

1-1-1994

Estudio de prefactibilidad para el montaje de una planta productora de derivados lácteos en el Valle de Ubaté

Jaime Eduardo Guarnizo
Universidad de La Salle, Bogotá

Luis Guillermo González
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_alimentos

Citación recomendada

Guarnizo, J. E., & González, L. G. (1994). Estudio de prefactibilidad para el montaje de una planta productora de derivados lácteos en el Valle de Ubaté. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_alimentos/627

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ingeniería at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Ingeniería de Alimentos by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE
UNA PLANTA PRODUCTORA DE DERIVADOS LACTEOS
EN EL VALLE DE UBATE**

JAI ME EDUARDO GUARNIZO

LUIS GUILLERMO GONZALEZ

UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE INGENIERIA DE ALIMENTOS

1994



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE
UNA PLANTA PRODUCTORA DE DERIVADOS LACTEOS
EN EL VALLE DE UBATE**

JAI ME EDUARDO GUARNIZO
LUI S GUILLERMO GONZALEZ

Trabajo de grado presentado
como requisito parcial para
optar al título de Ingeniero
de Alimentos

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

FACULTAD DE INGENIERIA DE ALIMENTOS

1994

NOTA DE ACEPTACION



Jurado



Jurado

Jurado

AGRADECIMIENTOS

- A Dra. MARITZA RICHOUX DE LEAL, Decana de la Facultad de Ingeniería de Alimentos, por su empeño y colaboración.
- A Dr. LUIS AUGUSTO CUELLAR, Director del estudio realizado, por su esfuerzo y dedicación.
- A Dres. MANUEL LINDARTE, LUZ MARINA FLOREZ, LUCILA GUALDRON, MARILUZ DE MAZUERA, MARIA HELENA RICAURTE y MAURICIO SILVA, por la orientación y apoyo brindado a lo largo del proyecto.
- A los Profesores que de una u otra manera hicieron posible la realización de este proyecto.
- A Las Autoridades y Entidades tanto Oficiales como Privadas del Municipio de Ubaté, que mediante su información permitieron que el proyecto se desarrollara en su totalidad.



CONTENIDO

INDICE DE CUADROS	IV
INDICE DE TABLAS	V
INDICE DE FIGURAS	VII
INDICE DE GRAFICAS	VIII
INDICE DE APENDICES	IX
INTRODUCCION	X
1. DENOMINACION DEL PROYECTO	1
1.1 OBJETIVO	1
1.1.1 Objetivo General	1
1.1.2 Objetivos Específicos	1
1.2 JUSTIFICACION	2
1.3 DESCRIPCION DE LA ZONA	3
1.3.1 Características Físicas	4
1.3.2 Situación actual de la agricultura	9
1.3.3 Ganadería	10
1.3.4 Minería	12
1.3.5 Actividades económicas dominantes	12
1.3.6 Vías de comunicación	13
1.3.7 Población	13
1.3.8 Salud	17
1.3.9 Infraestructura servicios públicos	17
1.3.10 Educación	21
1.3.11 Jerarquización Municipal	21
1.4 DESCRIPCION DEL MUNICIPIO DE UBATE	22
1.4.1 Localización geográfica	22
1.4.2 Hidrografía	24
1.4.3 Actividades económicas	24
1.4.4 Ganadería	24
1.4.5 Servicios públicos	26
1.4.6 Vías de comunicación	27

1.4.7	Población	27
1.4.8	Educación	29
2.	RESUMEN DEL PROYECTO	32
3.	ESTUDIO DE MERCADO	36
3.1	OBJETIVOS GENERALES	36
3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	36
3.3	GENERALIDADES	37
3.3.1	Definición de la leche	37
3.3.2	Características de la leche	38
3.4	PRODUCCION DE LECHE	42
3.4.1	Producción nacional	42
3.4.1.1	Sistemas de producción	43
3.4.1.2	Zonas productoras de leche	44
3.4.2	Análisis de la producción nacional de leche	47
3.4.3	Consumo a nivel nacional	53
3.4.4	Idiosincracia del consumidor colombiano	56
3.4.5	Producción y consumo de leche pasteurizada	61
3.4.5.1	Análisis de la elasticidad de la leche pasteurizada	63
3.4.5.2	Producción a nivel regional de leche	66
3.4.5.3	Consumo de leche por Regiones	69
3.4.5.4	Producción lechera en la Región de Ubaté	71
3.4.5.5	Consumo de leche en el Valle de Ubaté	74
3.4.5.6	Consumo de leche en la Sabana de Bogotá	77
3.5	DERIVADOS LACTEOS	81
3.5.1	Yogurth	81
3.5.1.1	Definición	81
3.5.1.2	Composición	81
3.5.1.3	Características físico-organolépticas	83
3.5.1.4	Requisitos	83
3.5.1.5	Tipos de yogurth	84
3.5.1.6	Beneficios	86
3.5.2	Kumis	87
3.5.2.1	Definición	87
3.5.2.2	Características	88
3.5.2.3	Requisitos	88
3.5.3	Quesos	88
3.5.3.1	Definición	89
3.5.3.2	Tipos de quesos	89
3.5.3.3	Clasificación de los quesos	90
3.5.3.4	Características	90
3.5.3.5	Requisitos	91
3.5.3.5.1	Quesos doblecrema	91

3.5.3.6	Queso Tilsit	94
3.5.3.7	Queso Gouda	95
3.6	ANALISIS DE MERCADO DEL YOGURTH	97
3.6.1	Producción y demanda anual nacional	97
3.6.2	Análisis de la producción del yogurth	97
3.6.3	Análisis de la demanda del yogurth	100
3.7	ANALISIS MERCADO DEL KUMIS	102
3.7.1	Producción y demanda anual nacional	102
3.7.2	Análisis de la producción del kumis	103
3.7.3	Análisis del consumo del kumis	105
3.8	ANALISIS MERCADO QUESO CURADO	106
3.8.1	Producción y demanda anual nacional	106
3.8.2	Análisis de la producción y demanda del queso curado	106
3.9	ANALISIS MERCADO QUESO BLANDO	113
3.9.1	Producción y demanda anual nacional	113
3.9.2	Análisis de la producción del queso blando	115
3.9.3	Análisis de la demanda del queso blando	115
3.10	ANALISIS MERCADO DE LA CREMA DE LECHE	117
3.10.1	Producción y demanda anual nacional	117
3.10.2	Análisis producción crema de leche	117
3.10.3	Análisis de la demanda	119
3.11	ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACION	120
3.11.1	Yogurth y Kumis	121
3.11.2	Comercialización de la leche	124
3.11.3	Comercialización de la crema de leche	127
3.11.3.1	Estrategias de comercialización de la crema de leche	130
3.11.4	Comercialización de quesos blandos	132
3.11.5	Comercialización del queso madurado	133
3.12	CONCLUSIONES	135
4.	CONCLUSIONES	138
	RECOMENDACIONES	140
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	141
	BIBLIOGRAFIA	142
	APENDICES	145

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1.	CUBRIMIENTO MUNICIPAL - NUMERO DE VEREDAS VALLE DE UBATE 1986	5
CUADRO 2.	USO DE LOS SUELOS	9
CUADRO 3.	DISTANCIA DEL CENTRO REGIONAL A LAS DEMAS CABECERAS MUNICIPALES Y ESTADO DE LAS VIAS, 1986	14
CUADRO 4.	ESTADO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO	19
CUADRO 5.	JERARQUIAS URBANAS DE ACUERDO AL RANGO - TAMAÑO POBLACION Y CALIDAD DE VIDA	22
CUADRO 6.	CULTIVOS TRANSITORIOS Y PERMANENTES	24
CUADRO 7.	VITAMINAS PRESENTES EN LA LECHE Y NECESIDADES DIARIAS DE UN INDIVIDUO ADULTO	41
CUADRO 8.	CARACTERISTICAS FISICAS	41
CUADRO 9.	RAZAS PREDOMINANTES	45
CUADRO 10.	DISTRIBUCION GANADERA EN EL VALLE DE UBATE - 1993	73
CUADRO 11.	CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS GENERALES DEL YOGURTH NATURAL Y SABORIZADO	82
CUADRO 12.	REQUISITOS PARA LA OBTENCION DEL YOGURTH	83
CUADRO 13.	REQUISITOS PARA LA OBTENCION DEL KUMIS	88
CUADRO 14.	REQUISITOS PARA LA ELABORACION DE QUESOS	91
CUADRO 15.	COMPOSICION QUIMICA DEL QUESO DOBLECEMA	92

INDICE DE TABLAS

TABLA 1.	PARTICIPACION DE LA POBLACION DE LA REGION EN LA POBLACION TOTAL DE CUNDINAMARCA 1964-1992	15
TABLA 2.	DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR SEXO, ZONA RURAL Y URBANA EN EL VALLE DE UBATE	17
TABLA 3.	PROYECCIONES DE POBLACION	31
TABLA 4.	COMPOSICION QUIMICA DE LA LECHE	39
TABLA 5.	PRODUCCION NACIONAL DE LECHE CRUDA, IMPORTACIONES Y DEMANDA TOTAL Y PER CAPITA 1981 - 1990	48
TABLA 6.	DEMANDA NACIONAL DE LECHE PASTEURIZADA	63
TABLA 7.	EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE LECHE EN LA REGION ORIENTAL	68
TABLA 8.	COMPARACION DE LA PRODUCCION LECHERA EN LA REGION CENTRAL	68
TABLA 9.	PRODUCCION DE LECHE EN LA REGION DE UBATE - 1992	73
TABLA 10.	CUANTIFICACION DE LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE LECHE EN EL VALLE DE UBATE	75
TABLA 11.	PROCESAMIENTO DE LECHE PARA DERIVADOS LACTEOS	76
TABLA 12.	TIPO DE LECHE Y NUMERO DE BOTELLAS DIARIAS CONSUMIDAS POR FAMILIA, SEGUN ESTRATO	80
TABLA 13.	SERIES ESTADISTICAS DEL YOGURTH - PRODUCCION Y DEMANDA ANUAL NACIONAL	97

TABLA 14.	SERIES ESTADISTICAS DEL KUMIS - PRODUCCION Y DEMANDA ANUAL NACIONAL	102
TABLA 15.	SERIES ESTADISTICAS DEL QUESO CURADO - PRODUCCION Y DEMANDA ANUAL NACIONAL	106
TABLA 16.	SERIES ESTADISTICAS DEL QUESO BLANDO - PRODUCCION Y DEMANDA ANUAL NACIONAL	113
TABLA 17.	SERIES ESTADISTICAS DE LA CREMA DE LECHE. PRODUCCION Y DEMANDA ANUAL NACIONAL	117

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	1.	MAPA DE UBATE	6
FIGURA	2.	DISTRIBUCION DE LA POBLACION NACIONAL DE LECHE	46
FIGURA	3.	CANAL DE COMERCIALIZACION PARA EL YOGURTH Y KUMIS	121
FIGURA	4.	CANAL DE COMERCIALIZACION PARA EL YOGURTH Y KUMIS DE PRODUCCION CASERA	123
FIGURA	5.	CANAL DE COMERCIALIZACION PARA LA LECHE	128
FIGURA	6.	CANAL DE COMERCIALIZACION PARA LA CREMA DE LECHE	128
FIGURA	7.	CANAL DE COMERCIALIZACION DE EL QUESO BLANDO	132
FIGURA	8.	CANAL DE COMERCIALIZACION DE QUESOS MADURADOS	135

INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA	1.	PARTICIPACION DE LA POBLACION, DE LA REGION EN LA POBLACION TOTAL DE CUNDINAMARCA 1964 - 1992	16
GRAFICA	2.	CRECIMIENTO POBLACIONAL	18
GRAFICA	3.	PARTICIPACION DE LA POBLACION DEL VALLE DE UBATE EN LA POBLACION TOTAL DE CUNDINAMARCA	30
GRAFICA	4.	COMPARACION DE PRODUCCION Y DEMANDA DE LA LECHE 1980 - 1992	51
GRAFICA	5.	UTILIZACION DE LA LECHE	57
GRAFICA	6.	COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DE UN PRODUCTO INELASTICO	64
GRAFICA	7.	COMPARACION DE LA DEMANDA Y PRODUCCION DEL YOGURTH	98
GRAFICA	8.	COMPARACION DE LA DEMANDA Y PRODUCCION DE KUMIS	104
GRAFICA	9.	COMPARACION DE LA DEMANDA Y PRODUCCION DE QUESO CURADO	107
GRAFICA	10.	COMPARACION DE LA DEMANDA Y PRODUCCION DE QUESO BLANDO	114
GRAFICA	11.	COMPARACION DE LA DEMANDA Y PRODUCCION DE CREMA DE LECHE	118

INDICE DE APENDICES

APENDICE	1.	CALCULO DE LAS PROYECCIONES PARA PRODUCCION Y DEMANDA	146
APENDICE	2.	TASAS E INDICES DE INFLACION - PERIODO 1980 - 1990	152
APENDICE	3.	DEMANDA PERCAPITA - PRECIOS EN MONDA CONSTANTE	153
APENDICE	4.	INGRESOS PERCAPITA	160
APENDICE	5.	CALCULO DE ELASTICIDADES	162

INTRODUCCION

Con el propósito de utilizar los excedentes lácteos de el Valle de Ubaté, la Gobernación de Cundinamarca ha presentado un proyecto a la Universidad de la Salle en el que se pretende determinar la prefactibilidad del montaje de una planta de derivados lácteos en esta región.

Con el objeto de encaminar el proyecto hacia la obtención de criterios para determinar si el Valle de Ubaté es una buena alternativa para el montaje de una planta de derivados lácteos, se elaboró en primera instancia un estudio detallado de la zona describiendo sus características y condiciones, posteriormente se realizó un estudio de mercados en el que se contemplan la producción y demanda, tanto nacional como regional, de la leche cruda, pasteurizada y algunos derivados como el yogurth, kumis, quesos madurados y blandos; determinando para cada uno de estos productos las elasticidades tanto al precio como al ingreso, así como las proyecciones de oferta y demanda, para establecer si estos productos tiene un mercado viable en la región del Valle de Ubaté.

De la misma manera, se diseñaron para cada producto estrategias de comercialización dirigidas a solucionar problemas encontrados en el mercado actual, presentando canales de comercialización que proporcionan una mayor estabilidad al consumidor final, cortando posibles fluctuaciones indeseadas en este tipo de productos.

Dentro del estudio realizado y de las estrategias formuladas se destaca la importancia de la publicidad en el lanzamiento y posicionamiento de los productos lácteos en el mercado.

Para el Valle de Ubaté este proyecto condensa muchas de las perspectivas que están planteadas, ya que en esta región, siendo lechera por excelencia, no existe ninguna fábrica que tenga un cubrimiento lo suficientemente amplio para utilizar los excedentes que allí se generan, las diferentes alternativas de tamaño y los productos que la planta debe producir.



1. DENOMINACION DEL PROYECTO

Estudio de prefactibilidad para el montaje de una planta de derivados lácteos en el Valle de Ubaté.

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo General.- Analizar y evaluar la prefactibilidad del montaje de una planta de derivados lácteos en el Valle de Ubaté.

1.1.2 Objetivos Específicos.-

- 1.- Analizar la producción de leche fresca en el país, en la región oriental y en el Valles de Ubaté.
- 2.- Establecer y analizar la demanda y producción de algunos derivados lácteos.
- 3.- Establecer una estrategia adecuada para la comercialización de los derivados lácteos.

- 4.- Establecer las posibles alternativas de producción para el montaje de la planta productora de derivados lácteos.

1.2 JUSTIFICACION

La Sabana de Bogotá y los Valles aledaños de Ubaté y Chiquinquirá producen toda la leche que consume la capital de la República e inclusive queda un remanente para abastecer otros mercados como Villavicencio, Ibagué, Armenia y Cali, que son tradicionalmente deficitarias.

El Valle de Ubaté es considerado una región de un promisorio futuro económico dada su ubicación geográfica, cercana a Santafé de Bogotá, principal centro de consumo.

Es uno de los propósitos del proyecto aprovechar la alta producción de leche (salen cerca de 300.000 botellas de leche diarias de la región), buscando la industrialización. El proyecto involucra a varios Municipios aledaños a Ubaté debido a su alta participación en el total de la producción de la leche de la región (75%).

En Colombia, como en muchos países considerados como subdesarrollados, se presenta el problema del desempleo. El

Valle de Ubaté no es la excepción. Lo que el presente proyecto pretende es proponer la creación de una nueva industria que colabore de una manera u otra en el desarrollo de una zona caracterizada por su alta producción de leche.

1.3 DESCRIPCION DE LA ZONA

Es importante destacar los aspectos más relevantes de la zona, los cuales proporcionan calidad en ciertas actitudes para el estudio, así:

- **Localización Geográfica.**- El valle de Ubaté, con una extensión de 133.780 hectáreas, está ubicado al norte del Departamento de Cundinamarca y sur de Boyacá, a una distancia de 100 kilómetros de Bogotá. Forma parte de la región oriental, la cual está constituida por: Cundinamarca, Meta, Santanderes y Boyacá.

- **Extensión y Límites:** El Valle de Ubaté limita por el Norte con el Departamento de Boyacá y la laguna de Fúquene; al Oeste, con los Municipios de San Cayetano y Pacho; por el Sur, con los Municipios de Cogua y Nemocón, Suesca y Chocontá y, por el Oriente, con Villapinzón y el Departamento de Boyacá, extendiéndose desde Tausa al sur hasta Simijaca al norte y desde Lenguazaque al oriente, hasta Carupa al occidente, en una extensión de 1.338 kilómetros cuadrados.

Comprende los siguientes Municipios: Ubaté, Carmen de Carupa, Cucunubá, Fúquene, Guachetá, Lenguaque, Simijaca, Susa, Tausa y Sutatausa.

- **Acceso:** La zona tiene como eje principal la vía nacional que conecta a Zipaquirá y pasa por Tausa, Sutatausa, Ubaté, Susa y Simijaca, para internarse en el Departamento de Boyacá. Las demás vías de penetración a los Municipios que conforman el subsistema se encuentran en mal estado.

1.3.1 Características Físicas.- De acuerdo a los estudios realizados del Valle de Ubaté (1), se citan las principales características que son:

- **Relieve:** Es un factor limitante del rendimiento de producción agropecuaria en la región, ya que dificulta la utilización de la tecnología y encarece los costos de producción.

- **Descripción:** El Valle de Ubaté es una planicie amplia, localizada a un nivel promedio de 2.560 metros sobre el nivel del mar, se halla limitada al este y al oeste por montañas de origen cretáceo. Las pendientes varían entre 0 y más del 50%. La región, por consiguiente, está conformada por dos tipos de paisajes: las tierras planas y las quebradas o de vertiente.
(Cuadro 1, Figura 1)

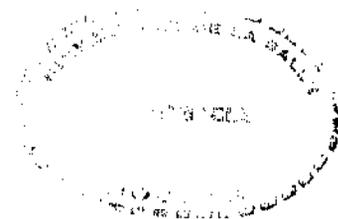
**Cuadro 1. Cubrimiento Municipal - Número de Veredas
Valle de Ubaté 1986**

MUNICIPIO	AREA TOTAL Ha.	NUMERO VEREDAS
Carupa	22.800	24
Cucunubá	10.940	18
Fúquene	6.800	6
Guachetá	20.600	19
Lenguazaque	14.900	18
Simijaca	10.210	11
Susa	10.990	13
Tausa	6.740	12
Sutatausa	19.600	12
Ubaté	10.200	14
TOTAL	133.780	147

Fuente: Planeación de Cundinamarca

- **Climatología.**- El rendimiento de la producción agropecuaria se ve afectada además por la baja precipitación pluvial que determina largos períodos de verano, esto unido a las heladas que se presentan en algunos períodos del año, producen pérdidas enormes en la producción agrícola y lechera.

- **Descripción:** El Valle de Ubaté tiene en general un piso térmico frío y alturas comprendidas entre 2.000 y 3.000 metros y algunas zonas con más de 3.000 metros, correspondientes a los páramos. La temperatura promedio es de 12°C, la humedad relativa es de 76.54% y la precipitación media anual es de 753 milímetros.



El clima se ve afectado por el régimen de vientos, puesto que en ésta zona confluyen los vientos alisios de ambos hemisferios: cálido del sur y fríos del norte, lo que hace que la temperatura oscile entre 0 y 25 centígrados con variaciones climáticas repentinas. Dichas variaciones originan el fenómeno de las heladas que afectan gravemente la agricultura y la ganadería y que en la región se consideran dentro del rango de las heladas medias de presencia ocasional entre 1 y 6 días al año, especialmente en los meses de diciembre y enero.

- **Hidrografía.**- La vida económica de la región depende del recurso agua, que en el área de estudio atiende la demanda de dos sectores básicos: el consumo humano y el agropecuario.

El análisis de agua indica que en general presenta características aceptables con bajos niveles de contaminación. La única zona preocupante es Ubaté, por los residuos domésticos e industriales del Municipio. Se presenta además un déficit de disponibilidad del recurso, especialmente en los Municipios de Cucunubá, Sutatausa, Tausa y Ubaté, que son también los Municipios más afectados por la erosión.

- **Descripción del Sistema:** La cuenca hidrográfica del Valle de Ubaté está formada por una serie de ríos, quebradas y

lagunas que confluyen a la laguna de Fúquene en un área de drenaje de 949 Km².

El río Ubaté con un caudal promedio anual de 4.41 M³/seg. y un área de drenaje de aproximadamente 212 Km.² en la zona plana, es el principal afluente de la laguna de Fúquene y el eje de recolección de aguas en el Valle.

Nace al sur por la confluencia de los ríos Hato y Carupa, para recibir luego al norte a los ríos Suta y Lenguazaque. A su vez el río Lenguazaque, con un caudal promedio de 1.70 mm.³/sg., tiene una longitud de 50 Km., es importante por tener un área de drenaje de 723 Km.².

Los ríos, con excepción de Susa y el Simijaca llevan sus aguas al río Ubaté y éste las vierte a la laguna de Fúquene. Esta se localiza en la parte central del Valle y tiene una superficie de 3.200 hectáreas. El desagüe de la laguna es el río Suárez, que a su vez recoge las aguas de los ríos Susa y Simijaca.

Además el sistema hidrográfico está complementado con una serie de canales y vallados de drenaje, para secar las tierras pantanosas y para bajar el nivel freático de las tierras más bajas de la zona plana. (Cuadro 2)

Cuadro 2. Uso de los Suelos

	SUPERFICIE Ha.	%
Agricultura	16.000	8.29
Ganadería	40.000	20.74
Zona plana	19.000	9.85
Ladera	40.000	20.74
Tirras erosionadas y sin uso	50.000	25.93
Cascos urbanos	441	0.22
Bosque natural	11.966	6.20
Reservas naturales	17.873	6.15
Páramos	3.500	1.81
Lagunas		
TOTAL	192.780	100

Fuente: Panorama socio-económico "Valle de Ubaté". Plan Maestro Regional CAR. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 1986

En cuanto a temas que permiten o intervienen en la producción, la CAR (2) explica brevemente lo siguiente:

1.3.2 Situación actual de la Agricultura.- Existe en la región un área cultivada de aproximadamente 15.966 hectáreas, que multiplicadas por los promedios de rendimiento por cultivo para Cundinamarca, dá una producción total anual de 64.810 toneladas de productos alimenticios que tienen como destino principalmente Bogotá y que a su vez representa el 31% total del área cultivada en Cundinamarca. Se presentan además cultivos de hortalizas, legumbres y frutas en pequeñas cantidades.

La mayor parte del área destinada a la agricultura en la región es el área de la ladera donde predomina el minifundio y las condiciones del deterioro producidos por:

- Erosión
- Factores climáticos
- Baja calidad de los suelos

La ausencia de una infraestructura de riego y drenaje agravadas por la falta de utilización de técnicas apropiadas para el manejo de tierras montañosas, hacen de este sector uno de los más deprimidos de esta región.

Las condiciones económicas lo colocan en franca desventaja ante el proceso productivo, ya que sus costos de producción son más elevados por las condiciones físicas anteriormente mencionadas. Su acceso a la tecnología es ínfimo (maquinaria, asistencia técnica, utilización de insumos, abonos, etc.) por los costos que estos representan.

Toda esta situación conduce a una economía de auto-consumo donde los excedentes de producción son cada vez más bajos y sus condiciones ante el mercado más desventajosas.

1.3.3 Ganadería.- En esta zona existe aproximadamente una superficie de pastos de 37,55 Ha., de las cuales el 45% corresponden a pastos naturales y el 55% a pastos mejorados.

La ganadería de leche especializada ocupa las tierras planas de los valles y las ganaderías de cría con ordeño y cría para carne ocupan las tierras onduladas y quebradas.

- Ganadería de leche: La región cuenta con aproximadamente 97.656 cabezas de ganado lechero en su mayoría de alta selección, de raza Holstein que pastan en potreros mejorados, primordialmente de pastos kikuyo y en menor producción raigrás y sus híbridos.

La mayor parte de la producción lechera de la región, estimada en 402.364 litros diarios, proviene de las explotaciones especializadas.

- Cría y ordeño: A diferencia de la ganadería de leche, donde las vacas se ordeñan sin ternero y levantan únicamente las terneras, la cría con ordeño es de doble fin pues se aprovecha parte de la leche de su lactancia para producir leche para la venta.

En la región existen unas 22.000 cabezas de éste tipo de ganado que generalmente son cruces de ganado criollo con Holstein, Pardo Suizo y Normando. Los mayores productores de este tipo de ganado son Lenguazaque con 28%, Carmen de Carupa 19% y Cucunubá, 17%.

- Ganadería de carne: Este tipo de ganado está dedicado al engorde para posterior beneficio. En la región se dedican a este tipo de explotación el 9% del total.

1.3.4 Minería.- Se caracteriza por ser la zona minera del Departamento y poseer los más grandes yacimientos de carbón existentes.

Este sector presenta prevalencia en la economía de la zona debido a que los carbones (térmicos y coquizables), presentan una notable demanda a nivel nacional e internacional; las condiciones en que se labora son antitécnicas y rudimentarias, causando bajos niveles de productividad.

1.3.5 Actividades económicas dominantes.- La región tiene una vocación eminentemente agropecuaria, con una trayectoria de explotación de los recursos de tipo tradicional que ha producido un arraigamiento de la tierra.

En torno al auge de la explotación minera se ha generado una dinámica propia que ha modificado las relaciones intermunicipales y externas de la región y ha producido movimientos importantes de población, al convertirse los Municipios carboneros en generadores de empleo para la mano de obra de la región y de otras aldeñas.

La industria en cambio es incipiente, se limita al procesamiento y comercialización de algunos productos lácteos.

1.3.6 Vías de comunicación.- La carretera nacional denominada troncal central del norte (Bogotá - Zipaquirá - Ubaté - Chiquinquirá y Puente Nacional), atravieza el área de estudio uniendo las poblaciones de Sutatausa, Tausa, Ubaté, Susa y Simijaca, en un tramo de 68 kilómetros pavimentados y en muy buen estado. Los restante confluyen a ésta mediante carreteras departamentales que están en su mayoría sin pavimento y en regular estado pero, a su vez, forman una red estable de comunicación. (Cuadro 3)

El problema se presenta con la red intermunicipal y veredal que es casi inexistente, hecho que obtaculiza entre otros el mercado de los productos de la región. Las vías municipales tienen un grado de utilización alto por los volúmens de transporte de carbón, lo cual exigirá un mejoramiento en las especificaciones de las mismas.

1.3.7 Población.- El área de estudio contaba con una población total de 69.000 habitantes en 1985. (3) Esta población proyectada al año 1992 sería de 75.000 habiantes.

Cuadro 3. Distancia del centro regional a las demás cabeceras Municipales y estado de las vías, 1986

MUNICIPIO	N° Kms.	CON PAVIMENTO	SIN PAVIMENTO	ESTADO
Ubaté - Carupa	16		16	Regular
Ubaté - Cucunubá	10	10	0	Bueno
Ubaté - Fúquene	23	16	7	Regular
Ubaté - Guachetá	21	0	21	Regular
Ubaté - Lenguazaque	20	2	18	Regular
Ubaté - Simijaca	44	44	0	Bueno
Ubaté - Susa	35	35	0	Bueno
Ubaté - Tausa	18	18	0	Bueno
Ubaté - Sutatausa	10	10	0	Bueno

Fuente: Presentación regional datos CAR

El predominio de la población rural es notorio, un 72% (49.000 habitantes) habita en áreas rurales y un 28% (19.000 habitantes) en áreas urbanas, según el censo de 1985.

