

PROYECTO FOMENTO DE LA PARTICIPACION CAMPESINA EN LOS
PROCESOS DE AGROINDUSTRIAS Y COMERCIALIZACION

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
REPUBLICA DE EL SALVADOR

FONDO SALVADOREÑO PARA
ESTUDIOS DE PREINVERSION

BANCO INTERAMERICANO DE
DESARROLLO

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD
TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO
PROCESAMIENTO DE LECHE**

**PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA
REFORMA AGRARIA EL NILO DE R.L.**

IICA
E40
M664a

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OFICINA EN EL SALVADOR - ORGANISMO CONSULTOR



**PROYECTO FOMENTO DE LA PARTICIPACION CAMPESINA EN LOS
PROCESOS DE AGROINDUSTRIA Y COMERCIALIZACION**

**MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
REPUBLICA DE EL SALVADOR**

**FONDO SALVADOREÑO PARA
ESTUDIOS DE PREINVERSION**

**BANCO INTERAMERICANO DE
DESARROLLO**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD
TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO
PROCESAMIENTO DE LECHE**

**PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA
REFORMA AGRARIA EL NILO DE R.L.**

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
OFICINA EN EL SALVADOR - ORGANISMO CONSULTOR**

~~01994585~~

00005472

11 CA
E40
M664.2



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA - ECONOMICA
DEL PROYECTO DE PROCESAMIENTO DE LECHE
PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA
EL NILO DE R.L.**

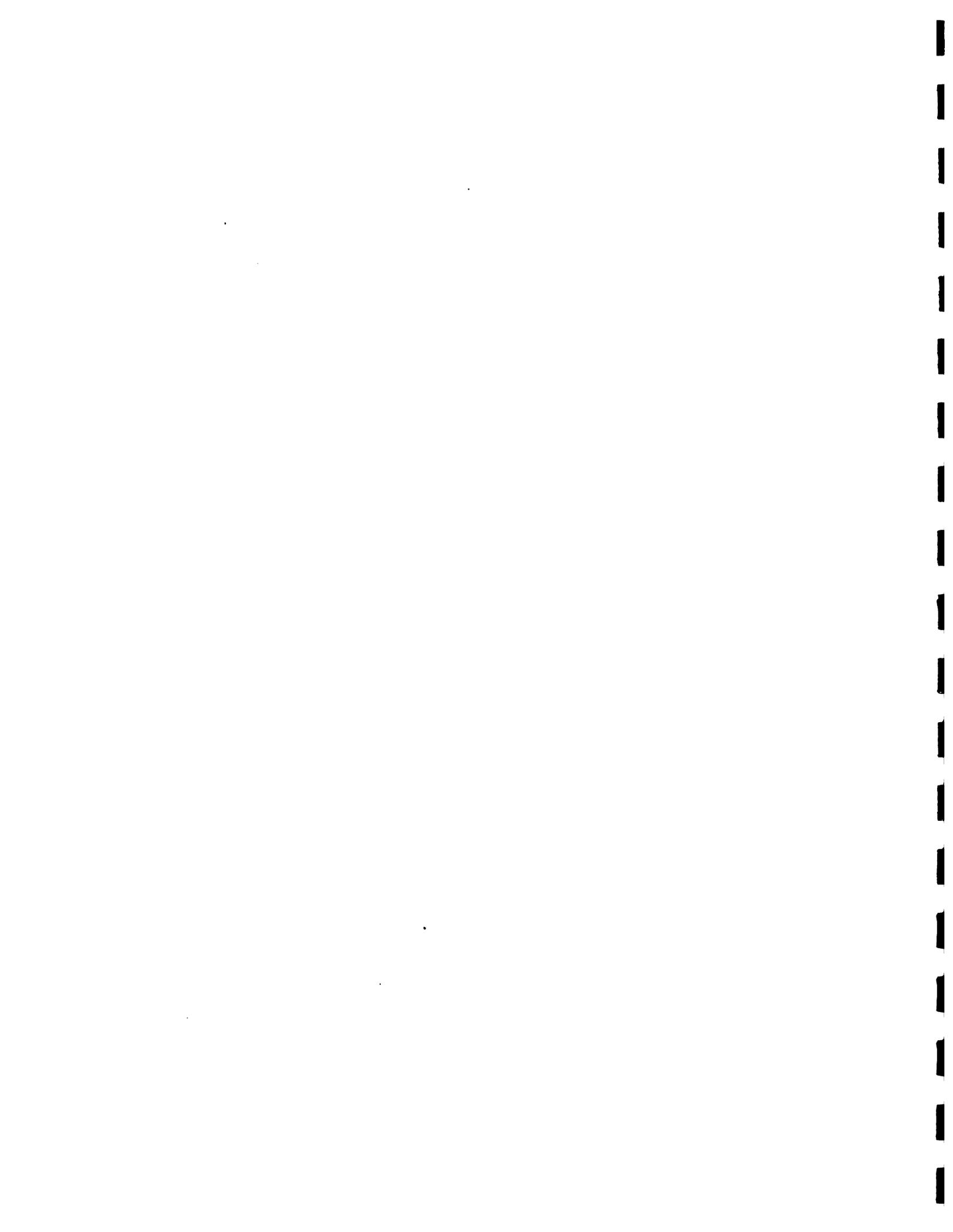
INTRODUCCION

El documento que en esta oportunidad se presenta, constituye el Estudio de Prefactibilidad Técnica Económica del Proyecto "PROCESAMIENTO DE LECHE", el cual ha sido elaborado por el IICA bajo los auspicios del Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG- y financiado por el Fondo Salvadoreño para Estudios de Preinversión -FOSEP-.

Siguiendo las indicaciones del Anexo 4 del Informe Inicial, la estructura del Estudio se divide en 4 grandes apartados: el Resumen Ejecutivo, Perfil, Diagnóstico y el Proyecto propiamente dicho que comienza con el Estudio de Mercado.

Esta configuración, da lugar a que el lector o evaluador se encuentre con aspectos que se repiten y pueden provocar confusiones, esto es difícil de evitar en razón de que se tiene que respetar la estructura mencionada pues es una condición contractual. Sin embargo, para que su lectura no resulte confusa, se sugiere que al leer y evaluar el documento se centre la atención en el proyecto propiamente dicho y el lector se remita al diagnóstico sólo cuando, lo estime necesario, ya que el mismo sirvió de base para elaborar el estudio y mucha de su información se halla en este último.

Así mismo, y con el mismo objetivo se ha remitido a anexos la información que sirvió de apoyo para elaborar los cuadros principales incorporados en el contexto del documento que podrá ser consultado si así se requiere, para facilitar la lectura y su comprensión.



RESUMEN EJECUTIVO

1.1 ACTIVIDAD PRINCIPAL

Explotación de cultivos agrícolas, forrajes; explotación de ganado de leche y carne.

1.2 FORMA JURIDICA

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria.

1.3 AÑOS DE OPERACION

Fundada el 18 de Agosto de 1980, de donde puede observarse que tiene aproximadamente 10 años de operar en el proceso de Reforma Agraria.

1.4 NUMERO DE ASOCIADOS

101 socios activos, de los que el 16 por ciento corresponden al sexo femenino.

1.5 POBLACION TOTAL

505 personas.

1.6 PRODUCTOS

Forrajes, frijol soya, maíz, hortalizas, leche, y carne de bovinos.

1.7 MERCADO

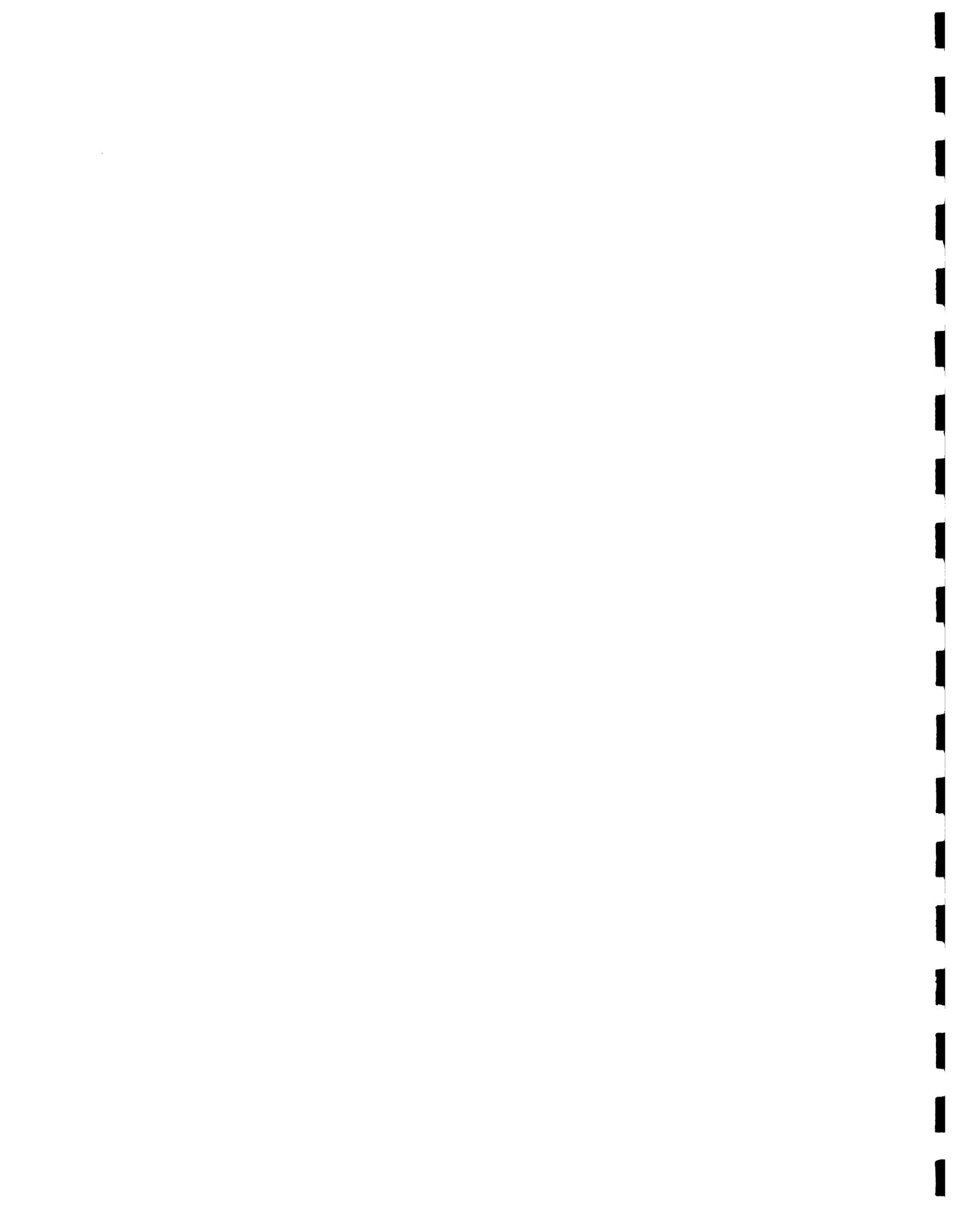
Los productos se venden a intermediarios, que llegan a la finca a comprarlos y transportarlos para reventa o consumo final.

1.8 UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA.

En la actualidad no existe ninguna capacidad para procesamiento de leche y elaboración de lácteos. No obstante se produce leche fluida, cuyo procesamiento es factible.

1.9 SITUACION DE LA DEUDA AGRARIA

Actualmente la Empresa se encuentra en el periodo de gracia y no ha abonado nada a la deuda agraria, por lo que los intereses de este periodo se capitalizarán en el periodo de amortización. Según el balance general su monto asciende a 1,142,882.00 colones.



1.10 RESUMEN FINANCIERO AL 31 DE MARZO DE 1989.

1.11 CUENTA DE BALANCE

ACTIVO

Disponible	¢	7,347.41
Cuentas y documentos por cobrar	¢	85,419.69
Inventarios	¢	251,628.00
Inversiones	¢	500.00
Activo Funcional	¢	11,416,036.32
Activo Fijo	¢	192,345.07
Diferidos	¢	12,200.89
Transitorios	¢	29,446.26

TOTAL 12,075,840.35

PASIVO

Exigible a Corto Plazo	¢	858,041.14
Exigible a Mediano Plazo	¢	274,878.27
Exigible a Largo Plazo	¢	1,784,559.89
Diferidos	¢	105,762.06
Patrimonio Social y Reservas	¢	(487,315.80)

TOTAL 12,035,920.35

1.12 ASIGNACION DE FUENTE FINANCIERA

La Institución que financia las actividades económicas de El Mulo de R.L. es el Banco de Fomento Agropecuario (BFA)

1.13 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS AL 31 DE MARZO DE 1989.

1.13.1 Ventas Netas

¢738,443.06

1.13.2 Menos Costo de lo Vendido

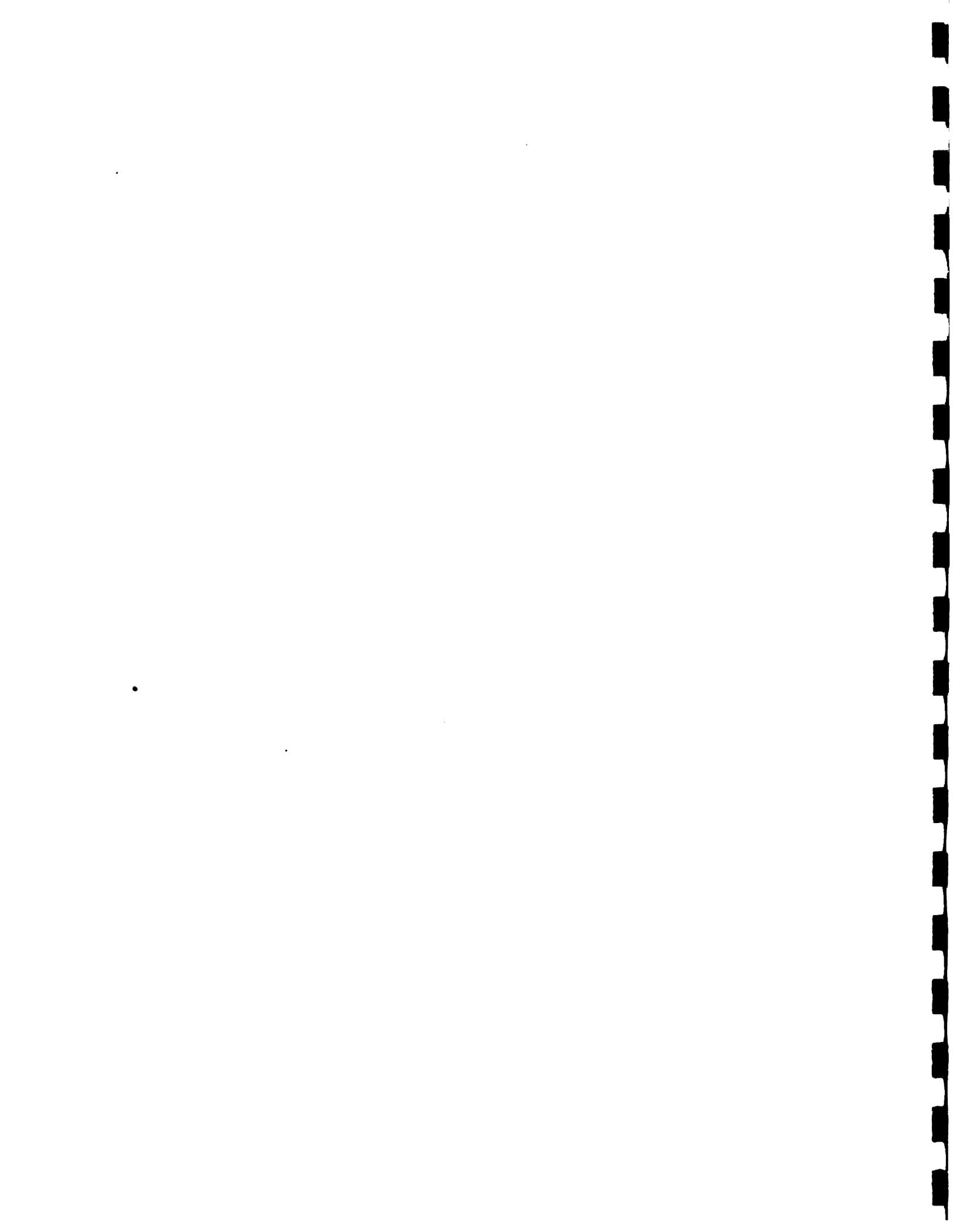
¢429,314.22

1.13.3 Menos Gastos de Venta y Administración

¢212,267.32

1.13.4 Menos Gastos Financieros

¢91,367.12



1.13.5	Mas Otros Ingresos Netos
	¢14,517.28
1.13.6	Menos Impuestos y Reservas
	¢ 0.00
1.13.7	Utilidad Neta
	¢20,011.68

2.0 SINTESIS DEL PROYECTO

2.1 ACTIVIDAD PRINCIPAL

El proyecto pretende elaborar quesos criollos, crema y requesón.

2.2 LOCALIZACION

Cantón Las Tablas, Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

2.3 PRODUCTO

Los productos que se elaborarán serán quesos criollos, crema y requesón.

2.4 CAPACIDAD DE PRODUCCION

El Proyecto iniciará con el 37.5 por ciento (750 botellas diarias) hasta estabilizarse al tercer año con un volumen de procesamiento de 2,000 botellas de leche diarias.

2.5 ASPECTOS DE MERCADO

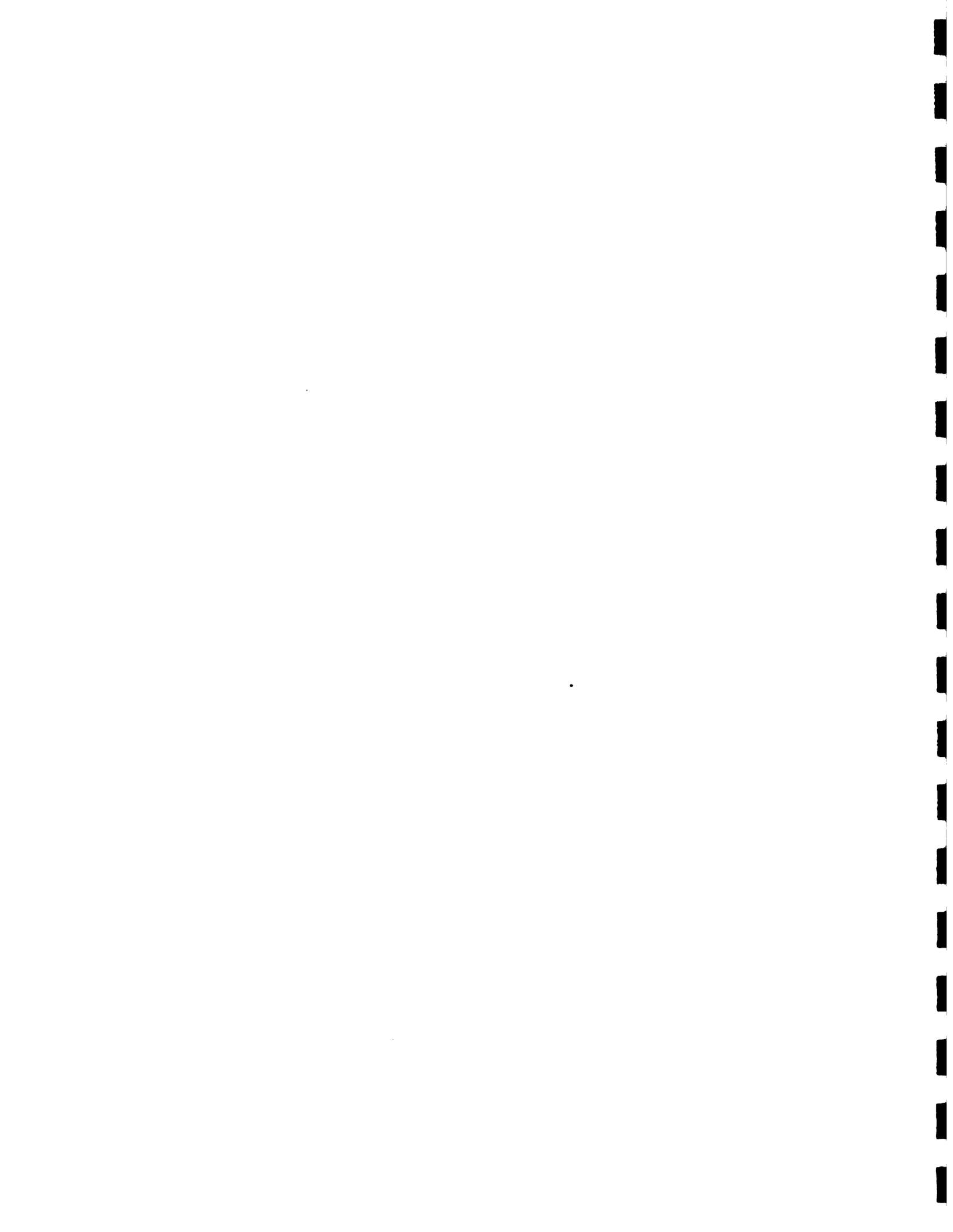
Los productos se venderán en la Ciudad de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

2.6 TECNOLOGIA

Se propone aplicar un proceso de elaboración intermedio, relativamente sencillo de operar.

2.7 INVERSIONES

El valor total de las inversiones se estima en 723,742.23 colones e incluye inversiones en bienes tangibles e intangibles, así como capital de trabajo, el cual representa un 7.25 por ciento de la inversión total.



2.8 MATERIAS PRIMAS.

Leche fluida proveniente del hato propio y del área de influencia en un radio de diez kilómetros. Además se utilizará cuajo líquido, sal común. El costo para el primer año se estima en 427,164.74 colones.

2.9 EMPLEO A GENERAR.

Se crearán diez empleos permanentes entre personal administrativo, de apoyo y producción, el cual será cubierto por una planilla anual de 113,790.00 colones.

2.10 COSTO DE LO VENDIDO.

Estos costos incluyen, tanto costos fijos como variables y corresponden a 867,764.45 colones y 1,654,265.48 colones para el primero y segundo año respectivamente.

2.11 ORIGEN DE LAS INVERSIONES

100 por ciento nacionales.

3.0 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Será con crédito que otorgará el Banco de Fomento Agropecuario y aporte propio, tanto para inversiones, como capital de operación.

3.1 RECURSOS PROPIOS

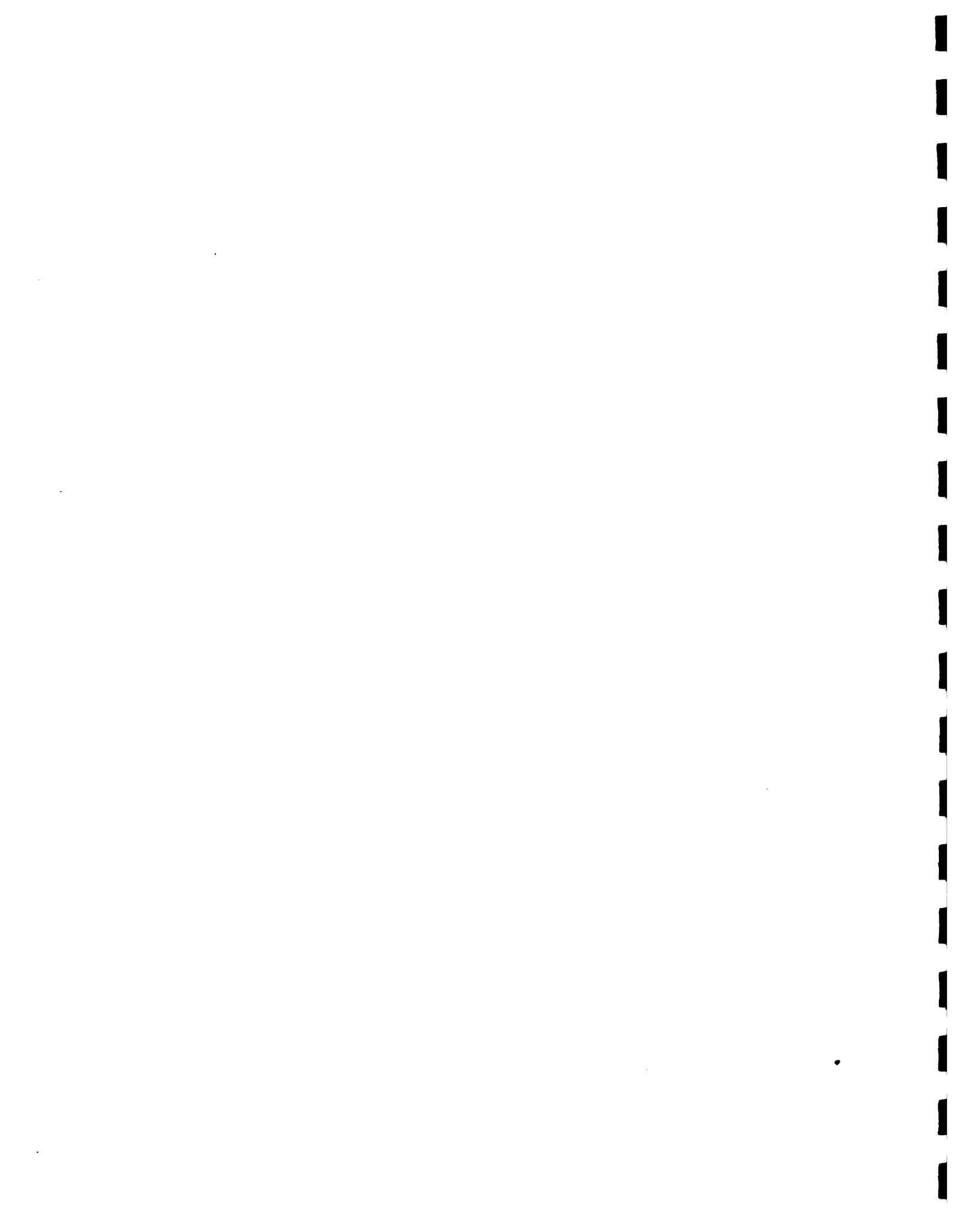
97,700 colones (entre maquinaria, equipo y el terreno, ya existentes)

3.2 OTRAS FUENTES

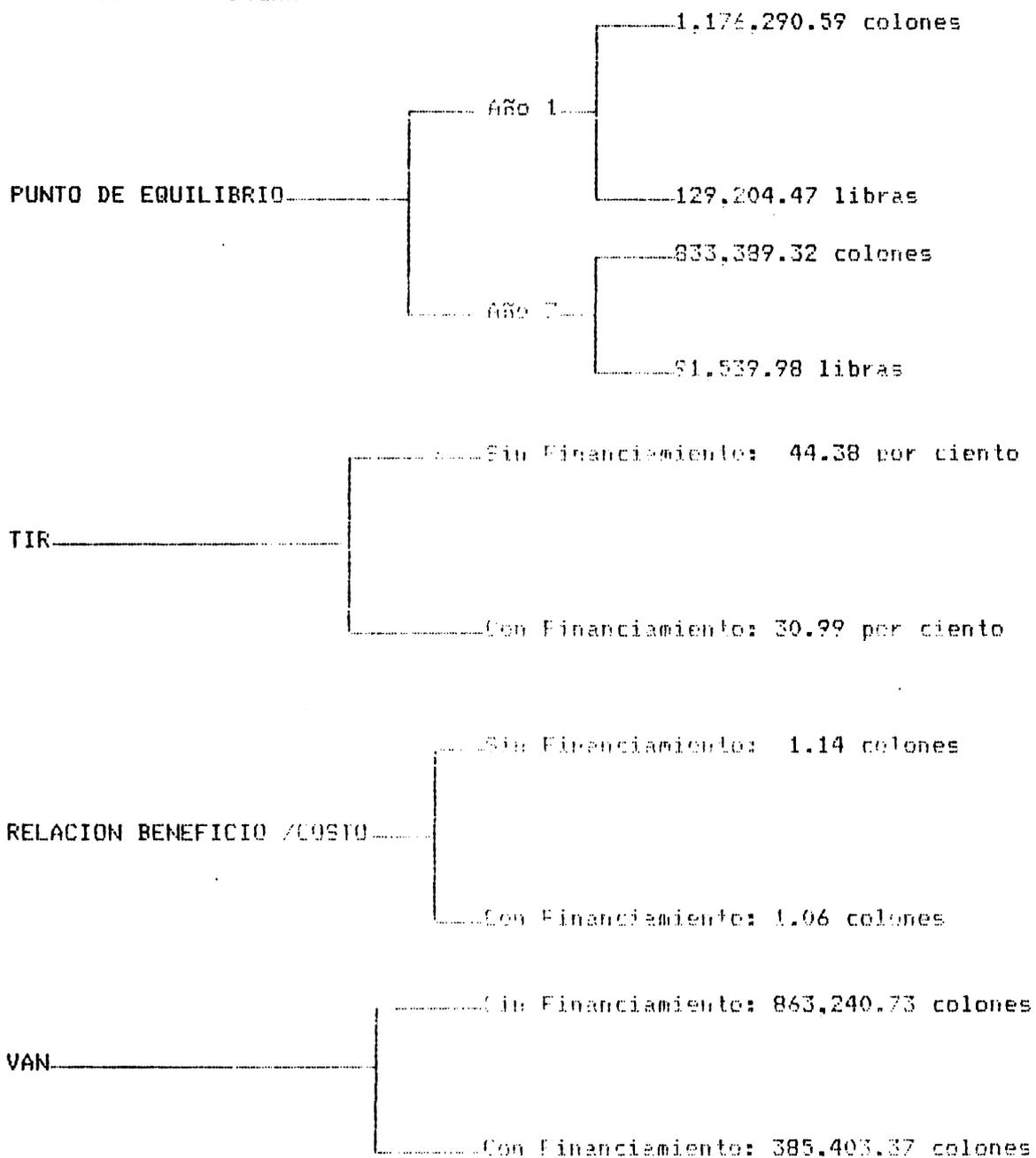
(Banco de Fomento Agropecuario) 626,042.23 colones

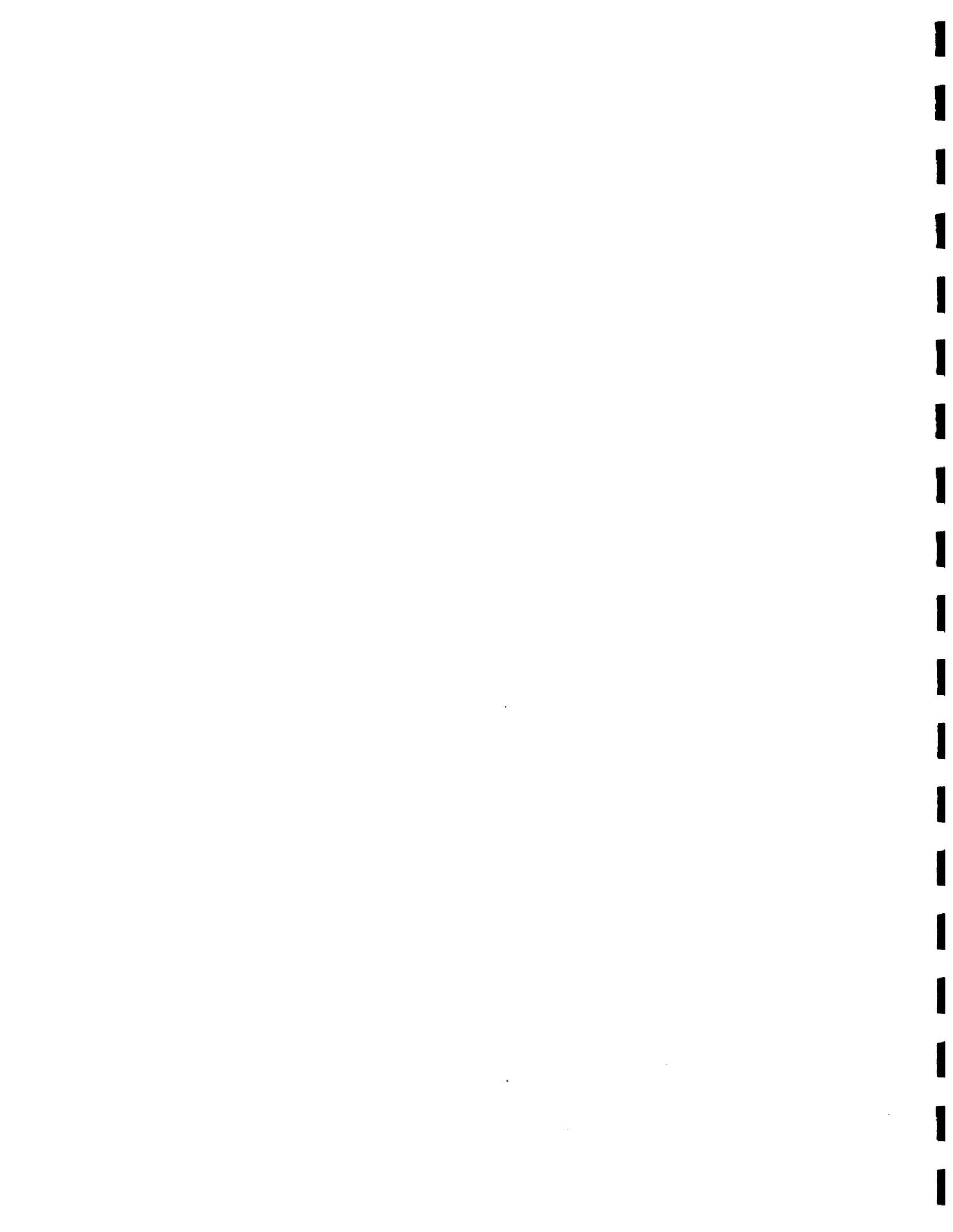
3.3 PROYECCIONES

<u>AÑO</u>	<u>INGRESOS</u> (colones)	<u>UTILIDADES</u> (colones)
1	709,658.61	(158,105.84)
2	1,892,422.94	238,157.46



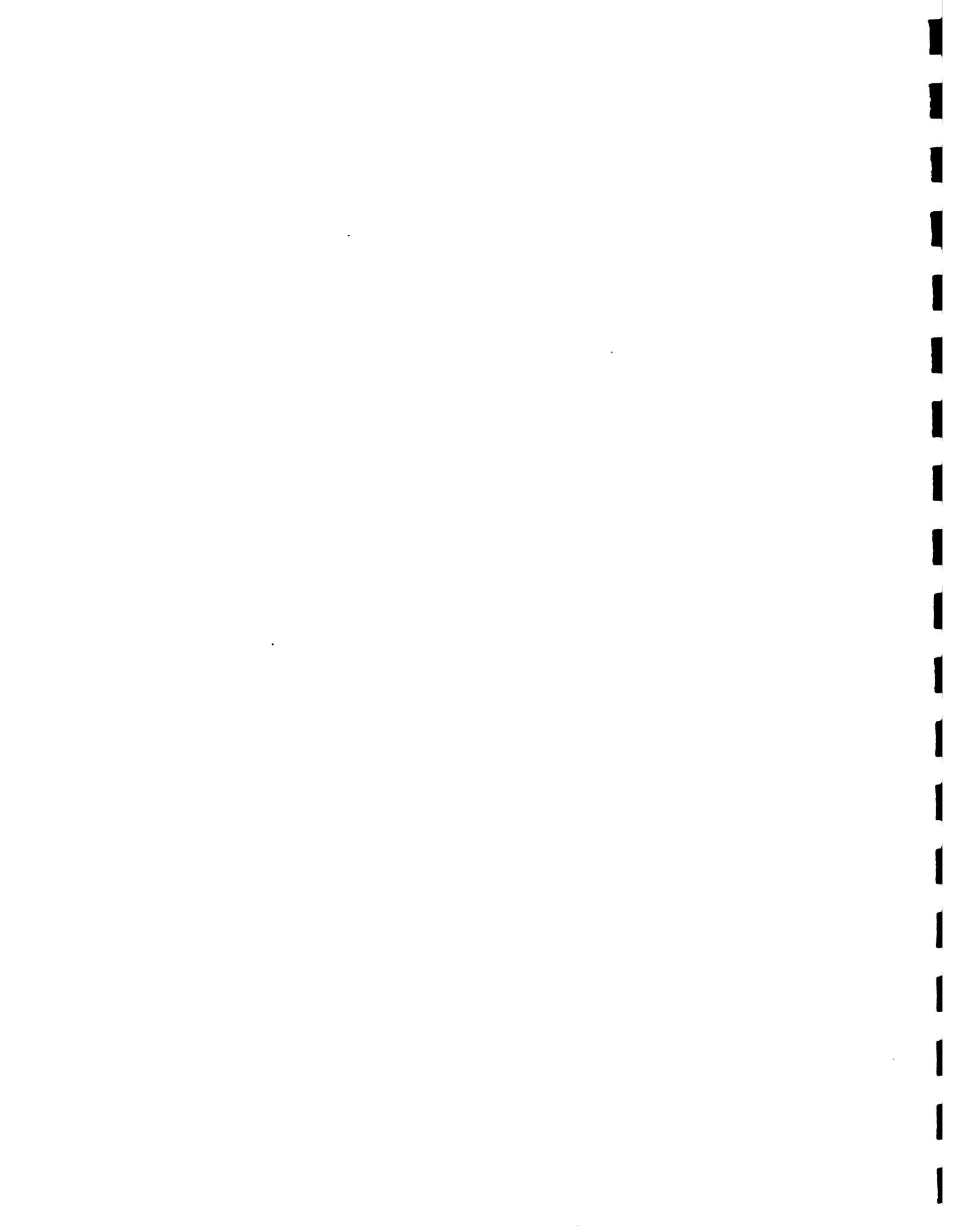
3.4 EVALUACION FINANCIERA



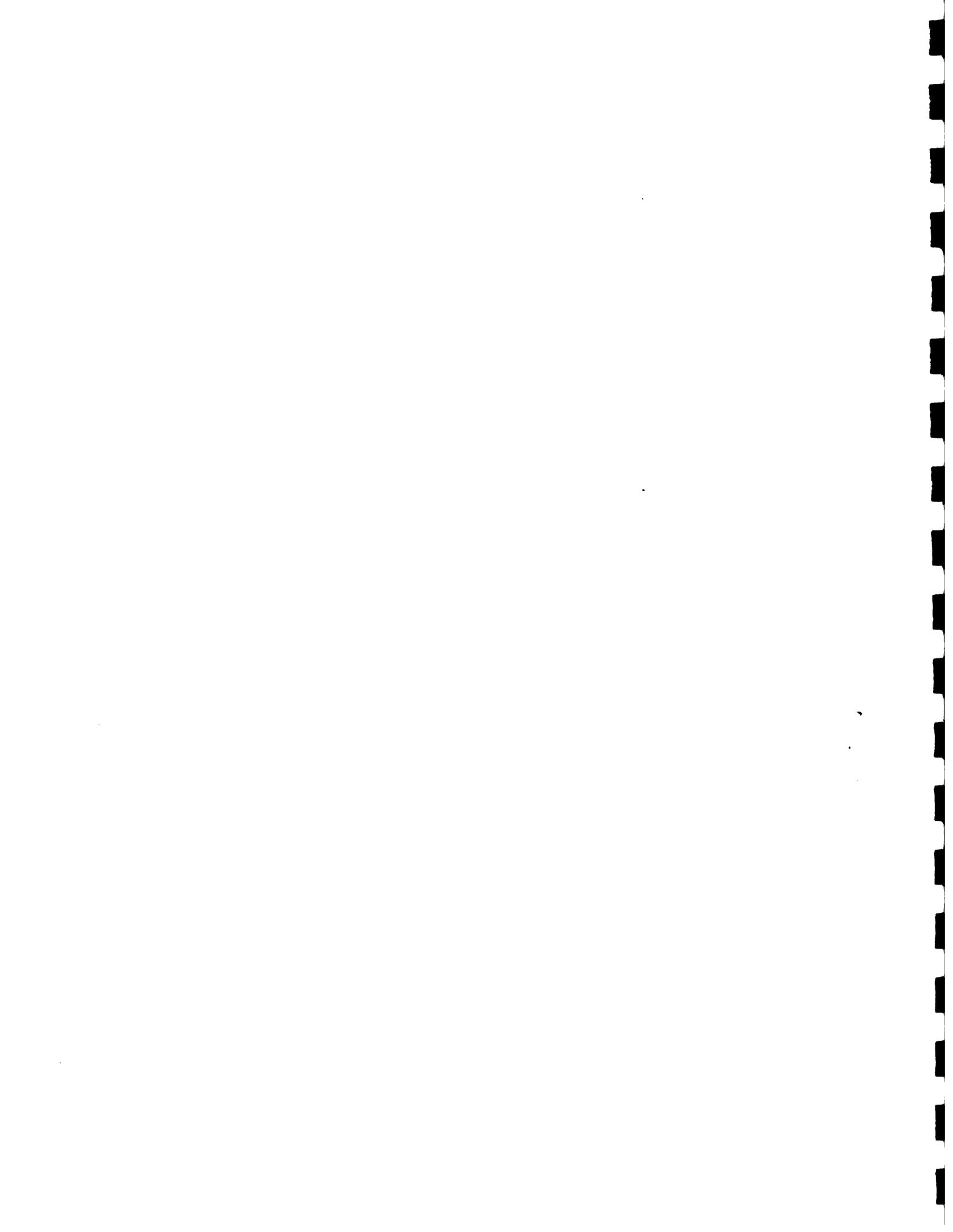


INDICE DE CONTENIDO

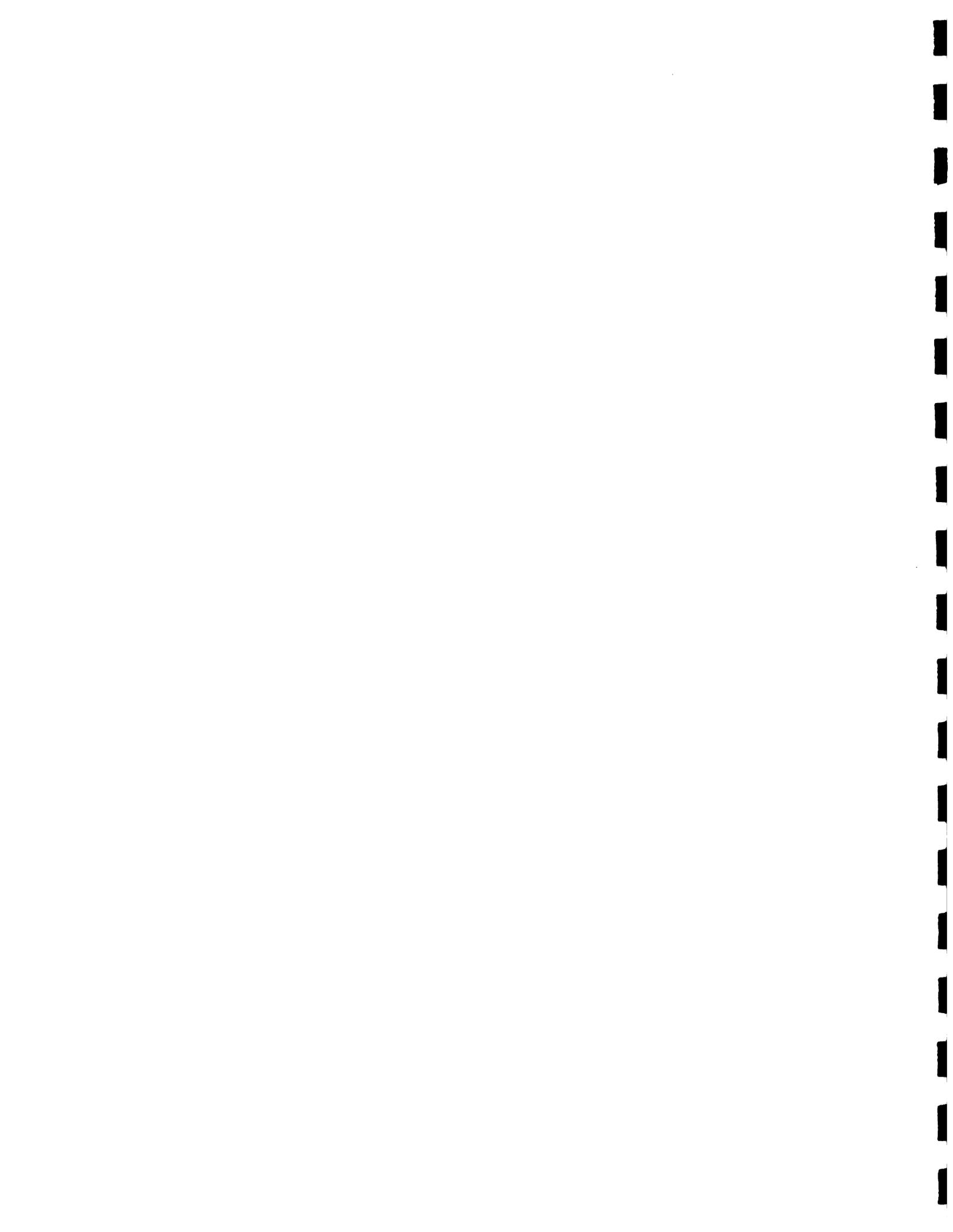
	Pag.
1. PERFIL	1
1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA	1
1.1.1 Nombre	1
1.1.2 Ubicación	1
1.1.3 Fecha de Personería Jurídica	1
1.1.4 Número de Asociados	1
1.1.5 Población Total que Vive en la Cooperativa	1
1.1.6 Servicios Básicos Existentes	1
1.1.7 Superficie de la Cooperativa	2
1.1.8 Actividades Productivas	2
1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA	2
1.2.1 Descripción de Causas y Efectos	2
1.2.2 Opciones Alternativas	3
1.2.3 Alternativa Seleccionada	3
1.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO	3
1.3.1 Objetivos	4
1.3.1.1 General	4
1.3.1.2 Específicos	4
1.3.2 Productos y Subproductos que se Espera Producir	4
1.3.3 Proceso de Producción	4
1.3.4 Productos Sustitutos o Suplementarios	5
1.4 MERCADO HACIA EL CUAL ESTARAN DIRIGIDOS LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	5
1.4.1 Aspectos Generales de Comercialización	5
1.4.2 Precios Esperados	5
1.5 COSTOS Y BENEFICIOS	5
1.5.1 Costos	5
1.5.2 Beneficios	6
2. DIAGNOSTICO	7
2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA	7
2.1.1 Generalidades	7
2.1.2 Experiencia como Productor Agropecuario	7
2.1.3 Experiencia Crediticia	8



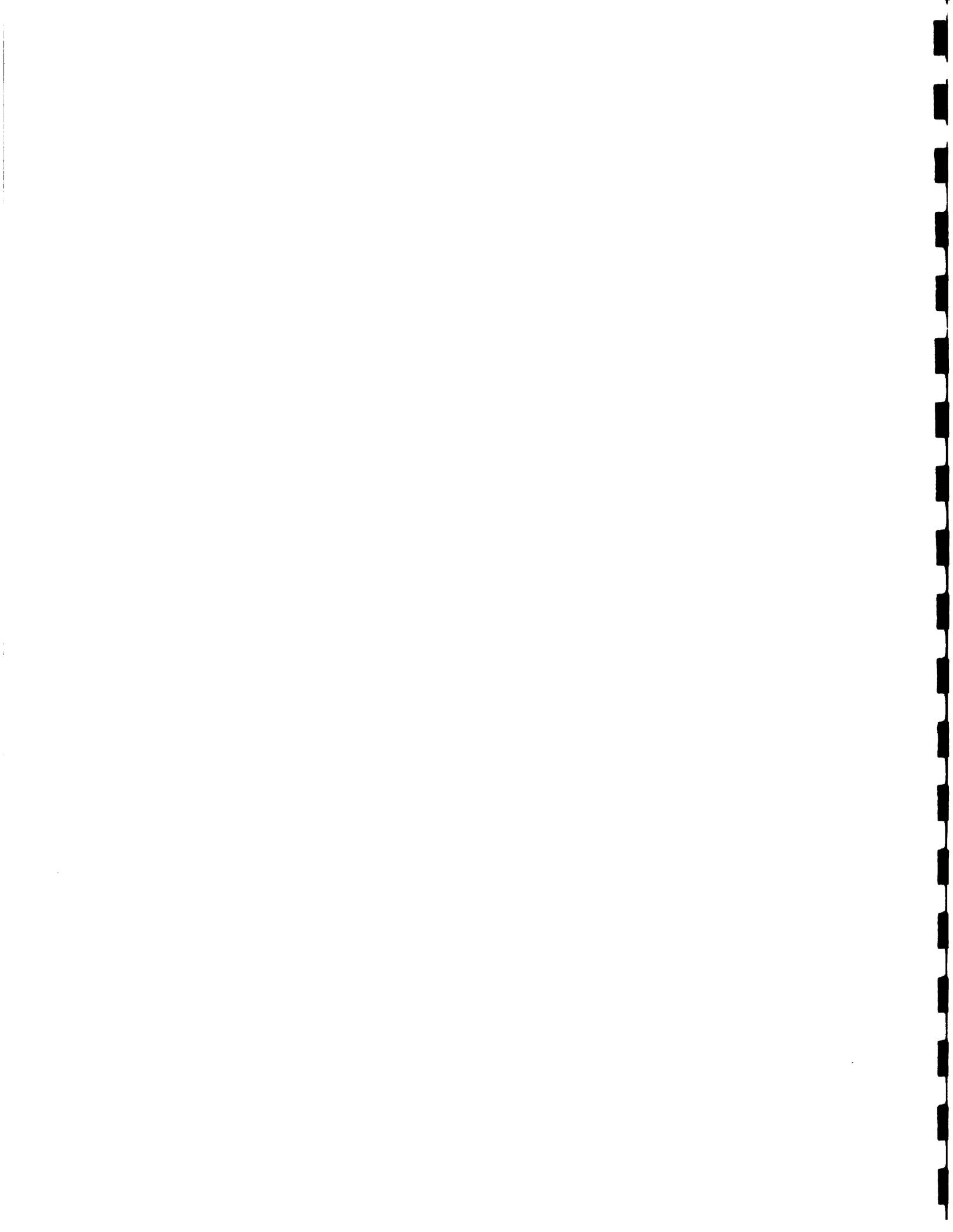
2.2	INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION	8
2.2.1	Aspectos Generales	8
2.2.1.1	Nombre y Dirección	8
2.2.1.2	Ubicación	8
2.2.1.3	Linderos de la Propiedad	8
2.2.1.4	Superficie Total	11
2.2.1.5	Tenencia de la Propiedad	11
2.2.1.6	Accesibilidad	11
2.2.1.7	Infraestructura Existente	11
2.2.2	Aspectos Naturales	12
2.2.2.1	Suelos	12
2.2.2.2	Topografía	13
2.2.2.3	Clima	13
2.2.2.4	Hidrología	13
2.2.3	Aspectos Productivos	14
2.2.3.1	Uso del Suelo	14
2.2.3.2	Estructura Productiva	15
2.2.4	Mercado y Comercialización	21
2.2.5	Servicios de Apoyo a la Producción	22
2.2.6	Organización Administrativa	22
2.2.7	Aspectos Sociales	24
2.2.7.1	Población	24
2.2.7.2	Educación y Salud	24
2.2.7.3	Vivienda	24
2.2.8	Avalúo de la Unidad de Explotación	24
2.2.9	Estimación de Ingresos y Egresos de la Cooperativa	25
2.2.10	Análisis Porcentual de los Estados Financieros	26
2.2.11	Estados de Pérdidas y Ganancias	27
2.2.11.1	Ingresos	27
2.2.11.2	Egresos	27
2.2.11.3	Utilidades	27
2.2.11.4	Análisis de Razones Financieras	27
2.2.11.5	Razón Acida	28
2.2.11.6	Rentabilidad Neta Sobre Ventas	28
2.2.11.7	Relación Pasivo / Patrimonio	29



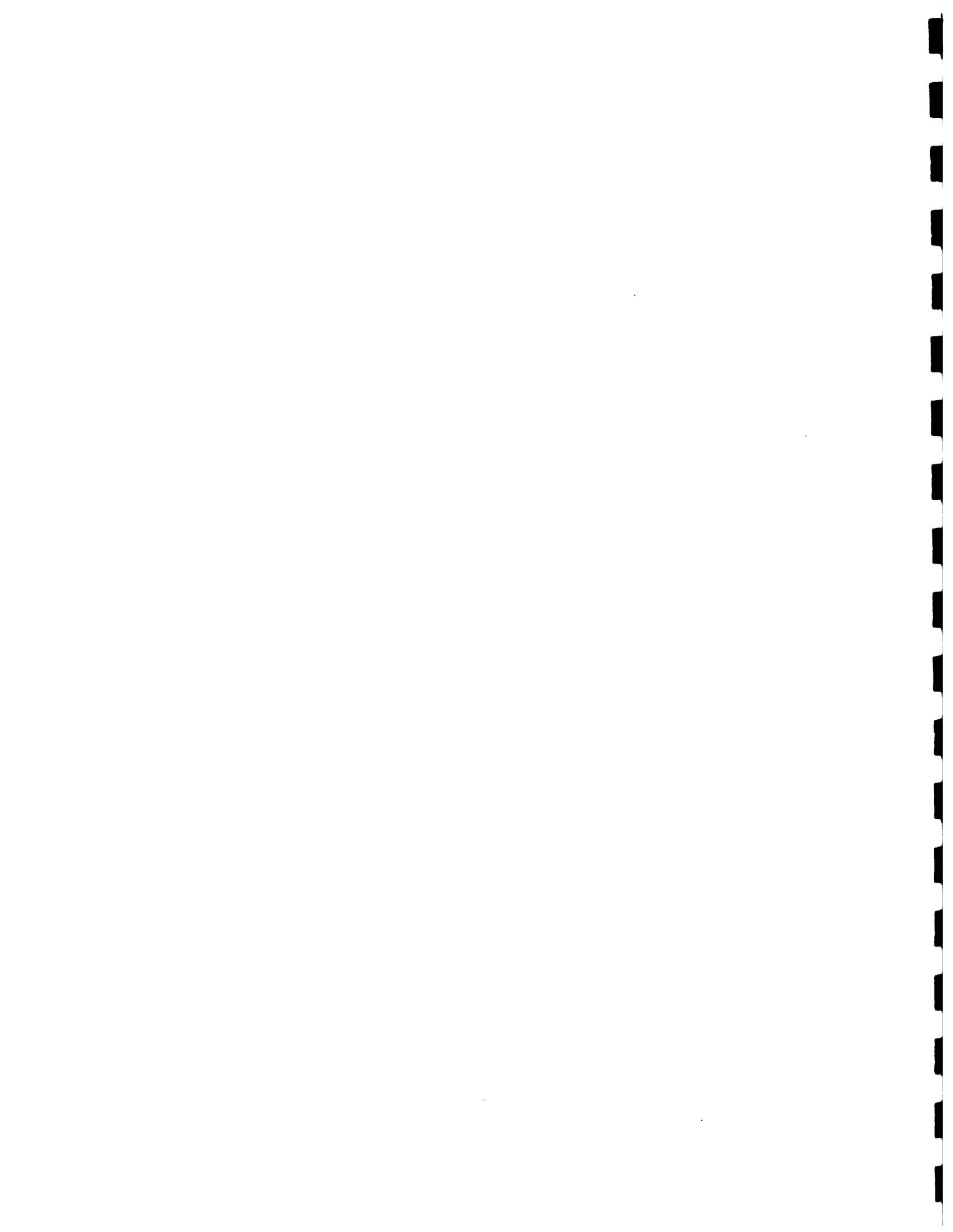
3. ESTUDIO DE MERCADO	30
3.1 CARACTERIZACION GENERAL DE LOS PRODUCTOS	30
3.1.1 Descripción del Producto a Procesar y Subproductos	30
3.1.1.1 Quesos	30
3.1.1.2 Crema	30
3.1.1.3 Característica de los Quesos que Elaborará la Cooperativa	31
3.2 NATURALEZA, USOS DEL PRODUCTO Y NORMAS DE CALIDAD	31
3.2.1 Descripción	31
3.2.2 Productos Sustitutos y Complementarios	32
3.2.3 Normas y Control de Calidad	32
3.2.4 Destino de la Producción	32
3.3 MERCADO NACIONAL DE PRODUCTOS LACTEOS	32
3.3.1 Población	33
3.3.2 Distribución del Ingreso	34
3.3.3 Ingreso Mensual por Hogar y Per Cápita	34
3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	35
3.4.1 Consumo Aparente	35
3.4.2 Consumo por Habitante	37
3.4.3 Proyección de la Demanda	38
3.4.3.1 Demanda del Mercado Nacional	38
3.5 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DE DERIVADOS DE LA LECHE	39
3.5.1 Oferta Total de Derivados de la Leche	39
3.5.2 Análisis de la Comercialización	42
3.5.2.1 Canales de Comercialización	42
3.5.2.2 Precios	44
3.6 ANALISIS DE MERCADO DEL PROYECTO	46
3.6.1 Area Geográfica de Influencia	47
3.6.1.1 Consideraciones Adoptadas para la Investigación	47
3.6.1.2 Metodología Aplicada	48
3.6.2 Estimación de la Demanda Actual	49
3.6.2.1 Resultados del Sondeo	49
3.6.3 Estimación de la Oferta Actual	52
3.6.3.1 Análisis de los Resultados	53



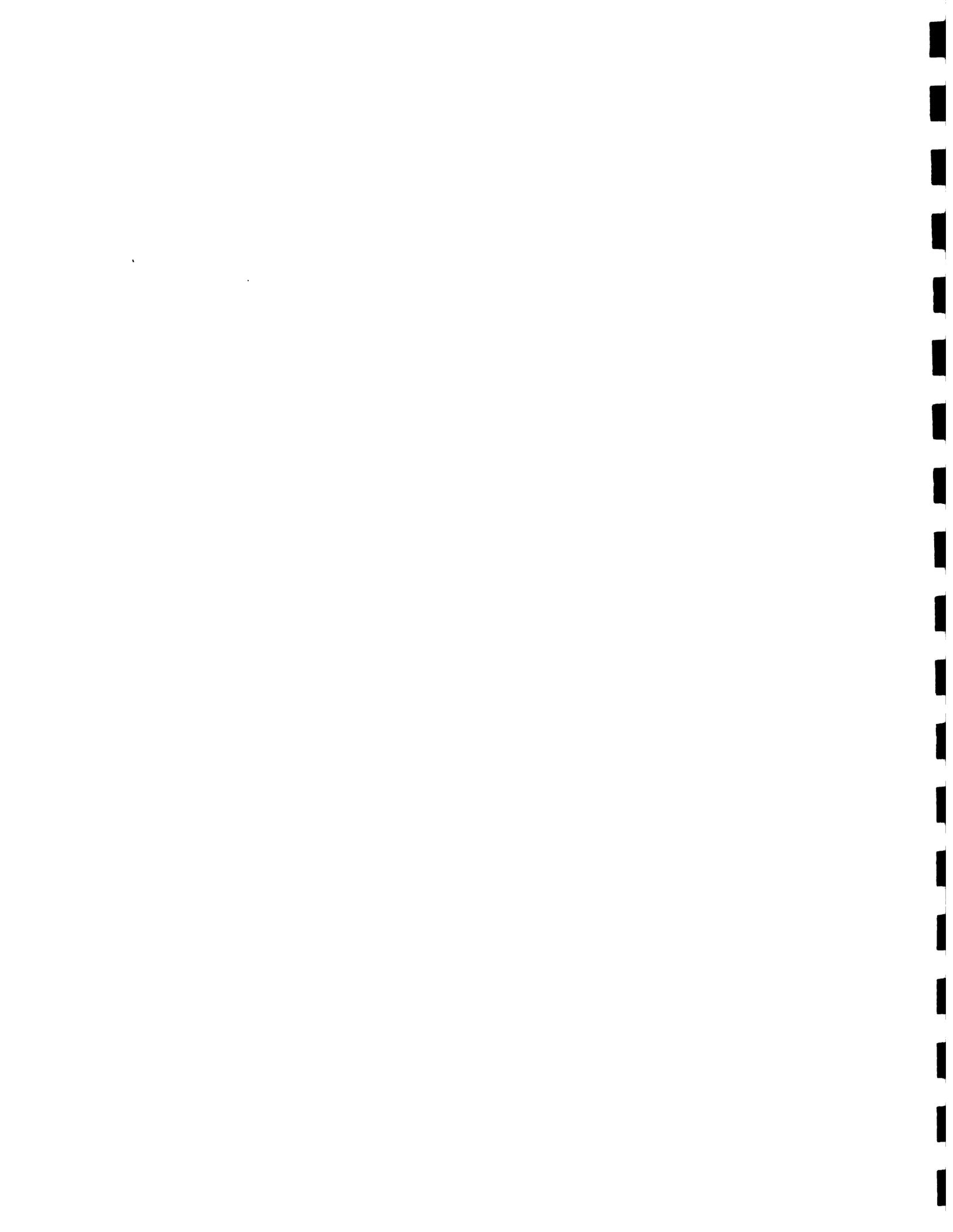
3.6.4	Demanda y Oferta Anual	56
3.6.4.1	Demanda	56
3.6.4.2	Oferta Anual	57
3.6.4.3	Deficit de Oferta	58
3.6.5	Disponibilidad de Materia Prima	59
3.6.6	Proyecciones de la Demanda y Oferta.	60
3.6.6.1	Demanda	60
3.6.6.2	Oferta	61
3.6.6.3	Resultados Globales de la Demanda y Oferta Proyectadas	63
3.6.7	Comercialización.	65
3.6.7.1	Modalidades de Comercialización	65
3.6.7.2	Prezios	65
3.6.8	Conclusiones	65
3.6.9	Recomendaciones	66
4.	ESTUDIO TECNICO	67
4.1	LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO	67
4.1.1	Localización	67
4.1.1.1	Infraestructura Relacionada con el Proyecto	67
4.1.1.2	Centros de Comercialización	68
4.1.1.3	Facilidad de Obtención de Materia Prima (leche)	68
4.1.1.4	Servicios y Recursos de Apoyo al Proyecto	69
4.1.2	Tamaño del Proyecto	69
4.1.2.1	Disponibilidad de Materia Prima en el Área de Influencia	70
4.1.2.2	Capacidad de Mercado (Demanda que Abastecerá el Proyecto)	71
4.1.2.3	Limitaciones Tecnológicas	71
4.2	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	71
4.3	CAPACIDAD REAL DETERMINADA.	72
4.4	FLEXIBILIDAD PARA EXPANSIONES	72
4.5	CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO	72



4.6	ORGANIZACION DEL PROYECTO	75
4.6.1	Etapa Preoperativa	76
4.6.2	Etapa Operativa del Proyecto	76
	4.6.2.1Requerimientos Humanos para la Operación	76
	4.6.2.2Funciones del Personal de la Planta Procesadora de Leche	77
4.7	DISEÑO FISICO	78
4.7.1	Diagrama de Flujo	78
	4.7.1.1Etapas Previas al Proceso Productivo	79
	4.7.1.2Etapas Comunes al Proceso Productivo	79
	4.7.1.3Etapas del Proceso Productivo de Quesos Criollos	79
	4.7.1.4Proceso de Producción de Crema	81
	4.7.1.5Proceso de Elaboración del Requesón	82
4.7.2	Diagramas de Flujo por Producto a Elaborar	83
4.7.3	Distribución en Planta	87
	4.7.3.1Requerimientos de Espacio	87
	4.7.3.2Planta General y Diagrama de Recorrido	88
	4.7.3.3Planta General y Diagrama de Recorrido	90
4.8	INVERSIONES REQUERIDAS	93
4.9	ESCALA MINIMA REQUERIDA POR EL PROCESO	94
4.10	PROGRAMA DE PRODUCCION	94
4.11	REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO	96
	4.11.1 Requerimientos de Mano de Obra	97
	4.11.2 Requerimientos de Materia Prima y Materiales	97
	4.11.3 Requerimientos de Energía Eléctrica	98
	4.11.4 Requerimientos de Combustibles	99
	4.11.5 Requerimientos de Agua	100
	4.11.6 Requerimientos de Capacitación y Asesoría	100
	4.11.6.1Capacitación	100
	4.11.6.2Asesoría Empresarial y Técnica	101
5.	ESTUDIO FINANCIERO	102
5.1	PRESUPUESTO DE INVERSIONES	102
	5.1.1 Inversión Fija	102
	5.1.2 Capital de Trabajo	105
5.2	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	107
	5.2.1 Egresos	107
	5.2.2 Ingresos	109

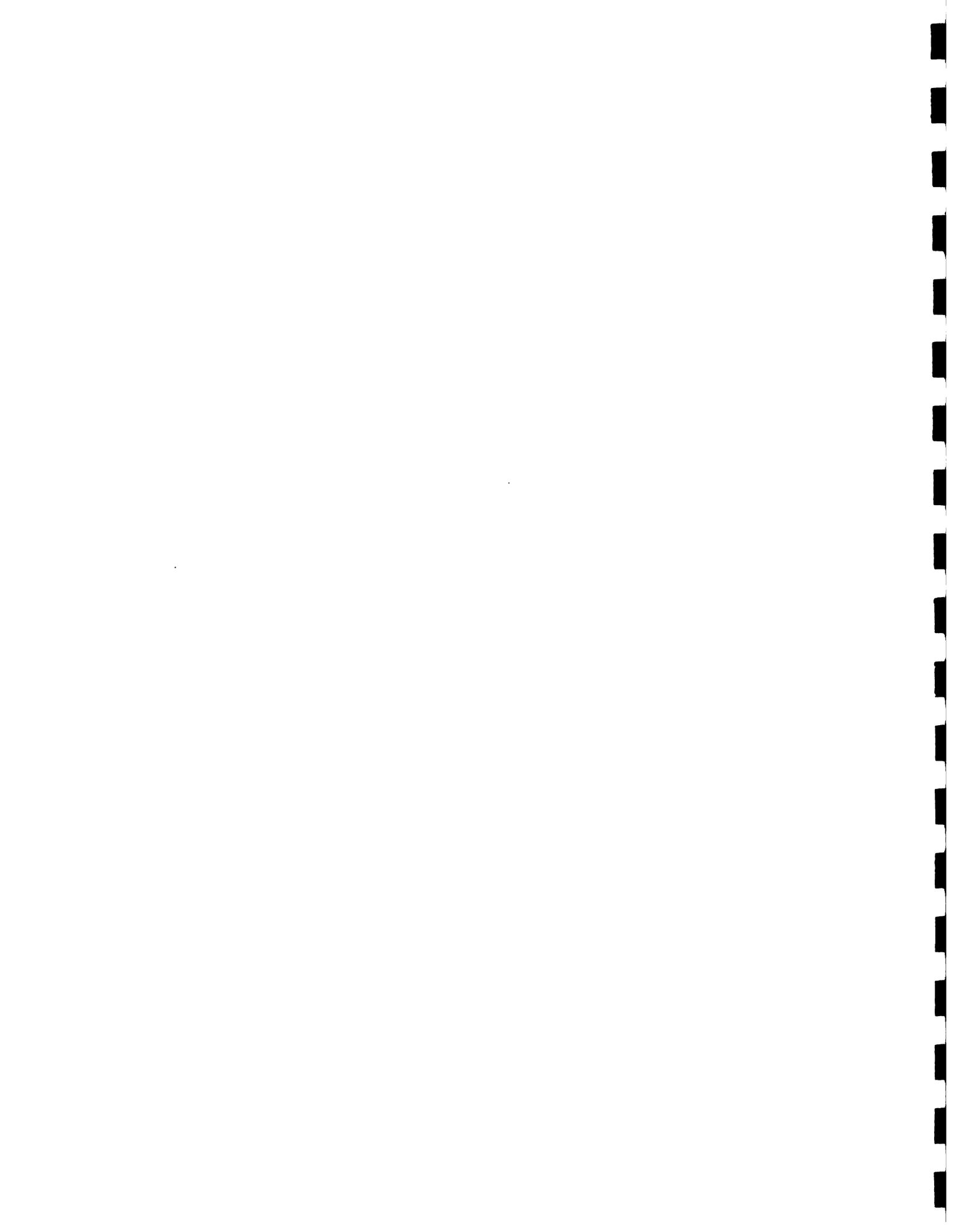


	5.2.2.1Producciones:	112
	5.2.2.2Precios:	112
	5.2.2.3Ingresos Totales:	113
	5.2.2.4Presupuesto de Ingresos y Egresos	113
5.3	COSTOS UNITARIOS	114
5.4	PUNTOS DE EQUILIBRIO	115
5.5	FINANCIAMIENTO	117
	5.5.1 Posibles Fuentes de Financiamiento	117
	5.5.2 Determinación de las Necesidades Financieras	117
	5.5.3 Pago de Crédito	118
5.6	FLUJO DE FONDOS	118
	5.6.1 Sin Financiamiento	118
	5.6.2 Con Financiamiento	118
5.7	EVALUACION DEL PROYECTO CON Y SIN CARGA FINANCIERA	119
	5.7.1 Análisis de la Inversión con y sin Financiamiento	119
	5.7.2 Análisis de Sensibilidad	122
6.	ESTUDIO SOCIO - ECONOMICO	127
6.1	SOBRE LA BALANZA COMERCIAL	127
6.2	GENERACION DE EMPLEO	127
6.3	GENERACION DE INGRESOS	127
6.4	USO DE LA TIERRA	127
6.5	REPARTO DE UTILIDADES	127
6.6	EN CUANTO A LA DIETA ALIMENTICIA	128
6.7	CAPACITACION	128
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	129
7.1	CONCLUSIONES	129
7.2	RECOMENDACIONES	129

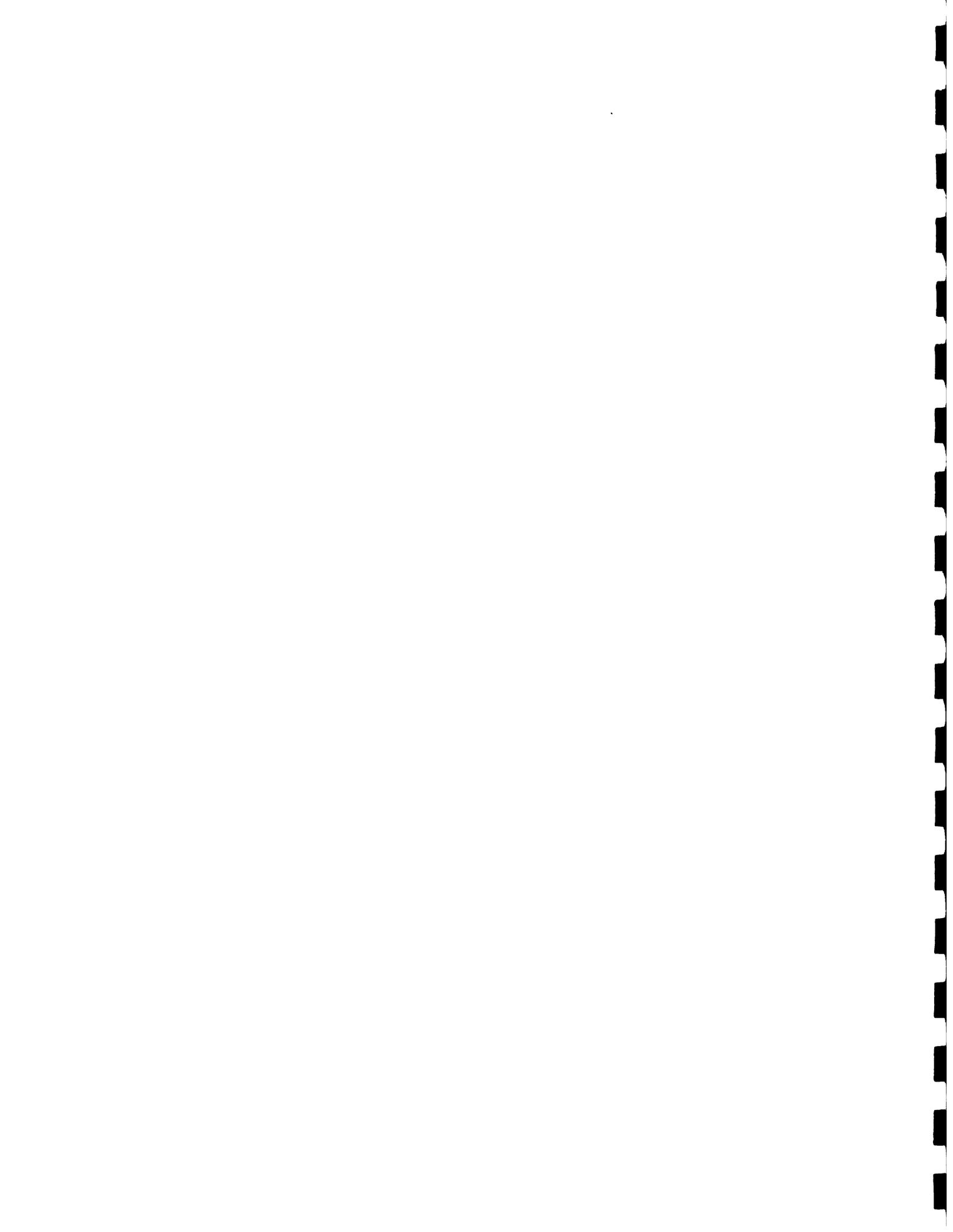


INDICE DE CUADROS

		Pag.
Cuadro 1.1	CANTIDADES DE PRODUCTOS A PRODUCIRSE	4
Cuadro 2.1	EXPERIENCIA CREDITICIA	10
Cuadro 2.2	CLASES DE TIERRA DE ACUERDO A SU CAPACIDAD DE USO	13
Cuadro 2.3	USO DEL SUELO 1988-1989	14
Cuadro 2.4	DESARROLLO BIOMETRICO DEL HATO Y PRODUCCIONES DE EL NILO 1 DURANTE EL PERIODO MARZO DE 1989-FEBRERO DE 1990	16
Cuadro 2.5	PRODUCCION DE LECHE Y CARNE, EN EL NILO, 1989	17
Cuadro 2.6	RESUMEN DE RAZONES FINANCIERAS PERIODO 1986/1989	29
Cuadro 3.1	POBLACION TOTAL POR SEXO Y AREA	33
Cuadro 3.2	CONSUMO APARENTE DE QUESOS Y CREMAS	36
Cuadro 3.3	CONSUMO APARENTE DE DERIVADOS DE LA LECHE POR PERSONA	37
Cuadro 3.4	ESTIMACIONES DEL CONSUMO APARENTE NACIONAL	39
Cuadro 3.5	OFERTA TOTAL DE DERIVADOS DE LA LECHE	40
Cuadro 3.6	PRODUCCION NACIONAL DE DERIVADOS LACTEOS	41
Cuadro 3.7	PRECIOS PROMEDIOS DE QUESOS DUROS AL CONSUMIDOR	45
Cuadro 3.8	PRECIOS DE CREMA EN EL MERCADO DE SAN SALVADOR	46
Cuadro 3.9	PRECIOS COMUNES DE COMPRA Y VENTA POR LIBRA Y MARGEN DE GANANCIA	55
Cuadro 3.10	DEMANDA POTENCIAL ANUAL ESTIMADA DE PRODUCTOS LACTEOS PARA LA CIUDAD DE ZACATECOLUCA	57
Cuadro 3.11	OFERTA ANUAL ESTIMADA DE PRODUCTOS LACTEOS EN LA CIUDAD DE ZACATECOLUCA	58
Cuadro 3.12	DEFICIT DE LA OFERTA DE PRODUCTOS LACTEOS	59
Cuadro 3.13	DISPONIBILIDAD DE LECHE FLUIDA DEL AREA ALEDANA	60
Cuadro 3.14	DEMANDA POTENCIAL DE PRODUCTOS EN LA CIUDAD DE ZACATECOLUCA	61
Cuadro 3.15	PRODUCCION DE LACTEOS DE LA COOPERATIVA	62
Cuadro 3.16	PROYECCION DE OFERTA TOTAL DE PRODUCTOS LACTEOS PARA LA CIUDAD DE ZACATECOLUCA.	62
Cuadro 3.17	RESULTADO GLOBAL DE LA DEMANDA Y OFERTA DE LA CIUDAD	



	DE ZACATECOLUCA	64
Cuadro 4.1	DISPONIBILIDAD ACTUAL DE MATERIA PRIMA (LECHE) EN EL AREA DE INFLUENCIA DE EL NILO DE R.L.	70
Cuadro 4.2	CARACTERIZACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO REQUERIDO	73
Cuadro 4.3	INVERSIONES POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO	93
Cuadro 4.4	VOLUMENES DE LECHE REQUERIDA Y CANTIDADES ANUALES DE PRODUCTOS OBTENIDOS	96
Cuadro 4.5	COSTOS ANUALES DE MANO DE OBRA PERMANENTE	97
Cuadro 4.6	REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES	98
Cuadro 4.7	REQUERIMIENTOS Y COSTOS DE ENERGIA ELECTRICA	99
Cuadro 5.1	RESUMEN DE INVERSIONES	104
Cuadro 5.2	CAPITAL DE TRABAJO	106
Cuadro 5.3	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS	109
Cuadro 5.3	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS	110
Cuadro 5.4	RESUMEN DE DEPRECIACIONES	111
Cuadro 5.5	AMORTIZACION DE LA INVERSION	112
Cuadro 5.6	INGRESOS TOTALES POR VENTAS	114
Cuadro 5.7	PUNTOS DE EQUILIBRIO Y COSTOS UNITARIOS	116
Cuadro 5.8	CONDICIONES DEL CREDITO	118
Cuadro 5.9	FLUJO DE EFECTIVO SIN Y CON CARGA FINANCIERA	119
Cuadro 5.10	RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL PROYECTO	120
Cuadro 5.11	INDICADORES DE EVALUACION SIN FINANCIAMIENTO	121
Cuadro 5.12	INDICADORES DE EVALUACION CON FINANCIAMIENTO	122
Cuadro 5.13	ANALISIS DE SENSIBILIDAD ANTE DISMINUCIONES EN LOS INGRESOS	123
Cuadro 5.14	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS	124
Cuadro 5.15	CAPACIDAD DE PAGO (DISPONIBILIDAD DEL PROYECTO)	126



INDICE DE ANEXOS

		Pag.
ANEXOS	CAPITULO 2	131
ANEXOS	CAPITULO 3	132
ANEXOS	CAPITULO 4	133
ANEXOS	CAPITULO 5	134

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	UBICACION DE LA COOPERATIVA	10
FIGURA 2	ESTRUCTURA ORGANICA	23
FIGURA 3	ORGANIGRAMA GENERAL DE LA PLANTA PROCESADORA DE LECHE	78
FIGURA 4	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO	84
FIGURA 5	DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA ELABORACION DE CREMA	85
FIGURA 6	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PARA LA ELABORACION DE REQUESON	86
FIGURA 7	PLANTA GENERAL Y DIAGRAMA DE RECORRIDO DE LOS PROCESOS	91
FIGURA 8	FACHADAS ARQUITECTONICAS DE LA PLANTA ELABORADORA DE QUESO	92



1. PERFIL

1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA

1.1.1 Nombre

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria "El Nilo de R.L."

1.1.2 Ubicación

Cantón Las Tablas, Jurisdicción de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

1.1.3 Fecha de Personería Jurídica

Se le otorgó la personería jurídica el 22 de agosto de 1980, bajo el número 240-10-SR.

1.1.4 Número de Asociados

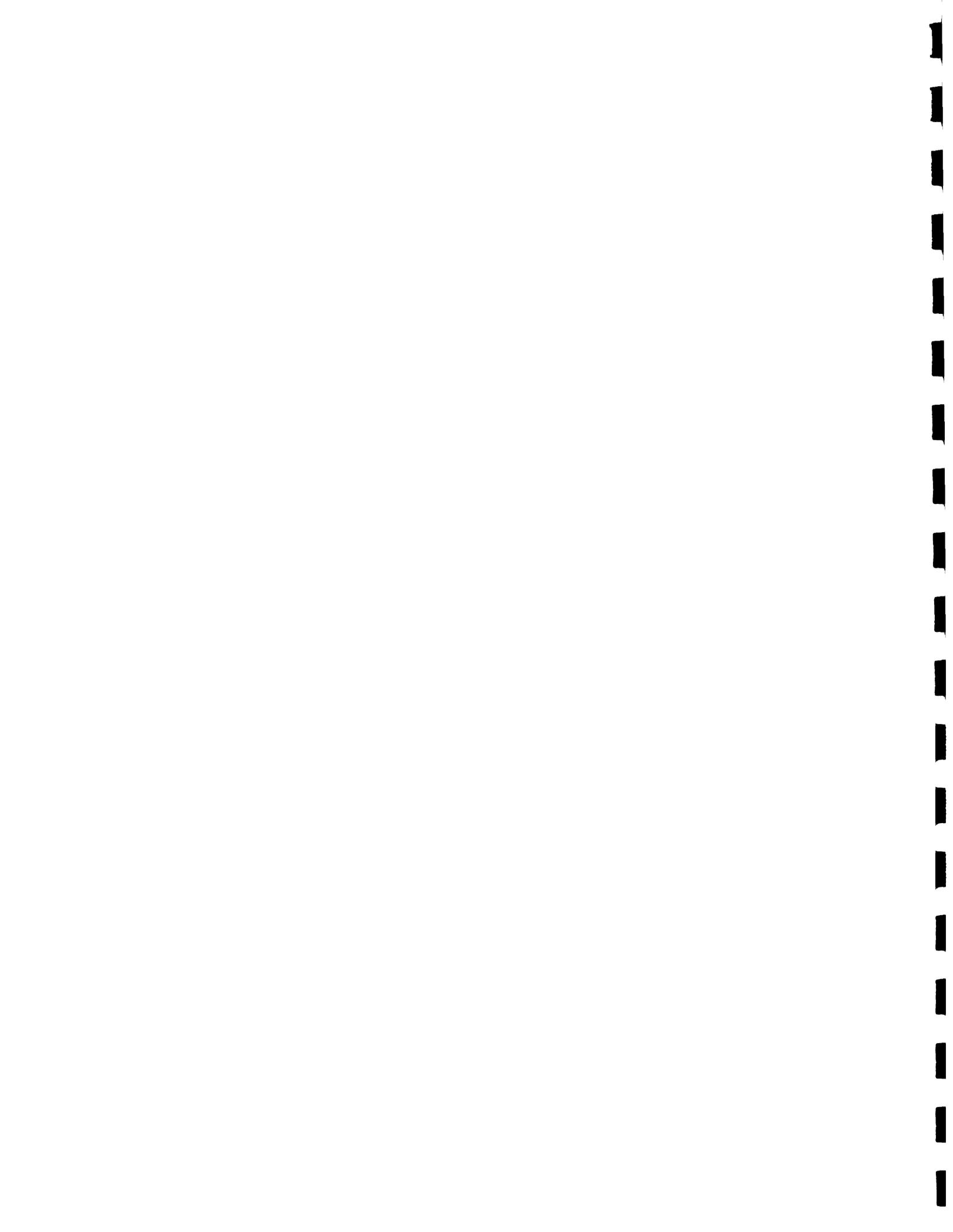
101 socios: 85 hombres y 16 mujeres

1.1.5 Población Total que Vive en la Cooperativa

Se estima que la población total que vive en la propiedad, es de 505 habitantes.

