP-OEA, 1973
- . Proyecto de Normas Microbiológicas y Químicas para el Control Sanitario del Agua, Bebidas y Alimentos. SSA, - 1974

- . Reglamento Sanitario para el Control de la Leche. Diario Oficial de la Federación del 24 de Septiembre de 1976
- . Reglamento de Productos Derivados de la Leche y Sustitutos de Ellos. SSA. Diario Oficial de la Federación del 27 de Agosto de 1953
- . Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. - SPP, 1977
- . Diagnóstico de la Leche. Coordinación de Desarrollo Agro industrial. SARH. Vol II, Abril 1980
- . Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. DDF-SAHOP 1980
- .. Censos Generales de Población 1970 y 1980. DGE-SPP
- . Escenarios Económicos de México. Perspectivas de Desarrollo por Ramas Seleccionadas 1981-1985. SPP
- . X Censo Industrial 1975. Resumen General Tomo I, SPP - México 1979
- . Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior 1972/1979. -- IMCE
- . Aspectos Técnicos de Proyectos. Apuntes de la OEA, 1976.