Esta situación a nivel subregional se repite en cada Municipio, exceptuando a Ubaté donde la predominancia de la población es urbana en un 59% y 41% rural; 11.000 y 800 habitantes respectivamente.

En el período 1973-1985 hubo un aumento de población de 2.63% que es alto entre las tasas normales de crecimiento; éste hecho puede explicarse en parte por el auge de la minería en la región y por el crecimiento vegetativo. (Gráfica 1)

Si bien el comportamiento durante los períodos censales ha sido muy irregular, la tendencia es a la estandarización con tasas por debajo de la alcanzada en el período 1973-1985.

Con respecto a Cundinamarca, la tendencia es perder importancia en la participación. (Tabla 1, Gráfica 1)

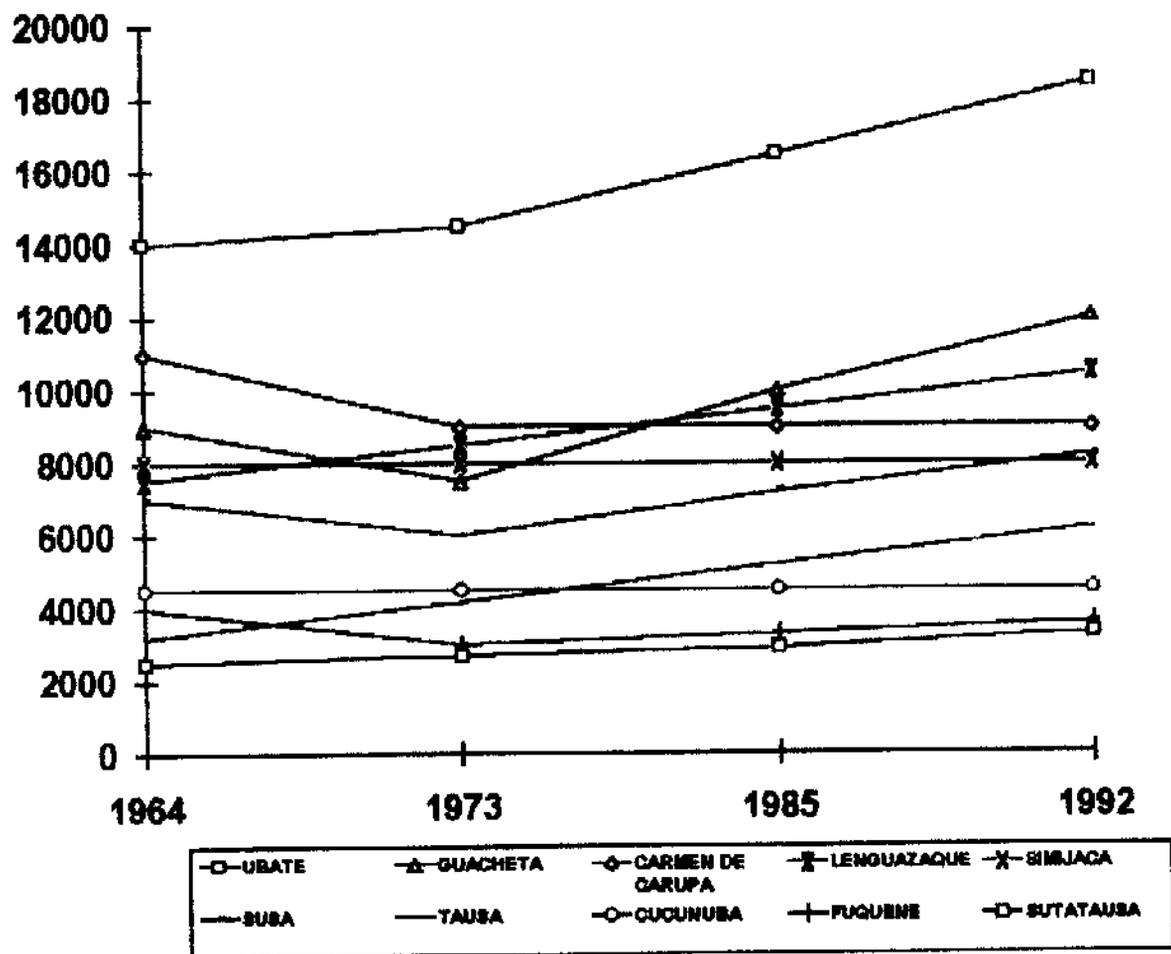
Tabla 1. Participación de la población de la región en la población total de Cundinamarca, 1964 - 1992

AÑO	POBLACION TOTAL CUNDINAMARCA	POBLACION REGION	% REQ/DEPT.	TASA ANUAL CREC. REGION
1964	-	66.943	-	-
1973	1'177.993	66.322	5.63	(0.10)
1985	1'341.487	82.820	6.17	2.07
1992	1'611.724	92.438	5.73	1.66

Fuente: Presentación regional Valle de Ubaté con base en datos suministrados por el Departamento Administrativo de Planeación de Cundinamarca

- Distribución de la población por zona urbana y rural.-
 Existe un predominio de la población total del Valle, según el censo de 1985, el 71% de la población se ubica en la población rural. (Tabla 2, Gráfica 2)

HABITANTES



Gráfica 1 : Participación de la población de la región en la población total de Cundinamarca 1964 -1992

Tabla 2. Distribución de la población por sexo, zona rural y urbana en el Valle de Ubaté

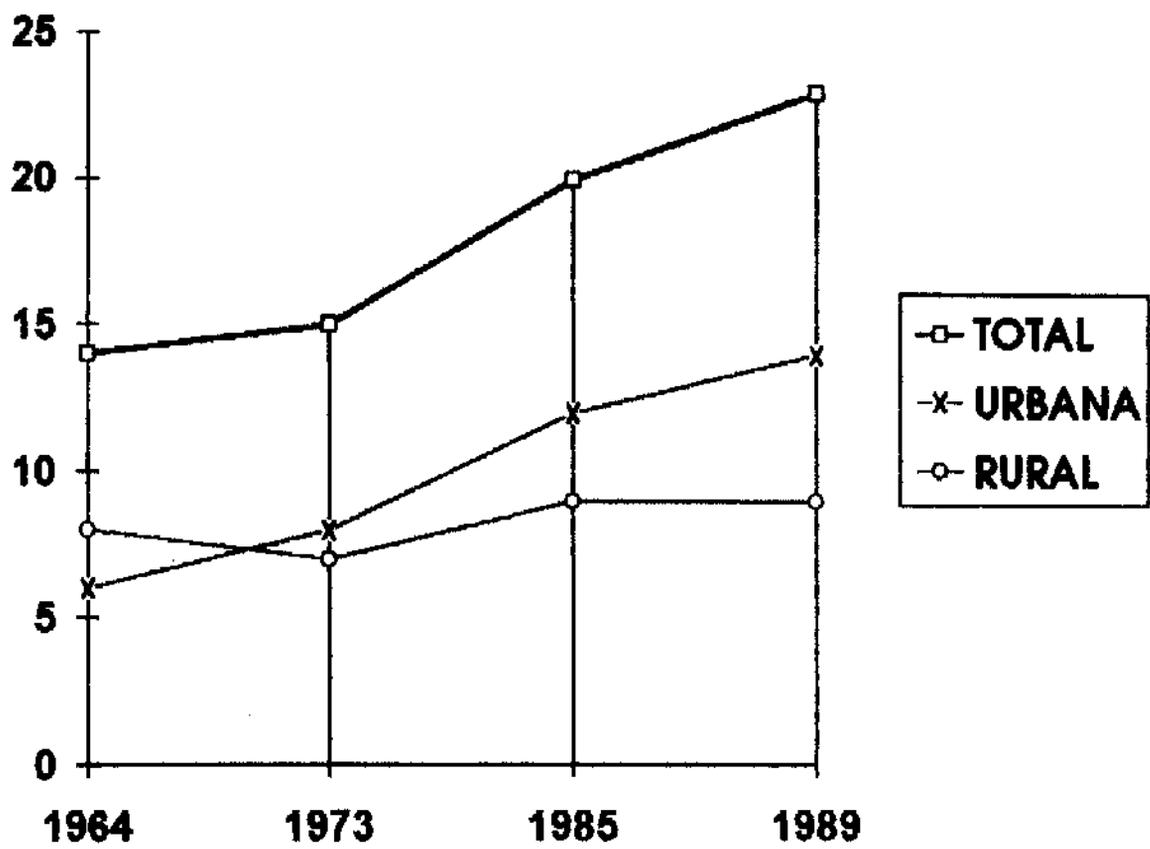
AÑO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	RURAL	MUJERES
1964	5.645	7.095	12.740	27.046	27.157	54.203	81	51.16
1973	7.372	9.029	16.401	25.337	24.584	49.921	75	50.7
1985	10.900	12.319	23.219	31.274	28.327	59.601	72	49.07

Fuente: Presentación regional con base en datos suministrados por el Departamento Administrativo de Cundinamarca

Analizando la Tabla anterior, se indica que la tendencia en cuanto a la distribución de la población se efectúa lentamente.

1.3.8 Salud.- En el área de estudio existe un hospital regional (el Salvador de Ubaté) que depende del Hospital Universitario de Zipaquirá y de la Secretaria de Salud de Cundinamarca, éste ejerce control sobre los hospitales locales de el Carmen de Carupa y el de Guachetá; además, sobre los trece puestos de salud que atienden solamente consulta externa y ambulatoria.

1.3.9 Infraestructura de servicios públicos.- Se encuentran problemas con respecto a la calidad de los servicios básicos, por ejemplo: en el área urbana, el 50% de los Municipios cuentan con planta de tratamiento y los vertimientos finales de alcantarillado se realizan sin tratamiento de residuos en las fuentes naturales.



Gráfica 2 : Crecimiento poblacional

- Acueducto: La cobertura del servicio de agua potable a nivel urbano es de 87% del total de las viviendas; si bien, todos cuentan con sistema de acueducto, con redes al servicio de sus poblaciones y las fuentes de abastecimiento son naturales, hay un faltante de sistemas modernos de tratamiento de aguas, lo que va en contra de la salud de la población. (Cuadro 4)

Cuadro 4. Estado del Sistema de Acueducto y Alcantarillado

	ONID	CARMEN CAROPA	CUCUNU BA	PUQUE NE	UACHALA	LENGUA- ZAQUE	SUTA- TAUSA	TAUSA	ORATE
DEMANDA ACTUAL H2O									
Capacidad almacenamiento	L/S	2.65	2.10	1.62	7.23	7.39	1.81	1.10	45.41
Tanque de almacenamiento	M3	57.00	45.00	12.00	156.00	160.00	38.00	23.00	784.00
Red de distribución	L/S	3.98	3.00	2.43	10.84	11.08	2.73	2.00	71.90
Disponibilidad mínima de agua (fuentes)	L/S	20.00	4.00	2+10	5+30	150.00	15.00	4.00	320.00
ACUEDUCTO - N° de Usuarios:									
1988	N°	283	178	60	64.0	377	150	134	2.694
1990	N°								
Cobertura (ocupada) 1985	%	94.6	97.1	92.0	96.4	95.2	95.7	95.1	
ALANTARILLADO - N° Usuarios:									
1988	N°	263	178	60	640	360	150	85	2.289
Cobertura (ocupada) 1985	%	90	86.7	76	95.4	92.2	82.6	65.6	93

Fuente: Departamento Nacional de Estadística - DANE, 1985



- **Alcantarillado:** Para el alcantarillado en las zonas urbanas la cobertura es del 85.2%. Todos los municipios tienen sus respectivos sistemas de conducción y desechos de aguas negras ubicadas fuera del perímetro urbano; en su mayoría tienen su vertimiento en ríos y quebradas sin ningún tipo de tratamiento, lo que contribuye a la contaminación de las aguas. En Ubaté es más grave la situación por el volumen de desechos urbanos e industriales.

En la zona rural no existe un sistema eficaz de eliminación de aguas negras; muy pocas viviendas cuentan con pozos sépticos y las que lo poseen son insuficientes e insalubres.

(Cuadro 4)

- **Electrificación:** La situación con respecto a la prestación de este servicio difiere en lo referente a:

- **Accesibilidad:** El 100% de las cabeceras Municipales cuentan con la prestación del servicio.

- **Calidad:** Las condiciones de frecuencia y estado de las redes son buenas, pero la cobertura media a nivel de suscriptores es del 70.6% en el área urbana y en el área rural el 54.6% de las veredas están electrificadas. Este servicio es prestado y controlado por E.E.B.B

1.3.10 Educación.- Los servicios educativos en el área de estudio se encuentran a nivel de enseñanza pre-escolar, básica primaria y secundaria. Es notorio el cubrimiento de la enseñanza primaria del sector oficial; a nivel urbano hay 18 centros educativos con 3.651 alumnos y a nivel rural 1.125 escuelas con 7.089 alumnos, un total de 10.740 alumnos que estudian educación básica primaria en la subregión en escuelas oficiales y 960 lo hacen en 6 colegios privados ubicados en los Municipios de Ubaté y Guachetá, para un gran total de 131 centros educativos y 11.700 alumnos.

En Ubaté se encuentra localizado el SENA con los programas de capacitación técnica que se dictan con cubrimiento subregional y que en muchas ocasiones trasladan en forma de cursos de capacitación a los otros Municipios. También se encuentra ubicada una seccional del Instituto Técnico Universitario de Cundinamarca, que ofrece programas de Licenciatura y algunas carreras intermedias.

1.3.11 Jerarquización Municipal.- Ubaté constituye el centro subregional y allí se concentran las unidades administrativas a nivel departamental, así como entidades del orden central descentralizado. (Cuadro 5)

Cuadro 5. Jerarquías urbanas de acuerdo al rango-tamaño población y calidad de vida

CABECERA MUNIC.	POBLACION 1985	% DE PARTIC.	TASA CRECIMIENTO 1973-85	AREA PERIM. URBANO	DENSIDAD Hab/ha	INDIC CALIDAD VIDA
UBATE	22.791	24.57	3.19	119	100	66.40
GUACHETA	12.794	13.79	3.24	58	44	43.40
LENGUAZA	9.776	10.54	2.71	49	35	40.70
SUTATAUZA	3.900	4.2	6.32	22	35	39.50
SIMIJACA	8.581	9.25				
TAUSA	7.246	7.8	6.42	20	31	36.80
CUCUNUBA	6.375	6.8	0.95	28	29	31.40
CARMEN DE CARUPA	10.008	10.79	0.67	45	23	29.20
FUQUENE	5.114	5.5	-2.39	22	10	42:50
SUSA	6.178	6.6				
TOTAL :	92.743	100		376	52	

No incluye Capellanía

Fuente: Planeación de Cundinamarca

1.4 DESCRIPCION DEL MUNICIPIO DE UBATE

La descripción del Municipio (4) sirve como fuente principal para este estudio, teniendo en cuenta los siguientes tópicos:

1.4.1 Localización Geográfica: Municipio localizado en el Departamento de Cundinamarca, su cabecera está localizada a los 5°19' de latitud norte y 73°19' de longitud al oeste de Greenwich.

- * Altura: 2.559 m. sobre nivel del mar
- * Temperatura media: 14°C
- * Precipitación mdia anual: 750 mm.

- **Extensión y Límites:** El área Municipal es de 101 Km². Limita por el Norte con Susa y Fúquene, por el Oriente con Lenguazaque y Cucunubá, por el Sur con Sutatausa y por el Occidente con el Carmen de Carupa.

- **Descripción:** En el territorio se distinguen dos regiones definidas: una plana ligeramente ondulada, situada al occidente del Municipio y que hace parte del Municipio de Ubaté, y otra montañosa al oriente con alturas superiores a 3.200 metros sobre el nivel del mar.

El Municipio está conformado en el casco urbano por 14 veredas y una Inspección de Policía. Este Municipio está definido como cabecera de Provincia por ser el centro de mayor categoría en el norte de Cundinamarca.

Entre los accidentes geogáficos se destacan los altos de Agua Colorada, Apartadero, La Almanza, La Rivera, San Francisco y Santa Bárbara, la Serranía de los Caballeros y los Serros del Frayle, la Laguna, los Vaqueros y Volador.



COMFAMILIAR ASEGURADORES

FORMULARIO DE INSCRIPCION PARA SUBSIDIO FAMILIAR

RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA	NIT
----------------------------	-----

INFORMACION DEL SOLICITANTE

CEDULA	APELLIDOS Y NOMBRES	
52.103.107 3116	AGUDELO ROA MARISOL	
FECHA DE NACIMIENTO	SEXO	ESTADO CIVIL
ANO: 73, MES: 09, DIA: 05	Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input checked="" type="checkbox"/>	Casado <input type="checkbox"/> Soltero <input checked="" type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/> Unión Libre <input type="checkbox"/>
EMPLAADO	SALARIO MENSUAL \$	FECHA DE INGRESO
	477.000	ANO: 97, MES: 07, DIA: 07
CARGO	NIVEL DE EDUCACION	
ANALISTA GARANTIA CALIDAD	Primaria <input type="checkbox"/> Bachillerato <input type="checkbox"/> Tecnólogo <input checked="" type="checkbox"/> Universidad <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	

DIRECCION RESIDENCIA:	TELEFONO:
Calle 50 SUR N° 5020 MOLINOS.	2052669-2053100
E.P.S. A QUE PERTENECE:	I.P.S.:
COMPENSAR	
A.R.P.:	ESTRATO SOCIAL

TRABAJA EN OTRA EMPRESA:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	CUAL?:
SALARIO OTRA EMPRESA \$:	COMISIONES \$:	
RECIBIO SUBSIDIO ANTERIORMENTE	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	DE QUE CAJA?:

INFORMACION DEL CONYUGE O COMPANERO (A):

CEDULA	APELLIDOS Y NOMBRES	
FECHA DE NACIMIENTO	SEXO	SALARIO MENSUAL \$
	Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>	
EMPRESA DONDE TRABAJA	NIVEL DE EDUCACION	
	Primaria <input type="checkbox"/> Bachillerato <input type="checkbox"/> Tecnólogo <input type="checkbox"/> Universidad <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	

INFORMACION DE LOS BENEFICIARIOS

APELLIDOS Y NOMBRES	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO			PARENTESCO		CALIDAD DE		NIVEL EDUC.	INSCRITO* MED. FAMIL	
		ANO	MES	DIA	HUO	PADE	HERMAN	Legitim		Reconocido	SI
AGUDELO AGUDELO HUGO	X	87	09	16	X				Secun		X
ROA BELTRAN FUL	X	87	11	09	X				Secun		X

* Siempre y cuando se encuentre inscrito en la misma I.P.S. del afiliado. NIVEL EDUCACIONAL: Primaria, Bachillerato, Tecnólogo, Universidad, Preescolar, Guardería u Otro.
Observaciones:

DOCUMENTACION QUE SE DEBE ANEXAR

- | | |
|---|--|
| POR HIJOS <ol style="list-style-type: none"> Partida de matrimonio notarial o eclesiásticas Registro civil de nacimiento de los hijos legítimos o naturales. Certificado de escolaridad para hijos legítimos, naturales o adoptivos mayores de 12 años y hasta 23 años de acuerdo con la ley. Constancia que el cónyuge no recibe subsidio familiar e indicar el sueldo mensual o adjuntar carta del afiliado cuando no trabaja. Para hijos naturales y adoptivos sólo se admiten las pruebas de orden legal. | POR PADRES <ol style="list-style-type: none"> Partida de nacimiento Certificado de supervivencia. Partida de nacimiento del empleado. Constancia que los padres dependen económicamente del empleado (carta del afiliado) Certificado del I.S.S. y de la Caja Nacional de Previsión en que conste que los padres no están pensionados. |
|---|--|

NOTAS:

- Indique claramente las fechas solicitadas.
- Se entiende por empleado la persona natural vinculada laboralmente a la empresa y que figure regularmente en la nómina.
- Anotar el sueldo mensual teniendo en cuenta que el está constituido por todo factor que implique remuneración de trabajo.
- Se entiende por asesor la persona natural y los no constituidos en agencia que son personas jurídicas, indicar el promedio mensual de comisiones del último año (si cumple con las normas sobre salario mínimo) y el número de la Credencial expedida por la Superintendencia Bancaria.

1.4.2 Hidrografía: Sus tierras corresponden al piso térmico frío y están regadas por los ríos Suta, Ubaté y varias corrientes menores. En su jurisdicción se encuentra parte de las lagunas de Cucunubá y Palacio.

1.4.3 Actividades económicas: Se realizan principalmente la agricultura, ganadería, comercio y la industria de transformación, especialmente la de derivados de la leche. Existen cultivos transitorios y permanentes. (Cuadro 6)

Cuadro 6. Cultivos transitorios y permanentes

CULTIVOS TRANSITORIOS			
CULTIVO TRANSITORIO	SUPERFICIE		PRODUCCION ANUAL - TON
	PLANTADA Has	PRODUCCION Has	
Arveja	400	300	150
Cebada	450	400	480
Maíz	80	80	400
Papa	400	400	4.800
CULTIVOS PERMANENTES			
Círuelo	7	7	28
Fresa	4	4	30

Fuente: URPA. Censo Municipal 1986

1.4.4 Ganadería: La actividad ganadera del Municipio se desarrolla en dos áreas claramente diferenciadas; la zona plana donde las explotaciones son tecnificadas y utilizan

pastos mejorados y la zona de ladera, donde las explotaciones son combinadas con cultivos y baja utilización tecnológica.

El 70% de las explotaciones lecheras se localizan en el área plana; el Municipio de Ubaté aporta aproximadamente el 20% de la producción total de la región y comercializa un volumen cercano al 50% de la producción total, estimada en cerca de 70.000 litros diarios.

La región de Ubaté posee excelentes tierras aptas y cuenta con ganaderos expertos en selección Holstein, ganado holandés de leche que ha sido el de mayor aceptación en este Valle, por ello no es raro encontrar en Ubaté vacas que producen diariamente 20, 30, 40, 50 y hasta 60 botellas de leche. Todos los días salen de Ubaté hacia la Capital de la República y hacia otros sitios de Colombia cerca de 900.000 botellas de leche en carrotanques refrigerados especialmente contruídos para esta labor.

Los problemas que afectan la actividad lechera en el Municipio, son los altos costos de producción y la presencia de un mercado restringido, que produce baja de precios en época de abundancia y en época de escasez, la competencia de precios.

El área dedicada a la ganadería de leche es de 3.900 Has. El estimativo de cabezas de ganado es de 12.500, el promedio de cabezas por hectárea es de 3.2 cabezas y la producción promedio vaca/día es de 5.5 litros.

1.4.5 Servicios Públicos:

- **Acueducto y Alcantarillado:** La fuente de abastecimiento del acueducto es de tipo superficial, captada mediante bocatoma, localizada sobre el río Ubaté y llevada a la planta por gravedad.

La planta de tratamiento es de tipo convencional y con una capacidad nominal para un caudal de hasta 70 lts./seg.

La capacidad de almacenamiento es parcialmente separado (pluvial - sanitario). La red sanitaria está conectada a un emisario final, que vierte al río Suta directamente y no posee en este momento ningún tipo de tratamiento. Las aguas lluvias son recogidas mediante colectores con menos de 20 años de funcionamiento, los cuales descargan directamente a los zanjones naturales y por éstos al río Suta.

La red de alcantarillado sanitario presenta restricciones en algunos sectores con tramos de diámetro insuficiente y trabajando a contrapendientes.

- **Electrificación:** En el área urbana existe una cobertura del 67% de las viviendas. En el área rural la cobertura es del 53.5%.

1.4.6 Vías de comunicación: Ubaté constituye el principal centro vial de distribución del norte de Cundinamarca y por su posición es un paso alternativo de la troncal nacional que une al centro del país con Boyacá, los Santanderes y la Costa Atlántica.

- **Vías interregionales:** La troncal central del norte cruza por el Municipio comunicándolo interregionalmente, ésta vía se encuentra pavimentada y en buen estado; las vías restantes confluyen a ésta mediante carreteras departamentales, la mayoría sin pavimentación y en regular estado de conservación. Estas vías constituyen una red de tráfico importante dado el alto volumen de carbón y leche que por ellas se transporta.

1.4.7 Población: El crecimiento poblacional del Municipio de Ubaté presenta dos períodos definidos; el primero, hasta 1973 donde la población creció con tasas relativamente bajas (menores del 1% anual) y por debajo del promedio nacional. A partir de 1973 el crecimiento tiene una gran reactivación, alcanzando tasas anuales cercanas al 3% (Gráfica 2)

Una característica importante del crecimiento es el gran dinamismo de la población urbana, la que en el período 1964-1985 creció con tasas cercanas al 3.5%. Por el contrario, la población rural mantuvo tasas de crecimiento discretas, menores del 1% e inclusive, siendo negativas al principio del período. Este fenómeno transpuso la condición rural que el Municipio presentaba hasta 1964, donde el 47% de la población se asentaba en el área rural; para 1989 la población se asentaba en la cabecera Municipal, constituyéndose en un Municipio de corte urbano.

Otra característica importante de la composición poblacional es la alta representatividad de la población menor de 20 años, la cual para 1989 significó el 45% del total.

La composición respecto al sexo es bastante equilibrada, aspecto que también ha mostrado cierta dinámica dado que en 1964 existía una relación con 10% más de mujeres que de hombres, para llegar en 1989 a porcentajes del 48% para hombres y 52% para mujeres.

La proyección de la población se realizó tratando separadamente lo referente al área urbana y a la rural; lo anterior, teniendo en cuenta la diferente dinámica que presentan. Así mismo y para ambos sectores se escogió como tasa de proyección el promedio del período 1973-1985, por ser

el que involucra los cambios más importantes y representa claramente la tendencia de urbanización del Municipio. (Gráfica 3)

Indicadores de pobreza y calidad de vida: (3)

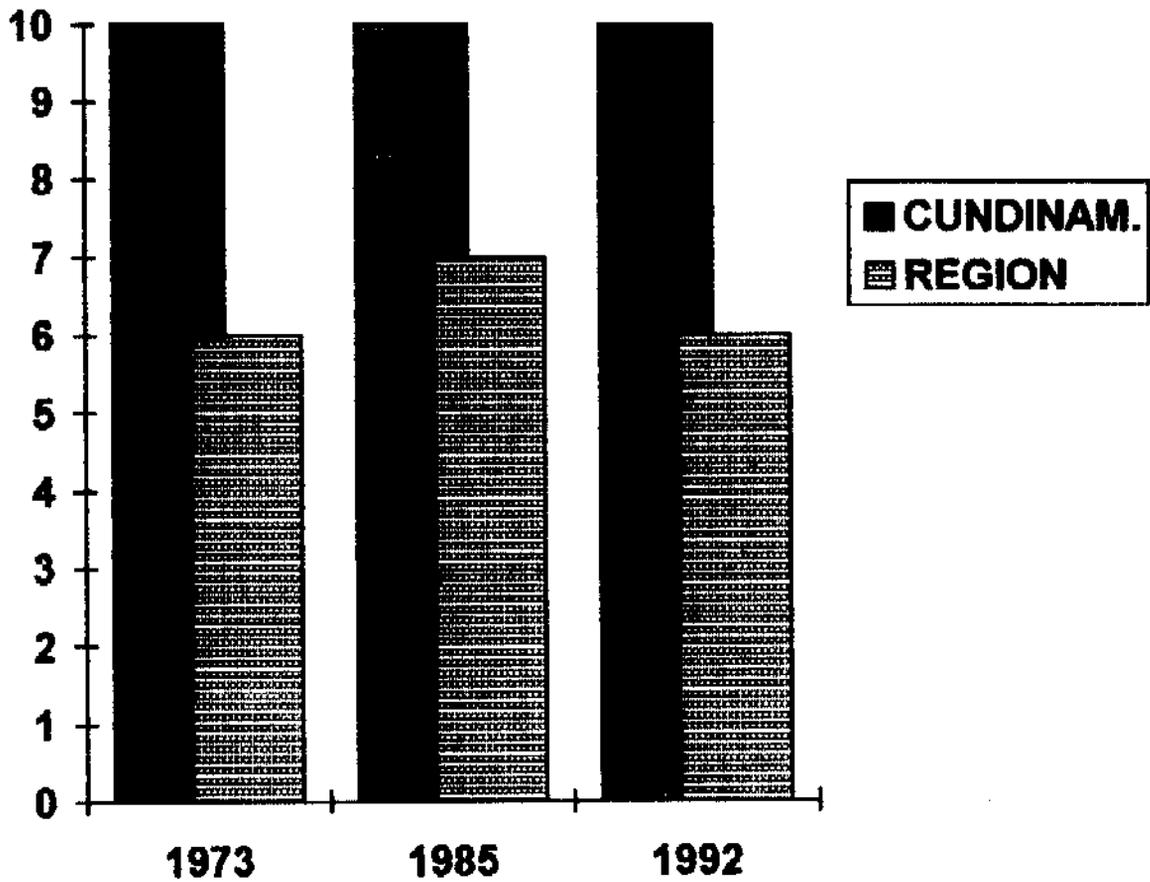
CLASE DE VIVIENDA	% PERSONAS
Particular	19.6
Particular inadecuada	3.6
Particular con hacinamiento crítico	23.3
Particular y servicios básicos inadecuados	17.4
Particular y alta dependencia económica	17.6

Fuente: Censo Dane 1985

1.4.8 Educación: El Municipio de Ubaté es considerado un centro educativo adecuado y con importantes desarrollos en el área; además de los establecimientos normales de primaria y secundaria posee notables avances en la educación pre-escolar y nocturna. Adicionalmente cuenta con un Instituto de Educación Superior para carreras intermedias y una escuela de Auxiliares de Enfermería.