1.1.6 Servicios Básicos Existentes

- Educación: Dentro de la propiedad funciona una escuela hasta séptimo grado con 400 alumnos; paralelamente se desarrollan programas de alfabetización, que en 1988/89 de 40 asistentes alfabetizó a 10 personas.
- Salud: No existe clínica en la empresa, pero se proporcionan servicios médicos, hospitalarios y medicinas gratuitas a los socios.
- Vías de Acceso: La Cooperativa se encuentra a 12 kilómetros de Zacatecoluca, por carretera de tierra; internamente las vías de acceso son buenas, con algunas limitaciones en invierno.
- Energía Eléctrica: Al casco de la empresa y a las instalaciones del beneficio de arroz, llegan líneas secundarias de transmisión de energía a 23 mil voltios, contando con una subestación eléctrica de 30 KW y obteniendo acometida para servicios de 110 y 220 voltios



- Agua: El manto freático se encuentra en promedio a unos cinco metros de profundidad, por lo que se han perforado manualmente 14 pozos, de los que se obtiene agua para los asociados; además, se cuenta con un pozo para las instalaciones administrativas y ganaderas, del cual se extrae agua con una bomba accionada por un motor eléctrico.

1.1.7 Superficie de la Cooperativa

La Cooperativa cuenta con una superficie de 651 manzanas.

1.1.8 Actividades Productivas

Comprenden dos tipos: agrícolas y pecuarias. El proyecto hará énfasis en la actividad pecuaria y de ésta, los aspectos relacionados con la producción de leche.

La producción promedio diaria es de 947.5 botellas de leche con una producción mínima de 600 botellas diarias en época seca y un volumen máximo de 1,295 botellas de leche diarias, con posibilidades de incrementar a 1,600 botellas con un mejoramiento en el manejo del hato ganadero. Además, se dedica a engorde de ganado, el cual repasta durante un período de tiempo para luego ser comercializado.

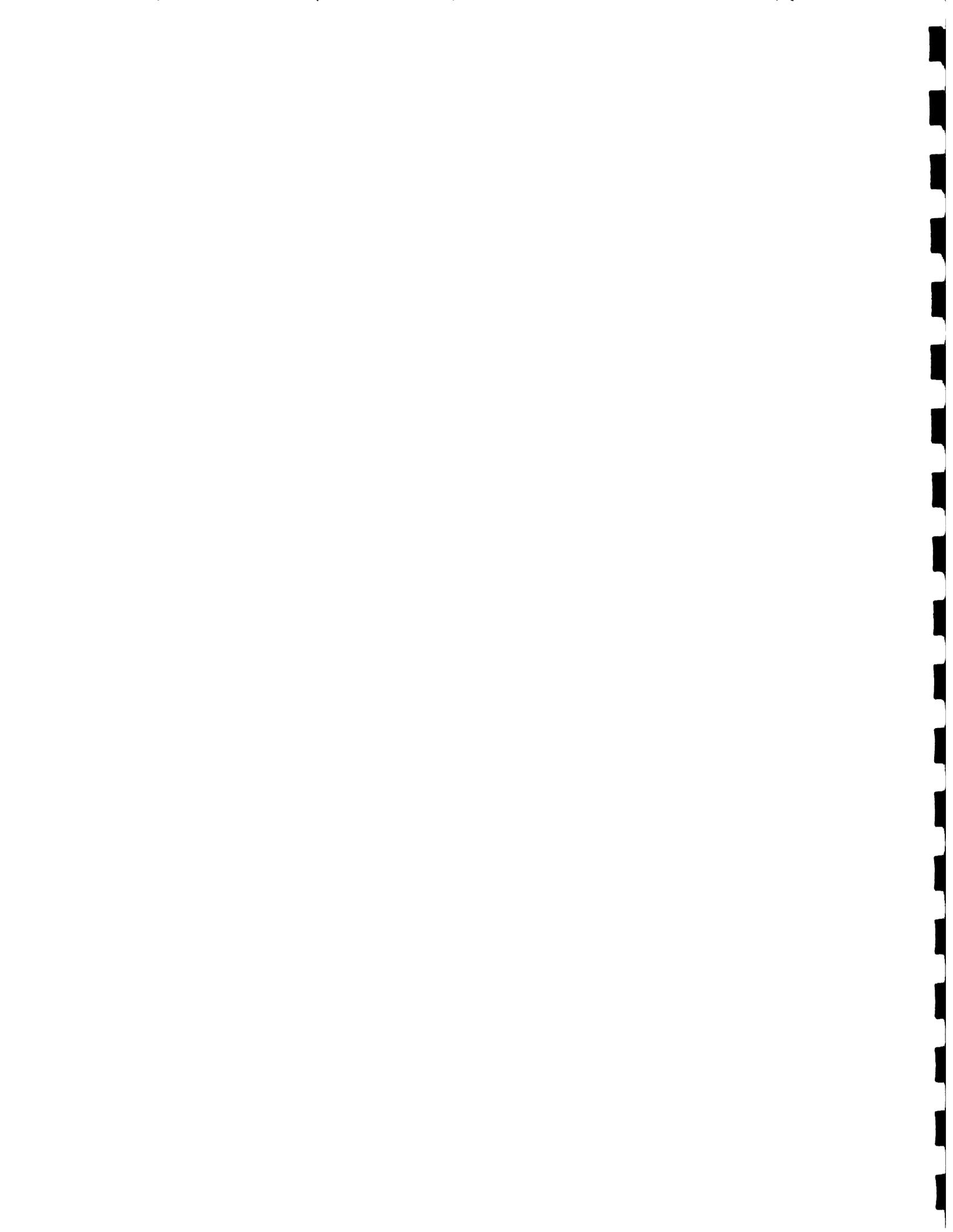
1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

El problema básico que afronta la Cooperativa es que en la estación lluviosa quedá prácticamente aislada de los centros poblados cercanos. Debido a ello, la producción de leche fluida que se genera en tal época afronta dificultades de traslado y es más factible transportar los productos derivados de la leche en forma de sólidos; lo cual puede hacerse sin mayor problema durante todo el año.

Además, la carencia de equipo refrigerante e infraestructura, así como los cortes frecuentes del servicio de energía eléctrica, limitan la conservación de la leche en estado fluido, ya que ésta se acidifica con gran facilidad.

1.2.1 Descripción de Causas y Efectos

Como consecuencia del aislamiento de la empresa en la estación lluviosa, los ingresos obtenidos por la venta o comercialización de la leche en la Cooperativa disminuyen, y ello, más que todo, es porque los precios tanto en verano como en invierno son bajos en comparación con la calidad del producto; por ejemplo en la Cooperativa se vende a 1.16 colones por botella en promedio durante el año, en tanto que en las Cooperativas aledañas su promedio es de \$1.40.



1.2.2 Opciones Alternativas

Para resolver el problema señalado y lograr utilidades es recomendable recurrir al procesamiento de la leche.

Puesto que el consumo de productos lácteos en sus distintas formas es aconsejable para toda la población, existiendo por lo tanto una fuerte demanda potencial, se estima que un proyecto que plantee la transformación de la leche fluida, proporcionaría grandes beneficios a la empresa, tanto desde el punto de vista económico, como social.

La actividad pecuaria dentro de la producción total, representa para la empresa un 91.07 por ciento y de este porcentaje a la producción de leche corresponde el 54.40 por ciento.

Como alternativas para el procesamiento de la leche pueden plantearse las siguientes opciones:

- a) Producción de leche fluida esterilizada y productos derivados.
- b) Producción de diferentes tipos de queso "criollo", requesón y crema.

1.2.3 Alternativa Seleccionada

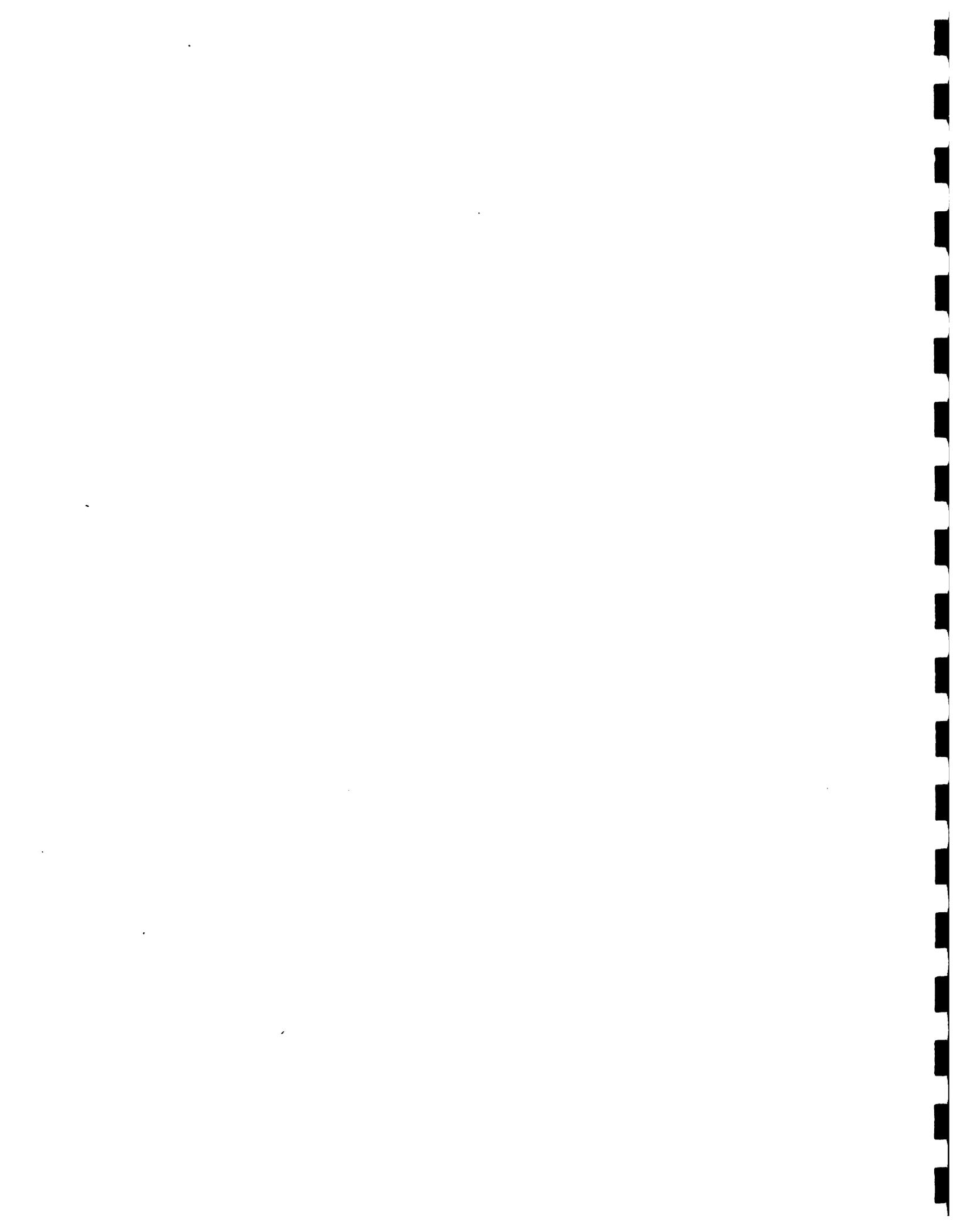
De acuerdo a las posibilidades de la empresa, tanto desde el punto de vista tecnológico, como económico, la opción que presenta viabilidad, es la de producir varios tipos de queso y otros derivados de la leche (opción b). Esto permite una contribución al esfuerzo que realiza la Cooperativa, lo cual podrá lograrse a través del montaje de una pequeña planta procesadora de leche, que permita integrar la etapa de producción a la de transformación o agroindustrial, tal como lo demuestra la rentabilidad del proyecto.

1.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la instalación y montaje de una planta procesadora de derivados de la leche, cuya capacidad máxima instalada, será para procesar dos mil botellas diarias de leche.

En principio iniciará su operación con 750 botellas de leche, equivalentes al 37.50 por ciento de la capacidad total. Se propone ese volumen porque la empresa deberá asegurar previamente el aprovisionamiento de materia prima, tal como se plantea en el Estudio de Mercado.

El abastecimiento de materia prima que permitirá a la planta operar a plena capacidad, se logrará a través del establecimiento de contratos



1.3.1 Objetivos

1.3.1.1 General

Demostrar la factibilidad de montar una planta para procesamiento de leche en la Cooperativa el Nilo de R.L.

1.3.1.2 Específicos

- a) Asegurar la comercialización de la leche procesada e incrementar por este concepto los ingresos de la Cooperativa.
- b) Establecer puestos de trabajo permanentes para los asociados.
- c) Facilitar el transporte de la producción pecuaria, especialmente en la estación lluviosa.

1.3.2 Productos y Subproductos que se Espera Producir

Se estima que si el proyecto se llevara a ejecución, podrán obtenerse los siguientes productos cada año:

Cuadro 1.1

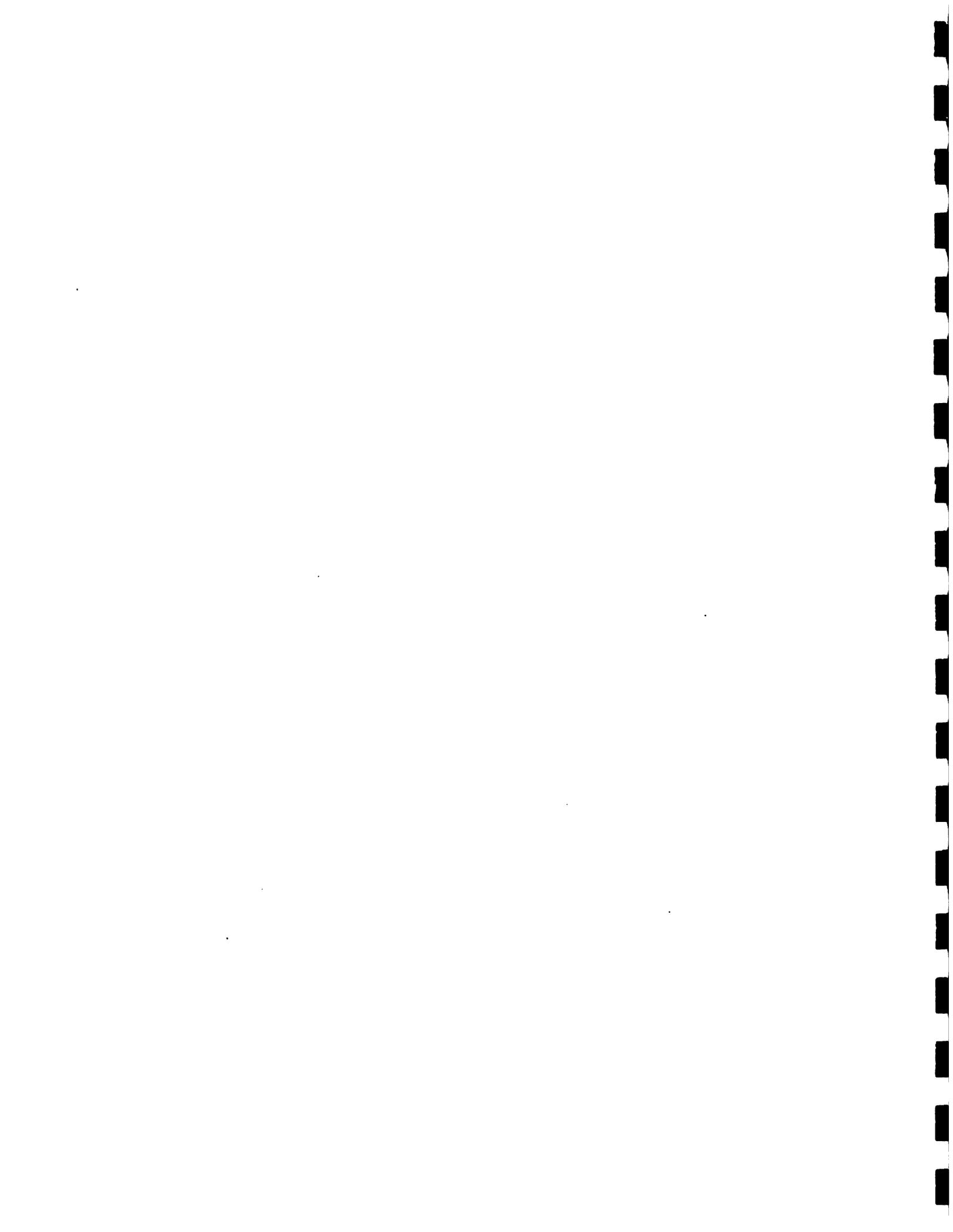
CANTIDADES DE PRODUCTOS A PRODUCIRSE (en libras)

PRODUCTO (libras)	AÑO 1	AÑO 2 EN ADELANTE
Crema	17,472.00	46,592.00
Queso fresco	9,213.75	24,570.00
Queso morolique	21,612.48	57,633.28
Queso duro-blando	15,924.99	42,466.64
Requesón	15,724.80	41,932.80
TOTAL	79,948.02	213,194.73

Fuente: cantidades reales de productos a vender (Ver Cuadro 4.4)

1.3.3 Proceso de Producción

La leche que reciba la planta será sometida a análisis con referencia a pruebas organolépticas (sabor, color, olor) luego la leche que satisfaga las pruebas mencionadas será sometida a las siguientes operaciones:



- a) Control de Calidad
- b) Pesado o Medido
- c) Filtrado
- d) Descremado o Estandarización
- e) Enfriado
- f) Coagulación
- g) Elaboración de Quesos
- h) Prensado
- i) Elaboración de Requesón

1.3.4 Productos Sustitutos o Suplementarios

Para los lácteos a producir no se considera que haya sustitutos cercanos; sin embargo, la mayor parte de productos que se propondrán en el proyecto funcionan como complementarios de otros productos alimenticios, entre los que puede mencionarse quesadillas, hamburguesas, pupusas y otros.

1.4 MERCADO HACIA EL CUAL ESTARAN DIRIGIDOS LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Los productos tendrán un mercado que se orientará a la población del área de influencia del proyecto y poblaciones vecinas, principalmente Zacatecoluca, que es un centro poblado de importancia comercial y es el más cercano a la Cooperativa.

1.4.1 Aspectos Generales de Comercialización

Los productos a obtener serán vendidos a intermediarios medianos y mayoristas.

1.4.2 Precios Esperados

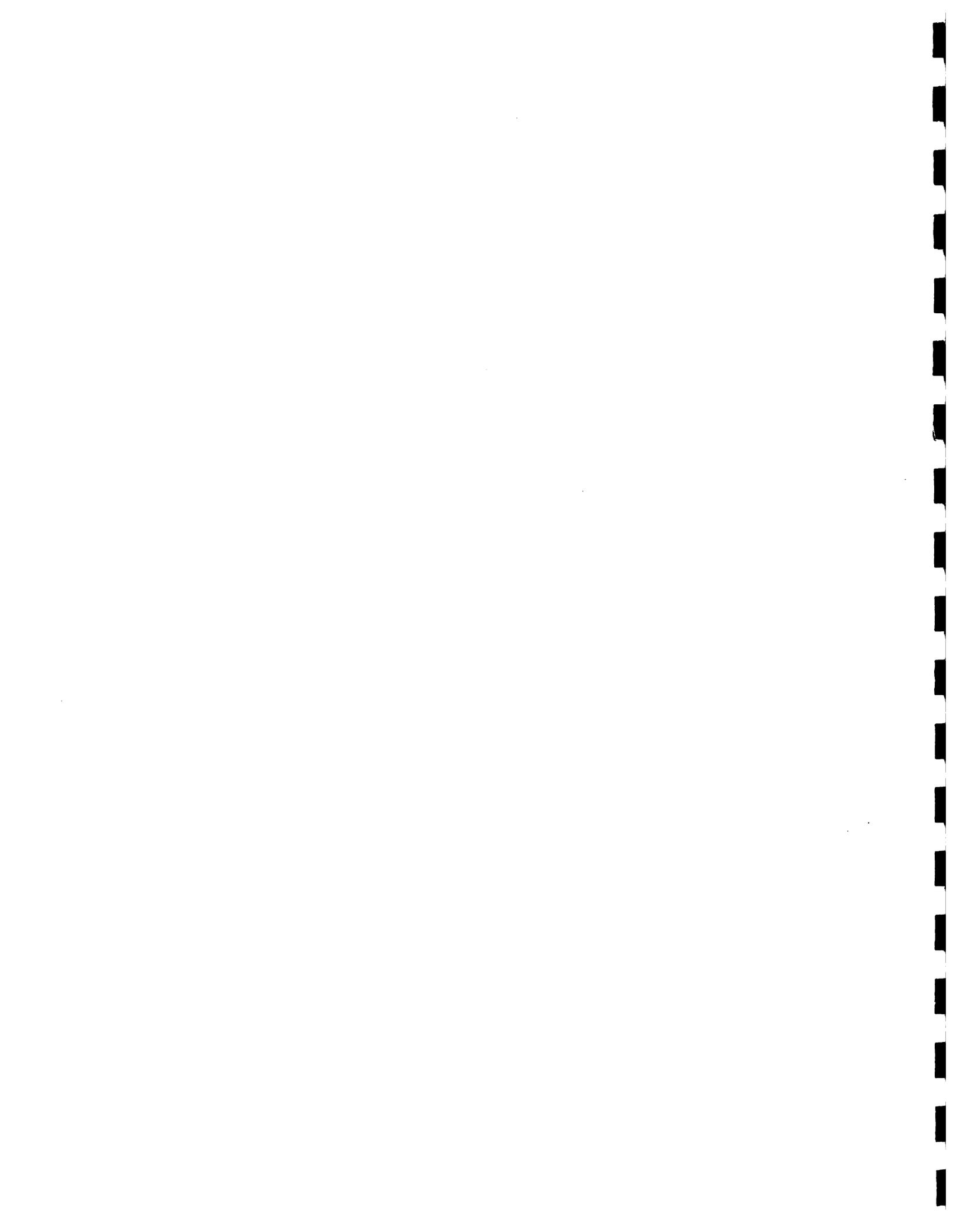
Los precios de venta de los productos a producir, serán menores a los que existen en el mercado; con ésto se espera lograr su introducción, aceptación y competencia con la oferta. Se competirá en base a calidad, higiene y presentación de los productos.

1.5 COSTOS Y BENEFICIOS

1.5.1 Costos

La ejecución del proyecto implica que se incurrirá en costos en los siguientes rubros:

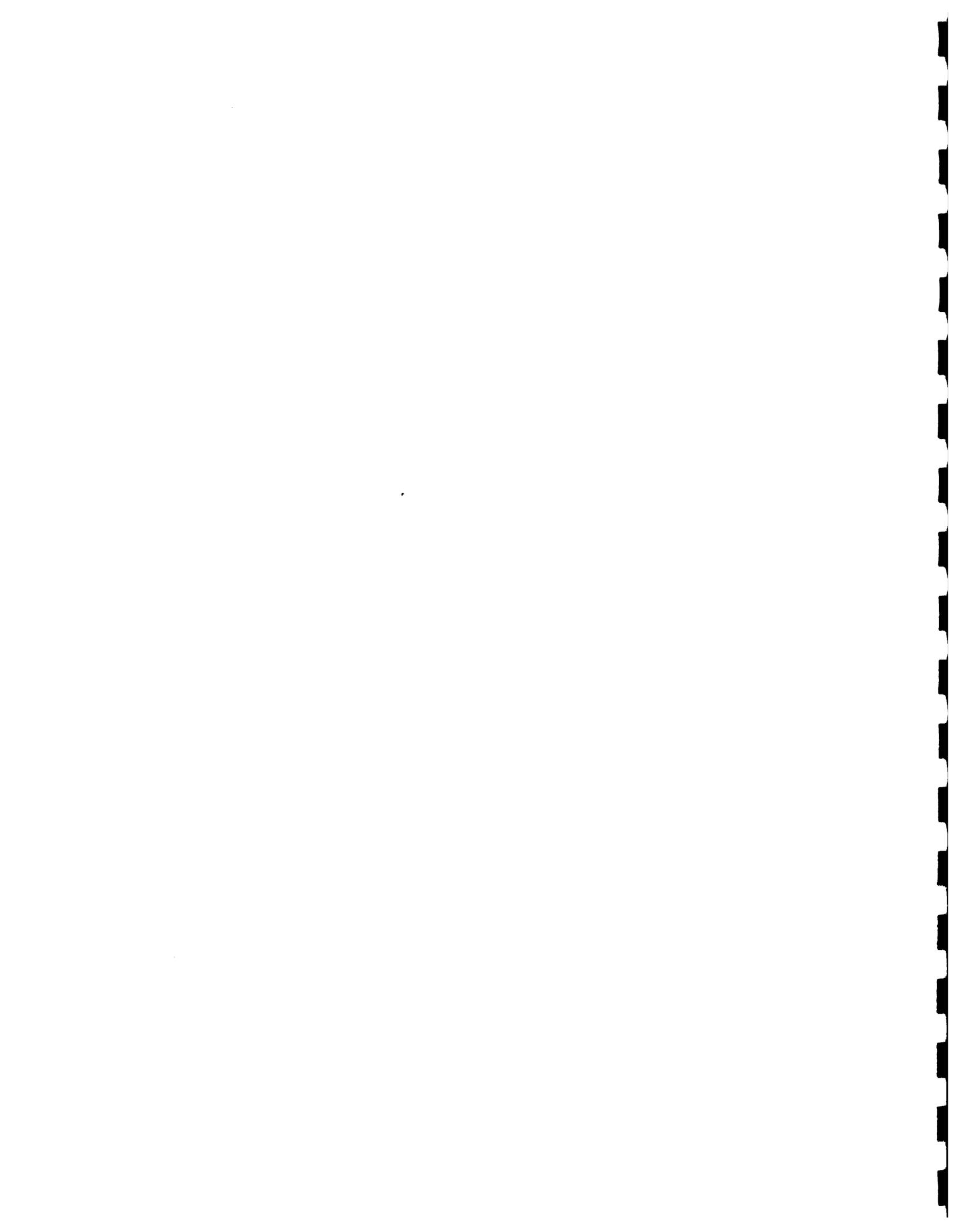
- a) Equipos 122,860 colones.
- b) Obra Civil 166,491.47 colones.



- c) Instalaciones Eléctricas 62,850 colones.
- d) Operación y mantenimiento de las instalaciones y equipo 8,248.87
- e) Gastos preoperativos y unidad ejecutora 95,000 colones.
- f) Salarios de empleados permanentes, 133,790 colones.
- g) Materia prima para procesamiento (leche fluida) 423,150 colones para el primer año.
- h) Materiales de Fabricación: 4,014.74 colones.

1.5.2 Beneficios

El beneficio monetario que se espera obtener con el proyecto se manifestará en el incremento de las utilidades que genera la actividad pecuaria, específicamente por el procesamiento de la leche, tanto a nivel de la Cooperativa, como del Área de influencia.



2. DIAGNOSTICO

2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA

2.1.1 Generalidades

La Cooperativa El Nilo de R.L. fue creada por el Decreto 153, del proceso de Reforma Agraria, Fase I.

Consta de un solo cuerpo, en el cual están ubicadas las oficinas administrativas. Posee un área de 651 manzanas (454.98 hectáreas¹), de las que 460 manzanas (321.49 hectáreas) se cultivan de pastos, así como 17.50 manzanas (12.23 hectáreas) de sorgo y maíz para forraje.

Las actividades productivas están orientadas a la ganadería, ya que del área total de la propiedad, el 70.66 por ciento está dedicado a pastos para explotar ganado lechero y de repasto.

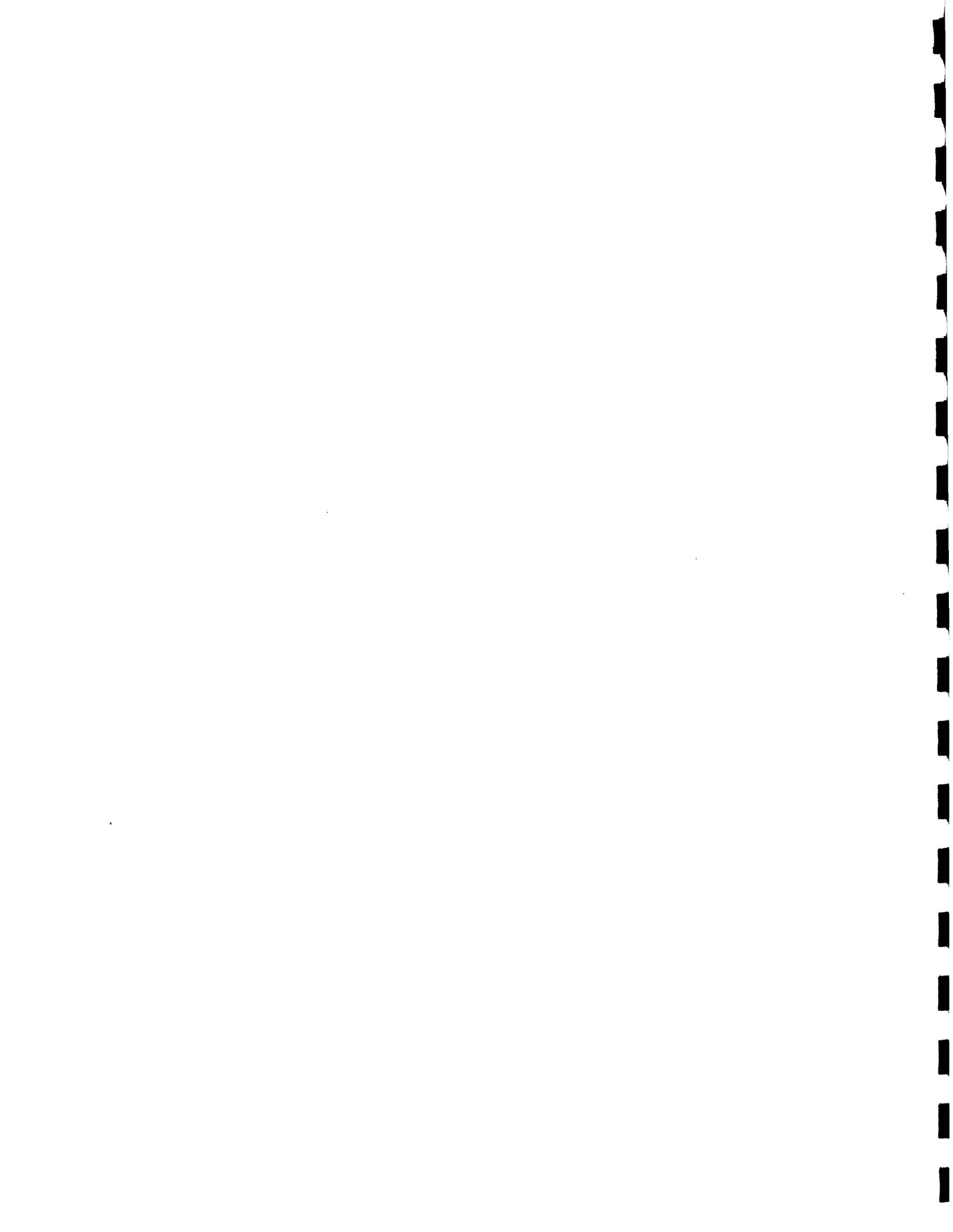
La deuda agraria es 1.142.882.00 colones, diez años de gracia y una tasa anual de 6 por ciento.

2.1.2 Experiencia como Productor Agropecuario

La actividad productiva de la Cooperativa se ha orientado fundamentalmente a la actividad pecuaria, que en cierta medida es lo que explotaba el ex propietario. Además, con propósitos comerciales, cultiva plátano y para autoconsumo humano y animal se produce granos básicos.

En relación a la actividad ganadera, la Cooperativa posee distintos tipos de ganado, de leche, carne y doble propósito. La experiencia de esta empresa en relación a estas actividades es importante; sin embargo, para lograr una lechería intensiva, es necesario un programa de capacitación para el manejo del hato, aunque existen programas elaborados para la empresa, los resultados aún no son tangibles y es necesario hacer énfasis en esta actividad para lograr un incremento en la producción pecuaria.

¹ 1 manzana equivale a 0.698896 hectáreas



2.1.3 Experiencia Crediticia

La experiencia de esta Cooperativa ha sido a través del Banco de Fomento Agropecuario, al cual ha sido asignada. Esa institución bancaria ha manifestado que puede financiar este proyecto y otras actividades que programe la Cooperativa, toda vez que demuestren posibilidad de éxito económico y financiero

La Cooperativa ha sido sujeto de crédito desde 1980 y su situación financiera y crediticia se muestra en el numeral que corresponde al análisis de los estados financieros. En el Cuadro 2.1 se observa que los últimos créditos que se han otorgado son tanto para cultivos individuales, como colectivos.

2.2 INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION

2.2.1 Aspectos Generales

2.2.1.1 Nombre y Dirección

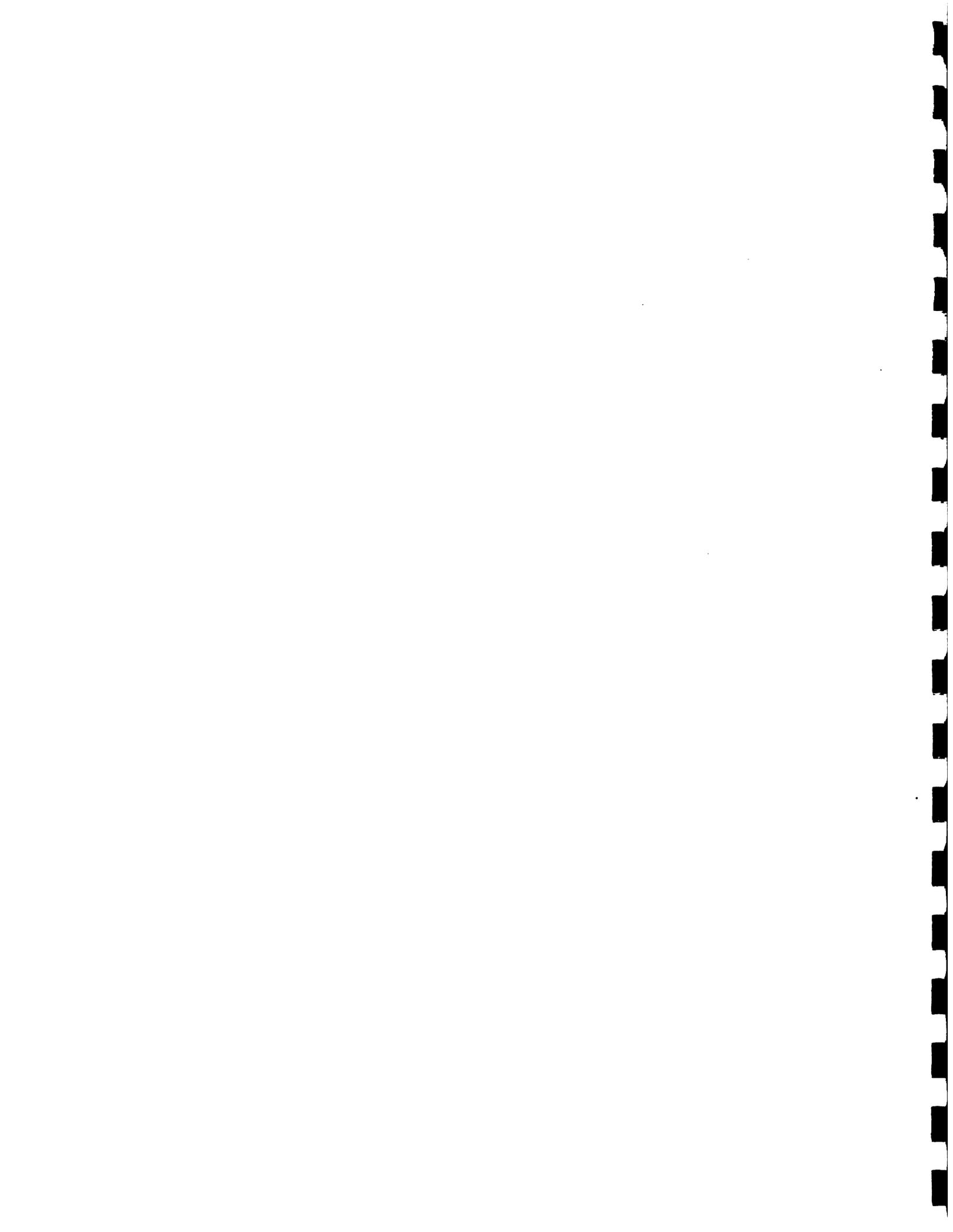
La empresa se identifica con el nombre de "Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Nilo de R.L.". Se encuentra localizada a 11 kilómetros al sur de la ciudad de Zacatecoluca.

2.2.1.2 Ubicación

La asociación cooperativa está ubicada en el Cantón Las Tablas, Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz. (Ver Figura 1)

2.2.1.3 Linderos de la Propiedad

En términos generales, la Cooperativa limita al Norte y al Oeste con la Cooperativa Escuintla de R.L., al Sur con terrenos de Juan Ayala y al Oriente con la Cooperativa El Nilo 2 de R.L.



Cuadro 2.1

EXPERIENCIA CREDITICIA
(colones)

LINEA	CARGO	MONTO	TASA	FECHA		FORMA DE PAGO
				OTORGAM.	VENCIM.	
FRAP	Individual	472,066.00	6 %	27-02-89	27-02-99	10 cuotas de 47,206.60 c/u. Inicia 27-02-90
FRAP	Individual	41,213,900.60	6 %	27-04-89	27-04-2000	5 cuotas de 4114,736.12 c/u Inicia 27-04-90 5 cuotas de 464,025.00 c/u Inicia 27-04-92 1 cuota de 464,045.00 Inicia 27-04-2004
FRAP	AVIO	125,094.00	6 %	27-02-89	27-02-2004	9 cuotas de 43,031.33 c/u Inicia 27-02-92 6 cuotas de 41,619.00 c/u Inicia 27-02-98 1 cuota de 41,619.38 Inicia 27-02-2004
SID-AID	AVIO	343,450.00	17 %	01-05-80	31-03-90	

Fuente: Información proporcionada por la Cooperativa, marzo de 1999

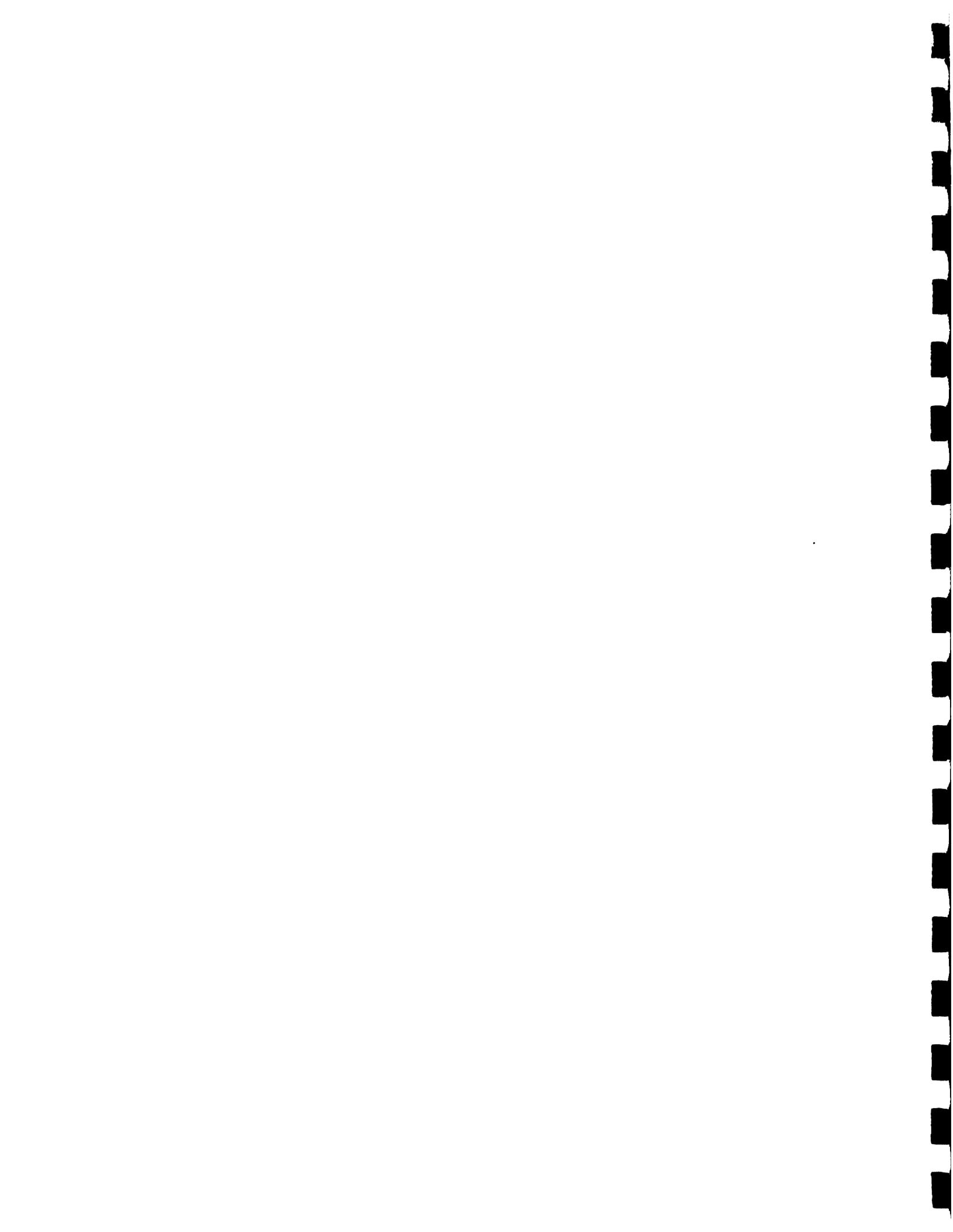
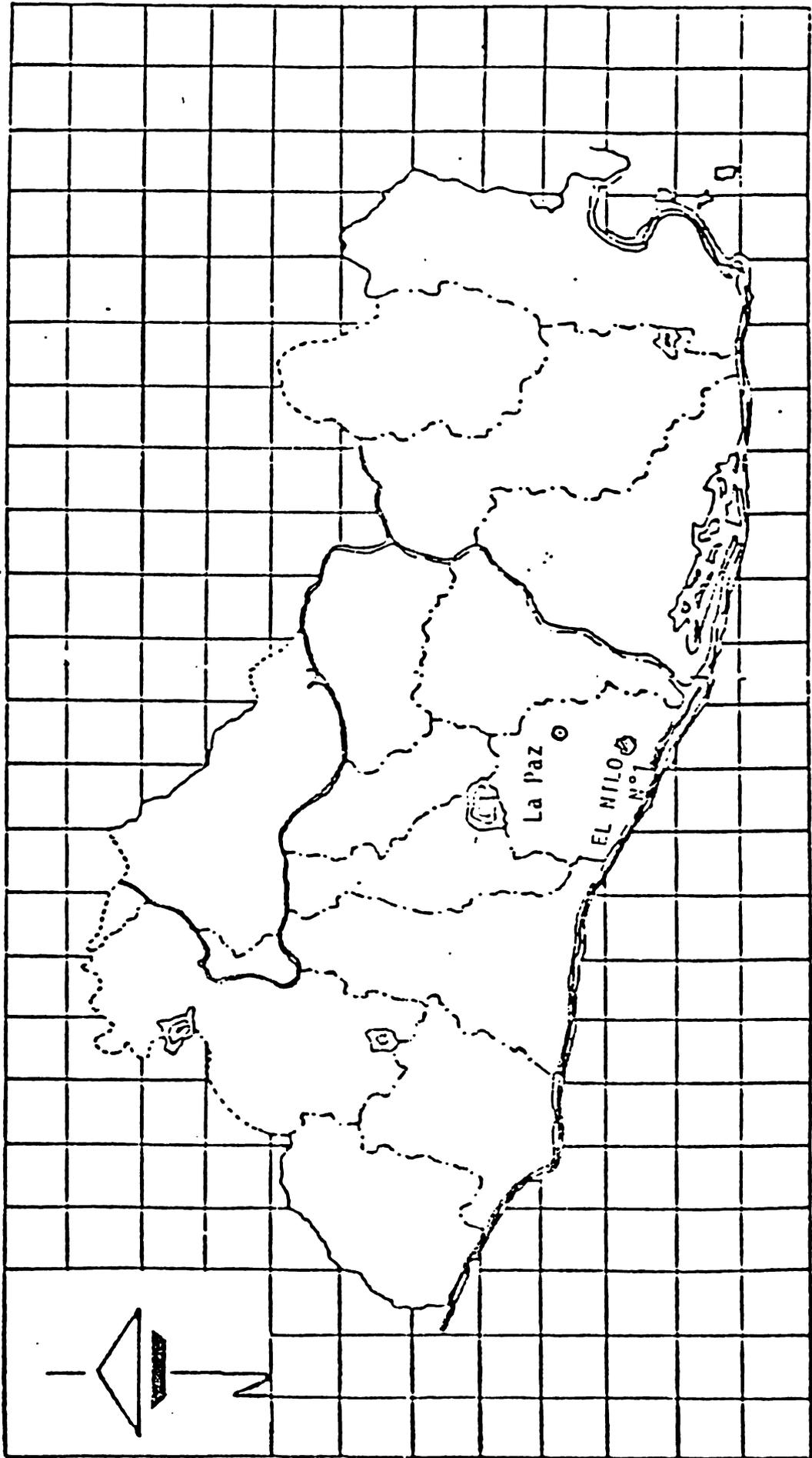


FIGURA No. 1

ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA

EL NILO N° 1



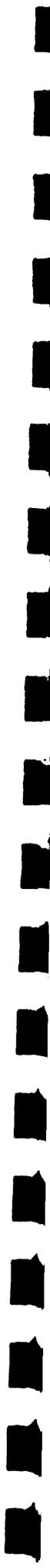
SIMBOLOGIA

 ZONA DE UBICACION DE COOPERATIVA

 CABECERA DEPARTAMENTAL

 LAGOS

 LIMITE DEPARTAMENTAL



2.2.1.4 Superficie Total

La superficie total de la Cooperativa El Nilo de R.L. es de 651 manzanas (454.98 hectáreas²) las cuales forman un solo cuerpo de lo que antes fue una propiedad mayor, que con la Reforma Agraria quedó conformada como se presenta en la actualidad.

2.2.1.5 Tenencia de la Propiedad

La posesión de la explotación para los asociados, se originó por la aplicación del Decreto de Reforma Agraria en 1980.

Se halla inscrita en el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) bajo el número 240-10-SR desde el 22 de agosto de 1980.

No ha sido adjudicada por el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), debido a eso se desconocen los valores reales de sus tierras, infraestructura y otros bienes de capital. Los socios estiman el valor en más de tres millones de colones.

2.2.1.6 Accesibilidad

La Cooperativa se articula con San Salvador por la autopista que conduce a Zacatecoluca, también puede hacerse por la carretera Litoral (CA-2); ambas carreteras son pavimentadas. Desde la ciudad de Zacatecoluca debe desviarse hacia el sur, tomar una carretera de tierra con una longitud de 11 kilómetros, accesibles en época seca en vehículos de transmisión sencilla.

2.2.1.7 Infraestructura Existente

La infraestructura de la Cooperativa está constituida por distintas obras de diferentes áreas, como se presenta a continuación:

- a) Oficina Administrativa: en la cual se ubican los distintos departamentos que llevan los registros de la empresa.
- b) Bodegas, que se utilizan para almacenar insumos y productos.
- c) Infraestructura para Ganadería: comprende dos galeras, corrales, potreros, chiveras, mangas, etc., con un área de 11,550 m²

² Una manzana equivale a 0.698896 hectáreas.



- d) **Plantel de Secado de Granos:** comprende bodegas, galera de elevadores, silos y subestación eléctrica. El área total del complejo de secado es 1,722 m²
- e) **Viviendas y ranchos para los asociados**
- f) **Escuela, clínica, energía eléctrica con un área total de 1,872 m².** En total toda la infraestructura ocupa una superficie de 15,144 m².

Las construcciones antes descritas se encuentran en estado regular; algunas de ellas necesitan reparaciones, limpieza y mantenimiento.

Además de la infraestructura mencionada existe una presa sobre el río Sapuyo, así como canales para riego, acequias, bordas, caminos, cercos, pozos, etc. dentro de la propiedad.

- g) **Sistema de riego por gravedad para una superficie de 40 manzanas.**

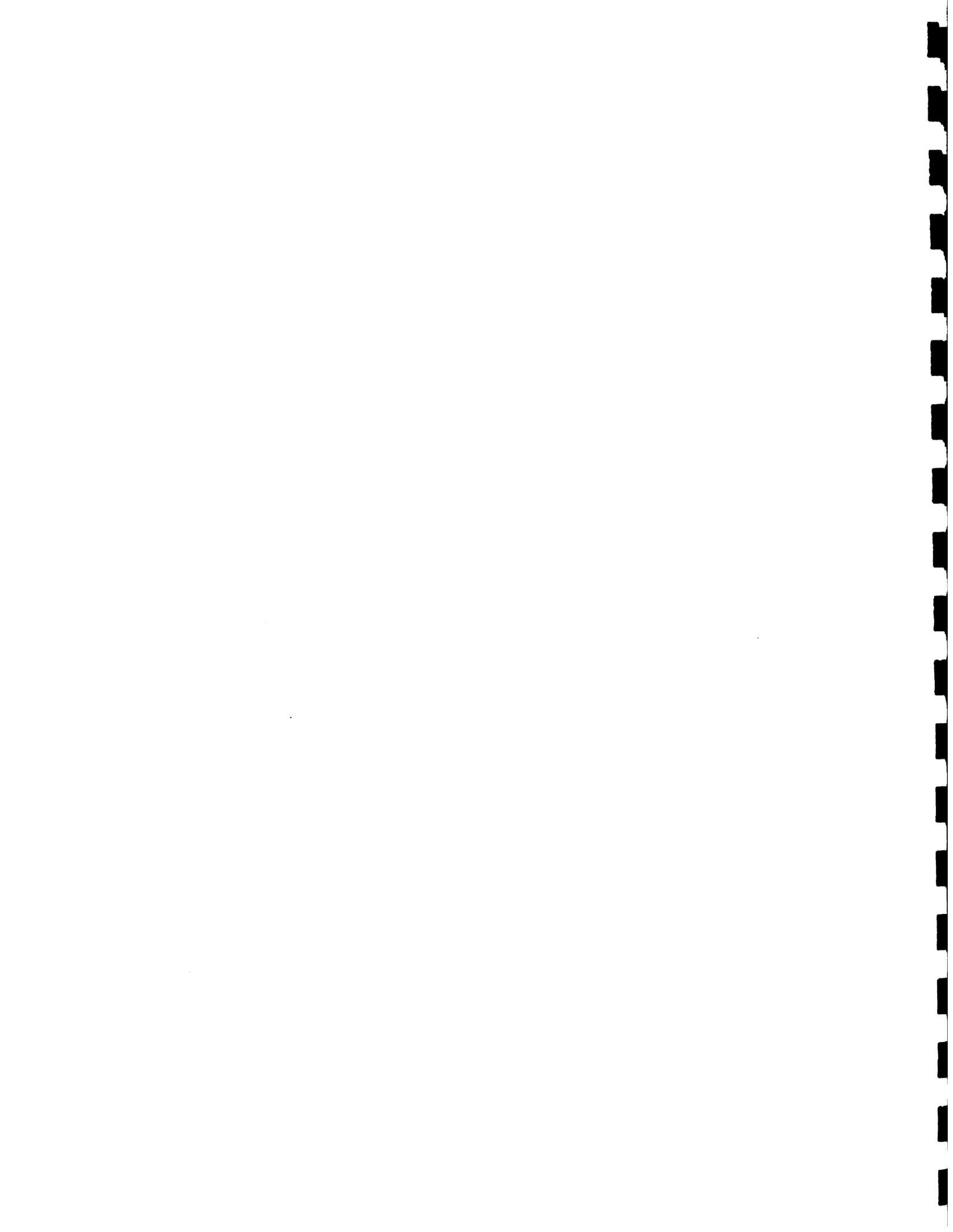
2.2.2 Aspectos Naturales

2.2.2.1 Suelos

Los suelos de la Cooperativa pertenecen al gran grupo regosoles aluviales; los horizontes superiores son franco arcillo-limoso, los estratos inferiores son arcillosos y francos. A profundidades mayores de 0.70 metros se encuentran estratos arenosos. Son suelos profundos de permeabilidad moderada, algo pedajosos y con buena capacidad de producción. En la actualidad, el uso de maquinaria agrícola en períodos lluviosos es difícil o imposible, pero drenadas, estas tierras son fáciles de regar.

De acuerdo a su capacidad de uso, existen las clases agrícolas que se muestran en el Cuadro 2.2.

Predominan las clases de suelo con peligro y riesgo de inundación y salinidad o fertilidad aparente.



Cuadro 2.2

**CLASES DE TIERRA DE ACUERDO A SU CAPACIDAD DE USO
(Áreas en manzanas)**

CLASES	SUPERFICIE	%
IIhs	50	7.38
IIIh	15	2.30
IVh	211	32.42
IVs	125	19.20
IVhs	25	3.84
Vhs	225	34.56
TOTAL	351	100.00

Fuente: Cuadrante 2456-III La Herradura de mapa básico levantado por IGN, MOP

2.2.2.2 Topografía

Todos los suelos son planos con pendientes menores del 2 por ciento, razón por la cual presentan un gran riesgo de inundación y aflojación del manto freático.

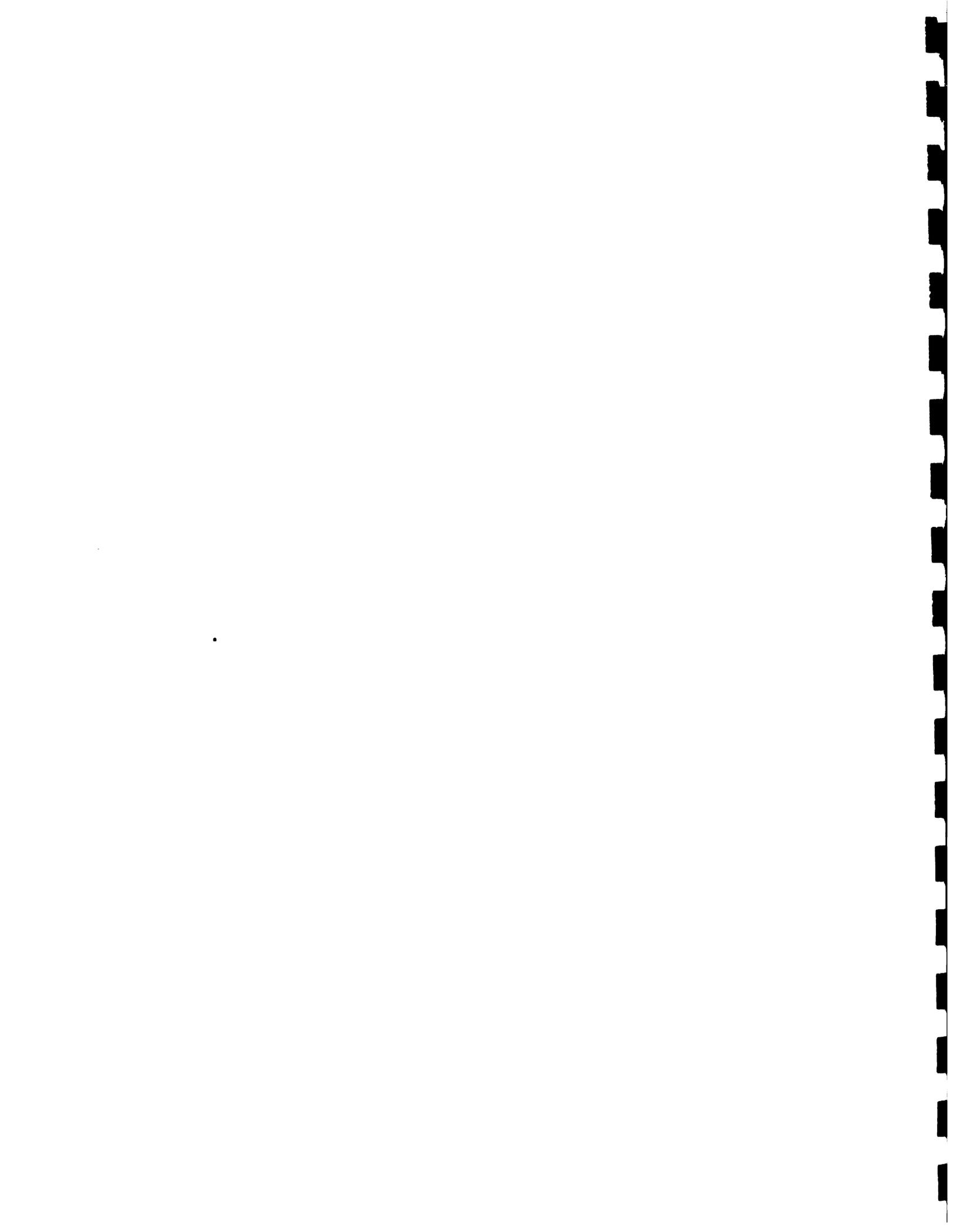
2.2.2.3 Clima

La propiedad se encuentra a una altura entre 10 y 20 metros sobre el nivel del mar. De acuerdo a la clasificación climática de Köppen, Sapper y Lauer, pertenece a "Sabanas Tropicales Calientes".

De acuerdo a la estación meteorológica de Zacatecoluca, la precipitación anual es de 2,213 milímetros, la temperatura es de 26.8 grados centígrados, la velocidad promedio del viento es de 5.6 kilómetros por hora, éste último indicador de acuerdo a la estación de Santa Cruz Porrillo.

2.2.2.4 Hidrología

- Aguas Superficiales: A la propiedad llega el río Sapuyo, en el que la Cooperativa ha construido una presa para aplicar riego por gravedad en la estación seca. El agua es conducida por canales revestidos de ladrillo y las respectivas derivaciones por canales de tierra. El caudal de las tomas de la presa es de 85 a 100 litros por segundo con el cual existe potencial para regar unas 200 manzanas, y de lo cual en la actualidad solo se utiliza un 20 por ciento.



- **Aguas Subterráneas:** Por su proximidad a la costa, el manto freático se halla a una profundidad entre 4 y 6 metros. Ante esta situación, existen 14 pozos perforados manualmente, que surten agua la mayor parte de las viviendas de los socios. La Cooperativa, por su parte cuenta con un pozo en el cual se ha instalado una bomba con motor eléctrico, con una descarga de 12 a 15 galones por minuto, por tubería de una y media pulgada de diámetro y se utiliza para las instalaciones ganaderas.

2.2.3 Aspectos Productivos

Los aspectos productivos están referidos al uso actual del suelo, producciones y rendimientos, así como a la tecnología aplicada. Se hace énfasis sobre todo en el sistema de producción utilizado en la ganadería, ya que de la eficiencia de ésta depende en parte el éxito del proyecto a desarrollarse.

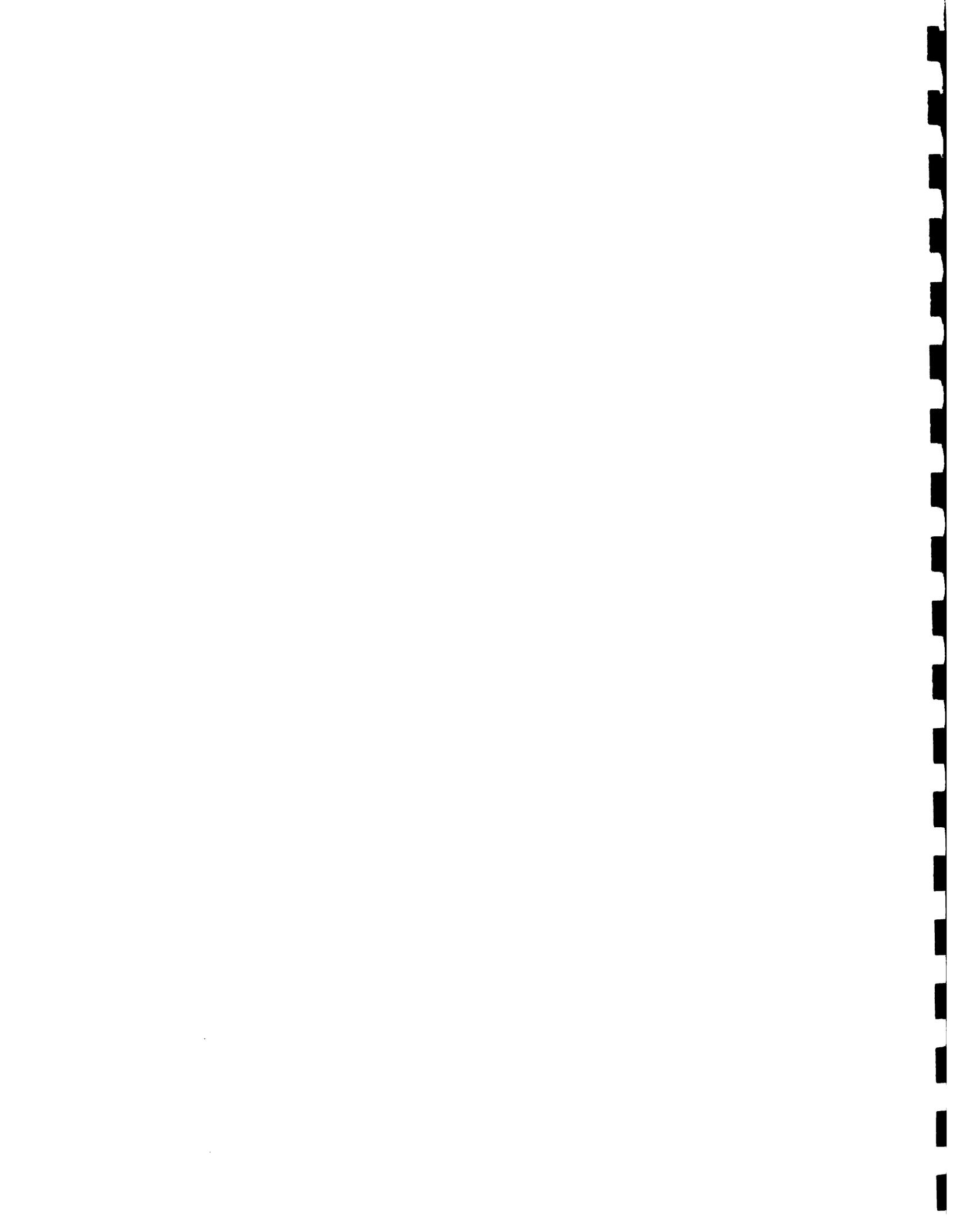
2.2.3.1 Uso del Suelo

En el Cuadro 2.3 se presenta la forma cómo se utiliza el suelo en las actividades agropecuarias durante el ciclo agrícola 1988-1989. Estos usos varían con la época seca y época lluviosa.

Cuadro 2.3
USO DEL SUELO 1988-1989
(en manzanas)

USO	SUPERFICIE		
	SIN RIEGO	CON RIEGO	TOTAL
1. Area agrícola cultivada			
1.1 Colectiva	43	-	43
1.2 Individual	67	-	67
2. Pastos	420	40	460
3. Bosques	30	-	30
4. Infraestructura	51	-	51
TOTAL	611	40	651

Fuente: PERA, MAG Censo Agropecuario de las Empresas Cooperativas del Sector Reformado. Año Agrícola 1988-1989



2.2.3.2 Estructura Productiva

Las actividades de la Cooperativa están orientadas más que todo a la explotación ganadera; existe ganado de distintos tipos, que son manejados en grupos diferentes.

Existen las razas Brahman y Brown Swiss de éstas hay encastes y los animales de este cruce son los que predominan en el hato.

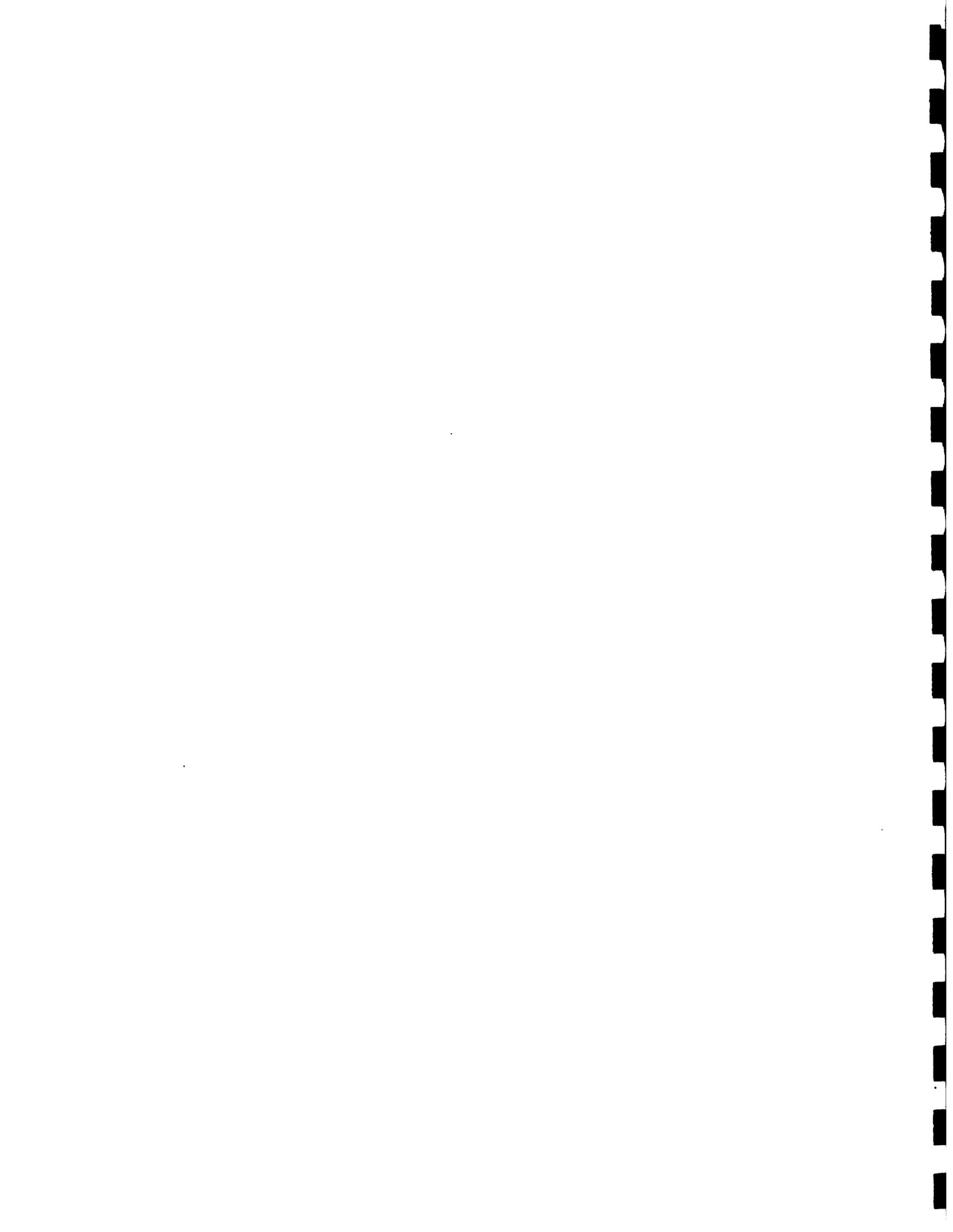
De acuerdo al sistema de manejo de los grupos de ganado, la Cooperativa los divide en los siguientes grupos:

- Hato lechero
- Hato de doble propósito
- Hato de carne

En la práctica, los animales se entremezclan especialmente los de doble propósito y de carne.

El hato lechero es manejado en forma independiente y más intensiva pero no existe una verdadera definición en la orientación que lleva la actividad ganadera.

- a) Tamaño del Hato: La ganadería de la Cooperativa consta de 737 cabezas de ganado y las categorías del hato son las que se presentan en el Cuadro 2.4



DESARROLLO BIOMETRICO DEL HATO Y PRODUCCIONES DE EL NILO DURANTE EL PERIODO DE MARZO DE 1989 - FEBRERO DE 1990 (en unidades)

MOVIMIENTO MENSUAL	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
CLASE DE ANIMAL												
Vacas de ordeño vacías	147	152	165	105	120	127	122	123	159	148	140	120
Vacas de ordeño preñadas	--	--	--	55	47	39	16	22	20	19	20	20
Vacas hurras vacías	107	35	33	76	75	53	63	46	58	94	89	64
Hembras próximas a parir	22	107	96	51	50	51	99	87	47	41	53	44
Novillas preñadas de más de 700 lbs	66	52	52	37	32	35	25	22	15	13	21	16
Novillas de 500 a 700 libras	135	114	114	113	113	106	106	89	89	97	87	82
Novillas de 300 a 500 libras	76	90	90	90	90	90	90	89	89	111	111	111
Novillas de 200 a 300 libras	29	59	59	59	59	57	57	57	57	67	67	64
Novillas de senos de 200 libras	91	49	50	58	65	66	76	93	111	57	58	63
TOTAL DE HEMBRAS	573	657	659	644	651	624	654	628	645	647	646	584
Toros	2	2	2	1	1	1	1	1	3	4	4	4
Toretes	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
Novillos de más de 650 libras	8	10	10	10	10	10	10	1	2	10	10	6
Novillos de 500 a 650 libras	23	32	38	13	7	3	3	3	1	27	27	11
Novillos de 300 a 500 libras	66	71	71	71	45	43	43	43	43	26	26	21
Novillos de 200 a 300 libras	29	56	56	55	55	55	55	55	55	71	70	68
Torreros de 0 a 200 libras	66	17	25	27	33	32	46	49	62	16	20	25
TOTAL DE MACHOS	203	199	206	131	151	160	162	156	167	155	158	160
TOTAL DEL HATO	776	856	865	775	802	784	816	784	812	802	804	744
Producción de leche (botellas)	31,514	30,161	32,450	30,978	32,071	31,120	26,575	24,697	29,601	30,133	25,038	21,364
Producción promedio de leche diaria (bot.)	1,016.61	1,005.37	1,046.77	1,032.60	1,066.81	1,000.87	885.83	796.68	986.70	972.03	807.68	784.43

Promedio diario anual 930.45

Producción total anual: 367,302 botellas

Fuente: Información proporcionada por la Cooperativa, marzo de 1990



El Cuadro anterior refleja que a febrero de 1990 existen 737 animales, de los cuales hay 584 hembras en distintas categorías, desde vacas en producción, hasta hembras en crecimiento.

La carga animal es de 1.60 cabezas por manzana (Ver Cuadros 2.3 y 2.4), la cual, de acuerdo al potencial de los pastos, puede incrementarse y mejorar ese índice, hasta llegar a cuatro o más cabezas por manzana.

- b) Producciones Pecuarias: Están referidas a los volúmenes de leche y carne que se obtienen en la Cooperativa. El detalle de las producciones se presentan en el Cuadro 2.5

Cuadro 2.5

PRODUCCION DE LECHE Y CARNE, EN EL NILO, 1989

CONCEPTO	UNIDADES	PRODUCCION	PARA VENTA		%
			PRECIO UNITARIO	VALOR ₡	
Total Carne	libras	187,698	---	336,325.30	45.55
Vacas (120)	libras	85,598	1.87	160,068.26	
Novillos y Toretas (106)	libras	97,074	1.76	170,850.24	
Terneros (49)	libras	2,940	0.42	1,234.80	
Sementales	libras	2,086	2.00	4,172.00	
Total Leche ¹	botellas	347,302	1.16	402,870.32	54.50
TOTAL		---	---	739,195.62	100.00

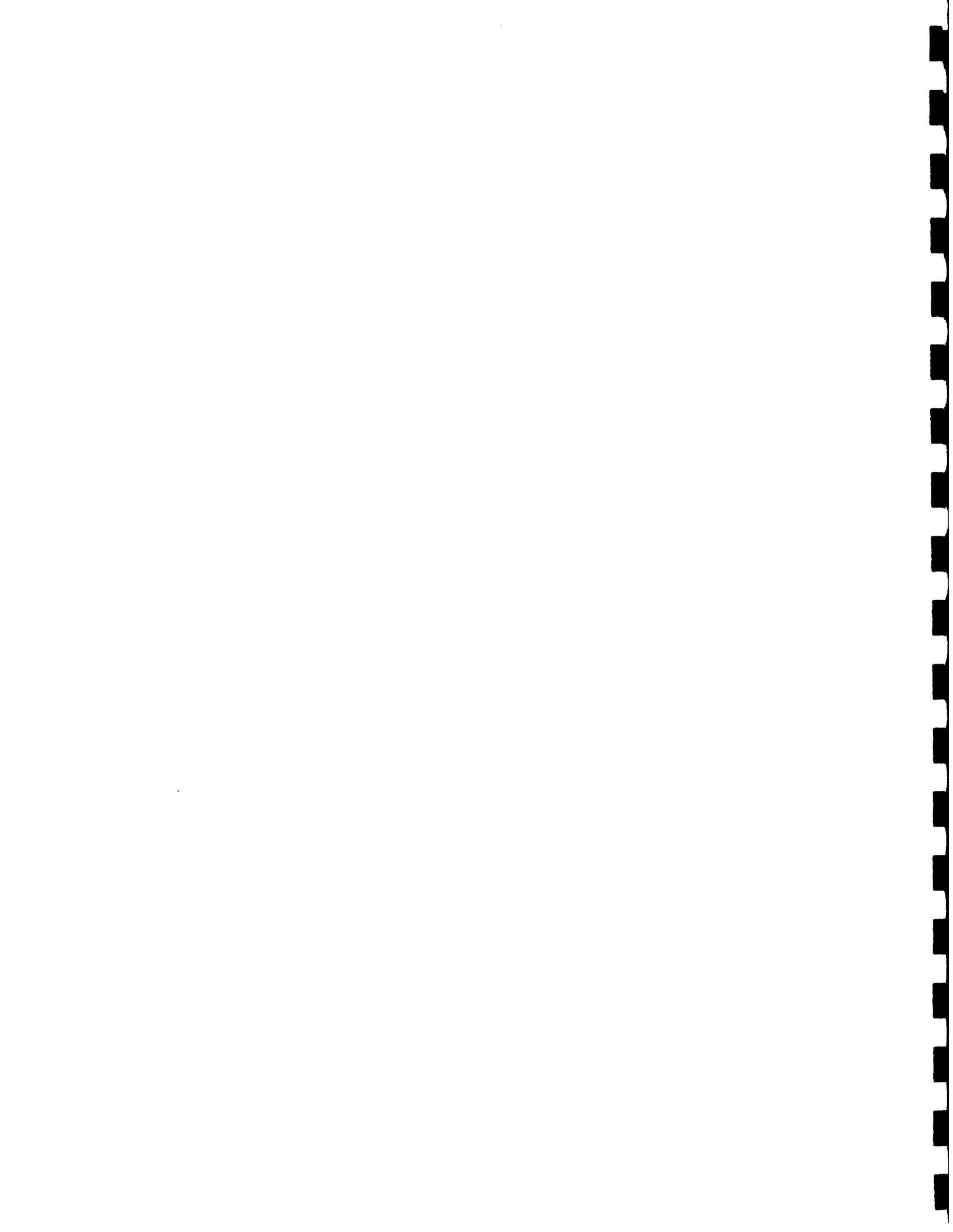
¹ Información (marzo 1989 - febrero de 1990)

Fuente: PERA, MAG. Censo Agropecuario de las Empresas Cooperativas del Sector Reformado del Año Agrícola 1988-1989

La participación de la actividad ganadera en la empresa representa el 91.09 por ciento de un total (de 811,496.62 colones), los demás ingresos corresponden a la actividad agrícola y otros rubros.

De acuerdo al promedio mensual de vacas en ordeño, la producción diaria promedio anual por vaca es de 6.06 botellas, que puede considerarse baja para el hato y raza que maneja la Cooperativa. En promedio se ordeñan 157 vacas por mes, que relacionadas con la producción anual y el número de días de un año resulta el valor mencionado (347,302 botellas).

- c) Manejo General del Ganado: La Cooperativa cuenta con suficiente infraestructura para el manejo del ganado en condiciones que pueden establecerse entre buenas y regulares.



- Manejo de Pastos: Predomina el pasto alemán que es adecuado para terrenos susceptibles de inundación y en las áreas que no se inundan se cultiva pasto estrella. El pasto alemán se utiliza para corte y pastoreo; también se utiliza sorgo forrajero, que se usa como pasto de corte.

El ganado en ordeño pasta 5.50 horas por día en algunos lotes, tanto en época seca, como lluviosa.

El ganado de doble propósito, así como el de carne pasta todo el tiempo en diferentes lotes; además, existen potreros para animales menores de un año para hembras próximas a parir y para recién paridas.

- Manejo Según Tipo de Hato: Dentro de cada hato, la Cooperativa tiene divididos los animales según su estado de desarrollo o producción.

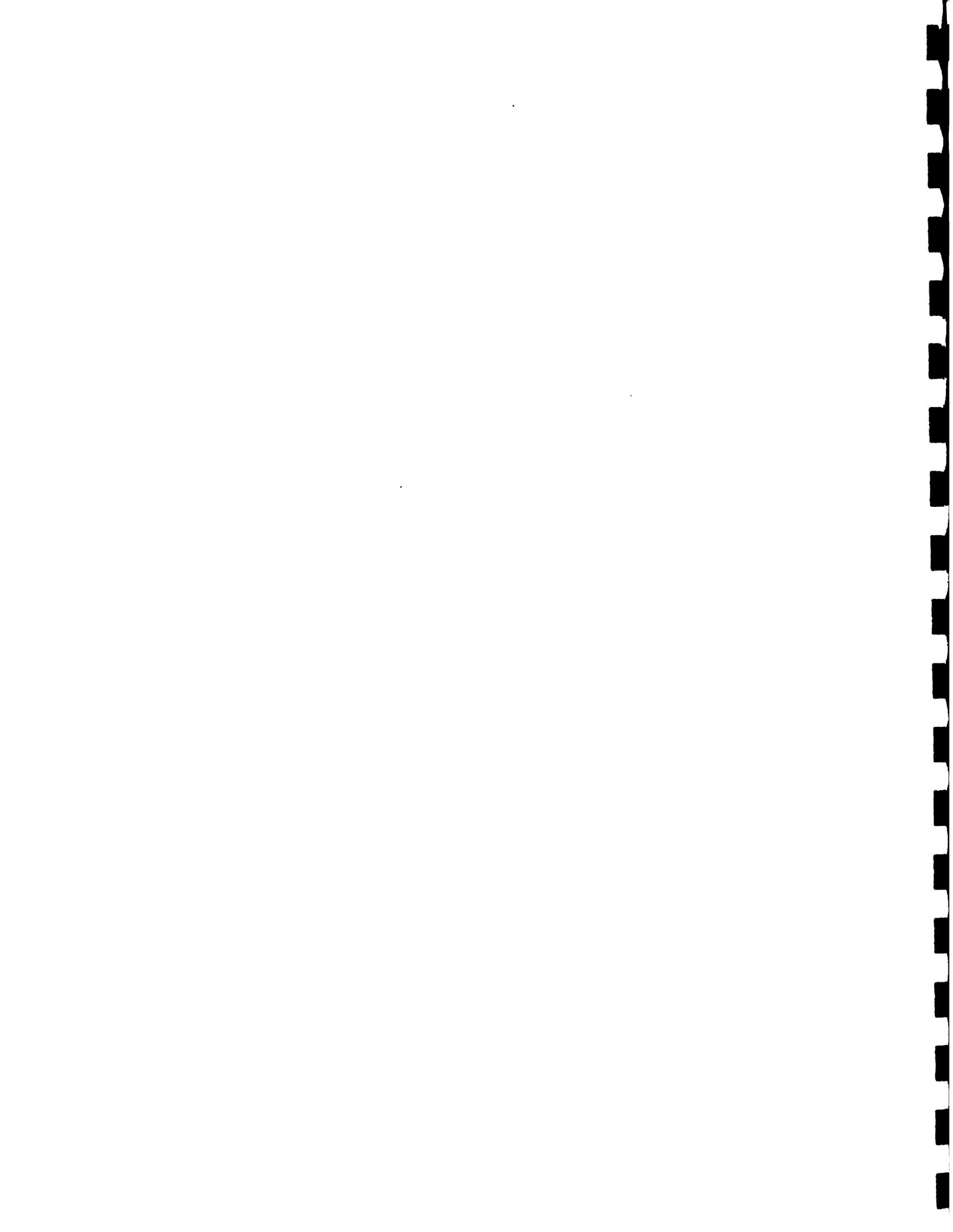
Hato Lechero: Se subdivide en los siguientes grupos:

- de ordeño
- próximas a parir
- gestantes (con 7 o menos meses), vacas no lactantes y novillas aptas para servicio
- hembras en desarrollo de 6 a 12 meses
- hembras de 3 a 6 meses
- maternidad- hembras en jaula desde nacimiento a 3 meses.

El grupo de ordeño permanece parte del día en potreros y el resto en corral, tienen disponible forraje verde picado y una hora antes del ordeño se les proporciona otra porción de zacate picado, al que se le agrega melaza, mezclada con Nutrón. Al momento del ordeño, no reciben suplementación. Se realizan dos ordeños: de 2 a 4:30 y de 13 a 15:30.

Hato de Doble Propósito: Comprende los grupos que se mencionan a continuación:

- vacas en ordeño
- vacas secas (horras), novillas (aptas y no aptas)
- vacas y novillas gestantes, hasta dos meses antes del parto
- vacas próximas a parir y recién paridas
- terneras en desarrollo (de 6 a 12 meses)
- novillos (de un año hasta la venta)
- terneras y terneros no destetados
- terneros en tratamiento (hembras y machos desnutridos)



Sólo las vacas en ordeño y los terneros no destetados permanecen parcial y totalmente en corral, el resto del ganado permanece en pastoreo y llega al corral en ocasiones para inventario, cambio de animales de uno a otro grupo, o para alguna práctica sanitaria.