N° ESTABLECIMIENTOS		N° DE ALUMNOS		N° DE PROFESORES	
PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUND.	PRIMARIA	SECUND.
21	7	2.778	2.689	112	156

Fuente: Planeación Municipal



Gráfica 3: Participación de la población del Valle de Ubate en la población total de Cundinamarca 1973 -1992

Tabla 3. Proyecciones de la Población

A Ñ O	TOTAL	URBANA	RURAL
1985	20.402	11.872	8.370
1986	20.795	12.286	8.509
1987	21.364	12.714	8.650
1988	21.950	13.156	8.794
1989	22.555	13.615	8.940
1990	23.177	14.089	9.088
1991	23.819	14.580	9.239
1992	24.480	15.088	9.393
1993	25.162	15.613	9.549
1994	25.864	16.157	9.707
1995	26.588	16.720	9.869
1996	27.335	17.302	10.032
1997	28.104	17.905	10.199
1998	28.897	18.529	10.368
1999	29.715	19.174	10.541
2000	30.558	19.842	10.176

Fuente: Proyecciones INUR. 1989

2. RESUMEN DE EL PROYECTO

El estudio de prefactibilidad para el montaje de la planta de derivados lácteos surgió como una propuesta hecha por la Gobernación. Se desarrolló teniendo en cuenta varios aspectos, llegando a las siguientes conclusiones:

El Valle de Ubaté se caracteriza por ser una región de una alta producción lechera representada por 402.364 litros diarios de leche de los cuales el 32% se utiliza para pasteurizar en la Región, 26.09% para enfriar, 8.6% en la producción de derivados lácteos, 0.65% para uso interno y el restante 32,3% es vendido en crudo en la Sabana de Bogotá, siendo éste último porcentaje el volumen máximo disponible a utilizar en la planta.

En el estudio de mercados realizado se encontró que la leche y el yogurth son productos relativamente inelásticos al precio y al ingreso, ya que las alzas o bajas en éstos no condicionan cambios proporcionales en la cantidad demandada de la leche y el yogurth.

En el caso del kumis y los quesos curados se tiene que son productos relativamente elásticos al precio y al ingreso, produciendo efectos contrarios en la cantidad demandada, ya que mientras ésta disminuye al aumentar el precio del producto, se eleva al producirse un aumento en el ingreso de la población.

Para el queso blando y la crema de leche se encontró que son productos muy inelásticos al precio como al ingreso ya que los cambios en el precio no originan cambios en la cantidad demandada de los productos.

De acuerdo al estudio de mercados se obtiene que los productos a elaborar en cuanto a la demanda, oferta y las preferencias del consumidor son en su orden: leche pasteurizada con un alto índice de demanda, por lo que se destinará el 50% del total de la leche a recibir en la planta para su producción; productos fermentados de los cuales el yogurth supera en cantidad considerable a los otros, incluyendo el kumis razón por la cual se destinó el 35% y 10% respectivamente; para la elaboración de quesos y crema de leche se destinó el 5% restante debido al elevado número de fábricas que los producen, situación que hace que el mercado se encuentre prácticamente saturado. Los quesos a elaborar son el doblecrema, gouda holandés y el tilsit, éstos dos

puntos críticos de cada uno y elaborando alternativas de publicidad que contribuyan al mercadeo de los productos.

3. ESTUDIO DEL MERCADO

3.1 OBJETIVOS GENERALES

- 1.- Cuantificar la demanda y oferta de los derivados lácteos a nivel nacional.
- 2.- Cuantificar la demanda y oferta de derivados lácteos para el centro del país.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- Cuantificar la demanda y producción de leche en el país.
- 2.- Estimar la proyección de la demanda y oferta de leche y los derivados lácteos en el país.
- 3.- Determinar la elasticidad al precio y al ingreso de la leche y los derivados lácteos.
- 4.- Estudiar la idiosincrasia del consumidor de derivados lácteos en el centro del país.
- 5.- Analizar las estadísticas de consumo y producción de derivados lácteos.

- 6.- Establecer las diferentes estrategias de publicidad y promoción de ventas para la comercialización de los productos.

3.3 GENERALIDADES

3.3.1 Definición de la leche.- De acuerdo a la definición dada por Alais (5), es un líquido secretado por las glándulas mamarias de las hembras de los mamíferos. Es un líquido de composición compleja, blanco y opaco, de sabor dulce y reacción iónica próxima a la neutralidad.

Este líquido es así mismo una emulsión de materia grasa, contiene además una suspensión de materias protéicas en un suero constituido por una solución neutra que contiene principalmente lactosa y sales minerales.

La leche es un producto que se altera muy fácilmente, por el calor por ejemplo, además, muchos microorganismos pueden proliferar en ella, en especial aquellos que degradan la lactosa con producción de ácido ocasionando la floculación de una parte de las proteínas.

Su uso para el consumo y para las transformaciones industriales exige medidas de defensa contra la invasión de

los microorganismos y contra la actividad de las enzimas.

Una de las propiedades fundamentales de la leche es la de ser una mezcla, tanto física como química. Es una mezcla de sustancias definidas: Lactosa, glicéridos de ácidos grasos, caseínas, albúminas, sales, etc.

En la industria de los productos lácteos se utiliza principalmente leche de vaca y, en cantidades menores, la de cabra y de oveja. En la composición de la leche influyen los siguientes factores:

- Raza y edad de la vaca lechera
- Etapa de lactancia
- Método de ordeño
- Estado de salud de la vaca
- Alimentación
- Clima de la región

3.3.2 Características de la leche.- La composición y características de la leche varía a lo largo de los 300 días que dura el período de lactación (tiempo durante el cual la vaca produce leche) (6) (Tabla 4)

Tabla 4. Composición química de la leche

CONSTITUYENTE PRINCIPAL	LIMITES DE VARIACION %	VALOR MEDIO %
Agua	85.5 - 89.5	87.5
Sólidos totales	10.5 - 14.5	13.0
Grasa	2.5 - 6.0	3.9
Proteínas	2.9 - 5.0	3.4
Lactosa	3.6 - 5.5	4.8
Minerales	0.6 - 0.9	0.8

Fuente: Ciencia de la leche. Alais, 1970

Como se indica en la Tabla anterior, aproximadamente el 85% de la leche es el agua, en ésta se encuentran los otros componentes en diferentes formas de solución.

Las sales y la lactosa se encuentran disueltas en el agua, formando una solución verdadera.

La grasa es insoluble en el agua y por esto se encuentra en la leche en forma de glóbulos grasos formando una emulsión. Las proteínas de la leche son la caseína, la albúmina y la globulina; la caseína es la materia prima para la elaboración de quesos.

Las enzimas son compuestos proteínicos que aceleran los procesos biológicos. La acción de las enzimas depende de la temperatura y del Ph del medio. En la leche cruda normalmente se encuentran las siguientes enzimas:

Fosfatasa: Se inactiva a temperaturas mayores a los 70°C, la presencia de esta enzima indica que la leche no se ha pasteurizado a la temperatura adecuada.

Peroxidasa: Se inactiva a temperaturas mayores a los 80°C, si esta enzima está ausente significará que la leche ha sido pasteurizada a temperatura elevada.

Catalasa: Se encuentra en cantidades mínimas en la leche de vacas sanas. Se inactiva por una pasteurización a baja temperatura.

Lipasa: Separa la grasa en glicerina y sus ácidos grasos. Los ácidos grasos provocan olores y sabores desagradables en la leche, la crema y la mantequilla.

Xantinoxidasa: Su presencia es importante en la elaboración de quesos de pasta firme.

En la leche se encuentran además, las vitaminas A, B1, B2, C y D (Cuadro 7). Las vitaminas A y D son solubles en grasa o en disolventes de la grasa, mientras que el resto son solubles en agua.

Cuadro 7. Vitaminas presentes en la leche y necesidades diarias de un individuo adulto

VITAMINA	CANTIDAD EN 1 Lt. DE LECHE (mg)	NECESIDADES DIARIAS DE UN ADULTO (mg)
A	0.2 - 2.0	1.0 - 2.0
B1	0.4	1.0 - 2.0
B2	1.7	2.0 - 4.0
C	5.0 - 20	30 - 100
D	0.002	0.01

Fuente: Ciencia de la leche. Alais, 1970

La leche contiene un cierto número de sales minerales. Su concentración total es inferior al 1% Las sales minerales se encuentran disueltas en el suero de la leche o formando compuestos con la caseína. Las sales más importantes son: el calcio, sodio, magnesio y potasio. Se encuentran como fosfatos, cloruros, citratos y caseinatos. (Cuadro 8)

Cuadro 8. Características Físicas

Acidez promedio	0.165
Ph	6.6
Densidad promedio	1.030 gr/Lt
Punto de ebullición	100.16°C
Punto de congelación	Entre -0.53 - 0.55°C
Apariencia:	
Sabor	Ligeramente dulce
Color	Blanco amarillento
Aroma	Delicado

Fuente: Elaboración de productos lácteos, 1990

Como se observa en el Cuadro 8, el Ph promedio de la leche es de 6.6, siendo éste ligeramente ácido, valor que puede variar entre 6.4 y 6.7 teniendo en cuenta que valores superiores se presentan en leches anormales y valores inferiores indican la acción de bacterias acidificantes.

La acidez titulable se expresa como cantidad de ácido láctico. Los valores de ésta varían entre 0.2 - 0.22, en el cuadro se indica el valor promedio de dicha acidez, siendo ésta de 0.165.

En cuanto a la densidad de la leche tenemos que ésta varía de acuerdo a la cantidad de grasa que la leche posea. Para el caso de la leche entera, la densidad es de 1.032 y en la leche descremada la densidad es de 1.036.

3.4 PRODUCCION DE LECHE

3.4.1 Producción nacional.- De acuerdo con lo expresado por la FAO (7) en relación con la necesidad de aumentar la producción de alimentos, se requiere que la producción agropecuaria mundial se incremente a una tasa del 4% anual si se quiere satisfacer las demandas alimentarias durante el presente decenio, lo cual indica que la producción pecuaria general deberá crecer a una tasa del 4.6% anual (producción



pecuaria).

En el sector lechero la producción de leche deberá aumentar de 98 a 120 millones de toneladas/año, si se pretende suministrar éste producto a las franjas de la población que lo requieren, en especial la población infantil.

En Colombia, la situación es dramática ya que la desnutrición en la población infantil es elevada. En los niveles de consumo per-cápita recomendados conforme a la edad sugeridos por la FAO, se encuentra una gran diferencia entre el consumo per-cápita recomendado de 170 Lt/año y el consumo per-cápita real es de 118 Lt/año, siendo necesaria una disponibilidad de leche para 1992 de 15.8 millones de litros al día. Los estimativos del Ministerio de Agricultura en producción de leche son de 11.54 millones de litros al día, existiendo un déficit de 4.2 millones de litros de leche al día.

3.4.1.1 Sistemas de producción: Se pueden definir los sistemas de producción dependiendo del tipo de ganado, éstos son:

- Ganado lechero especializado: Holstein, Normando, Pardo Suizo.
- Ganado de doble propósito: Cebú, Pardo Suizo y Cebú-Holstein

El ganado de doble propósito es un mejoramiento genético de Cebú-Holstein-Pardo, Suizo-Normando, éstos cruzamientos mejoran la productividad lechera, tienen resistencia al medio y presentan un buen comportamiento reproductivo. Los ganaderos lecheros especializados se concentran en Antioquia, Boyacá, Cundinamarca y Nariño.

En cuanto al ganado de doble propósito, éste se encuentra en mayor proporción en los Departamentos de la Costa Atlántica, el Viejo Caldas y los Llanos. Las razas predominantes se muestran en el Cuadro 9.

3.4.1.2 Zonas productoras de leche: En Colombia, las zonas productoras de leche se localizan principalmente cerca de los centros de consumo, tales como: Bogotá, Medellín, Cali y Manizales.

Las principales zonas productoras de leche son: (Figura 2)

- Central (Cundinamarca, Boyacá, Arauca, Meta)
- Atlántica (Atlántico, Cesar, Bolívar, Sucre, Córdoba)
- Tolima (Tolima, Huila, Caquetá, Vichada)
- Pacífica (Valle, Cauca, Nariño y Putumayo)

Cuadro 9. Razas predominantes

DEPARTAMENTO O REGION	LECHERO	DOBLE PROPOSITO
ANTIOQUIA	Holstein Holstein-Mestizo	Cebú-Holstein Cebú-Pardo-Suizo
BOYACA	Holstein-Mestizo Normando	Cebú-Pardo-Suizo
CUNDINAMARCA	Holstein-Mestizo	
SABANA DE BOGOTA	Holstein-Colombiano	
VALLE DE UBATE	Holstein-Colombiano	
MAGDALENA		Cebú-Pardo-Suizo
META	Pardo-Suizo-Holstein	Cebú-Pardo-Suizo
NARIÑO	Holstein Holstein-Mestizo	
QUINDIO	Holstein-Mestizo Normando	Cebú y criollo con Pardo
VALLE	Normando Pardo-Suizo-Holstein	Suizo y Holstein Suizo y Holstein
CALDAS		Cebú y Normando
HUILA		Cebú Pardo Suizo Criollo
TOLIMA		Cebú por Pardo- Suizo

Fuente: Análisis INFOTEC - Caja de Crédito Agrario 1988

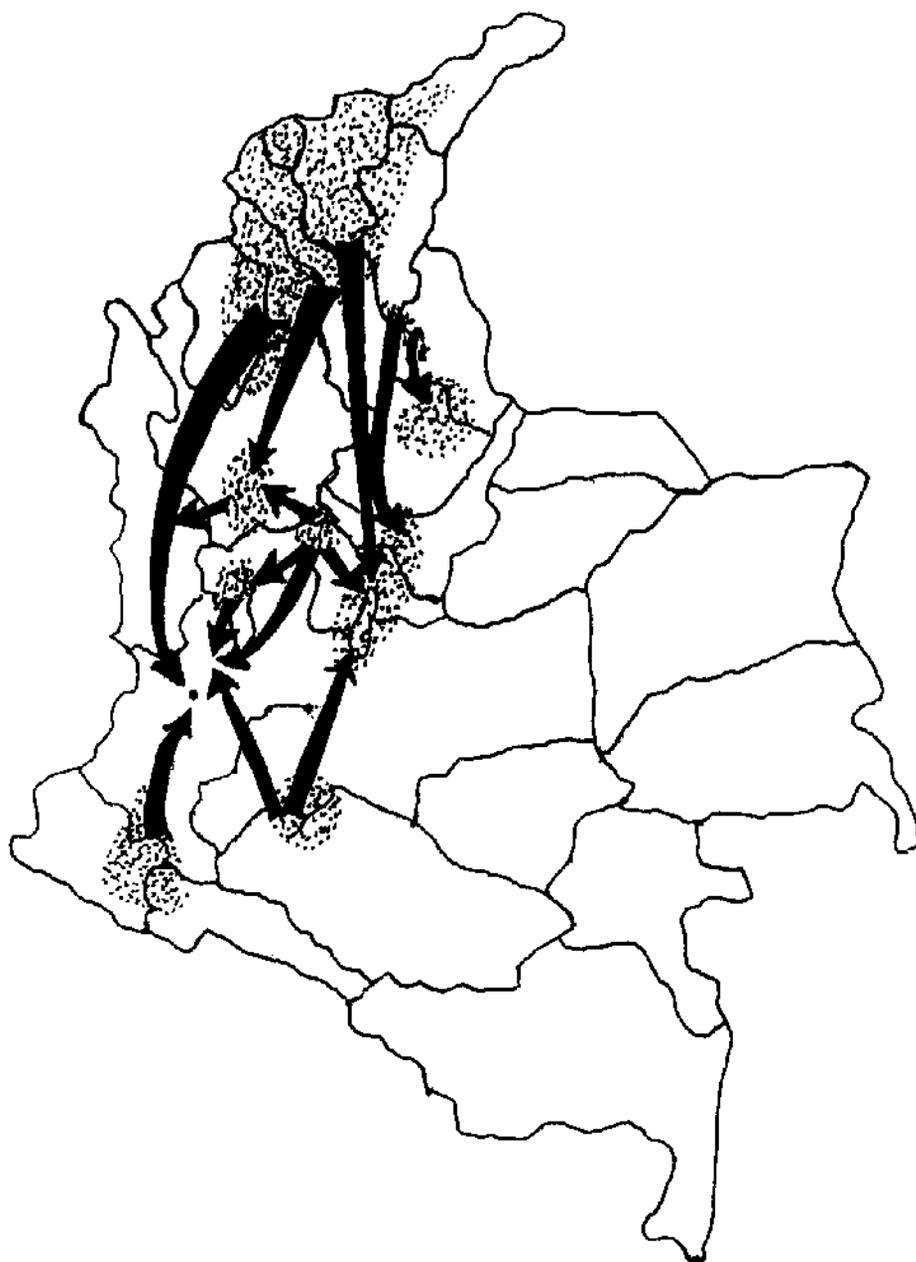


Figura 2. Distribución de la población nacional de leche

3.4.2 Análisis de la producción nacional de leche.— El sector de la leche en Colombia ha sido relativamente dinámico, en especial durante los últimos años. Las cifras de la evolución de los indicadores de producción nos muestran para la década de los setenta, aumentos promedio anuales del 3.2% y aumentos de población que fluctúan entre 2,8 y 3,2% anual. En la década de los 80 e inicios de la década de los 90, las cifras de la Tabla 5 y el Anexo 1, indican porcentajes de crecimiento para la leche de 5.12% y aumentos de población que no sobrepasan el 2.5%; por ello ésta época se ha calificado como de consolidación de la producción de leche.

También se debe tener en cuenta que Colombia pasó de ser un país eminentemente rural a tener concentrados en las ciudades cerca del 70% de su población; durante este proceso de migración acelerado se implementó la estrategia de sustitución de importaciones, proporcionando un nivel de protección a la industria buscando la modernización del sistema económico.

Tabla 5. Producción nacional de leche cruda, importaciones y demanda total y per cápita 1981- 1992

A Ñ O	PRODUC. (Mill. Lt)	NACIONAL Var. %	IMPORTAC. (Mill.Lt)	DEMANDA TOTAL 1/ (Mill Lt)	TOTAL Var. %	DEMANDA PERCAPITA (Lt)
1980	2.098.0	4.8	85.5	2.162.5	-1.4	83.52
1981	2.321.0	10.6	66.8	2.364.6	9.3	89.48
1982	2.490.0	7.3	77.7	2.542.8	7.5	94.30
1983	2.647.0	6.3	50.0	2.670.5	5.0	97.10
1984	2.769.0	4.6	-	2.741.3	2.7	97.71
1985	2.816.0	1.7	50.9	2.838.7	3.6	99.17
1986	3.016.1	7.1	18.4	3.004.3	5.8	102.92
1987	3.142.7	4.2	22.7	3.134.0	4.3	105.41
1988	3.357.3	6.8	62.1	3.385.8	8.0	111.96
1989	3.642.7	8.5	-	3.606.3	6.5	116.95
1990	3.783.2	3.8	-	3.876.5	7.5	123.30
1991	3.915.6	3.4	38.4	3.954	1.9	118.3
1992	3.816.2	-2.5	60.8	3.877	-1.9	114.2
Promedio:		5,12			4.52	

1/ Se asume un 1% de pérdidas a nivel de hato y transporte. La información sobre importaciones, disponibilidad total y per cápita, difiere de la presentada en ediciones anteriores, debido a ajustes producidos por la fuente.

Fuente: INPA-NESTLE, hasta 1984. Ministerio de Agricultura, 1985-1992

El sector lechero al enfrentar la creciente demanda introdujo importantes cambios tecnológicos tales como, mejoras en las redes de acopio a través del establecimiento de nuevos centros de enfriamiento y captación de leche, mejoras en las redes de comunicación, impulso al mejoramiento genético a través de la utilización de semen importado congelado, cambios en los sistemas de ordeño, ya que como muchos autores indican, el ordeño es "la cogienda de la leche", etc.; todos

ellos facilitaron los aumentos de producción y en la productividad.

Lo anterior no implica que el país ha llegado a niveles de permanente autosuficiencia ni que la distribución de la oferta se ha equilibrado, ya que como se indicó existe un déficit de casi 52 Lt. por habitante año, éste desequilibrio no se presentó en todas las zonas del país ya que análisis realizados por el ICBF y la SAC, evidencian que a nivel de los grandes centros de consumo es donde se encuentran principalmente los más altos porcentajes de déficit en cuanto al consumo de leche. Los déficit de consumo a nivel global se cubren regularmente en importaciones de leche en polvo realizadas por el IDEMA y que entrega a los industriales para recombinación.

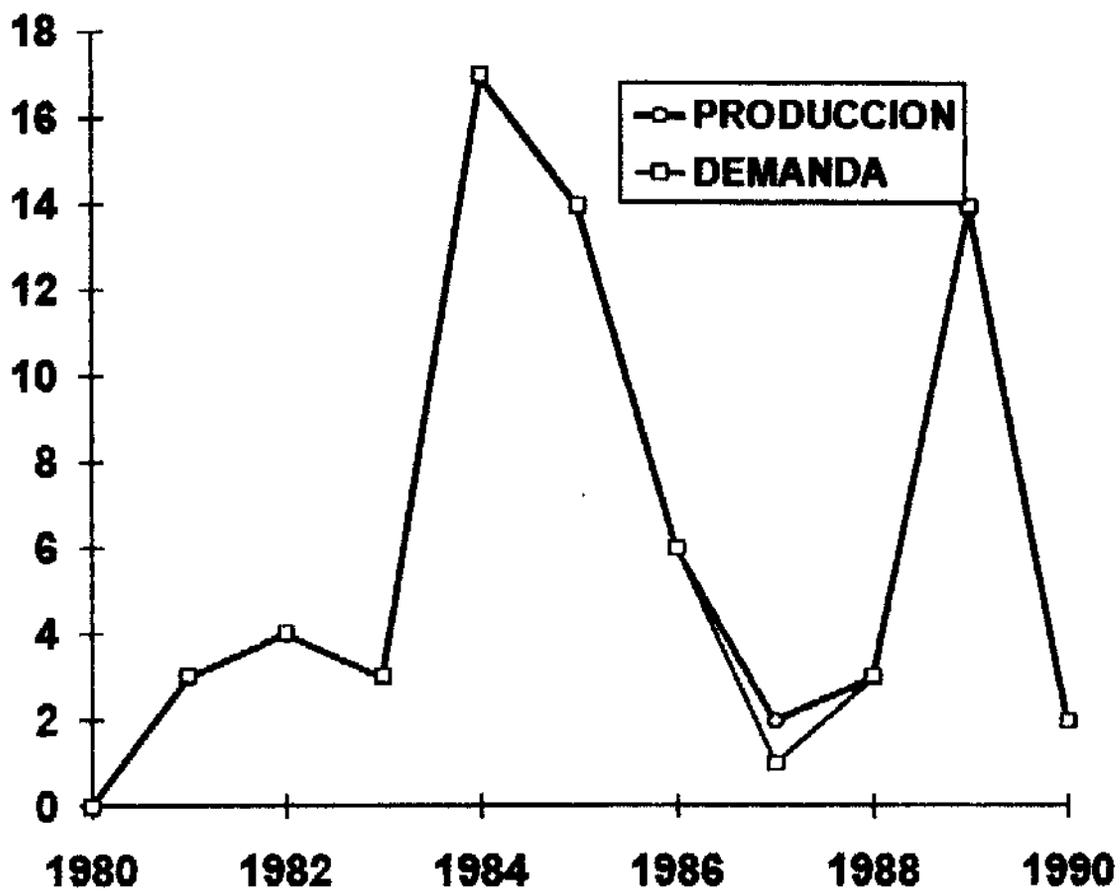
Con respecto a los volúmenes importados (Tabla 5) se encontró gran controversia debido a que si bien existe un déficit teórico entre lo disponible en el año frente a las recomendaciones de consumo, las causas de éste no son exclusivamente de escases de oferta, sino de carencia de demanda efectiva; de tal manera que por patrones distorsionados en unos casos y por carencia de ingresos, ésta demanda es inferior a la potencial deseable.



Debemos tener en cuenta la estacionalidad que rige la producción lechera ya que principalmente en el primer trimestre del año se presentan reducciones de la producción o casos de la sequía; además ésta época coincide con el aumento estacional en los índices de precios y por ello resulta mucho más económico suplir el déficit con la importación de leche y recambiarla.

En el resto del año la estacionalidad es contraria ya que existe equilibrio entre la producción y la demanda o lo primero excede a ésta.

Como se puede observar en la Gráfica 4, la producción de leche para los períodos 1980-1983 y 1990-1992 no alcanzó a satisfacer la demanda, lo cual hizo necesario que para el primer período (1980-1983) se importaran un promedio de 76.66 millones de litros de leche (Tabla 5) y para el segundo período (1990-1992) se importó un promedio de 49.16 millones de litros de leche, para así poder alcanzar los niveles de consumo requeridos de los años anteriormente mencionados.



Gráfica 4: Comparación de producción y demanda de leche 1980 -1990

Para el período 1983-1990, exceptuando el año 1988, la producción de leche siempre presentó niveles superiores a los de la demanda, pero no siendo ésta una diferencia muy significativa. Esto lleva a pensar que aunque no se eliminaron totalmente las importaciones de leche para este período, sí se presentó una disminución considerable en las mismas de más del 90%. No obstante, en esta misma época la devaluación venezolana estimuló el contrabando de leche en polvo hacia Colombia, lo que constituyó una crisis en las pulverizadoras colombianas por acumulación anormal de inventarios.

También se puede observar que para éste mismo período (1982-1990) la producción presenta un crecimiento proporcional con respecto al crecimiento que para este mismo período presenta la demanda.

La reducción en la producción en 1992 fue de un 2.6% en comparación con la producción obtenida en 1991. el comportamiento negativo de la producción de leche está explicado por muchos factores entre los que cabe destacar: La escasez de lluvias y el agotamiento de muchas fuentes subterráneas de agua, que determinaron limitaciones importantes en la disponibilidad de pastos, afectando la productividad de la mayoría de las zonas productoras. Los ganaderos para evitar mayores caídas en la producción

recurrieron en forma creciente a la utilización de fuentes no convencionales de alimentación complementándolos con mayores gastos en suplementos nutricionales, significando mayores costos de producción.

Aun cuando la escasez de lluvias fue en todo el país las zonas más afectadas, fueron la meseta Cundiboyacense, Meta, Santander y la cuenca del Cesar, que conjuntamente aportaron cerca de un 70% de la oferta nacional de leche según estudios realizados por ANALAC.