- Hato de Carne: En el caso de este hato, las vacas, según su estado, andan con el grupo correspondiente del doble propósito. En algunos casos, vacas Brahman, que producen regular cantidad de leche son ordeñadas una vez al día, junto con el de doble propósito.

- Alimentación Suplementaria

- Hato lechero: para las vacas en ordeño se utiliza el sistema de suplementación a base de Nutrón, que se proporciona mezclado con melaza y zacate picado, dos veces diarias antes del ordeño

La suplementación diaria por vaca consiste en 3 libras de concentrado para vaca lechera, 7.2 libras de mezcla de melaza-Nutrón, que en total hacen 10.2 libras

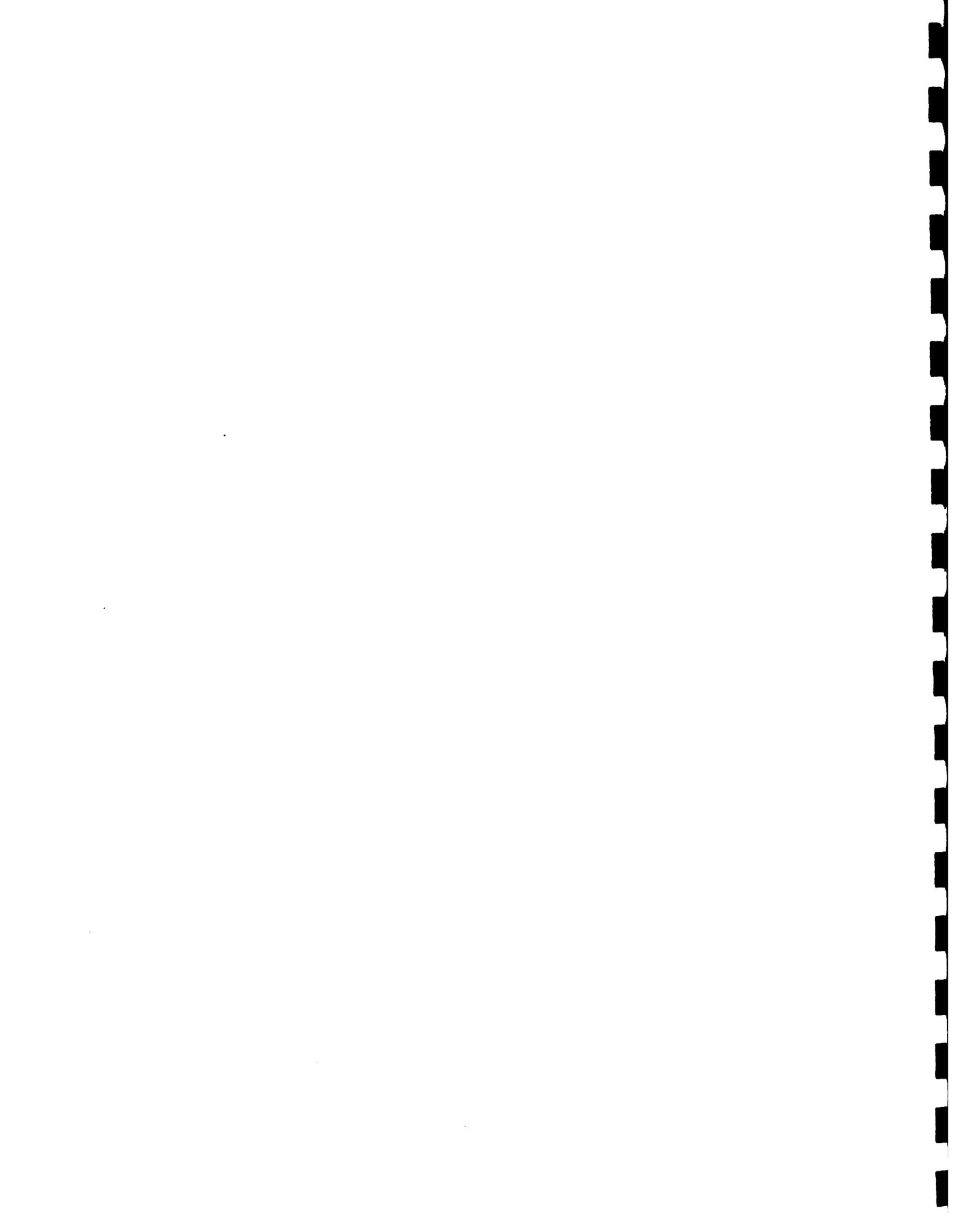
En base a la dieta antes descrita, cada vaca recibe al día 1.92 libras de proteína total, 6.12 libras de NDT, 0.05 libras de calcio y 0.11 libras de fósforo; más lo que se le proporciona en base a suministro de pasto verde (estimado), consumo de pasto alemán fresco, contenido en 100 libras: 2.1 libras de proteína total, 15 libras de NDT; 0.17 libras de calcio y 0.02 libras de fósforo.

Las vacas tienen libre acceso a sal común y agua en los corrales; las vacas y novillas próximas a parir y las vacas que están en proceso de secado reciben 4.8 libras de mezcla de melaza - Nutrón, más sal común a libre consumo.

La suplementación anterior provee diariamente a cada vaca 0.96 libras de proteína total, 2.88 libras de NDT; 0.01 libras de calcio y 0.07 libras de fósforo.

El consumo de 100 libras de pasto alemán les provee los mismos nutrientes que al resto de vacas lecheras.

El resto del ganado adulto únicamente recibe como suplementación mezcla de sales minerales a libre consumo.



Las terneras de 3 a 6 meses de edad reciben 2 libras de concentrado Crecelac/día/cabeza, más 2 libras/día/cabeza de concentrado para mantenimiento bovino, es decir, un total de 4 libras, tienen acceso libre a una mezcla de sales minerales a base de Fertiphos: 40 por ciento y sal común.

Las terneras recién nacidas hasta los 3 meses de edad reciben Suplelac a libre consumo, mezclas de sales minerales y a los 5 ó 6 días de nacidos, se les aplica vitaminas A, D, E inyectadas.

- Hato de Doble Propósito: Las vacas en ordeño son suplementadas con mezcla de sales minerales; después del parto se les aplica vitaminas A, D, E.

El resto de hembras gestantes, próximas a parir y recién paridas no reciben ninguna suplementación.

Las vacas horras vacías, novillas aptas y no aptas, reciben sales minerales, mientras permanecen en el corral de 5 p.m. a 6 a.m.

Las terneras de 6 a 12 meses y los novillos sólo reciben melaza y mezcla de sales minerales en la época seca.

- Hato de Carne: No recibe suplementos nutricionales. Los toros (Brown Swiss y Brahman), reciben 10 libras cada uno, dos veces diarias de concentrado para mantenimiento bovino. Las crías, indistintas del propósito del hato, se les proporciona alimentación con leche.

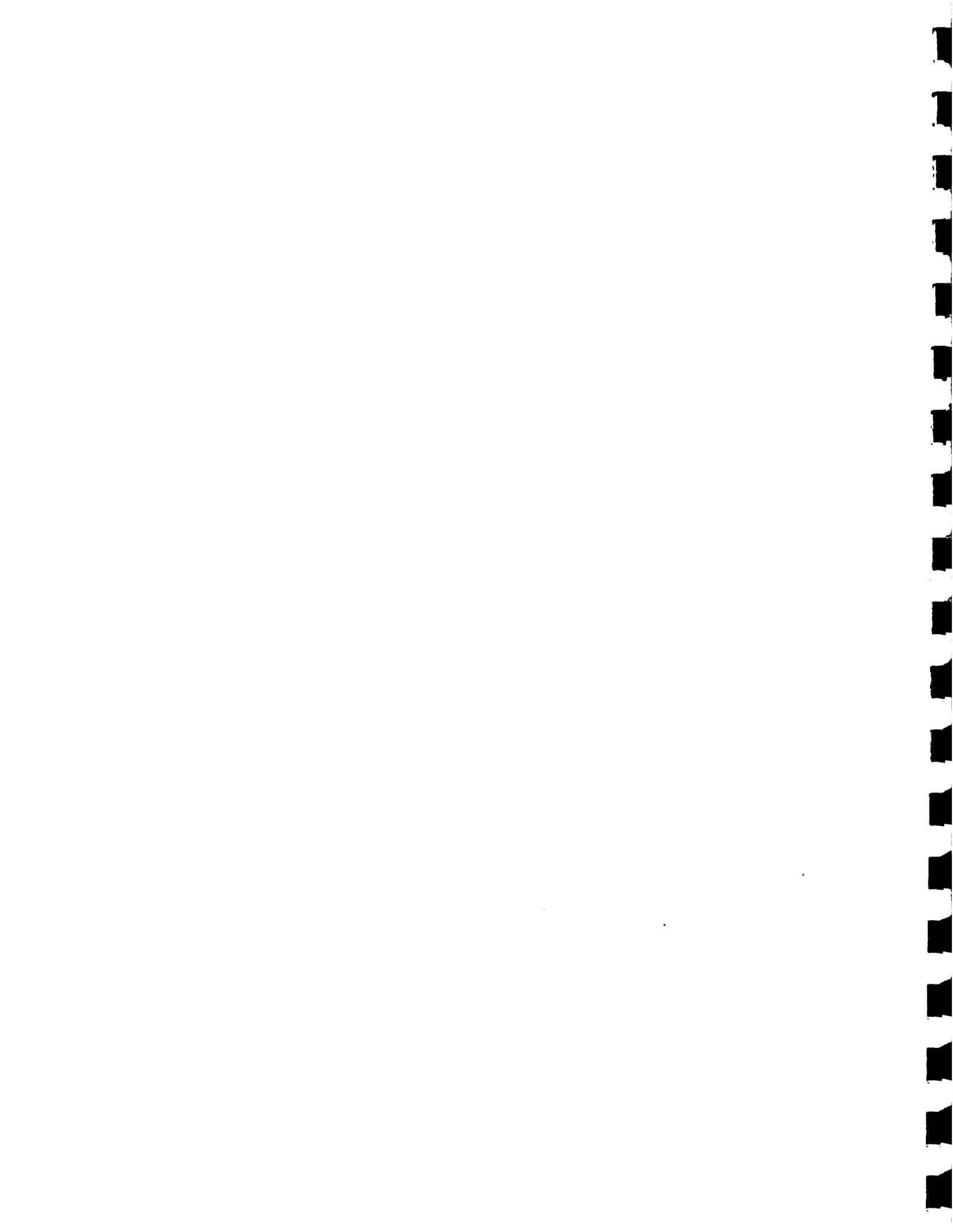
- Sanidad del Hato: Se realizan vacunaciones generales dos veces por año, en mayo y noviembre.

A todos los animales mayores de 6 meses se aplica la Bacterina Triple; a las vacas entre el séptimo y octavo mes de preñez, se les vacuna contra Neumoenteritis.

No existen programas para eliminación de endoparásitos, ni se envía muestra de heces al laboratorio, para análisis parasitológico.

No existe problemas de garrapatas, ni de mastitis, no se hacen pruebas de brucelosis y tuberculosis, se ha detectado por lo menos 20 abortos y se cree que puede estar influyendo algunas fuentes de aguas contaminadas.

Se han presentado casos aislados de anaplasmosis y rabia.



Existen varios casos de esterilidad; una vez al mes un veterinario visita la Cooperativa para diagnóstico y tratamiento de enfermedades del aparato reproductor.

- Reproducción: Para la reproducción se aplica inseminación artificial (con semen importado y nacional) y monta natural. El uso de cada uno depende de la calidad de la vaca (producción y tipo)

El toro se utiliza a partir del tercer servicio o por falta de semen congelado; el semen importado proviene de Estados Unidos a través de un distribuidor local.

- Registros: Desde hace tres años se lleva algunos registros del hato, especialmente en el aspecto reproductivo; la información sobre producción de leche se lleva desde hace unos dos años. Los registros que se llevan son: inventario de ganado, producción y venta de leche, venta de ganado, partos e inseminaciones.
- Organización: La actividad ganadera cuenta con personal permanente, en su mayoría asociados y en forma temporal contrata personal adicional cuando es requerido, como en la estación seca, que se agregan dos personas para riego de pastos. En total se emplean 38 personas en forma permanente.

2.2.4 Mercado y Comercialización

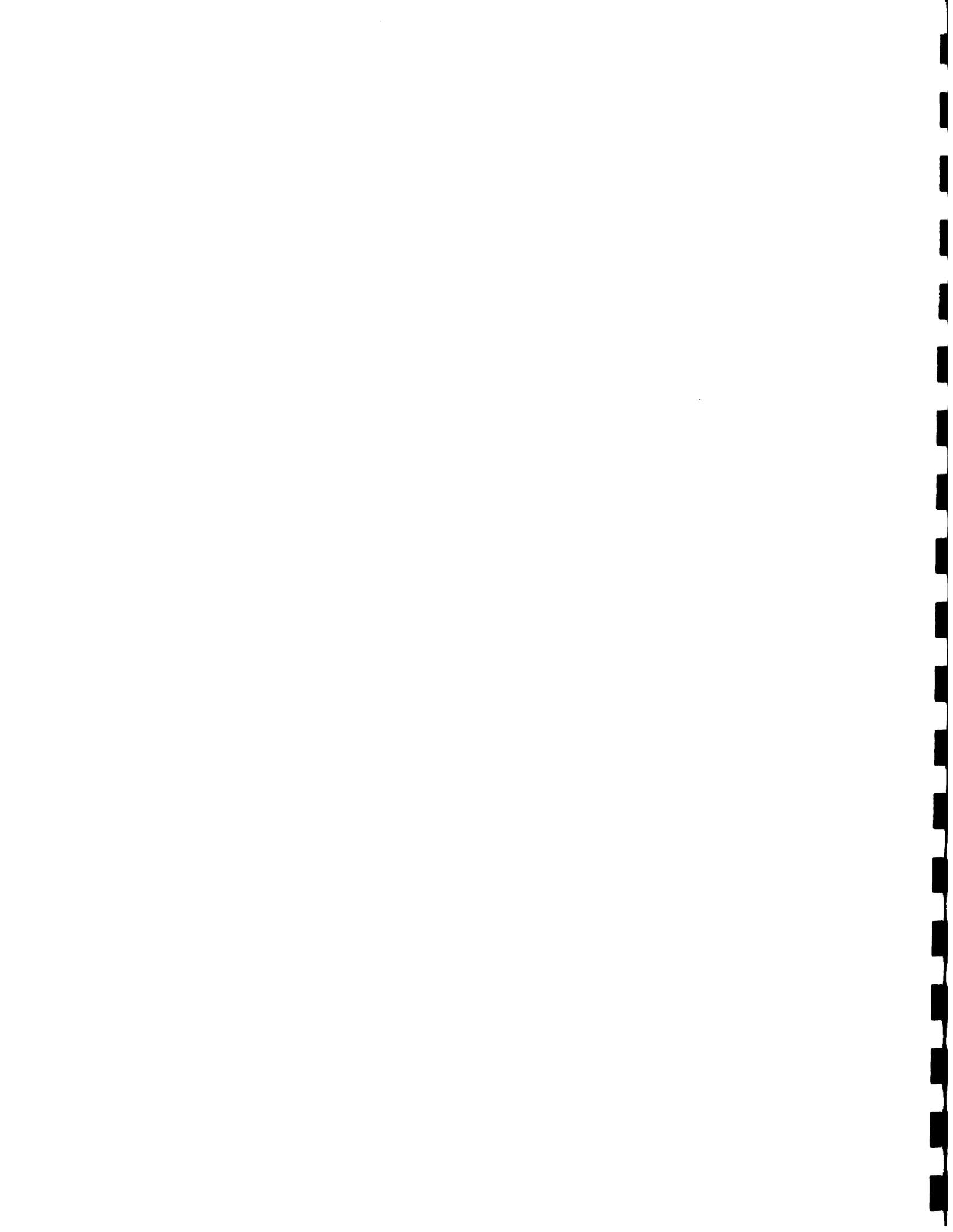
La Cooperativa vende la leche en el lugar de producción. El producto se vende sin someterlo a ningún proceso, es decir, como leche entera, sin extracción de ninguna porción de grasa. El precio de venta actual es de 1.55 colones por botella, en cambio el precio promedio anual para el último año agrícola fue de 1.16 colones por botella³, que puede considerarse bajo, pero similares con los de otras empresas aledañas a la Cooperativa.

La venta de ganado es en pie por peso y de acuerdo a la categoría de animal.

Los precios han oscilado entre 0.42 y 2.00 colones por libra de carne ⁴ y se comercializan en la Cooperativa.

El sistema de pago de la leche es al crédito para ocho días después de realizada la entrega del producto.

³ y ⁴ Fuentes: Cuadro 2.5. Producción de Leche y Carne en 1989.



2.2.5 Servicios de Apoyo a la Producción

Entre ellos se mencionan sistemas de riego, asistencia técnica y crediticia, capacitación, disponibilidad de agua y energía eléctrica de 220 voltios.

2.2.6 Organización Administrativa

La Cooperativa cuenta con 101 asociados.

La organización actual de la empresa fue implementada por el programa de Administración Uniforme (FAU) desarrollado por el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), y fue producto de un diagnóstico del área administrativa llevado a cabo por dicha institución. La organización recomendada e implementada por ISTA es la que se presenta en la Figura 2. En ese organigrama se establecen las líneas jerárquicas, desde la Asamblea General hasta las unidades operativas de menor jerarquía.

En la práctica, en lo que respecta al nivel de decisión, el Consejo de Administración cumple la mayoría de sus funciones, situación que favorece la administración en general.

Los comités están organizados pero no cumplen sus funciones por la falta de capacitación de los mismos.

No existe gerente, de tal manera que esa función la cumple un supervisor de campo y el presidente del Consejo de Administración.

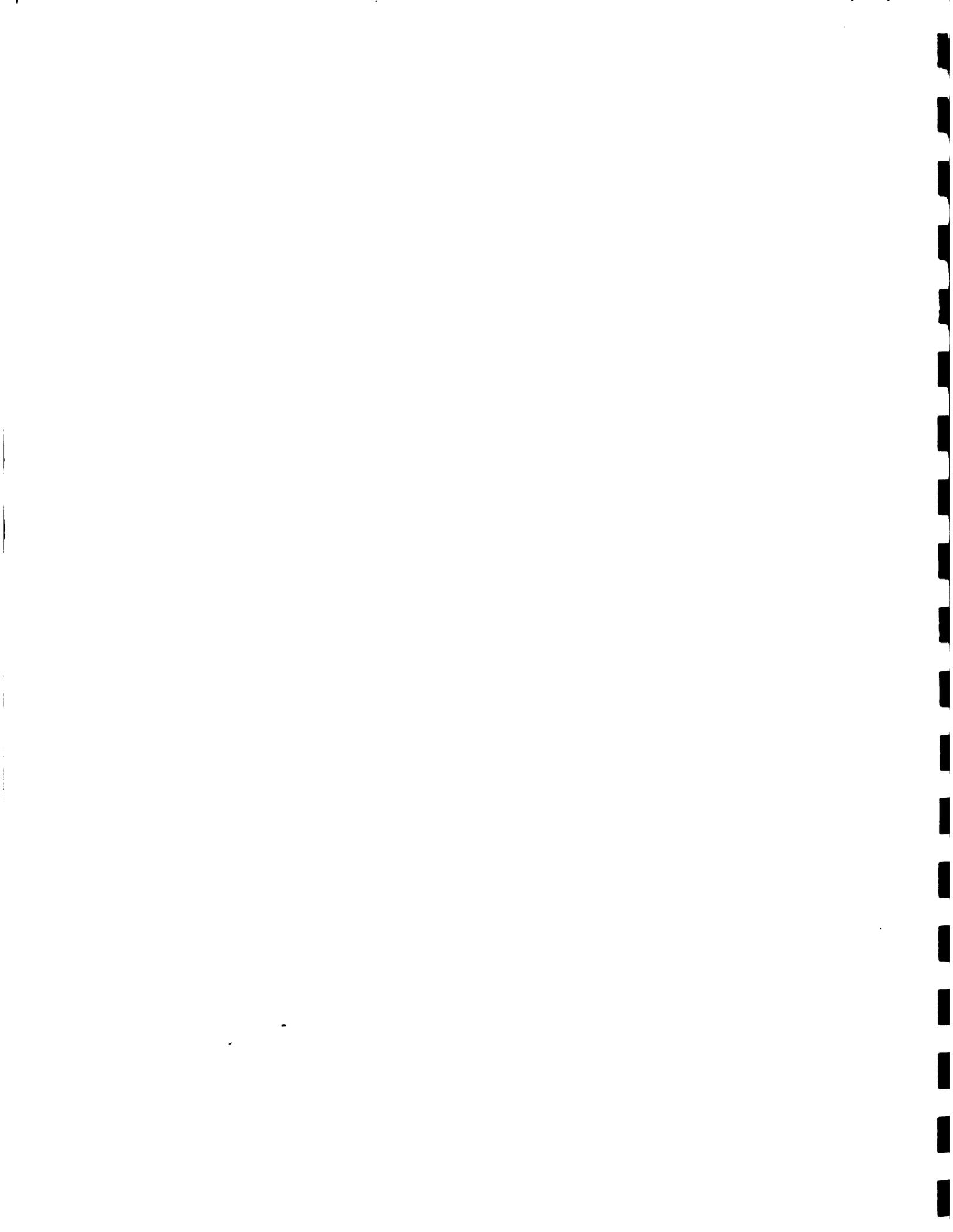
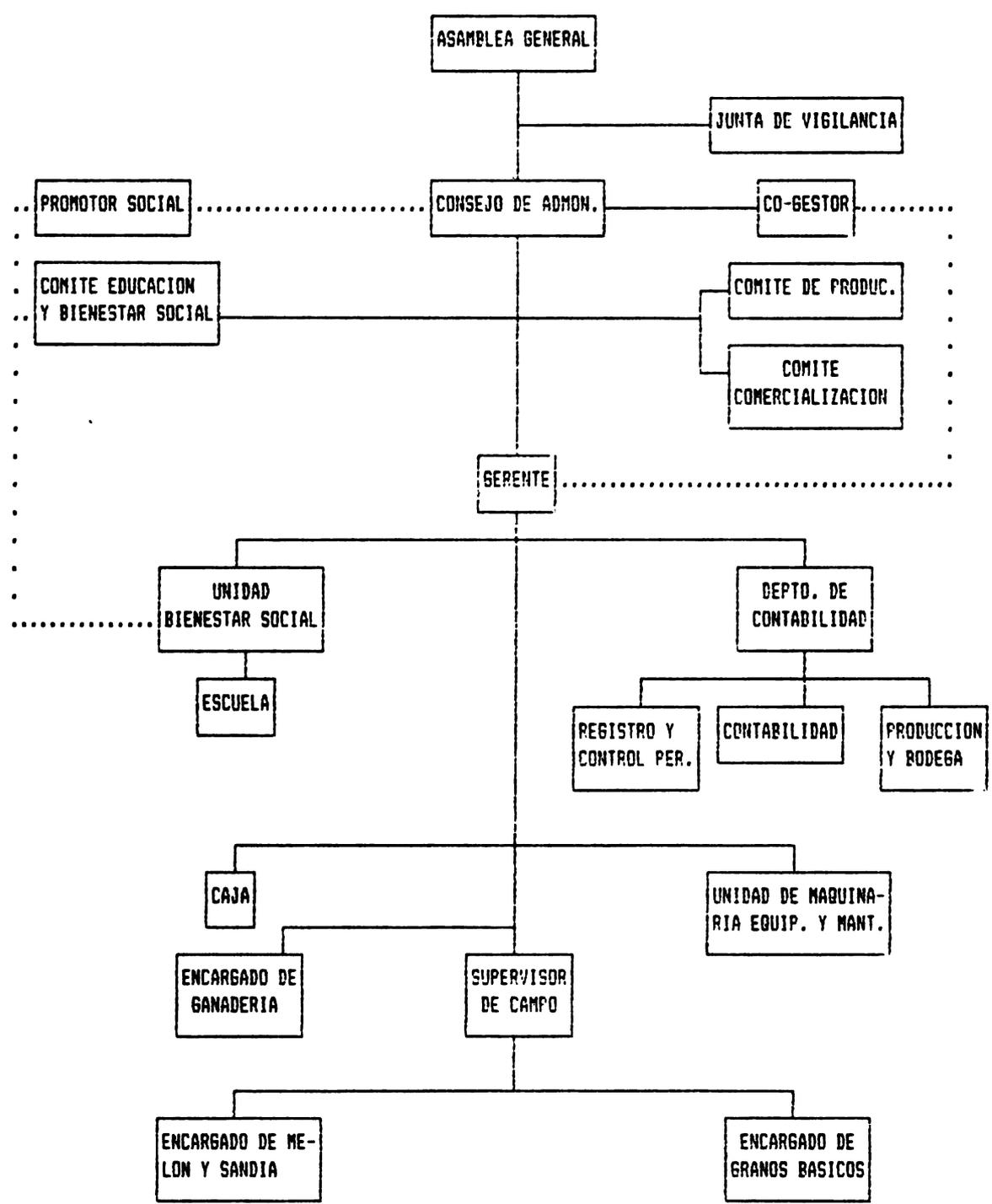


Figura 2
ESTRUCTURA ORGANICA



Fuente: Oficina Administrativa de la Cooperativa "El Niño": febrero 23 de 1970.



2.2.7 Aspectos Sociales

2.2.7.1 Población

La población 505 personas, agrupadas en 101 familias, que residen dentro y en los alrededores de la propiedad.

2.2.7.2 Educación y Salud

En los terrenos de la Cooperativa funciona una escuela primaria a cargo de tres profesores empleados del Ministerio de Educación; cubre las necesidades de la empresa y a las comunidades vecinas hasta los primeros dos ciclos de educación básica y cuenta con una población escolar de 260 alumnos.

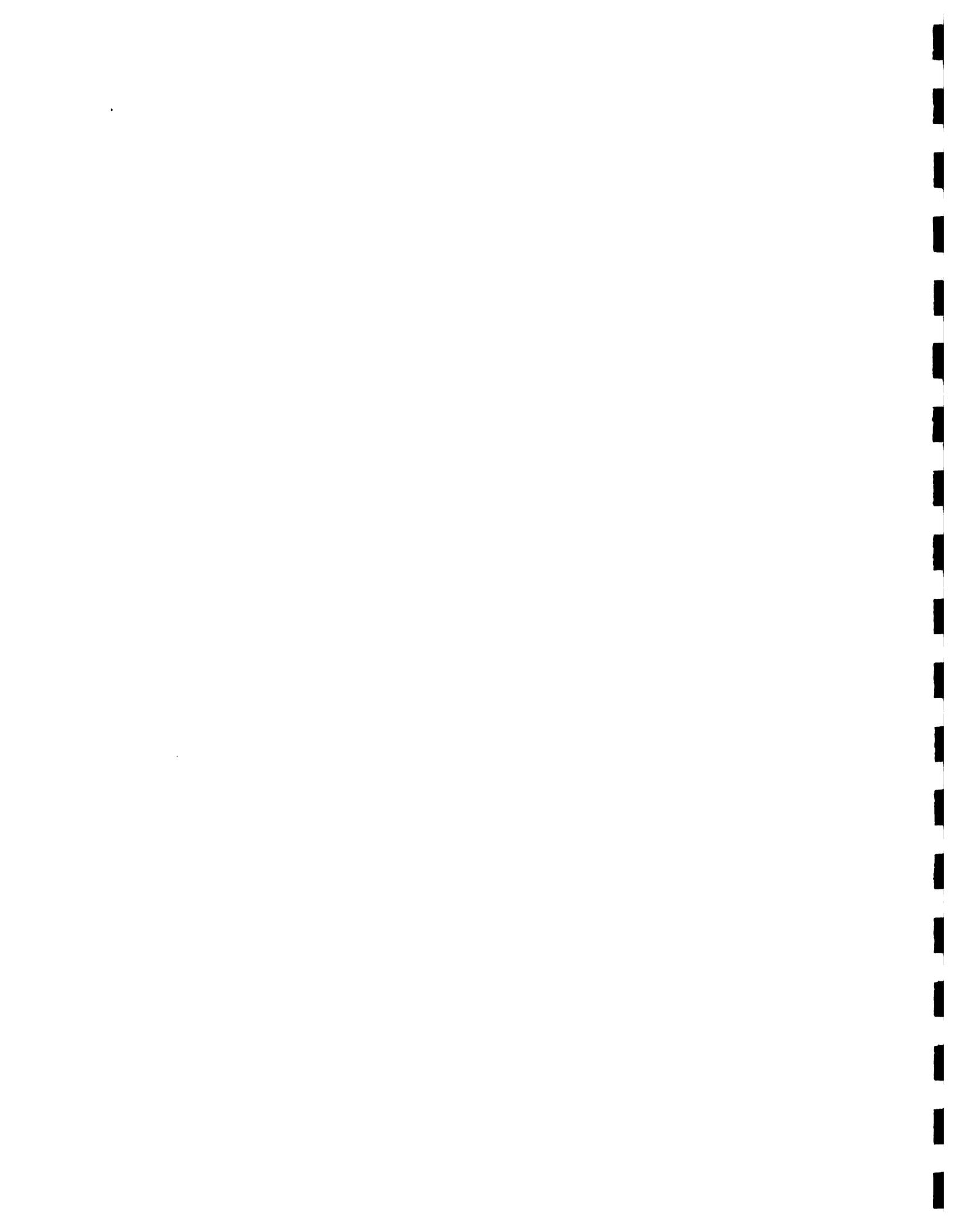
En cuanto a salud funciona una pequeña clínica en la cual a los socios se les proporcionan medicinas gratuitas, así como servicios médicos y hospitalarios.

2.2.7.3 Vivienda

Existen viviendas para los socios de la Cooperativa y se han construido seis adicionales con esfuerzo de la Cooperativa y los asociados. En total existen 23 viviendas, que se hallan totalmente dispersas, principalmente al rumbo Norte y distan entre sí una distancia aproximada de 600 metros.

2.2.8 Avalúo de la Unidad de Explotación

Según el Balance General al 31 de marzo de 1989, el valor asignado como deuda agraria es de \$1,142,882, no distribuido por rubros. De acuerdo al mismo balance, se obtiene un valor total de \$1,930,452.93 que se distribuye de la siguiente forma:



Rodega General	71,783.68
Ganado Bovino, producción	179,841.60
Maquinaria, Equipo y Herramientas	169,485.57
Ganado Bovino Funcional (de trabajo)	1,246,550.75
Plantaciones Permanentes	31,343.03
Edificaciones e Instalaciones	137,871.27
Mobiliario y Equipo	13,130.77
Obras en Proceso	63,163.64
Nuevas Plantaciones y mejoras	17,282.62

Total ¢1,930,452.93

Que es el valor por el cual se puede vender la Empresa o sea el valor de respaldo con que cuenta la Empresa.

Resulta importante, el hecho de que la Empresa no esté escriturada todavía, que se tenga conocimiento de estar en el periodo de gracia y no haber pagado amortizaciones a la deuda agraria.

2.2.9 Estimación de Ingresos y Egresos de la Cooperativa

Según el estado de resultados de la Cooperativa, a Marzo de 1989, muestra un flujo que incluye gastos financieros, generales y administrativos, costo de ventas y otros ingresos; de la siguiente forma:

Ingresos Totales:	752,960.34
Egresos Totales:	732,948.66
Utilidad Neta:	20,011.68

El mismo estado de resultados muestra la situación de la ganadería de la siguiente forma:

Ingresos por ventas de:

Productos de Origen Animal (leche)	391,151.73
Ganado	338,007.38
Queso	<u>252.25</u>

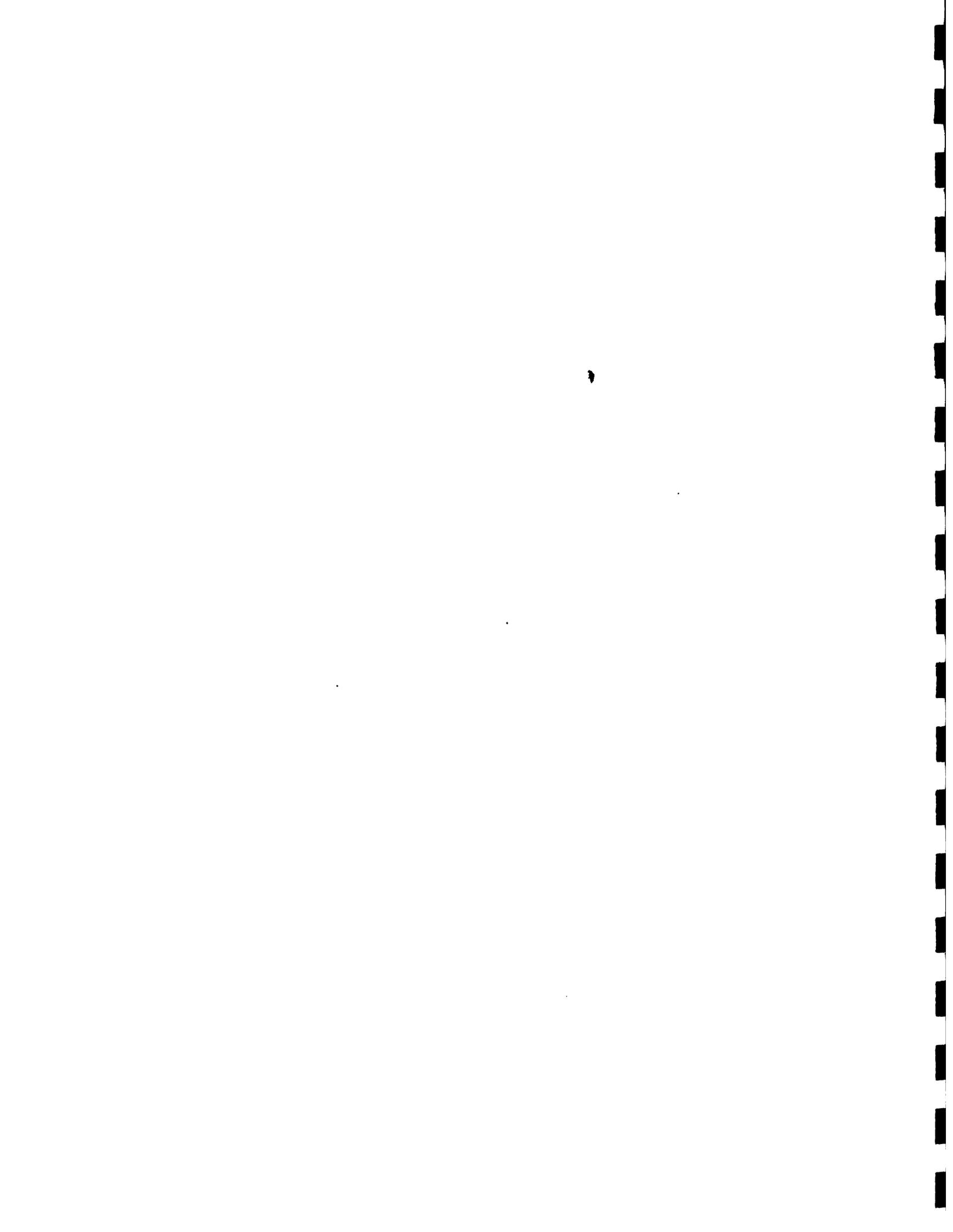
Total Ingresos 729,411.36

Menos:

Costo de lo vendido	418,230.57
Gastos de Operación	1,472.45
Gastos Generales y de Administración*	207,197.92
Utilidad Ganadería	626,900.94

Utilidad ¢102,510.42

*/ Se han calculado de acuerdo a la participación en los ingresos de la ganadería.



Con los que se constituye en el rubro que le es rentable a la Empresa, los otros, no lo son.

2.2.10 Análisis Porcentual de los Estados Financieros

El Anexo 2.1 del diagnóstico muestra el resumen de los balances generales y estados de pérdidas y ganancias, de Estas, se ha tomado como cien por ciento el activo o pasivo total y las ventas de cada período. Al referirse al año base, quiere decir 1986/87 y el último año es 1988/89.

Balances Generales:

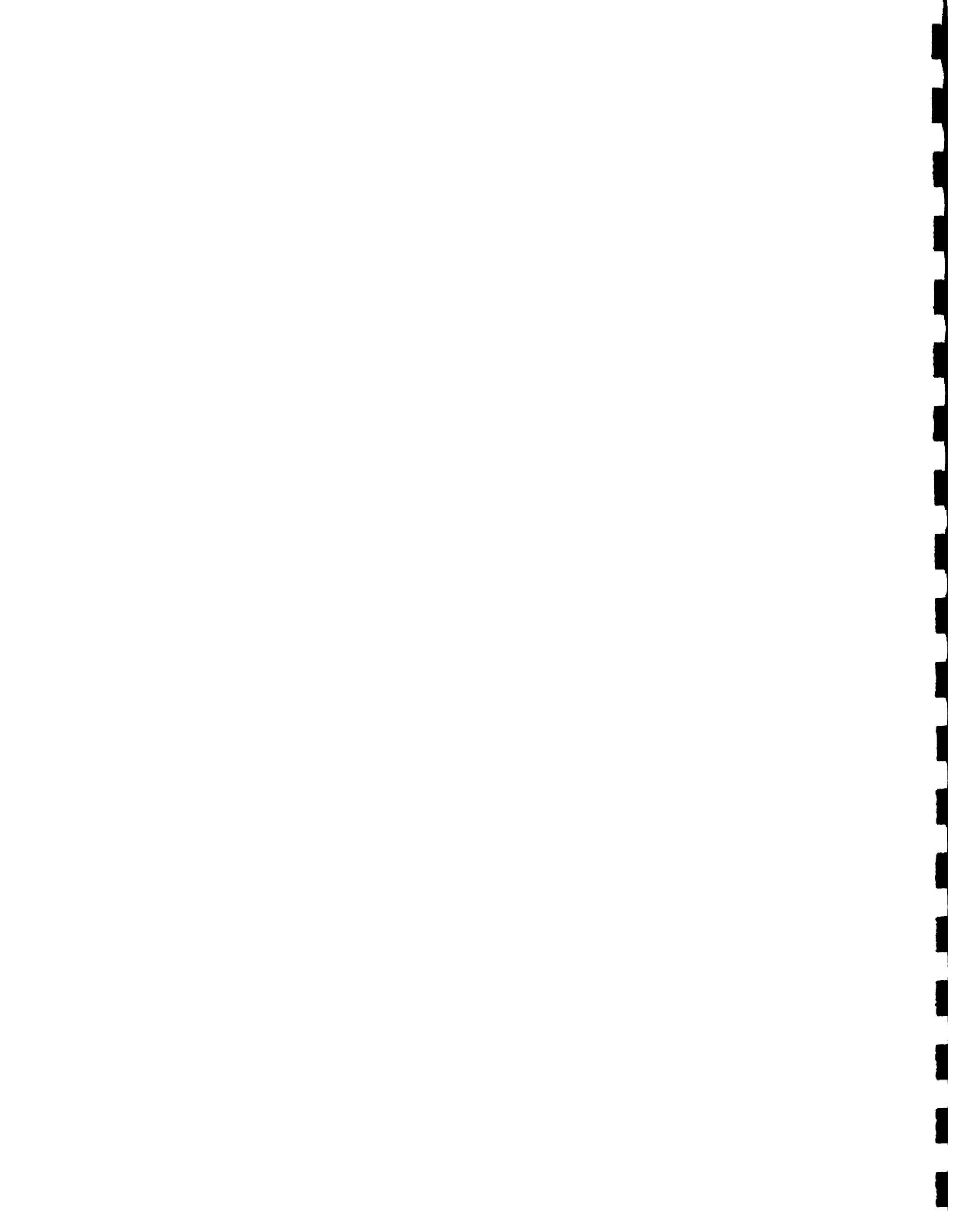
El activo total ha crecido de 1.8 millones a 2 millones, es decir un incremento del 10.14 por ciento en dos años. Constituyen componentes importantes de las cuentas de activo; el activo funcional con el 69.55% de participación en el último año, que respecto al año base ha disminuido en 19.33 por ciento.

El activo fijo representa para el último año, sólo el 8.96 por ciento del activo total y constituyen para la empresa; las plantaciones permanentes, edificaciones e instalaciones y mobiliario y equipo.

En las cuentas del pasivo son relevantes las participaciones del exigible a largo plazo, que para el año base representaban el 65.33 por ciento de los activos totales y en el último año; el 63.09 por ciento, es decir un aumento del 6.37 por ciento y su principal componente es el valor de la deuda agraria, con un 88.93 por ciento.

El exigible a corto plazo fue para el año base el 31.80 por ciento y para el último año, de 42.15 por ciento; considerando que el pasivo total se ha incrementado; constituye un incremento del 45.97 por ciento entre ambos años, en sus montos adeudados.

El patrimonio es negativo a lo largo del período y ha pasado de menos de 21.03 por ciento en el año base a -26.92 por ciento en 1987/88 y a -23.94 por ciento en el último año. Este comportamiento se debe principalmente a los déficits de ejercicios anteriores, en que se tuvo pérdidas; hasta el último año, en que se han tenido utilidades, el patrimonio se ha convertido en menos negativo.



2.2.11 Estados de Pérdidas y Ganancias

2.2.11.1 Ingresos

Los ingresos por ventas agrícolas y pecuarias constituyen el cien por ciento; adicionalmente a éstas, se encuentran los "otros productos", que para el año base son un 2.69 por ciento y para el último año, de 1.97 por ciento y están constituidos en un 86.95 por ciento por los servicios de maquinaria agrícola a particulares (rastreado).

La principal fuente de ingresos la constituye el rubro pecuario, con 67.68 por ciento de aporte para el año base y 98.74 para el último año.

2.2.11.2 Egresos

El costo de lo vendido constituye a lo largo del período, más del 50 por ciento de los ingresos por ventas y presentan mejorías en su comportamiento ya que en el año base fueron el 76.63 por ciento de los ingresos por ventas y en el último año el 58.14 por ciento.

Los gastos generales y administrativos son superiores al 28 por ciento a lo largo del período y han disminuido de un 32.37 por ciento en el año base, a un 28.75 por ciento en el último año; debido principalmente al rubro de mantenimiento y reparación, que fue en el año base del 15.61 por ciento y en el último año, es de 5.43 por ciento, es decir una disminución del 134.68 por ciento.

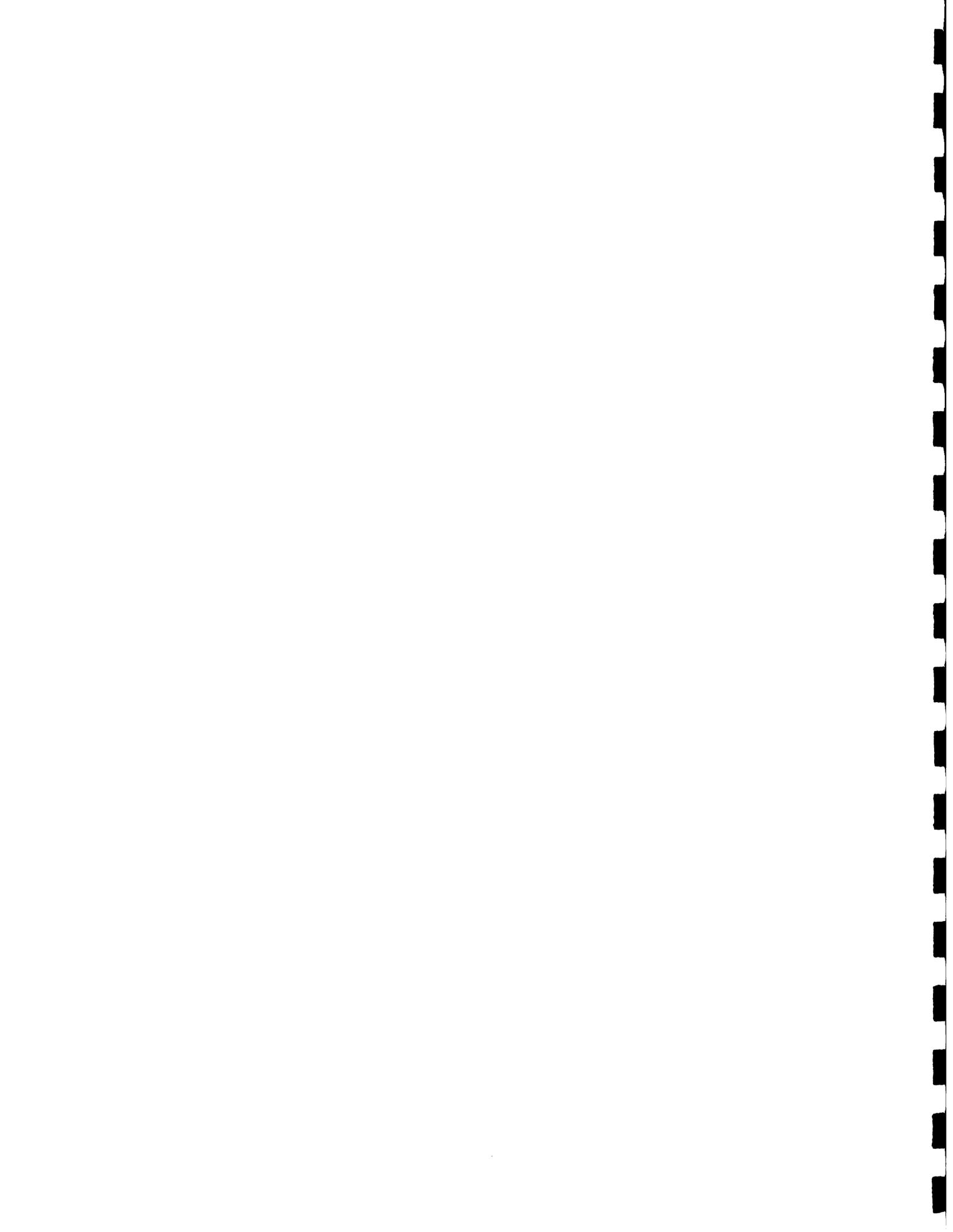
Los gastos financieros también han disminuido; de una participación del 18.22 por ciento en el año base, a 12.37 por ciento en el último año.

2.2.11.3 Utilidades

Para el último año, la utilidad Bruta (a nivel de producción) fue del 41.86 por ciento, pero al disminuir los gastos financieros y generales y agregar los otros productos, se convierte en una utilidad neta del 2.71 por ciento.

2.2.11.4 Análisis de Razones Financieras

El Cuadro 2.6 muestra el resumen de las razones financieras de liquidez, endeudamiento, rentabilidad, cobertura y relación pasivo/patrimonio, que se extraen de los estados contables de la Cooperativa; se presentan como información pertinente para efectos bancarios de calificación de la Cooperativa, pero no muestran las bondades del proyecto.



2.2.11.5 Razón Acida

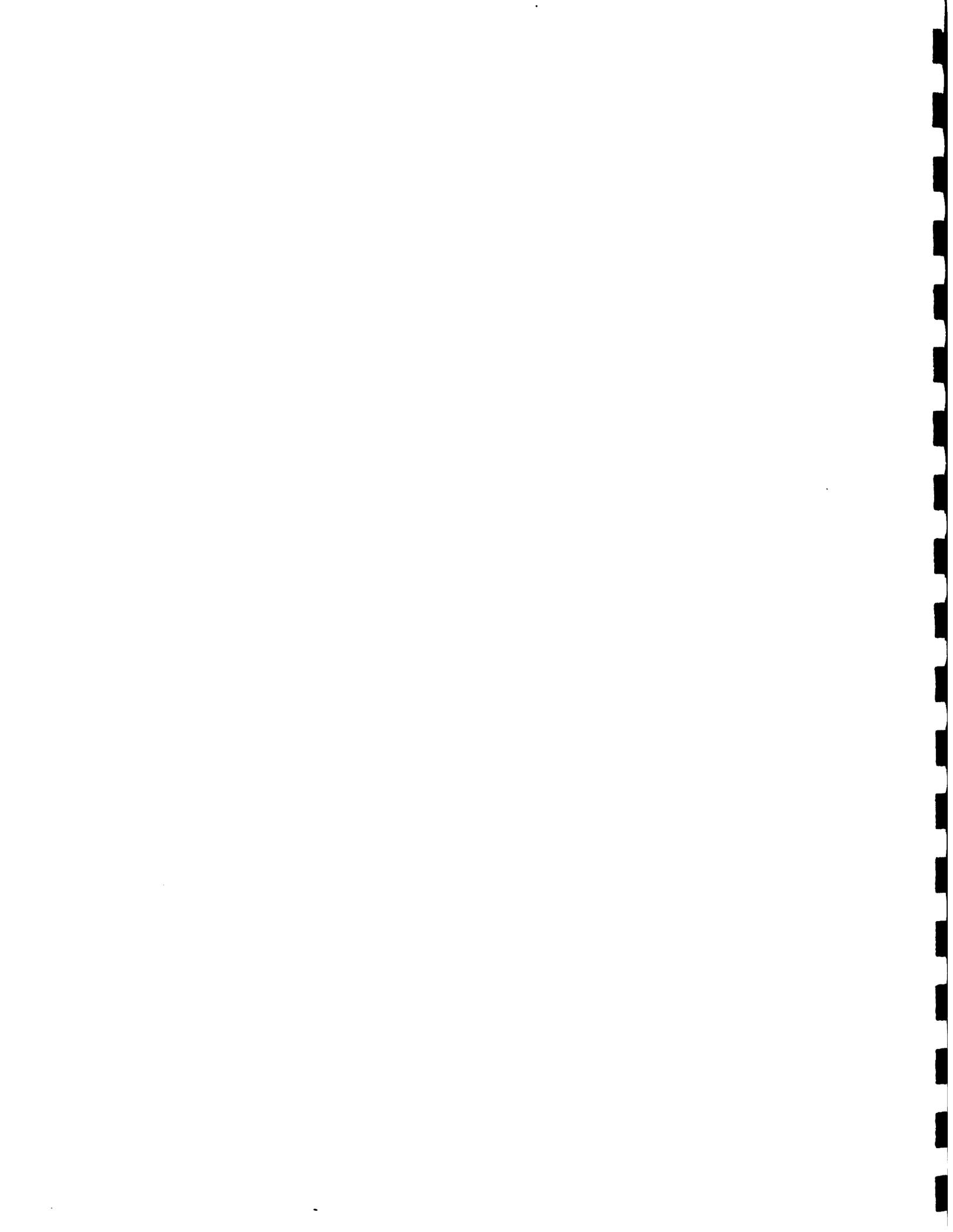
Medida rigurosa de la liquidez de la empresa, aísla los inventarios de la capacidad de pago a corto plazo; es decir de cuánto se dispone para cubrir las obligaciones a no más de un año.

Para el período en estudio oscila entre 0.17 y 0.21 en forma ascendente e indica que por cada colón adeudado a corto plazo, la empresa dispone para el último año, de 21 centavos.

2.2.11.6 Rentabilidad Neta Sobre Ventas

Como ventas se consideran las derivadas de la actividad propia de la empresa; la rentabilidad neta incluye los "otros ingresos", gastos financieros, de operación y venta.

En el año base fue de (0.25), al siguiente año hubo una recuperación hasta alcanzar (0.18) y en el último año ascendió a 0.03, año en que contó con 3.0 centavos de utilidad neta por cada colón ingresado en concepto de ventas.



Cuadro 2.6

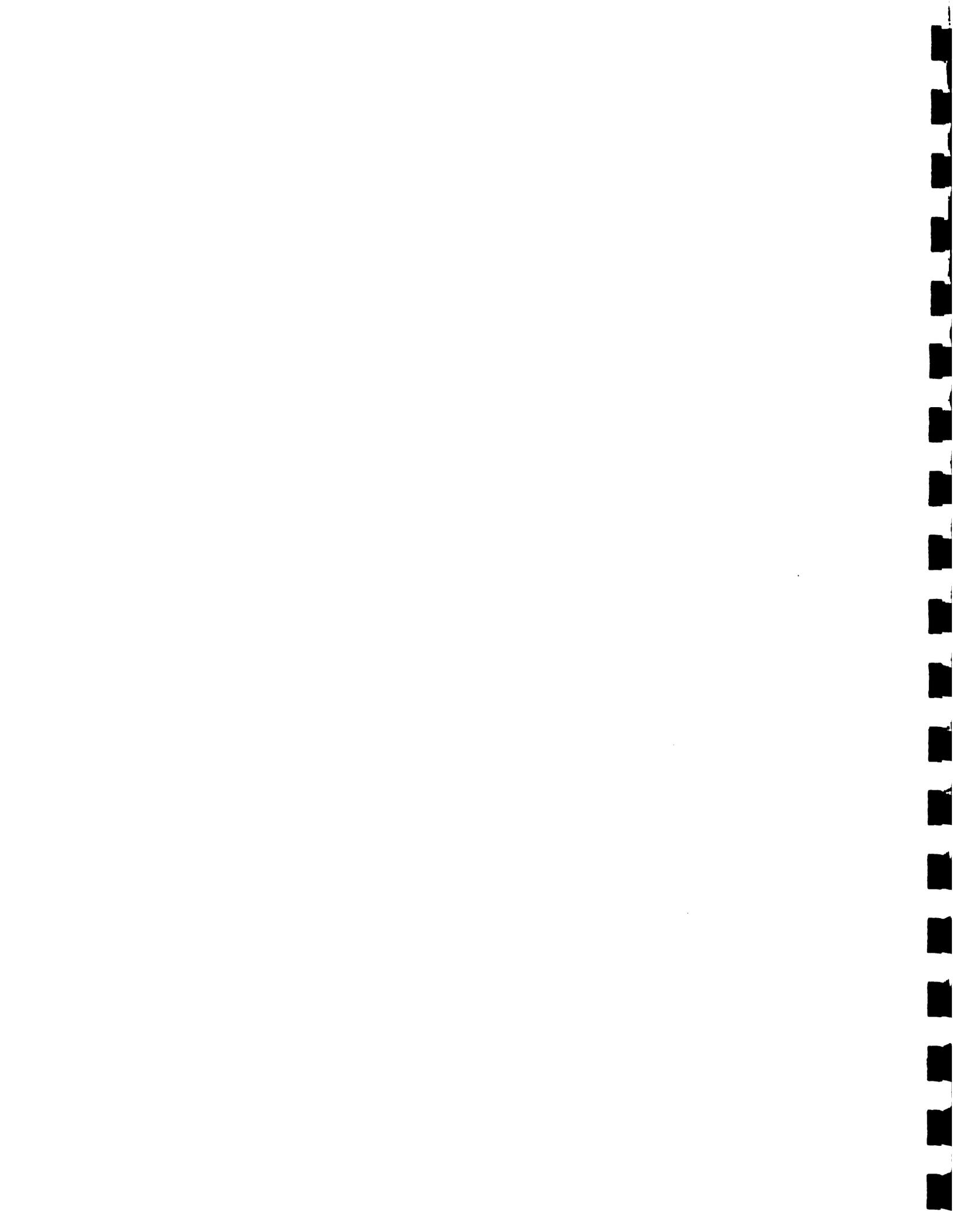
**RESUMEN DE RAZONES FINANCIERAS PERIODO
1986/1989**

RAZON \ CICLO AGRICOLA	1986/87	1987/1988	1988/1989
A- RAZONES DE LIQUIDEZ:			
RAZON CORRIENTE	0.71	0.50	0.51
RAZON ACIDA	0.17	0.20	0.21
CAPITAL NETO DE TRABAJO	(0.42)	(0.99)	(0.98)
B- RAZONES DE ENDEUDAMIENTO:			
RAZON DE LA DEUDA	1.21	1.27	1.24
CAPITALIZACION A L.P.	1.31	1.50	1.42
C- RAZONES DE RENTABILIDAD:			
RENTABILIDAD BRUTA/VENTAS	0.23	0.27	0.42
RENTABILIDAD NETA/VENTAS	(0.25)	(0.18)	0.03
RENTABILIDAD DESPUES DE RESERVAS/VENTAS	(0.25)	(0.18)	0.03
RENTABILIDAD/ACTIVO FIJO	(0.10)	(0.09)	0.01
RENTABILIDAD/ACTIVO TOTAL	(0.08)	(0.07)	0.01
ROTACION DE ACTIVOS	0.33	0.39	0.36
RENTABILIDAD/PATRIMONIO	0.38	0.26	(0.04)
D- RAZON DE COBERTURA			
VECES QUE SE GANA EL INTERES	(0.49)	(0.30)	1.06
E- RELACION PASIVO/PATRIMONIO			
	(5.76)	(4.71)	(5.18)

Fuente: Estados Financieros de la Cooperativa, El Nilo de R.L. - Periodo 1986/89

2.2.11.7 Relación Pasivo / Patrimonio

Considerando que el patrimonio de la Empresa se reporta como negativo, se obtienen los valores de (5.76) para el año base (4.71) para 1987/88 y (5.18), que indican que el patrimonio de la empresa está cubierto 5.18 veces más que su valor, por los pasivos para el último año, es decir que la empresa depende de los créditos externos para su funcionamiento.



3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1 CARACTERIZACION GENERAL DE LOS PRODUCTOS

El Proyecto tiene como finalidad la transformación de la leche fluida de vaca, en quesos, crema y requesón. El origen de la materia prima será la producción generada internamente en la Cooperativa y la captación de producto de las cooperativas del Sector Reformado cercanas a la planta.

3.1.1 Descripción del Producto a Procesar y Subproductos

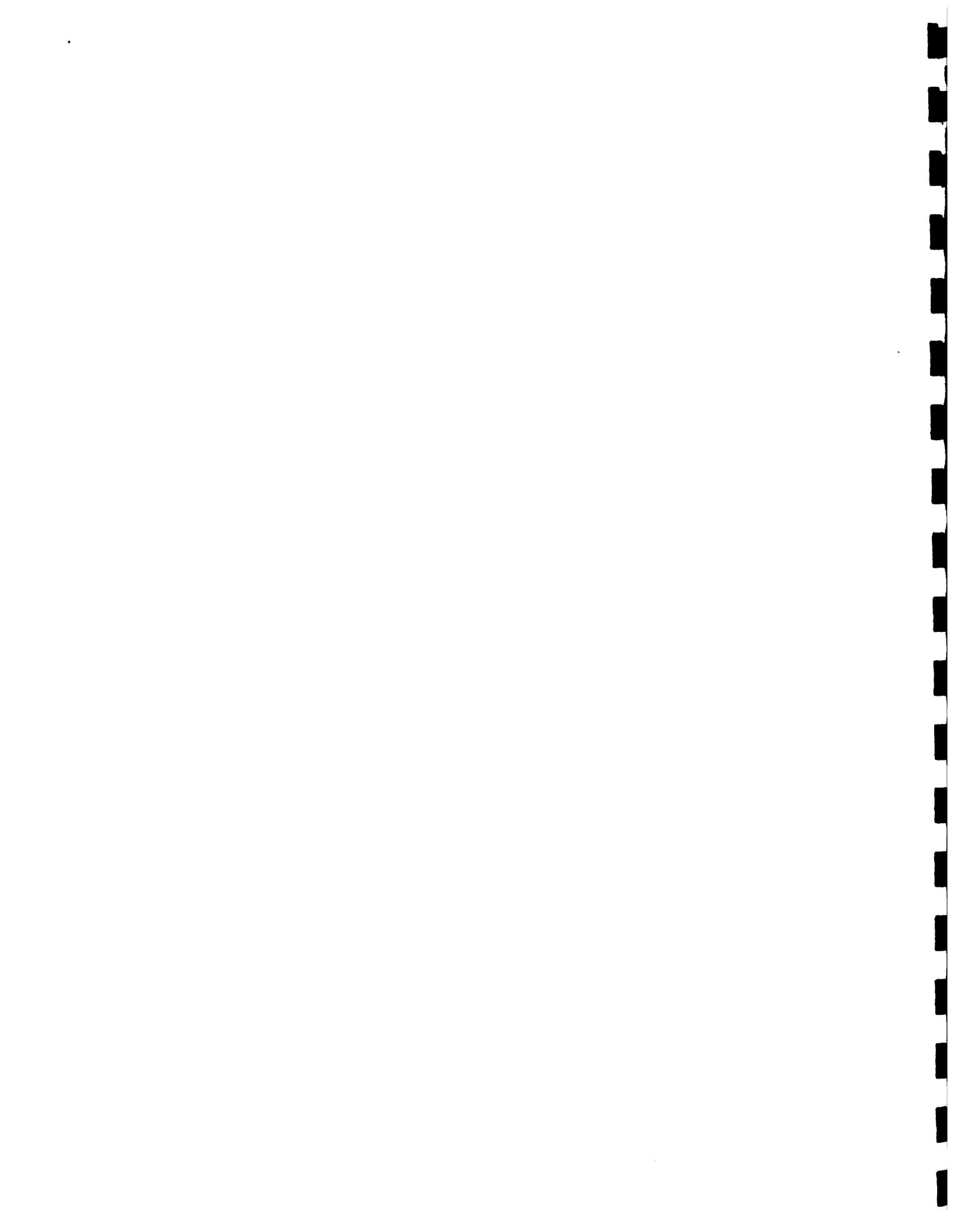
3.1.1.1 Quesos

Son subproductos derivados de la leche, como resultante de la concentración de una parte de la materia seca, que permite producir una variedad de clases, de diferentes colores, formas y sabores; clasificándose en forma general según la consistencia y maduración en:

- Quesos de consistencia blanda y semiblanda, que pueden ser no maduros, frescos y madurados;
- Quesos de consistencia firme madurados, presentándose como quesos medio duros, pasta no cocida y baja acidez o bien duros de pasta cocida, baja acidez y con hoyos; y
- Quesos muy duros con pasta no cocida, para tajjar y con una alta acidez o con pasta cocida, para rallar, de baja acidez.

3.1.1.2 Crema

Es la porción de leche rica en grasa que resulta del descremado de la leche entera. En algunos países se exige que la crema tenga un mínimo de 18 por ciento de grasa, pero en Centroamérica se recomienda no menos de 25 por ciento de grasa, tanto para la crema dulce como para la crema ácida. La crema es también conocida como nata o natilla.



3.1.1.3 Característica de los Quesos que Elaborará la Cooperativa

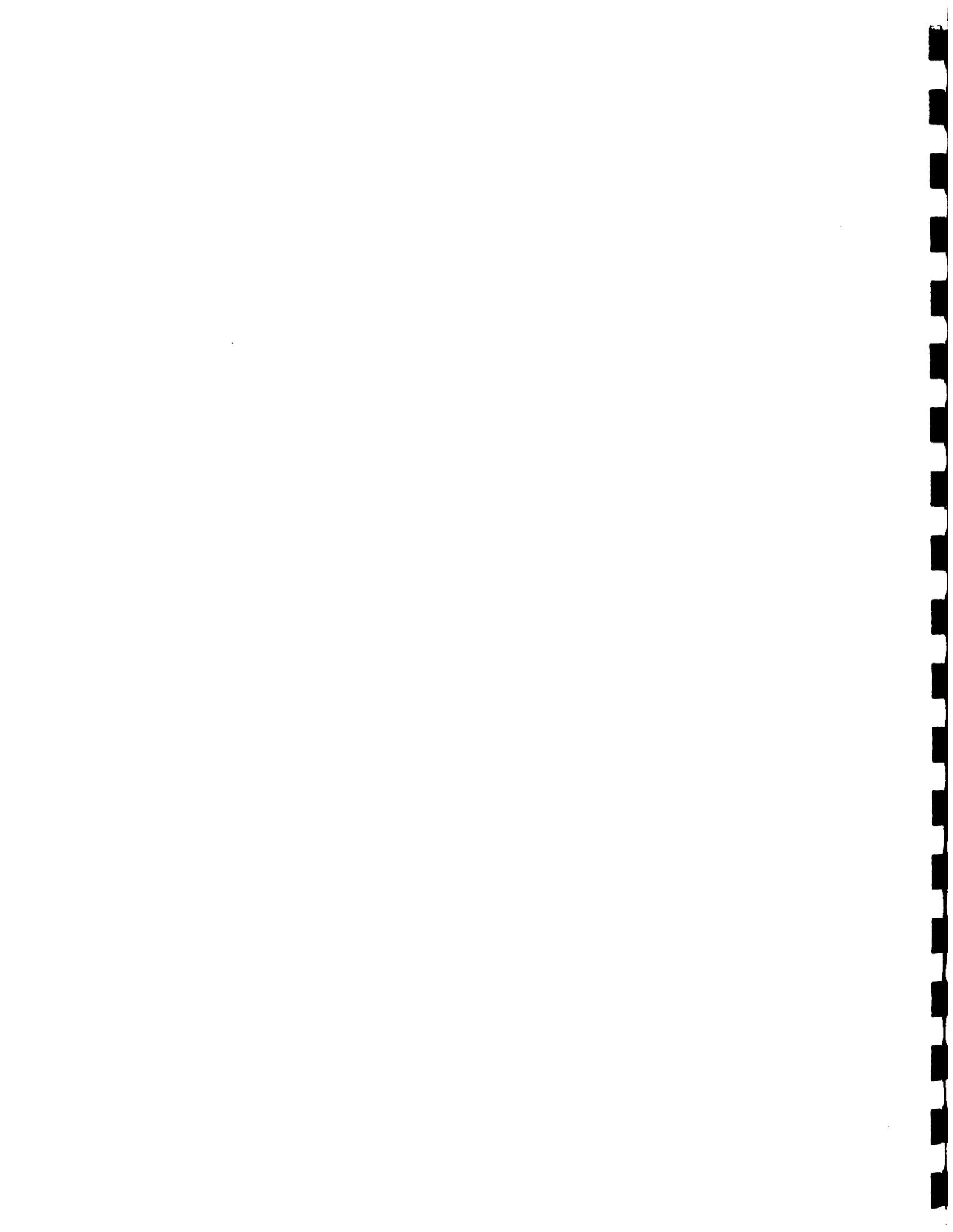
Los principales quesos que producirá la planta procesadora de leche de la Cooperativa El Nilo de R.L. son los siguientes:

- Criollos o artesanales: principalmente el morolique, duro blando y queso fresco; éstos son elaborados directamente de la leche cruda y sus características principales son las siguientes:
- Morolique: Es un queso madurado de pasta prensada y consistencia dura, de textura bastante cerrada con algunos ojitos de tipo mecánico y de sabor salado. Su consumo es tradicional en el país, se elabora con leche parcialmente descremada o semidescremada (2 por ciento de materia grasa). No se utiliza ningún tipo de colorante, ni en la leche ni en el tratamiento de la corteza. Por lo tanto, es un queso de corteza natural, de color blanco marfil y de sabor agradable.
- Duro Blando: Es un queso originario de la región oriental del país, pero actualmente se elabora en todo el país. Son quesos de consistencia dura o duroblanda, de textura cerrada, sin ojos y de color blanco opaco o amarillo pálido (corte de color blanco y corteza amarillenta); se elabora de leche cruda y entera de vaca. El sabor es fresco, ligeramente salado (semi-salado) y que se transforma en picante y más salado a medida transcurre el tiempo de maduración.
- Queso Fresco: Es un queso de consumo popular, principalmente en las áreas rurales, es de color blanco, con sabor un poco simple y de consistencia blanda. Se elabora de leche cruda y semidescremada. Por sus características físico-químicas es muy perecible y de poca duración.

3.2 NATURALEZA, USOS DEL PRODUCTO Y NORMAS DE CALIDAD

3.2.1 Descripción

El uso de estos derivados de la leche está destinado para la alimentación humana directa o como materia prima para la elaboración de pan, pizza y otros preparados alimenticios.



3.2.2 Productos Sustitutos y Complementarios

El queso y la crema no tienen sustitutos cercanos, pero sí son complementarios de otros alimentos; por ejemplo, la harina de pan para preparación de pizza y quesadillas; la masa de maíz para la preparación de pupusas, etc.

3.2.3 Normas y Control de Calidad

Las normas y control de calidad de la leche y productos lácteos están contempladas en la "LEY DE FOMENTO DE PRODUCCION HIGIENICA DE LA LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS Y DE REGULACION DE SU EXPENDIO", contemplado en el Decreto 3144, emitido por la Asamblea Legislativa el 3 de octubre de 1960 y publicado en el Diario Oficial número 185, tomo 189 del 6 de octubre de 1960 y el Decreto Ejecutivo No. 48 que establece el Reglamento de dicha ley.

En cuanto al reglamento es el título V el dedicado a la fabricación de quesos, que comprende 2 artículos, el No. 25 que autoriza el uso de leche o crema aunque no sea pasteurizada y el 26 que presenta las condiciones higiénicas; uso de leche y crema de acuerdo a las tablas de clasificación que realiza y controla la Dirección General de Sanidad del Ministerio de Salud Pública. La aprobación por parte de este Ministerio es también sobre los empaques, bolsas, envoltorios o cualquiera otra forma de envoltura y del material utilizado; y la autorización a las instituciones sanitarias para hacer cumplir las disposiciones referentes a las condiciones higiénicas.

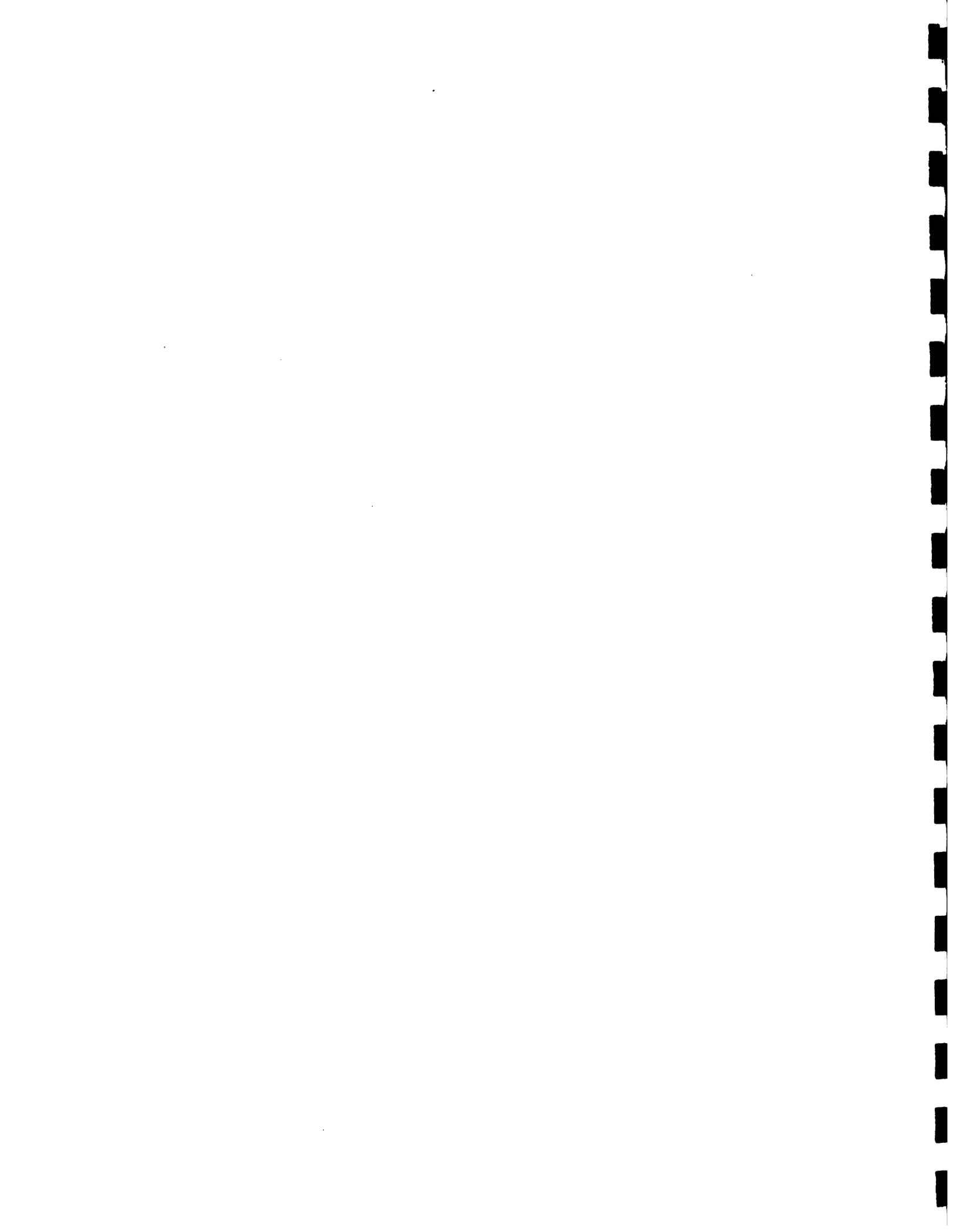
3.2.4 Destino de la Producción

La producción estará destinada al mercado interno, como materia prima utilizada por establecimientos comerciales expendedores de cierto tipo de comida y como producto final destinado a la población, a través de locales distribuidores de productos lácteos o venta directa.

Los quesos, crema y requesón se introducirán al mercado de Zacatecoluca a través de los distribuidores directos al consumidor e intermediarios hacia dicha ciudad u otras ciudades aledañas, que según sondeo efectuado es muy factible, siempre y cuando se cumpla con los requisitos exigidos por los demandantes, los cuales se mencionan en el apartado 3.6.3.1.

3.3 MERCADO NACIONAL DE PRODUCTOS LACTEOS

Los productos generados por la planta se orientarán al mercado nacional, en tal sentido se presentan ciertas características socio económico globales del país.



3.3.1 Población

La población en El Salvador creció durante el período 1980/85 a una tasa acumulativa anual del 0.894 por ciento, como consecuencia del conflicto bélico que atraviesa el país, el cual generó fuertes migraciones y una alta tasa de mortalidad; sin embargo se considera que a partir de dicho año, la tasa creció a los niveles históricos anteriores entre el dos y el tres por ciento. Para efecto del trabajo la tasa contemplada de la población total y por sexo es del 2.48 por ciento y la población base será la de 1988 que ascendió a 5,075.8 miles de habitantes total, de los cuales 2,452.0 miles eran hombres y 2,623.8 miles eran mujeres; ubicados 2,543.6 miles en el área urbana y 2,532.2 miles en el área rural, de acuerdo a la Comisión Nacional de Alimentación y Nutrición (SECONAN).

En tal sentido se proyectará la población total, por sexo y por área para un período de 7 años, 1989/1995; la cual se presenta en el Cuadro 3.1

Cuadro 3.1

POBLACION TOTAL POR SEXO Y AREA
(Miles de Habitantes)

AÑOS	TOTAL	SEXO		AREA	
		MASCULINO	FEMENINO	URBANA ¹	RURAL ²
1989	5,201.70	2,512.80	2,688.90	2,609.90	2,591.80
1990	5,330.70	2,575.10	2,775.60	2,676.00	2,654.70
1991	5,462.90	2,639.00	2,823.90	2,744.80	2,718.10
1992	5,598.40	2,704.40	2,894.00	2,815.30	2,783.10
1993	5,737.20	2,771.50	2,965.70	2,887.70	2,849.50
1994	5,879.50	2,840.20	3,039.30	2,961.90	2,917.60
1995	6,025.30	2,910.70	3,114.60	3,038.00	2,987.30

¹ Tasa de crecimiento 2.57 por ciento

² Población total menos la población Urbana.

Fuente: Estimaciones IICA, en base al Plan de Alimentación y Nutrición -SECONAN-1985

Este crecimiento poblacional, traerá como consecuencia un incremento en la demanda de alimento, en cantidad y calidad, por lo que cabe esperar que el consumo de productos lácteos aumentará.



El número de miembros por familia en los diferentes regiones del país para 1988, según MIPLAN, fue el siguiente:

Area Metropolitana	4.50
Región I	4.38
Región II	4.93
Región III	4.73
Región IV	4.59

3.3.2 Distribución del Ingreso

Según la Comisión Nacional de Alimentación y Nutrición (SECONAN), las condiciones de la población respecto a la distribución del ingreso para 1985, el 68.1 por ciento se encontraba en el estrato pobre (dentro de este estrato se encuentra el 50.6 por ciento en extrema pobreza), 21.9 por ciento en el medio y 10.0 por ciento en el alto; y la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, ejecutada por el MIPLAN, en 1988, mostró el siguiente resultado del área urbana nacional: el 60.9 por ciento estaban considerados como pobres de los cuales, el 29.2 por ciento en extrema pobreza y el 39.1 por ciento restante eran no pobres, de una población urbana base de 2,244,288 habitantes.

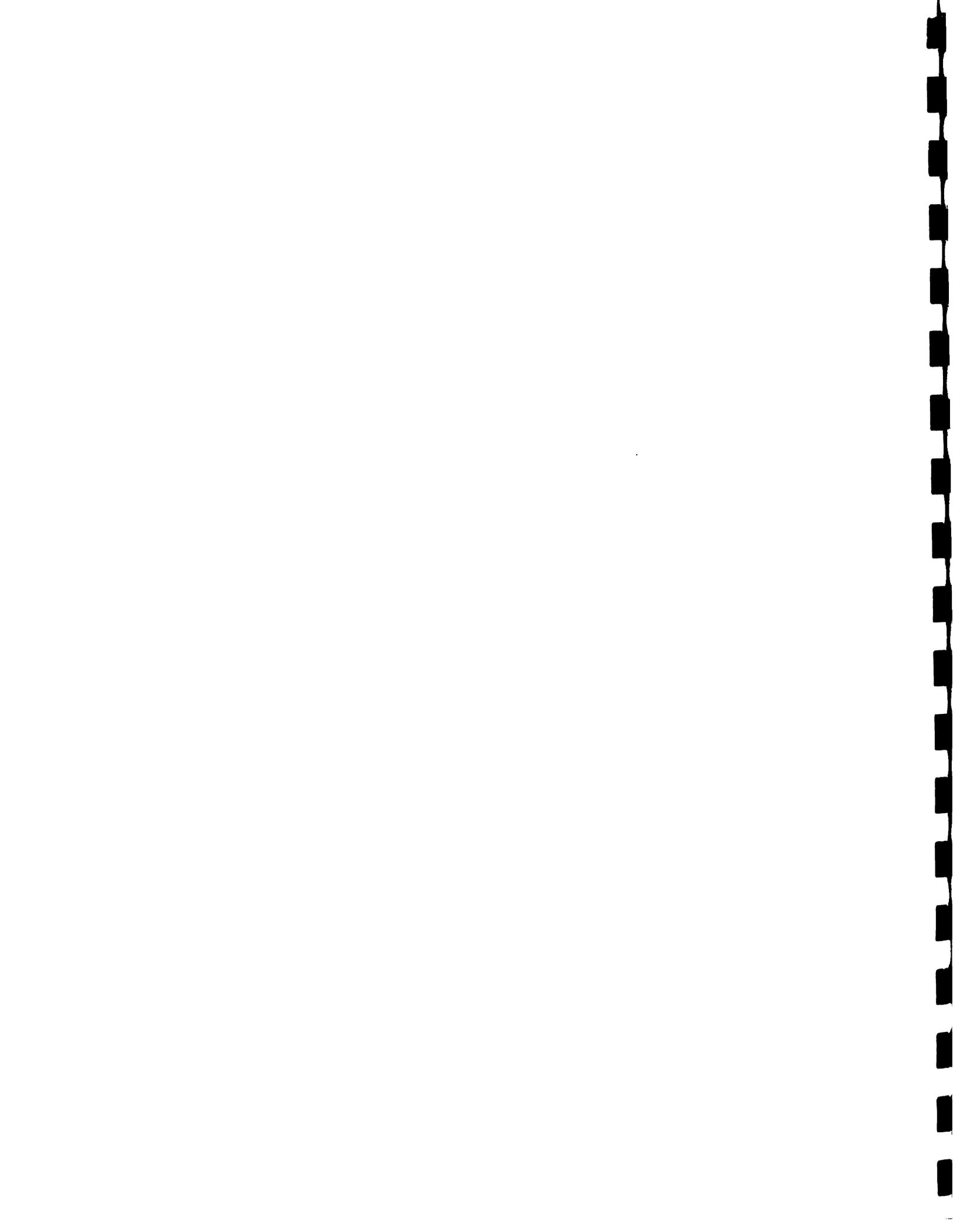
3.3.3 Ingreso Mensual por Hogar y Per Cápita

El ingreso mensual por hogar y per cápita encontrado por la encuesta de 1988, se presenta a continuación:

INGRESO MENSUAL	POR HOGAR	INGRESO POR HABITANTE
Metropolitana	¢ 1,530.15	¢ 340.10
Región I ^a	965.97	220.37
Región II ^a	903.40	183.37
Región II ^a	828.42	175.28
Región IV ^a	923.28	201.16

Al comparar los ingresos por habitante con el índice general de precios de diciembre de 1988 que fue de 528.53 por ciento, se tiene que el salario real o poder de compra fue afectado de la siguiente manera:

^a Clasificación según regionalización del Ministerio de Agricultura y Ganadería.



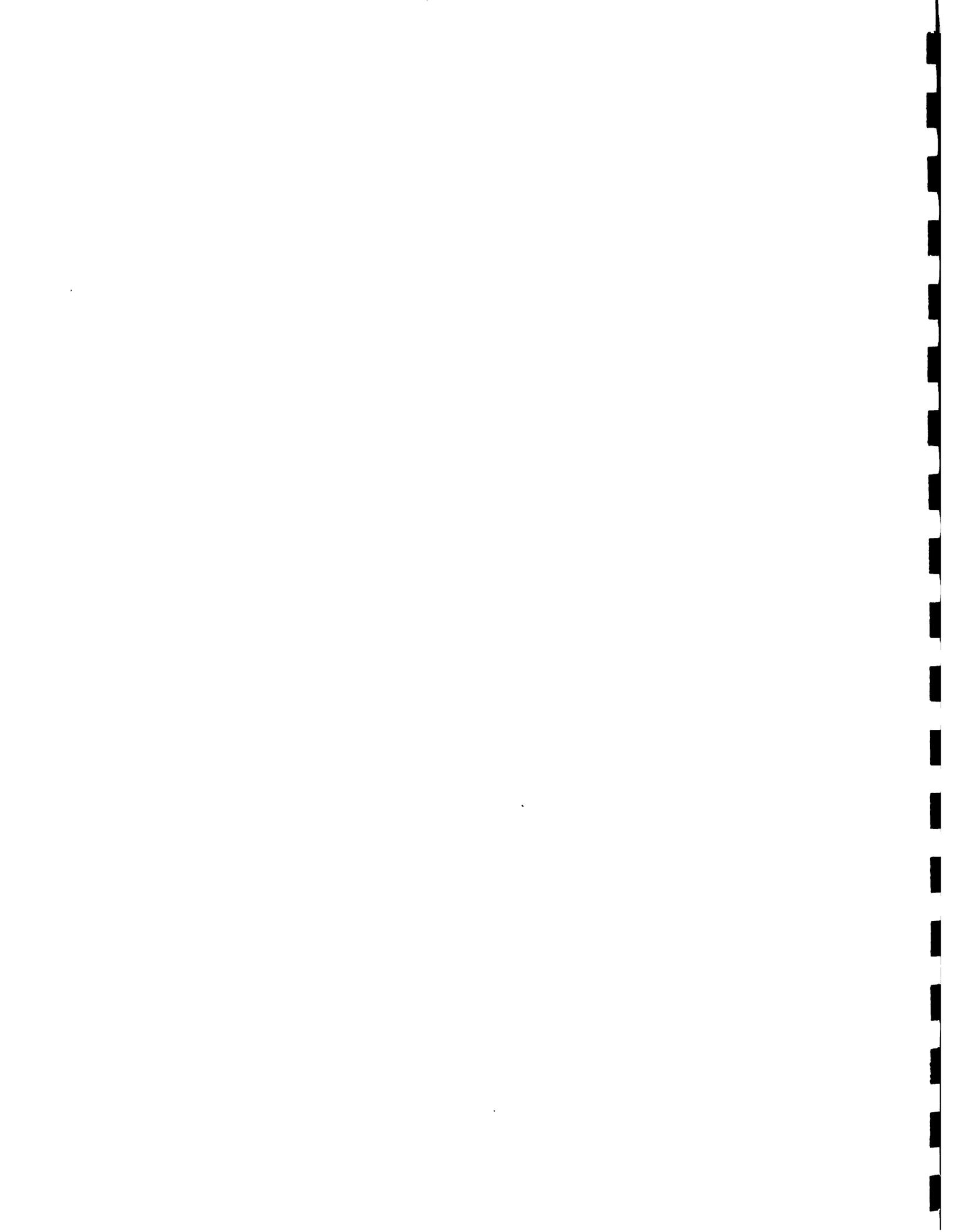
Area Metropolitana	64.3%
Región I	41.7%
Región II	34.7%
Región III	33.2%
Región IV	38.1%

3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

El análisis del consumo nacional de lácteos se efectuará a través de 2 indicadores: el consumo aparente, es decir producción nacional más importaciones menos las exportaciones, y el consumo por habitante.

3.4.1 Consumo Aparente

El Cuadro 3.2 presenta el consumo aparente efectuado durante el período 1981/1988.



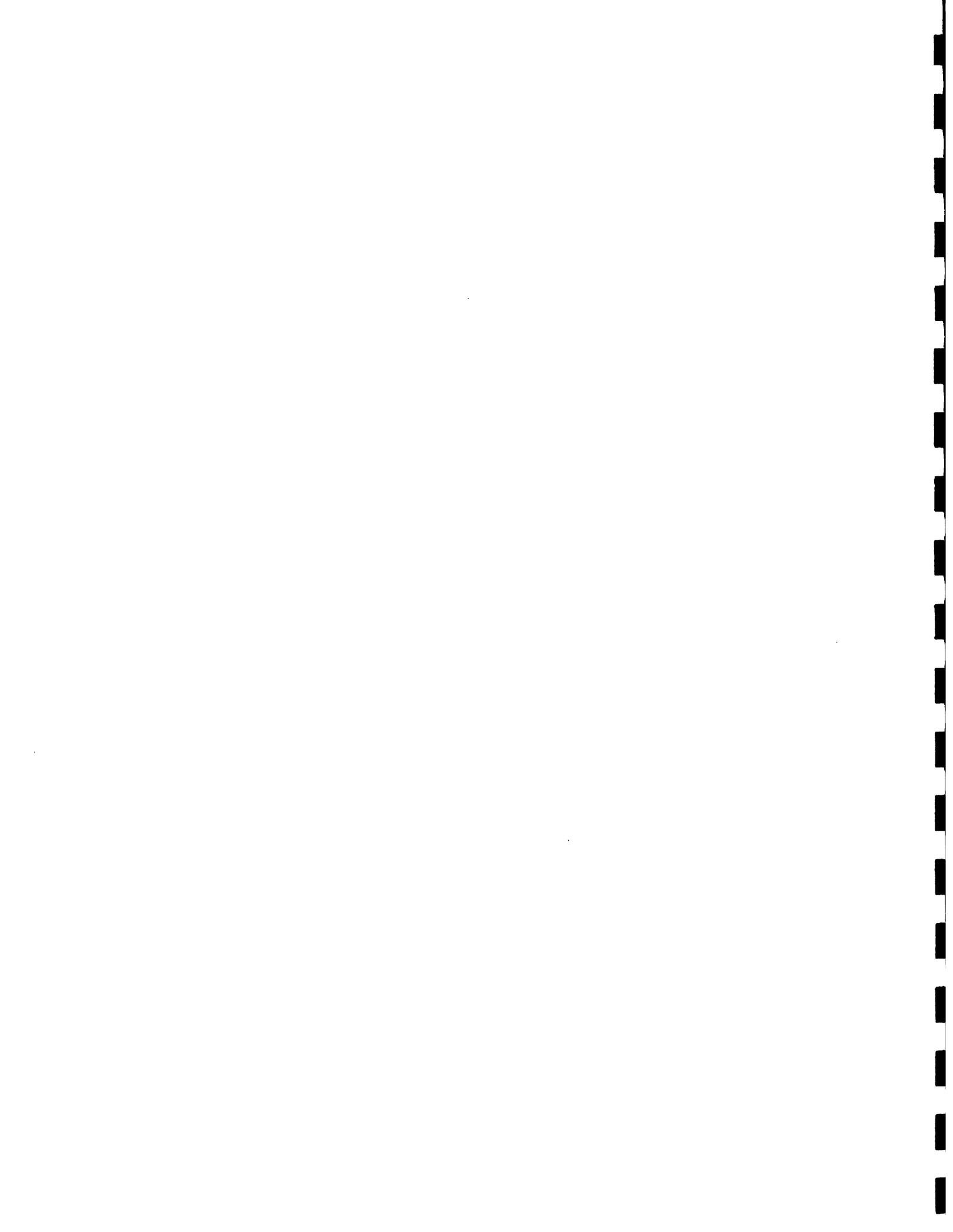
Cuadro 3.2

CONSUMO APARENTE DE QUESOS Y CREMAS
MILES DE KILOGRAMOS

AÑO	PRODUCCION NACIONAL			IMPORTACIONES			EXPORTACIONES			CONSUMO APARENTE		
	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL
1981	---	---	13456.6	983.8	751.6	1655.4	10.5	---	10.5	---	---	15101.5
1982	---	---	11199.5	374.5	464.3	838.8	16.0	---	16.0	---	---	12022.3
1983	---	---	13224.7	207.2	392.7	599.9	13.1	---	13.1	---	---	13811.7
1984	12055.5	780.0	12835.5	316.7	246.1	562.8	6.4	---	6.4	12367.8	1046.1	13413.9
1985	12463.9	799.7	13263.6	194.4	198.2	392.6	27.8	---	27.8	12370.5	958.1	13328.6
1986	13929.8	910.0	14839.8	210.7	---	210.7	19.9	---	19.9	14100.6	910.0	15010.6
1987	14242.6	910.0	15152.6	334.8	1.8	336.6	5.3	---	5.3	14571.4	911.8	15483.2
1988	14746.9	960.0	15706.9	733.2	2.6	735.8	7.1	---	7.1	14973.0	762.0	15735.0

Notas: no hay datos desmembrados

Fuentes: Dirección General de Economía Agraria, MAG



En forma global la tasa de crecimiento durante el período 1981/88 fue del 1.1 por ciento. Específicamente para quesos y crema fue el 4.6 por ciento y -1.7 por ciento respectivamente, durante el período 1984/1988, debe advertirse que para dichos productos no se incluyó en la tasa los años 81/83, por no existir desglose de los volúmenes de los productos.

La producción nacional de quesos se caracteriza por que el tipo mayormente fabricado es el criollo, principalmente los duros, los cuales forman parte de la canasta básica de la población.

3.4.2 Consumo por Habitante

El consumo por habitante se estima considerando el consumo aparente (C.A.) entre la población total del país. En el Cuadro 3.3 se presenta el consumo aparente de queso y crema, a partir de 1984:

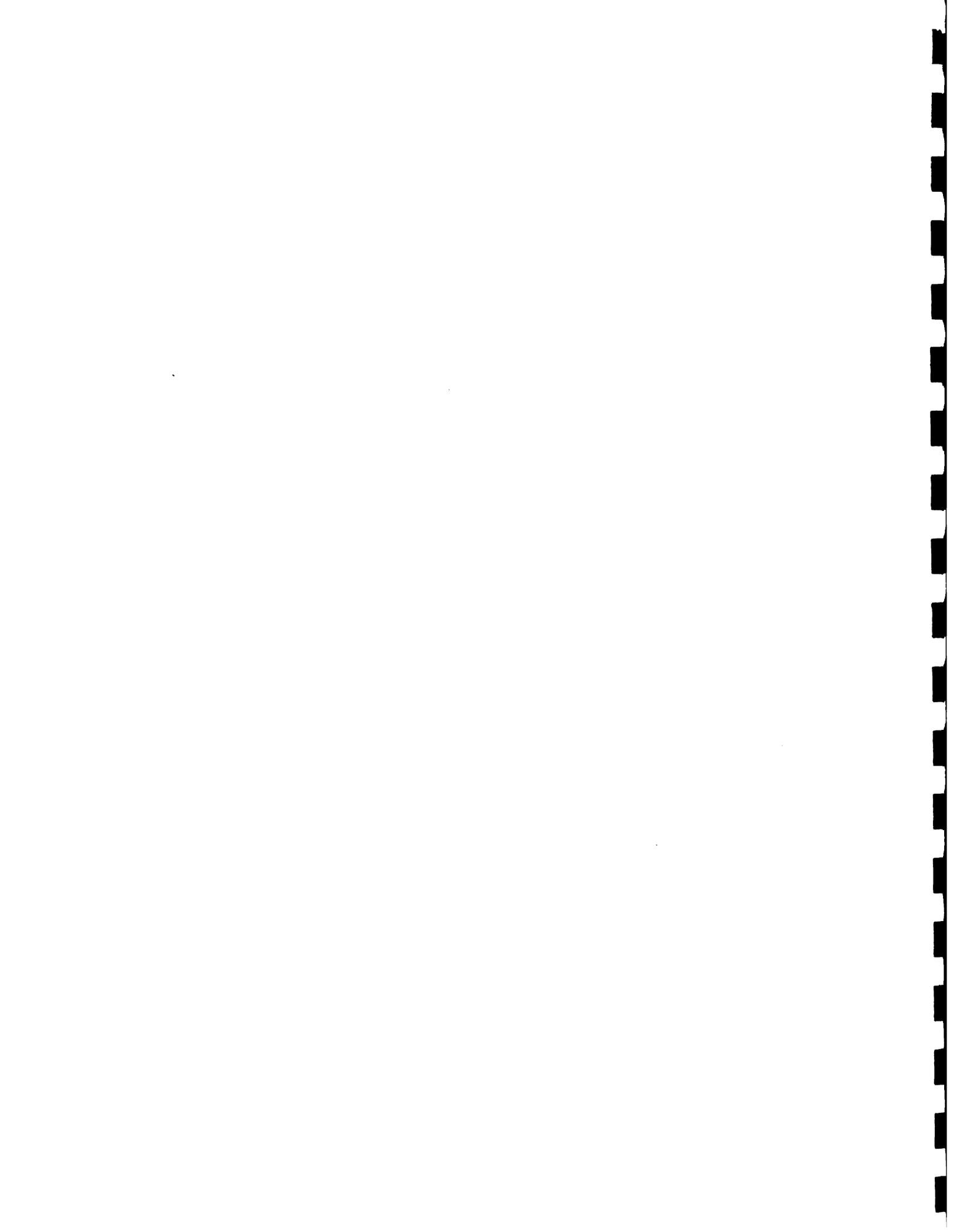
Cuadro 3.3

**CONSUMO APARENTE DE DERIVADOS
DE LA LECHE POR PERSONA
Kgs/persona**

AÑO	CONSUMO APARENTE		POBLACION	CONSUMO PER CAPITA	
	QUESO 1	CREMA 1		QUESO	CREMA
1984	12,367.7	1,046.1	4,676.9	2.6	0.2
1985	12,570.5	958.1	4,716.2	2.7	0.2
1986	14,120.6	910.0	4,833.2	2.9	0.2
1987	14,571.4	911.8	4,953.0	2.9	0.2
1988	15,473.0	962.0	5,075.9	3.0	0.2

¹ Miles de kilogramos

Fuente: Cálculo efectuado en base a información de la Dirección General de Economía Agropecuaria. MAG.7



3.4.3 Proyección de la Demanda

3.4.3.1 Demanda del Mercado Nacional

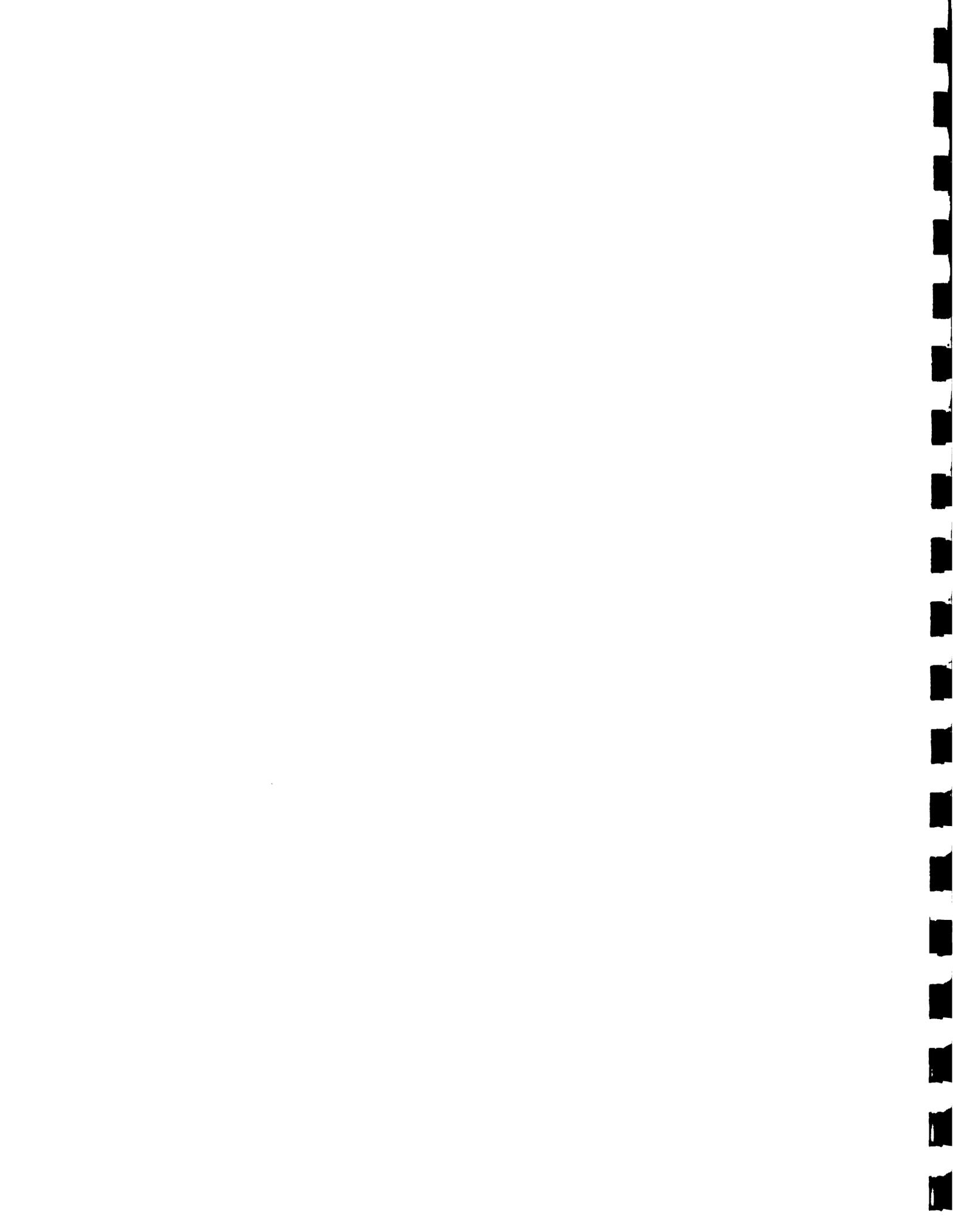
Según los antecedentes históricos del consumo aparente, se proyecta dicho consumo hasta el año 2000 considerando: 1) la producción nacional se efectúa a través de la extrapolación lineal ($Q = a+bx$)⁴, siendo los valores de la ecuación igual a $Q = 11.49 + 0.48x$ y 2) la proyección de las importaciones y exportaciones se realiza considerando el promedio del incremento porcentual anual registrado por ellas durante el período 81/88; siendo éstos el 28.3 por ciento y 37.5 por ciento respectivamente. El Cuadro 3.4 presenta el consumo aparente proyectado hasta el año 2000, tomando en consideración los productos lácteos en forma global, quesos criollos, procesados y crema.

⁴/ Q= volumen estimado

a= Punto Inicial de Referencia Lineal

b= Coeficiente de la pendiente de la recta

x= Años a que se realiza la proyección; donde los valores de a y b, están expresados en miles de kilogramos.



Cuadro 3.4**ESTIMACIONES DEL CONSUMO APARENTE NACIONAL
(Miles de Kilogramos)**

AÑO	PRODUCCION NACIONAL	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	CONSUMO APARENTE
1989	15,810.0	943.3	9.8	16,763.1
1990	16,290.0	1,210.2	13.5	17,513.7
1991	16,770.0	1,552.7	18.6	18,341.3
1992	17,250.0	1,992.1	25.6	19,267.7
1993	17,730.0	2,555.9	35.2	20,318.1
1994	18,210.0	3,279.2	48.4	21,537.6
1995	18,690.0	4,207.2	66.5	22,963.7
1996	19,170.0	5,397.8	91.4	24,659.2
1997	19,650.0	6,925.4	125.7	26,701.1
1998	20,130.0	8,885.3	172.8	29,188.1
1999	20,610.0	11,399.8	237.6	32,247.4
2000	21,090.0	14,625.9	326.7	36,042.6

Fuente: Cálculo efectuado en base a información de la Dirección General de Economía Agropecuaria - MAG.

3.5 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DE DERIVADOS DE LA LECHE**3.5.1 Oferta Total de Derivados de la Leche**

La oferta total de derivados de la leche estadísticamente comprende la producción nacional e importaciones realizadas durante el periodo de 1981 a 1988.

El Cuadro 3.5 resume la oferta total de los principales derivados de la leche, estimándose que el crecimiento acumulado de la producción nacional fue del 1.95 por ciento y las importaciones decrecieron en el 9.6 por ciento.



Cuadro 3.5

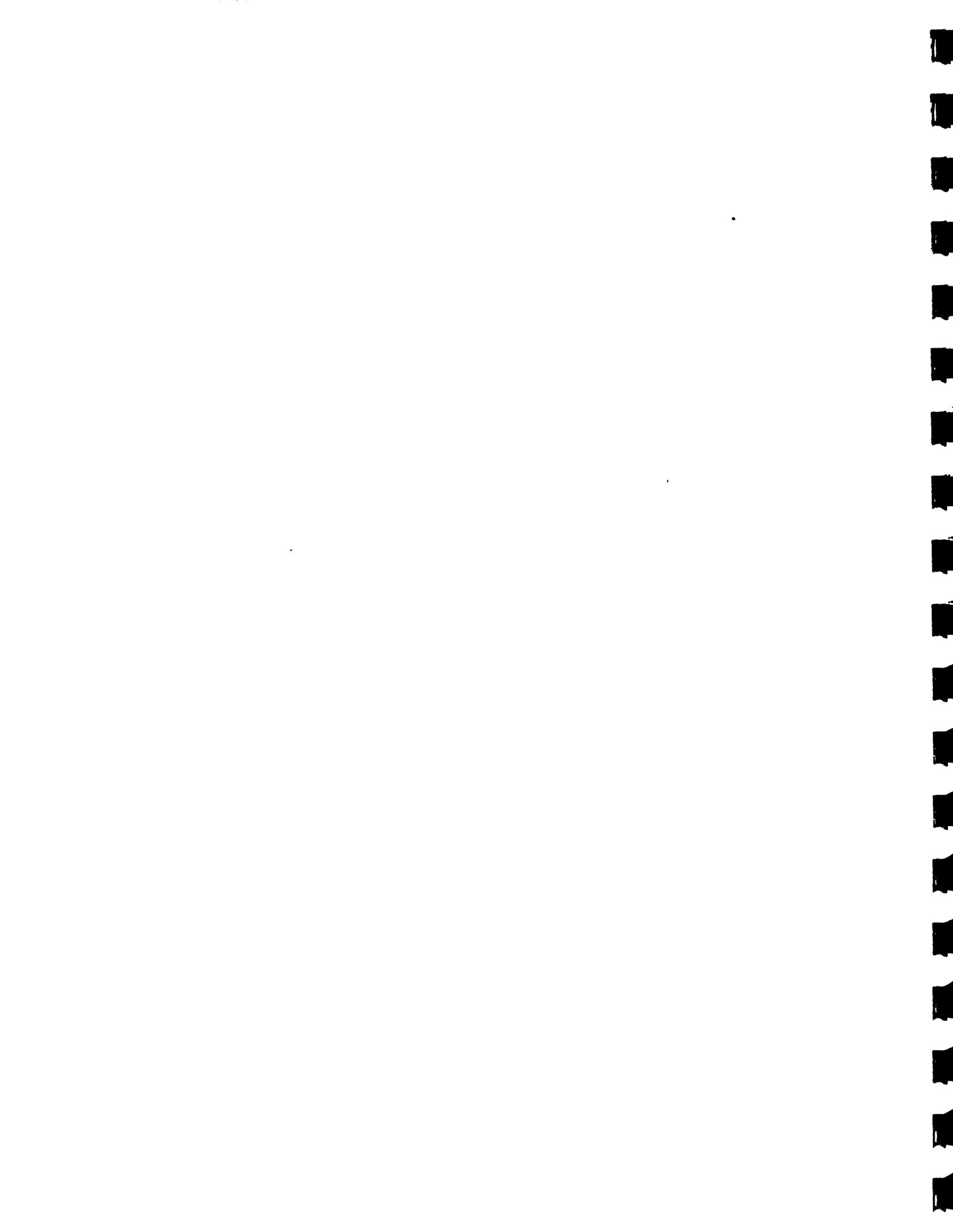
**OFERTA TOTAL DE DERIVADOS DE LA LECHE
(1981 - 1988)
(Miles de Kilogramos)**

AÑO	PRODUCCION NACIONAL	%	IMPORTACIONES	%	TOTAL	%
1981	13,456.6	89.0	1,655.4	11.0	15,112.0	100.0
1982	11,199.4	93.0	838.8	7.0	12,038.2	100.0
1983	13,224.9	95.6	599.9	4.4	13,824.8	100.0
1984	12,835.4	95.6	584.9	4.4	13,420.3	100.0
1985	13,203.9	97.4	352.6	2.6	13,556.5	100.0
1986	14,839.8	98.6	210.7	1.4	15,050.5	100.0
1987	15,152.4	97.8	336.5	2.2	15,488.9	100.0
1988	15,706.9	95.5	735.2	4.5	16,442.1	100.0

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria - MAG.

En el Cuadro 3.6, se presenta la producción de quesos y crema durante el período de 1984 a 1988. Esta producción nacional, se estimó considerando que para obtener una libra de queso se necesitan 6 botellas de leche (4.5 litros) y una botella de crema se obtiene de 10 botellas de leche (7.5 litros)⁷. El Anexo 3.A "Memoria de Cálculos para Determinar la Producción de Derivados de la Leche", sirve de base para el cálculo del Cuadro 3.6.

⁷ Consulta a técnicos especializados; Ing. Joaquín Rónulo Guevara, Tecnólogo de Leche

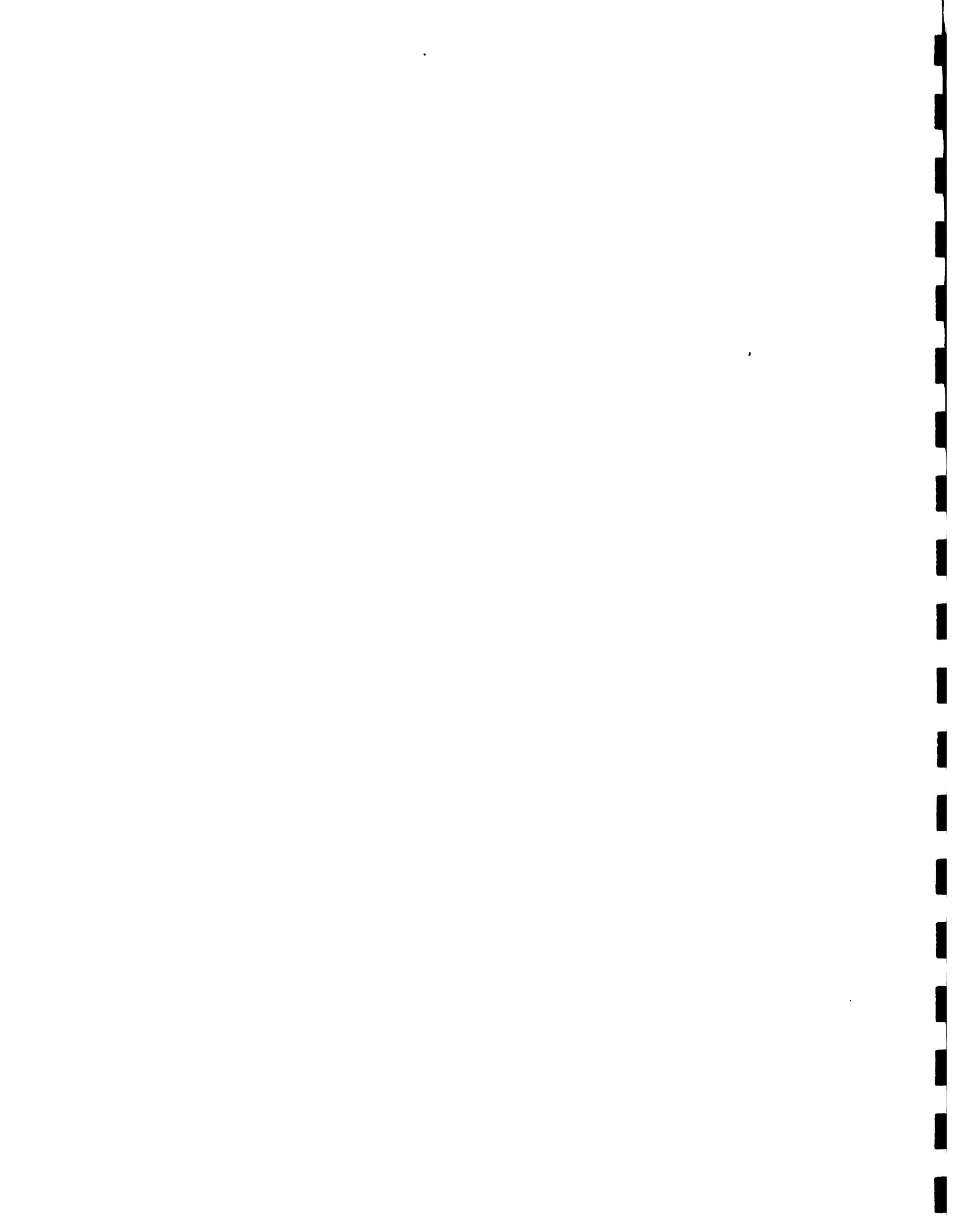


Cuadro 3.6

PRODUCCION NACIONAL DE DERIVADOS LACTEOS
(Período 1984 - 1988)
(Miles de kilogramos)

AÑOS	QUESOS	CREMA	TOTAL
1984	12,055.4	780.0	12,835.4
1985	12,403.9	800.0	13,203.9
1986	13,929.8	910.0	14,839.8
1987	14,242.4	910.0	15,152.4
1988	14,746.9	960.0	15,706.9

Fuente: Cálculos IICA en base a información de producción de leche de la Dirección General de Economía Agropecuaria -MAG-, destino de la leche según documento Desarrollo Agroindustrial Integrado, MIPLAN-GMUDI y estimaciones de requerimiento de leche para obtener los derivados.



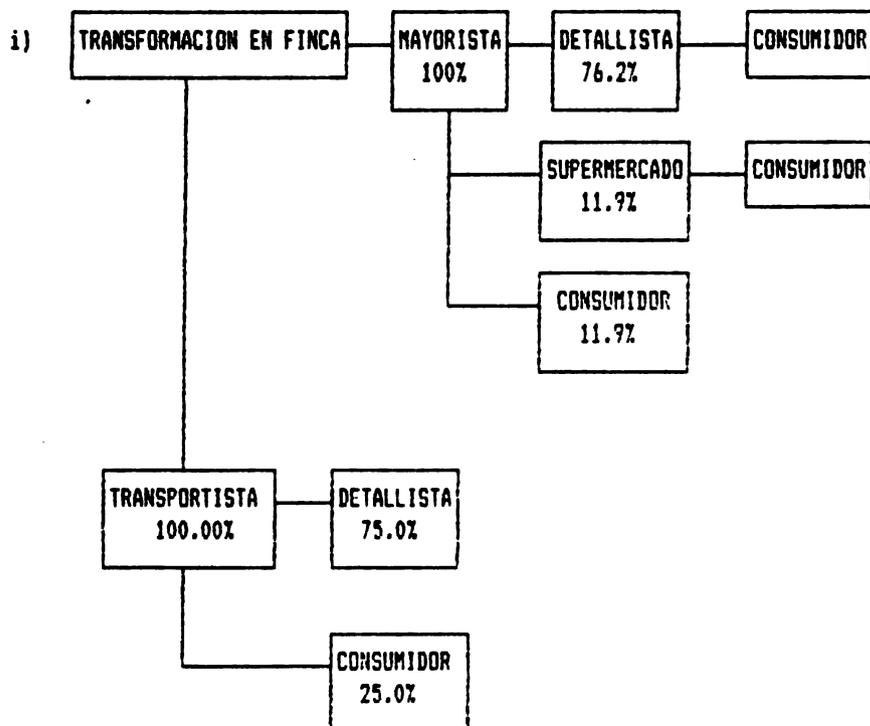
3.5.2 Análisis de la Comercialización

3.5.2.1 Canales de Comercialización¹⁰

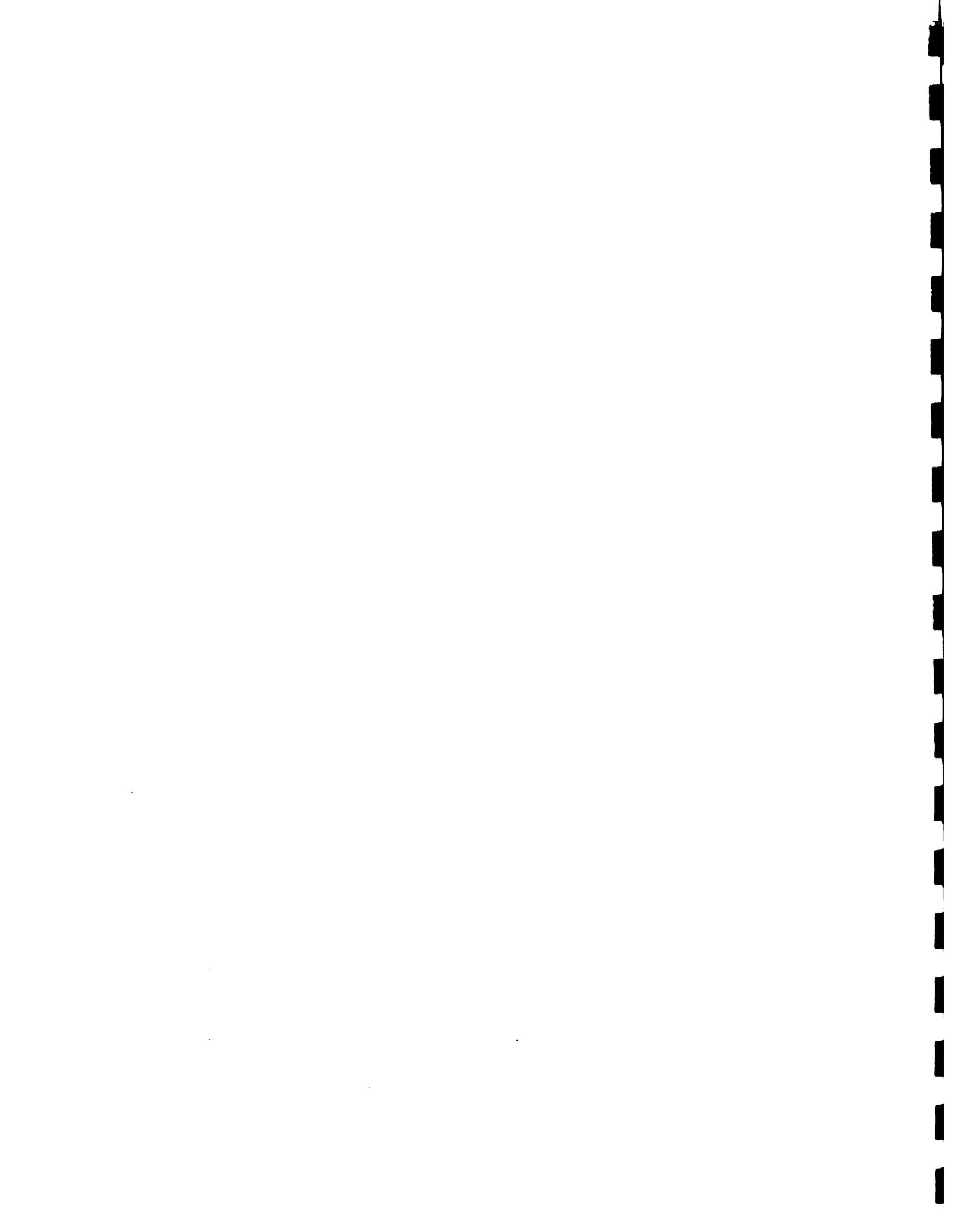
Los canales de comercialización del queso y la crema desde el productor hasta el consumidor son varios, y dependen del tipo de productor. En general se pueden mencionar: mayoristas, distribuidores, detallistas y supermercados.

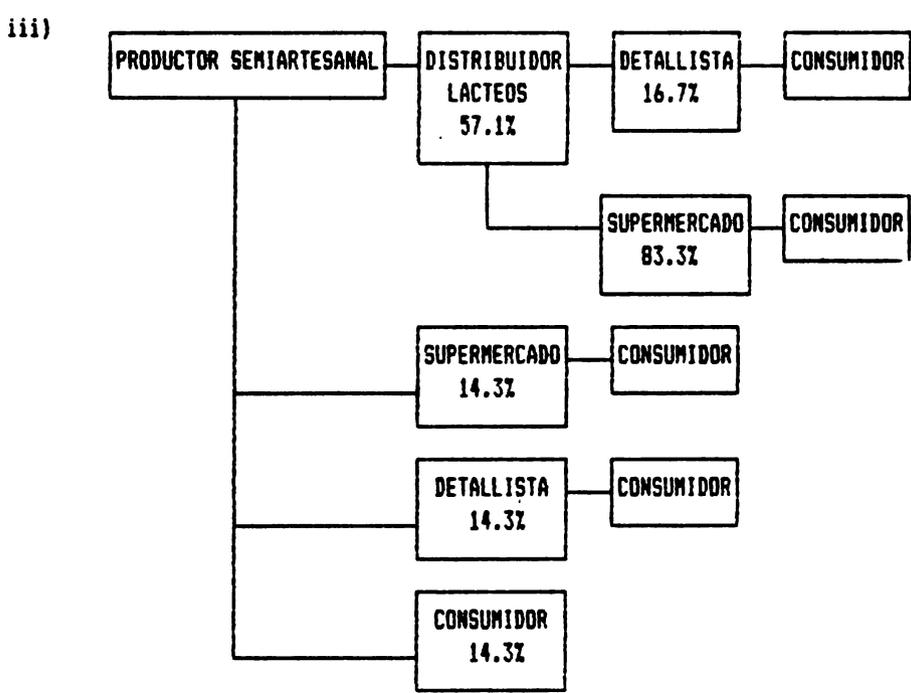
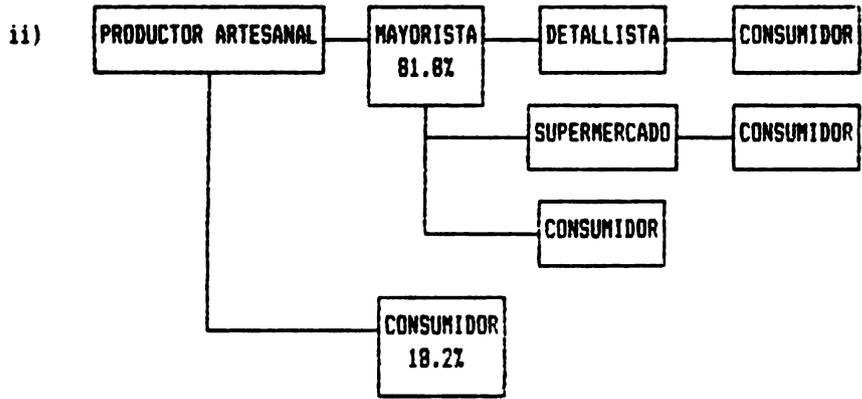
Los tipos de productores son: el productor de leche que la transforma en la finca, el transportista de leche cruda que produce crema, el productor artesanal que constituye el mayor productor, el fabricante semiartesanal y la industria pasteurizadora.

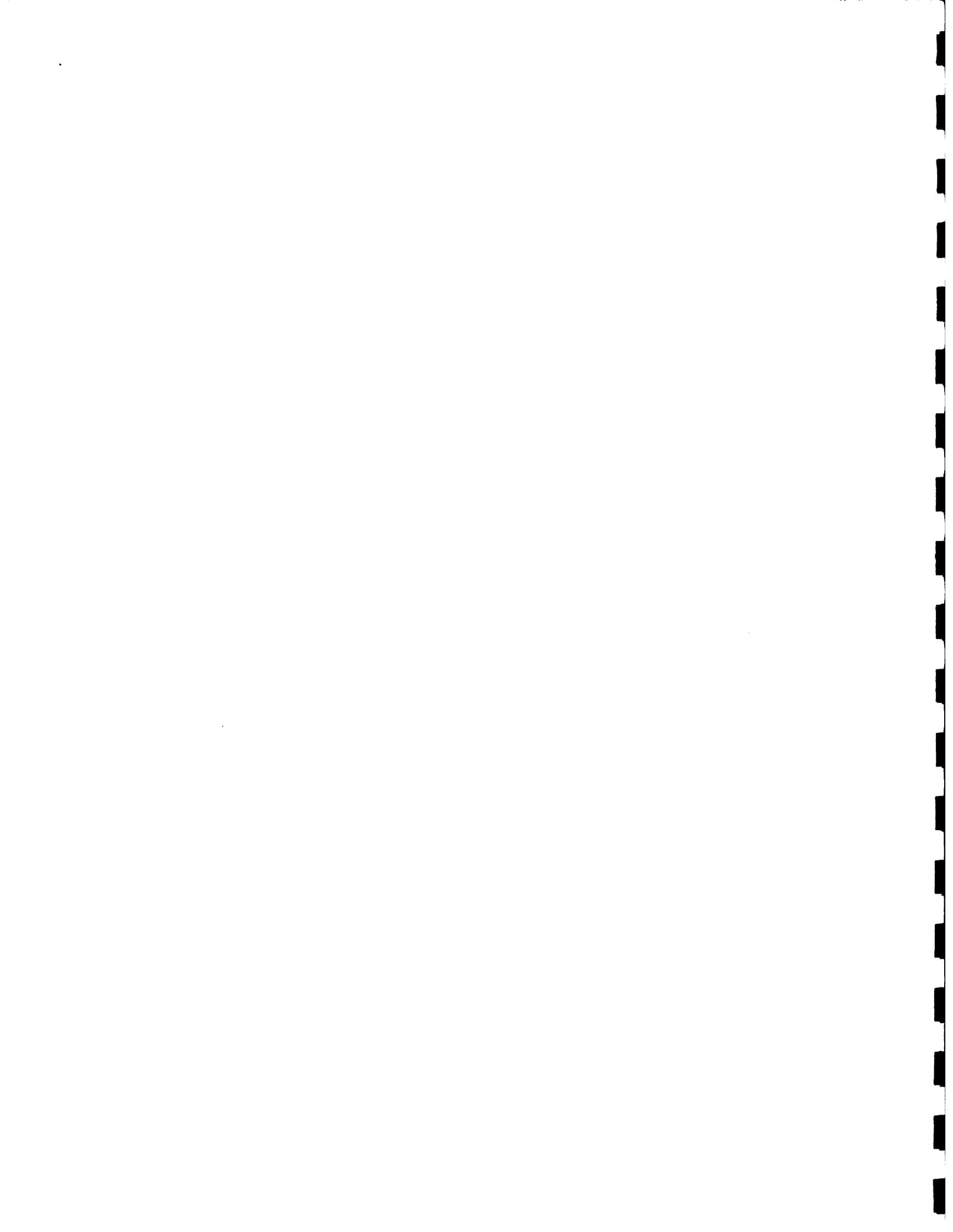
A continuación se detallan los diferentes canales existentes de acuerdo a la clase de productor, a su vez se identifica el porcentaje de producto que se distribuye por canal, se entiende que el 100 por ciento corresponde al distribuidor anterior:

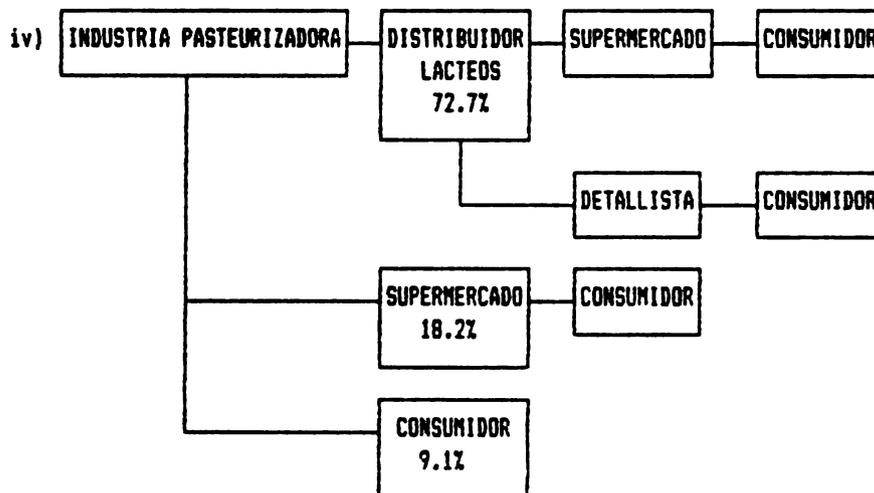


¹⁰ Desarrollo Agroindustrial Integrado, ELS/82/006-NIPLAN-OMUDI-1986









De los diferentes fabricantes de derivados de lácteos, es la industria pasteurizadora la que generalmente tiene homogeneidad y control de calidad de los bienes que procesa; no así el resto de productores, cuya oferta de derivados lácteos es muy aceptable por la población rural y urbana de bajos ingresos; productos que incluso son preferidos muchas veces a los de las plantas industriales y aunque no se dispone de cifras oficiales para cuantificarlos, la importancia dentro del consumo nacional es muy significativa.

3.5.2.2 Precios

- Quesos

Las estadísticas de precios oficiales registradas por el MAG, son orientadas a los quesos duros en general y pagadas por el consumidor; en este sentido se analizarán los precios del período de 1987, 1988 y 1989.

El Cuadro 3.7, presenta los precios promedios de quesos duros al consumidor y las variaciones de ellos por mes durante los años mencionados; los precios son el promedio de los encontrados en los mercados de San Salvador: Central, San Jacinto, San Miguelito, Modelo y Tinetti.

A nivel anual el precio promedio en términos absolutos se ha incrementado de 9.31 en 1987 a 15.22 colones por libra en 1989, que porcentualmente significa un aumento del 63.5% por ciento en un período de dos años, sin embargo el incremento de 1988 respecto a 1987 fue de 14.1 por ciento y de 1989 respecto a 1988 se incrementó en el 43.3 por ciento.



Al observar los precios por año, se tiene que en 1987 el incremento menor en los precios fue del 0.4 por ciento en el mes de septiembre y el mayor del 10.4 por ciento en noviembre; durante los meses de mayo hasta agosto, osciló entre el - 2.8 y 8.10 por ciento, y mínimo y máximo respectivamente.

En 1988 el incremento de precios estuvo entre 1.9 y 9.5 por ciento como mínimo y máximo y los decrementos se efectuaron en dos períodos: el primero entre febrero y abril, cuya disminución osciló entre el -0.3 por ciento y -4.0 por ciento y el segundo entre julio y agosto, y las bajas de precio fueron del 9.3 por ciento y 0.6 respectivamente.

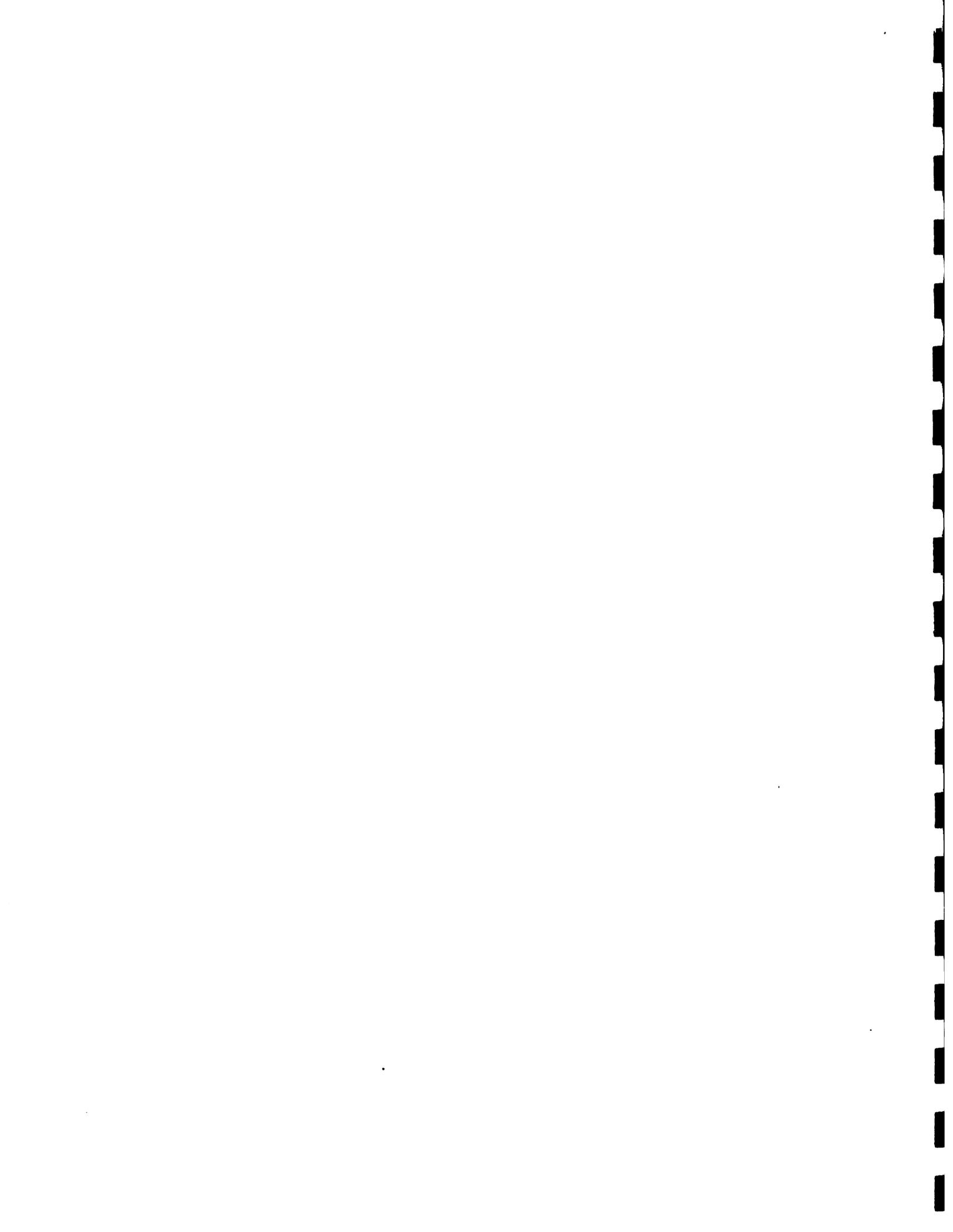
En 1989, la tendencia de los precios porcentualmente fue decreciente, aunque en términos absolutos el precio ha aumentado hasta ₡ 17.53 por libra, y en 1988 el precio más alto alcanzado fue de ₡ 11.45 libra.

Cuadro 3.7

PRECIOS PROMEDIOS DE QUESOS DUROS AL CONSUMIDOR
COLONES/LIBRA

MES	1 9 8 7		1 9 8 8		1 9 8 9	
	₡	% AUMENTO	₡	% AUMENTO	₡	% AUMENTO
ENERO	9.18	0.0	11.20	9.5	11.34	- 0.9
FEBRERO	9.88	7.6	10.75	- 4.0	12.82	13.0
MARZO	10.00	1.2	10.53	- 2.0	15.67	22.2
ABRIL	10.10	1.0	10.50	- 0.3	15.71	0.3
MAYO	9.28	- 8.1	10.70	1.9	15.68	- 0.2
JUNIO	8.95	- 3.6	11.03	3.1	15.65	- 0.2
JULIO	8.70	- 2.8	10.0	- 9.3	14.71	- 6.0
AGOSTO	8.27	- 4.9	9.94	- 0.6	14.57	- 0.9
SEPTIEMBRE	8.30	0.4	10.14	2.0	14.52	- 0.3
OCTUBRE	8.92	7.5	10.50	3.6	16.95	16.7
NOVIEMBRE	9.85	10.4	10.70	1.9	17.50	3.2
DICIEMBRE	10.23	3.9	11.45	7.0	17.53	0.2
PROMEDIO ANUAL	9.31	0.0	10.62	0.0	15.22	0.0

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuario - MAG.



- Crema

El precio por botella de crema no ha sufrido variaciones significativas durante el año de 1989. Debe aclararse que existe una fuerte desnaturalización del producto que distorsiona los precios. La crema, al igual que la leche fluida que se vende "en zaguán", están seriamente adulteradas con sustancias químicas o agua.

Los precios que presenta el Cuadro 3.8 están por debajo del precio común encontrado en la investigación de mercado del proyecto (Ver numeral 3.6.2.1), sin embargo los precios que se presentan están referidos a una misma fuente de datos, por lo que la tendencia y el promedio se consideran válidos.

Cuadro 3.8

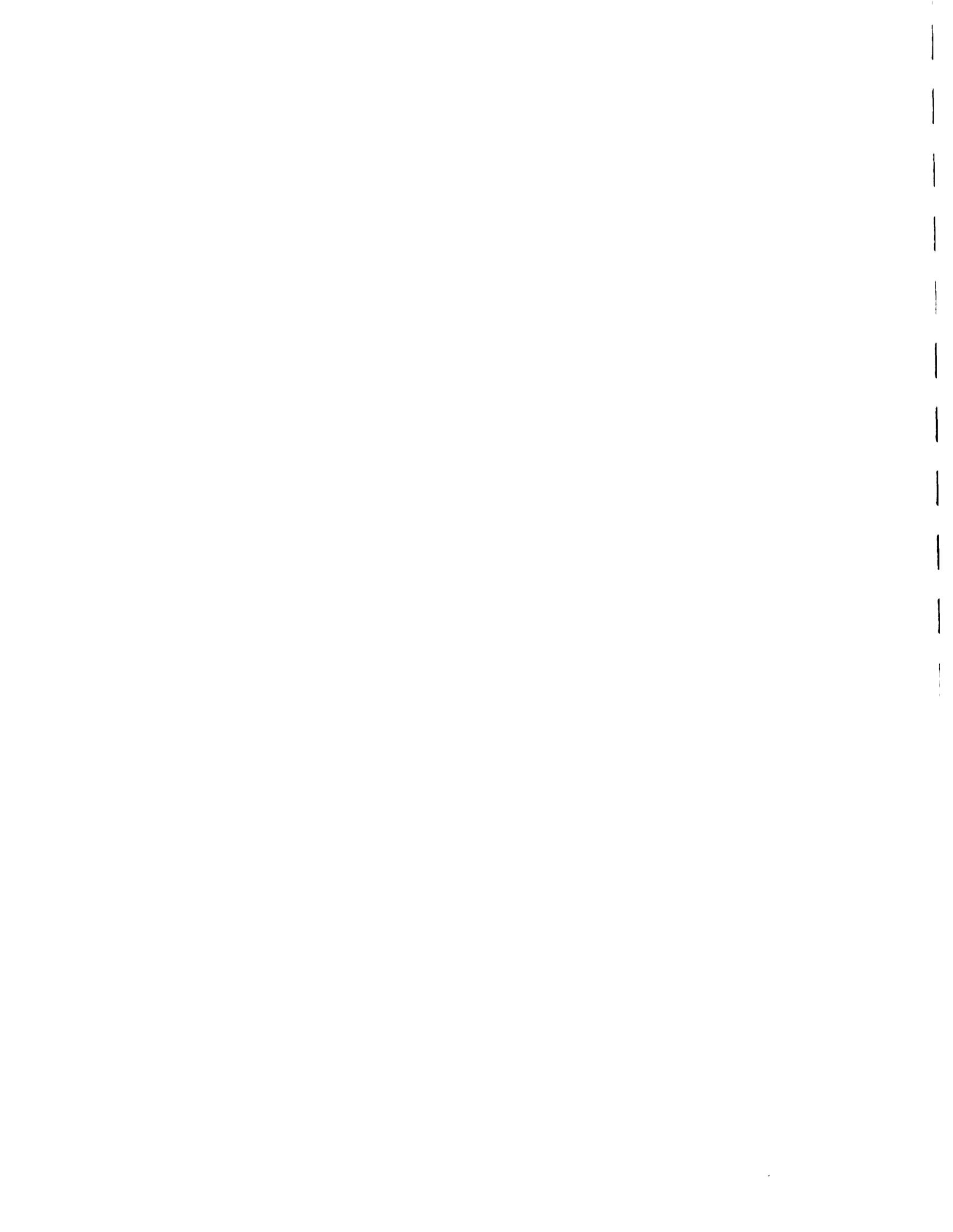
**PRECIOS DE CREMA EN EL MERCADO DE SAN SALVADOR
(Colones por botella)**

MES/1989	PRECIO PROMEDIO ¢
Enero	5.75
Febrero	6.07
Marzo	6.05
Abril	5.88
Mayo	5.89
Junio	5.71
Julio	5.60
Agosto	5.75
Septiembre	5.70
Octubre	7.25
Noviembre	6.95
Diciembre	7.40

Fuente: DEGEA-MAG. 1990

3.6 ANALISIS DE MERCADO DEL PROYECTO

El proyecto Planta Procesadora de Leche de la Asociación Cooperativa El Nilo de R.L., producirá exclusivamente productos lácteos de tipo criollo, principalmente quesos duro blando, morolique y fresco, como también crema y requesón.



3.6.1 Area Geográfica de Influencia

La Cooperativa está ubicada aproximadamente a 11 kilómetros de la ciudad de Zacatecoluca, que además es la cabecera departamental del departamento de La Paz, por lo que se considera como el área de influencia prioritaria de mercado del proyecto; así también en menor grado los cantones Las Tablas, San Francisco Los Reyes y Hato Los Reyes, del entorno de la Cooperativa y en tercer lugar el mercado de San Salvador, a 55 kilómetros de Zacatecoluca, por medio de los mayoristas y distribuidores directos al consumidor de productos lácteos.

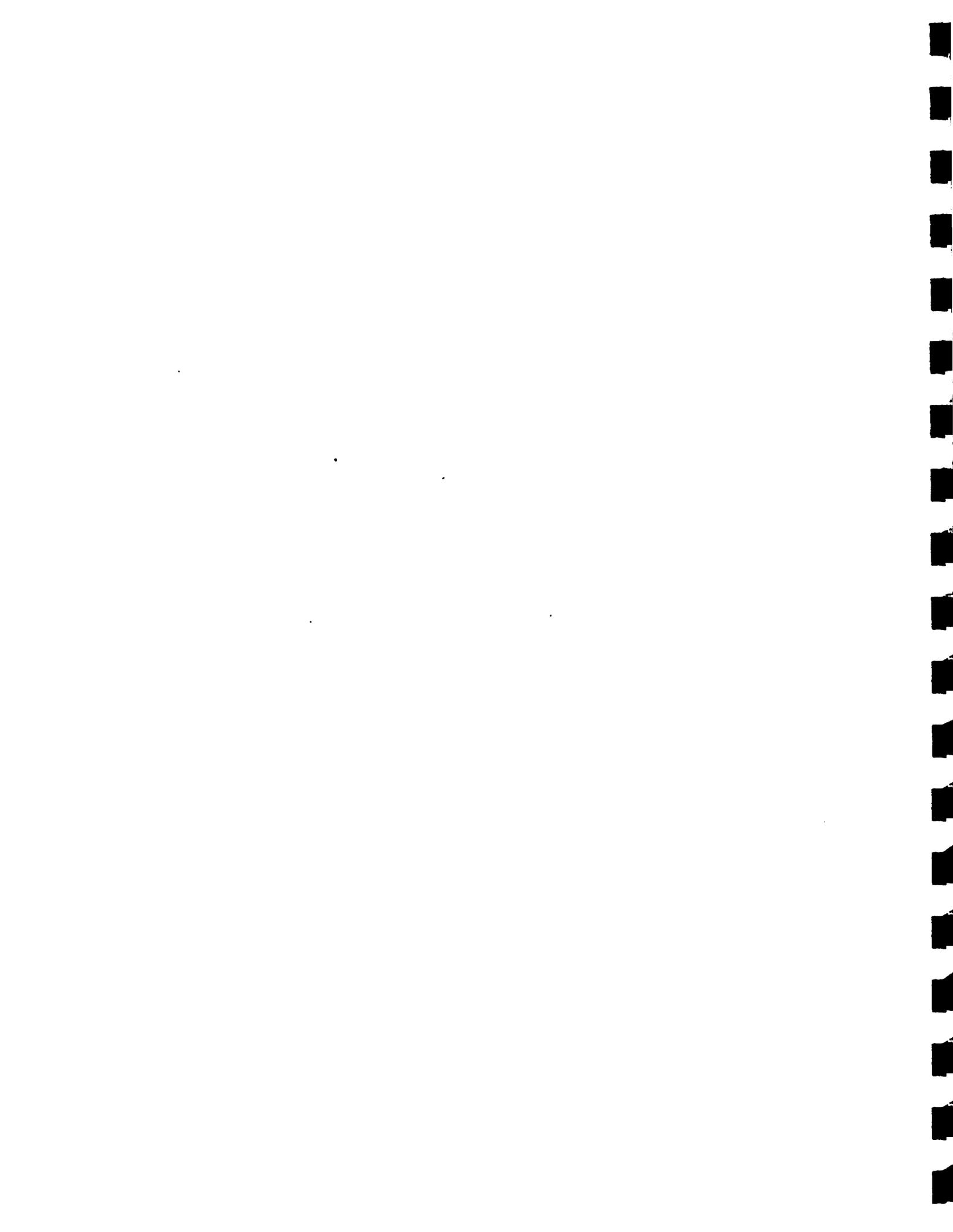
En tal sentido, se efectuó un sondeo de mercado¹¹ limitado a la ciudad de zacatecoluca, por ser el principal centro de atracción para los productos lácteos que elaborará la Cooperativa.

3.6.1.1 Consideraciones Adoptadas para la Investigación

Entre las consideraciones adoptadas para la investigación de mercado del área de influencia, se mencionan:

- a) Efectuar un sondeo de la oferta y la demanda actual de aquellos productos lácteos que elaborará la Cooperativa: Quesos duro blando, morolique y fresco, crema y requesón; con la finalidad de conocer la tendencia de consumo de dichos bienes y el marco de competencia al cual se enfrentarán los rubros ya mencionados.
- b) Estimar la potencialidad de demanda que existe en dicha ciudad, considerando el crecimiento de la población y la cultura alimentaria hacia dichos productos y las características que la población consumidora espera del producto.
- c) En base a la oferta actual de productos lácteos, se puede medir aproximadamente el grado de mercado que es posible captar de los actuales competidores, considerando las características positivas y negativas de los productos que ofrecen.

¹¹ Debe aclararse que el término sondeo, no implica efectuar una encuesta muestral con toda la rigurosidad estadística que ello conlleva. Sin embargo en ausencia de registros estadísticos, el sondeo, aún con sus limitaciones, proporciona información de primera mano y es aceptable al nivel de este estudio.



3.6.1.2 Metodología Aplicada

- a) Utilización de cuestionarios sencillos al consumidor y oferentes de productos lácteos (anexo 3.1)
- b) Para identificar el consumo directo del consumidor, se recopiló la información de los hogares ubicándolos en los distintos puntos cardinales de la ciudad, entrevistando de 3 a 4 hogares no continuos por cuadra, siguiendo la metodología de investigación al azar.

Para el caso, se entrevistaron 52 hogares ubicados en: Barrio El Calvario, Barrio Santa Lucía, Colonia 27 de septiembre, Barrio El Centro y Barrio San Sebastián. Asimismo, se entrevistaron 2 locales que utilizan los productos como insumos para su bien final, un comedor y una pizzería.

- c) En el caso de los oferentes, se investigó los establecimientos expendedores de productos lácteos ubicados en el centro de la ciudad, por tener un alto grado de accesibilidad por parte de la población. En ese sentido se visitaron los establecimientos ubicados en el Mercado Central y aquellos que se detectaron a 2 cuadras de la periferia de dicho mercado. Por otro lado, se entrevistaron aquellas tiendas y establecimientos comerciales de alimentos que se encontraron en las áreas de entrevistas a los consumidores (tiendas). El motivo de efectuar al azar la identificación de los oferentes, se debió a la falta de información específica del número de establecimientos de productos lácteos en Zacatecoluca.

En total se entrevistaron 9 tiendas, 3 oferentes del Mercado Central y 1 abarrotería, obteniéndose de ellos (principalmente del mercado) el resto de personas que venden productos lácteos y que se presentan en el momento oportuno del estudio.

- d) Tabulación manual de los datos obtenidos por boleta, con el objetivo de criticar y evaluar los resultados particulares de cada una de ellas.
- e) Análisis de resultados, los cuales se presentan con el siguiente numeral.
- f) La fecha de investigación se efectuó el 17 de marzo de 1990.



3.6.2 Estimación de la Demanda Actual

3.6.2.1 Resultados del Sondeo

a) Distribución de la población y el ingreso.

De las 52 familias entrevistadas, el 30.9 por ciento y el 25.0 por ciento están constituidas por grupos familiares de 5 y 6 personas respectivamente; como lo presenta el Anexo 3.2. La población total es de 261, correspondiendo el 57.1 por ciento al grupo de edad entre 14 y 64 años y del total de población únicamente el 33.7 por ciento trabajan, bien por cuenta propia y en forma asalariada. Ver Anexo 3.3

En cuanto a los ingresos mensuales respondieron 46 entrevistados, correspondiéndole al estrato entre \$700.00 y \$799.00 el prevaleciente, con el 15.2 por ciento del total. Debe aclararse que los estratos presentados se definieron en función de los ingresos manifestados por los entrevistados, los cuales oscilaron entre \$300.00 y \$2,670.00.

El total de ingresos mensuales de los manifestantes es de \$54,659.00. El Anexo 3.4 presenta los ingresos totales y por estratos encontrados en el sondeo.

b) Demanda de productos lácteos

- Número de consumidores.

De los 54 consumidores directos¹² entrevistados, 51 de ellos consumen al menos uno de los productos lácteos investigados y 3 de ellos no consumen ninguno por considerarlos de mala calidad y caros. El queso que mayor demanda presentó fue el duro blando con el 68.5 por ciento y la crema con el 85.2 por ciento (ver Anexo 3.5); aunque el queso morolique no tiene mayor demanda, según el sondeo, éste se consume como queso duro blando dado que no hay una calidad definida entre ellos.

Otras clases de quesos identificados en menor grado fueron el petacones, duro viejo y el quesillo.

¹² 52 consumidores directos, un conedor y una pizzería



- **Periodo de Compra**

El periodo de adquisición de los productos que prevalece es el de una vez por semana, teniendo que para los quesos duro blando y fresco respondieron el 83.8 por ciento y el 70.0 por ciento de los consumidores respectivamente y para la crema el 78.3 por ciento. Ver Anexo 3.5

- **Demanda Semanal**

. **Consumo total**

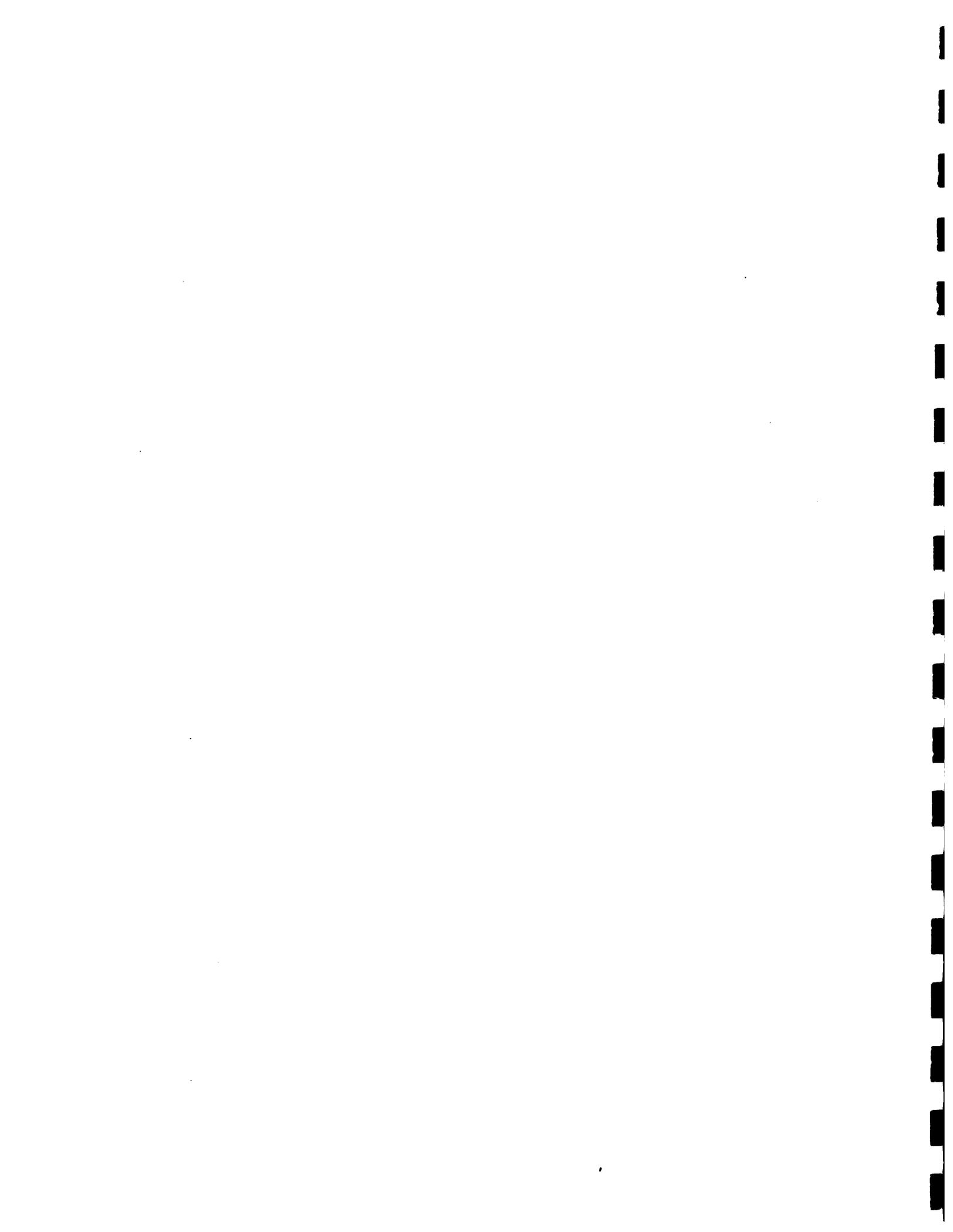
El considerar el periodo de tiempo semanal, para el consumo de productos lácteos, se debe a que esta unidad de medida es la que predomina; en tal sentido la cantidad total demandada de productos lácteos es de 85.7 kilogramos, siendo el 66.2 por ciento requerido por el consumidor directo y el 33.0 por ciento por los establecimientos comerciales intermedios para el consumo final.

Entre los quesos el duro blando y el fresco son los que tienen mayor demanda en términos generales, con el 37.1 por ciento y el 33.5 por ciento respectivamente, sin embargo los consumidores directos consumen más queso fresco que duro blando con el 39.3 por ciento y el 27.3 por ciento respectivamente y en los establecimientos comerciales la situación se revierte demandándose el 56.2 por ciento de queso duro blando y el 22.1 por ciento de fresco.

En cuanto a la crema, tanto los consumidores directos como los establecimientos demandan el producto con el 28.8 por ciento y el 21.7 por ciento respectivamente del total de productos lácteos.

El requesón y el queso morolique se encontró que lo demandan únicamente los consumidores finales.

El Anexo 3.6 presenta los resultados de demanda semanal de productos lácteos, aclarándose que el cuadro presenta valores por onzas, debido a que fue la medida adecuada de homogenización de las diferentes formas de compra de los productos, transformándose posteriormente a kilogramos, mediante su equivalencia de 35.2 onzas por kilogramo.



. Consumo Promedio Semanal por persona y estrato de ingresos.

De acuerdo a la investigación, en los diferentes estratos de ingresos se consumen productos lácteos, aunque el volumen varía por estrato y clase de producto; así se tiene que en términos generales se consume un promedio de 1.14 kilogramos (40.17 onzas) por familia en forma semanal, equivalente a 0.03 kilogramo (1.04 onzas)¹¹ por persona/día; sin embargo por producto tenemos que el consumo promedio por persona por día es de: 0.01 kilogramos (0.4 onzas) de queso fresco, 0.008 kilogramos (0.29 onzas) de queso duro blando, 0.008 kilogramos (0.29 onzas) de crema y 0.001 kilogramos (0.04 onzas) de requesón por persona. Estos datos se refieren únicamente a los consumidores directos.

En cuanto a los estratos de ingresos que mayor demandan en términos globales, son de ₡2,500.00 y más y de ₡1,100.00 a ₡1,199.00, tal como lo presenta el Anexo 3.7.

. Gasto Semanal

De acuerdo al Anexo 3.8, el gasto semanal en productos lácteos es de ₡1,233.11, de los cuales el 37.2 por ciento, el 1.2 por ciento, el 24.8 por ciento, el 34.4 por ciento y el 2.4 por ciento corresponde a los quesos duro blando, morolique, fresco, crema y requesón respectivamente; observándose que son los estratos de ₡700.00, ₡1,500.00 y ₡1,100.00 los que más gastan en dichos productos.

Al comparar los gastos con los ingresos en términos mensuales, tenemos que en términos globales el 9.02 por ciento de los ingresos se destinan a la compra de estos productos; sin embargo por estratos de ingresos; esta relación oscila entre el 3.83 por ciento y el 28.0 por ciento como mínimo y máximo respectivamente, tal como presenta el Anexo 3.4.

- Precios de Compra

Los precios comunes por producto encontrados en la encuesta fueron:

Queso duro blando	₡14.00 la libra
Queso morolique	₡16.00 la libra
Queso fresco	₡10.00 el queso con- teniendo 1 1/2 libras del producto.
Crema	₡14.00 la botella
Requesón	₡6.00 y ₡7.00 la libra

¹¹ Consumo promedio semanal entre 7 días divididos entre 5 personas



El anexo 3.9 presenta los diferentes precios encontrados en la investigación; haciéndose la aclaración que la variedad en los precios de la crema corresponden a calidades distintas del producto.

- Formas de Compra

Las formas de compra de los diferentes productos varía, teniéndose que el queso duro blando se compra por medias libras (8 onzas), el fresco por quesos de 2 libras (32 onzas) la crema por botella o media botella; tal como lo manifestaron 21, 15 y 17 personas respectivamente.

Sin embargo, el queso fresco y la crema se compra por colones obteniéndose por ₡1.00 aproximadamente 3 onzas de queso fresco y crema. El Anexo 3.10 presenta la cantidad frecuente de compra.

- Calidad de los Productos

Las cualidades encontradas fueron: Queso duro blando la mayor parte de consumidores manifestaron que es bueno, queso fresco regular e igualmente la crema; tal como lo presenta el Anexo 3.11.

- Lugares frecuentes de Compra

De acuerdo al Anexo 3.12 el lugar más frecuente de compra es el mercado de la ciudad, con el 78.4 por ciento de los consumidores de queso duro blando, el 36.7 por ciento de queso fresco, siendo para este producto otro oferente fuerte los vendedores ambulantes con el 33.3 por ciento y el 52.2 por ciento de los consumidores de crema. Generalmente los vendedores ambulantes llevan los productos de lugares fuera de la ciudad y son los principales proveedores de quesosón.

3.6.3 Estimación de la Oferta Actual

La oferta de productos lácteos se estima en función de las compras que efectúan los diferentes distribuidores de dichos productos para ofrecerlos al consumidor final, en ese sentido se encontraron que existen 7 vendedores en el Mercado Central, que es el principal centro abastecedor, 6 vendedores que llegan en pick up ofreciendo el producto en los alrededores del mercado en forma no periódica, tiendas y abarroterías detallistas.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

En todo caso, la tendencia de la oferta se considera que es la suma de los volúmenes de productos proporcionados por los establecimientos mencionados. Según los oferentes el queso morolique se vende como queso duro blando, ya que el consumidor no distingue entre ambos. Así también el requesón es poco ofrecido por no haber una oferta adecuada por parte de los productores.

3.6.3.1 Análisis de los Resultados

a) Número de Oferentes

El total de establecimientos entrevistados fueron 13, de los cuales 12 distribuyen algún tipo de producto de los investigados y únicamente uno (tienda) no los distribuye, aunque si otro tipo de producto lácteo (queso petacón, de crema). De los 12 distribuidores, ninguno de ellos vende queso morolique, aunque si es confundido y ofrecido como queso duro blando.

El Anexo 3.13 presenta el número de oferentes por tipo de establecimiento, del cual se deduce que el 30.8 por ciento de los establecimientos vende queso duro blando, el 15.4 por ciento queso fresco y el 84.6 por ciento crema.

b) Período de Abastecimiento

Generalmente el período de abastecimiento es a la semana, para todos los productos, aunque la crema también se demanda diariamente con bastante frecuencia, tal como lo muestra el Anexo 3.14.

La frecuencia o número de veces que se adquiere el producto por semana, es es el que se observa en el Anexo 3.15.

c) Volumen de Compra Semanal

El consolidado del volumen de compra determinado por la investigación, se estima que corresponde a la oferta total de productos lácteos de la ciudad de Zacatecoluca. Debe manifestarse que la compra y venta semanal de los establecimientos son iguales, es decir, que no queda en inventario para la siguiente semana, según lo manifestado por los entrevistados.

El Anexo 3.16 presenta la compra total de los establecimientos, observándose que el principal centro distribuidor y comprador es el Mercado Central y el volumen total demandado por los distribuidores asciende a 612.4 kgs (21,556 onzas) de todos los productos lácteos investigados,



siendo el queso duro blando el queso que tiene mayor aceptación. Debe aclararse que el volumen total de los diferentes productos demandados por el mercado incluye el total de oferentes (7), estimándose el volumen de los 4 distribuidores restantes aplicándoles un promedio de 1,600 onzas (45.45 kgs) a cada uno, en función de los resultados obtenidos de las personas entrevistadas.

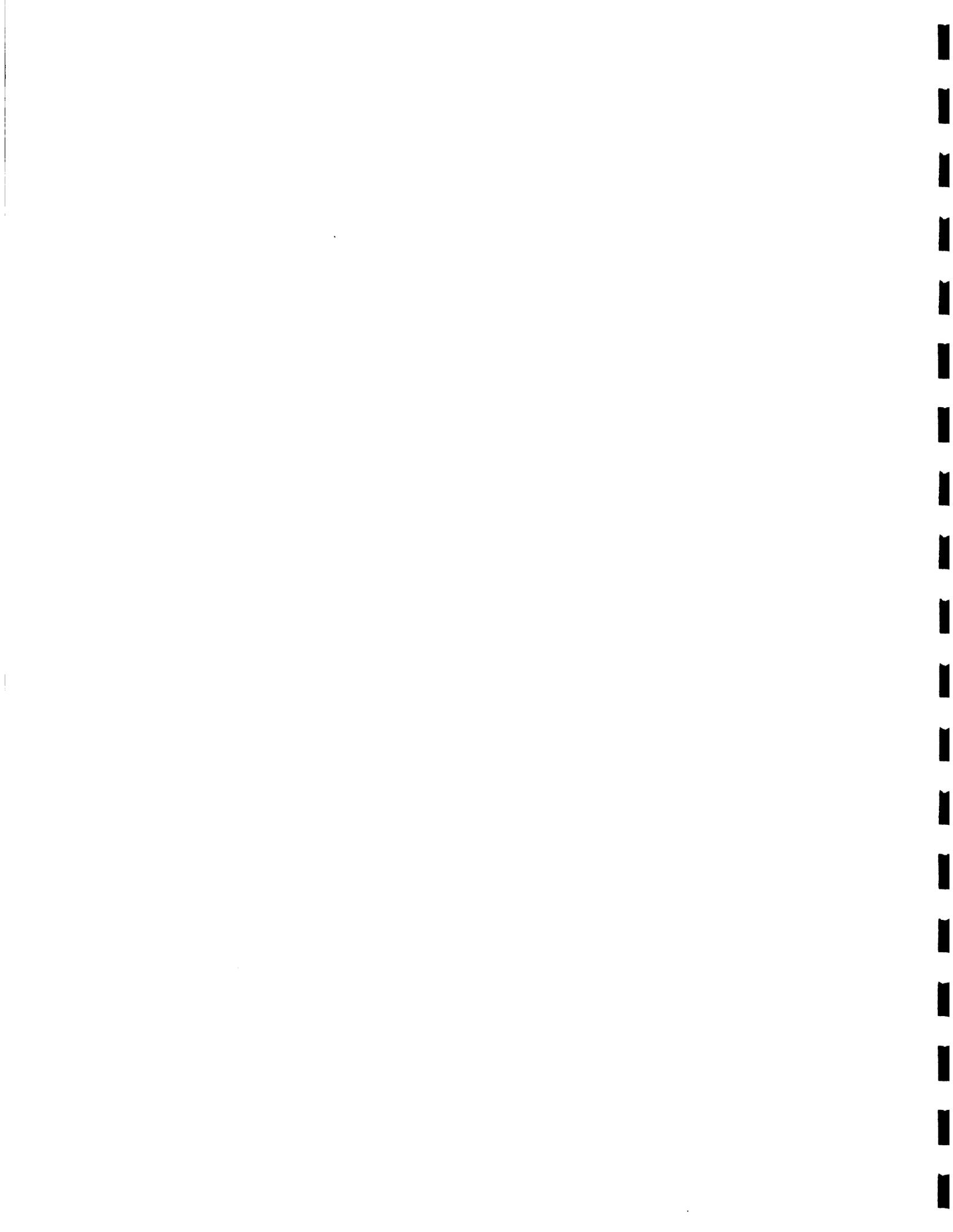
d) Procedencia de los productos

La procedencia de los productos es la siguiente:

- Queso duro blando de Santa Rosa de Lima.
- Queso fresco, procede principalmente del cantón los Marranitos, del municipio de Zacatecoluca.
- Crema, son varios los proveedores: Cremería ubicada en la ciudad de Zacatecoluca, productos El Rodeo, productos Petacones, Cooperativa de San Julián y productores del cantón Los Marranitos.

e) Precios

Los precios de compra y venta de los diferentes productos son variados, tal como los presenta el Anexo 3.17 sin embargo los precios comunes encontrados por producto y el respectivo margen de ganancias se presentan en el Cuadro 3.9.



Cuadro 3.9

PRECIOS COMUNES DE COMPRA Y VENTA POR LIBRA
Y MARGEN DE GANANCIA
(Colones)

PRODUCTO	P R E C I O S				MARGEN DE GANANCIA	
	COMPRA		VENTA			
QUESO DURO BLANDO	12		14		2	
QUESO FRESCO ¹	14		16		2	
CREMA	10	13	12	16	2	3

¹ Se refiere a queso de 2 libras.