De acuerdo con la proyección realizada para el período 1993-2003 (Apéndice 1), se puede observar que la producción de leche se irá incrementando en razón de 3.3% promedio anual, lo cual indica una disminución considerable en el crecimiento de la producción de leche (5.05%) con respecto al período 1980-1992.

3.4.3 Consumo a nivel nacional.- La leche es un alimento que no tiene sustituto perfecto durante los primeros años de vida de los seres humanos, ya que es fundamental para su desarrollo.

Al analizar los niveles recomendados de consumo de la FAO, 170 litros y los niveles reales 120 litros per cápita, encontramos un déficit que aunque está más alto que en el

resto de América Latina con un consumo de 104 litros, sigue estando lejos de lo que debería ser.

No obstante, se debe mencionar que el consumo de leche también está ligado al estrato social en el que se vive, ya que aunque un porcentaje elevado de la población colombiana consume leche, no todo lo hace en igual proporción.

En Colombia el consumo de leche ha ido decreciendo comparado con el consumo de productos fermentados lácteos, indicando ésta situación que el mercado colombiano lechero tiende a la diversificación y que la producción se encamina a la satisfacción, ya no de la necesidad sino del gusto del consumidor. Tal como se observa en la Gráfica 4, allí vemos como los porcentajes de utilización de leche han ido variando notablemente al comparar 1984 y 1990. En 1984 se destinó para derivados un 22% y para pasteurizar, 29%; en 1990 para derivados se utiliza un 45% y para pasteurizar un 28%.

Al analizar el consumo de leche se debe tener en cuenta que alrededor de éste bien existen innumerables problemas que influyen en su consumo, principalmente sociales ya que deben existir fuentes que generen empleo para que así exista capacidad de compra, educación alimentaria en la población infantil, especialmente publicidad que conlleva al consumo.

Es necesario reconocer que el déficit en el consumo per cápita de leche presentado de acuerdo con los niveles recomendados y reales, no es problema exclusivo de la falta de oferta sino a la falta de demanda efectiva que es afectada por razones económicas en su mayoría.

Como es bien sabido, la leche ha sido uno de los productos que más ha sufrido por la falta de una política que asegure y proporcione un alto beneficio para los productores, ya que éstos prefieren dedicarse a otras actividades que proporcionen mayores beneficios disminuyendo así la producción nacional y ocasionando faltantes que deben ser cubiertos por las importaciones. La leche como todo producto de consumo básico, tiene una demanda bastante inelástica, ya que posee un valor de 0.86, que indica que aunque el precio bajara durante los períodos de abundancia, el número de consumidores seguiría siendo el mismo por los hábitos del consumo tan arraigados y por falta de un buen manejo de imagen y publicidad. En éste último caso la dificultad radica en que la leche líquida no deja margen suficiente para introducir semejante valor agregado.

Afortunadamente el consumo va aumentando a razón de 4.52%, valor que aunque no son muy elevado, proporciona una base para pensar que a medida que crece la población aumenta el consumo, lo que justificaría contar con los elementos

necesarios para lograr satisfacer éstas necesidades, evitando así el no aprovechamiento de los recursos.

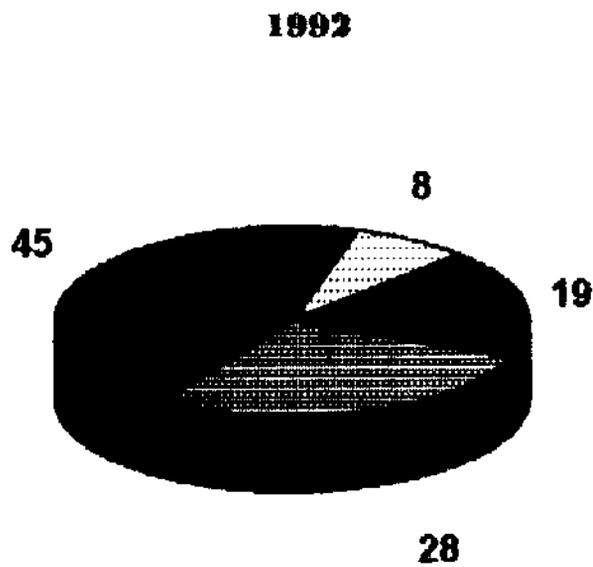
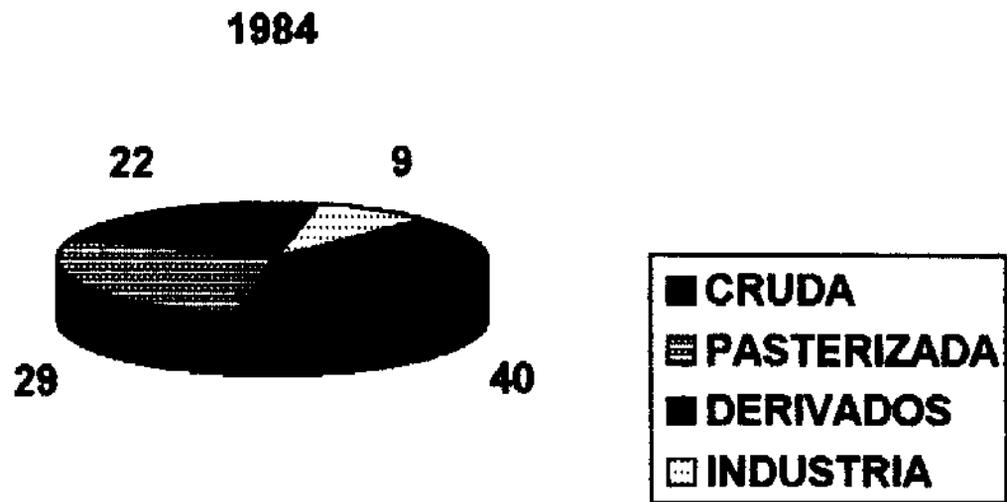
En los años 1984, 1986, 1987 y 1989, se observó que la demanda de leche fue menor que la producción total, situación que obligó a algunos productores a reducir su producción y en casos extremos retirarse totalmente del negocio por temor a las pérdidas que se podrían presentar. (Gráfica 5)

3.4.4 Idiosinacracia del consumidor colombiano.- Aunque el proceso de apertura económica produjo profundos cambios en los hábitos de los consumidores colombianos, es claro también que éstos cambios no pueden estar alejados de las tendencias mundiales.

Factores como el vertiginoso desarrollo de la tecnología, el auge ecologista y el crecimiento de la población, determinan hoy por hoy en todo el mundo cuáles son los productos que se deben utilizar en hogares, oficinas y demás establecimientos comerciales o industriales.

Aparte de los factores anteriormente mencionados que son catalogados como factores internacionales, los colombianos exhiben una serie de factores particulares que obligan a los productores, importadores o distribuidores a definir con claridad qué es lo que van a mostrar en los mercados.





Gráfica 5 : Utilización de la Leche

Es claro, por ejemplo: que la mayoría de nuestra población no cuenta con un importante poder adquisitivo. El número de colombianos que pertenecen a los estratos sociales medio, medio bajo, bajo y muy bajo es amplio, casi el 85% de toda la población. Por el contrario, los estratos pudientes apenas representan un 12% de la población.

Durante los últimos años, los hábitos del consumidor colombiano han experimentado una notoria evolución debido al resurgimiento de ciertos fenómenos entre los cuales se hallan con notoria prelación los siguientes:

- * La apertura económica que permitirá darle al consumidor la oportunidad de elegir entre múltiples alternativas.
- * El desarrollo y la educación del consumidor.
- * El incremento de la participación de la mujer en el mundo laboral, hecho que modificará la estructura familiar.

De acuerdo con una investigación adelantada por el Centro de Investigaciones del Consumidor (CICO) durante el año 1993, se dejó al descubierto la actitud que en la actualidad tanto el hombre como la mujer colombianos asumen frente a los papeles a desempeñar en el ámbito social. Hay una marcada tendencia hacia la despolarización de los papeles tradicionales y la ruptura de los cánones y tradiciones al respecto.

Frente a esos cambios, la población opina que en el futuro la mujer se dedicará más a las actividades laborales que a las hogareñas, el hombre actuará en el ámbito familiar con significativa importancia, por lo que en adelante la responsabilidad económica debe ser compartida. Por ende, los hombres frecuentarán mucho más los supermercados y se convertirán en importantes decisores de marcas.

Es evidente entonces que se requiere con urgencia en los mercados, productos y servicios, que se acoplen perfectamente a esa nueva estructura que para los tiempos actuales y venideros se experimenta en las familias colombianas que esperan encontrar en las góndolas de los supermercados percios económicos, nuevos productos y marcas, facilidad de uso en los productos de limpieza y practicidad y facilidad de preparación y uso en los productos alimentarios.

De otro lado hay que decir que aunque el consumidor colombiano es partidario de la adopción de tecnologías que conlleven a la prestación de mejores servicios para los usuarios de los supermercados, fundamentalmente lo más importante es la buena calidad de los productos. Así por ejemplo, una encuesta realizada por el Centro de Investigaciones del Consumidor (CICO) en 1993, reveló que se percibieron fallas de calidad en artículos como los electrodomésticos (68%), la construcción (63%), los alimentos

(62%), el automotor (59%) y la confección (53%), estadísticas que nos dan una idea clara de el poco interés que se le dió a la obtención de una buena calidad en los alimentos ofrecidos al consumidor.

En cuanto a las nuevas tendencias y preferencias, los consumidores han aumentado el interés por su salud y su estado físico-atlético. Por eso se encuentra un gran ambiente por los productos naturales, preferiblemente bajos en calorías.

Otro factor a tener en cuenta en cuanto a la idiosincracia propia del consumidor colombiano, es el marcado escepticismo expresado por los colombianos hacia la publicidad, pues se pone de manifiesto la poca credibilidad existente hacia ésta, por lo que se espera que se otorgue más importancia a lo natural que a lo artificial, que los comerciales se centren sobre realidades, que ilustren claramente los beneficios del producto, que se desarrollen con gente común y no con modelos y que sean cortos, divertidos y preferiblemente con fondos musicales.

Todos los factores y cambios que el consumidor colombiano está y seguirá experimentando en los próximos años, ofrecen un reto para diseñar nuevos productos encaminados a satisfacer convenientemente las necesidades del medio,

permitiendo así el desarrollo de la economía nacional.

3.4.5 Producción y consumo de leche pasteurizada.- En Colombia la producción lechera siempre se ha caracterizado por su dependencia del comportamiento climático, es por esto que en algunos períodos se presentan bajas en la producción, como por ejemplo y para ser más exactos en 1982, donde las sequías y la baja producción de pasto influyeron de manera importante.

Las actividades de pasteurización normalmente se localizan en los grandes centros de consumo y resuelven el abastecimiento de la materia prima por el sistema tradicional de las rutas de acopio cuando la zona de provisión es suficiente y no muy alejada.

El mayor número de plantas y la mayor capacidad de pasteurización se concentra en las grandes ciudades; sin embargo, en los últimos años las nuevas empresas han tenido que ubicarse en las ciudades intermedias debido al agotamiento por saturación del mercado en las ciudades mayores.

La actividad de pasteurización ha atravesado, por decirlo así, dos etapas: la que corresponde a las décadas del sesenta y setenta, período durante el cual la acelerada proliferación

de plantas en algunas de las principales ciudades fue el común denominador; en los años ochenta se inicia un proceso de saturación en la demanda de leche pasteurizada en estas ciudades.

La leche líquida ha sido transformada en los últimos años, de leche fresca a leche pasteurizada, debido a los problemas presentados a causa del consumo de leche cruda; el Gobierno, y en su representación el Minsalud, decidió establecer la Resolución 9ª de 1979, en la que se prohibió el consumo de este tipo de leche, sancionando de manera drástica a los posibles expendios.

El ejercicio del control sólo se lleva a cabo en algunas partes del país, por tal razón no se asegura que el total de la producción de leche sea adquirida como pasteurizada, razón por la cual se encuentra en el mercado de leche con mala calidad.

El consumo de leche pasteurizada ha venido amenazando con el transcurso del tiempo. Los índices de crecimiento tanto de producción y consumo son en promedio 6.59% y 6.60% respectivamente, por esto el mercado de este producto presenta excelentes oportunidades. (Tabla 6)

Tabla 6. Demanda nacional de leche pasteurizada

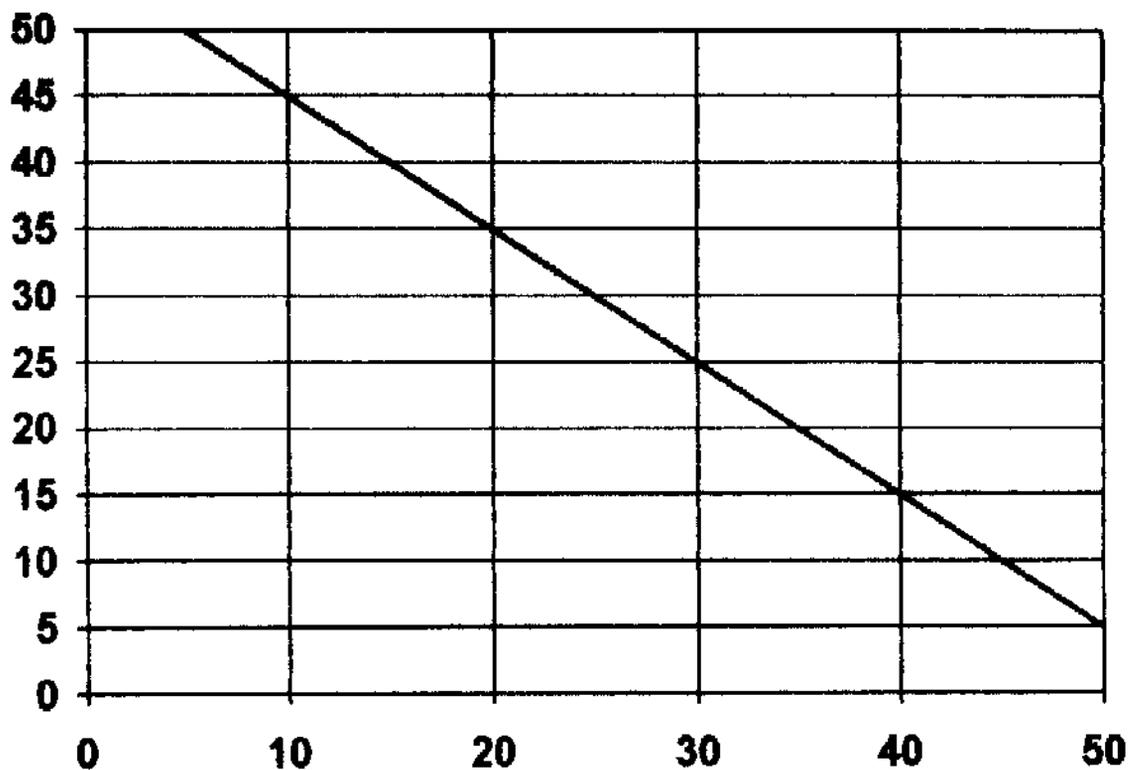
AÑO	PRODUCCION NACIONAL (Lts.)	VARIACION EN LA PRODUCCION %	DEMANDA TOTAL (Lts)	VARIACION EN LA DEMANDA %
1980	417607771		416835374	
1981	431397053	3.3	430585852	3.29
1982	450642826	4.4	450097466	4.5
1983	462324781	2.59	461338698	2.49
1984	539656642	16.7	538494423	16.72
1985	617203830	14.3	615530366	14.3
1986	652481456	5.7	650886078	5.7
1987	659436602	1.06	659010068	1.24
1988	678940247	2.95	675297251	2.47
1989	770172442	13.49	767139822	13.6
1990	781589068	1.48	780262074	1.7
Promedio		6.59		6.60

Fuente: DANE. Encuesta anual manufacturera

3.4.5.1 Análisis de la elasticidad de la leche pasteurizada:

La elasticidad al precio obtenida para el consumo de la leche fue de 0.223 (Apéndice 5), es decir, se trata de un producto cuya elasticidad es menor que 1. De acuerdo con lo anteriormente mencionado, la leche se clasifica como un producto relativamente inelástico; por tanto, los cambios en cuanto a la cantidad consumida son menos que proporcionales a los cambios en el precio. (Gráfica 6). Analizando la Gráfica, se observa que una baja del precio en 5 unidades aumenta la cantidad demandada en 6 unidades, pero aún no se puede afirmar si dicho cambio es más que proporcional o menos proporcional, motivado por el cambio en el precio.

PRECIO vs. CANTIDAD



Gráfica 6: Comportamiento de la demanda de un producto inelástico

Llevados estos cambios a términos de porcentajes se tendrá que la cantidad varió 6 unidades en relación con 32 unidades que es el promedio entre la cantidad de Q1 - 29 y la cantidad Q2 - 35; así, 6 representa un 18,75% de variación con respecto al promedio de las cantidades, 32. En cuanto al precio varió en 5 unidades con relación al promedio 12.5, es decir, tuvo una modificación del 40%

De lo anterior, se puede comprobar que la variación en la cantidad demandada fue del 18.75%, en tanto que la variación en el precio fue del 40%, lo que confirma que es un producto con demanda relativamente inelástica. De todo esto se puede concluir que para productos con este grado de inelasticidad como la leche, no se presentan respuestas proporcionales en la cantidad demandada con respecto a las alzas o bajas en los precios y que la respuesta del consumidor ante bajas en los precios de la leche con fines promocionales en las ventas, no son muy positivas.

En cuanto a la elasticidad al ingreso se tiene que la leche pasteurizada es un producto que posee una inelasticidad relativa de 0.2124 (Apéndice 5), valor que nos indica que en la medida en que el ingreso aumentó a razón de 1%, el consumo de leche aumentó en 0.21%, ya que la leche es un bien que se consume diariamente en la población colombiana y su consumo no es muy afectado por el ingreso o el precio.

3.4.5.2 Producción a nivel regional de leche.- Para el año 1986 las regiones con mayor contribución a la producción nacional de leche fueron en su orden: la región Central conformada por Boyacá, Cundinamarca y Meta, que aportó un 37.50% de la producción total nacional; la región Atlántica con 35.90%, región del Tolima que contribuyó con un 17.80% y, finalmente, la región Pacífica que apenas aportó un 8.8% del total nacional.

La producción ha venido cambiando notablemente ya que para el año 1992 la región Central disminuyó su porcentaje de participación en un 2.5% y la región Atlántica disminuyó su porcentaje en un 0.9%. Esta disminución es explicable ya que en este año se presentó una escasez de lluvias en todo el país afectando de manera más crítica a las zonas Oriental y Atlántica. Además de la escasez de lluvias, su comportamiento fue atípico reduciendo los niveles normales de abastecimiento y modificando el comportamiento estacional tradicional.

Es de anotar que ciertas zonas presentan condiciones naturales más ventajosas que otras y por ende solicitan menor exigencia tecnológica para el control de aspectos naturales negativos para la producción. Por ejemplo, la producción de leche en el altiplano Cundiboyacense, Valle de Ubaté y Chiquinquirá, cuentan con un medio casi óptimo y por lo tanto la tecnología para corregir el efecto del clima puede ser más

simple, permitiendo obtener una mayor eficiencia en comparación con las demás zonas productoras de leche, lo que no ocurre en la Costa, donde al medio ambiente no es tan estable para la producción y la tecnología apenas puede intervenir como un neutralizante.

Además, la investigación tecnológica en materia de razas, pastos y formas de manejo se encuentran más adelantadas para las ganaderías de leche de clima frío que para climas medios y calientes.

Para la región Central, la evolución de la producción de leche para el período 1980-1983, presentó un crecimiento de 7.1% promedio anual distribuido por departamentos como se muestra en la Tabla 7. y representado en 767.632 litros de leche.

En 1991 la producción de leche de la región Central fue de 1'275.000 litros, que comparada con la producción en 1992, la cual fue de 1'221.597, presentó una disminución de 53.403 litros de leche (Tabla 8). Este fenómeno se explica por la disminución notable en el porcentaje de lluvias para este año, factor que ya ha sido analizado anteriormente.

Tabla 7. Evolución de la producción de leche en la Región Oriental (miles Lt/año)

DEPTO A Ñ O	BOYACA		CUNDINAMARCA		M E T A	
	LITROS	VARIA- CION %	LITROS	VARIA- CION %	LITROS	VARIA- CION %
1980	220217	2.02	312347	1.76	22376	3.86
1981	247325	12.31	383443	1.2	24376	8.94
1982	268306	8.48	421013	9.8	25749	5.63
1983	287612	7.20	452572	7.5	27448	6.6
POMEDIO DE VARIACION		7.5		7.7		6.2
PROMEDIO VARIACION TOTAL				7.1		

Tabla 8. Comparación de la producción lechera en la Región Central

	1991	1992
ENERO	103.806	112.100
FEBRERO	102.744	110.450
MARZO	100.300	105.860
ABRIL	103.169	100.070
MAYO	107.950	101.100
JUNIO	109.225	101.940
JULIO	107.206	96.490
AGOSTO	107.100	95.050
SEPTIEMBRE	109.756	92.520
OCTUBRE	105.188	93.010
NOVIEMBRE	108.481	101.970
DICIEMBRE	110.075	111.030
TOTAL	1'275.000	1'221.597

3.4.5.3 Consumo de leche por regiones.- Haciendo un análisis un poco más detallado de la demanda de leche y subproductos por regiones, se encuentra que las disponibilidades de leche en la región Atlántica presenta cuatro alternativas de demanda por el mercado:

La industria, las pasteurizadoras, los queseros y los criaderos. Para la primera alternativa de demanda, ésta se diversifica como leche pasteurizada con un mercado definido y completamente determinado en su demanda para cada una de las empresas fabricantes, presentando un incremento relativamente lento, ya que está comprometido por el contrabando y los negocios de reempaque de leche.

En relación a la leche pasteurizada, su demanda presenta una estrechez en el mercado local y depende básicamente de los hábitos de consumo y los ingresos de la población consumidora, el contrabando, crecimiento demográfico y la misma venta de leche cruda. Además de estas razones, se presentan otras como: mayor rentabilidad de los subproductos con respecto a la leche y la captación de nuevas demandas. Esta actividad de transformación en leche pasteurizada se ha diversificado penetrando al mercado de derivados y subproductos de la leche, atendidos principalmente por la industria del interior (Alpina, Chamburcy) o por la producción doméstica. En esta región la producción de

derivados lácteos y subproductos no es especializada, sino que es tarea complementaria en pequeña escala de la pasteurizadora y se puede considerar como un mercado en apertura.

Paralela a esta producción aparece la industria de elaboración de queso costeño a nivel artesanal, dirigida principalmente a atender los mercados del interior del país y los presentes en la misma región costeña. Este producto es demandado principalmente por panaderías, pastelerías y galleterías.

En la región Pacífica la producción de leche es demandada por las empresas industrializadoras, transformadoras en leche pasteurizada, fábricas de quesos (de larga duración y campesinos) y la fabricación de derivados como yogourt.

En la región del Valle existe una gran demanda de queso costeño que proviene principalmente del Magdalena y como reexportación de Medellín. Particularmente en el Cauca y Valle se dan algunas actividades de dulcería (manjar blanco) que demanda volúmenes significativos de leche como materia prima, pero a medida que se incrementa el precio relativo de ésta, se conduce a un proceso gradual de sustitución por leche en polvo.

En la región del Tolima la demanda de leche líquida presenta varios destinos según el departamento o zona, así por ejemplo, en Antioquia es demandada como líquida, en derivados a nivel doméstico y por las plantas procesadoras (pasteurizadora y/o en polvo). En este departamento también existe como en el Valle, una gran demanda por el queso costeño, alcanzando altos niveles de consumo en la época de invierno (155 toneladas).

La demanda de leche en la región Central se hace principalmente en forma de leche cruda, seguida por la industria quesera y leche pasteurizada, aunque existe también una pequeña demanda de leche en polvo y derivados lácteos.

3.4.5.4 Producción lechera en la región de Ubaté:

* Situación actual de la Ganadería.- Existe en la actualidad una superficie de pastos de aproximadamente 37.55 hectáreas que corresponden al 17.72% del total de predios ubicados en la zona plana y en la ladera. Los rendimientos de producción varían según el tamaño y la ubicación de las explotaciones.

El 70.95% de las explotaciones están dentro del rango de 1 a 4 cabezas de ganado por predio, ubicadas en su mayoría en la ladera donde hay un predominio de la producción campesina que

practica la ganadería con técnicas rudimentarias y es complementaria a los cultivos de papa y maíz.

Producción porcentual anual de leche

MUNICIPIO	%
SUTATAUSA	1.18
CUCUNUBA	3.66
LENGUAZAQUE	7.2
SUSA	13.22
TAUSA	4.55
FUQUENE	7.34
CARUPA	7.8
SIMIJACA	21.56
GUACHETA	17.05
UBATE	16.95

Fuente: Panorama Socioeconómico Valle de Ubaté CAR
Planeación de Cundinamarca

En la zona plana se ubica la producción más tecnificada (mediana y grande), donde se utilizan principalmente pastos mejorados. La producción promedio para esta zona es de 4.2 Litros - vaca - día. (Cuadro 10, Tabla 9).

De acuerdo a investigaciones y datos suministrados por ganaderos, propietarios de fincas y comercializadores, se ha logrado establecer que para noviembre de 1993 el inventario ganadero de la región es de 97.656 hembras. A nivel general, la comercialización y el mercado se ven afectados por:

Cuadro 10. Distribución ganadera en el Valle de Ubaté 1993

MUNICIPIOS	TOTAL HATO	HEMBRAS	MACHOS
CARMEN DE CARUPA	14.000	10.000	4.000
CUCUNUBA	5.500	5.100	400
FUQUENE	4.874	4.379	495
GUACHETA	18.764	17.800	964
LENGUAZAQUE	11.300	10.100	1.200
SIMIJACA	19.500	14.000	4.500
SUSA	18.000	13.800	4.200
SUTATAUSA	1.100	990	110
TAUSA	7.041	6.337	704
UBATE	15.000	15.150	850
T O T A L	115.079	97.656	17.423

Fuente: Planeación de Cundinamarca

Tabla 9. Producción de leche en la región de Ubaté 1992

MUNICIPIOS	Nº HEMBRAS	Lts/DIA HEMBRA	Lts/DIA	Lts/AÑO HEMBRA	Lts/AÑO
CARMEN DE CARUPA	10.000	3	30.000	1.095	10'950.000
CUCUNUBA	5.100	3	15.300	1.095	5'584.500
FUQUENE	4.379	7	30.653	2.555	11'188.345
GUACHETA	17.800	4	71.200	1.460	25'988.000
LENGUAZAQUE	10.100	3	30.300	1.095	11'059.500
SIMIJACA	14.000	5	70.000	1.825	25'550.000
SUSA	13.800	4	55.200	1.460	20'148.000
SUTATAUSA	990	5	4.950	1.825	1'806.750
TAUSA	6.337	3	10.011	1.095	6'939.015
UBATE	15.150	5	75.750	1.825	27'648.250
T O T A L	97.656	4.2*	402.364	15.695	146'862.860

* Promedio

Fuente: Planeación de Cundinamarca

- La tendencia a largo plazo de contar con una producción por encima de las posibilidades locales de colocación que afecta al centro del país principalmente.
- La falta de integración de los mercados regionales que permita en época de abundancia, suplir los mercados deficitarios del país.
- La inestabilidad en el tiempo de los volúmenes disponibles, mercado estacionario, lo que produce una presión en la baja de precios en época de abundancia y en épocas de escasez la competencia de precios y márgenes.
- Consumo en el Valle de Ubaté
- Consumo en la Sabana de Bogotá

3.4.5.5 Consumo de leche en el Valle de Ubaté: La producción lechera en el Valle de Ubaté es destinada en un 32% para pasteurización; 26.09% para enfriamiento de diferentes firmas que para evitar el deterioro del producto desde el Valle hasta su destino final, han optado por realizar un enfriamiento y a la vez acopio de la leche en los diferentes Municipios del Valle; un 32.3% del total de la producción es transportado en forma cruda hacia diferentes

empresas que se sitúan en la Sabana de Bogotá; un 8.6 es transformado en derivados lácteos en los diferentes Municipios y el restante 0.58% es utilizado para consumo interno. (Tabla 10) La industria de los derivados lácteos es aún incipiente, a pesar de ser ésta Región una de las mayores productoras de leche en el centro del país, allí solo es transformada una mínima parte del total de producción (34.300 Lts/día) (Tabla 11)

Tabla 10. Cuantificación de la producción y comercialización de leche en el Valle de Ubaté

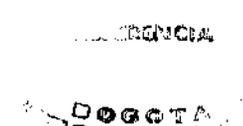
TIPO DE UTILIZACION	CANTIDAD (Lt/Día)	DESTINO	% DE UTILIZACION
PATEURIZACION			
Doña Leche	65.000*	Ubaté	
Delay	40.000	Ubaté	
Santo Domingo	25.000	Simijaca	
Sub-Total:	130.000		32.03
ENFRIAMIENTO			
Lácteos Guatacuy	35.000		
Centro de Acopio Ubaté	20.000	Ubaté	
Centro de Acopio Nestlé	50.000	Ubaté	
Sub-Total:	105.000		26.09
Derivados	35.000		8.6
Uso interno	2.654		
Transporte en crudo hacia Bogotá	129.710		32.3
TOTAL :	102.364		100%

Fuente: Autores

Tabla 11. Procesamiento de leche para derivados lácteos

EMPRESA	CANTIDAD (Lts/Día)
Región de Ubaté	500
Colfrance	4.000
El Conquistador	600
El Nevado	500
Hacienda La Merced	1.500
Hato Chips	500
Industria Láctea Simijaca	1.000
Lácteos La Cabaña	1.500
Lácteos San Andrés	2.000
La Campana	1.000
La Esmeralda	500
La Gran Votula	500
La Pirinola	500
Las Delicias	500
Productos lácteos el Arbolito	1.000
Productos lácteos Rico queso	600
Productos lácteos Ubaté	4.000
Quesos El Rey	600
Quesera el Rosal	500
Quesos Superior	600
Quesos los 3 Pinos	1.000
Quesos Alesmar	700
Quesos Don José	500
Lácteos Don Lucho	1.000
Lácteos Don Pedro	1.000
Quesos El Condado	2.000
Lácteos El Triunfo	1.500
Lácteos La Floresta	1.500
Lácteos La Palma	700
Lácteos San Jorge Ltda.	800
Lácteos Sello Dorado	600
Lácteos San José	600
TOTAL :	34.300

Los 130.000 litros restantes son transportados en crudo hacia las diferentes firmas de la Sabana de Bogotá, en los que se encuentran Alpina, Centraliza El Pomar, La Pradera, etc.