Fuente: Anexo 3.17

f) Abastecedores

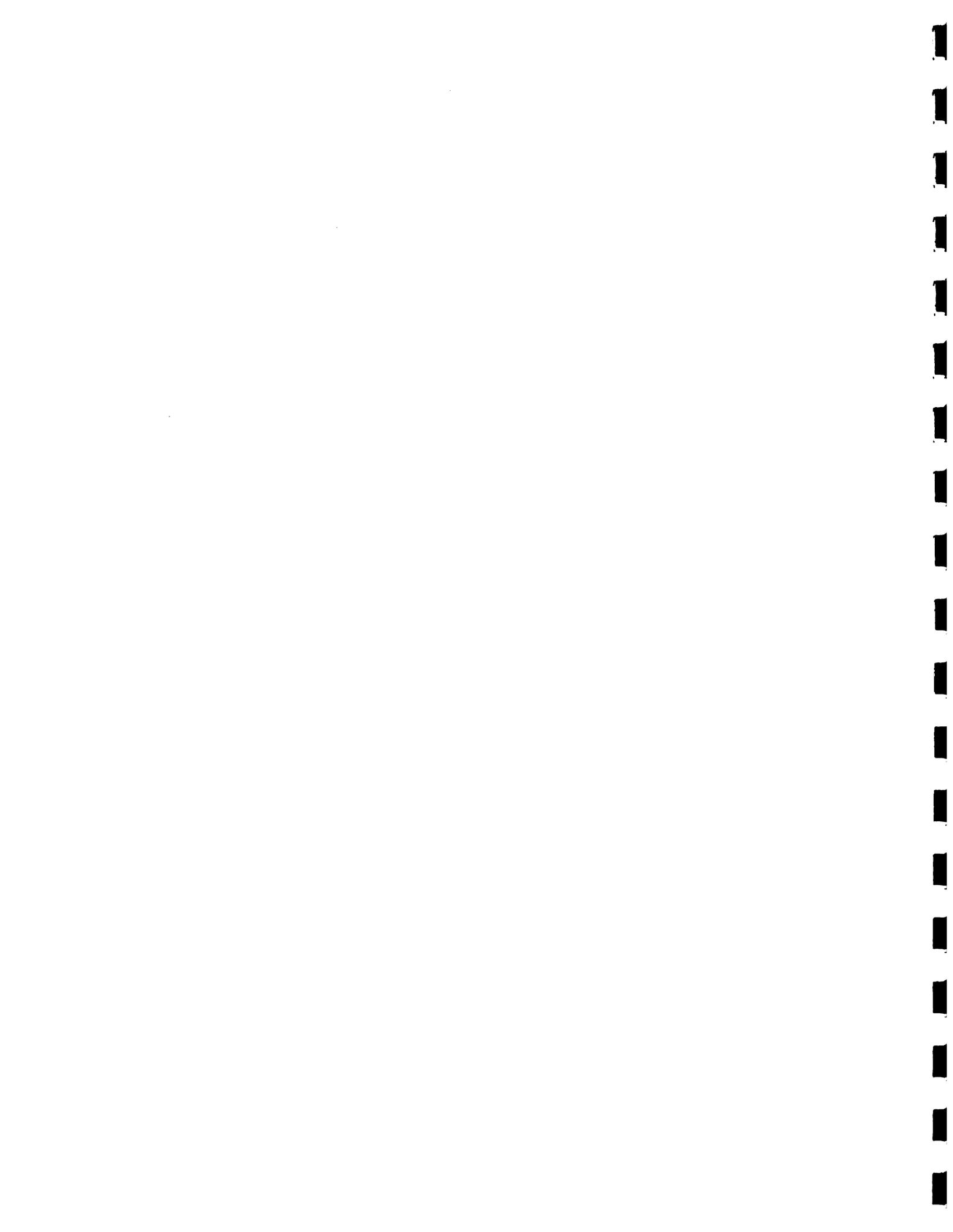
Los abastecedores principales por producto son:

- Queso duro blando, intermediarios que llevan el producto de Santa Rosa de Lima;
- Queso fresco, productores del cantón Los Marranitos; Cremería Río Blanco de Zacatecoluca; una cooperativa de San Julián y de la fábrica El Rodeo, especialmente a las tiendas.

g) Situación de la oferta y requisitos demandados

En términos generales los distribuidores consideran que la oferta que tienen es suficiente, en función que venden los productos que adquieren, pero que muchas veces les falta y no tienen un abastecimiento inmediato; por esta razón están dispuestos a aceptar un nuevo proveedor siempre y cuando cumplan con los requisitos que se detallan a continuación:

- Buena Calidad
- Precios adecuados
- Crédito por lo menos para 8 días
- Abastecimiento constante
- Para el caso del queso duro blando, que contenga bastante crema, partido y empacado en forma llamativa.



3.6.4 Demanda y Oferta Anual

3.6.4.1 Demanda

Para calcular la demanda de productos lácteos se considera que el consumo por persona al día, resultante de las 49 familias investigadas presentan la tendencia del consumo de la población de la ciudad de Zacatecoluca, luego se multiplican los resultados por la población y finalmente se calcula el consumo anual.

En cuanto da los establecimientos se asume que el consumo encontrado es representativo, por lo cual únicamente se multiplica por las 52 semanas del año, y por producto se aplica el porcentaje de participación presentado en el Anexo 3.6.

a) Datos¹⁴

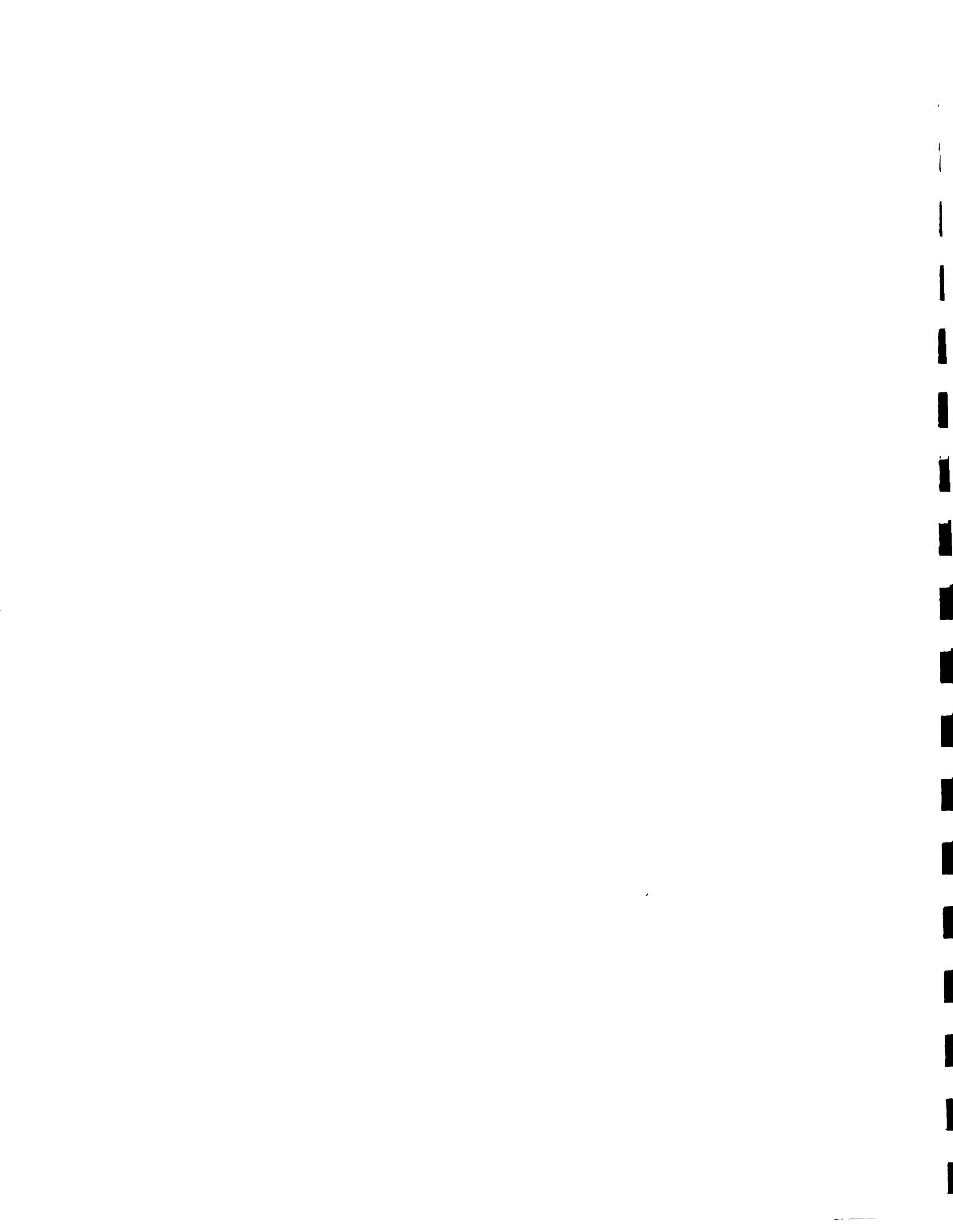
- Consumo por persona total	0.03 kgs por día
- Queso duro blando	0.008 kgs por día
- Queso fresco	0.01 kgs por día
- Crema	0.001 kgs por día
- Requesón	0.001 kgs por día
- Población	24,682 habitantes ¹⁵ para 1988
- Consumo de los establecimientos	29.0 kgs por semana

b) Estimación de la demanda anual

Considerando los datos anteriores, el cuadro 3.10 presenta la demanda anual estimada por producto, de la ciudad de Zacatecoluca.

¹⁴No se considera el consumo per-cápita de queso ovolique por considerarse no representativo, por lo que se incluye en la demanda anual, agregado al queso duro blando.

¹⁵/Prontuario Municipal. Departamento de la Paz, 1988 - Instituto Salvadoreño de Administración Municipal (ISAM)



Cuadro 3.10

**DEMANDA POTENCIAL DE PRODUCTOS LACTEOS
PARA LA CIUDAD DE ZACATECOLUCA
(Kilogramos)**

PRODUCTO	CONSUMO EN		TOTAL
	POBLACION	ESTABLECIMIENTOS	
TOTAL	270,262.50	1,508.00	271,775.90
QUESO DURO BLANCO ¹	99,991.29	942.50	99,945.73
QUESO FRESCO	90,081.50	331.27	90,422.57
CREMA	70,921.48	104.93	72,898.67
REQUESON	9,087.73	—	9,008.93

¹ Incluye 27,026.79 kgs de queso moroquite, establecido por diferencia del total y la suma de los quesos crema y requesón.
Fuente: Cálculo efectuado a partir de 3.6.4.1.

3.6.4.2 Oferta Anual

Para estimar la oferta anual, se considera que los resultados en el sondeo representan su orientación, ya que como se mencionó anteriormente el mayor volumen de oferta de los productos investigados se establece a través del Mercado Central, siempre la fábrica Pelaciones influye mucho en el mercado de lácteos de Zacatecoluca, los productos que distribuye en su mayor parte son diferentes a los quesos criollos que producirá la cooperativa.

En tal sentido, los criterios adoptados para su estimación son:

- Considerar que la compra total semanal de los diferentes establecimientos presentados en el Anexo 3.16, es la oferta global.
- Multiplicar dicha información por 52 semanas del año.
- A dicho resultado aplicarle el porcentaje de participación por producto, de la oferta total (Anexo 3.16).



- a) Datos
- Oferta total semanal de los establecimientos = 612.4 kilogramos.
 - Oferta anual estimada = 31,844.8 kilogramos.
 - Porcentaje de participación de los productos en la oferta total:
 - . Queso duro blando = 52.2 %
 - . Queso fresco = 26.4 %
 - . Crema = 21.4 %
- b) Estimación de la oferta anual

Con base a los datos anteriores, el Cuadro 3.11 presenta la oferta anual estimada por producto, en la ciudad de Zacatecoluca.

Cuadro 3.11

**OFERTA ANUAL ESTIMADA DE PRODUCTOS
LACTEOS EN LA CIUDAD DE ZACATECOLUCA
(Kilogramos)**

PRODUCTO	OFERTA	PORCENTAJE
TOTAL	31,844.8	100.0
QUESO DURO BLANDO	16,603.0	52.2
QUESO FRESCO	8,407.0	26.4
CREMA	6,834.8	21.4

Fuente: Cálculo efectuado a partir del numeral a) de 3.5.4.2

3.6.4.3 Déficit de Oferta

Considerando los resultados de la demanda y oferta estimada, tenemos que ésta cubre el 11.7 por ciento de la demanda total, es decir, no existe un déficit de oferta de 2.9, 31,10 kilogramos. El Cuadro 3.12 presenta el déficit de la oferta por producto.



Cuadro 3.12

DEFICIT DE LA OFERTA DE PRODUCTOS LACTEOS
(Kilogramos)

PRODUCTO	DEMANDA	OFERTA	DEFICIT	%
TOTAL	271,775.90	31,844.80	239,931.10	100.00
QUESO DURO BLANDO	99,945.73	16,623.00	83,322.73	34.70
QUESO FRESCO	90,422.57	8,407.00	82,015.57	34.20
CREMA	72,398.67	6,814.80	65,583.87	27.40
REQUESON	9,008.93	-	9,008.93	3.70

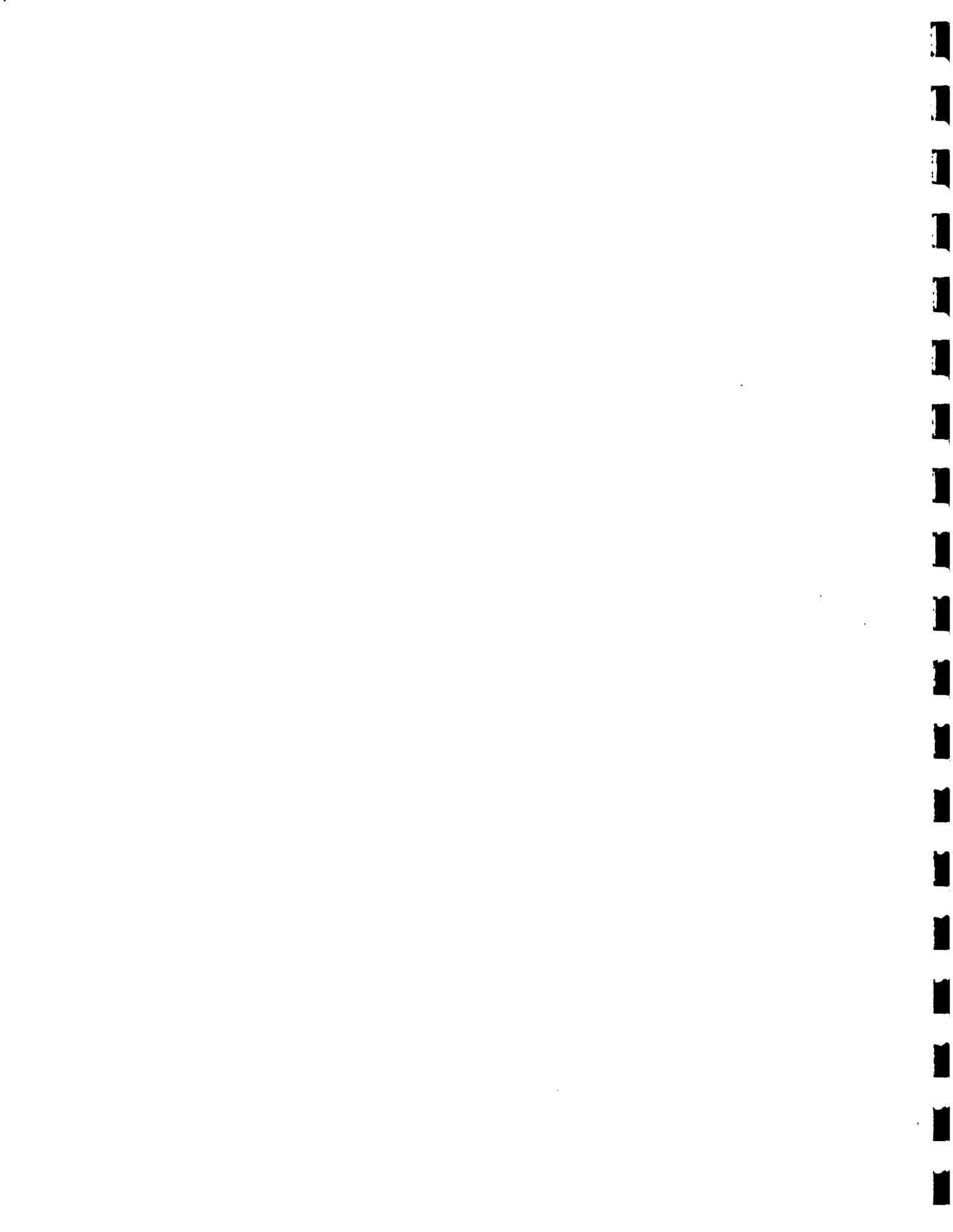
Fuente: Cuadros 3.10 y 3.11

3.6.5 Disponibilidad de Materia Prima

La principal materia prima que usará la Cooperativa es la leche fluida, cuya oferta en el área es suficiente para la capacidad de procesamiento de la planta procesadora de la Cooperativa.

En términos generales, el volumen de leche que procesará la planta es de 2,000 botellas diarios, la cual inicialmente se captará de las Cooperativas de la Reforma Agraria aledañas, más la producción interna de la Cooperativa El Nilo; ascendiendo la oferta total, actualmente, a 2,425 botellas diarias en promedio, tal como se presenta en el Cuadro 3.13. Sin embargo, con la incorporación de la fábrica procesadora de concentrado para ganado bovino¹⁶, que se ejecutará en la Cooperativa, y el mejoramiento en el manejo del ganado bovino lechero, la producción lechera de la Cooperativa se estima alcanzará las 1,500 botellas diarias en un período de 5 años, es decir que tendrá un incremento en el período del 58.3%, lo que generará la disminución de la dependencia de materia prima del exterior de la Cooperativa.

¹⁶/Proyecto Fábrica de Concentrado. Cooperativa El Nilo en formulación. IICA-1990



Cuadro 3.13

DISPONIBILIDAD DE LECHE FLUIDA DEL AREA ALEDANA ^{1/}
(Botellas)

NOMBRE COOPERATIVA	P R O D U C C I O N					
	1	2	3	4	5	6
EL NILO	947.5	1,058.0	1,168.5	1,279.0	1,389.5	1,500.0
EL RECUERDO	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5
EL NILO II	645.0	645.0	645.0	645.0	645.0	645.0
ESCUINTLA	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0
TOTAL DIARIA	2,425.0	2,535.5	2,645.0	2,756.5	2,867.0	2,977.5
TOTAL ANUAL	885,125.0	925,457.5	965,790.0	1,006,122.5	1,046,455.0	1,086,787.5

^{1/} se considera que las producciones del resto de Cooperativas permanecerán constante.

Fuente: Diagnóstico de la Asociación Cooperativa El Niilo de R.L., marzo de 1990.

3.6.6 Proyecciones de la Demanda y Oferta.

3.6.6.1 Demanda

La proyección de la demanda se efectuó considerando la población proyectada para un periodo de 10 años y el consumo per-cápita por producto.

a- Proyecciones de Población.

Para proyectar la población de Zacatecoluca se consideran los datos proporcionados por el Departamento de Malariología del Ministerio de Salud para 1985 y los establecidos por el Prontuario Municipal para 1988, que arrojaron 22,119 y 24,692 habitantes respectivamente, lo que indica que la tasa de crecimiento es del 3.7% en un periodo de 3 años.

b- Proyecciones del Consumo.

El consumo per cápita por día y productos es el siguientes:

TOTAL	=	0.03 kilogramos
Queso duro blando	=	0.002 Kilogramos
Queso fresco	=	0.01 Kilogramos
Crema	=	0.001 Kilogramos
Requesón	=	0.001 Kilogramos

El consumo por persona de queso moldeado se considera similar al duro blando, por lo que se incluye en el consumo de este último.

El Cuadro 3.14 presenta las proyecciones del consumo anual por producto.

Cuadro 3.14

DEMANDA POTENCIAL DE PRODUCTOS EN LA CIUDAD DE ZACATECOLUCA
(KILOGRAMOS)

AÑOS	POBLACION ^{1/}	QUESOS		CREMA	REQUESON	TOTAL
		DURO BLANDO	FRESOS			
1	25,595	102,918.67	93,421.75	74,582.64	9,342.17	280,265.25
2	26,542	106,566.13	96,878.30	77,502.64	9,687.83	290,634.90
3	27,524	110,509.46	100,462.60	80,370.08	10,046.26	301,387.80
4	28,542	114,596.46	104,178.30	83,342.64	10,417.83	312,534.90
5	29,599	118,837.77	108,026.35	86,427.08	10,803.63	324,109.05
6	30,694	123,236.41	112,033.10	89,626.48	11,203.31	336,099.30
7	31,830	127,797.45	116,177.50	92,943.60	11,617.95	348,538.50
8	33,007	132,523.10	120,475.55	96,320.44	12,047.56	361,426.65
9	34,229	137,427.44	124,935.25	99,948.68	12,473.58	374,807.55
10	35,495	142,512.43	129,556.75	103,645.40	12,955.67	388,670.25

^{1/} población base = 24,682 habitantes

Fuente: cálculo efectuado de acuerdo a consideración a y b de 3.6.6.1.

3.6.6.2 Oferta

La oferta se proyecta bajo los supuestos:

- La oferta actual (Cuadro 3.11) permanecerá constante;¹⁵
- La oferta de la Cooperativa variará en función de las producciones que generará en el transcurso del tiempo, tal como se presenta en el Cuadro 3.15.

¹⁵/Se considera constante debido a que es el resultado de una información puntual; a este nivel de circunscripción territorial, no existen cifras estadísticas que permitan hacer proyecciones.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Cuadro 3.15

**PRODUCCION DE LACTEOS DE LA COOPERATIVA
(KILOGRAMOS)**

PRODUCTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5-10 ^{1/}
CREMA	7,743.27	20,648.73	20,648.73	20,648.73	20,648.73
QUESO FRESCO	4,083.37	10,888.98	10,888.98	10,888.98	10,888.98
QUESO HOROLIQUE	9,578.26	25,542.02	25,542.02	25,542.02	25,542.02
QUESO DURO BLANDO	7,057.77	18,820.44	18,820.44	18,820.44	18,820.44
REQUESON	6,968.95	18,583.85	18,583.95	18,583.85	18,583.85
TOTAL	35,431.51	94,484.03	94,484.03	94,484.03	94,484.03

^{1/} Por año

Fuente: Estudio Técnico del Proyecto Planta Procesadora de Leche de la Asociación Cooperativa El Nilo de R.L. 1990.

El Cuadro 3.16 resume la oferta total proyectada.

Cuadro 3.16

**PROYECCION DE OFERTA TOTAL DE PRODUCTOS LACTEOS
PARA LA CIUDAD DE ZACATECOLUCA.**

(KILOGRAMOS)

PRODUCTO	A Ñ O S					
	1			2-10 ^{1/}		
	COOPERATIVA	OTROS OFERENTES	TOTAL	COOPERATIVA	OTROS OFERENTES	TOTAL
CREMA	7,743.27	6,814.80	14,558.07	20,627.73	6,814.80	27,463.53
QUESO FRESCO	4,083.37	8,407.00	12,490.37	10,888.98	8,407.00	19,295.98
QUESO HOROLIQUE	9,578.26	-	9,578.26	25,542.02	-	25,542.02
QUESO DURO BLANDO	7,057.67	16,623.00	23,680.67	18,820.44	16,623.00	35,443.44
REQUESON	6,968.95	-	6,968.95	18,583.85	-	18,583.85
TOTAL	35,431.51	31,844.80	67,276.31	94,484.03	31,844.80	126,328.83

^{1/} Por año

Fuente: Cuadros 3.11 y 3.15

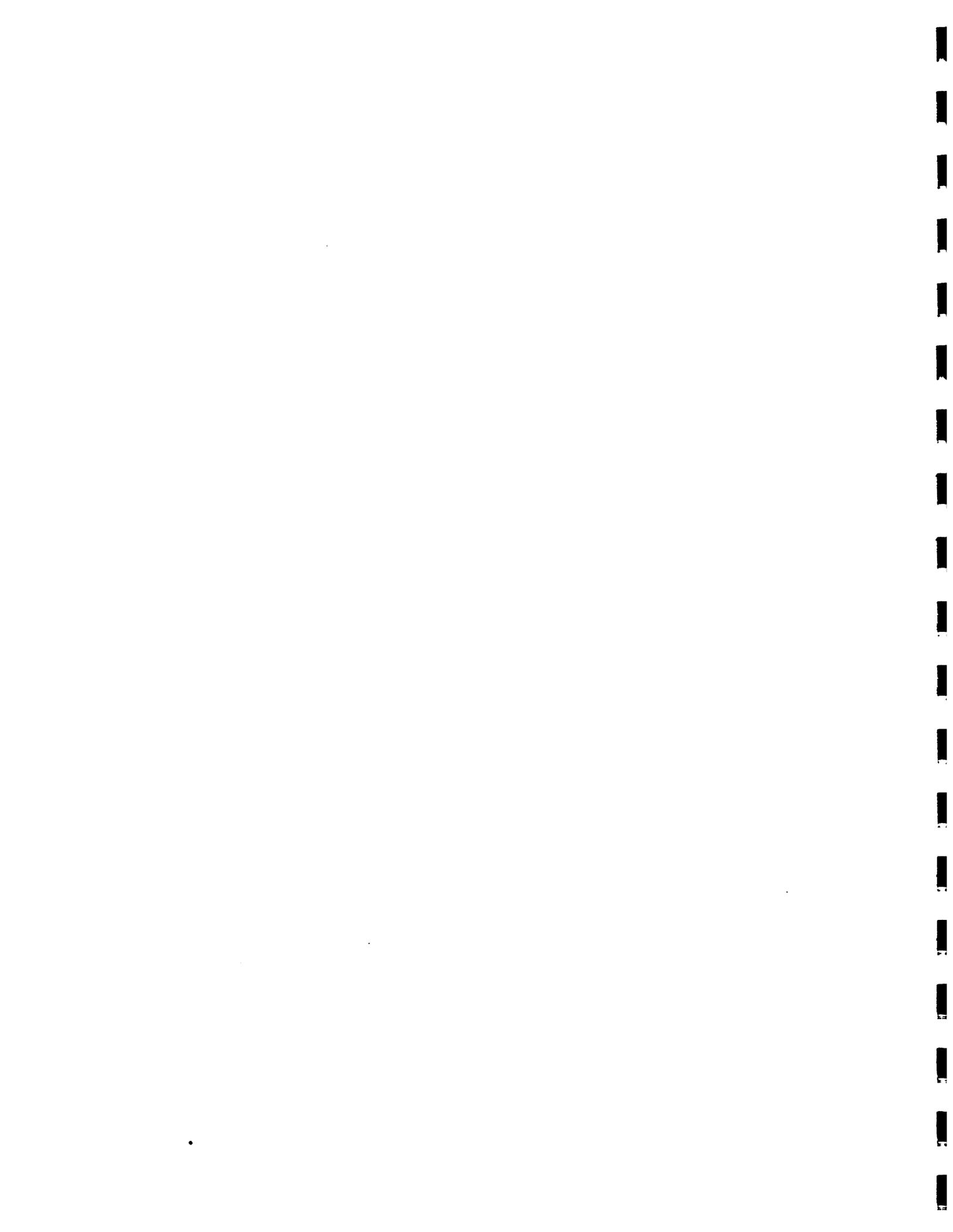


3.6.6.3 Resultados Globales de la Demanda y Oferta Proyectadas

El Cuadro 3.17 presenta los resultados globales, las proyecciones de la demanda y oferta para período de 10 años.

Como se observa en el Cuadro 3.17, se estima que el déficit actual continuará los años siguientes, tal que éste oscilará entre 196.24 y 294.24 miles de Kilogramos, en término de productos lácteos global; sin embargo, el requesón deberá promoverse en los cantones aledaños, Las Tablas, San Francisco Los Reyes y Hato Los Reyes; cuya población en total asciende a 3,471 habitantes¹⁷

¹⁷/ Ministerio de Salud Pública 1987.



Cuadro 3.17

RESULTADO GLOBAL DE LA DEMANDA Y OFERTA
DE LA CIUDAD DE ZACATECOLOCA
(MILES DE KILOGRAMOS)

QUESOS Duros *			QUESO FRESCO			CREMA			REQUESON			TOTAL		
C	O	D	C	O	D	C	O	D	C	O	D	C	O	D
102.90	16.62	86.28	93.40	4.08	89.32	74.60	7.74	66.86	9.30	6.96	2.34	280.20	35.40	244.80
106.60	44.36	62.24	96.90	10.88	86.02	77.50	20.64	56.86	9.70	18.58	(8.88)	290.70	94.46	196.24
110.50	44.36	66.14	100.40	10.88	89.52	80.40	20.64	59.76	10.00	18.58	(8.58)	301.30	94.46	206.84
114.60	44.36	70.24	104.20	10.88	93.32	83.30	20.64	62.66	10.40	18.58	(8.18)	312.50	94.46	218.04
118.00	44.36	74.44	108.00	10.88	97.12	86.40	20.64	65.76	10.80	18.58	(7.78)	324.00	94.46	229.54
123.20	44.36	78.84	112.00	10.88	101.12	89.60	20.64	68.96	11.20	18.58	(7.38)	336.00	94.46	241.54
127.80	44.36	83.44	116.20	10.88	105.32	92.90	20.64	72.26	11.60	18.58	(6.98)	348.50	94.46	254.04
132.50	44.36	88.14	120.50	10.88	109.62	96.40	20.64	75.76	12.00	18.58	(6.58)	361.40	94.46	266.94
137.40	44.36	93.04	124.90	10.88	114.02	99.90	20.64	79.26	12.50	18.58	(6.08)	374.70	94.46	280.24
142.50	44.36	98.14	129.60	10.88	118.72	103.60	20.64	82.96	13.00	18.58	(5.58)	388.70	94.46	294.24

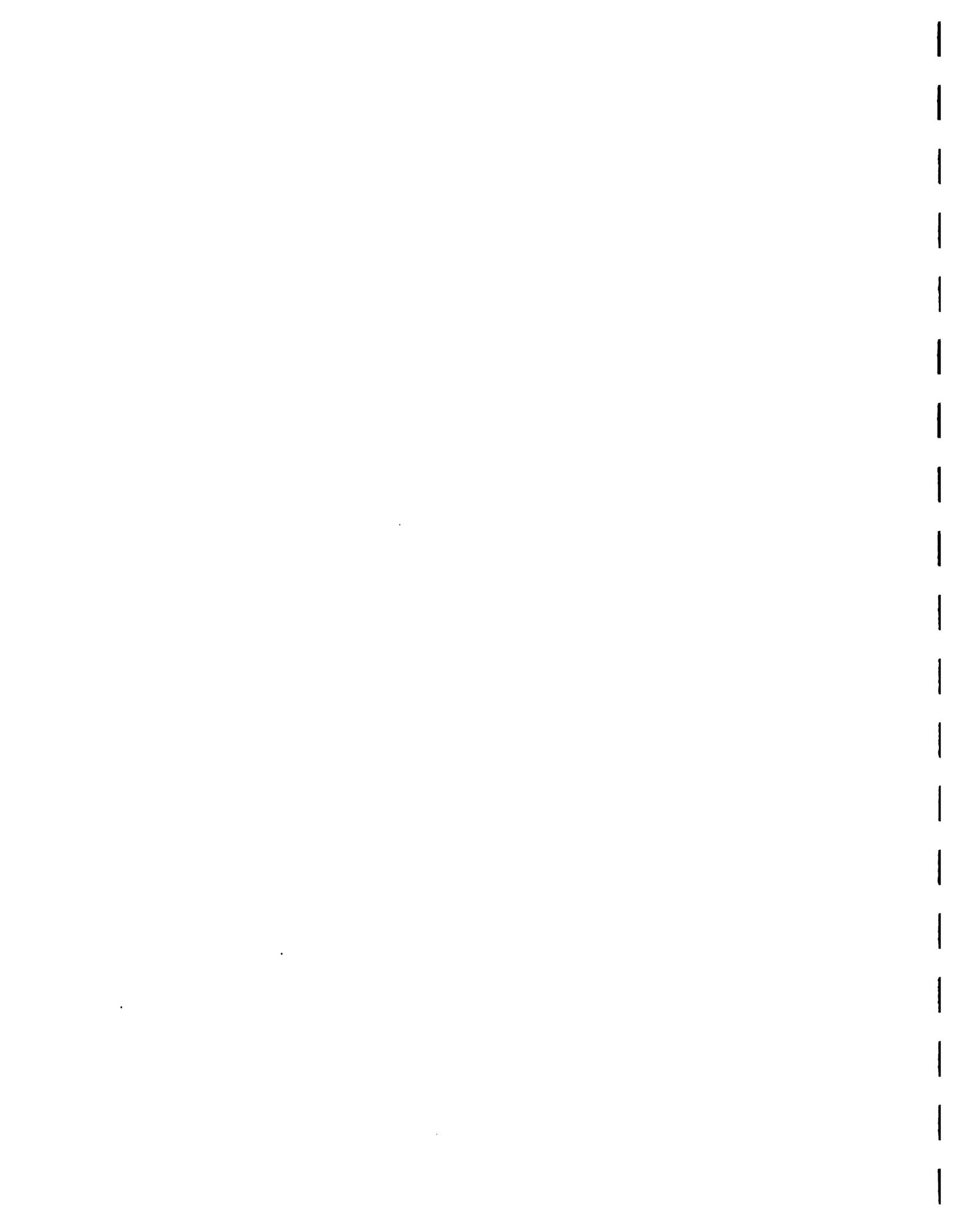
C: Consumo

O: Oferta

D: Déficit

*: Oferta de queso duro-blando incluye el sorolique

Fuente: Elaboración en base al cuadro 3.14 y 3.16



3.6.7 Comercialización.

3.6.7.1 Canales de Comercialización

Los canales de comercialización propuestos son:

- Venta a los distribuidores de productos lácteos ubicados en la Ciudad de Zacatecoluca o bien a los intermediarios que abastecen a dicha ciudad en la planta procesadora.
- El requesón venderse a distribuidores de dicha ciudad y promoverlo al consumidor final en los cantones aledaños.

3.6.7.2 Precios

Los precios de venta propuestos actualmente son: para el queso duro blando \$12.50 la libra, para el queso fresco \$7.00 la libra y la crema a \$13.00 la botella.

3.6.8 Conclusiones

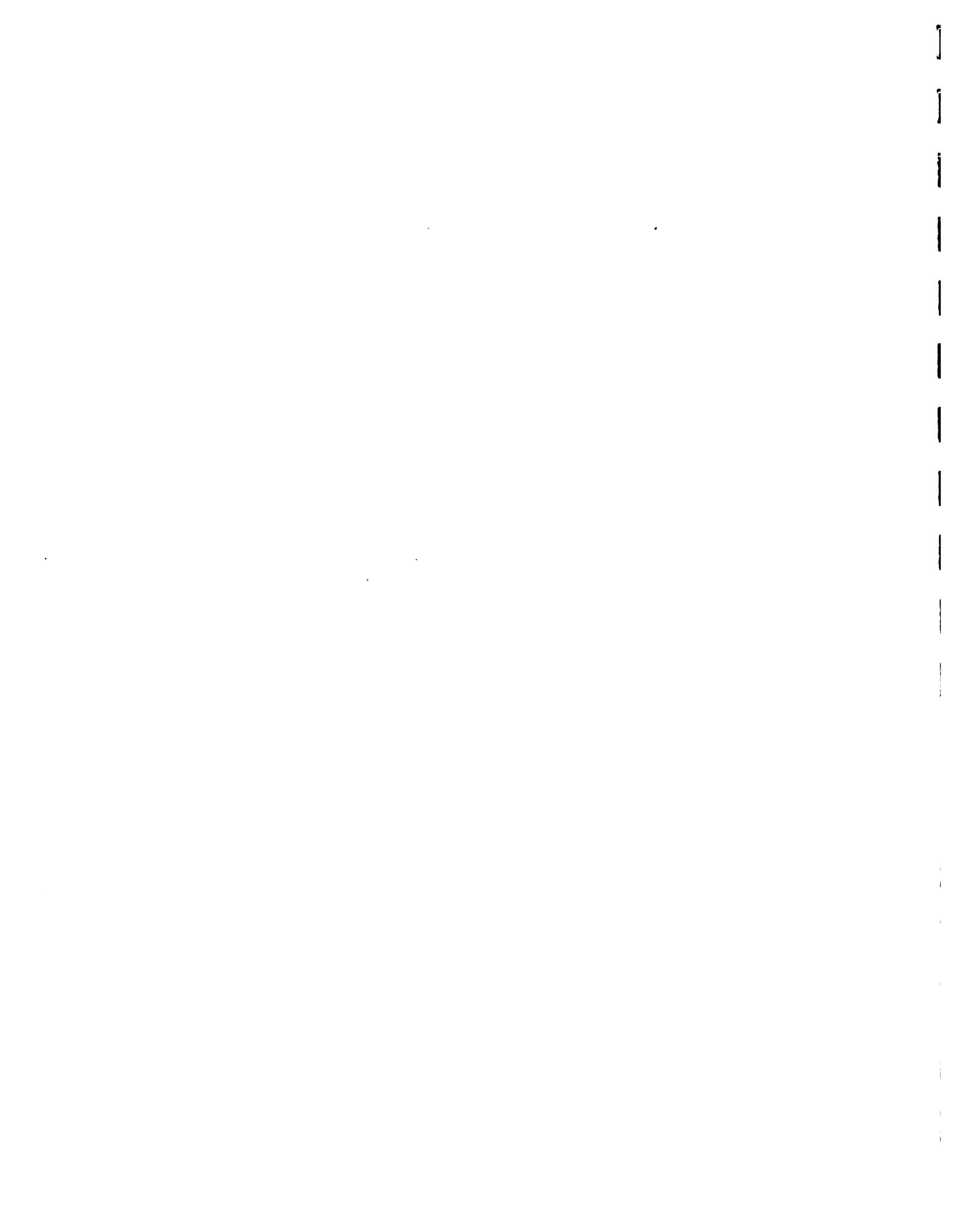
De acuerdo a la investigación realizada y a las estimaciones proyectivas efectuadas para el Área de influencia, se afirma que la ciudad de Zacatecoluca es un mercado potencial amplio para el consumo de productos lácteos; en el cual la producción de la Planta Procesadora de la Asociación Cooperativa El Nilo de R.L. tiene una alta posibilidad de entrar, ya que por un lado contribuye a disminuir el déficit de los principales productos lácteos, aumenta la competencia de productores con la ventaja de presentar productos de buena calidad, y en tercer lugar disminuye la oferta de productos externos a la ciudad, lo que traerá como consecuencia el mejoramiento de precios para el consumidor final, debido a la cercanía del lugar de producción que redundará en la disminución del costo de transporte.



3.6.9

Recomendaciones

- Capacitar a los encargados de la comercialización de los productos, para poder negociar.
- Prever políticas de producción, venta, precios y crédito de los productos, de acuerdo al tipo de comprador, costos y condiciones actuales de mercado.
- Cumplir con las normas de calidad presentadas por el proceso técnico, ya que ésta es un elemento clave para la aceptación de los productos.



4. ESTUDIO TECNICO

4.1 LOCALIZACION Y TAMAÑO

4.1.1 Localización

La planta procesadora de leche estará localizada en la Cooperativa El Nilo de R.L., ubicada a once kilómetros al sur de la autopista que de San Salvador conduce a la Ciudad de Zacatecoluca, Departamento de La Paz, a la altura del kilómetro 64 de la calle antes mencionada.

El terreno seleccionado tiene una superficie de 400 metros cuadrados, localizada al Oeste de las oficinas administrativas, con calle de por medio.

4.1.1.1 Infraestructura Relacionada con el Proyecto

El terreno donde se construirán las edificaciones es plano, bajo, es la parte más alta de los terrenos de la empresa, y se construirá un muro de medio metro de altura para eliminar posibles anegamientos o inundaciones.

En el predio mencionado no existe ningún tipo de construcción, por lo cual el diseño se ha elaborado para un terreno completamente limpio.

La planta se ubicará a una distancia prudencial del módulo ganadero, lo cual minimiza el riesgo de olores indeseables y a la vez hace económico el costo del transporte de materia prima a la planta. La energía eléctrica se halla a inmediaciones donde se hará la construcción, lo cual ahorrará en gran medida los costos de instalaciones eléctricas.

En la Figura 3 se presenta el organigrama general de la planta procesadora.



4.1.1.2 Infraestructura de Comercialización

La empresa distribuirá sus productos a economistas e intermediarios que existen en la Ciudad de Tacatecoluca, es decir, comerciantes ya establecidos. Para transportar la producción se utilizará un vehículo que existe en la Cooperativa; se harán dos viajes por semana para el traslado de los productos.

4.1.1.3 Facilidad de Obtención de Materia Prima (leche)

La materia prima se obtendrá, en parte, de la producción interna, 750 botellas hasta 947.50 botellas, del total procesado; y el complemento será comprado; a las Cooperativas Nilo II, Escuintla, y El Recuerdo, del sector reformado, aledañas a El Hilo, con las cuales mantiene nexos comerciales y cuya distancia favorece el transporte y asegura la preservación de la calidad de la leche.



4.1.1.4 Servicios y Recursos de Apoyo al Proyecto

La Cooperativa cuenta con un cable eléctrico de 220 y 110 voltios, línea secundaria de 23,000 voltios, la cual pasa frente a la administración y continúa a la parcela donde se ubicará la planta, al Este de la misma. Por otra parte existe un pozo de dos metros de profundidad, al cual se le instalará una bomba y motor de tres caballos de potencia, para extracción de agua. El agua extraída se almacenará en un tanque o cisterna para satisfacer las necesidades de la planta. El caudal del pozo es suficiente para las necesidades de la fábrica.

Las características que se ha mencionado en los números anteriores, tanto en la ubicación de la planta respecto a las instalaciones de la Cooperativa y el medio externo, son determinantes en la localización de la misma.

4.1.2 Tamaño del Proyecto

Para dimensionar el Proyecto se ha considerado los aspectos de mercado, tecnología y factores económicos. De esta forma el programa de distribución de los productos, tamaño del programa de producción y el sistema de administración, se han determinado según las variables mencionadas. De acuerdo a estos parámetros el tamaño máximo es de 2,000 botellas de leche procesada por día.



4.1.2.1 Disponibilidad de Materia Prima en el Area de Influencia

Como se ha expuesto, la producción promedio interna de la empresa es de 947.50 botellas, y de acuerdo al potencial de producción, este volumen se puede incrementar en el futuro hasta una producción diaria de 1,500 botellas; por otra parte, se dispone de las producciones de tres Cooperativas cercanas, que en conjunto con El Nilo, producen 2,425 botellas lo cual demuestra que no es limitante el abastecimiento de materia prima. Del detalle de los volúmenes mencionados, se presenta en el Cuadro 4.1 elaborado en base al Anexo 3 (página 132-7/132-10).

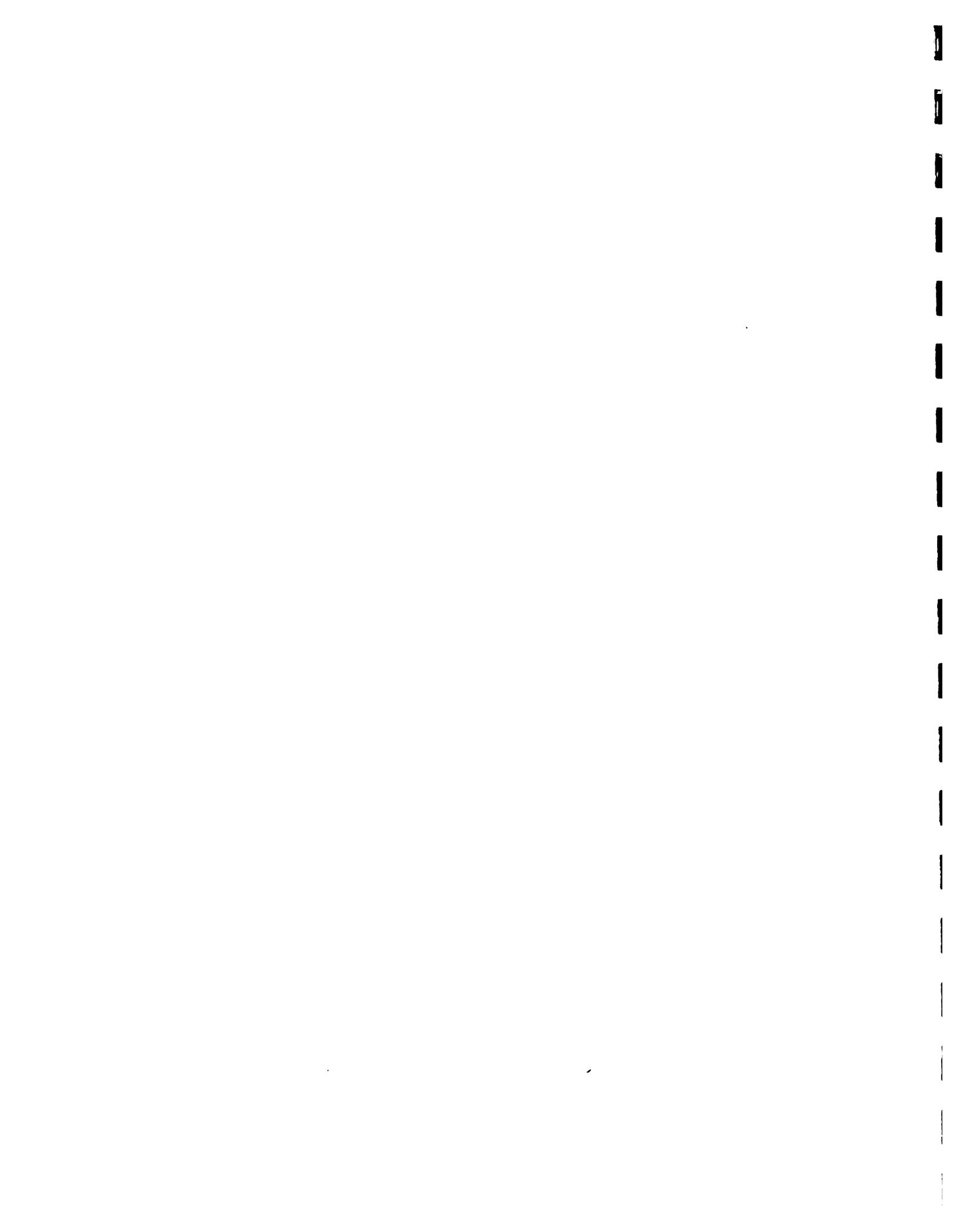
Cuadro 4.1

DISPONIBILIDAD ACTUAL DE MATERIA PRIMA (LECHE) EN EL AREA DE INFLUENCIA DE EL NILO DE R.L. (volúmenes en botellas)

NOMBRE DE LAS COOPERATIVAS	DISTANCIA A EL NILO DE R.L.	L O C A L I Z A C I O N			PRODUCCION PROMEDIO DIARIA	PRECIO UNITARIO (
		CANTON	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO		
1. EL NILO DE R.L	---	LAS TABLAS	ZACATECOLUCA	LA PAZ	947.50	1.55
2. EL NILO II DE R.L.	0.50	LAS TABLAS	ZACATECOLUCA	LA PAZ	645.00	1.55
3. ESCUINTLA DE R.L.	5.00	SAN SEBASTIAN EL CHINGO	ZACATECOLUCA	LA PAZ	800.00	1.55
4. EL RECUERDO	8.00	LAS TABLAS	ZACATECOLUCA	LA PAZ	32.50	1.32
TOTAL:	---	---	---	---	2,425.00	---

Fuente: Investigación de Caspo, marzo de 1990.

Con el volumen de 2,425 botellas de leche, el tamaño del proyecto, aún con su expansión al 100 por ciento al segundo año, con 2,000 botellas que se procesarán diariamente, no rebazara ni la oferta actual, sólo con las Cooperativas que se presentan en el Cuadro 4.1. Sin embargo, como margen de seguridad, en el primer año, el proyecto inicia con una escala pequeña a partir del primer trimestre (100 botellas de un total de 2,000 cuando se estabiliza); se incrementa aquel volumen durante cada trimestre, hasta lograr a finales del primer año, un volumen de 1,200 botellas diarias; pero que en promedio, durante el primer año, por los incrementos trimestrales, sólo se logra un volumen promedio de 750 botellas diarias, como puede observarse en el Cuadro 4.1.



4.1.2.2 Capacidad de Mercado (Demanda que Abastecerá el Proyecto)

El tamaño de la planta además, está dado según la demanda potencial de mercado que puede captar el proyecto, y que se determinó en el Estudio de Mercado, capítulo 3 que está referido al centro urbano más cercano a la Cooperativa, que es la ciudad de Zacatecoluca.

4.1.2.3 Limitaciones Tecnológicas

El proceso productivo se ha establecido para lograr una superación gradual del nivel artesanal hasta lograr una etapa semitecnificada.

El proceso se enfoca a la producción de quesos "Criollos" salvadoreños, a partir de leche fluida entera y semidescremada, de acuerdo al tipo de queso a elaborar. Para lograr la máxima utilización del proceso de transformación, se producirá crema y requesón, en proporciones que no afectan la calidad de los quesos.

4.2 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

La planta, en su contexto global, presenta todas las facilidades en lo que se refiere a comunicación interna y externa, ya que se ha diseñado con los accesos necesarios para tal fin. Los accesos permiten la conexión directa con los distintos servicios, tanto de producción, como de apoyo (abastecimiento de agua y energía) y todas las secciones de la fábrica.

La iluminación es adecuada, así como la ventilación y extracción de aire caliente, ambas reúnen los requisitos requeridos en este tipo de empresa.

Para la movilidad y desarrollo de la producción se ha tomado en cuenta el movimiento en torno a las máquinas y equipos, que se encuentran en una posición y ubicación tal, que permiten a los operarios facilidad de traslado en el cumplimiento de sus funciones. En lo referente a drenajes, se ha diseñado una salida única a los productos eliminables, para facilitar la separación de los desechos de la planta y lograr mayor higiene. La deposición de los desechos se hará en una fosa y un pozo sépticos, diseñados para tal fin.



4.3 CAPACIDAD REAL DETERMINADA.

La capacidad de la planta está dada por el dimensionamiento y características de la maquinaria y equipo seleccionados, que se justifican en función del tamaño y volumen de producción, previendo la necesidad de disponer una tecnología diseñada para procesos estándar, no obstante, esos equipos se pueden aprovechar con mayores producciones si se programan procesos en turnos sucesivos, es decir, que si hubiera mayor demanda, la misma maquinaria y equipo pueden multiplicar su servicio, con solo programar un mayor número de turnos de procesamiento. La capacidad de la planta es para procesar dos mil botellas de leche por día, en un turno de ocho horas.

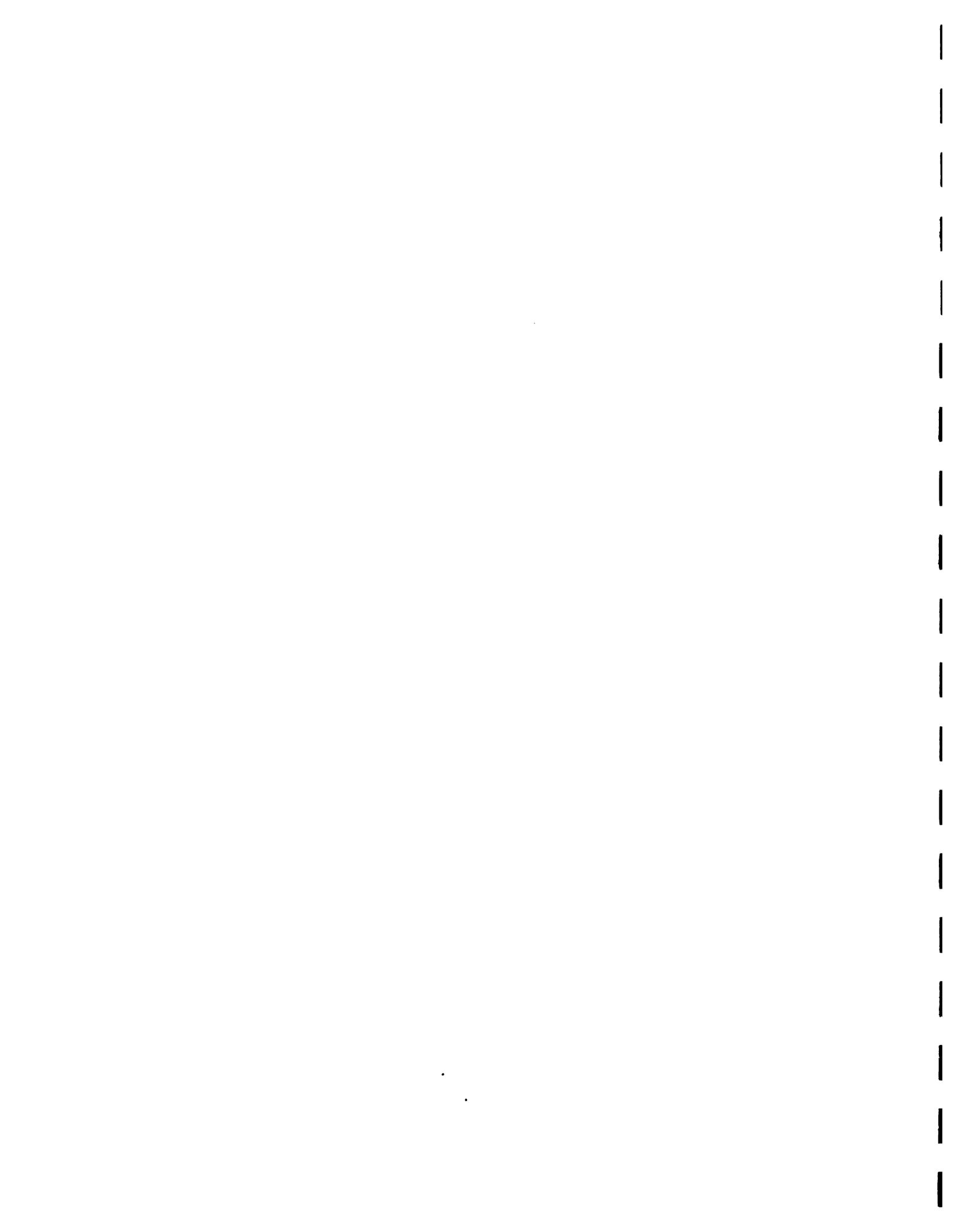
4.4 FLEXIBILIDAD PARA EXPANSIONES

La expansión de la planta depende de las especificaciones técnicas de la maquinaria y equipo así como del tiempo trabajado y la programación de turnos, De esta forma la capacidad estimada puede incrementarse de acuerdo al tiempo de uso.

Por otra parte, con la infraestructura propuesta, se puede procesar una diversidad de productos, que podrían requerir inversiones adicionales, sin que sea necesario grandes modificaciones a la estructura, distribución y operabilidad de la planta.

4.5 CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y equipo seleccionados son técnicamente apropiados, de ahí que ofrecen una operatividad eficiente e higiénica, con la productividad necesaria para los requerimientos del Proyecto y a su vez, presentan facilidad y sencillez en el manejo. El cuadro 4.2 presenta la caracterización de la maquinaria y equipo respectivo.



Cuadro 4.2

CARACTERIZACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO REQUERIDO

Maquinaria o Equipo	Descripción y Especificaciones Técnicas
1 Descremadora	Marca Delaval, Modelo 340A. con una capacidad de proceso de 360 y un motor de 0.25 HP.
2 Aparatos de Aire Acondicionado	Marca Carrier de 30,000 BTU
1 Cuarto Frio	De dimensiones de 2.50m x 3.0m x 2.85m. con capacidad para temperaturas de 8°C-12°C (46.8°-53°F)
1 Plataforma	Para recepción de leche, metálica, con rodos.
1 Tanque de Almacenamiento en frío	De acero inoxidable. Con capacidad de 2000 botellas, conectado a la bomba sanitaria de 1000 litros/ hora, con un ducto de descarga de 1.50" de diámetro, donde succiona la bomba.
1 Cocina Industrial	Tropigas, a gas propano.
4 Tinajas para Cuajar	De acero inoxidable. Con capacidad de 500 litros de leche. Cada una con su válvula de drenaje.
1 Tina para Salmuera	De acero inoxidable. Con capacidad de 500 litros de leche y su respectiva válvula de drenaje.
6 Válvulas	De 1.25 pulgadas de diámetro, para Tinajas.
1 Generador de Energía	Modelo 21L36, motor marca Lister modelo TR3. Con capacidad de 37.50 KWA. A diesel y para servicio trifásico de 220 voltios y 60 ciclos.
1 Bomba Sanitaria Móvil (para leche)	De acero inoxidable. Con capacidad de 1000 litros por hora cada una. De 0.50 HP.
1 Bomba para Agua	Sumergible, de 1.5 HP y con electrodos sensibles para calibrado automático.



1 Prensa con 16 Moldes	De madera construida con 2 filas de madera a cada lado. Con su caja colectora en la base, por donde se drena y recolecta el suero. Permite utilizarse en forma proporcional al volumen procesado.
1 Centrífuga (análisis de grasa)	Marca Garbar, Modelo Babcock. Con capacidad para análisis de grasa de 12 muestras de leche ó 12 unidades.
1 Termolactodensímetro	Con capacidad para 12 muestras; en la determinación de la densidad específica de la leche.
2 Básculas	Con capacidades de 20 y 100 libras. La de 100 libras debe de ser de plataforma.
1 Refrigeradora	De 13 pies de altura y motor de 1/8 HP.
4 Estantes	Tipo Dexion de 1.20m x 0.40m x 2.00m. Con 5 entrepaños de lámina de 1/8" ó 3/16" de espesor.
2 Lavatarros	Construidos de medio barril metálico de 55 galones y montados sobre una base (burro) metálica.
1 Tanque Elevado	Con una capacidad de 10 metros cúbicos, de asbesto - cemento y con un motor de 3.0 HP.
2 Mesas	De madera o metálicas, de 2.00 m. x 0.75 m.
100 Gradillas/queso	De madera y de 17.00 cm. x 17.00 cm.
2 Mangueras	De 75 yardas de largo y 1 1/2 pulgadas de diámetro.
12 Botes Lecheros	De 40 litros de capacidad y metálicos.
2 Removedores/leche	Falos agitadores de la leche. Hechos de madera.
2 Liras	Marca Kusel. Cuerdillas curvas, de tipo vertical y horizontal. De tamaño igual a la mitad del ancho de las tinas; el cual provee de un fácil corte hacia atrás y adelante a todo lo largo de la tina. Los mangos son de acero inoxidable, al igual que el marco y los alambres de corte, para mejor efecto sanitario. Poseen una capacidad variable de corte desde 0.50 cm. hasta 2.00 cm. del tamaño del gránulo.



1 Rastrillo	De acero inoxidable y perforados.
100 Cestas Medianas	Para el manejo de quesos y de material plástico.
1 Colador	De material plástico.
6 Baldes	De 12 litros de capacidad y material plástico.
3 Medidores/leche	Serán de capacidades de 1,5 y 10 botellas.
72 Yards de manguera	De hule reforzada de lona, para manejo de leche, de 1.50 pulgadas de diámetro.
- Equipo para alimentación eléctrica desde el punto de entrega a subestación eléctrica (Banco de Transf.) 1 ϕ .	Se refiere a la conexión de la línea primaria desde el punto de entrega de la compañía distribuidora hasta una subestación 3 ϕ a implementarse (transformadores 1 ϕ de 37.50 KVA) con todo su equipo y materiales.
- Equipo para alimentación eléctrica desde sub-estación 3 ϕ a tablero general de control.	Se refiere a la instalación de la canalización y conductores adecuados que alimentarán al tablero que controlará y dará protección a la maquinaria que se implementará en el proceso.
- Equipo para alimentación eléctrica desde panel general de control a motores eléctricos a usar.	Se refiere a la instalación de la canalización y conductores adecuados que alimentarán motores desde el tablero general de control y los tableros de iluminación.
-Equipo para alimentación desde tablero general a a tablero de distribución para luces y tomas.	Referido a la instalación de la canalización y conductores adecuados, que alimentarán eléctricamente a las unidades de luz y toma-corriente ubicadas en zonas de proceso, Administración, etc.

4.6 ORGANIZACION DEL PROYECTO

Para la ejecución del Proyecto, es necesario desarrollar una estructura organizativa, tanto en la etapa pre-operativa como en la operativa de la planta.



4.6.1 Etapa Preoperativa

En esta etapa se formará una comisión de compras que estará integrada por representantes de las instituciones financieras, de la Cooperativa y del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTIA). Esta comisión coordinará, evaluará y le dará seguimiento a la construcción y ejecución del Proyecto. Además, en esta etapa se formará la Unidad Ejecutora del Proyecto, para la que se seleccionará y capacitará el personal de producción, incluido el jefe de la fábrica.

4.6.2 Etapa Operativa del Proyecto

La operación de la fábrica estará bajo la responsabilidad directa de una Unidad Ejecutora, cuya organización está representada en el organigrama de la figura 3, la cual refleja la distribución de funciones y las líneas de autoridad, para un claro entendimiento y coordinación de las actividades asignadas a cada unidad operativa. Los departamentos y secciones responderán a un solo jefe siguiendo la estructura jerárquica lineal.

Se ha considerado que es necesario un jefe de producción, bajo cuya jerarquía se encontrará el personal obrero. A su vez el jefe de producción, estará subordinado a las líneas de mando que en la actualidad funcionan en la Cooperativa.

Esta persona dependerá directamente del Consejo de Administración de la Cooperativa y a través de los departamentos de producción y administrativo, serán los responsables de tomar las decisiones para el desarrollo futuro del proyecto. El cual contará con asesoría y capacitación específicas durante los primeros tres años en los aspectos administrativos y de procesamiento. (Es decir una unidad asesora de la unidad ejecutora)

4.6.2.1 Requerimientos Humanos para la Operación

Los requerimientos de mano de obra en la fase operativa de la industria de procesamiento de la leche, se refieren al personal administrativo (3), personal de apoyo (3), personal de producción (4), lo que en total hace 10 personas necesarias para el proceso y la comercialización de los productos. El cuadro 4.5 presenta el detalle de empleos. Además, será necesario la contratación a tiempo completo de dos asesores, uno para el área contable y administrativa y el otro para los aspectos técnicos de producción.



4.6.2.2 Funciones del Personal de la Planta Procesadora de Leche

Las funciones principales que desarrollarán las unidades jerárquicas son las siguientes.

a) Unidad Ejecutora.

Será responsable de planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar las diferentes actividades de la planta procesadora, tanto administrativas como financieras. Además elaborará las políticas y programas de capacitación, adiestramiento y comercialización.

Habrá Unidad Asesora, que tendrá la responsabilidad de evaluar el grado de permeabilización tecnológica que se vaya logrando. A fin de asegurarse de la capacidad del Proyecto para administrarse solo, sus funciones se desarrollarán durante los primeros tres años de operación del proyecto y cubrirán específicamente las áreas de producción y asesoría administrativa y de comercialización. Además preparará los cuadros técnicos del proyecto, para tomar la responsabilidad plena del mismo en forma escalonada a partir del cuarto año.

b) Jefe de Producción y Mantenimiento

Será responsable de alcanzar las metas de producción programadas conjuntamente con la Unidad Ejecutora; velará por el normal funcionamiento de la maquinaria y equipo de la planta; también tendrá como función el control de la calidad de la materia prima y los productos que elaborará la planta; coordinará las actividades del personal de su sección y conjuntamente con el supervisor de ventas, definirá las características requeridas por el producto a vender.

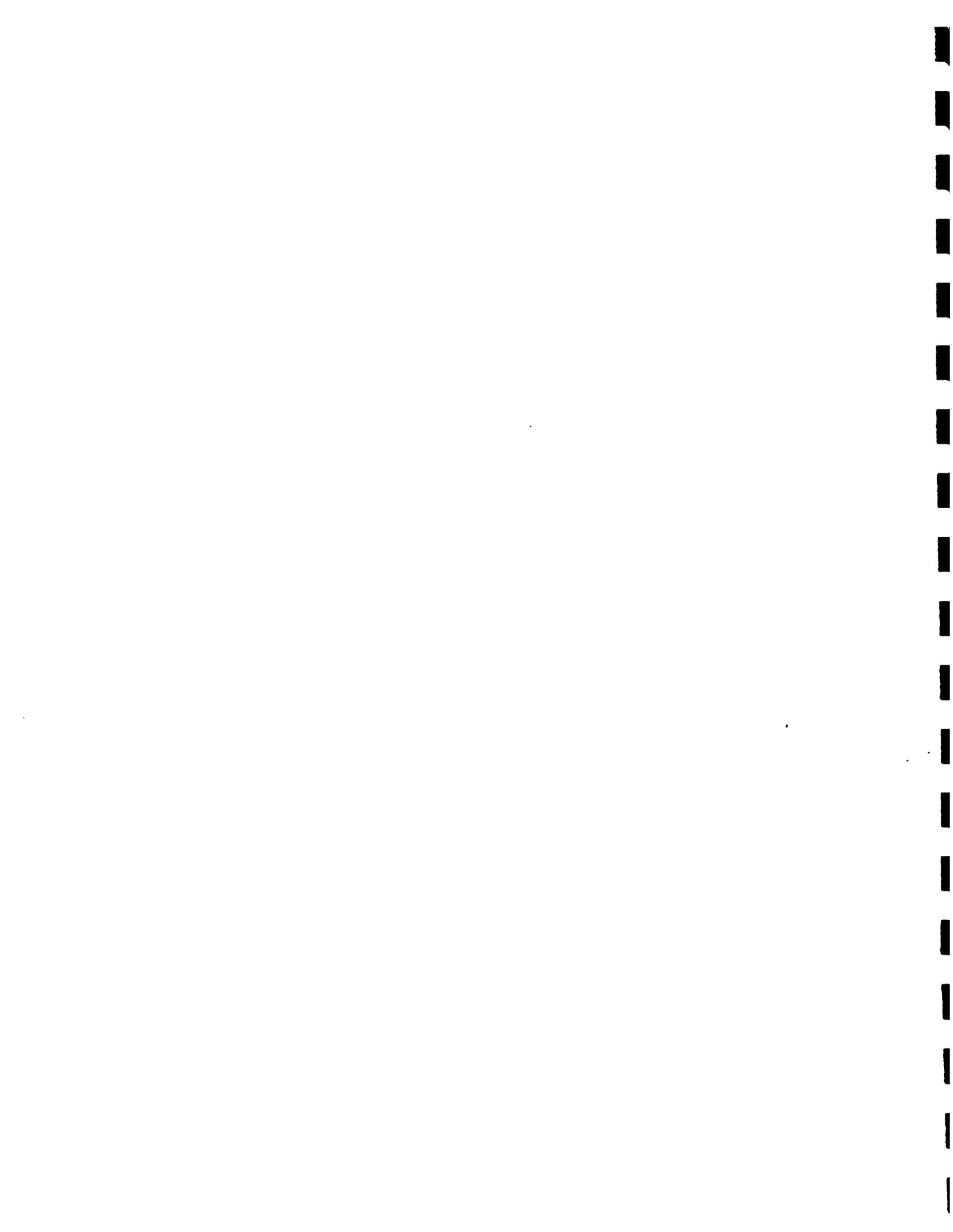
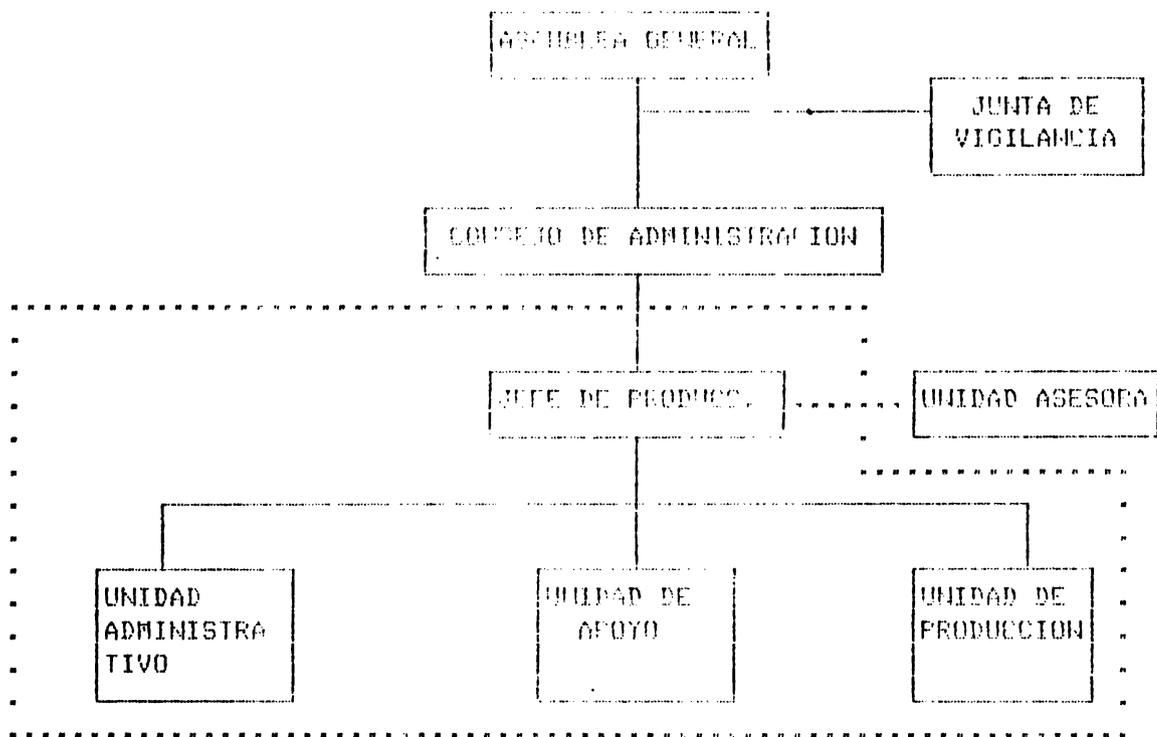


FIGURA 3

ORGANIGRAMA GENERAL DE LA PLANTA PROCESADORA DE LECHE
ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA
EL NILO DE R.L.



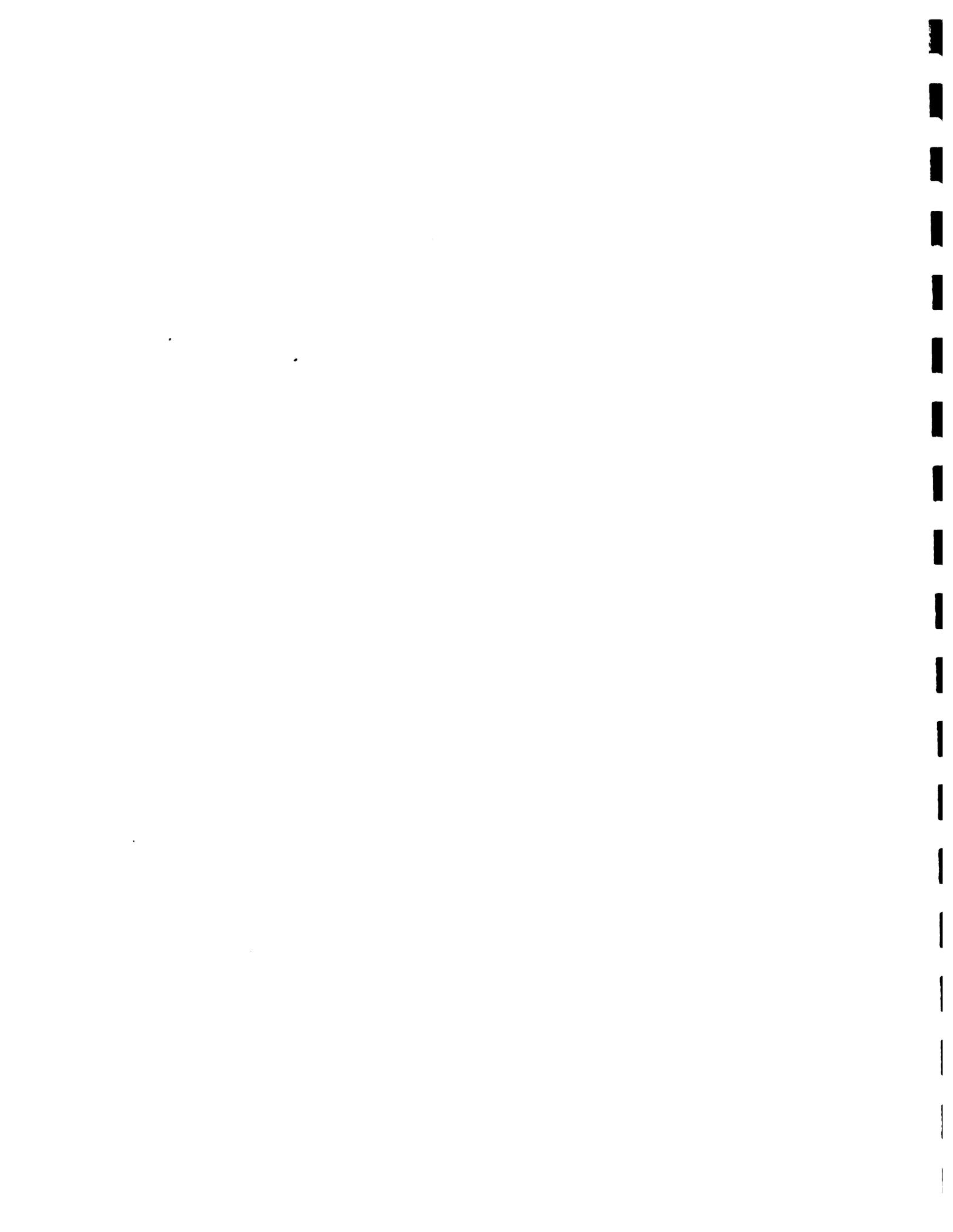
4.7 DISEÑO FISICO

Este literal se refiere a los diagramas de flujo, distribución en planta, diseño de la planta general y el diagrama de recorrido de los productos.

4.7.1 Diagrama de Flujo

Las etapas del proceso productivo en la elaboración de derivados de la leche y que integran el diagrama de flujos son las siguientes:

- Etapa de recepción de la materia prima a procesar
- Etapa de control de calidad de la materia prima
- Etapa de procesamiento de la materia prima
- Etapa Control de Calidad
- Etapa de almacenamiento del producto elaborado



Estas etapas se presentan en el diagrama de recorrido (figura 7) y comprenden actividades de tres tipos:

- Previas al proceso productivo
- Comunes al proceso productivo
- Proceso productivo

4.7.1.1 Etapas Previas al Proceso Productivo

- Limpieza y desinfección de utensilios, maquinaria y equipo que se utiliza en el proceso de elaboración de derivados lácteos.
- Recolección y transporte de la leche
- Recepción y toma de muestras
- Control de calidad

El anexo 4.1 presenta la descripción de estas etapas.

4.7.1.2 Etapas Comunes al Proceso Productivo

- Higienización de la leche
- Enfriamiento de la leche
- Pasteurización

El anexo 4.2 presenta la descripción de estas etapas y actividades.

4.7.1.3 Etapas del Proceso Productivo de Quesos Criollos

La marcha a seguirse en la elaboración de los diferentes tipos de quesos "criollos" es la siguiente:

La leche que ha sido recibida en la planta, será sometida a la comprobación de su calidad en el laboratorio y dependiendo del resultado, el destino de ésta puede ser:

- i) Si el análisis se define por resultados satisfactorios en su calidad, la leche se enviará al proceso de pasteurización para la elaboración de quesos duro-blandos.
- ii) Si el resultado demuestra que no reúne las condiciones adecuadas, se envía al procesamiento de los otros tipos de queso, que son de menor calidad y precio.



- Preparación de la leche

Es el proceso de adecuación de la leche en cantidad, temperatura y colorantes (si el tipo de queso lo requiere).

- Coagulación de la leche

En este paso se agrega el cuajo, ya sea líquido o en pastillas y de acuerdo al volumen de leche a ser procesada. El tiempo de cuajado puede variar de 30 a 60 minutos, lo cual depende de la cantidad de coagulante, la temperatura (41°C. ideal), acidez de la leche (PH:6.3 ideal) y la concentración de sales de calcio (0.008% ideal).

Cuando la coagulación sucede, la leche pasa del estado líquido al estado sólido (gelatinoso y semifirme).

- Corte de la Cuajada

El objetivo de esta fase es dividir la masa en trozos más pequeños, con el fin de separar el suero de los sólidos coagulados; de manera que el suero se pueda retirar cuando sea necesario.

- Reposo de la Cuajada

El objetivo del reposo, es la reunión de los sólidos totales mayores y mínimos, a fin de agrupar la masa total.

- Agitado de la Masa

La intención de agrupar los trozos se debe a que con el movimiento, se facilita la expulsión del suero y la cuajada se adhiere en todas sus partículas.

- Desuerado

Este paso consiste en apartar la cuajada de la "puerta" de la tina, para facilitar el drenaje del suero, retener los sólidos lácteos y formar la cuajada desuerada.

- Picado de la Cuajada

Los sólidos ya reunidos y semi-compactados, son cortados en porciones pequeñas; esto permite un poco más del desuerado y se deja lista la cuajada para el siguiente paso.

- Salazón de la Masa

Este proceso consiste en agregar la sal correspondiente; la cantidad depende del tipo de queso procesado. La sal es un producto que por su composición química, mejora la conservación del queso y a su vez, proporciona un mejor sabor de sazonado.



.

- Moldeado

La masa que está en trozos pequeños y con su respectiva sal, es llevada a los moldes, con la intención de darle forma y lograr un mayor desuerado de la cuajada.

- Prensado

La función del prensado es eliminar en lo posible, el suero que aún está en la cuajada y a su vez, definir la forma que dará el tamaño final del queso procesado.

- Maduración

Es un proceso en el cual al término del periodo de maduración, el queso debe lograr la textura, el sabor y el aroma deseados.

Con la maduración no se solucionan elaboraciones deficientes y en cambio, se pueden estropear buenas elaboraciones.

Durante el envejecimiento del queso se suceden: Pérdidas de humedad, destrucción de lactosa, elevación de PH, formación de la corteza, etc.

La temperatura y la humedad relativa juegan un papel importante en la maduración; de tal manera que se recomienda: 8-15°C, 75-90% de humedad relativa; una ventilación normal y un tiempo de maduración de 3 semanas en adelante, dependiendo de la demanda y el tipo de queso requerido.

4.7.1.4 Proceso de Producción de Crema

- Recepción

La materia prima que fue aceptada y analizada por el laboratorio, es enviada a este proceso de descremado.

- Enfriamiento

La materia prima ingresada, es enfriada en un tanque de almacenamiento temporal a una temperatura de 4 a 5°C.



- Descremado y Clarificación.

La leche en proceso y el volumen definido, es enviada a la máquina centrífuga, para proceder a separar la materia grasa en el producto llamado crema, o sea que la acumulación de la materia grasa en el producto terminado. Esta máquina en su contrífuga-centripeta, separa de la leche las partículas más pesadas y las más livianas, por lo tanto separa todo tipo de impurezas (mayores y menores) que quedan adheridas a las paredes de la máquina de la parte más liviana que es la materia grasa, así se obtiene la crema y consecuentemente la leche descremada o leche sin grasa.

4.7.1.5 Proceso de Elaboración del Requesón

- Preparación del Suero

Cuando ya ha sido terminado el proceso de elaboración de los quesos, en la fase de desuerado; se procede a recoger el suero resultante en un depósito adecuado para este proceso.

- Calentamiento

Acto seguido a la recolección, se aplica calor al suero (75°C.). En la aplicación del calor; si es fuego directo al utensilio, el suero deberá estar en movimiento; si es aplicación directa de vapor, que es más rápido y eficiente, el suero no necesita estar en movimiento.

- Decantado del Suero

Cuando se logra la temperatura adecuada, se procede a retirar el suero calentado hacia otro depósito y por drenaje directo; esto, si el suero va a ser reutilizado; luego se deja que las partículas separadas por el calor, se concentren en el fondo del depósito para su manejo posterior.

- Deshidratación del Requesón

Mediante este paso, los sólidos acumulados se depositan en mantas o bolsas de tela fina, para desuerar más esta masa y poder así manejarla.

- Recolección y Salazón

La masa desuerada es colocada en utensilios, para poder agregar la sal que le da buen sabor y mejor conservación.



4.7.2 Diagramas de Flujo por Producto a Elaborar

Los diagramas de flujo en la industria lechera, reflejan la secuencia de operaciones necesarias para transformar la materia prima y obtener los productos deseados. Las figuras 4.5 y 6 muestran el detalle del diagrama de flujo de quesos, crema y requesón respectivamente; donde se utiliza una simbología que gráficamente significa:

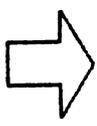
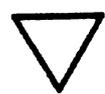
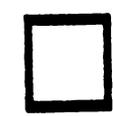
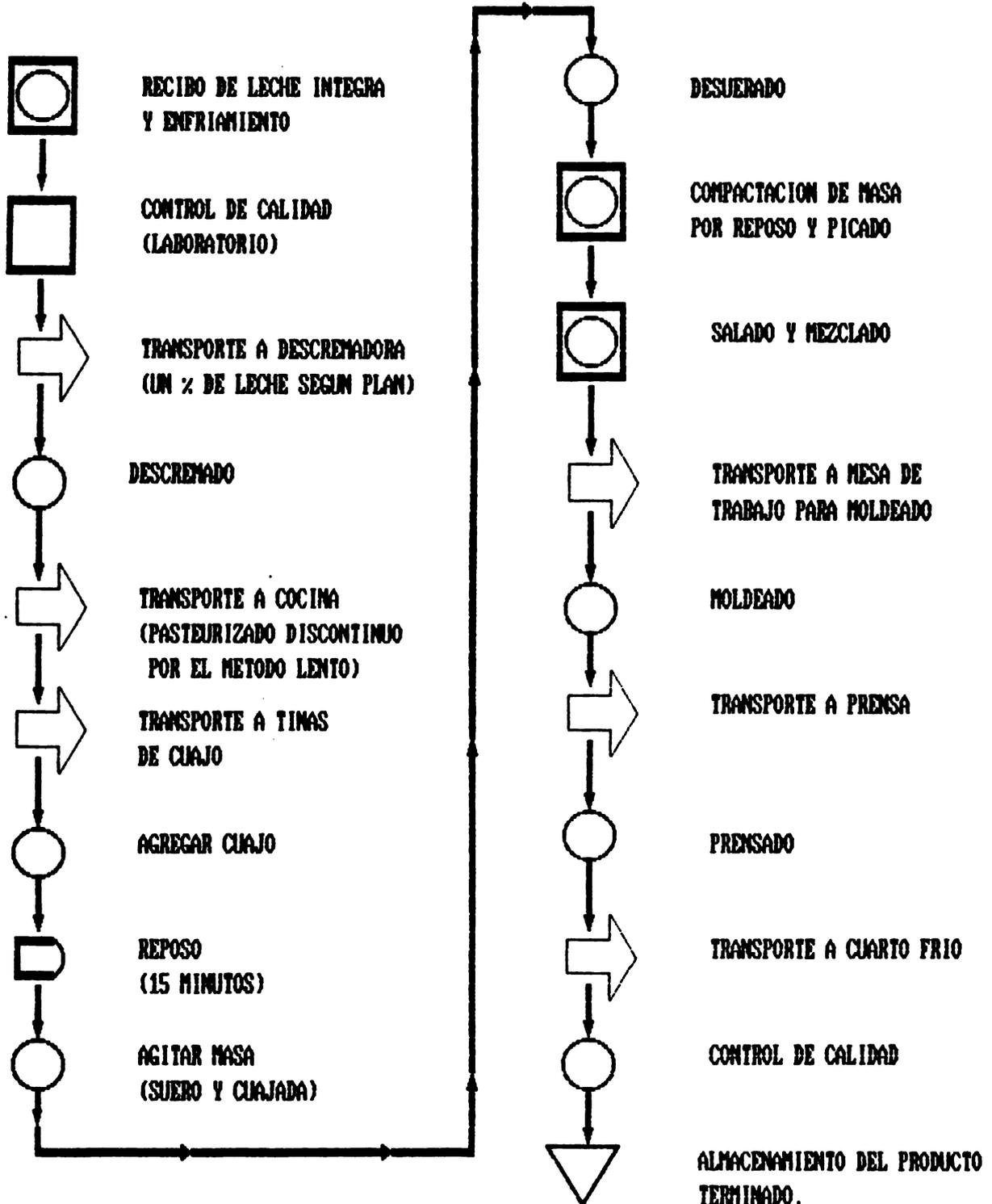
	= OPERACION	=	SE ESTA EFECTUANDO UN CAMBIO O TRANSFORMACION POR MEDIOS MECANICOS, FISICOS O QUIMICOS.
	= TRANSPORTE	=	ES LA MOVILIZACION DE UN INSUMO O PRODUCTO DE UNO A OTRO SITIO.
	= DEMORA	=	REPRESENTA LOS PASOS CRITICOS DE UN PROCESO Y DEBE ESPERARSE TURNO PARA LA CONTINUACION DE UNA ACTIVIDAD.
	= ALMACENAMIENTO	=	ES LA PERMANENCIA DE UN INSUMO O PRODUCTO EN UN LUGAR DETERMINADO.
	= INSPECCION	=	ES EL CONTROL DE UNA OPERACION, TRANSPORTE, O VERIFICACION DE CALIDAD.
	= OPERACION COMBINADA	=	OCURRE CUANDO SE EFECTUAN SIMULTANEAMENTE DOS OPERACIONES.



FIGURA 4
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE
ELABORACION DE QUESO CRIOLLO
COOPERATIVA EL NILO



FUENTE: Elaboracion IICA

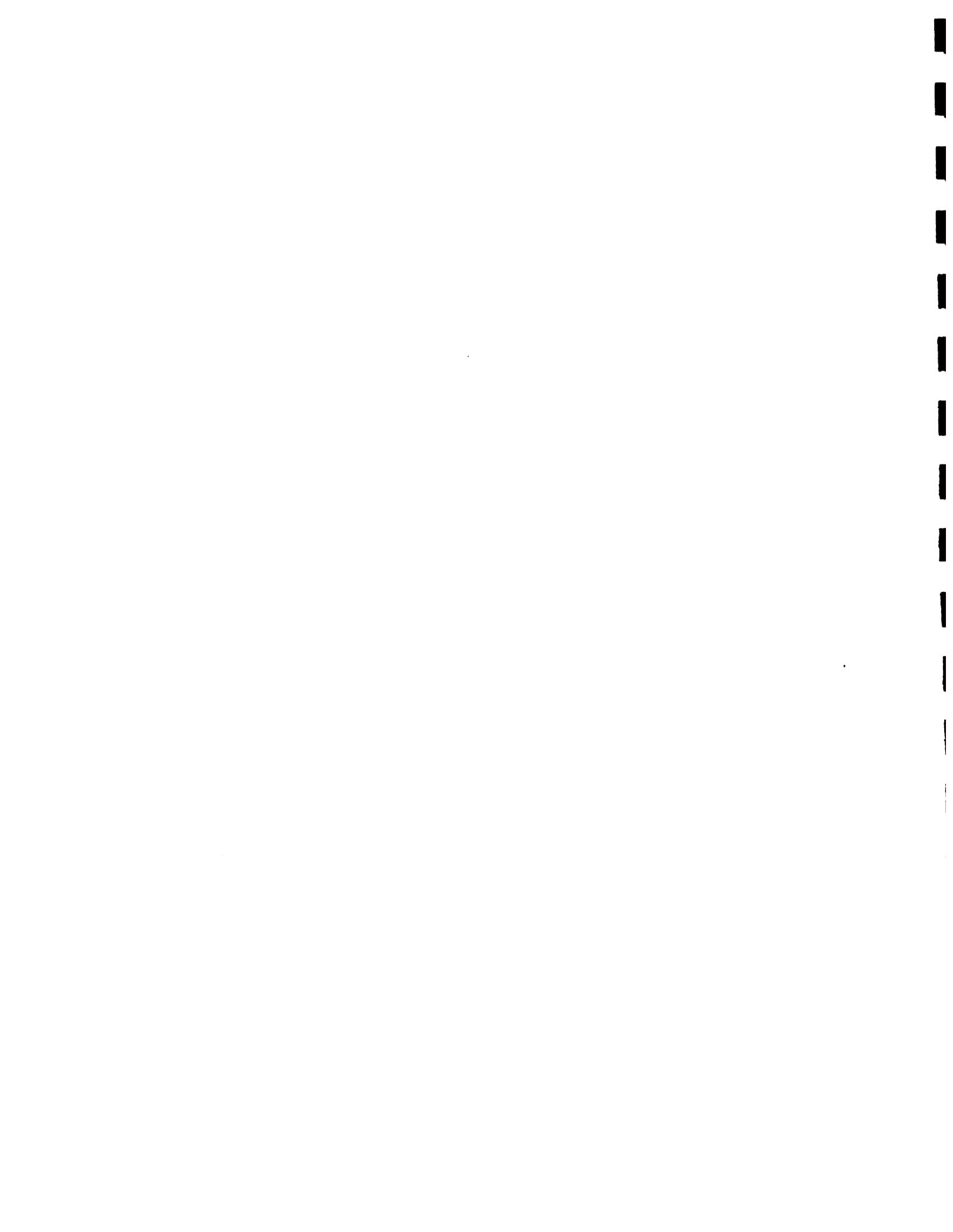
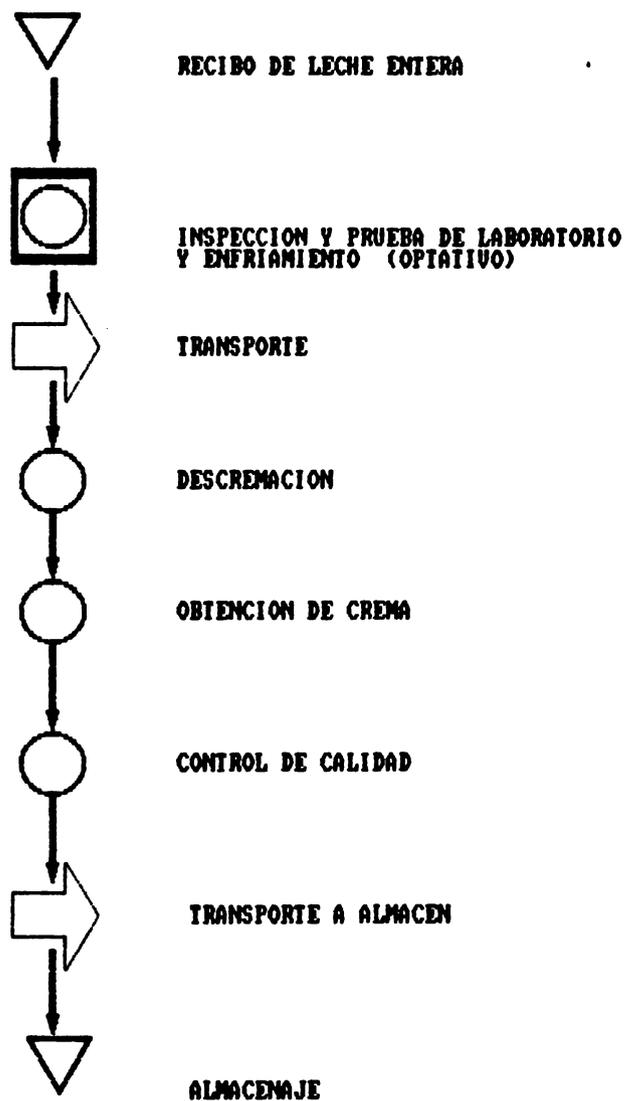


FIGURA 5
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PARA LA
ELABORACION DE CREMA
COOPERATIVA EL NILO



FUENTE: Elaboracion IICA

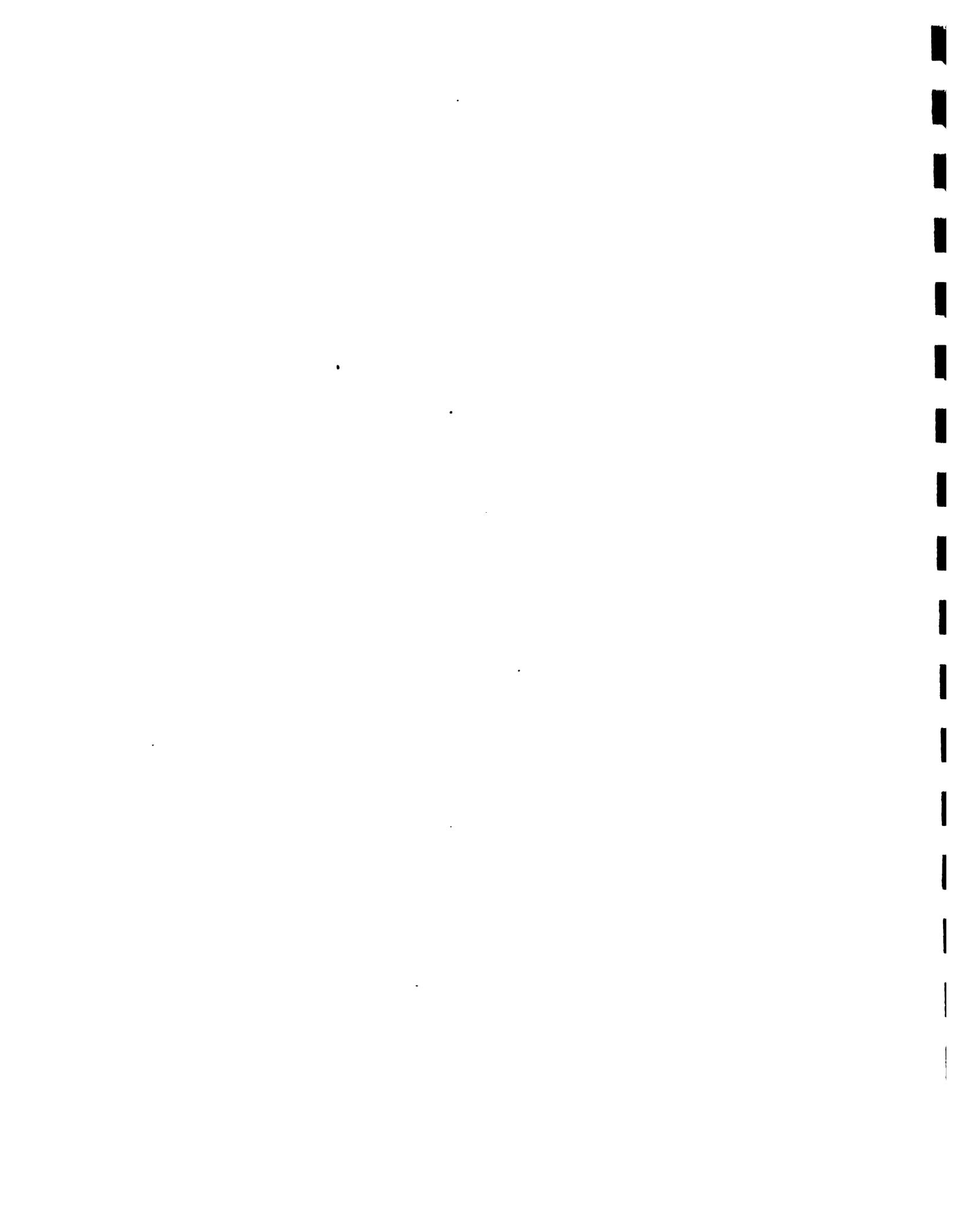
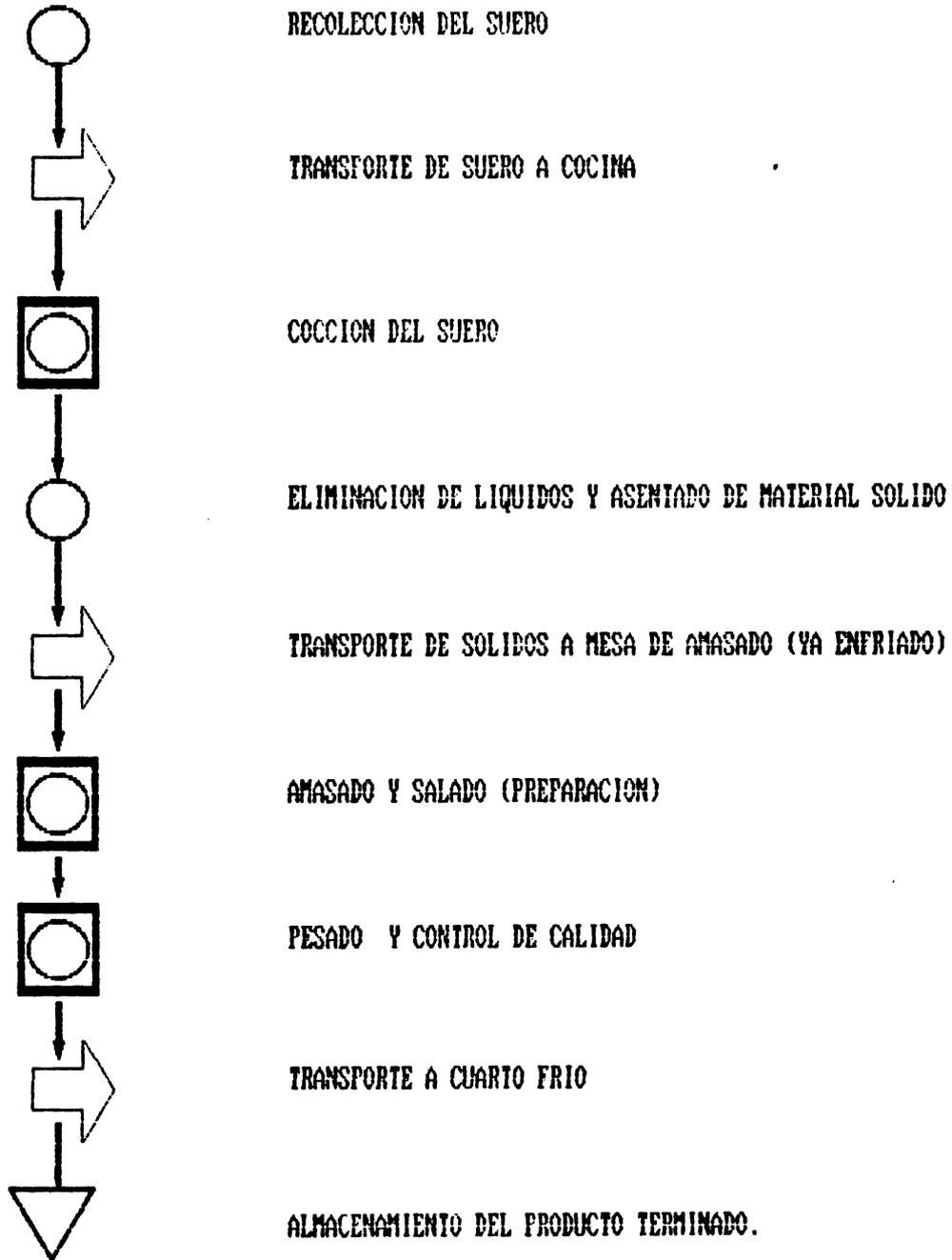


FIGURA 6
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE
ELABORACION DE REQUESON
COOPERATIVA EL NILO



FUENTE: Elaboracion IICA



4.7.3 Distribución en Planta

La distribución en planta determina la ubicación espacial de las partes de la planta y las reservas de espacio para futuras expansiones. Esta distribución es fundamental en la integración de recursos humanos, materiales, maquinaria y equipos, servicios y todos los demás factores, que en forma directa o indirecta, se relacionan con el proceso de fabricación.

Para lograr este objetivo, es necesario determinar los requerimientos de espacio por áreas y secciones, definir la planta general de la fábrica y establecer el diagrama de recorrido de los procesos.

4.7.3.1 Requerimientos de Espacio

El propósito de determinar esos requerimientos de espacio, es asegurarse que la planta disponga de las áreas necesarias en los departamentos y secciones; para lograr una distribución eficiente de la maquinaria, equipo y facilitar el acceso de los operarios en el interior de las instalaciones, con respecto a las máquinas, equipos, e insumos y el manejo de materiales. Los requerimientos de espacios y áreas por sección, son los siguientes:

i) **Area de Producción**

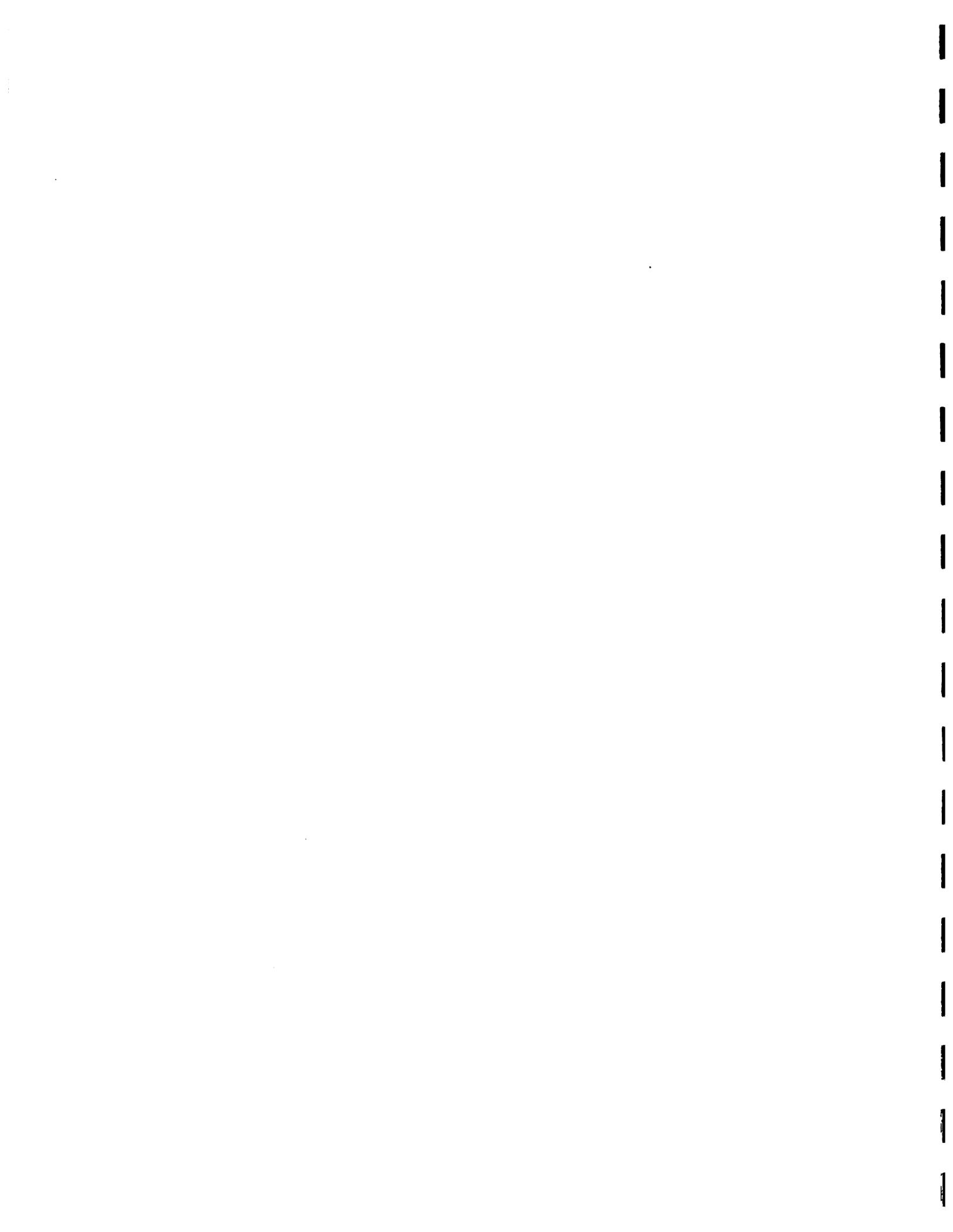
Para calcular los requerimientos de esta área se considera el área ocupada por la máquina o equipo, el área utilizada por el obrero más un porcentaje de área adicional (área de pasillos) para la circulación de personal. El área total es de 119 metros cuadrados.

ii) **Area de Servicios del Personal**

Estos espacios comprenden los servicios para el personal de la planta y de la oficina. El área total requerida es de 65 metros cuadrados.

iii) **Area de Administración**

Para su determinación se estima las áreas requeridas por el personal y equipos de oficina. En el caso de la Cooperativa, esta sección estará ubicada en las Instalaciones de la Administración General, que se hallan muy próxima a la planta. El área total es de 16 metros cuadrados.



iv) Area para Futuras Ampliaciones

Con el proposito de disponer de suficiente Area, a medida que la planta procesadora alcance su máxima capacidad instalada (2 mil botellas diarias a un turno de ocho horas), se ha estimado dejar disponible un área de 200 metros cuadrados para futuras ampliaciones.

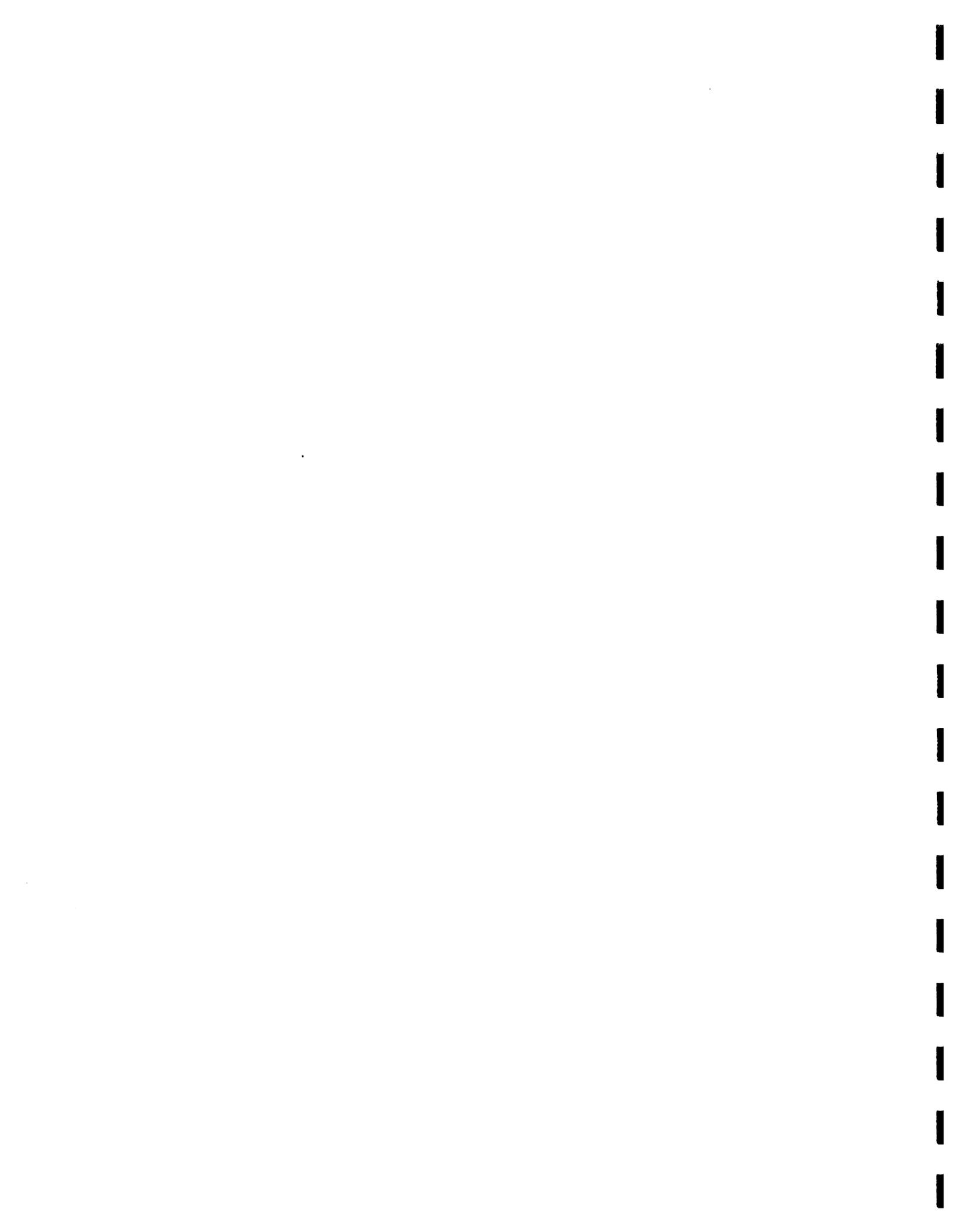
En síntesis, el requerimiento de espacio para la planta es de 400 metros cuadrados al considerar los espacios requeridos por secciones y operarios; más el área para futuras ampliaciones.

4.7.3.2 Planta General y Diagrama de Recorrido

De acuerdo a la distribución en planta y los requerimientos de espacios para las diferentes secciones, se elaboró la planta general de la fábrica.

El área que ocupe el mobiliario, maquinaria y equipo en forma individual, tiene las siguientes dimensiones:

Mesa de Trabajo	1.10 m X 0.6 m	=	0.66 m ²
Mesa de Trabajo	0.50 m X 6.0 m	=	3.00 m ²
Escritorio	1.10 m X 0.4 m	=	0.66 m ²
Silla	0.40 m X 0.4 m	=	0.16 m ²
Archivo	0.90 m X 0.9 m	=	0.81 m ²
Mesa Mecanográfica	0.60 m X 0.5 m	=	0.30 m ²
Fregadero	0.90 m X 0.5 m	=	0.45 m ²
Refrigerador	0.60 m X 0.7 m	=	0.42 m ²
Pantry	0.50 m X 2.0 m	=	1.00 m ²
Armario	0.60 m X 1.0 m	=	0.60 m ²
Planta generadora	2.00 m X 1.0 m	=	2.00 m ²
Plataforma con Rodas	0.75 m X 1.0 m	=	0.75 m ²
Bomba Sanitaria	0.60 m X 0.6 m	=	0.360 m ²
Tanque de Almacenamiento	1.00 m X 2.0 m	=	2.000 m ²
Tinas para Cuajo	1.00 m X 2.0 m	=	2.000 m ²
Tina de Salmuera	1.00 m X 2.0 m	=	2.000 m ²
Descremadora	0.60 m X 0.6 m	=	0.360 m ²
Cocina Industrial	1.00 m X 2.0 m	=	2.000 m ²
Prensa para Queso	1.50 m X 2.0 m	=	3.000 m ²
Lavaderos	0.50 m X 1.0 m	=	0.500 m ²
Lavatarros		=	0.200 m ²
Estantes para colocar queso	0.50 m X 7.5 m	=	3.750 m ²
Estantes para utensilios y mat.	0.50 m X 1.0 m	=	0.500 m ²
Sanitario	0.875m X 2.7 m	=	2.360 m ²
Lavamanos	0.875m X 2.7 m	=	2.360 m ²



Los requerimientos de espacio en la planta para cada salón, son los siguientes:

- A. Laboratorio
Contendrá un pantry, fregadero, refrigeradora, mesa de trabajo y sillas, que de acuerdo a las dimensiones antes expuestas, ocupan un área de 2.74 m² y quedan 4.76 m² para movilidad.
- B. Oficina Administrativa
Contendrá un escritorio y silla del área ganadera (ya existente), más tres escritorios y seis sillas del proyecto, una mesa mecanográfica y un archivo, que ocupan en conjunto un área de 4.71 m² y queda un espacio de 15.29 m² para movilidad.
- C. Bodega de Materiales
Contendrá básicamente un armario de 0.60 m² y el resto para movilidad y ubicación de materiales en proceso, es decir 15.40 m².
- D. Taller
Aquí se ubicará la planta generadora de energía eléctrica (de emergencia), ocupará 2.00 m² y la superficie restante servirá para guardar utensilios, botes lecheros, coladores, baldes, etc. y con el área de movilidad ocupan 22 m².
- E. Cuarto Frio
Aquí se ubicará los estantes para colocar quesos, que cubren un área de 3.75 m² y quedan 6.75 m² para movilización y para poner botes con crema, mientras se prepara el vehículo que los transportará al lugar de venta.
- F. Recepción y Producción
Aquí se recibe la leche en el tanque de enfriamiento, de donde pasa a la bomba sanitaria que distribuye la leche hacia la descremadora y cocina para luego pasar a las tinas de cuajo, según la preparación de los quesos. Una vez hecha la cuajada, se pasa a salar en la tina de salmuera, de donde se saca para amasarse y envasarse para luego ser prensada. Incluye dos lavatarros, una plataforma con rodos, un estante para colocar utensilios y un lavadero que totalizan un área de 23.03 m² y queda para movilidad y recepción una superficie de 33.97 m².



4.7.3.3 Planta General y Diagrama de Recorrido

De acuerdo a la distribución en planta y los requerimientos de espacios para las diferentes secciones, se elaboró la planta general de la fábrica.

El diagrama de recorrido presenta la secuencia de las diferentes operaciones y puestos de trabajo (ubicación de maquinaria y equipos), a través de los que tiene que pasar la materia prima (leche fluida), hasta ser transformada en los productos y subproductos terminados. La Figura 7, presenta la planta general y el diagrama de recorrido de los procesos.

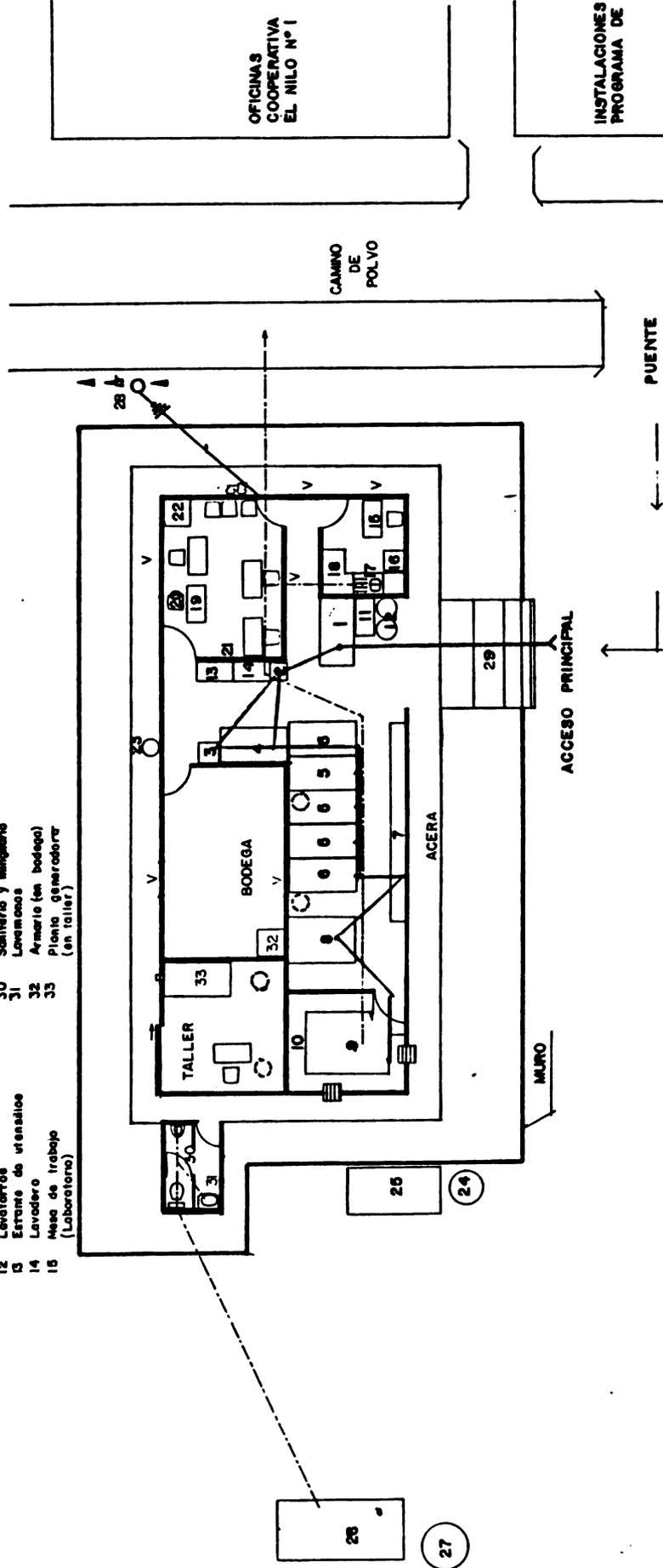


CUADRO DE DISTRIBUION

- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|------------------------------|
| 1 | Tanque de enfriamiento (respección) | 16 | Refrigeradora |
| 2 | Bomba sentaria | 17 | Fregadero |
| 3 | Desacromadora | 18 | Penitry |
| 4 | Coano | 19 | Escritorio |
| 5 | Tiara | 20 | Silla |
| 6 | Tanque de salmuera | 21 | Mesa mecanográfica |
| 7 | Mesa de amasado y moldeado | 22 | Archivo en oficina |
| 8 | Primo para quesos | 23 | Tanque de gas |
| 9 | Almacenamiento en cuarto f/r/a | 24 | Pozo |
| 10 | Estantes para quesos | 25 | Tanque elevado |
| 11 | Levatorras em rodas | 26 | Pesa sáptica |
| 12 | Levatorras | 27 | Fosa seco |
| 13 | Estame de viasales | 28 | Transformadora |
| 14 | Lavadero | 29 | Retiforma |
| 15 | Mesa de trabajo (Laboratorio) | 30 | Sanitario y mingitorio |
| | | 31 | Lavamanos |
| | | 32 | Armarío (en bodega) |
| | | 33 | Piano generadora (en taller) |

SIMBOLOGIA

- | | |
|--|--------------------------|
| | Drainaje |
| | Tramo de linea electrica |
| | Punto de energia |
| | Transformador de energia |
| | Aire comprimido |
| | Extractor de aire |
| | Ventana |
| | Caja de luces |
| | Caja de potencia |
| | Registro del proceso |



OFICINAS COOPERATIVA EL NILO N°1

INSTALACIONES PARA PROGRAMA DE SALUD

HOJA 1/2

ESCALA 1:200

VISTO BUENO

APROBADO:
Ing. Miguel Frescoles Valle
DIBUJO:
Sr. Ivette Margerita Valle

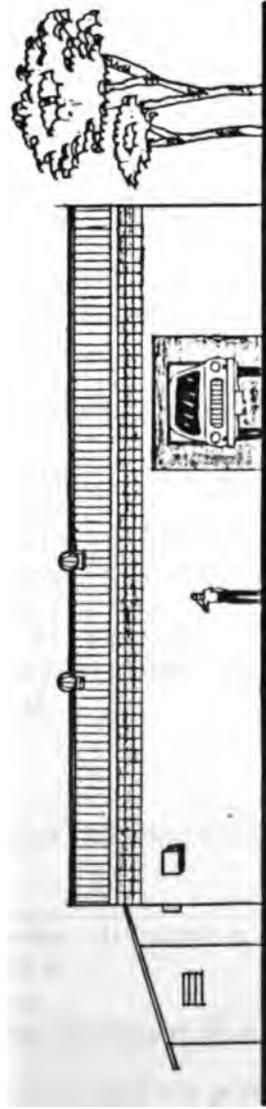
DISEÑO Y SUPERVISION:
Ing. Luis A. Sarrazón
Ing. Pedro López
Ing. Miguel F. Valle

CONTENIDO: FIGURA 7
Diseño y diagrama de recorrido de planta procesadora de quesos
FECHA:
Abril de 1990

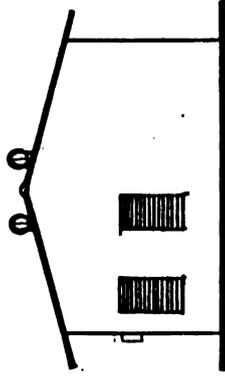
PROPIEDAD DE:
Asociación Cooperativa El Niilo N°1

I. C. A.
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

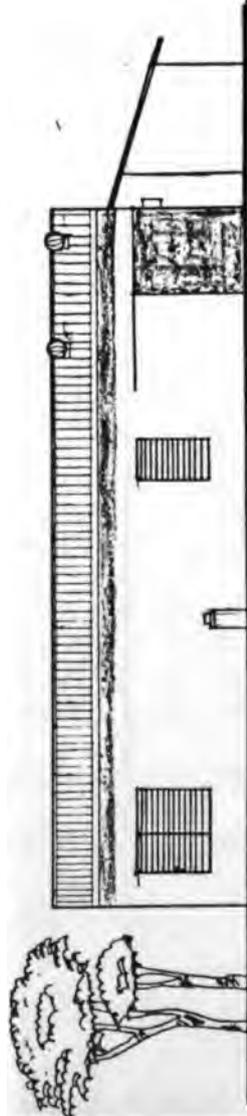




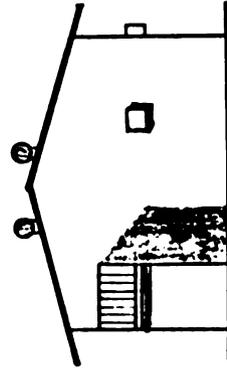
FACHADA SUR



FACHADA ESTE



FACHADA NORTE



FACHADA OESTE

I. I. C. A.
INSTITUTO INTERAMERICANO
DE COOPERACION PARA LA
AGRICULTURA

PROPIEDAD DE:
Asociación Cooperativa
El Nilo N° 1

CONTENIDO: Figuras
Fachadas de la Planta
colaboradora de queso

DISEÑO Y SUPERVISION
Ing. Luis A. Bermúdez
Ing. Pedro Leiva
Ing. Miguel Valle

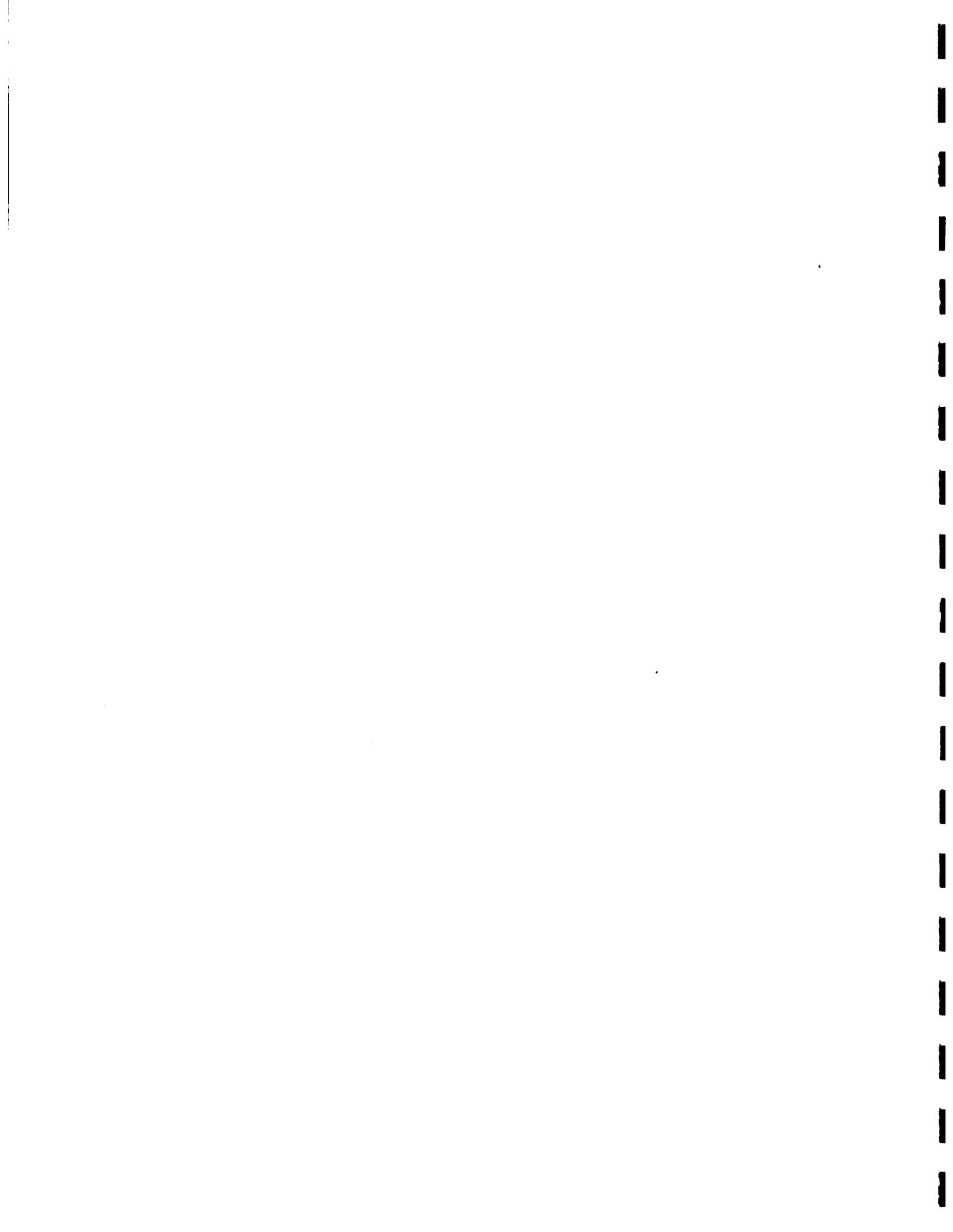
APROBO:
Ing. Miguel Francisco Valle
DIBUJO:
Dr. Ivette Merguiffo Valle

VISTO BUENO

ESCALA

1:200

HOJA
2 / 2



4.8 INVERSIONES REQUERIDAS

La inversión total del proyecto asciende a 723,742.23 colones, realizada en un período de seis meses y de la cual la Cooperativa aportará 97,700.00 colones (13.50 por ciento) y el resto 626,042.23 colones (86.50 por ciento), será sujeta de financiamiento a través del Banco de Fomento Agropecuario (BFA). El Cuadro 4.3, presenta el resumen de las inversiones y en el Anexo 5.1 desglosan los diferentes tipos de inversión.

Cuadro 4.3

INVERSIONES POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO (Colones)

DESCRIPCION	APORTE DE LA COOPERATIVA	CREDITO BANCARIO	TOTAL
ACTIVOS EXISTENTES:			
TERRENO Y EDIFICACIONES ^{1/}	15,600.00	0.00	15,600.00
MAQUINARIA Y EQUIPO ^{2/}	82,100.00	0.00	82,100.00
SUB TOTAL	97,700.00	0.00	97,700.00
NUEVAS INVERSIONES:			
OBRA CIVIL	0.00	166,491.47	166,491.47
INSTALACIONES ELECTRICAS	0.00	62,850.00	62,850.00
EQUIPOS	0.00	122,860.00	122,860.00
MOBILIARIO	0.00	8,655.40	8,655.40
UTENSILIOS	0.00	19,238.00	19,238.00
MAQUINARIA Y OTROS	0.00	74,780.00	74,780.00
GASTOS PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTIVA	0.00	95,000.00	95,000.00
CAPITAL DE TRABAJO	0.00	52,497.80	52,497.80
INTERESES PREOPERATIVOS	0.00	23,619.55	23,619.55
SUB TOTAL	0.00	626,042.23	626,042.23
TOTAL	97,700.00	626,042.23	723,742.23
PORCENTAJE DE PARTICIPACION:	13.50%	86.50%	100.00%

^{1/} Aporte de terreno y edificaciones se refiere al valor de:

Terreno: \$8,000.00

Pozo \$2,000.00

Rampa de acceso sobre borda \$5,600.00

^{2/} Utensilios: botes lecheros (16) \$2,100.00. Equipos de pick up Toyota DINA \$20,000.00

Fuente: Investigación Directa en la Cooperativa: Anexo 5.1, Cuadro 5.2 y Anexo 5.2



Como puede apreciarse en el Cuadro 4.3, la inversión fija del proyecto es de 700,122.68 colones, y el capital de trabajo (gastos de operación) necesario para operar la planta asciende a 52,497.80 colones,

4.9 ESCALA MINIMA REQUERIDA POR EL PROCESO

Para el caso de la planta propuesta, el tamaño mínimo se alcanza a partir del segundo año con 2,000 botellas procesadas por día, haciendo uso de una tecnología semitecnificada.

4.10 PROGRAMA DE PRODUCCION

La planificación de la producción durante el horizonte del proyecto, se ha elaborado bajo los criterios de disponibilidad de materia prima (leche fluida), demanda potencial de los productos lácteos, y previendo las limitaciones tecnológicas que afronta este tipo de actividad.

Al considerar la disponibilidad de la materia prima y la capacidad empresarial de la Cooperativa, se definió programar las producciones en forma escalonada trimestralmente para el primer año y luego incrementar los volúmenes de materia prima para estabilizar el proyecto al segundo año. Este crecimiento rápido se justifica porque es un proyecto relativamente pequeño y no es recomendable la subutilización de la capacidad instalada, ya que entre más lenta es la estabilización del proyecto, menores ingresos se obtienen, frente a una serie de compromisos financieros que debe cumplir el proyecto.

Los volúmenes de leche que no produzca El Nilo, serán captados de las Cooperativas vecinas según distancia y acceso y según aparece en el Cuadro 4.1, para las cantidades de cada producto (tipos de queso) por producirse, se consideró las preferencias o hábitos de compra de los distribuidores mayoristas de Zacatecoluca las cantidades de crema y requesón dependen del volumen de leche procesada y de la calidad de productos y subproductos a ser elaborados.

En base a lo anterior se definieron los siguientes porcentajes, según la época de invierno y verano:

PRODUCTO	PORCENTAJE EN INVIERNO	PORCENTAJE EN VERANO
QUESO FRESCO	10%	20%
MOROLIQUE	50%	50%
DURO-BLANDO	40%	30%

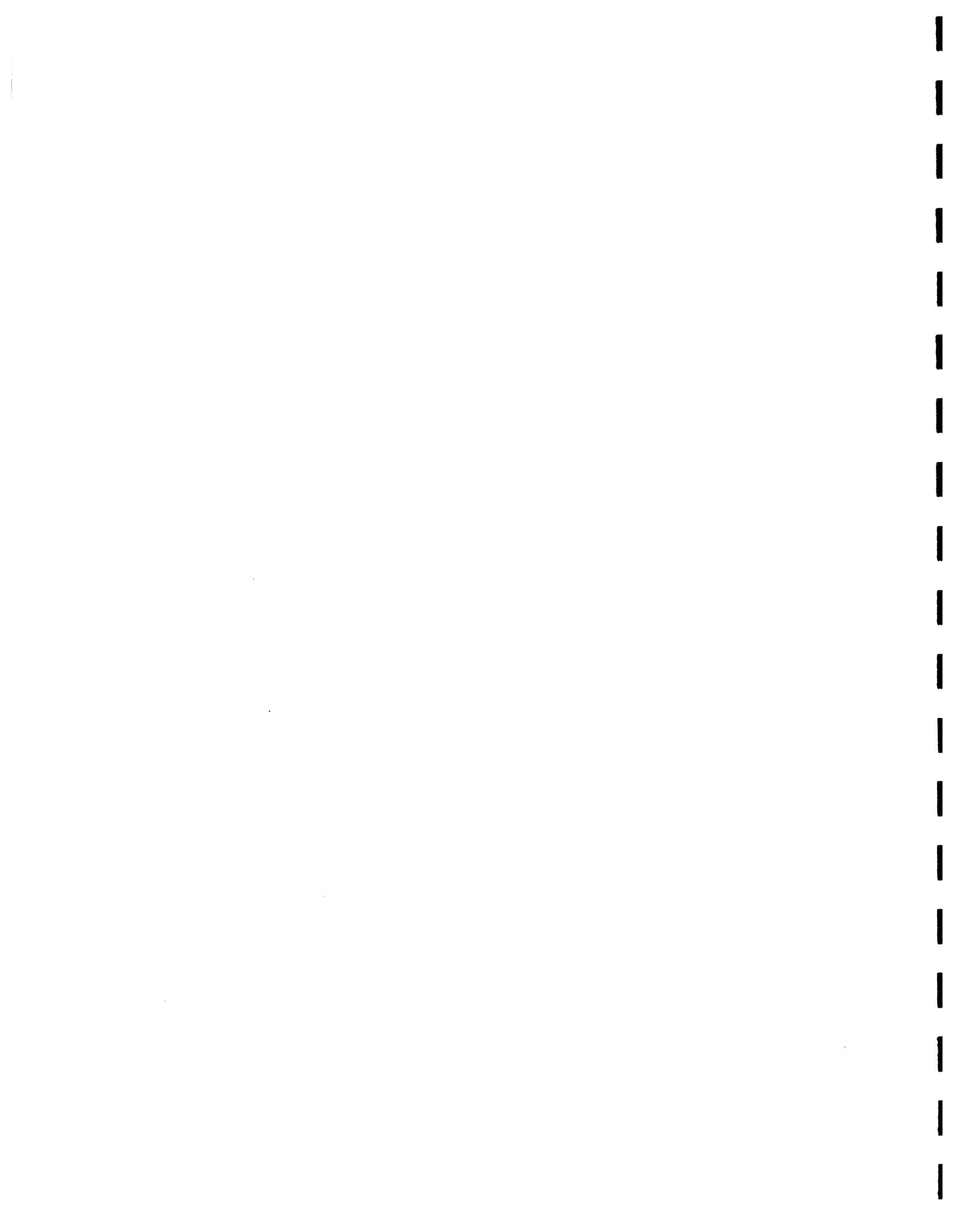
Las proyecciones de producción resultan de aplicar a los volúmenes de leche correspondientes a los porcentajes anteriores, los siguientes coeficientes técnicos.



UNA LIBRA DE QUESO CRIOLLO = 6 BOTELLAS DE LECHE FLUIDA
UNA LIBRA DE QUESO FRESCO = 4 BOTELLAS
UNA BOTELLA DE CREMA = 10 BOTELLAS DE LECHE FLUIDA
UNA BOTELLA DE CREMA = 1.6 LIBRAS DE CREMA
OCHENTA BOTELLAS DE SUERO = 100 BOTELLAS DE LECHE FLUIDA
CIEN BOTELLAS DE SUERO = 7.50 LIBRAS DE REQUESON

Para efectos prácticos, se aplicó el promedio anual de los porcentajes de las dos épocas, al cual se aplicó los coeficientes técnicos mencionados.

El Cuadro 4.4 presenta los requerimientos de leche y los volúmenes de productos obtenidos.



Cuadro 4.4

**VOLUMENES DE LECHE REQUERIDA Y CANTIDADES ANUALES DE
PRODUCTOS OBTENIDOS
(En Unidades)**

DESCRIPCION:	TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO				A Ñ O S				
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO Y MAS
NECESIDADES DE LECHE:									
Botellas por día	300.00	600.00	900.00	1.200.00	750.00	2.000.00	2.000.00	2.000.00	2.000.00
Botellas por período	27,300.00	54,600.00	81,900.00	109,200.00	273,000.00	728,000.00	728,000.00	728,000.00	728,000.00
PRODUCCION DEL PERIODO:									
Crema (Libras)	1,747.20	3,494.40	5,241.60	6,988.80	17,472.00	46,592.00	46,592.00	46,592.00	46,592.00
Queso Fresco (Libras)	921.38	1,842.75	2,764.13	3,685.50	9,213.75	24,570.00	24,570.00	24,570.00	24,570.00
Queso Morolique (Libras)	2,161.25	4,322.50	6,483.74	8,644.99	21,612.48	57,633.28	57,633.28	57,633.28	57,633.28
Queso Duro-Blando (Libras)	1,592.50	3,185.00	4,777.50	6,370.00	15,924.99	42,466.64	42,466.64	42,466.64	42,466.64
requesón (libras)	1,572.48	3,144.96	4,717.44	6,289.92	15,724.80	41,932.80	41,932.80	41,932.80	41,932.80
TOTAL DE LIBRAS	7,994.80	15,989.60	23,984.41	31,979.21	79,948.02	213,194.73	213,194.73	213,194.73	213,194.73
PARTICIPACION PORCENTUAL EN LA PRODUCCION									
Crema	21.85%	21.85%	21.85%	21.85%	21.85%	21.85%	21.85%	21.85%	21.85%
Queso Fresco	11.52%	11.52%	11.52%	11.52%	11.52%	11.52%	11.52%	11.52%	11.52%
Queso Morolique	27.03%	27.03%	27.03%	27.03%	27.03%	27.03%	27.03%	27.03%	27.03%
Queso Duro-Blando	19.92%	19.92%	19.92%	19.92%	19.92%	19.92%	19.92%	19.92%	19.92%
Requesón	19.67%	19.67%	19.67%	19.67%	19.67%	19.67%	19.67%	19.67%	19.67%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Notas: 1) La leche se distribuye: Invierno 10.00% para queso fresco Verano: 20.00% para queso fresco
50.00% para queso morolique 50.00% para queso morolique
40.00% para queso duro-blando 30.00% para queso duro-blando

- 2) coeficientes técnicos: -- 1 libra de queso fresco requiere de
4 botellas de leche
-- 1 libra de queso morolique o duro-blando requiere
6 botellas de leche
-- 1 botella de crema requiere
10 botellas de leche
-- 1 libra de crema=0.625 botellas.
-- 7.5 libras de requesón requieren 100 botellas de suero, que es el 80% de la leche

Fuente: Calculos IICA en base a la escala de la planta y coeficientes técnicos y a la planificación anual de la producción

4.11 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

Los requerimientos para operar la planta se refieren a las necesidades de mano de obra permanente, materia prima, materiales, energía eléctrica, combustibles y lubricantes, agua, etc.; en que se incurre para el procesamiento y comercialización de los productos.



4.11.1

Requerimientos de Mano de Obra

En las diferentes unidades y secciones de la fábrica se generan empleos permanentes que comprenden personal de producción, de apoyo y administrativo. El Cuadro 4.5, presenta el desglose de dicho personal.

Cuadro 4.5

COSTOS ANUALES DE MANO DE OBRA PERMANENTE
(colones)

DESCRIPCION:	NUMERO DE EMPLEADOS	SALARIO MENSUAL	AGUINALDO	VACACIONES	COSTOS TOTALES
PERSONAL ADMINISTRATIVO					
Jefe de contabilidad	1	1,000.00	500.00	650.00	13,150.00
Secretaria-Contador	1	1,500.00	500.00	975.00	19,475.00
Vigilante	1	600.00	500.00	390.00	8,090.00
Sub-total	3	5,100.00	2,500.00	2,015.00	40,715.00
PERSONAL DE APOYO					
Mantenimiento (Mecánico)	1	500.00	500.00	325.00	6,825.00
Bodeguero (2o. Jefe de Prod.)	1	600.00	500.00	390.00	8,090.00
Motorista (Suministro/variados)	1	600.00	500.00	390.00	8,090.00
Sub-total	3	1,700.00	1,500.00	1,105.00	23,005.00
PERSONAL DE PRODUCCION					
Jefe de producción	1	2,000.00	500.00	1,300.00	25,800.00
Procesamiento de quesos	3	600.00	500.00	390.00	24,270.00
Sub-total	4	3,800.00	2,000.00	2,470.00	50,070.00
TOTAL GENERAL	10	10,600.00	6,000.00	5,590.00	113,790.00

Nota: A) Vacaciones incluye 50% del salario mensual más un 30% (Es decir un 65% del Salario)

B) Jefe de Contabilidad a tiempo parcial y la Secretaria-Contador es a tiempo completo y realiza las funciones de Auxiliar de Contabilidad.

C) Producción: 1o. Y 2o. Jefe de grupo y tres operarios; el Bodeguero es el 2o. Jefe de Producción. Uno de estos empleados tiene su descanso dominical rotativo con respecto al resto de personal; de tal forma que en la empresa estar n operando 4 en producción 4 días a la semana y tres, tres días a la semana

Fuente: Cálculos IICA en base a recomendaciones de consultor y tamaño de la planta.

4.11.2

Requerimientos de Materia Prima y Materiales

Estos requerimientos se refieren a la leche fluida, cuajo, sal, colorantes estos insumos se caracterizan en el Anexo 4.3 y se cuantifican en el Cuadro 4.6.

Cuadro 4.6
REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES

DESCRIPCION:	TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO				A Ñ O S :				
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO Y MAS
Leche fluida (botellas)	27,300.00	54,600.00	81,900.00	109,200.00	273,000.00	728,000.00	728,000.00	728,000.00	728,000.00
Cuajo líquido (litros)	2.18	4.37	6.55	8.74	21.84	58.24	58.24	58.24	58.24
Colorante líquido (litros)	0.14	0.27	0.41	0.55	1.37	3.64	3.64	3.64	3.64
Sal común (libras)	341.25	682.50	1,023.75	1,365.00	3,412.50	9,100.00	9,100.00	9,100.00	9,100.00

Nota: necesidades de cuajo= 0.008 litros por cada 100.00 botellas de leche
 Sal común= 1.25 libras por cada 100.00 botellas de leche
 Colorante para queso= 0.0005 litros por cada 100.00 botellas de leche

Fuente: Cálculos IICA en base a cuadro de planificación anual de la producción 4.4, y coeficientes técnicos

4.11.3 Requerimientos de Energía Eléctrica

La energía se ha calculado con base a la potencia de la maquinaria (caballos de potencia), tiempo de operación y sus respectivos factores de demanda; de igual forma, a la iluminación se le aplicó su factor de demanda, el Cuadro 4.7, presenta el detalle.

Cuadro 4.7

**REQUERIMIENTOS Y COSTOS DE ENERGIA ELECTRICA
(Colones)**

DESCRIPCION	POTENCIA H.P.	NUMERO UNIDADES	TOTAL KW	PERIODO USO DIARIO (HORAS)	CONSUMO EN KILOWATTS		
					DIARIO	TRIMESTRE	AÑO
DESCRENADORA	0.23	1.00	0.19	1.00	0.10	9.49	37.98
AIRES ACONDICIONADOS	3.99	2.00	4.47	20.00	50.08	4,557.05	18,228.19
TANQUE ALN. ENFRIAMIENTO	1.17	1.00	0.87	2.00	0.98	80.86	355.45
BOMBA DE AGUA	1.50	1.00	1.12	8.00	5.01	455.70	1,822.82
REFRIGERADORA	0.13	1.00	0.10	24.00	1.30	118.48	473.93
BOMBA SANITARIA	1.50	1.00	1.12	2.50	1.56	142.41	569.63
CENTRIFUGA	0.13	1.00	0.09	1.00	0.05	4.75	18.99
ILUMINACION AREAS DE:							
A) PRODUCCION			0.56	10.00	3.92	356.72	1,426.88
B) SERVICIOS			0.04	8.00	0.22	20.38	81.54
C) ADMINISTRACION			0.88	10.00	6.16	560.56	2,242.24
TOTAL	7.68	8.00	9.44	86.50	69.39	6,314.41	25,257.64

TARIFA INDUSTRIAL I-4		
PRIMEROS 100 KW/H POR UNIDAD	0.23	= 23.00
SEGUNDOS 100 KW/H POR UNIDAD	0.24	= 24.00
RESTO KW/HORA POR UNIDAD	0.26	= 6,514.99
COSTO TOTAL DE ENERGIA		6,561.99
COSTO DE ENERGIA ELECTRICA POR BOTELLA PROCESADA POR AÑO:		= 0.01
COSTO DE ENERGIA ELECTRICA EN ADMINISTRACION:		599.18
COSTO DE ENERGIA ELECTRICA EN PRODUCCION:		5,962.80

NOTA: A) 1 H.P.=0.7452 KW/H=10000 B.T.U.

B) LOS MOTORES SON AFECTADOS POR UN FACTOR DE POTENCIA DEL 80% Y POR UN FACTOR DE DEMANDA DEL 70%

C) LA ILUMINACION ES AFECTADA POR UN FACTOR DE DEMANDA DEL 70%

Fuente: cálculos IICA en base a las capacidades en H.P. de la maquinaria y equipo y la tarifa industrial I-4

4.11.4 Requerimientos de Combustibles

Están referidos al diesel para operar la planta de emergencia, durante 48 horas mensuales y el gas que utilizará la cocina industrial; además, se considera el gasto del diesel que consumirá el vehículo que transportará los productos. Ver Anexo 5.5.



4.11.5 Requerimientos de Agua

Se estima un volumen de 9 metros cúbicos de agua por día, para consumo, limpieza y servicios de la planta. .

4.11.6 Requerimientos de Capacitación y Asesoría

4.11.6.1 Capacitación

Para el buen funcionamiento de la planta procesadora de leche es necesario capacitar al personal encargado del Área de procesamiento; para lo cual se gestionará la capacitación con entidades tales como la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA), Universidad Nacional de El Salvador (UES) y personal idóneo del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Además, se contará con la asesoría técnica de las empresas y casas comerciales que proveerán la maquinaria y equipo.

La capacitación que se requiere será para el personal que trabajara en la planta e incluirá personas que trabajen en el ordeño. Los objetivos que pretende el adiestramiento serán los siguientes:

- a) **General:**
 Para que todo el personal conozca la elaboración de los productos, las normas de higiene y se concientice de la importancia del buen desempeño de sus labores.

- b) **Específico:**
 Para que cada uno de los operarios conozca de acuerdo a su cargo, las funciones que va a desempeñar en la planta.

Los cursos de capacitación incluirán las siguientes áreas:

- i) - Higiene
 - . ordeño higiénico
 - . manejo de la leche
 - . higiene de operarios
 - . higiene de la fábrica (maquinaria y equipo)

- ii) - Manejo y mantenimiento de maquinaria y equipo

- iii) - Procesamiento de la leche y elaboración de productos a fabricar.

- iv) - Comercialización de materia prima y productos

El Anexo 4.4, presenta el plan de capacitación propuesto, para el apoyo del proyecto, el cual tiene un costo 11,605 colones.

4.11.6.2 Asesoría Empresarial y Técnica

Aunque se contempla varios considerandos en el numeral 4.12.6.1, dado la naturaleza del proyecto y la necesidad de fortalecer la organización y administración de la Cooperativa, se considera necesario, que al menos en los primeros tres años, el proyecto deberá contar con personas especializadas en aspectos de organización y administración, así como en el Procesamiento de Productos Lácteos. Esa asesoría deberá ser permanente durante el período mencionado. El costo de esa asesoría se estima en 75,146.13 colones anuales.

Debido al nivel de organización de la Cooperativa, será necesario una asesoría en los diferentes procesos. La Unidad Asesora, deberá cumplir con los componentes enunciados en el párrafo anterior. Por otra parte la unidad ejecutora será la que operará el proyecto en todas sus etapas, desde el acopio de la materia prima hasta la distribución del producto.



5. ESTUDIO FINANCIERO

Este estudio financiero tiene por finalidad determinar la rentabilidad del Proyecto, desde la óptica de Empresa Privada; para tal efecto, se estiman y analizan los flujos de costos e ingresos anuales a precios de mercado, luego se actualizan para calcular la IIR financiera, la cual deberá ser mayor que la tasa de atractividad del mercado, para justificar la continuación a la siguiente etapa.

En este capítulo se incluyen: el presupuesto de inversiones, el presupuesto de gastos e ingresos, el punto de equilibrio, financiamiento y la evaluación financiera.

El horizonte con el que se evalúa el Proyecto es de 15 años, en el entendido de que en el año cero se realiza la ejecución, se opera durante 15 años y al final del último se liquidan todos los bienes en el quinceavo año.

5.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES

El presupuesto de la inversión consiste en la inversión fija y el capital de trabajo (Cuadro 5.1).

5.1.1 Inversión Fija

La inversión fija incluye tangibles y bienes intangibles:

- a - La adquisición de 400.00 m² de terreno para la construcción de la planta procesadora y todas sus áreas de servicio, según especificaciones del estudio técnico.
- b - Las edificaciones que consisten en la construcción física de la planta y sus diferentes secciones (detalle en el estudio técnico), y la instalación eléctrica para toda la infraestructura.
- c - La compra de maquinaria y equipos; este rubro comprende la maquinaria y equipo para el procesamiento, tanto a adquirirse como la ya existente de la cooperativa, incluyendo el montaje respectivo; también se incluye el equipo de apoyo administrativo, de oficina y los utensilios requeridos para el proceso. El Cuadro 5.1 detalla la cantidad y valor de la nueva maquinaria y equipo, los utensilios de la planta, el mobiliario, el equipo de oficina y la obra civil necesaria para la ejecución del proyecto.



- d - Gastos Preoperativos Unidad Ejecutora, están referidos a los costos en capacitación, asesoría y otros que comprenden desde los viáticos para realizar los trámites del crédito hasta el pago de constitución, licitaciones y actualización de costos. Para los primeros años de operación, se incluyen \$95,000 , como inversión del proyecto. A nivel de costos la Unidad Ejecutora le paga los servicios recibidos de los asesores externos a la empresa conformados en la Unidad Asesora.
- e - Los intereses preoperativos, los cuales incluyen los intereses pagados por el crédito, según la cantidad y el mes en que se realizan los desembolsos durante el período de construcción de la planta (6 meses) aproximadamente. (En el Anexo 5.2 se presenta un detalle de este rubro)
- f - Para los primeros tres años de operación se considera un monto de 75,146.13 colones para la unidad asesora, la diferencia con 95,000 colones se propone utilizarla en el quinto y sexto mes del año cero, para cubrir los gastos de capacitación. En el mes cero se realiza la contratación del crédito, tal como se muestra en el Anexo 5.2



Cuadro 5.1

RESUMEN DE INVERSIONES
(colones)

DESCRIPCION	APORTE DE LA COOPERATIVA	CREDITO BANCARIO	TOTAL
ACTIVOS EXISTENTES:			
TERRENO Y EDIFICACIONES ^{1/}	15,500.00	0.00	15,500.00
MAQUINARIA Y EQUIPO ^{2/}	82,100.00	0.00	82,100.00
SUB TOTAL	97,700.00	0.00	97,700.00
NUEVAS INVERSIONES:			
OBRA CIVIL	0.00	166,491.47	166,491.47
INSTALACIONES ELECTRICAS	0.00	62,850.00	62,850.00
EQUIPOS	0.00	127,860.00	127,860.00
MOBILIARIO	0.00	8,455.40	8,455.40
UTENSILIOS	0.00	13,288.00	13,288.00
MAQUINARIA Y OTROS	0.00	74,780.00	74,780.00
GASTOS PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA	0.00	55,000.00	55,000.00
CAPITAL DE TRABAJO	0.00	52,457.80	52,457.80
INTERESES PREOPERATIVOS	0.00	23,819.55	23,819.55
SUB TOTAL	0.00	626,042.23	626,042.23
TOTAL	97,700.00	626,042.23	723,742.23
PORCENTAJE DE PARTICIPACION:	13.50%	86.50%	100.00%

^{1/}APORTE DE TERRENO Y EDIFICACIONES SE REFIERE AL VALOR DE:

TERRENO:8,000.00

POZO 2,000.00 RAMPA DE ACCESO SOBRE BORDA 5,600.00

^{2/}UTENSILIOS: BOTES LECHEROS (16) 2,100.00 EQUIPOS UN FICK UP TOYOTA DYNA 20,000.00

Fuente: cálculos IICA de inversión, calendario de desastrosos y capital de trabajo

El valor total de la inversión fija asciende a 700,120.58 colones, tal como se presenta en el Cuadro 5.1. (Sin incluir los intereses preoperativos)

5.1.2 Capital de Trabajo

El gasto de operación lo constituye la cantidad de dinero necesario para adquirir aquellos bienes y servicios indispensables para operar la planta, tales como: materia prima, pago de personal, apoyo administrativo, energía eléctrica, cuajo, sal, combustibles y mantenimiento de la planta; los cuales se presentan en el cuadro 5.2 de capital de trabajo .

Metodología para Estimar el Capital de Trabajo.

Se ha utilizado la metodología propuesta por el Banco Central de Reserva (Anexo 5.3); se ha utilizado en inventario que la leche, por ser un producto perecedero, sólo necesita un día de cobertura; en insumos y suministros como el cuajo, colorantes, sal y papelería, por obtenerse fácilmente con 15 días de inventario es suficiente. El rubro de mantenimiento, se considera para 30 días; productos en proceso un período de 15 días de cobertura (período que se almacenan los quesos antes de ser vendidos); productos terminados o sea una reserva técnica de 5 días para suplir demandas inesperadas; y, el efectivo para un mes.

En resumen, los costos de la inversión total del Proyecto ascienden a 723,742.23 colones, la cual se realiza en el año cero, tal como se muestra en el Cuadro 5.1 y en el calendario de desembolsos. (Anexos 5.2)



Cuadro 5.2
CAPITAL DE TRABAJO
(colones)

CONCEPTO	REQUERIMIENTO ANUAL	DIAS DE COBERTURA	COEFICIENTE DE ROTACION	CAPITAL DE TRABAJO
ACTIVO CIRCULANTE:				
A-CUENTAS POR COBRAR	0.00	0.00	0.00	0.00
B-INVENTARIOS				
1-MATERIAS PRIMAS				
A)LOCALES	423,150.00	1.00	364.00	1,162.50
B)IMPORTADAS				
2-OTROS INSUMOS Y SUMINISTROS 1/	6,014.74	15.00	24.27	247.80
3-REPUESTOS DE USO CORRIENTE	8,248.87	30.00	12.13	679.80
4-PRODUCTOS EN PROCESO 2/	559,658.03	15.00	24.27	23,062.80
5-PRODUCTO TERMINADO	600,972.21	5.00	72.80	8,255.10
C-EFECTIVO 3/	231,621.07	30.00	12.13	19,089.60
TOTAL	1,829,664.92	96.00	509.60	52,497.80

Notas: 1/ Cuajo 2,843.57, Colorante 147.42, Sal 1,023.75, Papelería 2,000, total 6,014.74
 2/Productos en proceso: materia prima (leche) 423,150.00 Mano de obra directa 50,070.00
 Materiales directos (cuajo,colorante,sal) 4,014.74
 Combustibles y lubricantes 15,570.00 Mano de obra indirecta 23,005.00
 Energía eléctrica producción 5,962.80
 Depreciaciones 29,636.62 Mantenimiento y aseo 8,248.87
 Total 559,658.03
 3/Efectivo: costos totales menos financiamiento, menos Depreciación, menos Materia prima, menos Otros insumos total 231,621.07

Fuente: cuadros de costos, mano de obra, depreciación, energía eléctrica, pago de crédito



5.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

Este capítulo comprende los gastos, costos totales y los ingresos provenientes de las ventas de los productos y los valores residuales de los bienes depreciados (Cuadro 5.3).

5.2.1 Egresos

Los rubros comprendidos en los egresos son los siguientes:

- **Gastos en Mano de Obra:** que para el caso se refieren a 10 personas a tiempo completo (permanentes) y cuyos salarios nominales mensuales oscilan entre ₡500.00 colones y ₡2,000.00 según las funciones que desempeña cada uno de los empleados. El Cuadro 4.5, del estudio técnico detalla el personal, salarios y prestaciones y cuyo valor total asciende a ₡ 113,790.00 colones, incluyendo personal administrativo, de apoyo, personal para la producción y las ventas de los productos.

- **Materia Prima y Materiales:** este rubro comprende la adquisición de leche fluida, cuajo líquido, colorantes y sal común. El Cuadro 4.6, del estudio técnico presenta las cantidades requeridas y el Anexo 5.4 detalla el valor de los insumos y materiales por trimestre para el primer año y anuales para los posteriores años. Además, este anexo presenta los precios unitarios de cada uno de los insumos y materiales.

El valor total de este rubro oscila entre 427,164.74 colones y 1,139,105.97 colones, del año uno al año dos del proyecto.

- **Energía Eléctrica, Combustible, Agua y Teléfono:** En cuanto a la energía eléctrica, ésta se destina tanto para el consumo de la planta procesadora como también para uso del servicio doméstico. El valor de ésta depende de la potencia de la maquinaria, el tiempo de operación y la cantidad consumida según la tarifa I-4 Industrial. El Cuadro 4.7, presenta el valor por trimestre para el primer año y posteriores, considerando el costo de energía por botella de leche fluida que será procesada.

Con relación al combustible y lubricantes, se considera la utilización para la operación del generador de energía, equipo de transporte para trasladar los productos desde la Cooperativa, hasta Zacatecoluca y consumo del gas que requerirá la cocina industrial. El Anexo 5.5, presenta los costos anuales en este rubro.

Respecto al agua, se estima un valor para la requerida en la planta; el costo está incluido en la energía para la extracción del agua subterránea.

- **Gastos de Venta:** Estan incluidos los salarios del Personal de apoyo; que será el sueldo de un motorista quien se encargará de la distribución de los productos. El Cuadro 4.5, detalla estos gastos.
- **Depreciación:** Los rubros considerados a depreciar son: maquinaria y equipo de la planta con 10 años de vida útil y el 10 por ciento de valor residual; mobiliario y equipo de oficina depreciable a siete años; los utensilios a siete años y las edificaciones e instalaciones eléctricas, que son depreciadas en 25 años. El método utilizado para el cálculo, es el lineal. El Anexo 5.6 presenta el detalle por rubro, año y según la vida útil del bien, los valores respectivos de las depreciaciones anuales, se presentan en el Cuadro 5.4.
- **Gastos Financieros:** Este rubro incluye los gastos en que se incurre por la utilización de capital ajeno para las nuevas inversiones y que se presentan en detalle por cada inversión en el Anexo 5.7 y en forma consolidada en el Cuadro 5.5.

Los plazos y períodos de gracia utilizados, se presentan para cada crédito en el Cuadro 5.8, con la observación de que incluyen ya capitalizados en el plan de pagos los intereses del período preoperativo.

- **Unidad Ejecutora:** iniciará sus operaciones al primer año del proyecto y será asesorada por una unidad que dará los lineamientos técnicos y administrativos para el funcionamiento de la empresa.
- **Unidad Asesora:** Comprende los salarios para un asesor administrativo por un monto de 30,000 anuales y un asesor en el proceso de producción por igual cantidad y un remanente de 15,146.13 colones para imprevistos. El personal mencionado cumplirá sus labores a tiempo completo en los campos que correspondan a su especialidad hasta el tercer año de operación del proyecto.
- En cuanto a los impuestos, se considera un 5 por ciento de timbres sobre las ventas.
- **Imprevistos:** Se estima un 2 por ciento sobre los costos totales a excepción de la depreciación, para cualquier situación imprevista.

El Cuadro 5.3, presupuesto de ingresos y egresos anuales, presenta el detalle de los rubros antes mencionados y clasificados en fijos y variables.



5.2.2 Ingresos

Los ingresos del proyecto provendrán de la venta de los diferentes productos generados; siendo las variables consideradas, el volumen de producción programada anualmente, el porcentaje de pérdidas por humedad y los precios de mercado prevaletientes al mes de marzo de 1990; así como los valores residuales de los bienes que se deprecian, o sea, el producto de su disposición final.

Cuadro 5.3

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS

(colones)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
COSTOS FIJOS:							
PERSONAL DE PRODUCCION	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00
PERSONAL DE APOYO	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00
PERSONAL ADMINISTRATIVO	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00
GASTOS FINANCIEROS	137,729.29	137,729.29	137,729.29	128,698.62	117,658.99	104,557.29	88,573.20
DEPRECIACION	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62
UNIDAD ASESORA	75,146.13	75,146.13	75,146.13	0.00	0.00	0.00	0.00
COMBUSTIBLE	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00
PAPELERIA	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
MANTENIMIENTO 1.5% INVERSION	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87
IMPREVISTOS SOBRE COSTOS: 2%	16,433.88	31,855.47	31,855.47	30,171.73	29,951.14	29,689.11	29,369.42
SUB- TOTAL COSTOS FIJOS	398,554.79	413,976.38	413,976.38	328,105.84	316,855.62	303,491.89	287,188.11
COSTOS VARIABLES							
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	427,164.74	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97
ENERGIA ELECTRICA	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99
TINDRES SOBRE VENTAS 5%	35,482.93	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15
SUB TOTAL COSTOS VARIABLES	469,209.66	1,240,289.11	1,240,289.11	1,240,289.11	1,240,289.11	1,240,289.11	1,240,289.11
COSTOS TOTALES	867,764.45	1,654,265.48	1,654,265.48	1,568,394.95	1,557,144.73	1,543,780.99	1,527,477.22
INGRESOS POR VENTAS	709,658.61	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94
INGRESOS TOTALES	709,658.61	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94
UTILIDAD BRUTA:	(158,105.84)	238,157.46	238,157.46	324,027.99	335,278.21	348,641.95	364,945.72

continúa en la siguiente página

NOTA: EN LOS GASTOS FINANCIEROS SE INCLUYEN LOS INTERESES DEL CAPITAL DE TRABAJO

FUENTE: Cálculos IICA en base al Cuadro de empleos del Estudio Técnico y Anexos 5.1, AL 5.7.

Cuadro 5.3
PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS
(Colones)

CONCEPTO	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
COSTOS FIJOS:								
PERSONAL DE PRODUCCION	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00
PERSONAL DE APOYO	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00
PERSONAL ADMINISTRATIVO	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00
GASTOS FINANCIEROS	77,575.49	64,158.28	47,789.29	27,819.11	24,224.72	19,839.56	14,489.66	7,962.79
DEPRECIACION	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	26,043.89
UNIDAD ASESORA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COMBUSTIBLE	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00
PAPELERIA	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
MANTENIMIENTO 1.5% INVERSION	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87
IMPREVISTOS SOBRE COSTOS: 2%	29,149.47	28,881.13	28,553.75	28,154.34	28,062.45	27,994.75	27,887.75	27,757.22
SUB- TOTAL COSTOS FIJOS	275,970.45	262,284.90	245,589.53	225,218.94	221,552.66	217,079.80	211,622.90	201,372.77
COSTOS VARIABLES								
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97
ENERGIA ELECTRICA	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99
TINDRES SOBRE VENTAS 5%	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15
SUB TOTAL COSTOS VARIABLES	1,240,289.11	1,240,289.11	1,240,289.11	1,240,289.11	1,240,289.11	1,240,289.11	1,240,289.11	1,240,289.11
COSTOS TOTALES	1,516,259.56	1,502,574.00	1,485,877.63	1,465,508.05	1,461,841.77	1,457,368.91	1,451,912.01	1,441,661.87
INGRESOS POR VENTAS	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94
INGRESOS TOTALES	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94
UTILIDAD BRUTA:	376,163.38	389,848.94	406,545.31	426,914.89	430,581.17	435,054.03	440,510.93	450,761.07

FUENTE: Cálculos IICA en base al Cuadro de Empleo del Estudio Técnico y Anexos 5.1, al 5.7.

Coadro 5.4

RESUMEN DE DEPRECIACIONES
(colones)

RESUMEN: AÑOS	INCLUYE LA DEPRECIACION ANUAL	DE LAS REINVERSIONES DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	VALOR RESIDUAL
	0.00	0.00	454,924.87	0.00
1	29,636.62	29,636.62	425,288.25	0.00
2	29,636.62	59,273.23	395,651.64	0.00
3	29,636.62	88,909.85	366,015.02	0.00
4	29,636.62	118,546.46	336,378.41	0.00
5	29,636.62	148,183.08	306,741.79	0.00
6	29,636.62	177,819.69	277,105.18	0.00
7	29,636.62	207,456.31	247,468.56	0.00
REINVERSION 8,655.40+19,288.00	29,636.62	211,943.87	242,981.00	2,794.34
9	29,636.62	241,580.48	213,344.39	0.00
10	29,636.62	271,217.10	183,707.77	0.00
REINVERSION 197,640.00	29,636.62	122,977.71	331,947.16	19,764.00
12	29,636.62	152,614.33	302,310.54	0.00
13	29,636.62	182,250.95	272,673.92	0.00
14	29,636.62	211,887.56	243,037.31	0.00
15	26,043.89	212,782.39	214,199.00	2,794.34
16	26,043.89	238,826.29	188,155.18	0.00
17	26,043.89	264,870.18	162,111.29	0.00
18	26,043.89	290,914.07	136,067.40	0.00
19	26,043.89	316,957.97	110,023.50	0.00
20	26,043.89	343,001.86	83,979.61	0.00
21	8,256.29	173,382.15	55,959.32	19,764.00
22	8,256.29	181,638.44	47,703.03	0.00
23	8,256.29	189,894.74	39,446.73	0.00
24	8,256.29	198,151.03	31,190.44	0.00
25	8,256.29	206,407.32	22,934.15	0.00
26	0.00	0.00	0.00	22,934.15

Fuente: Cálculos en base al Método de la Depreciación Lineal.



Cuadro 5.5

AMORTIZACION DE LA INVERSION
(colones)

RESUMEN:	AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
INST.ELECTRICAS	0					
MAQ. Y EB.	1	626,042.22	137,729.29	0.00	137,729.29	626,042.22
ORGANIZACION Y VAR.	2	626,042.22	137,729.29	0.00	137,729.29	626,042.22
ESTUDIOS	3	626,042.22	137,729.29	41,093.97	178,823.26	584,948.26
INTERESES PREOPERATIVOS CAPIT	4	584,948.26	128,688.42	50,134.64	178,823.26	534,813.61
CAPITAL DE TRABAJO	5	534,813.61	117,658.99	59,553.22	177,212.21	475,260.39
	6	475,260.39	104,557.29	72,654.93	177,212.21	402,605.47
	7	402,605.47	88,573.20	49,989.60	138,562.80	352,615.87
	8	352,615.87	77,575.49	60,987.31	138,562.80	291,628.55
	9	291,628.55	64,158.28	74,404.52	138,562.80	217,224.03
	10	217,224.03	47,789.29	90,773.52	138,562.80	126,450.52
	11	126,450.52	27,819.11	16,338.16	44,157.27	110,112.36
	12	110,112.36	24,224.72	19,932.55	44,157.27	90,179.81
	13	90,179.81	19,839.56	24,317.71	44,157.27	65,862.10
	14	65,862.10	14,489.66	29,667.61	44,157.27	36,194.48
	15	36,194.48	7,962.79	36,194.48	44,157.27	(0.00)

NOTAS: Plan de Pagos de los Créditos incluye el crédito y la Capitalización de Intereses

FUENTE: Cálculos IICA según líneas del Banco Central de Reserva.