3.4.5.6 Consumo de leche en la Sabana de Bogotá: Se hace necesario hacer un análisis más detallado sobre el consumo de leche en la Sabana de Bogotá por ser ésta el principal centro de consumo de los productos lácteos provenientes del área que se estudia en este proyecto, Valle de Ubaté.

La Sabana de Bogotá es una de las pocas áreas del país donde existen explotaciones de ganado lechero con características de intensidad; pero la producción de éstas no es suficiente para satisfacer las necesidades de la ciudad para consumo humano ni para la demanda industrial. Las otras regiones del país no pueden tampoco generar suficiente producción para satisfacer la demanda interna, existiendo la necesidad de importar los excedentes de producción de otros países. Además de ser deficitaria la producción, ésta está sujeta a las condiciones climáticas que en los últimos años han sido irregulares afectando directamente el crecimiento de pastos, agregando así otro factor de incertidumbre a este mercado.

La leche para el consumo es recolectada en los centros de producción y transportada en cantinas sin ningún tipo de prevención para su adecuada preservación, solo en muy contadas excepciones ésta es transportada en camiones refrigerados o carrotanques. Además de éstos problemas se deben tener en cuenta aspectos que van a incidir directamente en la producción lechera de la región, como son:

- El ganado selecto utilizado para lechería en la región es un porcentaje muy bajo (9%) del total de la población. Esto trae como consecuencia una muy baja producción de leche de alta calidad.

- La inspección sanitaria en los hatos se realiza en una pequeña proporción y de ahí que las normas establecidas no sean cumplidas en su totalidad. La leche presenta comúnmente bacterias y cuerpos extraños debido a la forma tan descuidada como se realiza el ordeño y el manejo posterior de la leche.

- Una parte considerable de la producción llega cruda a los consumidores; se calcula que en Bogotá esta proporción se encuentra cercana al 19%. (Gráfica 5)

En Bogotá, las familias de bajos ingresos son cerca del 50% de la población total. Como se anotó anteriormente, el consumo de leche cruda es una fracción importante del consumo total (19%), ésta circunstancia parece ser explicada por el diferencial de precios de la leche cruda con la leche pasteurizada, la que los consumidores no consideran diferente pues acostumbran de todas maneras hervirla.

En lo referente al consumo diario de leche por familia no se observan diferencias muy altas en el consumo por estratos. Es de anotar no obstante, la considerable diferencia, tal vez la

única que existe, entre el consumo de las familias de nivel bajo y todas las demás, al ser éstas familias de un mayor número de personas, en promedio la diferencia se amplía más en términos per-cápita.

De acuerdo con la Tabla 11, la producción estimada diaria de leche en la región es de unos 402.364 litros, que tienen como destino las procesadoras de leche de la región.

Los problemas que afectan al sector ganadero y especialmente al pequeño productor son similares a los que se detectaron para el sector agrícola, en los referente a: condiciones físicas, acceso a tecnología, al crédito y a su posición en el mercado.

Este problema se hace aún mayor si se tiene en cuenta que las familia de bajos ingresos están compuestas por un número alto de personas de 15 años o menos, presentándose así un incremento notable en el déficit de consumo de leche per-cápita, por ser éstas personas las que requieren una mayor cantidad de consumo de leche diaria.

El consumo de leche en la Sabana de Bogotá durante los últimos años se puede analizar bajo dos puntos de vista: económicas, las que se refieren al precio ingreso y, razones no económicas, las que se refieren a gusto, mala calidad,

cambios en el tamaño familiar, mayor edad de los niños, etc.

La razón de gusto tiene importancia significativa para las familias de ingresos medio-alto y alto, tal vez motivados por el mayor conjunto alcanzable de bienes alimenticios de éstas familias y el consumo más diversificado de productos lácteos.

Haciendo referencia al aspecto económico, principalmente a la relación ingreso-precio, siempre se reflejará una misma consecuencia: menor cantidad consumida. Es decir, a mayor precio de la leche y menor ingreso de las personas, habrá un menor consumo de leche. (Tabla 12)

Tabla 12. Tipo de leche* y número de botellas diarias consumidas por familia, según estrato

ESTRATO	C R U D A		P A S T E U R I Z A D A				TOTAL
	%	PROME DIO	%	PROME DIO	BOTE LLAS	BOL- SAS	
Bajo	38.2	2.5	61.8	2.7	1.5	1.2	2.6
Medio - Bajo	25.0	4.6	75.0	3.9	1.9	2.0	4.0
Medio	22.8	4.0	77.2	3.9	1.5	2.4	3.9
Medio - Alto	10.1	4.6	89.9	4.5	2.6	1.9	4.5
Alto	8.3	4.2	91.7	4.1	1.5	2.5	4.1
Total Ponderado	28.6	3.4	71.4	3.3	1.5	1.7	3.3

* En porcentaje

Fuente: Encuestas Corabastos

3.5 DERIVADOS LACTEOS

A continuación se hace una presentación de los principales derivados de la leche y se elabora un tratamiento especial para cada uno.

3.5.1 Yogurth

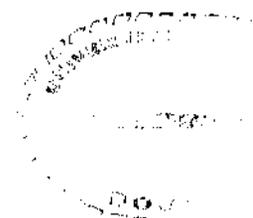
3.5.1.1 Definición: "Se entiende por yogurth el producto lácteo coagulado, obtenido a través de fermentación láctica por la acción de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* sobre la leche (pasteurizada o concentrada), con o sin aditivos opcionales (leche en polvo entera, leche descremada en polvo). Los microorganismos en el producto final deben ser variables y abundantes". (8)

3.5.1.2 Composición: La composición del yogurth varía en un amplio rango, debiéndose esto, además de los requerimientos legislativos de cada país, al hecho que el yogurth debe ser elaborado con diferentes porcentajes de sólidos, dependiendo del tipo de yogurth elaborado (aflanado, batido, líquido, etc.), pudiendo dentro de cada tipo variar ampliamente el contenido graso de ellos. (Cuadro 11)

Cuadro 11. Características organolépticas generales del yogurth natural y saborizado

ATRIBUTO	Y O G U R T		
	NATURAL (AFLANADO)	SABORIZADO (AFLANADO)	SABORIZADO (BATIDO)
APARIENCIA			
a) Superficie	Suave, como porcelana, sin separación de suero.	Suave como porcelana, sin separación de suero.	Apariencia homogénea, suficientemente batido, sin separación de suero.
b) Color	Natural de la leche	Color correspondiente al sabor adicionado.	Del correspondiente saborizante.
c) Condiciones de frescura	Apariencia fresca.	Apariencia fresca.	Apariencia fresca.
OLOR	Característica a leche acidificada.	Típico al saborizante adicionado, acidificado.	Típico al saborizante, adicionado, acidificado.
SABOR	Típico, característico, agradable, de ligero a medianamente ácido.	Típico al saborizante agregado, agradable, de ligero a medianamente ácido.	Típico al saborizante, agradable ligero, a medianamente ácido.
CONSISTENCIA	Casi cortable, ligeramente aflanado, sin separación de suero.	Ligeramente aflanado, firme, sin separación de suero.	Cremoso, viscoso no pastoso.

Fuente: Autores



3.5.1.3 Características físico-organolépticas: El yogurth, en forma general, debe tener apariencia limpia y fresca, aroma y sabor agradable, buena consistencia y viscosidad, no debe presentar separación de suero. En el caso de adicionarse saborizante, el producto debe tener además el color característico del sabor adicionado. El contenido de ácido oscila entre 0.85 y -0.95.

3.5.1.4 Requisitos: El yogurth natural, yogurth con frutas y el yogurth aromatizado deberán cumplir con los requisitos indicados en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Requisitos para la obtención del yogurth

REQUISITOS	MINIMOS	MAXIMOS
Materia grasa en gm por 100 gm.	2.0	-
Sólidos lácticos no grasos en g. por 100 gm.	8.0	-
Acidez expresada como ácido láctico, en gm por 100 gm.	0.8	1.5
Colorantes: en ppm		
Yogurth natural		0
Yogurth con frutas		4
Yogurth aromatizado		4

Fuente: ICONTEC

3.5.1.5 **Tipos de Yogurth:** En la actualidad se elaboran diferentes tipos de yogurth, los cuales difieren en su composición química, método de producción, sabor y proceso post-incubación. Algunas de las definiciones corresponden a las definiciones hechas por Tamine (9), las cuales se presentan a continuación.

* **Yogurth Aflanado.-** Es el producto obtenido cuando la fermentación y coagulación de la leche se lleva a cabo en el envase mismo, el yogurth así producido es una masa homogéna semi-sólida.

* **Yogurth Batido.-** El coágulo se produce en estanques y la estructura del gel se rompe antes del enfriamiento y posteriormnte se envasa.

* **Yogurth Líquido.-** Se puede considerar como un yogurth batido de baja viscosidad, se puede elaborar a partir de leche con un contenido de sólidos totales del 1% y homogenizar el producto antes del enfriamiento.

Otro método para obtener diferentes tipos de yogurth es el uso de saborizantes, produciéndose básicamente tres tipos: natural, con sabor y con frutas.

El primer tipo, natural, es el yogurth tradicional con su típico sabor a nuez; a veces a sabor ácido del yogurth natural se enmascara mediante adición de azúcar. El yogurth con frutas se prepara agregando frutas, ya sea en forma natural o como puré. El yogurth saborizado se elabora agregando azúcar u otros edulcorantes y saborizantes sintéticos al yogurth natural.

El procesamiento del yogurth, posterior a la incubación conduce a diferentes tipos de yogurth, como por ejemplo:

* **Yogurth pasteurizado/UHT.**- Es el yogurth tratado térmicamente después de la incubación, lo cual destruye las bacterias del cultivo y reduce el nivel de compuestos volátiles responsables del aroma del yogurth.

* **Yogurth concentrado/condensado.**- Se elabora eliminando parcialmente la fase líquida el yogurth, hasta un nivel aproximado del 245 de sólidos totales, obteniéndose un producto con propiedades tecnológicas y características muy diferentes a las del yogurth normal.

* **Yogurth congelado.**- Es un producto cuyo estado físico es similar a la de el helado, pero su composición y elaboración hasta antes del congelamiento es simila al yogurth. Para mantener las burbujas del aire durante el congelamiento, se

deben usar cantidades altas de azúcar y de estabilizante.

* **Yogurth en polvo.**- Se puede obtener por secado al sol, secado por atomización o secado a baja temperatura. El proceso de secado provoca ciertas pérdidas de los componentes aromáticos y la destrucción del cultivo.

Otro tipo de yogurth es el de bajas calorías (170 kj/100 g a diferencia del yogurth natural que contiene 250 - 335 kj/100g), se obtiene aumentando la viscosidad mediante el uso de estabilizantes y agentes espesantes. Un yogurth de bajas calorías contiene 1% de materia grasa y 0.5 - 1% de estabilizante.

3.5.1.6 Beneficios: El yogurth batido con frutas posee carbohidratos no asimilables que desempeñan un papel nutritivo en el organismo de alguna de las siguientes formas:

- Aumentando el volumen del contenido intestinal, lo que estimula el peristáltismo y reduce los riesgos del padecimiento de disfunciones del colon.

- Absorbiendo ciertas sustancias químicas, potencialmente tóxicas que se hayan podido formar en el intestino como resultado de la acción bacteriana.

El yogurth presenta un elevado valor biológico mayor que la leche fluída, debido a la concentración de la leche, quedando las proteínas de la leche con una elevada digestibilidad característica causada por la proteólisis de los microorganismos. Además, la naturaleza más abierta de los agregados de caseína facilita el acceso a las enzimas digestivas y así a la digestión.

El yogurth no solo puede ser fuente de calcio importante para las personas que padecen intolerancia a la lactosa, sino que además aporta calcio más fácilmente asimilable y utilizable que el presente en otros productos.

Las bacterias acidolácticas del yogurth resisten valores de Ph bajos, mientras que la mayoría de las bacterias restantes presentan un crecimiento y actividad metabólica óptimos a valores de Ph próximos a la neutralidad. Por lo tanto, a medida que el yogurth pasa por el intestino, el ácido láctico que contiene el producto y quizás el que aún poseen las bacterias del yogurth, destruye la microflora indeseable.

3.5.2 Kumis

3.5.2.1 Definición: Teniendo en cuenta lo presentado por Alimentaria (10), el kumis es un producto lácteo fermentado originario de Rusia, elaborado de leche de vaca entera o parcialmente descremada, la cual se acidifica naturalmente o

por acción de los microorganismos de los tipos lactobacillos bulgaricus o lactobacillus acidofilus Streptococcus thermophilus, streptococcus lactis y levaduras.

3.5.2.2 Características: El contenido de alcohol en kumis elaborado, a partir de la leche de vaca varía a partir de 0.1 a 1%; la acidez titulable del kumis obtenido varía entre 1 y 1.5% ácido láctico. El kumis debe acidificarse biológicamente. No se permite ningún otro método adicional de acidificación. El producto debe estar exento de preservativos, estabilizadores, emulsificantes y colorantes.

3.5.2.3 Requisitos: El kumis debe cumplir con los requisitos indicados en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Requisitos para la obtención del kumis

REQUISITOS	MINIMOS	MAXIMOS
Materia grasa. (gm/ 100 gm)	-	0.1
Sólidos no grasos de la leche (gm/100gm)	8.0	-
Acidez expresada como ácido láctico (gm/100 gm)	0.4	1
Coliformes por gramo	-	10
Escherichia coli por gramo	Negativo	
Pruebas de fosfatasa	Negativa	

Fuente: Normas ICONTEC

3.5.3 QUESOS

3.5.3.1 **Definición:** "El queso es el producto madurado o no, que se obtiene de la coagulación natural o artificial de los sólidos de la leche". (11)

3.5.3.2 **Tipos de quesos:**

* **Queso Curado:** Aquel en el que después de su fabricación se han producido cambios característicos y químicos en la totalidad de su interior, como consecuencia de haber sido sometido a una maduración dentro de un tiempo a una temperatura dada y a otras condiciones necesarias para lograr tales cambios.

* **Queso de superficie madura:** Aquel en que se produce el curado en forma progresiva, desde la superficie interior hasta la exterior, debido al crecimiento microbiológico que se desarrolla sobre la superficie del queso.

* **Queso madurado por mohos:** Aquel en el cual la operación de curado se efectúa debido al desarrollo de mohos característicos en el interior del queso o en su superficie.

* **Queso sin curar:** Es el que está listo para el consumo inmediatamente después de su fabricación y que no necesita ningún otro cambio físico o químico durante su fabricación.

* **Queso fabricado con enzimas:** Es el obtenido con un preparado enzimático, inocuo para el consumidor y que tiene las características atribuidas al queso.

3.5.3.3 Clasificación de los quesos: Existe una clasificación teniendo en cuenta la dureza, el contenido de grasa y la características del curado, el queso se clasifica en:

1.- Según su dureza:

- Duro
- Semiblando
- Blando

2.- Según el contenido de grasa en el extracto seco:

- Graso
- Semigraso
- Magro
- Rico en grasa

3.- Según las características de curado:

- Curado
- Superficie madura
- Madurado por mohos
- Sin curar

3.5.3.4 Características: La leche que se emplea en la elaboración del queso sin curar, debe ser pasteurizada. El producto debe estar exento de microorganismos patógenos.

En los procesos de elaboración de quesos se permite la adición de las siguientes sustancias: Cultivos de microorganismos, tales como: bacterias productoras de ácido láctico (fermentos lácticos), cuajo u otras enzimas

coagulantes adecuadas, cloruro de sodio, cloruro cálcico en dosis máxima de 0.02% en masa, sustancias aromatizantes que no procedan de la leche tales como las especias, en una proporción tal que el queso continúe siendo el componente principal y que en la denominación del producto se declare la presencia de la sustancia añadida.

3.5.3.5 Requisitos: El queso de acuerdo con su clasificación, debe cumplir con los requisitos señalados en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Requisitos para la elaboración de quesos

	HUMEDAD %	CONTENIDO GRASA EN EL EXTRACTO SECO EN %
Duro	43 Máx.	-
Semiblando	43 - 50	-
Blando	Más de 50	-
Rico en grasa	-	60 Mínimo
Graso	-	45 - 60
Semigraso	-	14 - 44.9
Magro	-	13.99 Máx.

Fuente: Universidad Nacional de Colombia - ICTA

3.5.3.5.1 Queso Doble Crema

1.- Definición.- Haciendo referencia a los estudios de ICTA (12), El queso doblecrema es un queso fresco, ácido (no madurado), de pasta semicocida e hilada, elaborado con leche de vaca entera pasteurizada.

La principal zona típica donde se fabrica el queso doble crema está localizada en los Valles de Ubaté y Chiquinquirá, de los Departamentos de Cundinamarca y Boyacá. En el Departamento de Cundinamarca se elabora en los Municipios de Silvania, Chipaque, soacha, Tenjo y Albán.

2.- Características.- Tiene una consistencia semiblanda, de textura cerrada, sin ojos o algunos pocos causados posiblemente por el aire atrapado durante el hilado, presenta una apariencia de capas (hilos) y de color blanco crema.

Este tipo de queso se consume fresco. Conservado en refrigeración puede tener una duración de 20 días, dependiendo de las condiciones higiénicas de elaboración y almacenamiento. El sabor del queso doblecrema se caracteriza moderadamente ácido y salado. (Cuadro 15)

Cuadro 15. Composición química del queso doble crema

CARACTERISTICA	VALOR PROMEDIO
% de humedad	50.15
% de materia grasa	22.42
% de proteína	21.57
% de sal	1.28%
% de materia grasa en la materia seca	44.97
% de humedad del queso sin grasa	64.64
Ph	5.20

Fuente: Universidad Nacional de Colombia - ICTA

3.- Características de las materias primas.- Para elaborar el queso doblecrema se utiliza leche de vaca de buena calidad y proveniente de animales sanos.

* **Leche ácida:** En la tecnología de elaboración del queso doble crema, el agregar la leche ácida tiene como función principal la de acidificar la leche fresca para facilitar su coagulación, además de aportar una microflora láctica que actúa dentro del proceso y de dar al producto final las propiedades organolépticas características.

La leche ácida se obtiene por maduración natural de leche fresca entera o parcialmente descremada, durante un período promedio de 48 horas y a una temperatura promedio de 18.20°C. con lo cual se alcanza la acidez adecuada para ser utilizada en la elaboración.

* **Cuajo:** Generalmente se utilizan preparaciones comerciales de cuajo, bien sea en presentación líquida o sólida, la cantidad empleada depende de la fuerza del mismo. Este cuajo se debe adicionar después de obtener la mezcla de leche fresca y ácida y de haber alcanzado la acidez necesaria.

* **Sal:** El agregado de sal tiene como finalidad dar al producto terminado unas óptimas cualidades de sabor de cuerpo

y de conservación.

3.5.3.6 Queso Tilsit.-

* **Definición:** Según Scott (13), el queso Tilsit es generalmente redondo y plano, aunque se fabrica también de forma rectangular en diversas calidades según su contenido graso y en distintos tamaños. Los redondos suelen pesar 4.5-5 Kg. y medir 25 cm. de diámetro y 10 cm. de altura.

* **Características:** La corteza es delgada, con un recubrimiento superficial seco o con la corteza lavada. La masa es de color blanco marfil a amarillento; firme y grasiento, compacto, no quebradizo, con huecos alargados u ojos de formación gaseosa de tamaño inferior al del grano de maíz, rendos u ovales. El sabor es ligeramente ácido y picante.

* **Materia Prima:** La leche utilizada para la elaboración de estos quesos es de acidez promedio 0.17%; se utiliza 0.2-4% de cultivo shorter.

En cuanto a aditivos se utiliza colorante vegetal en razón de 1:100, además de 0.012% de cloruro cálcico y 0.02% de nitrato sódico.

En cuanto al salado, se realiza durante 2 y 3 días en una salmuera al 19% a 12°C, en este momento la acidez debe ser de 0.2-0.4%.

La maduración dura 4 y 6 meses, se realiza a una humedad relativa de 90-95% a 12-14°C. Los quesos madurados se almacenan a 2-3°C durante 3-5 meses según convenga.

3.5.3.7 Queso Gouda.-

* **Definición:** Scott (14) expresa que este tipo de queso es originario de Holanda, es semejante al Edam, un poco más firme y de mayor tamaño. Se elabora en distintas calidades según su contenido graso (30, 40, 50% de grasa).

* **Características:** Su corteza es fina, seca y suave, de color gris claro o gris-verdoso. Para la venta se recubren con aceite de linaza. La masa es blanco marfil, la textura es firme y flexible, con ojos redondos u ovals.

* **Materia Prima:** La leche es entera (3,75 - 3,9% de grasa) y de buena calidad higiénica.

Entre los aditivos que se adicionan al queso se encuentran el cloruro cálcico en una proporción de 0.01%, nitrato sódico (0.05%), para el control de las bacterias productoras de gas.

El cultivo utilizado es el *Streptococcus lactis*, *Leuconostoc cremoris* y *S. diacetylactis*.

Después del proceso normal de cuajado se realiza un salazonado durante 3-5 días en una salmuera del 20%

Por último, los quesos se dejan secar a 15°C y 80% de Hr durante 5 semanas (maduración). El almacenamiento se realiza de 6 a 12 meses a 10°C para completar la maduración.

El Ph del queso Gouda desde el prensado hasta el final de su maduración, experimenta la siguiente alcalinización:

Cuajada Ph	5.9
Cuajada prensada	5.12
Baño de salazonado	5.2
A las 2 semanas de maduración	5.25
A las 8 semanas de maduración	5.4

* **Defectos:** Los defectos del queso Gouda son:

- Crecimiento excesivo de mohos en la corteza
- Demasiados ojos en la masa
- Tamaño excesivo o forma regular
- Sabor amargo
- Corteza agrietada

3.6 ANALISIS DEL MERCADO DEL YOGURTH

3.6.1 Producción y demanda anual nacional

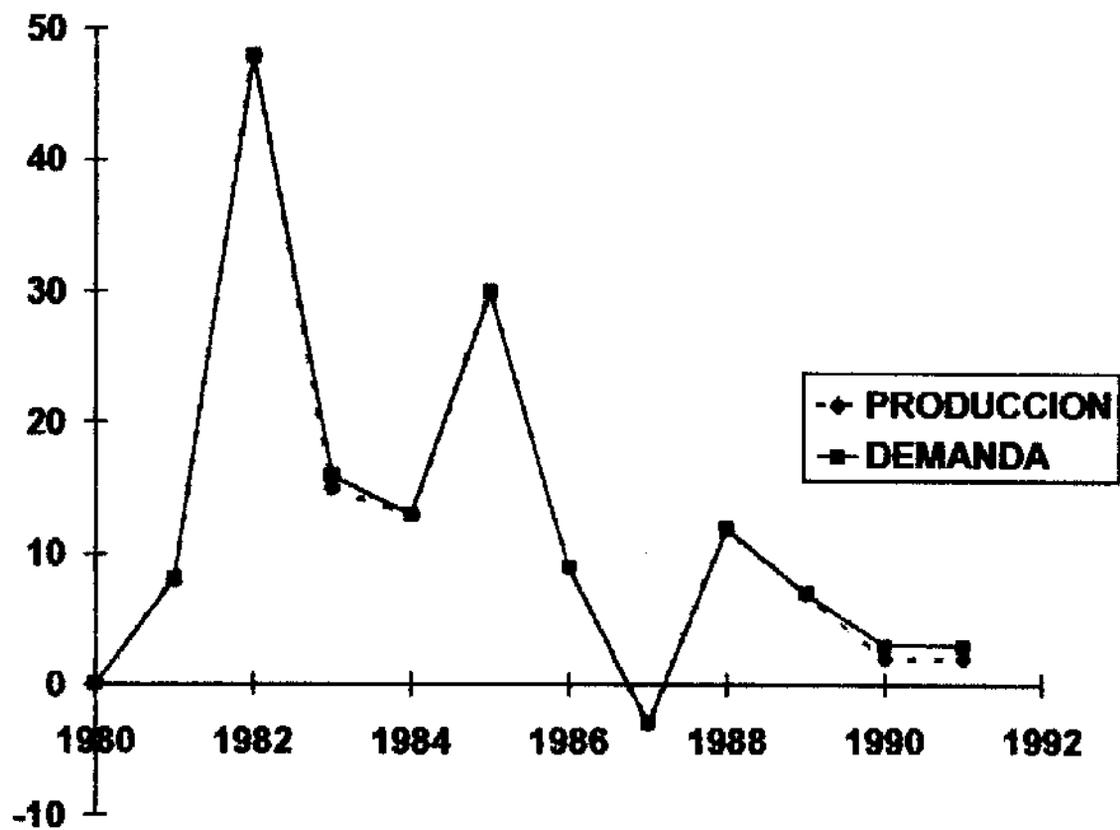
Tabla 13. Series estadísticas del Yogurth - Producción y demanda anual nacional

A Ñ O	PRODUCCION (Lts.)	VARIACION %	DEMANDA (Lts.)	VARIACION %
1980	13.456.606	-	13.318.011	-
1981	14.541.186	8.08	14.349.333	7.74
1982	21.571.969	48.13	21.303.686	48.4
1983	24.850.040	15.19	24.528.081	15.13
1984	28.128.111	13.19	27.752.081	13.14
1985	36.647.931	30.2	36.101.631	30.08
1986	39.760.304	8.49	39.273.974	8.78
1987	38.607.786	-2.89	38.058.288	-3.09
1988	43.100.326	11.63	42.579.308	11.87
1989	46.132.886	7.03	45.436.518	6.71
1990	47.157.132	2.22	46.443.134	2.21
1991	48.213.939	2.24	47.842.311	2.23

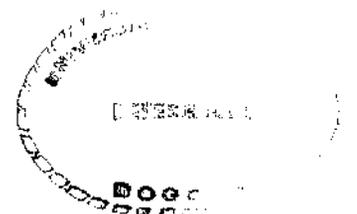
Fuente: DANE - Encuesta Anual Manufacturera 1980-1991

3.6.2 Análisis de la producción de Yogurth.- De acuerdo con la Gráficas 7. obtenida de la producción de yogurth, se puede observar que la producción para el período 1980-1991 se ha ido incrementando año por año de manera irregular.

A partir de 1984 la producción de yogurth se incrementó considerablemente debido a la saturación en la demanda de leche pasteurizada. Esta saturación ha dado también origen a la formación de mercados locales dedicados a la fabricación de derivados lácteos especialmente yogurth, kumis y queso.



Gráfica 7 : Comparación de la demanda y producción de yogurth 1980 - 1991



La mayor producción de yogurth se encuentra concentrada en la Sabana de Bogotá. Aunque no es fácil hacerse una idea precisa acerca del número de empresas productoras de yogurth, la Secretaría de Salud de Bogotá dió un estimativo para 1984 de la existencia de 30 empresas en la Sabana de Bogotá, aunque muchas de ellas no se encuentran registradas en la Secretaría de Salud. La producción de yogurth por varios años se concentró en dos emprsas (Alpina y Chamburcy), pero es claro que la barra tecnológica existente poco a poco ha ido desapareciendo para permitir la duración de nuevas empresas pequeñas y medianas y aún algunas caseras, las cuales compiten con las grandes en los mismos supermercados y tiendas donde éstas expiden sus productos.

Otra explicación posible del vertiginoso y rápido crecimiento presentado por el yogurth en la década de los 80 puede ser debido a la simplicidad de su proceso tecnológico, a la variedad de sabores que con éste producto se pueden ofrecer, la posible adición de trozos de frutas convirtiéndose poco a poco en un producto generalizado en las clases de medio y altos ingresos.

En el proceso de elaboración de yogurth existen dos factores principales que pueden aumentar considerablemente los costos de producción del mismo. Estos son el empaque y los cultivos lácticos requeridos para su elaboración, constituyéndose

éstos factores como grandes obstáculos a vencer, principalmente por las pequeñas y medianas empresas.

Como respuesta a éstos problemas se empezaron a utilizar por parte de éstas empresas cultivos lácticos fabricados en Colombia y se ofrece al consumidor final el producto en envases de plástico o vidrio.

Se realizó la proyección de la producción para el período 1992-2003, observando que tanto la producción como la demanda presentaron un comportamiento idéntico pero manteniendo siempre un crecimiento constante. (Apéndice 1)

3.6.3 Análisis de la demanda de yogurth.- La demanda nacional de yogurth presentó para el período 1980-1991 un crecimiento irregular año por año. El crecimiento de la demanda es proporcional al crecimiento de la producción.

En todo el proceso de comercialización del yogurth se presenta un problema bastante común que afecta directamente la demanda de éste producto y es:

- Las pequeñas empresas ofrecen el yogurth generalmente a menores precios pero ésto no se traduce en beneficio para el consumidor, ya que éste beneficio desaparece en manos del expendedor minorista, el cual para obtener una mayor

rentabilidad iguala el precio de un yogurth proveniente de una pequeña firma con aquellos fijados por las firmas de mayor tamaño y jerarquía.

Las diferencias de precios entre unas y otras pueden llegar a ser hasta de un 10% que se queda en poder de los distribuidores y no de los consumidores. Este fenómeno es posible ya que no existen diferencias significativas en la calidad de los productos.

Existen variables que influyen de manera determinante en el consumo de derivados lácteos, especialmente yogurth, como son: el ingreso, sitio de compra, confianza en la marca, precio y costumbres del consumidor.

En la década de los 80 se regresó al control de precios de la leche, hecho que favoreció notablemente la diversificación de un gran número de empresas hacia el área de derivados lácteos y por ende la producción de yogurth.

El valor de la elasticidad al precio obtenido fue de 0.52 (Apéndice 5). Por tratarse de un valor de elasticidad menor que 1, se clasifica al yogurth como un producto relativamente inelástico, lo cual quiere decir que un cambio en el precio del producto no producirá cambios proporcionales en el consumo del mismo. Es decir, que alzas o bajas en los precios

del yogurth, no presentan respuestas proporcionales en la cantidad demandada.

Al analizar la elasticidad al ingreso del yogurth (Apéndice 5), tenemos que este producto tiene una elasticidad menor que 1, su valor es de 0.49, que indica que un aumento del 1% en el ingreso de la población colombiana incidirá únicamente en un aumento al consumo de 0.49%

3.7 ANALISIS MERCADO DEL KUMIS

3.7.1 Producción y demanda anual nacional

Tabla 14. Series estadísticas de; kumis - Producción y demanda anual nacional

A Ñ O	PRODUCCION	VARIACION(1) %	DEMANDA	VARIACION % (1)
1980	1.413.130		1.190.390	
1981	1.876.911	32.8	1.856.866	55.9
1982	2.930.768	50.8	2.777.870	49.6
1983	3.830.768	35.3	3.054.555	9.9
1984	3.401.131	-11.2	3.365.226	10.1
1985	2.934.424	-13.7	2.887.041	-14.2
1986	2.752.110	6.2	2.698.207	- 6.5
1987	4.179.772	51.8	4.079.318	5.1
1988	4.566.350	9.2	4.475.712	9.7
1989	5.310.117	16.3	5.217.685	16.6
1990	6.107.634	15	6.007.265	15.1
1991	6.905.152	13.1	6.796.846	13.1

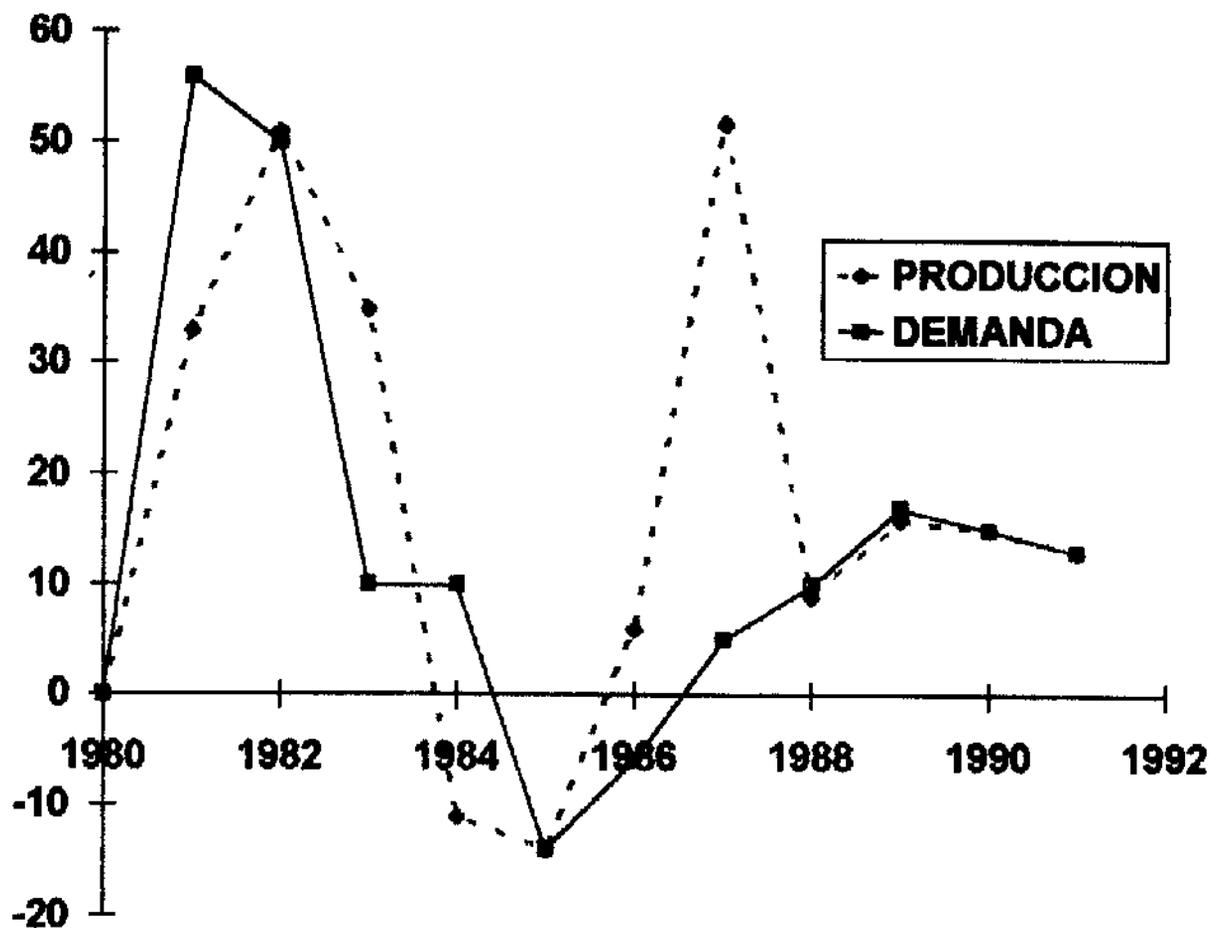
(1) Los cálculos con respecto a la variación de producción y demanda han sido elaborados por los autores.

Fuente: DANE. Encuesta anual manufacturera 1980 - 1991

3.7.1 Análisis de la producción del kumis.- El kumis es un producto lácteo fermentado, que a pesar de poseer excelentes ventajas nutricionales tiene un espacio en el mercado muy reducido. (Gráfica 8) La producción superó la demanda en la década 1980-1992. Cabe anotar que dentro de las posibles causas de la situación anteriormente mencionada se encuentran el gran despliegue publicitario que se le ha dado al yogurth y la gran diversidad de sabores que son ofrecidos por éste.

Por otro lado, la facilidad de su elaboración produjo la proliferación de industrias caseras desde el año 1982, año en el cual dicho fenómeno produjo la salida del mercado del kumis producido por alguna de las grandes indsutrias que no podían competir con los precios de las industrias caseras, como es el caso de Chamburcy en 1986.

Posteriormente, a partir de 1986 se produce un aumento en la producción y consumo de productos lácteos fermentados por la innovación en los productos, también por los hábitos de consumo y la idiosineracia del consumidor que hoy en día busca productos naturales que cumpla con los requerimientos nutritivos y que faciliten la comodidad de ser adquiridos.



Gráfica 8 : Comparación demanda y producción de Kumis 1980 - 1991

3.7.3 Análisis del consumo de kumis.- Al analizar los valores de elasticidad del consumo al precio y al ingreso del kumis obtenidos en el Apéndice 5, tenemos que para el primer caso el kumis posee una elasticidad de 1.05 con respecto al precio, que indica que es un producto relativamente elástico al precio y los cambios en la cantidad demandada son más que proporcionales a los cambios de los precios, de ésta manera si el precio disminuye en 1%, la cantidad demandada aumentará en 1.05% y viceversa.

En el segundo caso, la elasticidad al ingreso (Apéndice 5) presenta un comportamiento similar en cuanto al valor de la elasticidad al precio, ya que su valor es de 1.04, éste tiene gran incidencia ya que existe un aumento en el consumo del kumis del 1.04% si hay un aumento en el ingreso del 1% de la población, este factor es explicable si se tienen en cuenta los estudios realizados en consumidores latinos que indican que cuanto más alto es el ingreso de una familia, más bajo es el porcentaje relativo de sus gastos en alimentos¹.

¹ Los estudios hechos en Latinoamérica y el Caribe, señalan que en promedio las familias destinan del 50% hasta el 60% de sus ingresos para la adquisición de alimentos.

3.8 ANALISIS MERCADO QUESO CURADO

3.8.1 Producción y demanda anual nacional

Tabla 15. Series estadísticas del queso curado - Producción y demanda anual nacional

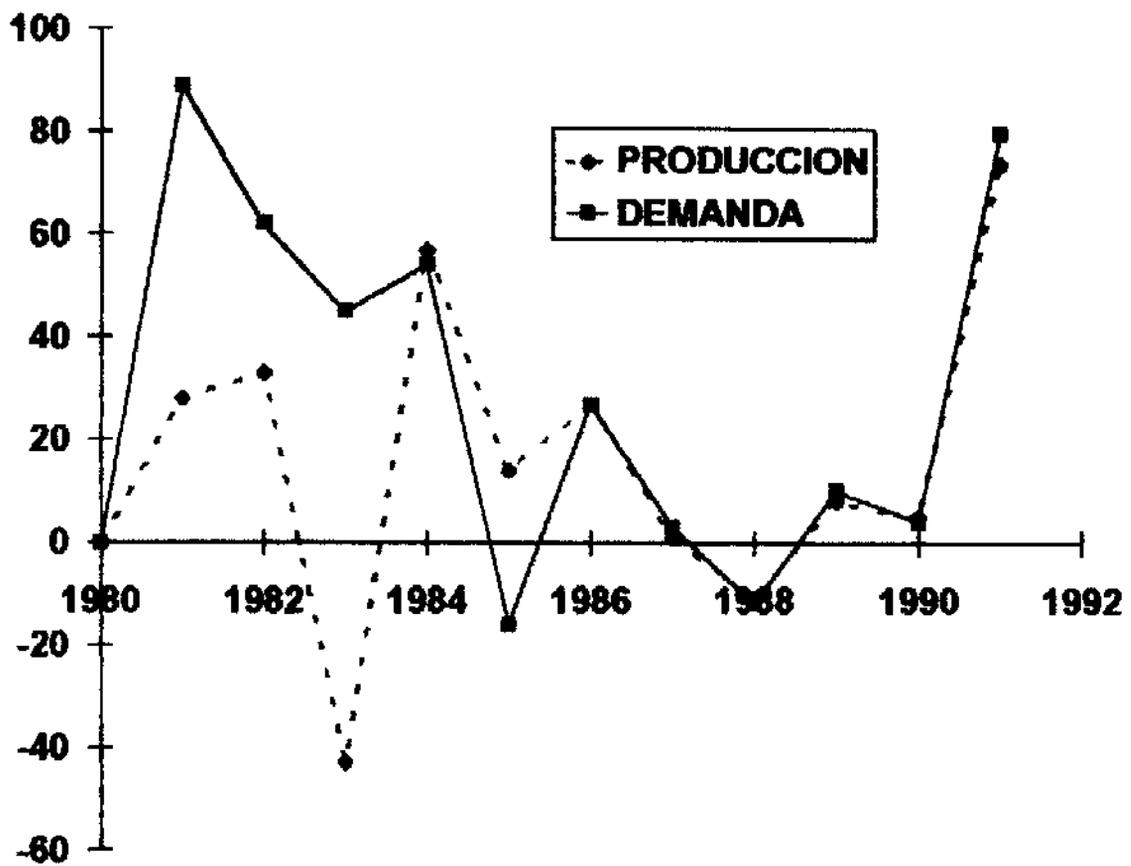
A Ñ O	PRODUCCION	VARIACION(1) %	DEMANDA	VARIACION % (1)
1980	266.660		98.609	
1981	1.021.226	28.2	977.831	89.1
1982	1.358.382	3.3	136.210	61.7
1983	773.168	-4.3	752.034	45.2
1984	1.219.380	5.7	1.159.770	54.2
1985	1.039.515	1.4	974.724	-15.9
1986	3.891.135	2.74	3.646.411	27.4
1987	3.937.434	1.18	3.764.736	3.2
1988	3.507.613	-10.9	3.320.819	-11.9
1989	3.799.702	8.3	3.622.326	9.07
1990	3.977.493	4.67	3.770.261	4.08
1991	6.905.152	73.6	6.796.846	80.2

(1) Los cálculos con respecto a la variación de producción y demanda han sido elaborados por los autores.

Fuente: DANE. Encuesta anual manufacturera 1980 - 1991

3.8.2 Análisis de la producción y demanda del queso curado.-

Analizando detalladamente las estadísticas de producción y consumo de queso curado que se muestran en la Tabla 15, se observa un comportamiento muy inestable con respecto a la producción de este producto en el período 1982-1990. Dicha inestabilidad se encuentra marcada por una tendencia a la disminución de la producción durante el período 1982-1986 y una tendencia al crecimiento durante el período 1987-1991. (Gráfica 9)



Gráfica 9: Comparación producción y demanda de queso curado 1980 -1991

Los quesos madurados son clasificados como productos sofisticados cuya elaboración requiere de procesos e instalaciones adecuadas y en general, con altos costos de producción. Por esta razón, solo dos grandes empresas o firmas han incursionado en la elaboración de quesos maduros, como son Alpina y Chamburcy, dominando el mercado a nivel industrial dando lugar a un Duopolio. Sólo éstas empresas poseen la tecnología de proceso requerida: cuartos fríos, cavas de maduración, control de laboratorio, asistencia técnica europea, personal profesional calificado y experimentado y capital de trabajo requerido para los períodos de maduración que pueden tomar entre 4 y 12 meses. Todas estas son barreras tecnológicas que dificultan la participación de medianos y pequeños productores en el mercado de estos productos.

El consumo de quesos madurados para el período 1982-1991, presenta una tendencia al crecimiento durante todo el período conservando dicho comportamiento para el período proyectado 1992-2003. (Apéndice 1)

Generalmente, en el mercadeo de productos lácteos se necesita educar los gustos de los consumidores, lo cual toma meses e incluso años, ésta es una labor bastante costosa y por ello una empresa mediana no incursionará muy fácilmente en los mercados,. Es así como Alpina y Chambourcy, mediante campañas

publicitarias hacen promoción y degustación de sus diferentes clases de quesos madurados en los supermercados y diferentes puntos de venta, con el objeto de dar a conocer más el producto y crearle la necesidad al consumidor. De esta manera éstas empresas además de tener controlada la producción de quesos madurados, captan el mayor porcentaje de consumidores de este tipo de productos.

El queso madurado se comercializa generalmente en libras que se van cortando en bloques de acuerdo a la petición del consumidor. También se encuentran en pequeñas porciones tajadas y ralladas y por unidades de diferentes pesos (desde 20 gramos hasta 120 gramos) empacados al vacío. Toda esta diversidad de presentaciones se hace con el objeto de llegar a más consumidores.

La elasticidad al precio del queso curado es de 1.18 (Apéndice 5), valor que indica una elasticidad relativa en este producto; de tal manera que si el precio disminuye en 1%, la cantidad demandada aumentará en 1.18% y viceversa.

El queso curado es considerado como bien de lujo o suntuario. En estos bienes según estudios realizados por ANALAC en 1987, resultan muy efectivas las campañas de reducción de precios para aumentar las ventas.

Debido a que en el mundo existe una gran variedad de quesos tipo curado, se hizo necesario realizar un estudio de mercados un poco más detallado, para encontrar las variedades de mayor aceptación en nuestro país, ya que las proyecciones de las series estadísticas realizadas son bastante aceptables.

Existe una gran variedad de quesos madurados; sin embargo, son muy pocas las variedades de este tipo de quesos que se ofrecen en los lugares de venta y que además presentan una buena aceptabilidad del consumidor colombiano.

Este tipo de quesos no son adquiridos por el consumidor en una forma periódica, convirtiéndose en productos destinados principalmente a ser adquiridos para ocasiones muy especiales como: reuniones, celebraciones, grados, etc. ó para ser usados en la preparación de sofisticados platos de cocina.

Para la escogencia de los tipos de quesos madurados a elaborar, se optó por realizar una investigación de una manera más directa, visitando los puntos de venta más comunes de este tipo de productos como son: los supermercados y los centros de delikatessen, ubicados en las zonas catalogadas como estratos 5 y 6, ya que estos productos son genralmente consumidos por las clases sociales media-alta y alta debido al alto costo que presentan y a las costumbres y educación en

cuanto a los alimentos de los consumidores de estos productos.

En los puntos de venta se formularon las siguientes preguntas:

- ¿Qué variedades de quesos madurados se ofrecen?
- ¿Cuál o cuáles son los más vendidos?
- ¿En qué cantidades se ofrecen?
- ¿Cuál es el precio de los quesos que se ofrecen?

Además se observó la manera como eran ofrecidos los quesos madurados, que tipo de persona era la encargada de su venta y cómo eran presentados o exhibidos los quesos.

Después de realizar lo anteriormente mencionado, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Los quesos madurados más comúnmente ofrecidos por los diferentes puntos de venta son: El queso Azul, Emental, Tilsit, Gruyere y parmesano principalmente, además del queso semimaduro tipo Gouda Holandés que era ofrecido en todos los puntos de venta visitados.
- Los quesos que presentan mayores niveles de ventas son: El queso madurado tipo Tilsit y el queso semimadurado tipo

Gouda Holandés.

- Estos quesos se ofrecen de la siguiente manera:

Queso Tilsit: se ofrecen dos variedades que son: Tilsit suave y Tilsit ahumado. Es vendido por porciones de una libra principalmente.

Queso Gouda Holandés: se ofrece en unidades de 250 y 450 gr. principalmente. Tienen forma esférica y están recubiertos por una cera de color rojo. Este queso se ofrece además de los puntos de Delikatessen, en los refrigeradores de la sección de lácteos al lado de otro tipo de quesos como el doblecrema, el campesino, etc.

Los precios promedio de los diferentes tipos de quesos madurados son:

Emental	\$ 5.244 /Lb.
Gruyere	\$ 5.168 /Lb.
Tilsit suave	\$ 4.578 /Lb.
Tilsit ahumado	\$ 4.697 /Lb.
Parmesano	\$ 5.168 /Lb.
Queso Azul	\$ 4.888 /Lb.

Los quesos madurados son ofrecidos todos juntos, en pequeñas bases de madera adornadas con botellas de vino y uvas, generalmente. Se ofrecen en los Delikatessen de los supermercados. Un detalle que vale la pena resaltar es que la gran mayoría de los quesos que se ofrecen en el mercado pertenecen a una sola marca: Alpina; por lo tanto, las

personas encargadas de las ventas de estos productos son vendedores especializados que trabajan exclusivamente para Alpina y que tienen un buen conocimiento de estos productos.

En un solo supermercado (Carulla) se observó que además de los quesos ya mencionados anteriormente, también se ofrecían otro tipo de quesos madurados como el Brie y el Camambert cuya presentación es bastante llamativa, pues vienen en pequeñas cajas de madera en forma esférica y triangular, condición esta necesaria para mantener las características organolépticas de estos productos.

3.9 ANALISIS MERCADO QUESO BLANDO

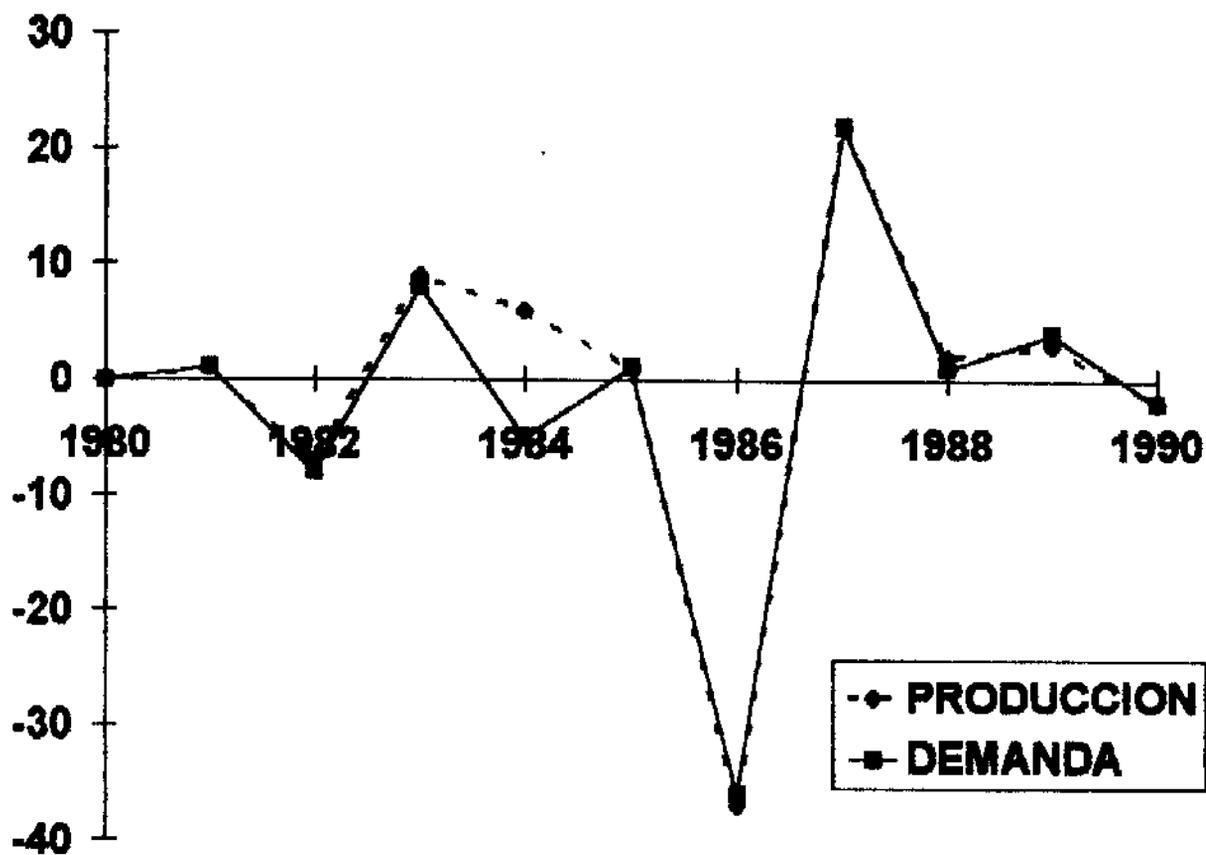
3.9.1 Producción y demanda anual nacional (Gráfica 10)

Tabla 16. Series estadísticas del queso blando - Producción y demanda anual nacional

A Ñ O	Kg PRODUCCION	% VARIACION(1)	KG DEMANDA	(1) VARIACION
1980	6.160.061	-	6.053.759	-
1981	6.220.082	0.97	6.113.646	0.98
1982	5.799.849	-6.75	5.661.841	-7.39
1983	6.339.646	9.3	6.142.237	8.48
1984	5.961.722	5.96	5.855.777	-4.66
1985	6.023.501	1.03	5.893.786	0.64
1986	3.777.339	-37.28	3.748.151	-36.4
1987	4.618.385	22.26	4.573.810	22.02
1988	4.692.090	1.59	4.624.987	1.11
1989	4.845.976	3.27	4.788.786	3.54
1990	4.752.948	-1.91	4.686.634	-2.1

(1) Los cálculos han sido elaborados por los Autores.

Fuente: Autores



Gráfica 10: Comparación producción y demanda de queso blando 1980 - 1990

3.9.1 Análisis de la producción del queso blando.- En Colombia el queso blando es producido de manera casi rudimentaria en muchas partes del país, debido a su fácil y sencillo proceso, además, porque existen muchos establecimientos educativos que plantean cursos de productos de quesería para el montaje de micro-empresas, por ello, en cualquier parte de nuestro país se encuentra el producto.

Al analizar la Tabla 16, se observa una variación no uniforme en la producción del queso blando, pero siempre con tendencia a bajar, posiblemente debido a que en la realización de la toma de datos para las estadísticas, no se tuvieron en cuenta los establecimientos y fábricas que nacen día a día.

3.9.3 Análisis de la demanda del queso blando.- El queso es un alimento considerado por el ICBF como complementario en la nutrición debido a las características y beneficios que aporta al ser humano.

De acuerdo con el análisis realizado en la demanda, se observó una disminución en ésta, que determinó una baja vertiginosa en la producción de queso blando, sobre todo en los años 1982-1987. Por supuesto la demanda per cápita también bajó en un alto porcentaje, por lo que se determinó un cambio en los hábitos de consumo de la población, posiblemente causados por la diversidad de productos complementarios que

salieron al mercado en éste período. Además, el queso es un producto que no es consumido periódicamente debido a que su adquisición se encuentra bastante limitada por su alto costo.