5.2.2.1 Producciones:

Para la programación anual de la producción en el estudio técnico se presentan los requerimientos de leche y los coeficientes técnicos utilizados para la obtención de las cantidades de productos. De esta forma el Cuadro 4.4, del capítulo mencionado, presenta las producciones brutas por año. Sin embargo, a estas producciones se les deduce el 2.5 por ciento debido a pérdidas en el manejo de la leche, proceso y a la disminución de peso por la humedad relativa evaporada en el período de maduración o almacenamiento. El Anexo 5.8 presenta los volúmenes anuales de producciones reales que van a la venta y por consiguiente, son las que generan los ingresos.

5.2.2.2 Precios:¹⁷

Los precios utilizados para los ingresos, son los de mercado a marzo de 1990 y que reflejan promedios de diferentes lugares de venta y calidades del producto, en el área de Zacatecoluca; los cuales son:

¹⁷/ Precios más comunes de compra de los intermediarios y distribuidores de Productos Lácteos de la Ciudad de Zacatecoluca, investigados en sondeo de mercado, marzo de 1990.



- Crema = 13.00 colones por botella = ₡ 8.13
- Queso fresco = 7.00 colones por libra = 7.00
- Queso Morolique = 12.00 colones por libra = 12.00
- Duro-Blando = 12.50 colones por libra = 12.50
- Requesón = 4.00 colones por libra = 4.00

5.2.2.3 Ingresos Totales:

Los ingresos totales estimados se presentan en el Anexo 5.6, derivados del volumen de producción para la venta (Anexo 5.8) y los precios antes mencionados.

5.2.2.4 Presupuesto de Ingresos y Egresos

El Cuadro 5.3, presenta el presupuesto total consolidado de ingresos y egresos.



Cuadro 5.6

INGRESOS TOTALES POR VENTAS
(colones)

DESCRIPCION:	INGRESOS TOTALES POR VENTAS (COLONES)									
	TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO				A Ñ O S :					
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO Y MAS	
A) PRODUCTOS										
Crema	13,849.62	27,699.24	41,548.85	55,398.47	138,496.18	369,323.14	369,323.14	369,323.14	369,323.14	369,323.14
Queso Fresco	6,288.38	12,576.77	18,865.15	25,153.54	62,883.84	167,690.25	167,690.25	167,690.25	167,690.25	167,690.25
Queso Morolique	25,286.60	50,573.21	75,859.81	101,146.41	252,866.04	674,309.43	674,309.43	674,309.43	674,309.43	674,309.43
Queso Duro-Blando	19,408.58	38,817.17	58,225.75	77,634.33	194,085.83	517,562.20	517,562.20	517,562.20	517,562.20	517,562.20
Requesón	6,132.67	12,265.34	18,398.02	24,530.69	61,326.72	163,537.92	163,537.92	163,537.92	163,537.92	163,537.92
Total ingresos por ventas:	70,965.86	141,931.72	212,897.58	283,863.44	709,658.60	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94
B) PORCENTAJE DE APORTE POR										
Crema	19.52%	19.52%	19.52%	19.52%	19.52%	19.52%	19.52%	19.52%	19.52%	19.52%
Queso Fresco	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%
Queso Morolique	35.63%	35.63%	35.63%	35.63%	35.63%	35.63%	35.63%	35.63%	35.63%	35.63%
Queso Duro-Blando	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%
Requesón	8.64%	8.64%	8.64%	8.64%	8.64%	8.64%	8.64%	8.64%	8.64%	8.64%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Nota: los precios de venta con los que se han calculado los ingresos por venta de producto son:

Crema	8.13 Colones por libra de crema (13.00/ botella)
Queso Fresco	7.00 Colones por libra.
Queso Morolique	12.00 Colones por libra.
Queso Duro-Blando	12.50 Colones por libra.
Requesón	4.00 Colones por libra.

Fuente: Cálculos IICA en base al Cuadro de Cantidades Reales a Vender y Precios de Venta.

5.3 COSTOS UNITARIOS

El Cuadro 5.7, muestra los costos unitarios por libra para cada rubro de producción. Al comparar estos costos con los precios de venta de los productos, se observa que para el año uno, no cubren el precio de venta, siendo hasta el año dos a partir del cual los precios de venta son superiores a los costos unitarios por producto.



Se observa que la estructura de costos unitarios se concentra preferentemente en los costos variables, situación muy favorable para la empresa.

Las fórmulas utilizadas para la obtención de los costos unitarios son:

Costo unitario fijo : CF/unidades producidas
Costo unitario variable: CV/unidades producidas
Costo unitario total : CT/unidades producidas

A nivel de rubro, se distribuyeron los costos fijos, variables y totales según su grado de aporte a los ingresos, debido a la normalización de las unidades en libras y a que se asume que el rubro que más contribuye a los ingresos, de igual forma aporta a los costos.

5.4 PUNTOS DE EQUILIBRIO

Para la determinación de los puntos de equilibrio, se distribuyeron los costos totales en fijos y variables, lo cual se observa en el Cuadro 5.7. Se utilizaron los precios de venta unitarios y los ingresos por rubro. Adicionalmente a los puntos de equilibrio para todo el proyecto, se obtuvieron los puntos de equilibrio en colones y unidades por rubro, que se muestran en el Cuadro 5.7.

Al comparar los puntos de equilibrio en colones para cada rubro, con los ingresos obtenidos por los mismos, se concluye que para el primer año, no se cubren los ingresos de equilibrio, debido a que los volúmenes de leche a procesar son bajos, en comparación con la capacidad instalada; no obstante, a partir del segundo año sí se sobrepasa el punto de equilibrio.

Los puntos de equilibrio en unidades presentan un comportamiento similar al de los puntos de equilibrio en colones.

Las fórmulas empleadas para el cálculo de los puntos de equilibrio son:

Punto de equilibrio en colones : $Pe\text{¢} = CF / (1 - (CV / \text{ventas}))$
Punto de equilibrio en unidades: $Pe\text{u} = Pe\text{¢} / \text{precio de venta}$
donde CF = costos fijos y CV = costos variables

Cuadro 5.7
PUNTOS DE EQUILIBRIO Y COSTOS UNITARIOS

PUNTO DE EQUILIBRIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
COLONES							
PARA TODO EL PROYECTO	1,176,290.59	1,201,315.37	1,201,315.37	952,128.21	919,461.27	889,701.13	833,389.32
CREMA	229,563.56	234,447.37	234,447.37	185,816.28	179,444.94	171,876.65	162,643.33
QUESO FRESCO	104,232.75	106,450.22	106,450.22	84,369.40	81,476.51	78,040.15	73,847.78
QUESO MOROLIQUE	419,136.67	428,053.51	428,053.51	339,262.98	327,630.19	313,312.83	296,953.85
QUESO DURO-BLANCO	321,735.86	328,549.94	328,549.94	260,399.29	251,470.62	240,864.57	227,725.18
REQUESON	101,451.76	103,814.33	103,814.33	82,280.27	79,459.11	76,107.74	72,019.18
UNIDADES (LIBRAS)							
PARA TODO EL PROYECTO	129,204.47	131,953.19	131,953.19	104,582.33	100,996.37	96,736.74	91,539.98
CREMA	28,236.60	28,837.31	28,837.31	22,855.63	22,071.95	21,141.04	20,005.33
QUESO FRESCO	14,690.39	15,207.17	15,207.17	12,052.77	11,639.50	11,148.59	10,549.68
QUESO MOROLIQUE	34,928.06	35,671.13	35,671.13	28,271.91	27,302.52	26,151.00	24,746.15
QUESO DURO-BLANCO	25,736.47	26,284.00	26,284.00	20,831.94	20,117.65	19,259.17	18,234.01
REQUESON	20,412.94	20,953.58	20,953.58	16,570.07	16,004.75	15,024.53	14,004.80
COSTOS UNITARIOS							
FIJO							
PARA TODO EL PROYECTO	5.11	5.33	5.33	5.58	5.31	5.14	4.93
CREMA	4.57	4.78	4.78	4.81	4.62	4.51	4.33
QUESO FRESCO	7.33	7.52	7.52	7.61	7.37	7.12	6.86
QUESO MOROLIQUE	8.74	8.92	8.92	8.95	8.71	8.45	8.20
QUESO DURO-BLANCO	7.02	7.17	7.17	7.17	7.07	6.93	6.79
REQUESON	2.25	2.32	2.32	2.35	2.27	2.24	2.16
VARIABLE							
PARA TODO EL PROYECTO	6.02	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07
CREMA	5.38	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33
QUESO FRESCO	4.62	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59	4.59
QUESO MOROLIQUE	7.93	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86	7.86
QUESO DURO-BLANCO	8.24	8.19	8.19	8.19	8.19	8.19	8.19
REQUESON	2.64	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62
TOTAL							
PARA TODO EL PROYECTO	11.13	11.40	11.40	11.65	11.38	11.21	10.99
CREMA	9.94	10.11	10.11	10.14	9.94	9.84	9.66
QUESO FRESCO	11.95	12.04	12.04	12.20	11.96	11.71	11.45
QUESO MOROLIQUE	14.67	14.88	14.88	14.91	14.67	14.39	14.07
QUESO DURO-BLANCO	15.06	15.00	15.00	15.06	14.99	14.81	14.60
REQUESON	4.89	4.94	4.94	4.97	4.89	4.81	4.67

FUENTE: Cálculos en base al Cuadro de Ingresos, Costos, Producción y Precios



5.5 FINANCIAMIENTO

5.5.1 Posibles Fuentes de Financiamiento

Las posibles fuentes de financiamiento son: el Banco de Fomento Agropecuario (BFA), mediante la Línea Especial de Crédito para el Sector Reformado (Fase I) administrada por el Banco Central de Reserva; y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

Sin embargo, para el cálculo financiero se han considerado las condiciones crediticias que establece la línea especial de crédito mencionada.

5.5.2 Determinación de las Necesidades Financieras

De acuerdo al Anexo 5.1, la inversión total asciende a 723,742.23 colones de los cuales 97,700.00 colones (13.50 por ciento), corresponden a los aportes de la Cooperativa y 626,042.23 colones (86.50 por ciento) a las necesidades crediticias.

Los rubros que aporta la Cooperativa son: instalaciones y utensilios y equipos existentes actualmente. El resto de elementos para la inversión será demandado del sistema financiero nacional. Ver el desglose en el Anexo (5.1).

La demanda del financiamiento se hará en un periodo de seis meses, presentándose en el Anexo 5.2 el calendario de desembolsos de los créditos por rubro.



5.5.3 Pago de Crédito

Las condiciones de crédito para los rubros que lo demandarán son las siguientes:

Cuadro 5.8
CONDICIONES DEL CREDITO

CONDICIONES DEL CREDITO:	PRINCIPAL	TASA DE INTERES	INTERES MENSUAL	INTERES ANUAL	PERIODO DE GRACIA	PLAZO
OBRAS CIVILES	178,192.12	22.00%	3,266.86	39,202.27	4	15
INSTALACIONES ELECTRICAS	67,266.96	22.00%	1,233.23	14,798.73	4	10
MAQUINARIA Y EQUIPO	231,707.60	22.00%	4,247.97	50,975.67	4	10
GASTOS PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA	- 96,377.74	22.00%	1,766.93	21,203.10	2	6
CAPITAL DE TRABAJO:	52,497.80	22.00%	962.46	11,549.52	2	4
TOTAL ACUMULADO:	626,042.22		11,477.44	137,729.29		

Fuente: Necesidades de Financiamiento y Líneas del Banco Central de Reserva.

El Cuadro 5.8, presenta la consolidación de los pagos del crédito, el cual es resultado de los cálculos efectuados por rubro, y bajo las condiciones mencionadas, que se reflejan en el Anexo 5.1.

5.6 FLUJO DE FONDOS

5.6.1 Sin Financiamiento

Excepto el año cero, en el que se efectúa la inversión, al resto de años (1 al 10) el flujo de fondos es positivo, oscilando entre 9.2=0.07 colones y 291,607.18 colones respectivamente.

5.6.2 Con Financiamiento

Al considerar el pago de intereses comprometidos por el proyecto adquirido, dentro del flujo de fondos, éstos disminuyen, pero aún en primer el año presenta saldos negativos. El Cuadro 5.9.



5.7 EVALUACION DEL PROYECTO CON Y SIN CARGA FINANCIERA

5.7.1 Análisis de la Inversión con y sin Financiamiento

Para efectos de evaluar el Proyecto, se parte del enfoque privado; los principales indicadores financieros que se utilizan son: Relación Beneficio/Costo (B/C), Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Análisis de Sensibilidad.

Cuadro 5.9
FLUJO DE EFECTIVO SIN Y CON CARGA FINANCIERA
(colones)

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
INGRESOS POR VENTAS Y OP. MAS VALOR FINAL		709,658.61	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94
MAS VALOR RESIDUAL								
TOTAL DE INGRESOS	9.00	709,658.61	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94
INVERSION	596,098.00	127,643.92						
COSTOS DE OPERACION		700,398.54	1,486,399.57	1,486,399.57	1,410,069.71	1,409,349.12	1,409,587.08	1,409,267.40
TOTAL DE COSTOS	596,098.00	700,398.54	1,486,399.57	1,486,399.57	1,410,069.71	1,409,349.12	1,409,587.08	1,409,267.40
FLUJO DE FONDOS SIN FINANCI.	1596,098.00	9,260.07	406,023.37	406,023.37	482,353.23	483,073.82	482,835.86	483,155.54
INTERESES		137,729.09	137,729.09	137,729.09	128,626.60	127,653.99	104,557.29	85,570.00
FLUJO DE EFECTIVO CON CARGA FINANCIERA	1596,098.00	-26,469.02	268,294.28	268,294.28	353,726.63	355,419.83	378,278.57	397,585.54

continuación del Cuadro 5.9

CONCEPTO	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
INGRESOS POR VENTAS Y OP. MAS VALOR FINAL	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94
MAS VALOR RESIDUAL				19,784.10				280,295.83
TOTAL DE INGRESOS	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,912,207.04	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	2,172,723.77
INVERSION	27,840.41			197,640.00				
COSTOS DE OPERACION	1,409,049.45	1,408,779.10	1,408,481.72	1,408,052.02	1,407,930.40	1,407,892.70	1,407,786.70	1,407,655.19
TOTAL DE COSTOS	1,409,049.45	1,408,779.10	1,408,481.72	1,408,052.02	1,407,930.40	1,407,892.70	1,407,786.70	1,407,655.19
FLUJO DE FONDOS SIN FINANCI.	483,373.49	483,643.84	483,941.22	504,155.02	484,492.54	484,530.24	484,636.24	765,068.58
INTERESES	77,678.49	64,158.18	47,759.19	27,809.11	24,104.70	19,639.86	14,459.36	7,952.79
FLUJO DE EFECTIVO CON CARGA FINANCIERA	405,695.00	419,485.66	436,182.03	476,345.91	460,387.84	464,890.38	470,176.88	777,115.79

valor final lo constituye la recuperación del capital de operación, valor del terreno y saldo de depreciación.

Recuperación de Terreno: 19,784.10

Recuperación de Capital de Operación: 280,295.83

Saldo de Depreciaciones: 214,216.92

FUENTE: Cuadro 5.9



Dichos indicadores, con y sin financiamiento, presentan resultados aceptables o criterios de decisión que indican la aprobación del Proyecto. Los valores obtenidos se presentan en el Cuadro 5.10.

Cuadro 5.10

RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL PROYECTO

INDICADOR	SIN FINANCIAMIENTO	CON FINANCIAMIENTO
Beneficio-costo (colones)	1.14	1.06
Valor Actual Neto (colones)	863,240.73	385,403.37
Tasa Interna de Retorno (porcentaje)	44.38	30.99

Fuente: en base a Cuadros 5.10 y 5.11

La relación beneficio-costo con y sin carga financiera, refleja que por cada colón invertido en el proyecto, se ganan seis y catorce centavos, o lo que es igual a que cada colón vendido cuesta producirlo 94 y 86 centavos respectivamente.

El VAN es positivo, lo cual indica que es conveniente invertir, pues se recupera un valor adicional a la inversión y cooperación, al final del periodo.

La TIR, es la tasa de tasa mínima que debería pagar el Proyecto después de recuperar la inversión y los costos, sin perder ni ganancias, o sea la tasa en la que los flujos actualizados de ingresos y egresos son similares a el VAN convierda en cero. Estos valores en ambos casos (con y sin financiamiento), son superiores a la tasa de costo del capital (22 por ciento), por lo que el Proyecto se da por aceptado.

Respecto al costo del capital (22 por ciento), la TIR con y sin financiamiento, representan una holgura de 8.99 por ciento y 22.78 por ciento. Los Cuadros 5.11 y 5.12 presentan el detalle de los cálculos.



Cuadro 3.11

INDICADORES DE EVALUACION SIN CARGA FINANCIERA

(Colones)

AÑOS	INGRESOS BRUTOS	EGRESOS TOTALES	FLUJO DE FONDOS	FACTOR DE ACTUALIZACION	INGRESOS		EGRESOS		FLUJO ACTUALIZADO
					ACTUALIZADOS	22.00%	ACTUALIZADOS	22.00%	
0	0.00	596,098.29	(596,098.29)	1.00	0.00	0.00	596,098.29	(596,098.29)	
1	709,438.61	828,042.47	(118,603.86)	0.82	881,687.39	678,723.34	678,723.34	(97,038.95)	
2	1,892,422.94	1,486,899.87	405,523.37	0.67	1,271,417.82	998,991.92	998,991.92	272,438.90	
3	1,892,422.94	1,486,899.87	405,523.37	0.58	1,042,170.38	818,848.84	818,848.84	223,324.51	
4	1,892,422.94	1,410,049.71	482,373.23	0.48	884,237.99	636,804.18	636,804.18	217,733.81	
5	1,892,422.94	1,409,849.12	482,573.82	0.37	700,198.07	521,643.12	521,643.12	178,981.95	
6	1,892,422.94	1,409,387.08	483,035.86	0.30	573,930.39	427,496.86	427,496.86	146,433.83	
7	1,892,422.94	1,409,267.40	483,155.54	0.28	470,434.74	380,327.79	380,327.79	120,106.98	
8	1,892,422.94	1,436,990.88	455,432.06	0.20	306,171.63	292,802.09	292,802.09	93,368.74	
9	1,892,422.94	1,408,779.10	483,643.84	0.17	316,067.42	238,290.82	238,290.82	80,776.90	
10	1,892,422.94	1,606,091.72	286,331.22	0.14	289,071.68	219,873.07	219,873.07	39,198.89	
11	1,912,186.94	1,608,892.32	303,294.62	0.11	214,871.89	180,179.01	180,179.01	34,392.88	
12	1,892,422.94	1,407,980.43	484,442.51	0.09	174,060.80	129,802.68	129,802.68	44,887.84	
13	1,892,422.94	1,407,892.73	484,530.21	0.08	142,672.84	104,143.10	104,143.10	38,529.44	
14	1,892,422.94	1,407,788.73	484,637.21	0.04	116,944.71	86,998.93	86,998.93	29,948.78	
15	2,177,514.16	1,407,688.19	769,825.97	0.08	110,296.96	71,301.83	71,301.83	38,998.43	
		5,785,648.04	7,213,960.78		6,380,720.02	44,388	44,388	863,240.73	

B/C 1.14 TIR 44.38%

VAN 863,240.73

FUENTE: CALCULOS IICA CON BASE AL CUADRO 3.9





CUADRO 5.13
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD
ANTE DISMINUCIONES EN LOS INGRESOS

FACTOR QUE SE MODIFICA	INDICADORES FINANCIEROS						PUNTOS DE EQUILIBRIO	
	SIN CARGA FINANCIERA			CON CARGA FINANCIERA			COLONES	LIBRAS
	B/C (€)	VAN (€)	TIR (%)	B/C (€)	VAN (€)	TIR (%)		
Disminución de los ingresos:								
En 5% Año 1 Año 7	1.09	588,535.54	36.56	1.02	110,698.19	24.42	1,299,563.73 917,995.45	150,257.75 106,140.17
En 10% Año 1 Año 7	1.05	31,830.35	29.30	0.98	(164,007.00)	18.68	1,470,881.91 1,034,840.99	179,513.95 126,297.28
En 7.5% Año 1 Año 7	1.07	451,182.95	32.84	1.00	(26,654.41)	21.44	1,377,618.01 971,337.88	163,587.45 115,343.06
Incremento de los costos								
Fijos En 5% Año 1 Año 7	1.12	789,214.27	42.26	1.05	311,376.92	29.18	1,235,105.12 875,058.79	135,664.69 96,116.98
En 10% Año 1 Año 7	1.11	715,187.81	40.17	1.03	237,350.46	27.40	1,293,919.65 916,728.26	142,124.92 100,693.98
En 15% Año 1 Año 7	1.10	641,161.35	38.12	1.02	163,324.00	25.67	1,352,734.18 958,397.72	148,585.14 105,270.98
Incremento de los costos								
Variables En 5% Año 1 Año 7	1.09	622,516.55	38.42	1.02	144,679.20	25.42	1,305,004.00 924,945.95	143,342.43 101,596.61
En 10% Año 1 Año 7	1.06	381,792.38	32.28	0.99	(96,044.98)	19.70	1,464,924.04 1,038,005.24	160,908.14 114,015.11
En 7.5% Año 1 Año 7	1.07	502,154.46	35.38	1.00	24,317.11	22.58	1,380,394.41 978,340.57	151,623.35 107,461.51
Testigo	1.14	863,240.73	44.38	1.06	385,403.37	30.99	1,176,290.59 833,389.32	129,204.47 91,539.98

FUENTE: Cálculos IICA en base a cuadros 5.4, 5.5 y 5.6



Cuadro 5.14

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
Millones

CONCEPTO	ARG 1	ARG 2	ARG 3	ARG 4	ARG 5	ARG 6	ARG 7
INGRESOS TOTALES	709,658.61	1,392,422.94	1,392,422.94	1,392,422.94	1,392,422.94	1,392,422.94	1,392,422.94
MENOS							
COSTOS DE PRODUCCION:							
PERSONAL DE PRODUCCION	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00
PERSONAL DE APOYO	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00
DEPRECIACION	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62
UNIDAD EJECUTORA	75,146.12	75,146.12	75,146.12	0.00			
COMBUSTIBLE	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00
MANTENIMIENTO Y EN INVERSION	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	1,079,108.97	1,079,108.97	1,079,108.97	1,079,108.97	1,079,108.97	1,079,108.97	1,079,108.97
ENERGIA ELECTRICA	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99
SUB-TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	639,418.08	1,277,734.88	1,277,734.88	1,277,498.48	1,277,498.48	1,277,498.48	1,277,498.48
UTILIDAD BRUTA	70,240.53	1,114,688.06	1,114,688.06	1,114,924.46	1,114,924.46	1,114,924.46	1,114,924.46
MENOS							
COSTOS DE OPERACION:							
PERSONAL ADMINISTRATIVO	11,705.00	11,705.00	11,705.00	11,705.00	11,705.00	11,705.00	11,705.00
IMPUESTOS SOBRE COSTOS DE	28,420.98	28,420.98	28,420.98	28,420.98	28,420.98	28,420.98	28,420.98
IMPUESTOS SOBRE VENTAS EY	28,420.98	28,420.98	28,420.98	28,420.98	28,420.98	28,420.98	28,420.98
REPERECHO	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
TELEFONO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SUB-TOTAL COSTOS OPERACION	69,546.96	69,546.96	69,546.96	69,546.96	69,546.96	69,546.96	69,546.96
UTILIDAD ANTES DE INTERESES	2,693.57	1,045,141.10	1,045,141.10	1,045,377.50	1,045,377.50	1,045,377.50	1,045,377.50
CARGOS FINANCIEROS	107,009.09	107,009.09	107,009.09	107,009.09	107,009.09	107,009.09	107,009.09
UTILIDAD O PERDIDA DEL EJERCICIO	159,115.64	938,132.01	938,132.01	938,368.41	938,368.41	938,368.41	938,368.41



CONTINUACION DEL CUADRO: ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS (COLONES)

CONCEPTO	ARO 8	ARO 9	ARO 10	ARO 11	ARO 12	ARO 13	ARO 14	ARO 15
INGRESOS TOTALES	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94	1,892,422.94
MENOS								
COSTOS DE PRODUCCION:								
PERSONAL DE PRODUCCION	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00	50,070.00
PERSONAL DE APOYO	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00	23,005.00
DEPRECIACION	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	26,043.89
UNIDAD EJECUTORA	0.00	0.00	0.00	0.00				
COMBUSTIBLE	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00	15,570.00
MANTENIMIENTO 1.5% INVERSION	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87	8,248.87
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97	1,139,105.97
ENERGIA ELECTRICA	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99	6,561.99
SUB TOTAL COSTOS DE PRODUCC.	1,272,198.45	1,272,198.45	1,272,198.45	1,272,198.45	1,272,198.45	1,272,198.45	1,272,198.45	1,245,605.72
UTILIDAD BRUTA	620,224.49	620,224.49	620,224.49	620,224.49	620,224.49	620,224.49	620,224.49	623,317.22
MENOS								
GASTOS DE OPERACION:								
PERSONAL ADMINISTRATIVO	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00	40,715.00
IMPREVISTOS SOBRE COSTOS: 2%	29,149.47	28,881.10	28,553.75	28,154.34	28,080.45	27,994.75	27,887.75	27,757.32
TIMBRES SOBRE VENTAS 5%	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15	94,621.15
PAPELERIA	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
TELEFONO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SUB-TOTAL GASTOS OPERACION	166,485.62	166,217.25	165,889.85	165,490.49	165,416.60	165,330.90	165,223.90	165,193.76
UTILIDAD ANTES DE INTERESES	453,738.87	454,007.24	454,334.64	454,734.00	454,807.89	454,893.59	455,000.59	458,123.46
GASTOS FINANCIEROS	77,678.49	64,185.08	47,789.09	27,319.11	24,024.02	19,509.55	14,489.56	7,462.79
UTILIDAD O PERDIDA DEL EJERCICIO	376,060.38	389,822.16	406,545.55	427,414.89	430,783.87	435,384.04	440,510.93	450,660.67

FUENTES: Cuadro de Costos e Ingresos



Cuadro 5.15

**CAPACIDAD DE PAGO
(DISPONIBILIDAD DEL PROYECTO)
(colones)**

	ARO 1	ARO 2	ARO 3	ARO 4	ARO 5	ARO 6	ARO 7
UTILIDAD O PERDIDA	(158,105.84)	238,157.46	238,157.46	324,027.99	335,278.21	348,641.95	364,945.72
MAS							
DEPRECIACION	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62
DISPONIBILIDAD ANTES DE PAGO	(128,469.22)	267,794.08	267,794.08	353,664.61	364,914.83	378,278.57	394,582.34
MENOS PAGO DE CAPITAL	0.00	0.00	41,093.97	50,134.64	59,553.22	72,654.93	49,989.69
DISPONIBILIDAD DESPUES DE	(128,469.22)	267,794.08	226,700.11	303,529.97	305,361.61	305,623.64	344,592.74
PAGO, O DISPONIBILIDAD REAL	(128,469.22)	267,794.08	226,700.11	303,529.97	305,361.61	305,623.64	344,592.74
CREDITO	128,469.22						
AMORTIZACION TOTAL	0.00	156,732.45	0.00				
DISPONIBILIDAD	0.00	111,061.63	226,700.11	303,529.97	305,361.61	305,623.64	344,592.74
CREDITO	0.00	0.00					
AMORTIZACION TOTAL							
DISPONIBILIDAD	0.00	111,061.63	226,700.11	303,529.97	305,361.61	305,623.64	344,592.74

CONTINUACION DEL CUADRO: CAPACIDAD DE PAGO (DISPONIBILIDAD DEL PROYECTO)

	ARO 8	ARO 9	ARO 10	ARO 11	ARO 12	ARO 13	ARO 14	ARO 15
UTILIDAD O PERDIDA	376,163.38	389,846.94	406,595.21	426,914.89	430,581.17	435,054.62	440,510.93	450,761.07
MAS								
DEPRECIACION	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62	29,636.62
DISPONIBILIDAD ANTES DE PAGO	346,526.74	360,212.32	376,938.83	397,278.27	400,944.55	405,417.41	410,874.31	424,717.19
MENOS PAGO DE CAPITAL	60,987.21	74,404.52	90,773.52	16,328.18	19,932.55	24,317.71	29,667.61	36,194.48
DISPONIBILIDAD DESPUES DE	285,539.45	285,807.80	286,165.31	280,940.11	381,012.00	381,099.70	381,206.70	388,522.70
PAGO, O DISPONIBILIDAD REAL	285,539.45	285,807.80	286,165.31	280,940.11	381,012.00	381,099.70	381,206.70	388,522.70
CREDITO	0.00							
AMORTIZACION TOTAL	0.00							
DISPONIBILIDAD	285,539.45	285,807.80	286,165.31	280,940.11	381,012.00	381,099.70	381,206.70	388,522.70
CREDITO								
AMORTIZACION TOTAL								
DISPONIBILIDAD	285,539.45	285,807.80	286,165.31	280,940.11	381,012.00	381,099.70	381,206.70	388,522.70

FUENTE: Estado de Pérdidas y Ganancias y Cuadro de Costos.



6. ESTUDIO SOCIO - ECONOMICO

En términos generales, el Proyecto provocará los impactos siguientes:

6.1 SOBRE LA BALANZA COMERCIAL

Contribuirá a mejorar la balanza comercial, mediante la sustitución de importaciones de queso, crema, productos y subproductos derivados de la leche.

6.2 GENERACION DE EMPLEO

En cuanto al empleo se crean 10 empleos permanentes, tanto en la planta como en los locales de venta; estos puestos totalizan 3,640 días laborales por año, equivalentes a una planilla anual de 113,790 colones y que en promedio significan un ingreso per cápita de 2,068.91 colones anuales. Además en la fase preoperativa, durante la construcción de la fábrica y montaje de la maquinaria y equipos, se generarán ocupación temporal en las distintas actividades que a su vez, crean necesidades y servicios que deben satisfacerse en este período. Además se contará con la asesoría de personal idóneo en administración y producción.

6.3 GENERACION DE INGRESOS

En relación a los ingresos del Proyecto, éstos son del orden de 709,658.43 colones para el primer año y de 1,892,422.94 colones en el segundo.

Particularmente, los grupos familiares de cada uno de los empleados de la planta, obtienen ingresos anuales promedio por un valor de \$11,379 colones.

6.4 USO DE LA TIERRA

El predio que se utilizará para las construcciones e instalaciones de la planta, actualmente genera utilidades mínimas, si se comparan con las que se desprenden del procesamiento de la leche.

6.5 REPARTO DE UTILIDADES

Visto el Proyecto como una unidad productiva independiente; es capaz de repartir entre los asociados, al liquidar el proyecto y después de cubrir las obligaciones y reservas estatutarias, 194,261.35 colones ó sea 1,923.38 colones a cada uno de los socios.



6.6 EN CUANTO A LA DIETA ALIMENTICIA

Los productos lácteos son indispensables, ya que son una fuente completa y económica de la proteína de origen animal.

6.7 CAPACITACION

Contribuirá a la permeabilización tecnológica en el manejo de la leche, elaboración de productos y en el manejo y mantenimiento de maquinaria y equipo.



7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

El proyecto contribuye a la integración vertical de la Cooperativa, ya que un alto porcentaje de la leche procesada es producida por ella misma.

Se satisface una necesidad en el área de influencia, pues a pesar de ser una zona que genera leche líquida, carece de una planta procesadora como la propuesta.

La Cooperativa cuenta con cierta infraestructura de apoyo al proyecto, que contribuyen en su participación en la inversión global.

La planta procesadora está diseñada de manera tal que permite flexibilidad para expansiones futuras en volumen y en la diversidad de los productos.

El programa de capacitación mejorará el proceso de extracción de leche y fortalecerá la tecnología de procesamiento de la misma y sus derivados.

7.2 RECOMENDACIONES

Este proyecto es viable técnica y económicamente. Por lo que se recomienda que sea sometido a la consideración final del Consejo de Administración de la Cooperativa para su análisis y aprobación.

Sin embargo para su ejecución es necesario ampliar y/o desarrollar los siguientes aspectos durante la etapa de preparación y organización de la ejecución:

Comercialización: la Cooperativa debe capacitarse para comercializar la producción y contratar a un profesional en el ramo que diseñe las políticas y estrategias de comercialización de la Cooperativa, así como un plan de acción operativo; en este sentido la unidad ejecutora desempeña un papel fundamental en esa área.

La Cooperativa deberá establecer la marca para sus productos y efectuar los trámites legales de registro correspondiente.

Capacitación: oportunamente y paralelo a la etapa de construcción, la Cooperativa deberá proceder a capacitar al personal que laborará en la fabricación de quesos y otros, tanto en la parte técnica como en medidas de higiene requeridas en esta actividad; en este aspecto también es decisivo el rol de la unidad ejecutora.



La firma que gane la licitación deberá seguir las indicaciones técnicas estipuladas en el estudio, para lo que deberá elaborar planos y ejecutar ciertas actividades previas, a fin de llenar los requerimientos de la institución bancaria que financie el proyecto.

El IICA coadyuvará a la Cooperativa en la etapa de preparación y organización de la ejecución. A la vez coordinará con instituciones estatales y organismos internacionales afines, al mejoramiento de la productividad de los hatos, capacitación en manejo de quesos y otros subproductos de la leche y en la administración misma de la Cooperativa, en el entendido que la Cooperativa lo requiera y lo solicite.



**ANEXO
CAPITULO 2**



ANEXO 2.1 RESUMEN DE ESTADOS FINANCIEROS ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA
EL NILO DE R.L. PERIODO 1986/1989

RESUMEN DE BALANCES GENERALES PARA EL PERIODO 1986/1989

RUBRO\CICLO AGRICOLA	1986/1987	PARTICIPACION:	1987/1988	PARTICIPACION:	1988/1989	PARTICIPACION:
ACTIVO						
DISPONIBLE	21,878.17	1.18%	31,692.95	1.64%	7,347.41	0.36%
CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR	36,592.73	1.98%	38,577.48	2.00%	85,419.69	4.20%
INVENTARIOS	311,922.48	16.88%	269,359.32	13.93%	251,625.28	12.36%
INVERSIONES	0.00	0.00%	500.00	0.03%	500.00	0.02%
ACTIVO FUNCIONAL	1,340,232.18	72.51%	1,352,858.88	69.97%	1,416,036.32	69.55%
ACTIVO FIJO	93,346.41	5.05%	126,165.63	6.53%	182,345.07	8.96%
DIFERIDOS	5,763.47	0.31%	26,436.54	1.37%	12,290.92	0.60%
TRANSITORIAS	38,580.65	2.09%	87,886.77	4.55%	80,446.26	3.95%
OTROS ACTIVOS	100.00		0.00			
TOTAL ACTIVO	1,848,416.09	100.00%	1,933,477.57	100.00%	2,035,920.95	100.00%
PASIVO						
EXIGIBLE A C.P.	587,835.84	31.80%	901,087.78	46.60%	858,041.54	42.15%
EXIGIBLE A M.P.	441,350.26	23.88%	374,873.26	19.39%	374,873.26	18.41%
EXIGIBLE A L.P.	1,207,582.00	65.33%	1,177,399.89	60.90%	1,284,559.89	63.09%
TRANSITORIAS	315.87	0.02%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DIFERIDOS	62.70	0.00%	602.06	0.03%	5,762.06	0.28%
PATRIMONIO SOCIAL Y RESERVAS	(388,730.58)	-21.03%	(520,485.42)	-26.92%	(487,315.80)	-23.94%
TOTAL PASIVO	1,848,416.09	100.00%	1,933,477.57	100.00%	2,035,920.95	100.00%

FUENTE: ESTADOS FINANCIEROS DE LA COOPERATIVA 1986/1989



RESUMEN DE ESTADOS DE RESULTADO PARA EL PERIODO 1986/1989

RUBRO\CICLO AGRICOLA	1986/1987	PARTICIPACION:	1987/1988	PARTICIPACION:	1988/1989	PARTICIPACION:
VENTAS:						
AGRICOLAS	194,580.55	32.31%	168,180.23	22.50%	9,283.95	1.26%
DE ORIGEN ANIMAL	219,081.92	36.38%	306,710.97	41.03%	391,151.73	52.97%
GANADERAS	188,499.00	31.30%	272,650.46	36.47%	338,007.38	45.77%
PRODUCTOS POR MACIMIENTO ANIMAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
APICOLAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
OTRAS		0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PRODUCTOS POR SERVICIOS		0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FINANCIEROS		0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
SILVICOLAS Y HORNAMENTALES	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
INGRESOS TOTALES POR VENTAS	602,161.47	100.00%	747,541.66	100.00%	738,443.06	100.00%
MEHOS COSTO VENTAS						
COSTOS DE EXPLOTACION AGRICOLA	203,472.88	33.79%	181,953.92	24.34%	11,083.65	1.50%
COSTOS DE EXPLOTACION GANADERA	257,973.21	ERR	360,423.69	34.51%	418,230.57	56.64%
COSTOS DE EXPLOTACION GANADO	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
SILVICOLAS Y HORNAMENTALES	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
COSTOS DE VENTA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
APICOLAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL COSTOS	461,446.09	76.63%	542,377.61	72.55%	429,314.22	58.14%
UTILIDAD BRUTA (UTILIDAD A NIVEL DE PRODUCCION)	140,715.38	23.37%	205,164.05	27.45%	309,128.84	41.86%
MEHOS GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
GASTOS DE ADMINISTRACION	97,420.37	16.18%	156,718.42	20.96%	169,779.20	22.99%
MANTENIMIENTO Y REPARACION	94,021.30	15.61%	81,571.48	10.91%	40,062.73	5.43%
OTROS GASTOS (DE VENTA)	3,502.72	0.58%	1,510.56	0.20%	2,425.39	0.33%
TOTAL GASTOS INDIRECTOS (OPERACION)	194,944.39	32.37%	239,800.46	32.08%	212,267.32	28.75%
UTILIDAD OPERACION ANTES INTERESES	(54,229.01)	-9.01%	(34,636.41)	-4.63%	96,861.52	13.12%
MEHOS						
GASTOS FINANCIEROS	109,691.76	18.22%	115,483.46	15.45%	91,367.12	12.37%
UTILIDAD DE META	(163,920.77)	-27.22%	(150,119.87)	-20.08%	5,494.40	0.74%
MAS						
OTROS PRODUCTOS	16,222.50	2.69%	12,605.15	1.69%	14,517.28	1.97%
UTILIDAD META	(147,698.47)	-24.53%	(137,514.72)	-18.40%	20,011.68	2.71%
MEHOS						
RESERVAS LEGALES	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
UTILIDAD DESPUES DE RESERVAS	(147,698.47)	-24.53%	(137,514.72)	-18.40%	20,011.68	2.71%
REPARTO DE EXCEDENTES A ASOCIADOS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
UTILIDAD O PERDIDA DEL EJERCICIO	(147,698.47)	-24.53%	(137,514.72)	-18.40%	20,011.68	2.71%

FUENTE: ESTADOS FINANCIEROS DE LA COOPERATIVA 1986-1989



ANEXO
CAPITULO 3



ANEXO 3A

Cuadro 1

CONSUMO APARENTE DE QUESOS Y CREMAS
MILES DE KILOGRAMOS

AÑO	PRODUCCION NACIONAL			IMPORTACIONES			EXPORTACIONES			CONSUMO APARENTE		
	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL	QUESO	CREMA	TOTAL
1981	---	---	13456.6	903.8	751.6	1655.4	10.5	---	10.5	---	---	15101.5
1982	---	---	11199.5	374.5	464.3	838.8	16.0	---	16.0	---	---	12022.3
1983	---	---	13224.9	207.2	392.7	599.9	13.1	---	13.1	---	---	13811.7
1984	12055.5	780.0	12835.5	318.7	266.1	584.8	6.4	---	6.4	12367.8	1046.1	13413.9
1985	12403.9	799.9	13203.9	194.4	156.2	352.6	27.8	---	27.8	12370.5	958.1	13528.6
1986	13929.8	910.0	14839.8	210.7	---	210.7	19.9	---	19.9	14120.6	910.0	15030.6
1987	14242.4	910.0	15152.4	334.8	1.8	336.6	5.8	---	5.8	14371.4	911.8	15483.2
1988	14746.9	960.0	15706.9	733.2	2.0	735.2	7.1	---	7.1	15473.0	962.0	16435.0

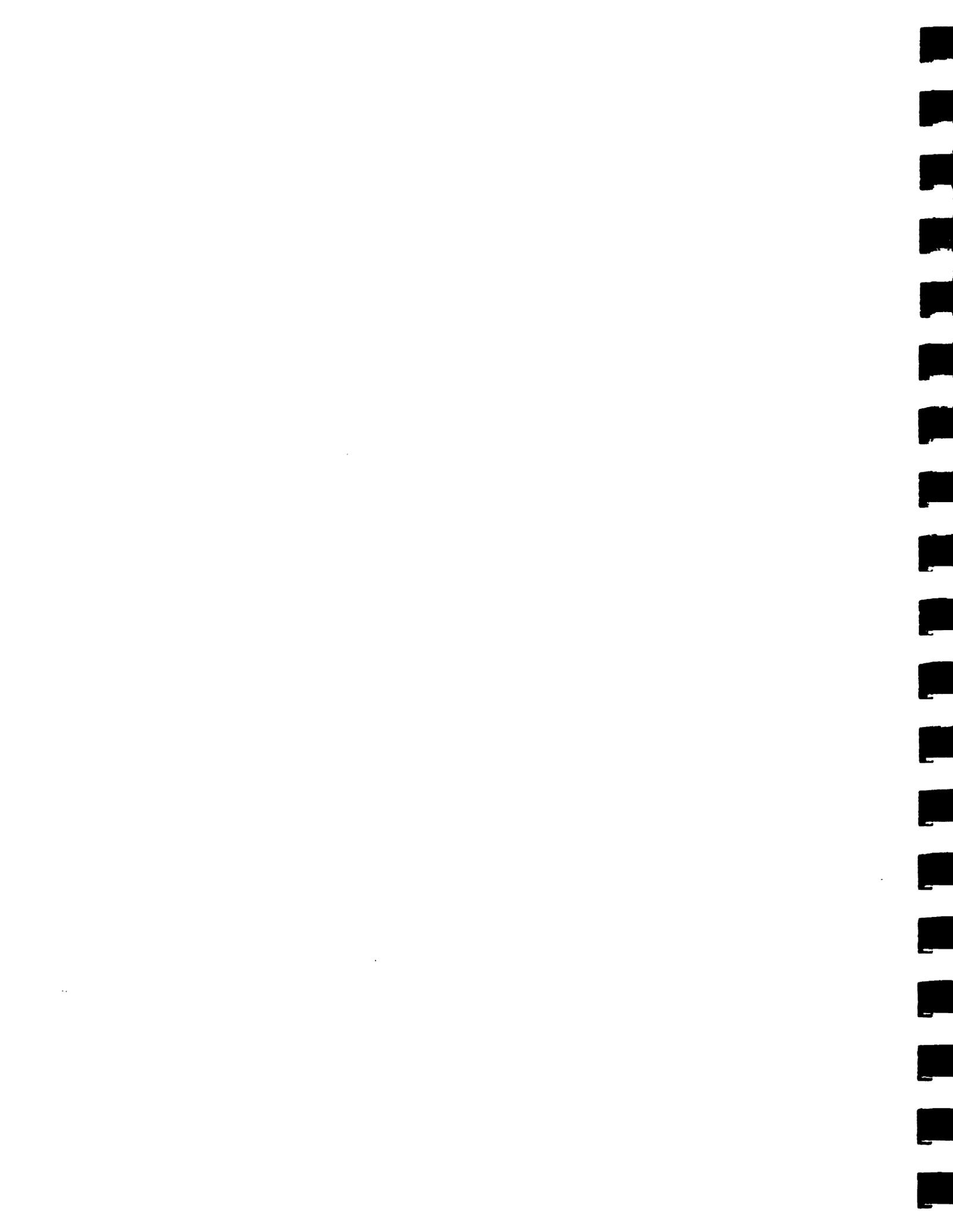
Fuente: Dirección General de Estadísticas Agropecuarias. MAG



EXPORTACION DE QUESOS
kilogramos

AÑO	CAPA ROJACAPULIN	CREMADO EN POLVO	FRESCO	DURO	MOROLIQUE PETACON	SECO	PROCESADO	n.p.	TOTAL
1980	---	---	1877	---	---	11939	3306	---	17122
1981	---	770	184	---	---	1901	7660	---	10515
1982	---	---	57	---	---	5137	10878	---	16072
1983	505	168	193	723	320	6294	2614	938	13142
1984	---	---	---	5168	338	137	691	---	6416
1985	---	---	1807	---	---	19819	6480	---	27906
1986	---	---	---	---	---	---	---	19940	19940
1987	---	---	---	4436	---	---	---	1404	5840
1988	---	---	---	3937	---	---	---	3157	7094

Fuente: BGEA. -NAG-



De acuerdo a los Cuadros 1 y 2 tenemos:

Tasa de crecimiento anual de producción nacional de lácteos fue del 1.9 por ciento ($P_{82} = P_{81}(1+i)^1$), de quesos 4.1 por ciento ($P_{82} = P_{81}(1+i)^1$) y crema 4.2 por ciento ($P_{82} = P_{81}(1+i)^1$)

Tasa de crecimiento de las importaciones de quesos = -2.6 por ciento incremento anual de quesos:

1981/82	=	-52.5 %
1982/83	=	-44.7 %
1983/84	=	53.8 %
1984/85	=	-39.0 %
1985/86	=	8.4 %
1986/87	=	58.9 %
1987/88	=	219.0 %

Promedio del periodo: 28.3 % ((Positivos + negativos)/8)

Tasa de crecimiento de las exportaciones de quesos fue del -9.3%

Incremento anual

	QUESO CRIOLLO	QUESOS PROCESADOS
1980/81	-79.3%	131.7%
1981/82	81.9%	42.0%
1982/83	135.0%	-91.4%
1983/84	-47.4%	--
1984/85	233.9%	100.0%
1985/86	- 6.9%	--
1986/87	-70.7%	--
1987/88	21.4%	--

Promedio del periodo = 37.5% (positivos + negativos)/12

NOTA:

El incremento anual de los quesos criollos se establece del Cuadro de las exportaciones de quesos, restando del total los quesos procesados y N.E. y en cuanto a los quesos procesados no se incluyen los no especificados (N.E.)

METODOLOGIA PARA PROYECTAR CONSUMO APARENTE DE LA PRODUCCION NACIONAL DE QUESOS Y CREMA

Proyección lineal: $Q = a + bx$

donde: $a = \frac{Q \cdot x^2 - \sum Q \cdot x}{n \cdot x^2 - (\sum x)^2}$



Datos:

AÑO	x	Q ¹	x ²	xQ
1981	1	13.4	1	13.4
1982	2	11.2	4	22.4
1983	3	13.2	9	39.6
1984	4	12.8	16	51.2
1985	5	13.2	25	66.0
1986	6	14.8	36	88.8
1987	7	15.1	49	105.7
1988	8	15.7	64	125.6
TOTAL	36	109.4	204	512.7

¹ Millones de kilogramos, tomado de la producción nacional total del consumo aparente de quesos y crema.

n = 8
 x = 36
 Q = 109.4 millones
 x² = 204
 xQ = 512.7
 (x)² = 1,296

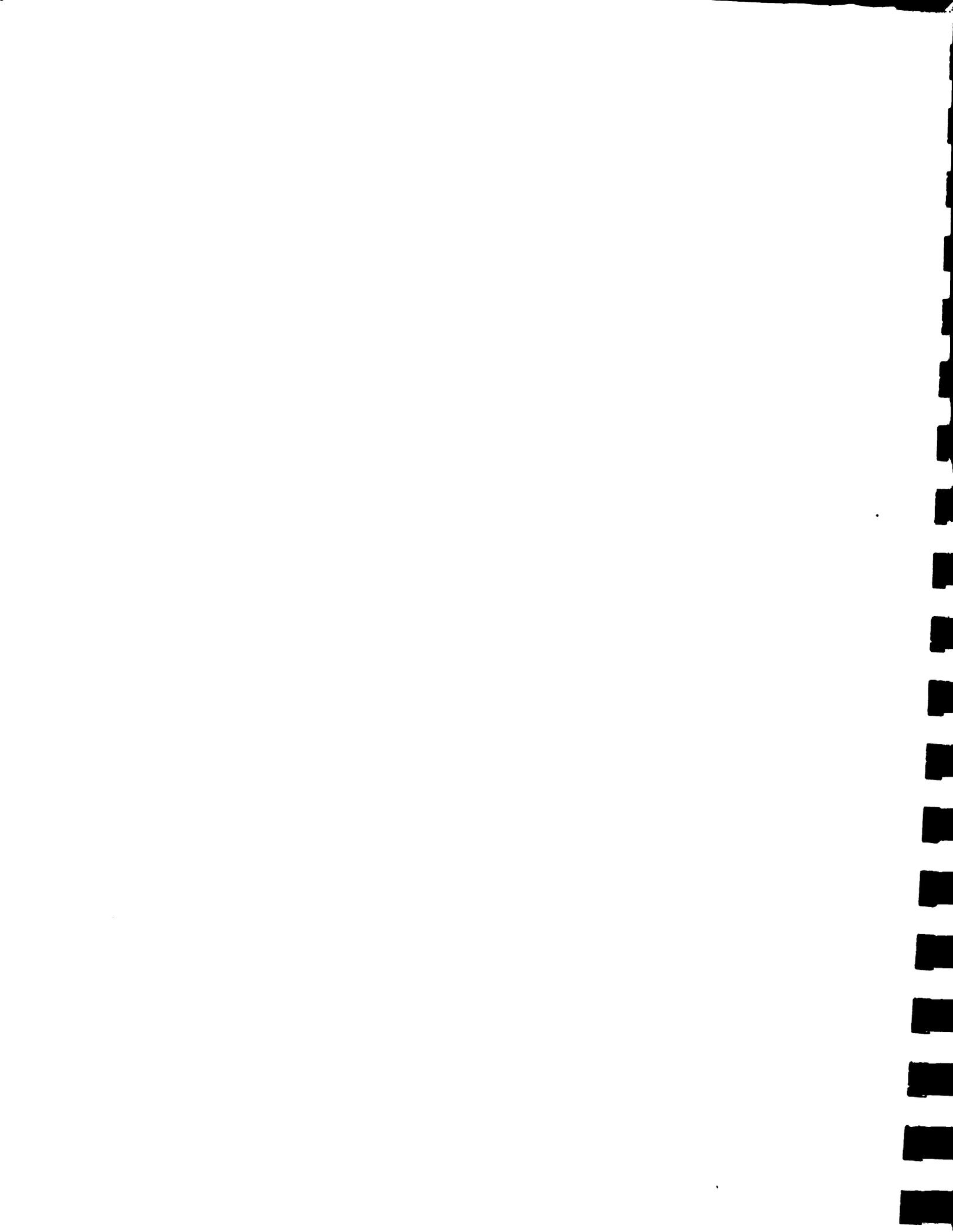
$$b = \frac{8 (512.7) - (36 \times 109.4)}{8 (204) - 1,296}$$

$$b = 0.4857$$

$$a = \frac{(109.4 \times 204.0) - (36 \times 512.7)}{8(204.0) - 1,296}$$

$$a = 11.4892$$

$$Q = 11.49 + 0.48x$$



**MEMORIA DE CALCULOS PARA DETERMINAR LA OFERTA DE
PRODUCTOS DERIVADOS DE LA LECHE**

Producción Nacional de leche.

Estadísticas sobre productos lácteos derivados de la leche son muy pobres, y las últimas registradas en forma preliminar fueron hasta 1983; sin embargo se estimó la producción de queso criollo y crema a partir de 1984, considerando el destino de la producción nacional de leche y el porcentaje que se destina a la transformación de la misma.

Según el estudio "Datos Básicos sobre Leche de Vaca" MIPLAN-ONUDI, 1984 y la Dirección General de Economía Agropecuaria en 1988, la producción nacional de leche se distribuye así: el 22 por ciento se transforma en la finca, el 82 por ciento se destina a la venta, de ésta el 16 por ciento lo absorbe el transportista, el 44 por ciento la industria artesanal, el 7 por ciento la industria semiartesanal y el 11 por ciento la industria pasteurizadora; y el 6 por ciento se destina al autoconsumo.

La leche que se procesa en la finca, artesanal y semiartesanalmente se transforma en queso el 95 por ciento y crema el 5 por ciento, el transportista el 95 por ciento lo vende como leche cruda y el 5 por ciento lo transforma en crema y la industria pasteurizadora el 50 por ciento lo procesa para leche y el 50 por ciento en derivados.

En tal sentido los Cuadros 3A1 y 3A2 presentan el destino de la producción de leche, la cantidad que se procesa y los productos que se elaboran.

Cuadro 3A1

**DESTINO DE LA PRODUCCION NACIONAL DE LECHE
(Millones de litros)**

AÑO	PRODUCCION NACIONAL ¹	TRANSFORMACION EN FINCA	VENTA	AUTOCONSUMO
1984	233.5	28.0	191.5	14.0
1985	240.0	26.8	196.8	14.4
1986	269.7	32.4	221.1	16.2
1987	270.0	32.4	221.4	16.2
1988	286.2	34.3	234.7	17.2

¹ Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria - MAG.



Cuadro 3A2

CANTIDAD DE LECHE PROCESADA Y PRODUCTOS ELABORADOS
(Millones de litros)

AÑO	TRANSF. EN FINCA		TRANSPORTISTA			ARTESANAL		SEMIARTESANAL		TOTAL
	QUESO	CREMA	CREMA	QUESO	CREMA	QUESO	CREMA	QUESO	CREMA	
1984	26.6	1.4	1.5	80.1	4.2	12.7	0.7	127.2		
1985	27.4	1.4	1.6	82.3	4.3	13.1	0.7	130.8		
1986	30.8	1.6	1.9	92.4	4.9	14.7	0.8	147.0		
1987	30.8	1.6	1.8	92.5	4.9	14.7	0.8	147.1		
1988	32.6	1.7	1.9	97.8	5.2	15.6	0.8	155.6		

Fuente: Dirección General de Estadísticas Agropecuarias.



ENCUESTA PARA DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE CAPTACION DE LECHE
 PARA LA PLANTA PROCESADORA UBICADA EN LA COOPERATIVA EL NILO DE R.L.

NOMBRE DE LA EMPRESA ENCUESTADA NILO II

UBICACION: DEPARTAMENTO
 MUNICIPIO
 CANTON

La Paz
ZARATE COLON
Calle Las Isclas

DISTANCIA DESDE LA EMPRESA A LA PLANTA:
 EN KILOMETROS
 EN TIEMPO

1/2 k.
10 minutos

PRODUCCION:

RAZA DE GANADO PREDOMINANTE EN LA EMPRESA?

PRODUCCION MINIMA AL DIA 630 BOTELLAS, MAXIMA: 660 BOTELLAS

NUMERO DE ORDENOS AL DIA 2

POSIBILIDAD DE INCREMENTAR LA PRODUCCION DE LECHE EN : 30 BOTELLAS
 EN QUE TIEMPO: en mayo

COMERCIALIZACION:

QUE PORCENTAJE DE LECHE FLUIDA DEDICA A:

VENTA 540 EN BOTELLAS
 PROCESARLA _____ EN BOTELLAS
 CONSUMO 50 EN BOTELLAS

A QUIEN LE VENDE LA LECHE: Emilia portico

ES VENTA EN FINCA? _____ TIENE QUE LLEVARSELA AL COMPRADOR? _____

A QUE DISTANCIA? 12 k. KILOMETROS DE IDA Y VUELTA 24 k.

EL TRANSPORTE CORRE POR CUENTA DE: LA EMPRESA _____ EL COMPRADOR _____

EN CUANTO VALORA EL TRANSPORTE DE LA LECHE: 100.00 COLONES POR VIAJE
 _____ COLONES AL MES

SE TIENE QUE DESCONTAR ESTE VALOR DE LA VENTA? _____

A QUE PRECIO LES COMPRAN LA LECHE?

VERANO 1.55 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE _____ MESE

INVIERNO _____ COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE _____ MESE

CUAL ES LA FORMA DE PAGO?

EFFECTIVO AL MOMENTO DE ENTREGA
 CREDITO credito

CUANTO TIEMPO DESPUES DE ENTREGADA LA LECHE SE HACE EFFECTIVO EL PAGO? 8 DIAS

CONSIDERA QUE LA EMPRESA PODRIA VENDER SU PRODUCCION A EL NILO I

CON QUE CONDICIONES?

PRECIO interes o competir.

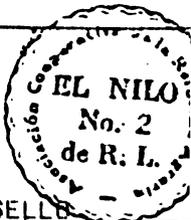
TRANSPORTE NILO I iria a traer la leche

NEGOCIABLE _____

OTRO _____

SE PODRIA REALIZAR UN CONTRATO DE SUMINISTRO DE LECHE PARA LA PLANTA PROCESADORA
 A UBICARSE EN EL NILO I _____

COMENTARIOS:





ENCUESTA PARA DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE CAPTACION DE LECHE
 PARA LA PLANTA PROCESADORA UBICADA EN LA COOPERATIVA EL NILO DE R.L.

NOMBRE DE LA EMPRESA ENCUESTADA ESCUINTLA

UBICACION: DEPARTAMENTO Dpto la paz
 MUNICIPIO ZACATECOLOCA
 CANTON Comun tierra blanca

DISTANCIA DESDE LA EMPRESA A LA PLANTA:
 EN KILOMETROS 5 kil.
 EN TIEMPO 30 minutos

PRODUCCION:

RAZA DE GANADO PREDOMINANTE EN LA EMPRESA? Brahman BRUNUS charolais
 PRODUCCION MINIMA AL DIA 800 BOTELLAS, MAXIMA: 800 BOTELLAS
 NUMERO DE ORDEÑOS AL DIA 2 80 vacas
 POSIBILIDAD DE INCREMENTAR LA PRODUCCION DE LECHE EN : SI BOTELLAS
 EN QUE TIEMPO: inmediato

COMERCIALIZACION:

QUE PORCENTAJE DE LECHE FLUIDA DEDICA A:
 VENTA 800 EN BOTELLAS
 PROCESARLA _____ EN BOTELLAS
 CONSUMO 24 D. 18 TENE EN BOTELLAS

A QUIEN LE VENDE LA LECHE:

ES VENTA EN FINCA? _____ TIENE QUE LLEVARSELA AL COMPRADOR? _____
 A QUE DISTANCIA? 6 kil. KILOMETROS DE IDA Y VUELTA 12 R.
 EL TRANSPORTE CORRE POR CUENTA DE; LA EMPRESA _____ EL COMPRADOR SI
 EN CUANTO VALORA EL TRANSPORTE DE LA LECHE: 150.00 COLONES POR VIAJE
 _____ COLONES AL MES

SE TIENE QUE DESCONTAR ESTE VALOR DE LA VENTA?

A QUE PRECIO LES COMPRAN LA LECHE?
 VERANO 1.55 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE _____ MESE
 INVIERNO _____ COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE _____ MESE

CUAL ES LA FORMA DE PAGO?

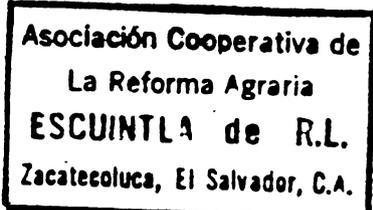
EFFECTIVO AL MOMENTO DE ENTREGA _____
 CREDITO Credito
 CUANTO TIEMPO DESPUES DE ENTREGADA LA LECHE SE HACE EFFECTIVO EL PAGO? 15 DIAS

CONSIDERA QUE LA EMPRESA PODRIA VENDER SU PRODUCCION A EL NILO I

CON QUE CONDICIONES?
 PRECIO _____
 TRANSPORTE Podria comprar la planta por el precio
 NEGOCIABLE La planta en finca Nilo I una o hacer la leche
 OTRO _____

SE PODRIA REALIZAR UN CONTRATO DE SUMINISTRO DE LECHE PARA LA PLANTA PROCESADORA
 A UBICARSE EN EL NILO I

COMENTARIOS:





ENCUESTA PARA DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE CAPTACION DE LECHE
 PARA LA PLANTA PROCESADORA UBICADA EN LA COOPERATIVA EL NILO DE R.L.

NOMBRE DE LA EMPRESA ENCUESTADA ~~EL NILO DE R.L.~~ EL NILO DE R.L.

UBICACION: DEPARTAMENTO DEPTO. LA P.R.
 MUNICIPIO 27007 COLON
 CANTON LA TRINIDAD

DISTANCIA DESDE LA EMPRESA A LA PLANTA:
 EN KILOMETROS 1.5 KILOMETROS
 EN TIEMPO 15 MINUTOS

PRODUCCION:
 RAZA DE GANADO PREDOMINANTE EN LA EMPRESA? BRXBS
 PRODUCCION MINIMA AL DIA 600 LITROS BOTELLAS, MAXIMA: 1275 BOTELLAS
 NUMERO DE ORDENOS AL DIA 2
 POSIBILIDAD DE INCREMENTAR LA PRODUCCION DE LECHE EN : 500 BOTELLAS
 EN QUE TIEMPO: UN MES

COMERCIALIZACION:
 QUE PORCENTAJE DE LECHE FLUIDA DEDICA A:
 VENTA 515 EN BOTELLAS
 PROCESARLA 0-0 EN BOTELLAS
 CONSUMO 171 D. 30 TONELADAS EN BOTELLAS

A QUIEN LE VENDE LA LECHE? 9250 SE VENDE EN LA FINCA
 ES VENTA EN FINCA? SI TIENE QUE LLEVARSELA AL COMPRADOR? SI
 A QUE DISTANCIA? 1.5 KILOMETROS DE IDA Y VUELTA 3 KILOMETROS
 EL TRANSPORTE CORRE POR CUENTA DE; LA EMPRESA EL COMPRADOR
 EN CUANTO VALORA EL TRANSPORTE DE LA LECHE: 460.00 COLONES POR VIAJE
COLONES AL MES

SE TIENE QUE DESCONTAR ESTE VALOR DE LA VENTA? NO
 A QUE PRECIO LES COMPRAN LA LECHE?
 VERANO 71.65 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE 8 MES
 INVIERNO 71.65 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE 8 MES

CUAL ES LA FORMA DE PAGO?
 EFECTIVO AL MOMENTO DE ENTREGA NO
 CREDITO SI
 CUANTO TIEMPO DESPUES DE ENTREGADA LA LECHE SE HACE EFECTIVO EL PAGO? 8 DIA
 CONSIDERA QUE LA EMPRESA PODRIA VENDER SU PRODUCCION A EL NILO I
 CON QUE CONDICIONES?
 PRECIO NEGOCIABLE
 TRANSPORTE SE VA EN UN TANKER DE LA UNIDAD
 NEGOCIABLE NO
 OTRO NO

SE PODRIA REALIZAR UN CONTRATO DE SUMINISTRO DE LECHE PARA LA PLANTA PROCESADORA
 A UBICARSE EN EL NILO I

COMENTARIOS:





ANEXO 3

SONDEO DE MERCADO DE PRODUCTOS LACTEOS

Nombre del proyecto: Procesamiento de leche

Cooperativa: _____

Lugar: _____

Fecha: _____

Tipo de Informante: _____

Número de cuestionario: _____

I. DATOS DEL GRUPO FAMILIAR

NUMERO DE MIEMBROS	EDAD (años)	TRABAJA		INGRESOS (colones)			DIAS TRABAJADOS AL AÑO
		SI	NO	MENSUAL	QUINCENAL	SEMANAL	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							



II. DEMANDA DE PRODUCTOS LACTEOS

2.1 Compra productos lácteos? SI _____

PRODUCTO	CANTIDAD	PERIODO DE COMPRA		PRECIO POR UNIDAD ¢	LUGAR DE COMPRA	CALIDAD		
		DIAS	VECES/SEMA			BUEN	REGUL	MALA
Queso duro blando								
Queso morolique								
Queso fresco								
Crema								
Requesón								
Otros								

2.2 NO _____ Por qué? _____



Nombre del proyecto: Procesamiento de leche

Cooperativa: _____

Lugar: _____ Fecha: _____

Tipo de Informante: _____

Número de cuestionario: _____

Intemediario _____ Mayorista _____ Detallista _____

Tienda _____ Supermercado _____ Venta de Productos lácteos _____

Otros _____

III OFERTA DE PRODUCTOS (Para distribuidores de lácteos)

PRODUCTO	CANTIDAD DEMANDADA	PERIODO DE COMPRA		VENTA DIARIA	LUGAR PROCEDENCIA	PRECIOS (c)	
		DIAS	VECES/SEMANA			COMPRA	VENTA
QUESO DURO-BLANCO							
QUESO MORDOLONE							
QUESO FRESCO							
QOEVN							
QRELESON							
OTROS							

ESPECIFICAR EL PESO DE LA UNIDAD DEMANDADA:

3.1 Quién lo abastece? _____

3.2 La oferta de los productos es suficiente: _____

QUEJAS SI _____ NO _____ REQUEJON SI _____ NO _____

OTROS SI _____ NO _____ OTROS SI _____ NO _____

3.3 ¿Aceptaría un nuevo proveedor? _____

3.4 Qué requisitos demandaría de los productos _____



ANEXO 3.2

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR NUMERO
DE MIEMBROS POR FAMILIA

	TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	14
NUMERO MIEMBROS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	14
NUMERO DE FAMILIAS	52	1	4	7	5	16	13	2	2	1	1
PORCENTAJE	100.0	1.9	7.7	13.5	9.6	30.9	25.0	3.8	3.8	1.9	1.9

Fuente: Investigación directa, marzo 1990.

ANEXO 3.3

DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR GRUPOS
DE EDAD Y EMPLEO

GRUPOS EDAD	MENORES DE 5 AÑOS	5 A 13 AÑOS	14 A 64 AÑOS	65 Y MAS AÑOS	TOTAL	TRABAJAN	
						SI	NO
TOTAL	71	65	149	16	261	88	173
PORCENTAJE	11.9	24.9	57.1	6.1	100.0	33.7	66.3

Fuente: Investigación directa, marzo 1990.



ANEXO 3.4

NUMERO DE FAMILIAS, INGRESO TOTAL Y GASTO MENSUAL
EN PRODUCTOS LACTEOS POR ESTRATO DE INGRESOS

ESTRATO DE INGRESOS	NUMERO FAMILIAS	%	INGRESO TOTAL MENSUAL ¢	%	GASTO SE SEMANAL PRO DUCTOS LACTEOS ¢	%	GASTO ¹ MENSUAL ¢	RELACION GASTO-INGRESO %
300 A 399	3	6.5	919	1.7	57.74	4.7	230.96	25.13
400 A 499	4	8.8	1,800	3.3	65.25	5.3	261.00	14.50
500 A 599	2	4.3	1,050	1.9	73.50	6.0	294.00	28.00
600 A 699	1	2.2	600	1.1	13.00	1.0	52.00	8.67
700 A 799	7	15.3	5,195	9.5	144.00	11.7	576.00	11.09
800 A 899	3	6.5	2,475	4.5	96.00	7.8	384.00	15.51
900 A 999	2	4.3	1,800	3.3	45.00	3.6	180.00	10.00
1000 A 1099	2	4.3	2,000	3.7	45.62	3.7	182.48	9.12
1100 A 1199	2	4.3	2,200	4.0	102.00	8.3	408.00	18.54
1200 A 1299	1	2.2	1,245	2.3	27.75	2.2	111.00	8.91
1300 A 1399	3	6.5	4,040	7.4	64.50	5.2	258.00	6.39
1400 A 1499	1	2.2	1,400	2.6	15.00	1.2	60.00	4.29
1500 A 1599	4	8.8	5,050	11.1	118.00	9.6	472.00	7.8
1600 A 1699	--	--	--	--	--	--	--	--
1700 A 1799	--	--	--	--	--	--	--	--
1800 A 1899	1	2.2	1,300	3.3	28.00	2.3	116.00	6.44
1900 A 1999	2	4.3	3,660	7.1	77.00	3.0	148.00	3.83
2000 A 2099	3	6.5	6,005	11.0	93.25	7.6	373.00	6.21
2100 A 2199	--	--	--	--	--	--	--	--
2200 A 2299	1	2.2	2,250	4.1	40.00	3.3	160.00	7.11
2300 A 2399	--	--	--	--	--	--	--	--
2400 A 2499	2	4.3	4,800	8.7	97.00	7.9	388.00	8.08
2500 A MAS	2	4.3	5,170	9.4	68.50	5.6	274.00	5.3
TOTAL	46	100.0	54,659	100.0	1,272.11	100.0	4,928.44	9.02

¹ Gasto semanal por 4 semanas.

Fuente: Investigación directa, Marzo 1990.



ANEXO 3.5

NUMERO DE ENTREVISTADOS QUE CONSUMEN PRODUCTOS LACTEOS
POR CLASE DE PRODUCTO Y PERIODO DE COMPRA

PRODUCTO	CONSUMEN										VECES POR SEMANA					
	TOTAL	%	SI	%	NO	%	TOTAL	%	DIA	%	1	%	2	%	3	%
Queso duro blando	54	100.0	37	68.5	17	31.5	37	100.0	2	5.4	31	83.8	2	5.4	2	5.4
Queso moroquite	54	100.0	1	1.9	53	98.1	1	100.0	-	-	1	100.0	-	-	-	-
Queso fresco	54	100.0	30	55.6	24	44.4	30	100.0	3	10.0	21	70.0	3	10.0	3	10.0
Queso crema	54	100.0	46	85.2	8	14.8	46	100.0	3	6.5	36	78.3	4	8.7	3	6.5
Requesón	54	100.0	2	3.7	52	96.3	2	100.0	1	50.0	1	50.0	-	-	-	-

Fuente: Investigación Directa. Marzo 1990.

ANEXO 3.6

DEMANDA SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS POR CLASE DE
PRODUCTO Y TIPO DE CONSUMIDOR*

PRODUCTO	CONSUMIDORES DIRECTOS				ESTABLECIMIENTOS				TOTAL			
	ONZAS	%	Kgs ¹	%	ONZAS	%	KGS ¹	%	ONZAS	%	KGS ¹	%
Queso duro blanco	548	27.3	15.5	27.3	574	56.2	16.3	56.2	1118	37.1	31.8	37.1
Queso moroquite	16	0.8	0.5	0.9	-	-	-	-	16	0.5	0.5	0.6
Queso fresco	787	39.5	22.0	39.3	224	21.9	6.4	22.1	1011	33.5	28.7	33.5
Queso crema	573	28.8	16.0	28.8	228	21.9	6.3	21.7	797	26.5	22.6	26.4
Requesón	72	3.6	2.1	3.7	-	-	-	-	72	2.4	2.1	2.4
TOTAL	1992	100.0	56.7	100.0	1022	100.0	29.0	100.0	3014	100.0	85.7	100.0

* Comprenden 49 informantes

¹ kgs = kilogramos = 35.2 onzas

Fuente: Investigación Directa. Marzo 1990.



ANEXO 3.7

CONSUMO PROMEDIO SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS
POR ESTRATO DE INGRESOS*
(onzas)

ESTRATO	QUESOS					TOTAL Onzas	kilogramo ¹
	Duro Blando	Morolique	Fresco	Crema	Requesón		
0 a 299	-	-	-	-	-	-	-
300 a 399	12.00	-	20.50	7.67	-	29.33	0.83
400 a 499	10.00	-	16.00	3.67	-	24.75	0.70
500 a 599	10.0	-	20.00	18.00	-	48.00	1.36
600 a 699	-	-	16.00	8.00	-	24.00	0.68
700 a 799	14.00	-	32.00	10.00	-	34.67	0.98
800 a 899	20.00	-	32.00	13.33	-	48.00	1.36
900 a 999	16.00	-	-	12.00	-	28.00	0.80
1000 a 1099	16.00	-	16.00	9.50	-	33.50	0.95
1100 a 1199	16.00	8	16.00	24.00	8	72.00	2.04
1200 a 1299	16.00	-	24.00	4.00	-	44.00	1.25
1300 a 1399	10.67	-	5.33	13.33	-	29.33	0.83
1400 a 1499	-	-	24.00	8.00	-	32.00	0.91
1500 a 1599	32.00	-	8.00	16.00	-	40.00	1.14
1600 a 1699	-	-	-	-	-	-	-
1700 a 1799	-	-	-	-	-	-	-
1800 a 1899	-	-	32.00	16.00	-	48.00	1.36
1900 a 1999	8.00	-	16.00	6.00	-	30.00	0.85
2000 a 2099	16.00	-	35.33	12.33	-	54.00	1.53
2100 a 2199	-	-	-	-	-	-	-
2200 a 2299	16.00	-	32.00	16.00	-	64.00	1.82
2300 a 2399	-	-	-	-	-	-	-
2400 a 2499	28.00	-	-	26.00	-	56.00	1.59
2500 o mas	4.00	-	44.00	-	28	76.00	2.16
TOTAL	11.46	0.17	15.72	11.07	1.56	40.17	1.14

*Referencia a 46 entrevistados que informaron sobre ingresos y consumo, ya que el total de informantes del consumo fueron 49.

¹ 1 kilogramo = 35.2 onzas

Fuentes: Cuadros tabulares de la investigación directa, marzo 1990.

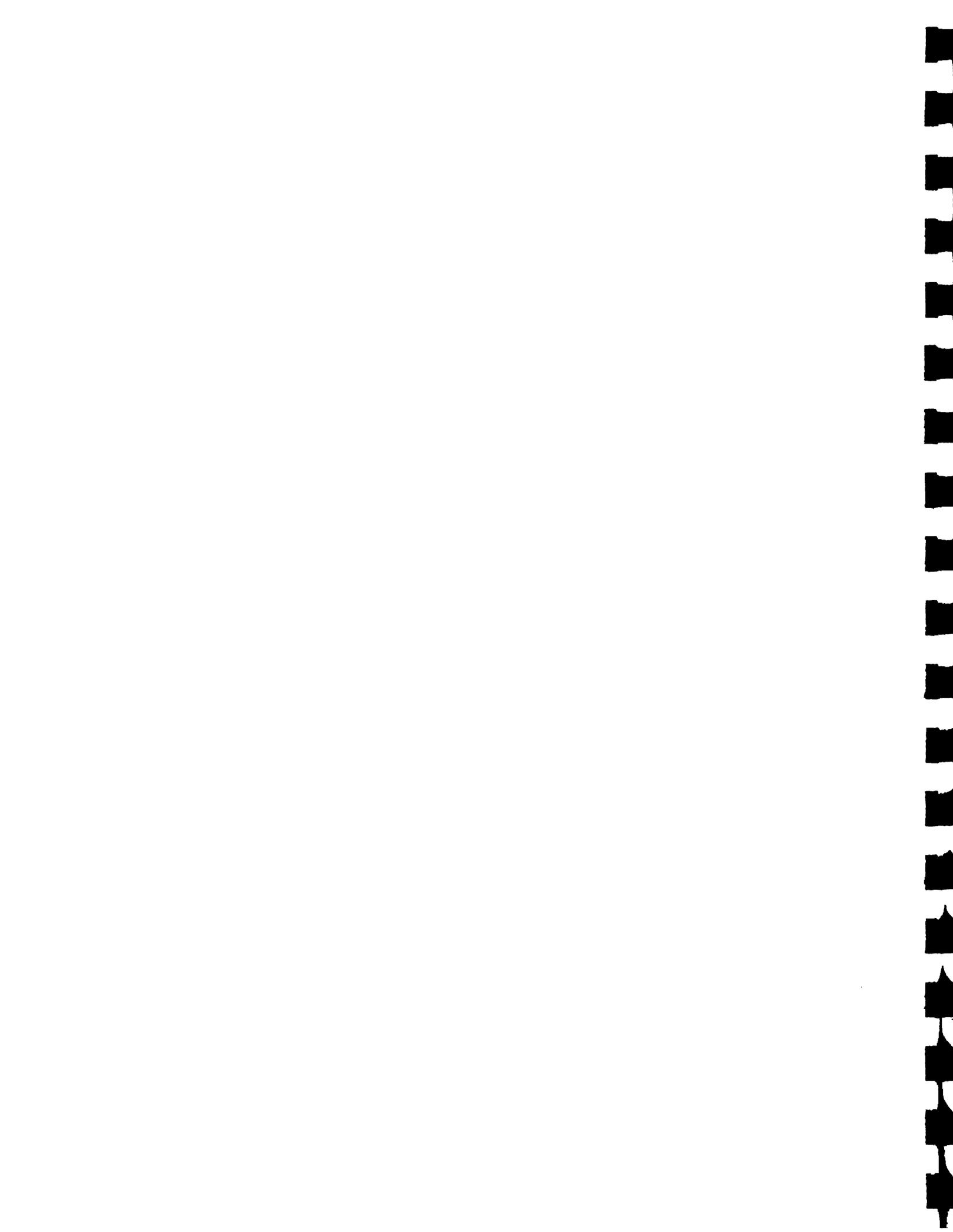


ANEXO 3.8

GASTO SEMANAL EN PRODUCTOS LACTEOS
(colones)

ESTRATOS	Duro blando	Morcisque	Fresco	Crema	Requesón	TOTAL
0 a 299	-	-	-	-	-	-
300 a 399	23.00	-	17.37	17.37	-	57.74
400 a 499	36.00	-	20.50	9.75	-	66.25
500 a 599	17.50	-	24.50	31.50	-	73.50
600 a 699	-	-	6.00	7.00	-	13.00
700 a 799	70.00	-	26.00	42.00	-	144.00
800 a 899	36.00	-	22.00	38.00	-	96.00
900 a 999	26.00	-	-	19.00	-	45.00
1000 a 1099	15.00	-	20.00	10.62	-	45.62
1100 a 1199	28.00	15.00	16.00	37.00	6.00	102.00
1200 a 1299	15.00	-	8.25	4.50	-	27.75
1300 a 1399	27.00	-	3.50	34.00	-	64.50
1400 a 1499	-	-	7.50	7.50	-	15.00
1500 a 1599	50.00	-	13.00	53.00	-	116.00
1600 a 1699	-	-	-	-	-	-
1700 a 1799	-	-	-	-	-	-
1800 a 1899	-	-	13.00	16.00	-	29.00
1900 a 1999	14.00	-	22.00	11.00	-	37.00
2000 a 2099	26.00	-	17.75	21.50	-	65.25
2100 a 2199	-	-	-	-	-	-
2200 a 2299	12.00	-	14.00	14.00	-	40.00
2300 a 2399	-	-	-	-	-	-
2400 a 2499	55.00	-	-	40.00	-	95.00
2500 a 2599	6.00	-	16.00	-	24.00	46.00
TOTAL	450.50	15.00	305.37	423.74	36.00	1230.61
	374.2	15.0	241.8	341.4	21.6	1000.0

Fuente: Investigación Directa, Marzo 1990



ANEXO 3.9

NUMERO DE ENTREVISTADOS QUE CONSUMEN PRODUCTOS LACTEOS
POR PRECIO DE LOS PRODUCTOS*, POR LIBRA
(colones)

PRODUCTO \ PRECIO	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	TOTAL
Queso duro blando	-	-	-	-	3	-	5	1	21	4	3	-	-	-	37
Queso morolique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Queso fresco	-	1	-	-	5	1	6	1	10	-	5	-	-	1	30
Crema	-	-	2	1	2	-	10	3	17	6	2	2	1	-	46
Requesón	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

* El precio de queso fresco corresponde a quesos de 2 libras

El precio de la crema corresponde a botella

Fuente: Investigación directa. Marzo 1990.

ANEXO 3.10

FORMA FRECUENTE DE COMPRA DE LOS PRODUCTOS LACTEOS

PRECIO	Duro blando	Morolique	Fresco	Crema	Requesón
6	-	-	-	-	-
7	-	-	1	1	-
8	1	-	1	5	-
9	-	-	1	-	-
10	2	-	4	11	1
11	1	1	7	17	1
12	1	-	1	2	-
13	2	-	15	12	-
14	1	-	1	1	-
TOTAL	37	1	30	46	2

* Corresponde a la botella

Fuente: Investigación directa. Marzo 1990



ANEXO 3.11

CALIDAD DE LOS PRODUCTOS LACTEOS

CALIDAD	QUESOS				
	Duro blando	Manchique	Fresco	Crema	Requesón
Bueno	24	1	12	21	-
Regular	12	-	17	23	2
Malo	1	-	1	2	-
TOTAL	37	1	30	46	2

Fuentes: Información directa. Marzo 1990

ANEXO 3.12

LUGARES FRECUENTES DE COMPRA DE LOS PRODUCTOS LACTEOS

LUGAR	QUESOS				
	Duro blando	Manchique	Fresco	Crema	Requesón
El Cielo	27	-	11	17	2
Independencia	1	-	1	1	-
Revolucionarios	5	-	10	10	-
Troncos	1	-	2	2	-
Demeritis	1	-	1	1	-
Plaza de la Ciudad	1	1	1	2	-
TOTAL	37	1	30	46	2

Fuentes: Información directa. Marzo 1990



ANEXO 3.13

NUMERO DE OFERENTES POR PRODUCTO Y TIPO DE ESTABLECIMIENTO

PRODUCTO	TOTAL	%	TIENDAS	%	MERCADO	%	ABARROTERIA	%
Queso duro blando	13	100.0	2	15.4	2	15.4	-	-
Queso fresco	13	100.0	1	7.7	1	7.7	-	-
Crema	13	100.0	8	61.5	2	15.4	1	7.7

Fuente: Investigación directa, Marzo 1999

ANEXO 3.14

PERIODO DE COMPRA POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO*

PRODUCTO	TOTAL		TIENDAS		MERCADO		ABARROTERIA	
	d ¹	s ²	d	s	d	s	d	s
Queso duro blando	-	2	-	2	-	2	-	-
Queso fresco	-	-	-	1	1	-	-	-
Crema	2	1	2	1	2	-	-	1

¹ d = diariamente

² s = semana

Fuente: Información directa, Marzo 1999

ANEXO 3.15

NUMERO DE VECES QUE SE ADQUIEREN LOS PRODUCTOS

PRODUCTO	MUESTRAS			
	Queso blando	Queso fresco	Crema	TOTAL
1	1	1	2	4
2	1	1	1	3
3	1	1	1	3
4	1	1	1	3
TOTAL	4	4	5	13

Fuente: Información directa, Marzo 1999



ANEXO 3.16

COMPRA SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS POR ESTABLECIMIENTO
(onzas)

PRODUCTO	TIENDA	%	MERCADO ¹	%	ABARROTE ²	%	TOTAL			
							ONZAS	%	KGS ²	%
Queso duro blando	52	4.1	11,200	55.6	-	-	11,252	63.7	319.7	52.2
Queso fresco	96	7.6	5,600	27.8	-	-	5,696	9.0	161.6	26.4
Crema	1,120	88.3	3,360	16.6	128	100.0	4,608	7.3	130.9	21.4
TOTAL	1,268	100.0	20,160	100.0	128	100.0	21,556	100.0	612.4	100.0

¹ Incluye todos los vendedores

² 1 kg = 35.2 onzas

Fuente: Información directa. Marzo 1990

ANEXO 3.17

PRECIOS DE COMPRA Y VENTA ENCONTRADOS EN
LOS DIFERENTES ESTABLECIMIENTOS
(colones/libra)

PRECIOS	COMPRA							VENTA						
	10	11	12	13	14	15	TOTAL	10	11	12	13	14	15	TOTAL
Queso duro blando	1	1	2	-	-	-	4	1	2	-	1	-	-	4
Queso fresco ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Crema	4	-	2	3	1	1	11	3	2	2	3	1	-	11

¹ Se refiere a quesos de 2 libras

Fuente: Información directa. Marzo 1990.