También se obtuvo la proyección hasta el año 2001 y se observa que el queso blando en el que incluimos doblecrema y campesino, tiende a bajar la demanda y la producción en el mismo porcentaje. Al realizar los cálculos de la elasticidad del precio, se obtuvo un valor de 0.14 que indica que el queso es un producto bastante inelástico o que posee una elasticidad absoluta que determina que los cambios en los precios no originan cambios en la cantidad demandada; es decir, que los consumidores no estarían dispuestos a consumir mayores cantidades de queso por el hecho que bajen de precio, así también si se presenta un alza en el precio, dada la rigidez de la demanda, la gente no los dejaría de consumir o resultaría muy pequeña la disminución en la misma.

Al obtener la elasticidad ingreso del queso blando, tenemos un valor de -0.25 que indica que cualquier aumento en los ingresos familiares, no influirían en el aumento de la demanda del queso.

3.10 ANALISIS MERCADO DE LA CREMA DE LECHE

3.10.1 Producción y demanda anual nacional (Tabla 17)

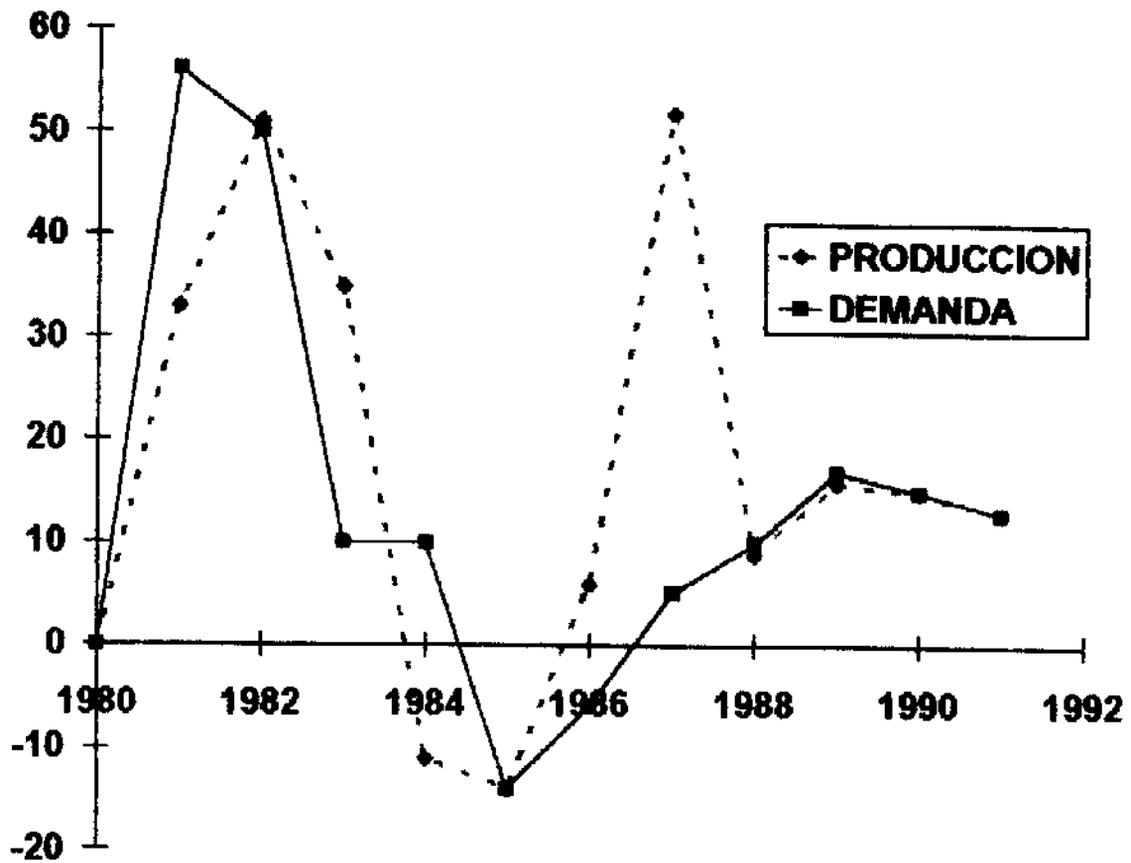
Tabla 17. Series estadísticas de la crema de leche -
Producción y demanda anual

A Ñ O	PRODUCCION	% (1) VARIACION	KG DEMANDA	(1) VARIACION
1980	3.494.995	-	3.235.479	-
1981	2.735.601	-21.7	2.537.460	-21.57
1982	2.605.708	- 4.7	2.504.953	- 1.28
1983	3.033.142	16.4	2.955.892	18
1984	2.410.139	-20.53	2.292.930	-22.4
1985	2.269.096	- 5.85	2.137.989	- 6.75
1986	3.100.640	36.64	2.923.309	36.73
1987	2.402.459	-22.51	2.239.203	-23.4
1988	2.822.288	17.47	2.633.782	17.62
1989	3.319.541	17.61	3.088.016	17.24
1990	2.882.210	-13.17	2.675.363	-13.36

Los cálculos de variación han sido elaborados por los Autores.

Fuente: DANE. Encuesta anual manufacturera. 1980-1991

3.10.2 Análisis producción crema de leche.- Podemos observar claramente de acuerdo con la Tabla 17, que en el período 1980-1991, la variación respecto a la producción estuvo muy inestable, con tendencia marcada al descenso; por ejemplo: en 1980 la producción fue de 3'494.95 Kg y para el año siguiente de 2735061 Kg, lo que muestra una baja debido posiblemente al retiro de varios productores de esta línea. (Gráfica 11)



Gráfica 11: Comparación producción y demanda de crema de leche 1980 - 1990

A pesar de que la crema de leche tiene uso tanto como producto en fresco, como para la elaboración de mantequilla, no existe ningún período donde la demanda supere la producción. Este producto se comporta de manera cíclica, puede decirse, ya que hay momentos en los que la producción presenta ciertos picos elevados y así mismo picos muy reducidos.

Hay que tener en cuenta además, que en Colombia hace falta un excelente desarrollo tecnológico que asegure así una mejor disposición de los recursos; es por ésta y por muchas razones más, que el mercado de los productos lácteos y en general el de la crema de leche, se ve afectado ya que este es un producto el cual muy pocas empresas se dedican a procesarlo.

3.10.3 Análisis de la demanda.- La demanda de la crema de leche al igual que la producción, presenta un comportamiento muy inestable debido posiblemente a la facilidad o no de adquisición de este producto.

Este producto es consumido de varias maneras, ya sea como producto en fresco o como materia prima para la elaboración de mantequilla.

El consumo de la crema de leche se ve afectado por variables tan importantes como el ingreso de los habitantes y el precio

al que se adquiere este producto.

De acuerdo con los cálculos efectuados podemos determinar que la crema de leche con respecto al precio, es un producto con inelasticidad absoluta por presentar un valor de +0.09 y con respecto al ingreso es un producto con inelasticidad de 0.08.

De allí que la crema de leche es un producto en el que cambios en su precio no producen cambios proporcionales en la cantidad demandada por el consumidor. Esta afirmación se refuerza aún más si se analizan detalladamente los valores obtenidos para la demanda per cápita y precios corrientes de la Tabla 13. Se puede observar que la demanda per cápita presenta un comportamiento irregular año por año, aumentando o disminuyendo sin ninguna periodicidad, en tanto que los precios corrientes van aumentando año por año con una variación promedio del 26%

Por otra parte que la inelasticidad al ingreso indica que aumentos o disminuciones del 1% en los ingresos de la población, harán variar el consumo en 0.08, respectivamente.

3.11 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACION

Para entrar a analizar las estrategias de comercialización de cada uno de los productos a trabajar, se hará un análisis

detallado de los canales de comercialización de cada uno de los mismos. Se entiende por canal de comercialización: todas las etapas por las cuales deben pasar los bienes en el proceso de transferencia entre productor y consumidor final.

Se habla de consumidor final para diferenciarlo de los compradores intermediarios y de los consumidores intermediarios, como pueden ser las industrias transformadoras. A los canales de comercialización se les conoce también como "circuitos" o "canales de mercadeo", "canal de distribución", "cadena de intermediarios".

3.11.1 Yogurth y Kumis.- Se presentan de manera conjunta los canales de comercialización de yogurth y kumis, pues se considera que éstos productos presentan un comportamiento similar en su comercialización. (Figura 3)

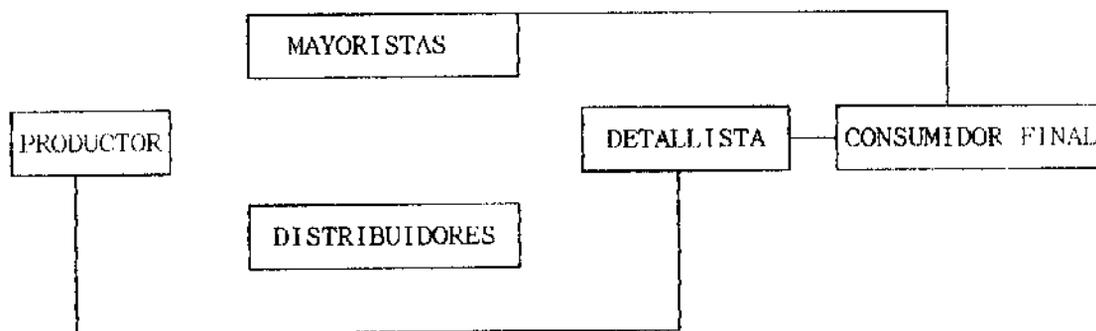


Figura 3. Canal de Comercialización para el yogurth y kumis

En el canal de comercialización que se muestra en la Figura 3., funcionan como mayoristas las diferentes cadenas de supermercados, los cuales manejan grandes volúmenes de los productos en estudio y que son comprados directamente al productor.

Estos centros mayoristas se caracterizan, además de manejar grandes volúmenes como se dijo anteriormente, por concentrar la producción y ordenarla en grandes lotes uniformes que permitan la función formadora del precio y faciliten operaciones masivas y especializadas de almacenamiento y transporte.

En los centros mayoristas, los productos son ofrecidos directamente al consumidor final. Por esta razón, los productores han puesto un mayor interés en la forma como son ofrecidos sus productos (yogurth y kumis) en los estantes de los supermercados, creando una mayor rivalidad entre los productores para obtener una mejor posición de los mismos.

Con relación a lo mencionado anteriormente, se pueden aplicar diferentes estrategias de comercialización para impulsar la venta de yogurth y kumis en los centros mayoristas, como son:

- Obsequiar a cada centro mayorista unas bases o soportes adecuadamente diseñados, en colores y formas impactantes y

sobre las cuales se exhiban nuestros productos, con el objeto de atraer la atención del consumidor y resaltar los productos de los demás.

- Instalar en los estantes de exhibición de nuestros productos, pequeñas marquillas con mensajes llamativos relacionados con la calidad y el valor nutricional del yogurth y kumis parcializados, lo cual puede representar a la vez un riesgo para el consumidor final.

Hay que tener en cuenta que en algunos casos, especialmente en los pueblos, se ofrece yogurth y kumis de producción casera, cuyo canal de comercialización es bastante simple. (Figura 4)

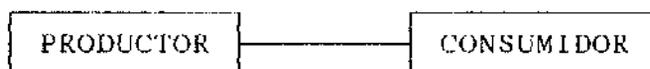


Figura 4. Canal de comercialización para yogurth y kumis de producción casera

Esta producción casera de yogurth y kumis es generalmente practicada por personas dueñas de pequeñas tiendas o también suele presentarse con gran frecuencia en los mercados rurales tradicionales o en ferias rurales que aún subsisten en algunas regiones.



En este tipo de canal de comercialización no se presenta la existencia de intermediarios en la cadena de comercialización, cosa que puede favorecer al consumidor en cuanto al precio de los productos pero también es cierto que éstos productos no tienen ningún tipo de control sanitario por parte de entidades especializadas, lo cual representa a su vez un riesgo para el consumidor final. Vale la pena agregar que este caso de yogurth y kumis de producción casera también se presenta en las grandes ciudades como: Bogotá, generalmente en pequeñas tiendas de barrio que se encuentran comúnmente ubicadas en sectores de estrato medio bajo o bajo.

3.11.2 Comercialización de la leche.- La comercialización de la leche en Colombia es realizada a través de diferentes centros y por distintas rutas. Hoy en día, a pesar de la cantidad de firmas encargadas en el procesamiento de la leche y del auge que se ha desarrollado a través de publicidad hacia el consumo de leche pasteurizada, aún existen familias y personas que consumen leche sin tratar debido en algunos casos al difícil acceso vial en el que se encuentran; en otros, al costo del producto pasteurizado que se encuentra por encima del nivel asequible de la población de bajos ingresos.

El porcentaje de leche cruda que se comercializa en Colombia es del 19%, cifra que ha disminuído comparativamente con 1974

y en 1991 estaba en un 40% del total de la producción lechera.

La alta perecibilidad de la leche obliga a los productores a buscar transporte rápido hacia los centros de comercialización, debilitando ésto su posición negociadora frente a los importadores, los cuales se encuentran organizados de tal forma que poseen un acuerdo de distribución de manera que no compiten entre sí por los precios del servicio, con esta forma los mecanismos de mercadeo son inoperantes para controlar los precios del transporte. Las plantas solo realizan el transporte si el precio diferencial planta-finca, les deja algún margen adecuado, de lo contrario dejan ésta función al intermediario.

La industria grande tiende a utilizar sistemas propios de distribución, mientras que las pequeñas pasteurizadoras utilizan servicios de distribuidores. El 44% del transporte es propiedad de las empresas, el 56% se contrata con empresas transportistas privadas. Los principales problemas que enfrenta la industria son debidos a retrasos y las condiciones del equipos de transporte.

El mercado de la leche pasteurizada cubre el 28% del total de la producción, éste se encuentra concentrado en las

principales ciudades del país, es un mercado esencialmente urbano y de carácter regional, resuelve el abastecimiento de la materia prima por el sistema tradicional de puntos de acopio; cuando las zonas de provisión son suficientes y no muy alejadas, existe una buena densidad de producción en la misma, tiene fácil acceso y las condiciones climáticas no son riesgosas para el traslado del producto; en los casos en que algunas de las condiciones mencionadas no se cumplan, la alternativa ha sido la instalación de centros mayoristas enfriadores que cumplen con la función de acopio y mantenimiento del producto en buen estado por un mayor tiempo.

Este mercado ha sido afectado por la política de control de precios ejercido sobre éste producto y no sobre los derivados, lo que ha acarreado una incursión y diversificación de las pasteurizadoras en el mercado de los subproductos lácteos.

Estos últimos conforman el mercado más grande (45%) con relación a las demás formas de utilización de la leche, al comparar los porcentajes de uso de la leche nacional en 1974 y 1993, tenemos que las cifras se han duplicado debido a las razones mencionadas anteriormente, en algunos casos y en otros, el aumento de industrias especializadas que se han venido mencionando últimamente.

La leche a utilizar es obtenida de dos formas diferentes, la primera es a través del transportador acopiador y, la segunda, a través de los mayoristas enfriadores.

Las pasteurizadoras por medio de redes internas de distribución hacen que la leche llegue al consumidor final diariamente, ya sea a través de tiendas misceláneas o de supermercados auto-servicio.

Al analizar el mercadeo de las importaciones de leche, tenemos que el IDEMA en algunos casos para subsanar la demanda insatisfecha de leche y en otros por comodidad en costos, realiza importaciones a través del Ministerio de Comercio Exterior. De los volúmenes importados el ICBF adquiere un porcentaje que destina a la elaboración de productos nutritivos. El resto es almacenado o vendido a diferentes industrias que lo utilizan para realizar procesos de diferente índole. (Figura 5)

3.11.3 Comercialización de la crema de leche.- El canal de comercialización (Figura 6) permite señalar la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento de los bienes y servicios.



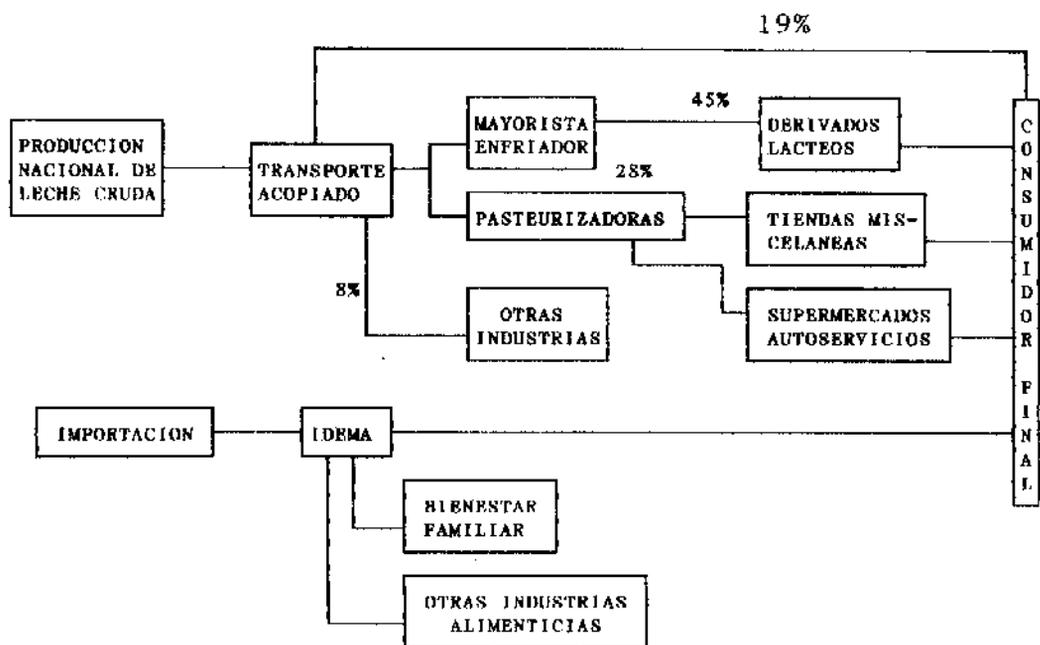


Figura 5. Canal de comercialización para leche

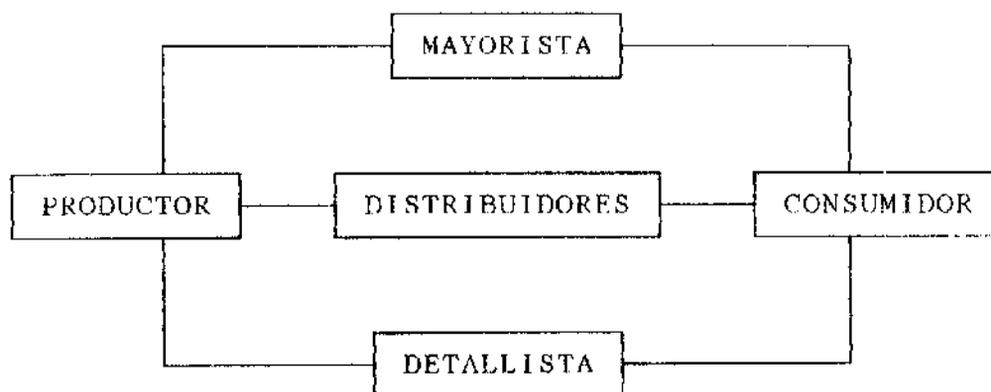


Figura 6. Canal de comercialización de la crema de leche

Para la elaboración del canal de comercialización de la crema de leche es indispensable partir de una observación sistemática con respecto a factores tan importantes como son, los principales agentes de mercadeo existentes.

Los agentes de mercadeo involucrados en el canal de comercialización son los que determinan el margen de precios a los que el producto va a ser adquirido. En el canal de comercialización de la crema de leche encontramos los siguientes participantes:

Productores: Son todos aquellos que descreman la leche y están dispuestos a venderla como producto sin transformar. Tienen el control sobre las cantidades que van a permanecer en el mercado y son los que determinan los participantes del canal, teniendo en cuenta que son estos los que inician la labor de comercialización.

Mayoristas: Entendiéndose como aquellos que adquieren el producto en grandes cantidades para transformarlo o venderlo a minoristas. Forman grandes lotes y tienen la función formadora del precio; el volumen que estos manejan están determinados por el tipo de región y en ocasiones por las cantidades que provienen del productor.

Los principales mayoristas de la crema de leche a saber, son: las cadenas de supermercados, las cooperativas, los centros de mercado como por ejemplo, Corabastos, etc.

Distribuidores: Tienen funciones similares a la de los mayoristas, diferenciándose de que estos en ocasiones si poseen la estructura agrupada, pueden llevar el producto a lugares donde los mayoristas no lo hacen.

Detallistas o Minoristas: Son los que tienen el mayor contacto con el consumidor, venden a pequeña escala y manejan volúmenes pequeños.

Por último, el consumidor, siendo éste uno de los principales junto con el productor ya que éste es el que agrupa el flujo de los productores hacia el mercado.

Para finalizar este análisis, es importante resaltar que el canal de comercialización debe existir, por corto que sea, para poder colaborar en el buen desarrollo del mercado de los diferentes productos; sería bueno resaltar además, que productos como la crema de leche deben manejarse en perfectas condiciones de higiene y manipulación.

3.11.3.1 Estrategias de Comercialización de la crema de leche: El éxito de la permanencia del producto en el mercado

depende de la manera con la cual éste se proporciona y se da a conocer al consumidor. De manera muy general, las principales estrategias que se tendrían en cuenta para este producto serían:

- **Promoción:** Resaltando de manera muy particular las ventajas de este producto, destacando que es un producto natural y que tiene diversas aplicaciones, debido a que la crema de leche se puede utilizar como producto en fresco y también para la transformación de éste como crema de leche pasteurizada y/o mantequilla.

- **Crear Proyectos:** De servicios de atención al cliente, los cuales en la actualidad son los que marcan la pauta de la diferencia, ya que se consigue que el comprador se sienta respaldado de cierta manera por la empresa.

- **Publicidad:** Elaborar campañas de medios publicitarios de acogida masiva, tales como la televisión, la radio y especialmente los monitores de video instalados en los principales supermercados, inicialmente a nivel departamental con tendencia al nivel nacional.

Las campañas o estrategias de comercialización de la crema de leche, deben estar dirigidas de manera especial a la población infantil, la cual puede ser atraída por la

promoción de cierto tipo de productos llamativos como por ejemplo: muñecos, afiches, láminas de colección, etc.

3.11.4 Comercialización de quesos blandos.- Los quesos blandos son elaborados en Colombia a gran escala, principalmente por medianas y pequeñas empresas de manera artesanal que se encuentran localizadas en una gran parte del territorio colombiano.

Estas empresas generalmente poseen redes de distribución sencillas, ya que durante el proceso de comercialización de sus productos, el número de intermediarios es mínimo.

Los puntos de venta se encuentran localizados cerca a los centros de producción, disminuyendo considerablemente los costos de transporte. (Figura 7)

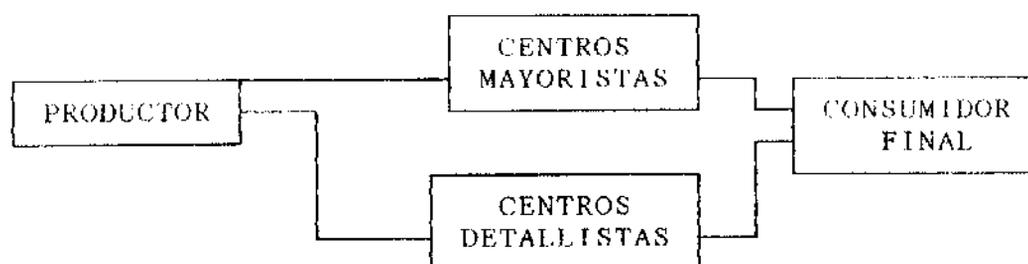


Figura 7. Canal de comercialización del queso blando

Generalmente, estas pequeñas y medianas industrias poseen puntos de venta en el mismo centro de producción, por lo cual se muestra en el canal de comercialización la relación productor-consumidor final. De igual manera, los quesos blandos son elaborados por fábricas industrializadas utilizando una alta tecnología, la cual acarrea mayores costos de producción.

Dentro de su organización, éstas empresas poseen redes de distribución más complejas, teniendo un mejor servicio de transporte de sus productos hacia los centros mayoristas que en este caso se encuentran representados por las cadenas de supermercados y centros de acopio (Corabastos).

Por otra parte, las fábricas productoras distribuyen directamente el producto a los centros detallistas, tales como: tiendas, misceláneas y supermercados de barrio. Esto asegura un mejor surtido de los productos a los centros de venta y una óptima calidad de los mismos.

3.11.5 Comercialización del queso madurado.- La producción de queso madurado en Colombia relativamente es nueva, son muy pocas las fábricas que dedican parte de su producción a la elaboración de éstos productos, debido a las características de las locaciones donde deben fabricarse.

La comercialización de éste producto es bastante sencilla, ya que las fábricas productoras son las que la realizan. El consumo del queso madurado se centra principalmente en los estratos altos, debido a que el costo de producción es elevado y sobrepasa los niveles de acceso de la población de bajos y medianos ingresos.

Otros factores que afectan el consumo de quesos madurados en nuestro país, son los hábitos de consumo ya que la idiosincracia del consumidor colombiano no está acostumbrada a incluir en la canasta familiar éste producto.

Las fábricas que producen el queso madurado poseen redes de transporte y distribución que entregan el producto a las cadenas de almacenes y supermercados localizados en puntos estratégicos de las ciudades donde los consumidores pueden adquirir el producto.

Otro centro importante del canal de comercialización se encuentra en los restaurantes de carácter elitista que poseen en sus menú diarios una gran cantidad de quesos madurados.
(Figura 8)

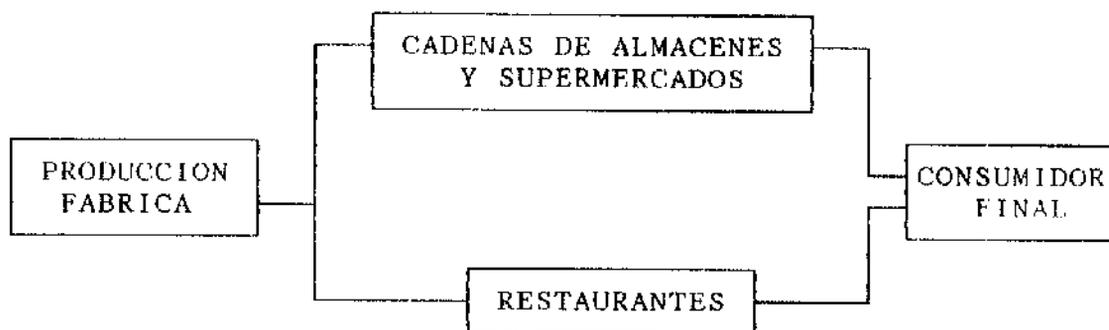


Figura 8. Canal de comercialización de quesos madurados

3.12 CONCLUSIONES

- La producción de leche en Colombia ha ido aumentando a razón de 5.12% anual en promedio y aunque no ha llegado a niveles de autosuficiencia debido a que existe un déficit de 52 Lt hab/año, ha introducido importantes cambios tecnológicos.
- El mercado colombiano lechero tiende a la diversificación y tiene un porcentaje de utilización del 45% para derivados, 28% para leche pasteurizada, 19% para distribuir en leche cruda y 8% para utilización industrial.
- La producción lechera en la Región de Ubaté corresponde al 3.85% de la producción anual; de ésta se utiliza un 32% para pasteurizar en la región, 26.09% para enfriar, 8.6% en

la producción de derivados lácteos, 0.65% para uso interno y el restante 32.3% es vendido en crudo en la Sabana de Bogotá.

- La elasticidad de la leche pasteurizada es de 0.223 y la elasticidad al ingreso de la misma corresponde a 0.2124.

- Los productos fermentados tienen día a día una mayor aceptación por el consumidor. De éstos, el yogurth y el kumis ocupan un lugar importante en la canasta familiar.

- La elasticidad del yogurth y el kumis es de 0.52 y 1.05 respectivamente y la elasticidad al ingreso de los mismos corresponde a 0.49 y 1.04 para cada producto fermentado.

- En cuanto a la producción de quesos se tiene que los madurados son productos que cada día adquieren mayor aceptación por el consumidor, pero debido a que el proceso es un poco costoso son muy pocas las fábricas que los procesan pues los precios de venta son elevados. La elasticidad al precio de los quesos madurados corresponde a 1.18 y 1.47 respectivamente.

- Los quesos blandos son producidos en alto porcentaje en la Región, por ello se considera el mercado como saturado. La elasticidad al precio y al ingreso de el queso blando es de 0.14 y 0.25 respectivamente.

- Las estrategias de comercialización son puntos fundamentales en el proceso de entrada al mercado, por ello para cada producto se diseñó un canal de comercialización el cual tiene como objetivo lograr una mayor cobertura dentro de los participantes del mercado.

4. CONCLUSIONES

- La producción nacional de leche fue estimada en 3.800 millones de litros anuales, de los cuales el Valle de Ubaté aporta 147 millones de litros anuales aproximadamente, correspondientes a un 3.85% del total nacional. El mayor productor dentro del Valle de Ubaté con un aporte del 18.7% es el Municipio de Ubaté.

- De acuerdo al estudio de mercados, se obtiene que los productos a elaborar, teniendo en cuenta la oferta, demanda y las preferencias del consumidor son en su orden: leche pasteurizada con un alto índice de demanda, por lo que se destina el 50% del total de la leche a recibir en la planta para la producción de productos fermentados, de los cuales el yogurth presenta el mayor nivel de aceptación, por ésta razón se destinará el 35% del total de la leche a recibir, para el kumis se destinará el 10% del total.

- Para permitir una mayor cobertura del mercado tanto a nivel nacional, regional y municipal, es necesario considerar una buena estrategia de comercialización debido a que los

productos lácteos poseen un alto nivel de competitividad; por lo tanto, la publicidad en cada punto del canal de comercialización tiene gran importancia y se constituye en el componente principal del mercado.

- En la elaboración de quesos y crema de leche se destinará el 5% restante, debido a que éstos productos son elaborados en gran cantidad por múltiples empresas lo que hace que el mercado esté prácticamente saturado; el tipo de quesos a elaborar son el doble crema, el gouda holandés y el tilsist, escogido por las preferencias del consumidor.

- De acuerdo al estudio anteriormente realizado, vemos que el volumen máximo de leche disponible para procesar en planta corresponde a 130.000 litros diarios, por tal razón éste volumen representa una de las posibles alternativas de producción, y basados en información obtenida en plantas de la Región, se tiene que para entrar a competir de manera importante en el mercado lácteo el volumen mínimo a procesar corresponde a 50.000 litros diarios.

5. RECOMENDACIONES

- En el desarrollo de estudios posteriores se recomienda profundizar en aspectos de mercado de nuevos productos lácteos tales como la leche saborizada, etc. ya que éstos día a día adquieren mayor acogida por los consumidores.
- Realizar un estudio técnico económico que permita el montaje y puesta en marcha de una planta procesadora de derivados lácteos en la región.
- Elaborar una planta de producción para el aprovechamiento de excedentes de los procesos, específicamente del suero, el cual puede contribuir en el desarrollo económico de la empresa.
- Considerar la posibilidad de establecer en el Municipio un centro de acopio de mayor capacidad a los existentes para así garantizar la disponibilidad continua de leche.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. URPA, Sección Agricultura. Estadísticas Agropecuarias. Evaluación Municipal 1990;6:120
2. CAR. Plan maestro regional CAR - Panorama económico, 1986:25-39
3. COLOMBIA. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 1985
4. URPA, op cit. p.10-21
5. ALAIS, Ch. Ciencias de la leche: Principios de técnica lechera. México, ed. Continental, 1985:841
6. ALAIS, Ch. ibid p.37
7. FAO citado por ALFA, Laval, 1990
8. FAO, 1977 citado por ICTA, 1993
9. TAMINE, A. Yogurth, ciencia y tecnología. Zaragoza, 1991:199-229
10. ALIMENTARIA. El kumis. Bogotá, 1991:26-28
11. FAO, ibid
12. ICTA - Instituto Colombiano de Ciencia y Tecnología. Manual de elaboración de queso doblecrema, 1988:8-45
13. SCOTT, R. Fabricación del queso. Zaragoza ed. Acribia, 1991:520
14. SCOTT, R. ibid p.245

7. BIBLIOGRAFIA

- ALAIS, Ch. Ciencias de la leche: Principios de técnica lechera. México, ed. Continental, 1985
- ALFA, L. Manual de industrias lácteas, 1990
- ALIMENTARIA. El kumis. Bogotá, 1991
- CAR. Plan maestro regional CAR - Panorama económico, 1986
- CEGA. Producción y comercialización de leche en Colombia
- COLOMBIA. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 1985
- CORPOCESAR. Estudio para el aprovechamiento de los excedentes lácteos estacionales en el norte del Cesar y sur de la Guajira, 1988
- EQUIPOS LACTEOS LTDA. Elaboración de productos lácteos. Editorial Trilles - México, 1990
- FAO citado por ALFA, Laval, 1990
- FAO, 1977 citado por ICTA, 1993
- GEANKAPOLIS. Operaciones de transporte. Editorial Reverse México, 1980
- GUERRERO, C., VARGAS, O. Estudio para el montaje de una fábrica de derivados lácteos en una finca productora de leche en Cajicá. Tesis de Grado. Universidad Javeriana, Bogotá Mayo 1989
- HAYES, E. Manual de datos para Ingenieros de Alimentos. Editorial Acribia Zaragoza - España, 1983
- ICTA - Instituto Colombiano de Ciencia y Tecnología. Manual de elaboración de queso doblecrema, 1988

- ICTA. Procesamiento y envasado de leche, 1990
- ICTA. Manual de elaboración de productos lácteos fermentados, 1988
- ICTA. Cultivos lácteos y productos fermentados. Universidad Nacional. Bogotá, 1993
- ICTA. Manual de elaboración de derivados lácteos
- INFOTEC - CEGA - IPAC. Diagnóstico de competitividad del sector agroindustrial
- JAMES R, N. Transmisión de calor aplicados a la ingeniería. Editorial Limusa México, 1986:53
- JIMENEZ, PL. Proyecto para el montaje de una planta de derivados en la Sabana de Bogotá como centros los Valles de Ubaté y Chía. Tesis de Grado, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá 1977
- KENETH, W. Termodinámica. Editorial Mc. Graw Hill - México, 1988
- KERN, D. Transmisión de calor. Editorial Reverse - México, 1985
- LINDARTE, M. Profesor de Diseño de Planta de la Universidad de la Salle
- LUGUET M, F. Leche y productos lácteos. Zaragoza - España
- PAINO, 1967 citado por TAMINE, 1991
- PERRY. Biblioteca del Ingeniero Químico. México, 1988
- REVISTA ANALAC. Análisis de la industria lechera. Marzo - Abril, 1987;71
- REVISTA ANALAC. El sector de la leche en 1987. Noviembre - Diciembre 1987;75
- REVISTA ANALAC. La Sabana de Bogotá. Leche - Agricultura. Noviembre - Diciembre 1987;75
- REVISTA ANALAC. Productos lácteos en busca de la excelencia. Mayo - Junio 1988;78
- ROMANO, G. Cambiadores de color. Editorial URMA Bilbao - España, 1981

- SCOTT, R. Fabricación del queso. Zaragoza Editorial Acribia, 1991
- SPREER, E. Lactología Industrial. Editorial Acribia Zaragoza - España, 1991
- STREETER, V. Mecánica de fluidos. México, Mc Graw Hill, 1988
- TAMINE, A. Yogurth, ciencia y tecnología. Zaragoza, 1991
- TECNOLOGIA INDUTRIAL
- TIMERHOUSE, CD. Diseño de plantas y su evaluación económica para Ingenieros Químicos. Editorial Géminis Buenos Aires, 1978
- UNIANDÉS. Confianza mutua y desarrollo, producción y comercialización de una cooperativa de lácteos en Ubaté
- UNIVERSIDAD INCCA. Comercialización de productos lácteos en la Sabana de Bogotá, Tesis de Grado
- URPA, Sección Agricultura. Estadísticas Agropecuarias. Evaluación Municipal, 1990:6
- VEISSYRE, R. Lactología Técnica Industrial. Composición recogida. Tratamiento de la leche. España - Zaragoza Editorial Acribia, 1980;2a

APENDICES

APENDICE 1.

**CALCULO DE LAS PROYECCIONES PARA
PRODUCCION Y DEMANDA**

Para elaborar un cálculo de proyección de cualquier tipo de datos, se puede recurrir a diversos métodos ya sea de regresión, lineal, múltiple, exponencial o logarítmica; lo importante es que por cualquiera de los métodos se obtenga un valor de r que nos sea representativo para elaborar la proyección, este valor debe ser superior a 0.75.

Regresión Lineal.- Este método es muy utilizado para resolver problemas que involucran conjuntos de variables cuando se sabe que existe alguna relación inherente entre ellas.

En la mayoría de aplicaciones de este tipo de situaciones hay una sola variable dependiente o respuesta y que no es controlada en el experimento. Esta respuesta depende de una o mas variables de regresión o independiente, como X_1, X_2, X_k .

Dada cierta muestra $\{(X_i, Y_i); i = 1, 2, \dots, n\}$, las disminuciones de mínimos cuadrados a y b de los coeficientes de regresión X y Y , se calculan a partir de las fórmulas

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 / n}$$

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i - b \sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Proyección de la producción de leche cruda 1993-2003

A Ñ O	PROYECCION (Mil. Lt.)	VARIACION %
1993	4.011	6.7
1994	4.151.2	3.49
1995	4.291	3.36
1996	4.430	3.23
1997	4.570	3.16
1998	4.710.3	3.07
1999	4.850	2.96
2000	4.989.8	2.88
2001	5.129.6	2.8
2002	5.269.3	2.72
2003	5.409.1	2.65
PROMEDIO		3.36

Fuente: Autores

Proyección de la producción y demanda de yogurth

A Ñ O	PRODUCCION (Lts.)	DEMANDA (Lts.)
1992	55.641.877	54.823.289
1993	59.046.200	58.172.689
1994	62.450.523	61.522.089
1995	65.854.846	64.871.489
1996	69.259.169	68.220.890
1997	72.663.493	71.570.290
1998	76.067.816	74.919.690
1999	79.472.139	78.269.090
2000	82.876.462	81.618.490
2001	86.280.785	84.967.890
2002	89.685.108	88.317.290
2003	93.089.431	91.666.090
2004	96.493.755	95.016.090

Fuente: Autores

Proyección de la producción y demanda del kumis

A Ñ O	PRODUCCION	DEMANDA
1992	6'819.681.2	6'723.744.
1993	7'294.036.7	7'202.581.05
1994	7'768.392.3	7'681.418.12
1995	8'242.747.9	8'160.255.18
1996	8'717.103.5	8'639.092.24
1997	9'191.459.13	9'117.929.31
1998	9'665.814.72	9'596.766.37
1999	10'140.170.3	10'075.603.44
2000	10'614.526.	10'554.440.5
2001	11'088.881.4	11'033.277.56
2002	11'563.237.08	11'512.114.63
2003	12'037.592.66	11'990.951.69

Fuente: Autores

Proyección de la producción y demanda de Queso curado

A Ñ O	PRODUCCION (Lts.)	DEMANDA (Lts)
1991	5.019.496	4.738.057
1992	5.359.939.2	5.322.322.2
1993	5.816.787.7	5.819.374.4
1994	6.273.636.2	6.316.426.5
1995	6.730.484.8	6.813.478.6
1996	7.187.333.3	7.310.530.8
1997	7.644.181.8	7.807.582.9
1998	8.101.030.3	8.304.635.
1999	8.557.878.8	8.801.687.2
2000	9.014.727.3	9.298.739.3
2001	9.451.575.8	9.795.791.4
2002	9.928.424.3	10.292.843.6
2003	10.385.272.8	10.789.895.7

Fuente: Autores

Regresión Corregida.- En el caso de la crema de leche y el queso blando, la regresión lineal proporcionó valores no aceptables de correlación, por lo que se realizaron diferentes tipos de regresiones, tales como la logarítmica, la exponencial y la regresión corregida, siendo la más aceptable ésta última debido a que los índices de correlación de la regresión logarítmica y exponencial tampoco fueron aceptables

Proyección de la producción y demanda de Crema de Leche:

Regresión Logarítmica $Y = a + b/nX$

a = 606254996.6
 b = 80200827.02
 r = 0.2941136047

Regresión Exponencial $Y = a e^{bx}$ (Iny = Ina + bx)

a = -10.46840559
 b = 0.0127349230
 r = 0.2671865386

Regresión Lineal

a = 2712117.89
 b = -9226.07
 r = -0.085

**Proyección de la producción y demanda de la Crema de Leche
 Regresión Corregida**

A Ñ O	N° A Ñ O	Y DEMANDA	Y1
1980	1	3.235.479	2.702.891.4
1981	2	2.537.460	2.693.665.7
1982	3	2.504.953	2.684.439.6
1983	4	2.955.892	2.675.213.6
1984	5	2.292.930	2.665.987.5
1985	6	2.137.989	2.656.761.45
1986	7	2.923.309	2.647.535.38
1987	8	2.239.203	2.638.309.31
1988	9	2.633.782	2.629.083.23
1989	10	3.088.016	2.619.857.16
1990	11	2.675.363	2.610.631.09

Fuente: Autores



A Ñ O	A Ñ O	FACTOR CORRECCION	PROYECCION DEMANDA	PROYECCION DEMANDA CORREGIDA
1991	12	0.83	2.601.405.0	2.159.166.15
1992	13	1.06	2.592.178.9	2.747.709.63
1993	14	1.07	2.582.952.8	2.763.759.49
1994	15	0.9	2.573.726.8	2.316.354.12
1995	16	1.16	2.564.500.7	2.974.820.85
1996	17	1.24	2.555.274.6	3.168.540.56
1997	18	0.9	2.546.048.5	42.291.443.65
1998	19	1.17	2.536.822.5	2.968.082.3
1999	20	0.99	2.527.546.4	2.502.320.43
2000	21	1.84	2.518.370	4.633.800.81
2001	22	0.97	2.509.144.2	2.433.869.87

Fuente: Autores

Al observar los valores del índice de corrección tan bajos, debemos decir que la demanda tiende a disminuir. Al efectuar la regresión corregida tenemos que esta sigue su tendencia cíclica.

Proyección de la producción y demanda del Queso Blando:

Regresión Lineal

$$a = 6903407$$

$$b = 186273.7$$

$$r = 0.751$$

Proyección Queso Blando:

A Ñ O	N° A Ñ O	DEMANDA (Y)	DEMANDA CORREGIDA (Y1)
1980	1	6.053.759	6.217.433.4
1981	2	6.113.646	6.030.859.7
1982	3	5.661.841	5.844.586.0
1983	4	6.142.237	5.658.312.3
1984	5	5.855.777	5.472.038.6
1985	6	5.893.786	5.285.764.9
1986	7	3.748.151	5.099.491.2
1987	8	4.573.810	4.913.217.5
1988	9	4.624.987	4.726.943.8
1989	10	4.788.786	4.540.670.1
1990	11	4.686.634	4.354.396.4

Fuente: Autores

A Ñ O	A Ñ O	FACTOR CO RREGIDO (Y1/Y)	PROYECCION DEMANDA	PROYECCION DEMANDA CORREGIDA
1991	12	1.026	4.168.122.7	4.276.493.89
1992	13	0.986	3.981.849.0	3.926.103.11
1993	14	1.032	3.795.575.3	3.917.033.71
1994	15	0.921	3.609.301.6	3.324.166.7
1995	16	0.934	3.423.027.9	3.197.108.05
1996	17	0.896	3.236.754.2	2.900.131.76
1997	18	1.360	3.050.480.5	4.148.653.4
1998	19	1.074	2.864.206.8	3.303.793.8
1999	20	1.022	2.677.933.1	2.736.847.6
2000	21	0.948	2.491.659.4	2.362.093.11
2001	22	0.92	2.305.385.7	2.120.954.84

Fuente: Autores

APENDICE 2.

**TASAS E INDICES DE INFLACION
PERIODO 1980 - 1990**

AÑO	INFLACION	INDICE
1980	25.9	100
1981	26.4	101.93
1982	24	92.66
1983	16.6	64.09
1984	18.3	70.65
1985	22.5	86.87
1986	21	81.08
1987	21	92.66
1988	28.1	108.49
1989	26.1	100.77
1990	32.4	125.09

Para calcular los datos de los índices de inflación se toma como año base 1980; de esta manera se hace la siguiente operación para el año 1981

$$I_i = I_c * 100 / I_b$$

I_i = Índice de inflación total del año a calcular

I_c = Inflación del año a calcular

I_b = Inflación del año base

Ejemplo: año a calcular 1981

$$I_c = 26.4$$

$$I_b = 25.9$$

$$I_i = 26.4 * 100 / 25.9$$

$$I_{ic} = 101.93$$

De igual manera se calcularon los datos para los años siguientes hasta el año 1990.

APENDICE 3.

DEMANDA PER-CAPITA - PRECIOS EN MONEDA CONSTANTE

1. **Precios en moneda constante:** Los precios en moneda constante se calcularon modificando los precios de moneda corriente con los índices totales de inflación, los cuales se calcularon en el Apéndice 0.

Una vez obtenidos los índices totales de inflación, se calcularon los precios constantes de la siguiente manera:

$$P_{\text{constantes}} = \frac{\text{(Pcorriente x índices de inflación del año base)}}{\text{Índice del año en estudio}}$$

2. **Demanda per cápita:** Se calcula dividiendo la demanda total del producto sobre la población total nacional año por año.

$$\text{Demanda per cápita} = \frac{\text{Demanda anual}}{\text{Población}}$$

Se trabaja de manera análoga para el resto de los años. Los datos de población se muestran en el Apéndice 0.

Precios moneda constante de la leche pasteurizada

AÑO	PRECIOS CORRIENTES (\$/Lt)	PRECIOS CONSTANTES	LOG. PRECIOS CTES.
1980	17.36	17.36	1.239
1981	24.42	23.96	1.379
1982	27.79	29.99	1.476
1983	34.14	53.27	1.726
1984	39.97	56.67	1.752
1985	45.96	52.93	1.723
1986	52.28	64.51	1.809
1987	68.20	73.63	1.867
1988	94.10	86.75	1.938
1989	137.50	136.45	2.134
1990	173.40	138.63	2.141

Fuente: Autores

Demanda per cápita de la leche pasteurizada

AÑO	DEMANDA PERCAPITA	DEMANDA PERCAPITA
1980	15.71	1.196
1981	15.89	1.201
1982	16.26	1.211
1983	16.32	1.212
1984	18.65	1.226
1985	20.87	1.319
1986	21.67	1.336
1987	21.55	1.333
1988	21.68	1.336
1989	23.73	1.375
1990	23.65	1.373

Fuente: Autores

Precios moneda constante del Yogurth

AÑO	CORRIENTES (\$/Ll.)	\$ CONSTANTES
1980	55.49	55.49
1981	72.39	70.95
1982	86.23	93.06
1983	96.24	150.16
1984	96.29	136.29
1985	132.3	152.29
1986	176.7	217.90
1987	231.4	249.70
1988	297.2	273.4
1989	405.3	402.2
1990	505.28	403.9

Fuente: Autores

Demanda per cápita del Yogurth

AÑO	DEMANDA PERCAPITA	LOG-DEMANDA PERCAPITA
1980	0.50	-0.03
1981	0.53	-0.27
1982	0.77	-0.11
1983	0.86	-0.06
1984	0.96	-0.017
1985	1.22	-0.08
1986	1.31	-0.11
1987	1.24	-0.09
1988	1.36	-0.133
1989	1.40	-0.14
1990	1.408	-0.14

Fuente: Autores

Precios en moneda constante del Kumis

AÑO	\$ CORRIENTES (\$/Lt)	\$ CONSTANTES	LOG. CONSTAN- TES
1980	44.69	44.69	1.65
1981	56.90	55.83	1.75
1982	77.18	83.29	1.92
1983	96.96	151.28	2.18
1984	97.	137.29	2.14
1985	141.74	163.16	2.21
1986	186.53	230.05	2.36
1987	232.55	250.97	2.39
1988	319.13	294.16	2.47
1989	398.99	395.90	2.59
1990	503.34	402.38	2.60

Fuente: Autores

Demanda per cápita del Kumis

AÑO	DEMANDA PERCAPITA	LOG-DEMANDA PERCAPITA
1980	0.004	-2.39
1981	0.068	-1.17
1982	0.107	-1.
1983	0.108	-0.96
1984	0.117	-0.93
1985	0.098	-1.008
1986	0.089	-1.05
1987	0.133	-0.88
1988	0.143	-0.84
1989	0.1614	-0.79
1990	0.8218	-0.73

Fuente: Autores

Precios en moneda constante de Crema de Leche

AÑO	\$ CORRIENTES (\$/Lt)	\$ CONSTANTES	LOG. CONSTAN- TES
1980	134.29	134.29	2.1280
1981	136.95	134.39	2.1283
1982	194.95	210.39	2.3230
1983	179.41	270.57	2.4322
1984	220.53	312.14	2.4943
1985	267.66	308.11	2.4887
1986	433.55	534.72	2.7281
1987	558.78	603.04	2.7803
1988	747.67	689.16	2.8383
1989	980.07	972.58	2.9879
1990	1.151.03	920.37	2.9639

Fuente: Autores

Demanda per cápita de la Crema de Leche

AÑO	DEMANDA PERCAPITA	LOG-DEMANDA PERCAPITA
1980	0.1219	-0.9193
1981	0.093	-1.0315
1982	0.090	-1.0457
1983	0.1040	-0.9829
1984	0.079	-1.1023
1985	0.072	-1.1426
1986	0.097	-1.0132
1987	0.073	-1.1366
1988	0.084	-1.0757
1989	0.095	-1.0222
1990	0.081	-1.0915

Fuente: Autores

Precios en moneda constante del Queso Curado

AÑO	\$ CORRIENTES (\$/Lt)	\$ CONSTANTES	LOG. CONSTAN- TES
1980	80.73	80.73	1.90
1981	233.83	229.40	2.36
1982	362.02	390.69	2.59
1983	330.66	515.83	2.71
1984	365.3	517.05	2.71
1985	508.68	585.56	2.76
1986	775.27	956.17	2.98
1987	926.81	1.000.22	3.
1988	1.295.88	1.194.46	3.07
1989	1.634.10	1.621.61	3.20
1990	1.982.54	1.584.85	3.19

Fuente: Autores

Demanda per cápita del Queso Curado

AÑO	DEMANDA PERCAPITA	LOG-DEMANDA PERCAPITA
1980	0.0037	- 2.43
1981	0.036	- 1.44
1982	0.0049	- 2.30
1983	0.026	- 1.58
1984	0.040	- 1.39
1985	0.033	- 1.48
1986	0.12	- 0.92
1987	0.12	- 0.92
1988	0.10	- 1.
1989	0.11	- 0.95
1990	0.11	- 0.95

Fuente: Autores

Precios en moneda constante Quesos Blandos

AÑO	\$ CORRIENTES Kg.	\$ CONSTANTES Kg.	LOG. CONSTAN- TES
1980	182.68	182.69	2.2617
1981	220.38	216.20	2.334
1982	298.90	322.57	2.508
1983	328.78	512.99	1.806
1984	395.85	560.29	1.840
1985	460.05	529.58	1.938
1986	405.69	500.35	1.908
1987	493.64	532.74	1.966
1988	636.56	586.74	2.035
1989	727.99	722.42	2.003
1990	972.94	777.79	2.097

Fuente: Autores

Demanda per cápita Quesos Blandos

AÑO	DEMANDA PERCAPITA	LOG-DEMANDA PERCAPITA
1980	0.228	-0.6420
1981	0.225	-0.6478
1982	0.204	-0.6903
1983	0.2173	-0.662
1984	0.2028	-0.692
1985	0.1999	-0.6991
1986	0.1248	-0.903
1987	0.1495	-0.922
1988	0.1485	-0.828
1989	0.1481	-0.8294
1990	0.1421	-0.8974

Fuente: Autores

APENDICE 4.

INGRESO PER-CAPITA

Los ingresos percápita representan el promedio de ingresos de la población, los cuales son calculados de la siguiente manera:

$$\text{Ingreso percápita anual} = \frac{\text{Ingreso Total}}{\text{Población Año}}$$

**ESTADISTICAS PARA COLOMBIA
POBLACION DE COLOMBIA**

A Ñ O	POBLACION
1980	26.524.874
1981	27.091.375
1982	27.669.979
1983	28.260.939
1984	28.864.522
1985	29.480.995
1986	30.024.352
1987	30.577.724
1988	31.141.294
1989	32.316.966
1990	32.978.172
1991	33.595.370
1992	34.044.738

Fuente: DANE



Teniéndose para el período 1980-1990, los siguientes datos en moneda corriente

A Ñ O	INGRESO PERCAPITA (\$/hab)
1980	59.534
1981	73.188
1982	90.253
1983	108.069
1984	133.610
1985	168.444
1986	226.082
1987	288.589
1988	376.714
1989	476.954
1990	626.445
1991	803.667

Fuente: DANE

A partir de esta tabla, por medio del índice de inflación (Apéndice 2), se convirtieron estos ingresos de moneda corriente a moneda constante de la misma manera como se efectuó la conversión de precios corrientes a precios constantes

INGRESO PERCAPITA EN MONEDA CONSTANTE

A Ñ O	INGRESO PERCAPITAL MCTE (AÑO BASE 1980)	LOG. INGRESO
1980	59.534.00	4.77
1981	71.802.21	4.85
1982	97.402.33	4.98
1983	168.620.68	5.22
1984	189.115.35	5.27
1985	193.903.53	5.28
1986	278.838.18	5.44
1987	311.449.38	5.49
1988	347.233.84	5.54
1989	473.309.51	5.67
1990	500.795.42	5.69

Fuente: Autores

APENDICE 5.

CALCULO DE ELASTICIDADES

1. CALCULO DE ELASTICIDAD AL INGRESO

Para el cálculo de esta elasticidad se utilizó un análisis de regresión logarítmica, en el cual se tuvo en cuenta el logaritmo de la demanda per cápita y el ingreso per cápita año por año, para cada producto (Apéndice 4).

$$Q = K I^E$$

Donde:

Q = Demanda per cápita
I = Ingreso per cápita
E = Pendiente
K = Constante

$$\text{Log } Q = \text{Log } K + E \text{ Log } I$$

Arrojando los siguientes resultados, clasificados por productos, así:

Leche Pasteurizada: K = 0.1591
 E = 0.2124
 r = 0.9195

Donde: K = Constante
E = Elasticidad del consumo del producto al ingreso
r = Índice de correlación

Queso Curado: K = -9.1831
 E = 1.4718
 r = 0.85

Yogurth:	K = 2.59
	E = 0.492
	r = 0.95
Kumis:	K = -6.5906
	E = 1.0437
	r = 0.7225
Queso Blando:	K = 0.5946
	E = 0.254
	r = 0.84
Crema de Leche:	K = 0.59
	E = 0.08
	r = 0.44

1.2 CALCULO DE ELASTICIDAD AL PRECIO

Para realizar este cálculo se tuvo en cuenta el logaritmo de la demanda per cápita y el logaritmo de los ingresos per cápita en moneda constante para cada uno de los productos (Apéndice 4)

Utilizando el análisis de regresión logarítmica se tiene que:

$$Q = Kp^E$$

$$\text{Log } Q = \text{Log } K + E \text{ Log } p$$

Donde:

Q = Demanda per cápita
 K = Constante
 p = Precios en moneda constante
 E = Elasticidad del consumo del producto al precio

De donde se obtienen los siguientes resultados para cada producto, así:

Leche Pasteurizada:	K = 0.89
	E = 0.223
	r = 0.8763

Queso

Yogurth:

$$\begin{aligned}K &= 1.16 \\E &= 0.52 \\r &= 0.94\end{aligned}$$

Kumis:

$$\begin{aligned}K &= 3.3887 \\E &= 1.05 \\r &= 0.74\end{aligned}$$

Crema de Leche:

$$\begin{aligned}K &= 0.8049 \\E &= 0.0955 \\r &= 0.43\end{aligned}$$

Queso Blando:

$$\begin{aligned}K &= 1.0471 \\E &= 0.143 \\r &= 0.331\end{aligned}$$