ANEXO
CAPITULO 4



ANEXO 4.1



ANEXO 4.1

DESCRIPCION DE LAS ETAPAS PREVIAS AL PROCESO PRODUCTIVO DE ELABORACION DE QUESOS

I. Limpieza y desinfección de utensilios, equipos e instalaciones.

Se hace con el objeto de remover o eliminar todos los residuos extraños que estén adheridos a la superficie del lugar que se desea limpiar, para evitar cualquier tipo de contaminación tanto de la materia prima, como de los productos ya procesados.

Es indispensable realizar esta labor diariamente antes de que la leche sea puesta en contacto con el utensilio o equipo.

II. Recolección y Transporte de Leche

La leche que produce la Cooperativa se llevará directamente a la planta, en donde toda la leche recolectada se depositará en los tanques de enfriamiento.

III. Recepción y Toma de Muestras

La leche recolectada es recibida en la planta y se analiza cada vez que se recibe para un mejor control y decidir el tratamiento que se le va a dar. De preferencia debe hacerse con base al volumen y a cada proveedor.

Como norma fundamental la leche a analizar debe ser mezclada antes de tomar la muestra, utilizar la muestra inmediatamente y proceder al enfriamiento. Las muestras se vierten en recipientes de material adecuado y de capacidad suficiente para las necesidades de análisis.

IV. Control de Calidad

Es importante para determinar adulteraciones y defectos en la leche, realizar los análisis de control más fundamentales.

- A - Organolépticos
- Aspecto y color

Buenas condiciones: Blanca mate ligeramente amarillenta

- Olor

Buenas condiciones: Ningun olor particular, ni desagradable

- Sabor

Buenas condiciones: Sabor dulce y ligeramente azucarado

- B - Físicos



- Densidad

La densidad o peso específico, es el peso de un litro expresado en kilogramos o gramos/litro, el peso específico normal de la leche entera es de 1.030 gramos por mililitro. Se determina utilizando el TERMOLACTODENSIMETRO, preparado para determinar el peso específico de la leche a 15 grados C. en comparación con el agua a la misma temperatura.

Se recomienda no determinar el peso específico de una muestra antes de haber transcurrido tres horas después de la ordeña.

Peso específico de diferentes tipos de leche:

1.028 a 1.033 leche entera
menos de 1.028 leche aguada
1.033 a 1.037 leche descremada

C - Químicos

- Acidez

Por indicador de color:

Este control se basa en añadir una gota de un indicador de acidez, que dependiendo del color, indica si la leche es apta o no en cuanto a acidez.

- Prueba de alcohol:

Sirve para detectar la leche ácida, se mezcla en partes iguales alcohol al 68% y leche; si se corta, significa que tiene demasiada acidez.

- Acidez Dornic

Esta se basa en la neutralización de un ácido por una base puesta de manifiesto mediante el indicador de fenolftaleína. Con este método lo que realmente se mide es el contenido de ácido láctico en la leche, el dato de acidez que se tenía es de 0.16 por ciento.

La acidez es una prueba aproximada y no se le debe dar mucha importancia como índice de contaminación bacterial, ya que no siempre el alto grado de acidez corresponde a un alto número de microorganismos.

- Materia grasa

Es un parámetro importante para determinar el pago de leche por calidad con la densidad y se utiliza el BUTIROMETRO que se basa en el empleo de un ácido (sulfúrico), que disuelve las proteínas, con lo cual la grasa queda libre de ellas y en condiciones de separarse por centrifugación: el rango aceptable es de 3.5 - 5.0 por ciento de grasa.

D - Bacteriológicas



- Lactofermentación

Esta prueba orienta sobre la calidad de la leche destinada a la fabricación de quesos, ya que la presencia de diferentes bacterias, confiere al coágulo diversos aspectos que permite deducir su favorable o desfavorable aptitud para su empleo en la fabricación de queso, o sea que la naturaleza del coágulo formado y su digestión más o menos rápida, depende de la calidad de las especies microbianas predominantes.

El control de calidad antes descrito se utilizará a criterio y conveniencia del encargado de producción.

La calidad de la leche definirá el destino de ésta.

a) Si en el control de calidad se obtienen resultados satisfactorios (acidez aceptable), la leche se utilizará para elaboración de quesos duro-blandos, que tienen mejores características y mejor precio.

b) Si la leche tiene acidez no satisfactoria, se empleará para otro tipo de quesos.



ANEXO 4.2

- ETAPAS COMUNES AL PROCESO PRODUCTIVO DE ELABORACION DE QUESOS

Las etapas comunes al proceso son las siguientes:

- Filtración
- Pasteurización

I. Filtración: Es una operación fundamental para eliminar partículas extrañas que se encuentran en la leche.

Se debe filtrar inmediatamente después del ordeño, cuando todavía la leche esté caliente y, por lo tanto es más fluida. El material para el filtrado debe ser sencillo y fácil de limpiar y desinfectar.

En el filtrado no se eliminan células epiteliales ni microorganismos ya diseminados en la leche, salvo los que están atrapados dentro de las partículas de suciedad.

II. Enfriamiento: La finalidad del enfriamiento de la leche es mantener su calidad o valor alimenticio hasta el momento de ser transformada, reduciendo la proliferación de microorganismos, que frenan su desarrollo cuando la temperatura desciende hasta 10°C y se estabiliza a 4°C: debe tomarse en cuenta que esta temperatura (4°C) no los mata, simplemente los aletarga, esto es, aumenta el tiempo entre generaciones.

La leche cruda enfriada no debe ser almacenada por más de 48 horas, ya que existen microorganismos que viven a bajas temperaturas, capaces de causar sabores y olores desagradables.

III. Pasteurización: Es el tratamiento térmico específico a la leche por un tiempo determinado, para destruir organismos patógenos que pueda contener, sin alterar en forma considerable su composición, sabor, ni valor alimenticio.

La temperatura de pasteurización está íntimamente relacionada con el tiempo de exposición y ambas están determinadas por la temperatura y tiempo necesarios para la destrucción de los microorganismos patógenos más resistentes.

La pasteurización no corrige los defectos de la leche: solamente ayuda a conservar sus propiedades naturales mediante la destrucción del 90 al 99% de los microorganismos y el desactivado de varias enzimas, lo cual representa un aumento en la vida comercial del producto (esto dependerá del sistema de pasteurización).

La eficiencia en la destrucción de los microorganismos de la leche varía de acuerdo al número y tipos de éstos presentes antes de la pasteurización. Leche con bajo cómputo bacterial, muestra baja eficiencia en la destrucción de microorganismos y viceversa.



En este Proyecto la pasteurización se hará a través de una cocina de gas de fabricación nacional, que proporcionará la calefacción y una vez alcanzada la temperatura deseada, la leche es transportada por tuberías a una tina, donde se procesa la leche una vez obtenida la temperatura óptima para la coagulación.

El método a utilizarse será la pasteurización lenta, o sea, 62°C durante 15 minutos aproximadamente.

La leche que se va a descremar, no se pasteuriza antes de obtener la crema.



ANEXO 4.3
CARACTERISTICAS DE LA MATERIA PRIMA Y LOS INSUMOS

- Leche Cruda y Entera

La leche de vaca es la materia prima principal en los procesos que se proponen. Los componentes de la leche son el agua en un 85%, sales minerales, lactosa, grasa y vitaminas. Las sales minerales y la lactosa están disueltas en una solución verdadera. La grasa por ser insoluble, se encuentra en forma de glóbulos grasos a manera de emulsión. Los elementos proteicos se conforman de proteínas (caseína, albúmina y globulina) y de enzimas (fosfatasa, peroxidasa, lipasa y xantinoxidasa); estas últimas aceleran los procesos biológicos.

En cuanto a las características físicas, la leche tiene un sabor ligeramente dulce que proviene de la lactosa y un aroma delicado debido a la grasa; su color es blanco amarillento por la grasa y la caseína; su densidad específica es en promedio 1.030 gramos por mililitro; y, su acidez promedio es del 0.165%.

La calidad de la leche depende de muchos factores relacionados con el medio ambiente (manejo, alimentación, clima, etc.); como a la vez, de características inherentes a la vaca, como raza, edad y período de la lactancia.

Para determinar la calidad de la leche, ésta será sometida a las pruebas de densidad (pureza de la leche), punto de congelación (detectar adulteraciones), determinación de la acidez (0.17% máximo en condiciones normales cuando se somete a prueba con alcohol a una concentración del 68%, indica demasiada acidez en la leche); y la prueba de ebullición mediante la que al existir coagulación, la leche no es apta para la pasteurización.

Debido a las características de perecibilidad que posee la leche; la conservación de ésta, debe eliminar o detener el desarrollo de los gérmenes (mediante calentamiento o frío), a fin de evitar las alteraciones de su estado físico-químico.

Materia grasa, mínimo	3.50%
Sólidos totales, mínimo	12.00%
Acidez, expresada en ácido láctico máximo	0.18%
Proteínas (N x 6.38) mínimo	3.00%
Cenizas máximo	0.80%
Sedimento en 473 cm ³ de leche	2.0 miligramos
Punto de congelación	0.53°C

Composición de la leche, en porcentajes

CONSTITUYENTE	VARIACION	PROMEDIO
Agua	70.00 - 90.50	87.00
Grasa	2.20 - 3.00	3.60
Proteína	2.70 - 4.30	3.50
Lactosa	3.50 - 6.00	4.90



Cenizas

0.65 - 0.80

0.80

- Enzimas Coagulantes

Estas sustancias actúan sobre la leche fomentando su coagulación.

Entre estas enzimas se tienen el cuajo o fermento Lab, el cual está disponible en el mercado nacional en forma líquida o en pastillas, con las siguientes características: preparado de enzimas de origen animal o microbiológico, extraídos de los estómagos disecados de terneras y cabras lactantes ya que en esta edad hay mayor cantidad de quimosina y es inocuo a la salud humana.

De hecho, el cuajo es un complejo enzimático de origen animal y actúa como biocatalizador en la leche, entre la caseína y el calcio en forma de que se insolubilizan, gelificándose.

La quimosina, además de coagular la leche, tiene la acción proteolítica que continúa durante la maduración del queso e interviene de forma muy importante en el sabor final.

Como sustitutos del cuajo se emplean otras enzimas, como las siguientes: La pepsina y el cuajo producido por ciertas clases de mohos.

- Colorantes

Los colorantes pueden ser a base de semilla de achiote o productos comerciales normalizados que se presentan en pastillas, en suspensión en aceite o en solución acuosa.

La dosis de empleo depende de la concentración del producto y del tipo de queso.

El colorante se agrega a la leche antes de su coagulación, en una proporción de 5 cc de colorante natural en 100 litros de leche y se mezcla bien (esta proporción depende de la concentración).

El extracto de achiote está diluido en una solución de hidróxido de sodio; por lo que se recomienda no acompañarlo de otra sustancia, porque podría influenciar el otro producto que participa en el proceso. La presentación en botellas plásticas de un galón, cartón de 4 botellas o en baldes de 5 galones. El colorante vegetal para queso se utiliza como regulador, ya que a pesar de las oscilaciones del contenido natural de carotenoides de la leche, el queso presenta el mismo color para el consumidor. También se utiliza el colorante extraído de la zanahoria. Este producto es de adquisición nacional y está disponible en el mercado.

- Sal

La sal es utilizada con el propósito de regular la concentración del producto en proceso, darle el sabor característico al tipo de queso y contribuir a la deshidratación. Se utilizará sal común para las guapas criollas y en proporciones del 4 al 5%.



ANEXO 4.4

PLAN DE CAPACITACION

I- Introducción

La capacitación se considera uno de los puntos básicos para minimizar los riesgos en la ejecución de un proyecto, pues un personal capacitado y compenetrado de las labores específicas a desarrollar, garantiza que dichas labores serán ejecutadas en forma eficiente y con el conocimiento de cuál es la participación e importancia de ella dentro de un proceso general. Es por ello que para la ejecución del proyecto, se ha considerado el presente plan de capacitación mediante el cual, se pretende proveer de los conocimientos básicos necesarios a los capacitandos para el desarrollo de sus funciones específicas.

El plan contempla 4 áreas generales de desarrollo que son :

- a) Higiene operacional
- b) Manejo y mantenimiento de maquinaria y equipo
- c) Procesamiento de leche y elaboración de quesos
- d) Comercialización

Dentro de esas áreas generales, se contempla temas específicos los cuales serán desdolosados en la programación del plan.

La duración propuesta para la capacitación es de 5 semanas, con periodos específicos para la cobertura de las 4 áreas generales mencionadas, las cuales serán desarrolladas en módulos en los que participarán las personas que estarán directamente involucradas en las fases correspondientes del proyecto en dichas áreas.

II. Objetivos

General

- Capacitar al personal de la Cooperativa involucrado en el Proyecto, para garantizar su eficiente ejecución.

Específicos

- Brindar conocimientos básicos en el manejo, procesamiento de leche y elaboración de quesos.

- Apoyar la formación de mano de obra calificada dentro de la Cooperativa.

- Ofrecer conocimientos para la comercialización de derivados de la leche.



III. Metodología

La metodología para el desarrollo del presente plan, es basada en un alto componente práctico, con sus fundamentos teóricos, con el cual se pretende desarrollar aptitudes y habilidades en los capacitandos.

Las áreas a cubrir mencionadas serán desarrolladas en forma modular, en las que participarán las personas que estarán directamente involucradas en esas etapas del Proyecto.

La duración de cada módulo varía de acuerdo a la complejidad e importancia de los temas a tratar.

El apoyo de técnicos que ejecuten la capacitación y los lugares para su desarrollo, se gestionará con instituciones del Gobierno que ofrezcan las facilidades necesarias para la capacitación. Tales instituciones pueden ser: La Universidad de El Salvador, La Escuela Nacional de Agricultura y el Instituto Tecnológico Centroamericano.

IV. Evaluación y Seguimiento

El método y parámetros para la evaluación de los capacitandos, será la que las instituciones tienen diseñada para este tipo de eventos, tales como: Exploración de conocimientos previos y posteriores, participación en discusiones, aporte de opiniones y ejecución de labores prácticas.

Con respecto al seguimiento a la capacitación, éste se ejecutará bajo las normas establecidas para tal fin, por las mencionadas instituciones educativas.

V. Temática y Programación

Area	Tema	Duración	Responsable
a) Higiene Operacional	- Manejo de leche - Caract. físico - químicas - Control de calidad - Higiene de Operarios - Importancia de la higiene - Normas higiénicas de la planta - Higiene de la planta - Importancia de la higiene de aparatos, equipo y utensilios - Eliminación de desechos - Programa de aseo general	3 días	Técnicos Especialistas en manejo y conservación la leche.
b) Manejo y Mantenimiento de Maq. y equipo	- Funcionamiento de Maq. y equipo - Identificación de partes sujetas a mantenimiento	10 días	Técnicos Especialistas e



- Programa de mantenimiento correctivo y preventivo
- c) Procesamiento de leche y elaboración de quesos
 - Características de la leche a utilizar según tipo de derivado a elaborar
 - Tratamiento de la leche como materia prima
 - El proceso de elaboración de quesos
 - Métodos específicos según tipo de queso

Técnicos especializados en producción

10 laboratorios

 - Quesos duros
 - Quesos blandos
 - Queso fresco
 - Requesón
 - Crema
- d) Comercialización
 - Mercado de derivados de la leche
 - Políticas y estrategias de ventas
 - Promoción y Publicidad

Especialista en mercadeo

 - Venta en tiendas especializadas
 - Presentación adecuada del producto
 - Calidad del producto e higiene
 - Otros aspectos de comercialización

3 días

 - . Plan de ventas
 - . Plan de compra de insumos y materia prima

Costos de venta

VI. Presupuesto para la Capacitación

- Pago de instructores	¢ 8.000.00
- Transporte y viáticos de capacitandos	¢ 1.500.00
- Útiles, papelería e impresiones	¢ 500.00
- Materiales para prácticas	¢ <u>550.00</u>
Sub total	¢10.550.00
- Imprevistos (10%)	¢ <u>1.055.00</u>
Total	¢11.605.00



ANEXO
CAPITULO 5



ANEXO 5.1

Cuadro 1
COOPERATIVA EL NILO DE R.L.
PRESUPUESTOS DE INVERSIONES
(colones)

1. OBRA CIVIL.

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO (¢)	COSTO TOTAL (¢)	TOTAL (¢)
1.1 MURO DE LADRILLO DE TRINCHERA, SIN REPELOS	70	m ²	150.00	10,500.00	
1.2 PAREDES VERTICALES, TERMINADAS, DE LADRILLO DE CALAVERA, SISTEMA DE LAZO	290	m ²	140.00	40,600.00	
1.3 PORTONES DE ACCESO PRINCIPAL	20	m ²	140.00	2,800.00	
1.4 VENTANAS DE CELOSIA, DE VIDRIO	14	m ²	300.00	4,200.00	
1.5 TECHO DE LANINA, DE FIBROLITE, ACAMALADA, CON ESTRUCTURAS	165	m ²	99.00	16,335.00	
1.6 PAVIMENTO DE PISOS	160	m ²	18.00	2,880.00	
1.7 CONCRETO ARMADO	14.50	m ³	1,215.00	17,617.50	
1.8 CANALES PARA AGUAS LLUVIAS	45	m	40.50	1,822.50	
1.9 CANALES PARA BAJADA DE AGUA LLUVIA	36	m	30.00	1,080.00	
1.10 PANTRI ENCHAPADO	5	m ²	500.00	2,500.00	
1.11 FORRO Y ENCIELADO CON DURAPAX	65	m ²	77.00	5,005.00	
1.12 FOSA SEPTICA Y FOSO SECO	1	unidad	8,500.00	8,500.00	
1.13 RAMPA SOBRE CALLE ²	1	unidad	5,000.00	5,000.00	
1.14 RAMPA DE ENTRADA ²	1	unidad	600.00	600.00	
1.15 ENCHAPADOS CON AZULEJO	45	m ²	250.00	11,250.00	
1.16 EXTRACTORES DE AIRE	4	unidad	1,300.00	5,200.00	
1.17 LAVATRASTO Y FORPO CIRCUNDANTE CON FIBROLITE	2	m ²	500.00	1,200.00	
1.18 LAVAMANOS DE CHINA	2	unidad	400.00	800.00	
1.19 CONCRETO SIN ARMADO	2	m ³	600.00	1,200.00	
1.20 TUBERIA PVC DE 4 PULGADAS	30	m	33.33	1,000.00	
1.21 TUBERIA PVC DE 6 PULGADAS	36	m	44.44	1,600.00	
1.22 TUBOS DE CEMENTO DE 15 PULGADAS	30	m	126.66	3,800.00	
1.23 TUBOS DE CEMENTO DE 12 PULGADAS	30	m	110.00	3,300.00	
1.24 SANITARIO	1	unidad	700.00	700.00	
1.26 PUERTAS	3	unidad	600.00	3,000.00	
1.27 OTROS DIVERSOS	-	-	-	2,500.00	
1.28 SUB-TOTAL	-	-	-	148,190.00	
1.29 IMPREVISTOS	7	z	-	10,373.30	
1.30 SUB-TOTAL	-	-	-	158,563.30	
1.31 DIRECCION PAPA EJECUCION DE OBRA	5	z	-	7,928.17	
1.32 SUB-TOTAL	-	-	-	166,491.47	
1.32.1 TERRENO	400	m ²	20.00	8,000.00	
1.32.2 POZO	1	unidades	2,000.00	2,000.00	
1.32.3 RAMPAS	2	unidades	-	5,600.00	
1.32.4 SUB-TOTAL APORTE:	-	-	-	15,600.00	
1.33 TOTAL INVERSION (1.31+1.32.4)	-	-	-	182,091.47	
1.34 DISTRIBUCION DE INVERSION	-	-	-	-	
1.34.1 APORTE DE EMPRESA	-	-	-	15,600.00	
1.34.2 A FINANCIAR	-	-	-	166,491.47	
1.35 INVERSION TOTAL OBRA CIVIL	-	-	-	-	182,091.47

²/ No entran en necesidad de financiamiento porque los posee la Cooperativa.

Fuente: estimaciones realizadas por tecnólogo especialista en mecánica y electricidad.



Cuadro 2

INSTALACIONES ELECTRICAS

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO (¢)	COSTO TOTAL (¢)	TOTAL (¢)
2.1 LAMPARAS FLUORESCENTES 40 w X 2	14	unidad	675.00	9,450.00	
2.2 LAMPARAS FLUORESCENTES 20 w X 1	2	unidad	150.00	300.00	
2.3 TOMAS DOBLES DE 110 v	15	unidad	140.00	2,100.00	
2.4 TRANSFORMADORES DE 34.50 kva	2	unidad	7,300.00	14,600.00	
2.5 SERVICIO TRIFASICO DE ELECTRICIDAD	65	m	153.84	10,000.00	
2.6 CAJA DE POTENCIA	1	unidad	800.00	800.00	
2.7 CAJA DE LUCES	1	unidad	500.00	500.00	
2.8 ACOMETIDAS, TOMAS Y OTROS ELECTRICOS	-	-	5,000.00	5,000.00	
2.9 SUB-TOTAL	-	-	-	42,750.00	
2.10 MONTO POR RESPALDO A CEL, POR ENERGIA ELECTRICA DE 75 kva	-	-	-	2,100.00	
2.11 PAGO DE CUOTA NO REEMBOLSABLE POR SERVICIO DE ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ENERGIA DE 75 kva	-	-	-	-18,000.00	
2.12 TOTAL	-	-	-	62,850.00	62,850.00
APORTE	-	-	-	-	
A FINANCIAR	-	-	62,850.00		

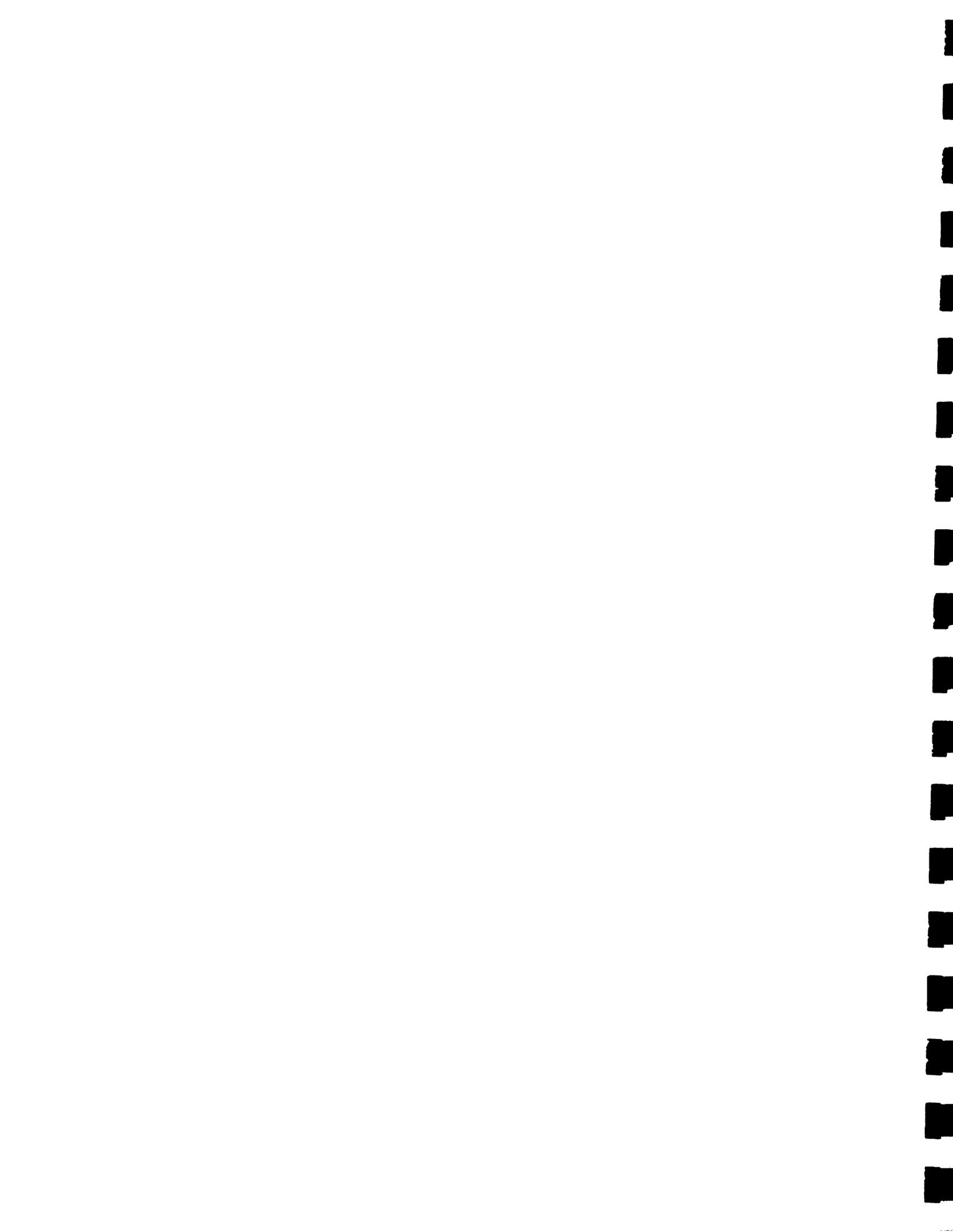
Fuente: estimaciones realizadas por tecnólogo especialista en mecánica y Electricidad.

Cuadro 3

EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO (¢)	COSTO TOTAL (¢)	TOTAL (¢)
3.1 AISE ACONDICIONADOS DE 30,000 BTU	2	unidad	11,500.00	23,000.00	
3.2 PLANTA GENERADORA DE ENERGIA	1	unidad	72,000.00	72,000.00	
3.3 REFRIGERADOR DE 2 PUERTAS. 13 PIES	1	unidad	5,000.00	5,000.00	
3.4 MAQUINA DE ESCRIBIR	1	unidad	2,000.00	2,000.00	
3.5 BOMBAS PARA AGUA 1.5 hp	1	unidad	5,500.00	5,500.00	
3.6 CENTRIFUGA	1	unidad	3,080.00	3,080.00	
3.7 BASCULA PARA PESAR 20 LIBRAS	1	unidad	280.00	280.00	
3.8 BASCULA PARA PESAR 100 LIBRAS	1	unidad	3,800.00	3,800.00	
3.9 LIRAS HORIZONTAL Y VERTICALES	2	unidad	500.00	1,000.00	
3.10 BOMBA SANITARIA	1	unidad	5,600.00	5,600.00	
3.11 CALCULADORAS	2	unidad	800.00	1,600.00	
3.12 PICK UP DYNA	1	unidad	80,000.00	80,000.00	
3.13 SUB-TOTAL	-	-	APORTE	122,860.00	
			APORTE	80,000.00	202,860.00

Fuente: estimaciones realizadas por tecnólogo especialista en leche y Técnico en Ingeniería Civil. Marzo de 1992



Cuadro 4

MOBILIARIO						
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO (₡)	COSTO TOTAL (₡)	TOTAL (₡)	
4.1 ESCRITORIO	3	unidad	800.00	2,400.00		
4.2 SILLAS	6	unidad	75.00	450.00		
4.3 ESTANTES	4	unidad	500.00	2,000.00		
4.4 ARCHIVO	1	unidad	700.00	700.00		
4.5 MESA MECANOGRAFICA	1	unidad	290.40	290.40		
4.6 MESAS DE TRABAJO	2	unidad	500.00	1,000.00		
4.7 PAPELERA	1	unidad	15.00	15.00		
4.8 PLATAFORMA DE RECEPCION	1	unidad	1,000.00	1,000.00		
4.9 ARMARIO	1	unidad	800.00	800.00		
4.10 SUB-TOTAL	-	-	-	8,655.40		8,655.40

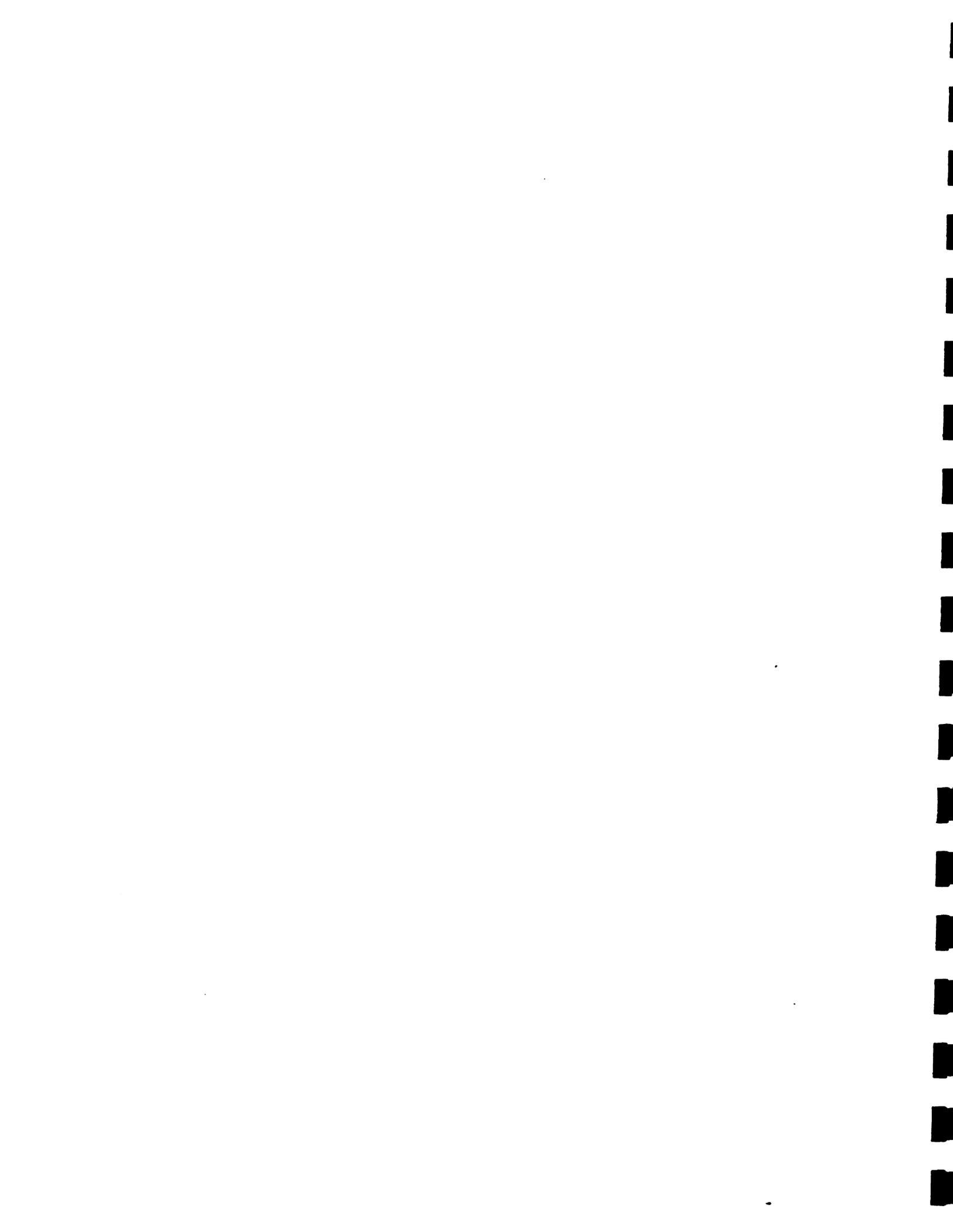
Fuente: estimaciones realizadas por Tecnólogo especialista en leche y Técnico en Ingeniería Civil. Marzo de 1990.

Cuadro 5

UTENSILIOS						
DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO (₡)	COSTO TOTAL (₡)	TOTAL (₡)	
5.1 LAVATARROS	2	unidad	200.00	400.00		
5.2 MANGUERAS	2	unidad	70.00	140.00		
5.3 GRADILLAS PARA QUESOS	100	unidad	6.00	600.00		
5.4 MOLDES PARA QUESOS	16	unidad	150.00	2,400.00		
5.5 BOTES LECHEROS	12	unidad	275.00	3,300.00		
5.6 REMOVEDORES DE LECHE	3	unidad	200.00	600.00		
5.7 RASTRILLO AGITADOR	1	unidad	500.00	500.00		
5.8 CESTAS MEDIANAS DE PLASTICO	100	unidad	25.75	2,575.00		
5.9 BALDES PLASTICOS	6	unidad	20.00	120.00		
5.10 MEDIDORES DE 1, 5 Y 10 ROTELLAS	3	unidad	33.33	100.00		
5.11 COLADOR PLASTICO	1	unidad	20.00	20.00		
5.12 MANGUERA DE HULE, REFORZADA DE LOMA	72	yardas	20.00	1,440.00		
5.13 VALVULAS DE 1.25 PULGADAS DE DIAMETRO	6	unidad	1,000.00	6,000.00		
5.14 CUCHILLOS PARA COPTAR QUESO	6	unidad	30.00	180.00		
5.15 MANTAS	288	yardas	1.00	288.00		
5.16 CUERDAS DE GUITARRA	50	unidad	5.00	250.00		
5.17 TERMOLACTO DENSIOMETRO	1	unidad	375.00	375.00		
5.18 SUB-TOTAL	-	-	-	19,288.00		19,288.00
5.19 BOTES LECHEROS (METALICOS Y PLASTICOS)	16	unidad	131.25	2,100.00		2,100.00
5.20 TOTAL	-	-	-			21,388.00

^{1/} Aporte de la Cooperativa

Fuente: Estimaciones realizadas por Tecnólogo especialista en leche y Técnico en Ingeniería Civil. Marzo de 1990



Cuadro 6

6. MAQUINARIA Y OTROS

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	COSTO UNITARIO (₡)	COSTO TOTAL (₡)	TOTAL (₡)
6.1 DESCRENADORA	1	unidad	10,780.00	10,780.00	
6.2 COCINA DE GAS INDUSTRIAL	1	unidad	5,000.00	5,000.00	
6.3 TANQUE DE ALMACENAMIENTO EN FRIO	1	unidad	18,000.00	18,000.00	
6.4 TINAS PARA CUJAR	4	unidad	5,600.00	22,400.00	
6.5 TINA PARA SALMUERA	1	unidad	5,600.00	5,600.00	
6.6 PRENSA PARA QUESOS	1	unidad	10,000.00	10,000.00	
6.7 CISTERNA O TANQUE	1	unidad	3,000.00	3,000.00	
6.8 SUB-TOTAL	-			74,780.00	74,780.00

Fuente: Estimaciones realizadas por Tecnólogo especialista en leche y técnico en Ingeniería Civil. Marzo 1990.

Cuadro 7
RESUMEN

DESCRIPCION	N O T O S		
	APORTE DE COOPERATIVA	A FINANCIAR	TOTAL
1. OBRA CIVIL	15,600.00	166,491.47	182,091.47
2. INSTALACIONES ELECTRICAS	-	62,850.00	62,850.00
3. EQUIPOS	80,000.00	122,860.00	202,860.00
4. MOBILIARIO	-	8,655.40	8,655.40
5. UTENSILIOS	2,100.00	19,288.00	21,388.00
6. MAQUINARIA Y OTROS	-	74,780.00	74,780.00
TOTAL	97,700.00	454,924.87	552,624.87

Fuente: Cuadros 1,2,3,4,5 y 6 de Anexo de Presupuesto.

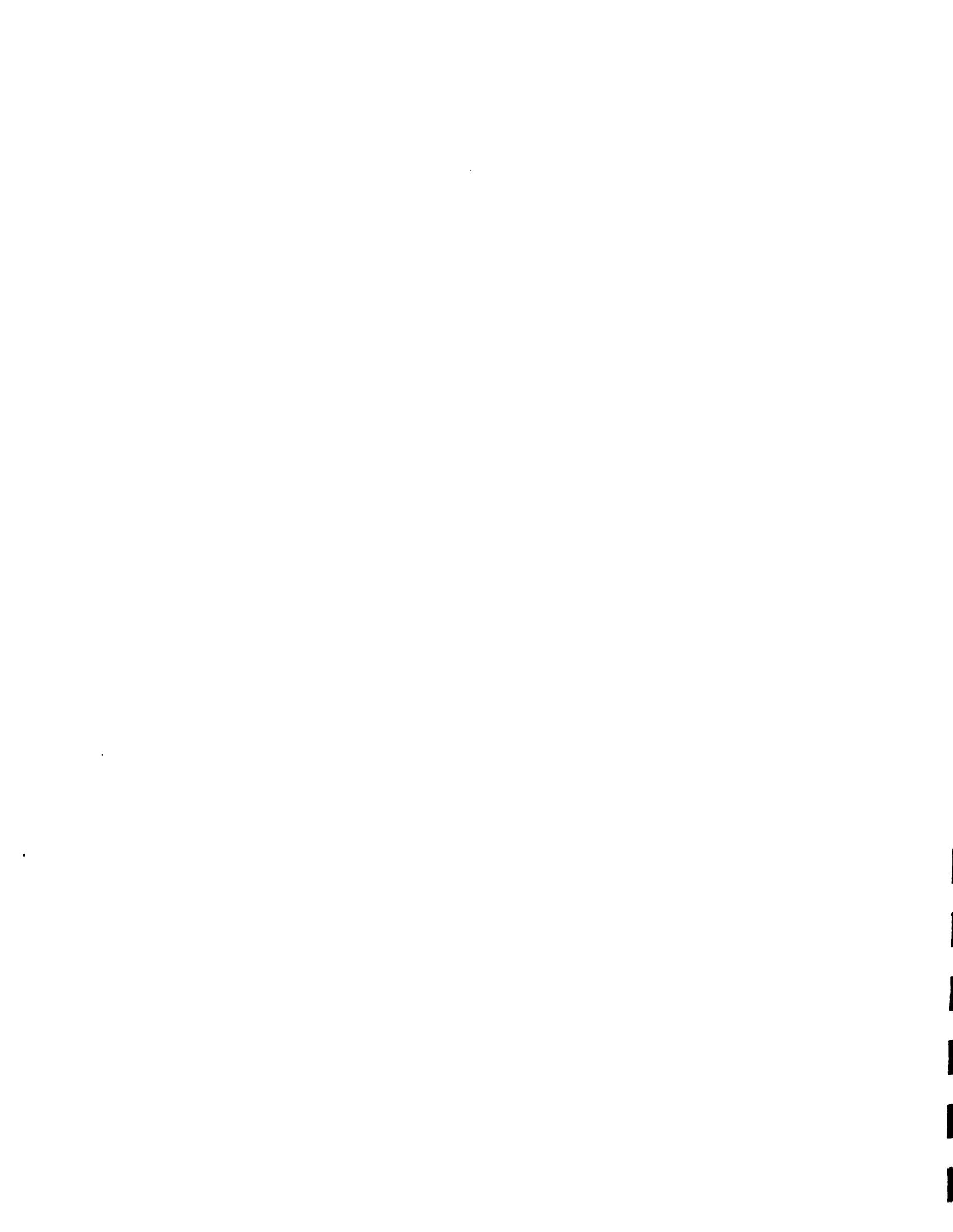
ANEXO 5.2

CALENDARIO DE DESEMBOLSOS
(colones)

ACTIVIDAD	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
OBRA CIVIL		55,497.16		55,497.16		27,748.58	27,748.58	166,491.47
		.....		.....		.....	.....	0.00
INSTALACION ELECTRICA		20,950.00		20,950.00		10,475.00	10,475.00	62,850.00
		.....		.....		.....	.....	0.00
EQUIPO						61,430.00	61,430.00	122,860.00
						.....	.....	0.00
UTENSILIOS						9,644.00	9,644.00	19,288.00
						.....	.....	0.00
MOBILIARIO Y EQUIPO OFICINA							8,655.40	8,655.40
							.....	0.00
MAQUINARIA Y OTROS						37,390.00	37,390.00	74,780.00
						.....	.....	0.00
GASTOS PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA	8,248.87					5,802.50	5,802.50	19,853.87
	.....					.....	.....	0.00
SUB-TOTAL	8,248.87	76,447.16	0.00	76,447.16	0.00	152,490.08	161,145.48	474,778.74
INTERESES PREOPERATIVOS	1,058.60	8,409.19	0.00	5,606.12	0.00	5,591.30	2,954.33	23,619.55
TOTAL	9,307.47	84,856.34	0.00	82,053.28	0.00	158,081.38	164,099.81	498,398.29

NOTAS: INTERESES PREOPERATIVOS DE LA OBRA CIVIL: 11,700.65
 INTERESES PREOPERATIVOS DE INSTALACION ELECTRICA 4,416.96
 INTERESES PREOPERATIVOS DE EQUIPO 3,378.65
 INTERESES PREOPERATIVOS DE UTENSILIOS 530.42
 INTERESES PREOPERATIVOS DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA 158.60
 INTERESES PREOPERATIVOS DE MAQUINARIA Y OTROS 2,056.45
 INTERESES PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA 1,377.74

FUENTE: Cálculos IICA con base a estimaciones de avance de obra y el monto total de la inversión.



ANEXO 5.3

CUADRO N° I

CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

(En Colones)

	Requerimientos Anuales	Días Cobertura	Coefficiente Rotac.	Capital de Trabajo ₡
ACTIVO CIRCULANTE A. Cuentas por cobrar B. Inventarios 1. Materias Primas: a) - Locales b) - Importadas 2. Otros Insumos y Suministros 3. Repuestos de uso corriente 4. Productos en proceso 5. Producto terminado C. Efectivo				

CALCULO DEL EFECTIVO

	NECESIDADES DE EFECTIVO PARA EL PRIMER AÑO
COSTO TOTAL DE PRODUCCION Menos: Depreciación Meterias Primas Otros Insumos Necesidades de Efectivo	

Fuente: Pag. 68 de Gufa de BCR.

ANEXO 5.4

COSTO DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES
(colones)

DESCRIPCION:	TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO				A Ñ O S :				
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO Y MAS
Leche fluida	42,315.00	84,630.00	126,945.00	169,260.00	423,150.00	1,128,400.00	1,128,400.00	1,128,400.00	1,128,400.00
Cuajo liquido	284.36	568.71	853.07	1,137.43	2,843.57	7,582.85	7,582.85	7,582.85	7,582.85
Colorante liquido	14.74	29.48	44.23	58.97	147.42	393.12	393.12	393.12	393.12
Sal común	102.38	204.75	307.13	409.50	1,023.75	2,730.00	2,730.00	2,730.00	2,730.00

- Notas: A) El precio de la leche fluida se calcula a 1.55 colones por botella puesta en la planta.
 B) El precio del cuajo liquido se calcula a 130.20 colones por litro
 C) El precio del colorante se calcula a 108.00 colones por litro
 D) El precio de la sal común se calcula a 0.30 colones la libra
 El precio de compra de la leche es el precio promedio más alto del año, se toma como garantía de captación de la producción.

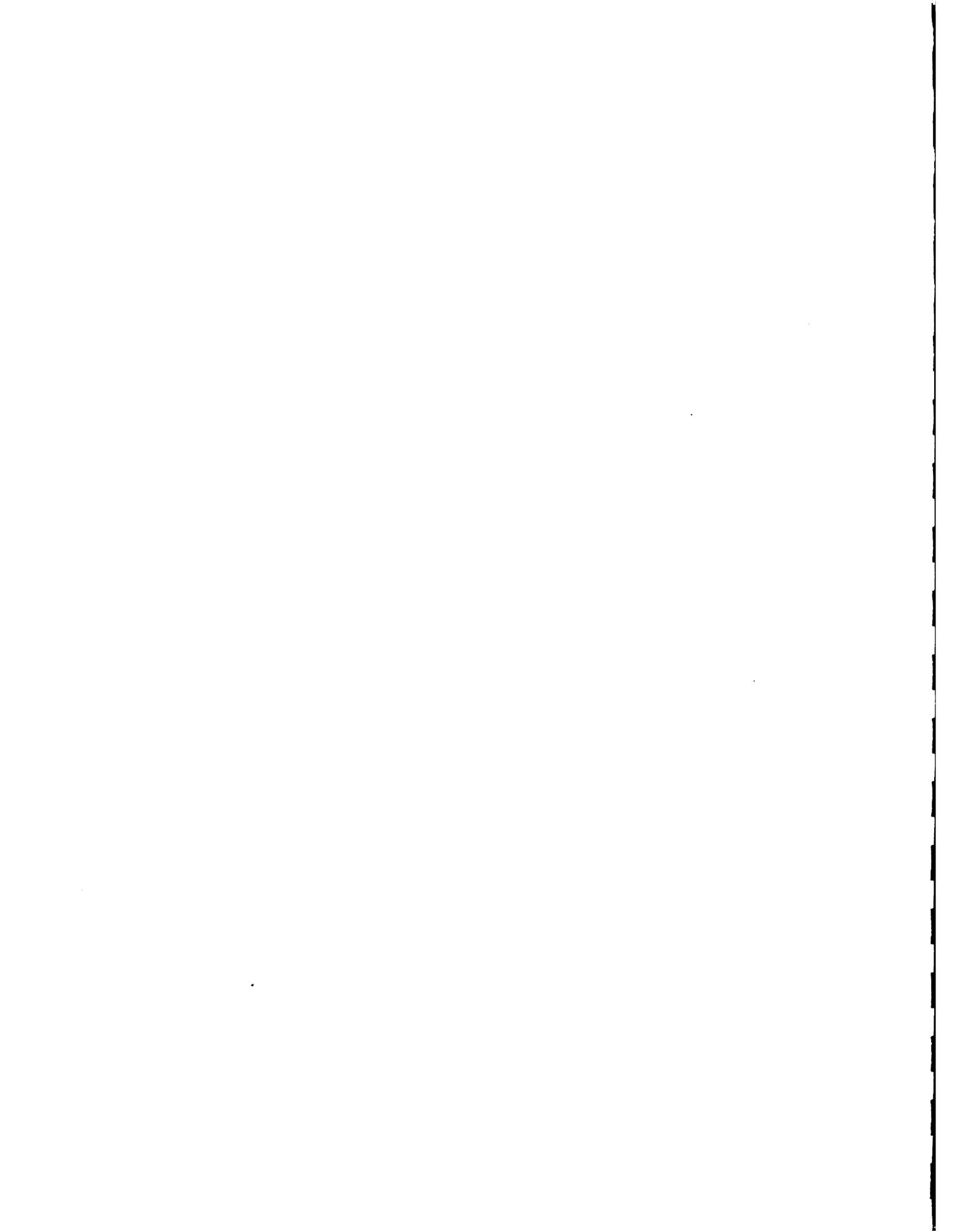
FUENTE: cálculos IICA en base a consultas con proveedores y Cuadro de requerimientos de materia prima.

REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES

DESCRIPCION:	TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO				A Ñ O S :				
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO Y MAS
Leche fluida (botellas)	27,300.00	54,600.00	81,900.00	109,200.00	273,000.00	728,000.00	728,000.00	728,000.00	728,000.00
Cuajo liquido (litros)	2.12	4.27	6.55	8.74	21.84	58.24	58.24	58.24	58.24
Colorante liquido (litros)	0.14	0.27	0.41	0.55	1.37	3.64	3.64	3.64	3.64
Sal común (libras)	341.25	682.50	1,023.75	1,365.00	3,412.50	9,100.00	9,100.00	9,100.00	9,100.00

- Nota: necesidades de cuajo= 0.008 litros por cada 100.00 botellas de leche
 Sal común= 1.25 libras por cada 100.00 botellas de leche
 Colorante para queso= 0.0005 litros por cada 100.00 botellas de leche

FUENTE: Cálculos IICA en base a Cuadro de Planificación Anual de la Producción 4.4



ANEXO 5.5

ESTIMACION DE GASTOS DE COMBUSTIBLE ANUAL PARA COOPERATIVA EL NILO DE R.L.

1. Gas para uso de al Cocina Industrial
(Producción)

Se estima que se utilizará 3 tanbos de 100 libras de gas por mes - costo por tanbo de gas 100.00 colones

Costo Anual = 3 tanbos / mes x 12 meses x 100 colones/ tanbo
= 3,600.00 colones

2. Necesidades de combustible diesel.

a) Planta Generadora de Energia:

- Se estima que la planta cubrirá emergencias durante 48 horas por mes.
- El costo de un galón de diesel es de 3 galones por hora.

Costo Anual: 48 horas / mes x 12 meses / año x 3 galones / hora x 6.25 colones / galón de diesel
= 10,800.00 colones

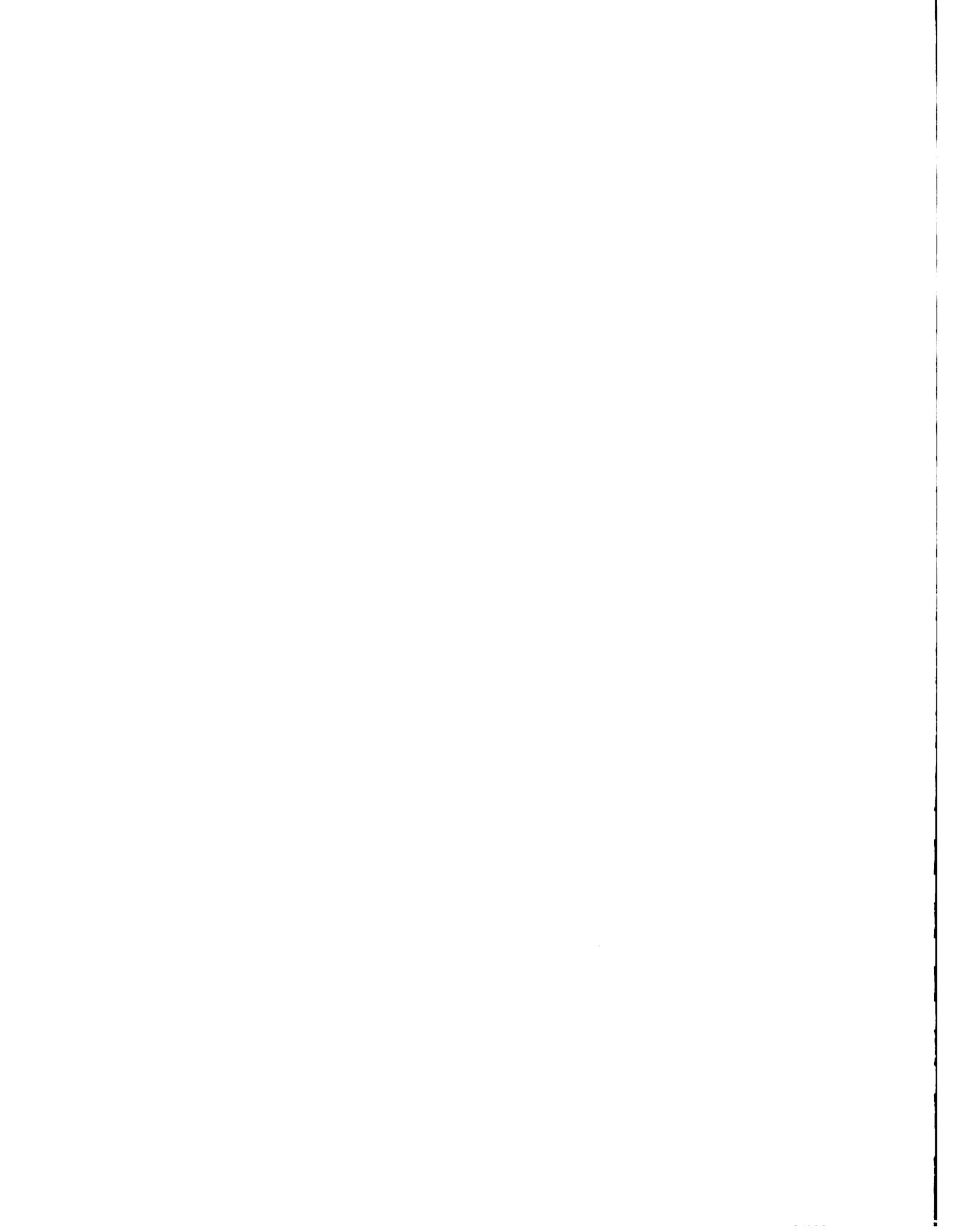
b) Combustible Requerido para Transporte.

- Distancia por Viaje: 30 kilómetros
- Frecuencia de viajes: 3 por semana
- Número de semanas por año : 52
- Consumo de Diesel: un galón por cada 25 kilómetros
- Costo de un galón de Diesel : 6.25 colones

COSTO ANUAL = 30 Km x 3 viajes / semana x 52 semanas / año x 1 galón de Diesel / 25 Km x 6.25 colones / galón de Diesel
= 1,170.00 colones

Costo de Diesel (a+b) = 11,970 colones

Costo total de Combustible (1+2) = 15,570.00 colones



ANEXO 5.6

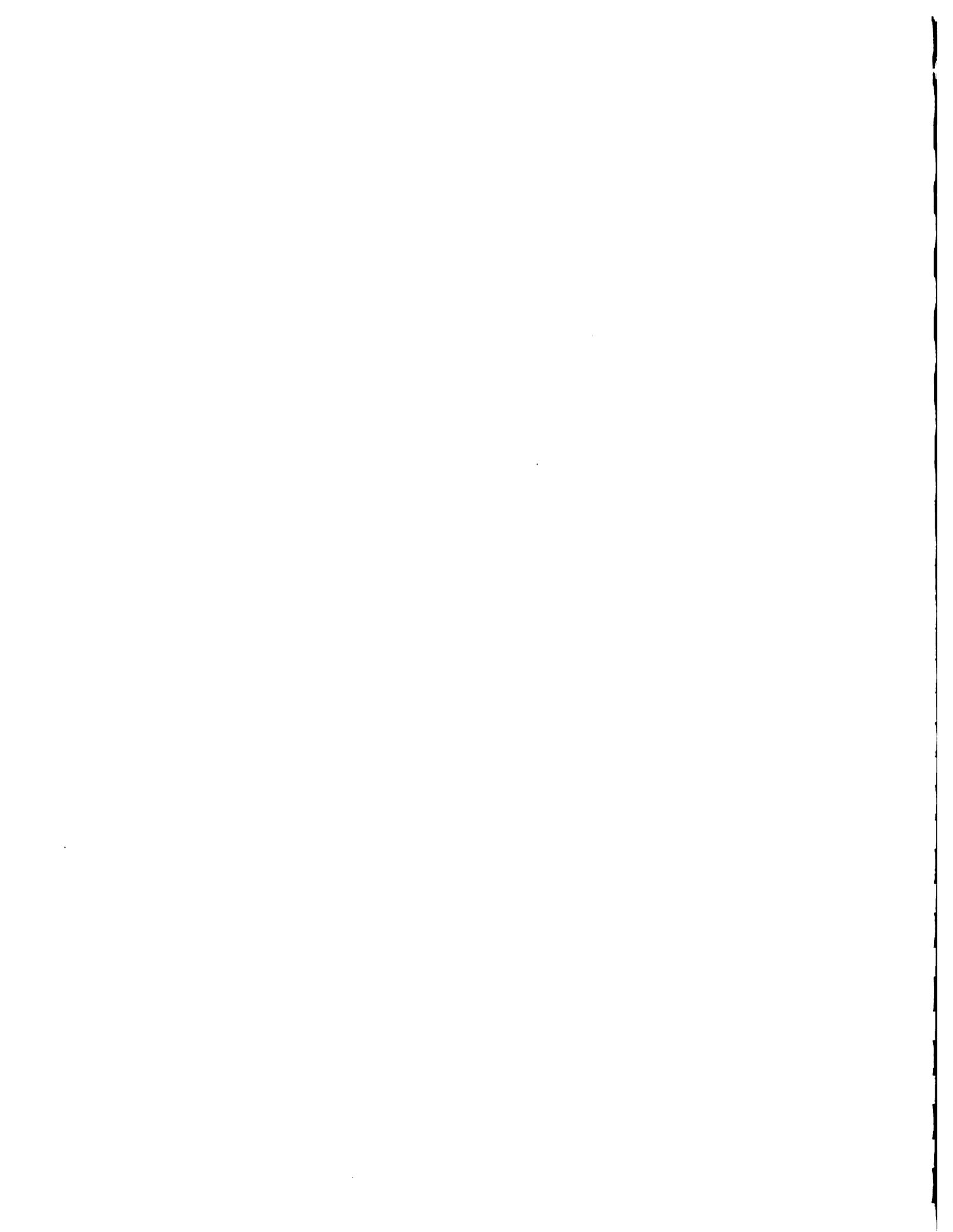
DEPRECIACIONES PARCIALES

Cuadro 1

RESUMEN

CONCEPTO:	MONTO A DEPRECIAR	VIDA UTIL AÑOS	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACION ANUAL
MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA PLANTA:	197,640.00	10	19,764.00	17,787.60
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	8,655.40	7	865.54	1,112.84
UTENSILIOS	0.00	0	0.00	0.00
	19,288.00	7	1,928.80	2,479.89
EDIFICACIONES E INSTALAC. ELECTRICA	229,341.47	25	22,934.15	8,256.29
TOTAL	454,924.87		45,492.49	29,636.62

NOTA: EN LOS UTENSILIOS SE HAN DESTINADO AL GASTO LA MANGUERA, COLADORES Y PIEZA DE MANTA.
FUENTE: Cálculos IICA en base al método de Depreciación Lineal.



Cuadro 2

RESUMEN: AÑOS	INCLUYE LA DE LAS REINVERSIONES			VALOR RESIDUAL
	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	
	0.00	0.00	454,924.87	0.00
	29,636.62	29,636.62	425,288.25	0.00
	29,636.62	59,273.23	395,651.64	0.00
	29,636.62	88,909.85	366,015.02	0.00
	29,636.62	118,546.46	336,378.41	0.00
	29,636.62	148,183.08	306,741.79	0.00
	29,636.62	177,819.69	277,105.18	0.00
	29,636.62	207,456.31	247,468.56	0.00
REINVERSION 8,655.40+19,288.00	29,636.62	211,943.87	242,981.00	2,794.34
	29,636.62	241,580.48	213,344.39	0.00
	29,636.62	271,217.10	183,707.77	0.00
REINVERSION 197,640.00	29,636.62	122,977.71	331,947.16	19,764.00
	29,636.62	152,614.33	302,310.54	0.00
	29,636.62	182,250.95	272,673.92	0.00
	29,636.62	211,887.56	243,037.31	0.00
	26,043.89	212,782.39	214,199.98	2,794.34
	26,043.89	238,826.29	188,155.18	0.00
	26,043.89	264,870.19	162,111.29	0.00
	26,043.89	290,914.07	136,067.40	0.00
	26,043.89	316,957.97	110,023.50	0.00
	26,043.89	343,001.86	83,979.61	0.00
	8,256.29	173,382.15	55,959.32	19,764.00
	8,256.29	181,638.44	47,703.03	0.00
	8,256.29	189,894.74	39,446.73	0.00
	8,256.29	198,151.03	31,190.44	0.00
	8,256.29	206,407.32	22,934.15	0.00
	0.00	0.00	0.00	22,934.15

Fuente: Ideo. Anexo 5.6: Cuadro 5.6.1



Cuadro 3

MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA

PRINCIPAL: 8.655.40 VIDA UTIL: 7

AOS	DEPRECIACION		SALDO	VALOR RESIDUAL
	ANUAL	ACUMULADA		
0	0.00	0.00	8,655.40	0.00
1	1,112.84	1,112.84	7,542.56	0.00
2	1,112.84	2,225.67	6,429.73	0.00
3	1,112.84	3,338.51	5,316.89	0.00
4	1,112.84	4,451.35	4,204.05	0.00
5	1,112.84	5,564.19	3,091.21	0.00
6	1,112.84	6,677.02	1,978.38	0.00
7	1,112.84	7,789.86	865.54	0.00
8	1,112.84	1,112.84	7,542.56	865.54
9	1,112.84	2,225.67	6,429.73	0.00
10	1,112.84	3,338.51	5,316.89	0.00
11	1,112.84	4,451.35	4,204.05	0.00
12	1,112.84	5,564.19	3,091.21	0.00
13	1,112.84	6,677.02	1,978.38	0.00
14	1,112.84	7,789.86	865.54	0.00
15	0.00	0.00	0.00	865.54

REINVERSION 8,655.40

Fuente: Idea, Anexo 5.6; Cuadro 5.6.1



Cuadro 4

DEPRECIACIONES DE :

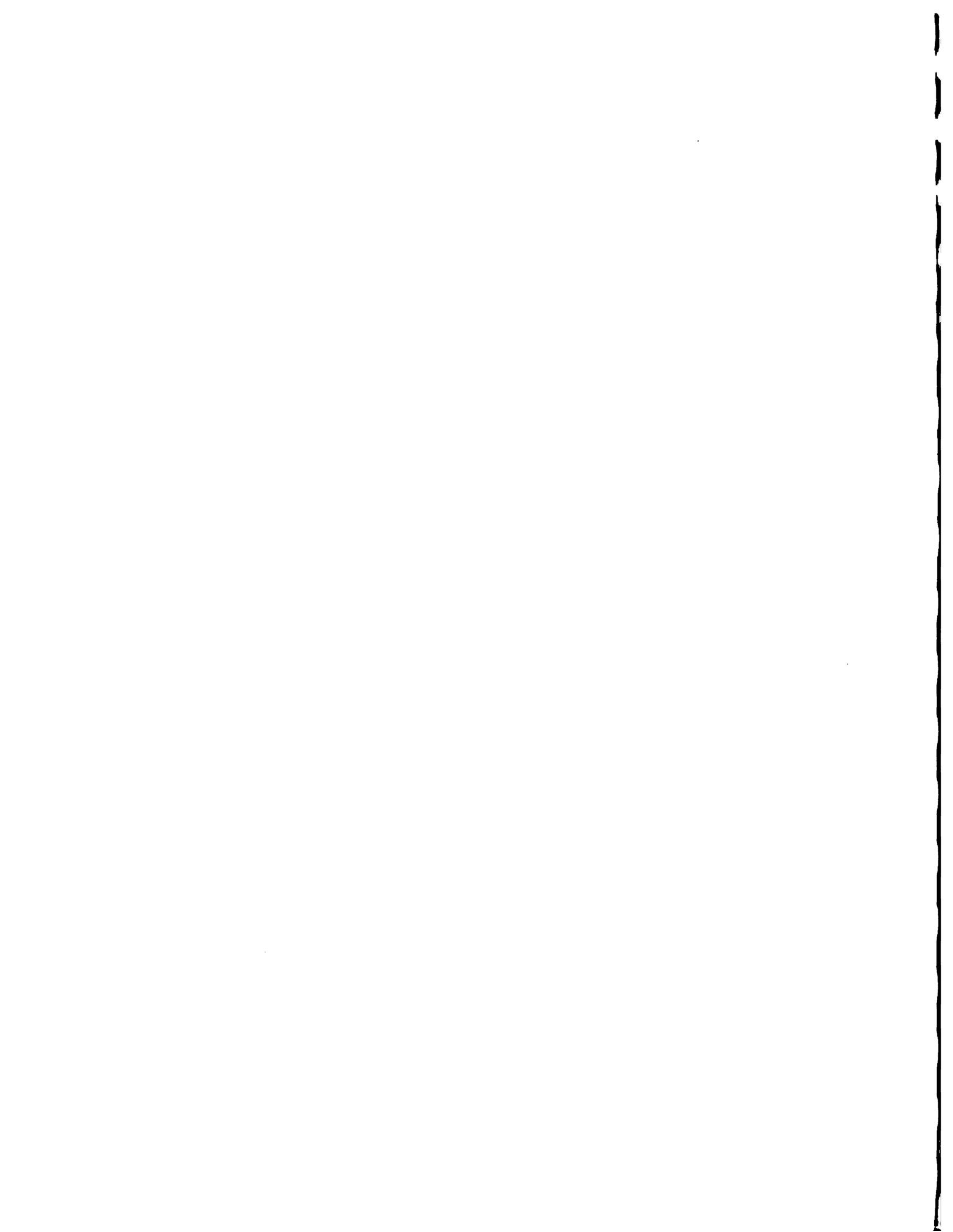
MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA PLANTA:

PRINCIPAL: 197,640.00 VIDA UTIL: 10

AÑOS	DEPRECIACION	DEPRECIACION	SALDO	VALOR RESIDUAL	
	ANUAL	ACUMULADA			
0	0.00	0.00	197,640.00	0.00	0.00
1	17,787.60	17,787.60	179,852.40	0.00	0.00
2	17,787.60	35,575.20	162,064.80	0.00	0.00
3	17,787.60	53,362.80	144,277.20	0.00	0.00
4	17,787.60	71,150.40	126,489.60	0.00	0.00
5	17,787.60	88,938.00	108,702.00	0.00	0.00
6	17,787.60	106,725.60	90,914.40	0.00	0.00
7	17,787.60	124,513.20	73,126.80	0.00	0.00
8	17,787.60	142,300.80	55,339.20	0.00	0.00
9	17,787.60	160,088.40	37,551.60	0.00	0.00
10	17,787.60	177,876.00	19,764.00	0.00	0.00
11	17,787.60	17,787.60	179,852.40	19,764.00	0.00
12	17,787.60	35,575.20	162,064.80	0.00	0.00
13	17,787.60	53,362.80	144,277.20	0.00	0.00
14	17,787.60	71,150.40	126,489.60	0.00	0.00
15	17,787.60	88,938.00	108,702.00	0.00	0.00
16	17,787.60	106,725.60	90,914.40	0.00	0.00
17	17,787.60	124,513.20	73,126.80	0.00	0.00
18	17,787.60	142,300.80	55,339.20	0.00	0.00
19	17,787.60	160,088.40	37,551.60	0.00	0.00
20	17,787.60	177,876.00	19,764.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	19,764.00	0.00

REINVERSION 197,640.00

Fuente: Iden, Anexo 5.6; Cuadro 5.6.:

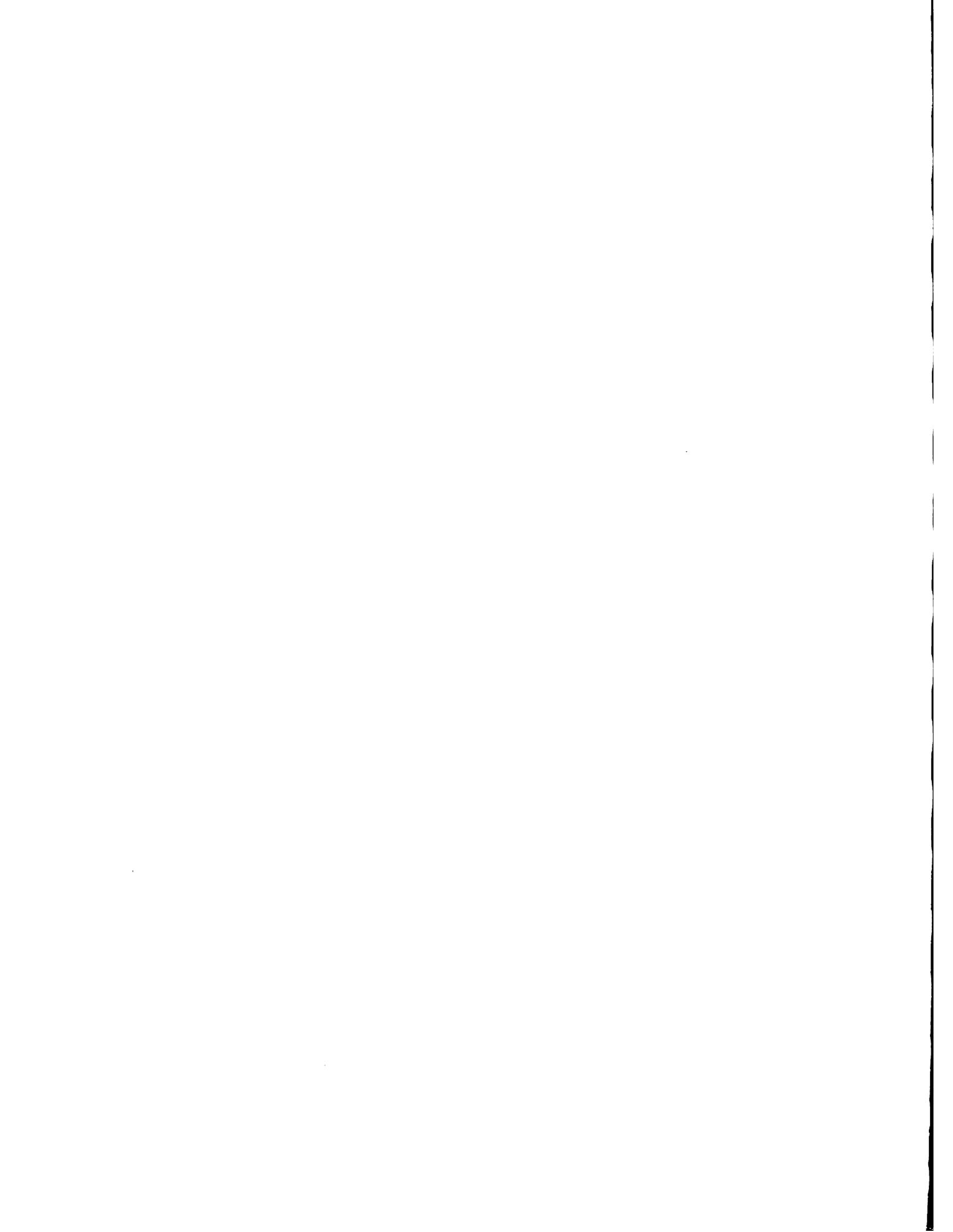


Cuadro 5

UTENSILIOS					
PRINCIPAL:		19,288.00	VIDA UTIL:		7.00
AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	VALOR RESIDUAL	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	19,288.00	0.00	0.00
1	2,479.89	2,479.89	16,808.11	0.00	0.00
2	2,479.89	4,959.77	14,328.23	0.00	0.00
3	2,479.89	7,439.66	11,848.34	0.00	0.00
4	2,479.89	9,919.54	9,368.46	0.00	0.00
5	2,479.89	12,399.43	6,888.57	0.00	0.00
6	2,479.89	14,879.31	4,408.69	0.00	0.00
7	2,479.89	17,359.20	1,928.80	0.00	0.00
8	2,479.89	19,839.09	0.00	1,928.80	0.00
9	2,479.89	22,318.98	0.00	0.00	0.00
10	2,479.89	24,798.87	0.00	0.00	0.00
11	2,479.89	27,278.76	0.00	0.00	0.00
12	2,479.89	29,758.65	0.00	0.00	0.00
13	2,479.89	32,238.54	0.00	0.00	0.00
14	2,479.89	34,718.43	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	1,928.80	0.00

REINVERSION 19,288.

Fuente: Idem. Anexo 5.6 : Cuadro 5.1.1.



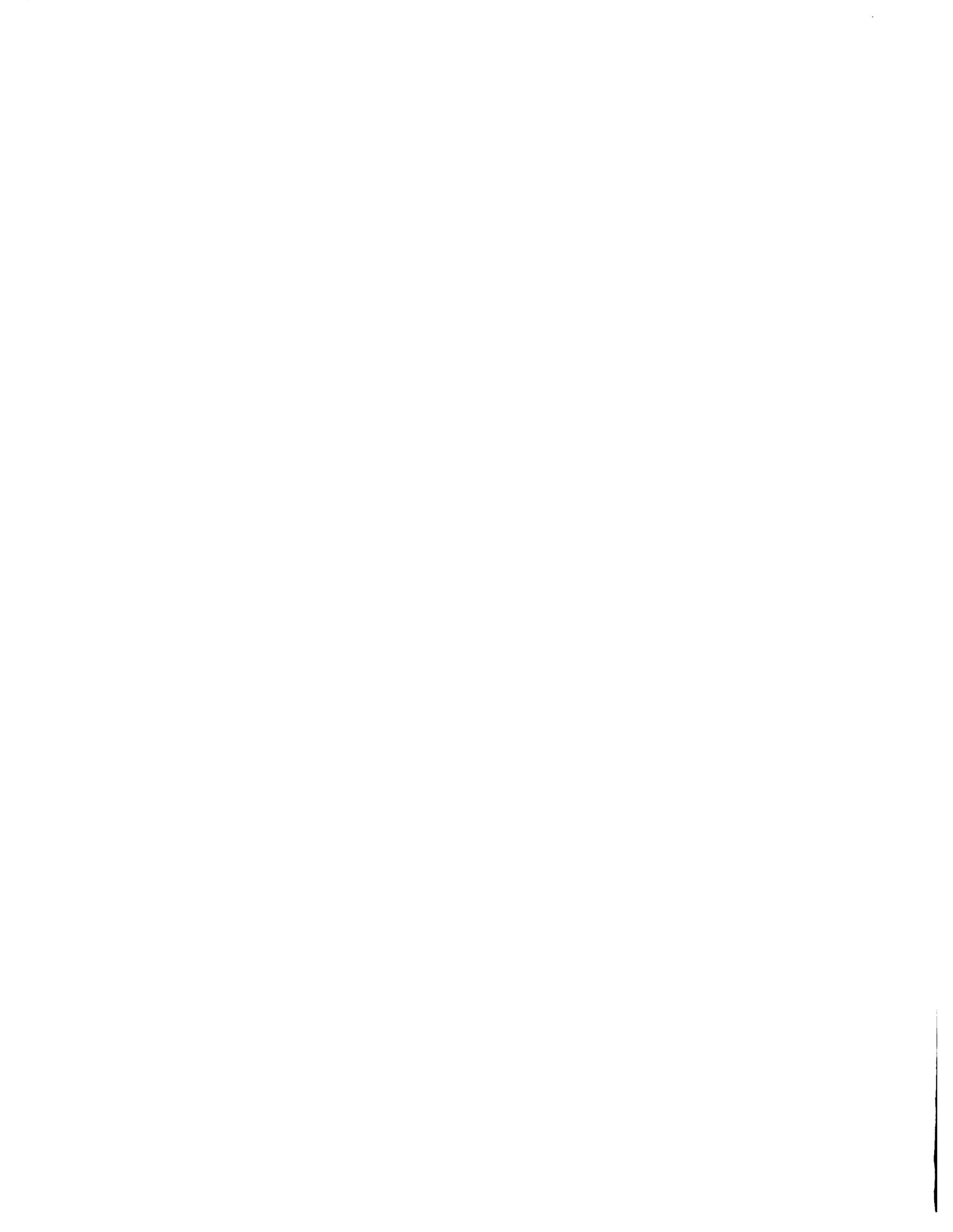
Cuadro 6

EDIFICACIONES E INSTALAC. ELECTRICA

PRINCIPAL: 229,341.47 VIDA UTIL: 25

AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	VALOR RESIDUAL
0	0.00	0.00	229,341.47	
1	8,256.29	8,256.29	221,085.18	
2	8,256.29	16,512.59	212,828.88	
3	8,256.29	24,768.88	204,572.59	
4	8,256.29	33,025.17	196,316.30	
5	8,256.29	41,281.46	188,060.01	
6	8,256.29	49,537.76	179,803.71	
7	8,256.29	57,794.05	171,547.42	
8	8,256.29	66,050.34	163,291.13	
9	8,256.29	74,306.64	155,034.83	
10	8,256.29	82,562.93	146,778.54	
11	8,256.29	90,819.22	138,522.25	
12	8,256.29	99,075.52	130,265.95	
13	8,256.29	107,331.81	122,009.66	
14	8,256.29	115,588.10	113,753.37	
15	8,256.29	123,844.39	105,497.08	
16	8,256.29	132,100.69	97,240.78	
17	8,256.29	140,356.98	88,984.49	
18	8,256.29	148,613.27	80,728.20	
19	8,256.29	156,869.57	72,471.90	
20	8,256.29	165,125.86	64,215.61	
21	8,256.29	173,382.15	55,959.32	
22	8,256.29	181,638.44	47,703.03	
23	8,256.29	189,894.74	39,446.73	
24	8,256.29	198,151.03	31,190.44	
25	8,256.29	206,407.32	22,934.15	
26				22,934.15

Fuente: Idea. Anexo 5.6 Cuadro 5.6.1.



ANEXO 5.7

DETALLE DE AMORTIZACIONES

Cuadro 1

1. PLAN DE PAGO DEL PRESTAMO:

OBRAS CIVILES:	AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
	0					178,192.12
	1	178,192.12	39,202.27	0.00	39,202.27	178,192.12
	2	178,192.12	39,202.27	0.00	39,202.27	178,192.12
	3	178,192.12	39,202.27	0.00	39,202.27	178,192.12
	4	178,192.12	39,202.27	0.00	39,202.27	178,192.12
	5	178,192.12	39,202.27	4,955.00	44,157.27	173,237.12
	6	173,237.12	38,112.17	6,045.11	44,157.27	167,192.01
	7	167,192.01	36,782.24	7,375.03	44,157.27	159,816.98
	8	159,816.98	35,159.74	8,997.54	44,157.27	150,819.44
	9	150,819.44	33,180.28	10,976.99	44,157.27	139,842.45
	10	139,842.45	30,765.34	13,391.93	44,157.27	126,450.52
	11	126,450.52	27,819.11	16,338.16	44,157.27	110,112.36
	12	110,112.36	24,224.72	19,932.55	44,157.27	90,179.81
	13	90,179.81	19,839.56	24,317.71	44,157.27	65,862.10
	14	65,862.10	14,489.66	29,667.61	44,157.27	36,194.48
	15	36,194.48	7,962.79	36,194.48	44,157.27	(0.00)

Fuente: En base a Líneas del BCR

Cuadro 2

2. INSTALACIONES: ELECTRICA	AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
	0					67,266.96
	1	67,266.96	14,798.73	0.00	14,798.73	67,266.96
	2	67,266.96	14,798.73	0.00	14,798.73	67,266.96
	3	67,266.96	14,798.73	0.00	14,798.73	67,266.96
	4	67,266.96	14,798.73	0.00	14,798.73	67,266.96
	5	67,266.96	14,798.73	6,441.78	21,240.51	60,825.18
	6	60,825.18	13,391.54	7,858.97	21,240.51	52,966.20
	7	52,966.20	11,652.56	9,587.95	21,240.51	43,378.26
	8	43,378.26	9,543.22	11,697.30	21,240.51	31,680.96
	9	31,680.96	6,969.81	14,270.70	21,240.51	17,410.26
	10	17,410.26	3,830.26	17,410.26	21,240.51	0.00

Fuente: en base a líneas del BCR



Cuadro 3

3. MAQUINARIA Y EQUIPO; INCLUYE EL COSTO DE LA INSTALACION Y MONTAJE	AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
	0					231,707.60
	1	231,707.60	50,975.67	0.00	50,975.67	231,707.60
	2	231,707.60	50,975.67	0.00	50,975.67	231,707.60
	3	231,707.60	50,975.67	0.00	50,975.67	231,707.60
	4	231,707.60	50,975.67	0.00	50,975.67	231,707.60
	5	231,707.60	50,975.67	22,189.35	73,165.02	209,518.25
	6	209,518.25	46,094.02	27,071.00	73,165.02	182,447.25
	7	182,447.25	40,138.40	33,026.62	73,165.02	149,420.63
	8	149,420.63	32,872.54	40,292.48	73,165.02	109,128.15
	9	109,128.15	24,008.19	49,156.82	73,165.02	59,971.33
	10	59,971.33	13,193.69	59,971.33	73,165.02	0.00

Fuente: Ices, Anexo 5.7; Cuadro 5.7.1

Cuadro 4

4. GASTOS PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA	AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
	0					96,377.74
	1	96,377.74	21,203.10	0.00	21,203.10	96,377.74
	2	96,377.74	21,203.10	0.00	21,203.10	96,377.74
	3	96,377.74	21,203.10	17,446.31	38,649.41	78,931.43
	4	78,931.43	17,364.91	21,284.50	38,649.41	57,646.93
	5	57,646.93	12,682.33	25,967.09	38,649.41	31,679.85
	6	31,679.85	6,969.57	31,679.85	38,649.41	0.00

Fuente: Ices, Anexo 5.7; Cuadro 5.7.1

Cuadro 5

5. CAPITAL DE TRABAJO:	AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
	0					52,497.80
	1	52,497.80	11,549.52	0.00	11,549.52	52,497.80
	2	52,497.80	11,549.52	0.00	11,549.52	52,497.80
	3	52,497.80	11,549.52	23,647.66	35,197.18	28,850.14
	4	28,850.14	6,347.03	28,850.14	35,197.18	(0.00)

Fuente: Ices, Anexo 5.7, Cuadro 5.7.1



ANEXO 5.8

OFERTA PROYECTADA DE DERIVADOS LACTEOS
(PRODUCCIONES REALES)

DESCRIPCION:	TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO				A Ñ O S :				
	PRINERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO Y MAS
Crema (Libras)	1,793.52	3,407.94	5,110.56	6,814.38	17,835.20	45,427.20	45,427.20	45,427.20	45,427.20
Queso Fresco (Libras)	898.34	1,796.68	2,695.02	3,593.36	8,983.41	23,955.75	23,955.75	23,955.75	23,955.75
Queso Morolique (Libras)	2,197.22	4,214.43	6,321.65	8,428.87	21,072.17	56,192.45	56,192.45	56,192.45	56,192.45
Queso Duro-Blando (Libras)	1,552.69	3,105.37	4,658.06	6,210.75	15,526.87	41,404.98	41,404.98	41,404.98	41,404.98
Crema (libras)	1,533.17	3,066.34	4,599.50	6,132.67	15,331.68	40,884.48	40,884.48	40,884.48	40,884.48
TOTAL DE LIBRAS	7,794.93	15,589.86	23,384.80	31,179.73	77,949.32	207,864.86	207,864.86	207,864.86	207,864.86

Nota: los valores se han calculado con una disminución del 2.5% de la producción debido a las pérdidas por proceso, humedad, manejo, almacenamiento etc.

FUENTE: CALCULOS HECHA EN BASE AL CUADRO DE PLANIFICACION ANUAL DE LA PRODUCCION

