

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

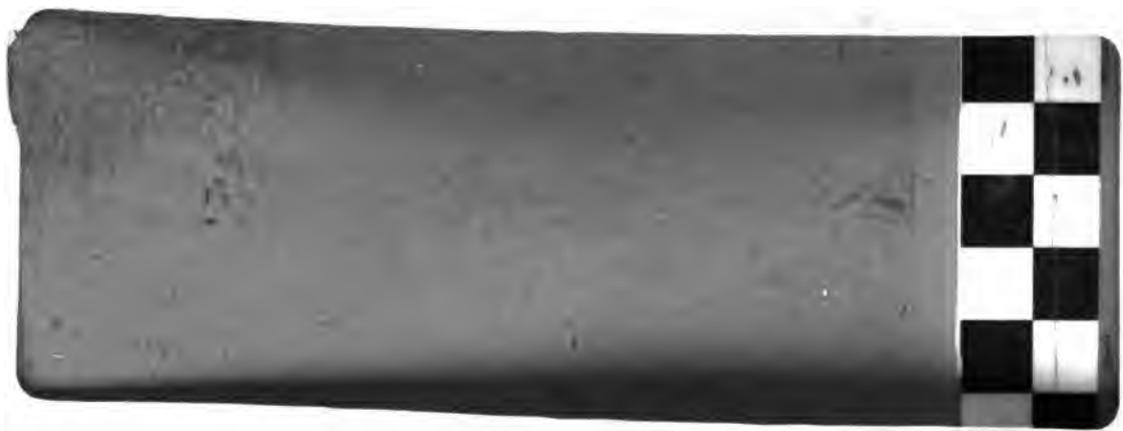
BANCO INTERAMERICANO DE  
DESARROLLO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD  
TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO  
PROCESAMIENTO DE LECHE

PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA  
LA LONGANIZA DE R.L.

IICA  
E 60  
M664pu

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  
LA LONGANIZA DE R.L.**

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

6V: 00005510

11 CA  
E40  
M664 pu

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO  
PROCESAMIENTO DE LECHE PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA  
LA LONGANIZA DE R.L.**

**INTRODUCCION**

El documento que en esta oportunidad se presenta, constituye el Estudio de Prefactibilidad Técnica Económica del Proyecto "PROCESAMIENTO DE LECHE PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA LA LONGANIZA DE R.L.", 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-.

Siquiendo 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:** Producción agrícola (granos básicos, caña de azúcar), pecuarios (pastos naturales y mejoradas y producción de leche)
- 1.2 FORMA JURIDICA:** Asociación Cooperativa del Sector Tradicional
- 1.3 AÑOS DE OPERACION:** La actividad de este organismo tiene 17 años, ya que se inició en 1973 y ha operado en forma continua.
- 1.4 NUMERO DE ASOCIADOS:** 27 socios activos
- 1.5 POBLACION TOTAL:** Esta constituida por 154 personas.
- 1.6 PRODUCTOS:** Se obtiene granos básicos y leche fluida.
- 1.7 MERCADO:** Los productos generados se venden en la misma comunidad y a intermediarios que proceden de San Juan Nonualco y Santiago Nonualco.
- 1.8 UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA:** En la actualidad no existe capacidad instalada para elaboración de productos lácteos.
- 1.9 SITUACION DE LA DEUDA AGRARIA:** El valor de dicha deuda asciende a 104,861.00 colones, que ha sido cancelada en su totalidad a través de un crédito bancario que actualmente se encuentra refinanciado.
- 1.10 RESUMEN FINANCIERO:** Al 31 de marzo de 1989.

### 1.10.1. Cuentas de Balance (Colones)

#### ACTIVO

Disponible	2.250.00
Cuentas y Documentos por Cobrar	15,524.90
Inventarios	108,107.00
Inversiones	7,190.59
Activo Fijo	148,931.28
Transitorias	9,272.11
Total	291,275.88



**PASIVO**

Exigible a Corto Plazo	51,008.91
Exigible a Largo Plazo	455,479.10
Patrimonio Social	(218,237.13)
Transitorias	3,025.00
<b>Total</b>	<b>291,275.88</b>

**1.10.2 Estado de Pérdidas y Ganancias (Colones)**

- Ventas Netas	73,417.20
- Menos Costo de lo Vendido	77,165.49
- Menos Gastos de Venta y Administración	22,216.05
- Menos Gastos Financieros	17,657.24
- Más Otros Ingresos Netos	44,180.37
- Menos Impuestos y Reservas	111.76
- Utilidad Neta	447.03

**1.10.3 Asignación de Fuente Financiera:** La institución que financia a esta organización es el Banco de Fomento Agropecuario (BFA).

**2. SINTESIS DEL PROYECTO**

**2.1 ACTIVIDAD PRINCIPAL:** Procesamiento de la leche.

**2.2 LOCALIZACION:** Cantón La Lengua, municipio de San Juan Nonualco, departamento de La Paz.

**2.3 PRODUCTO:** Elaboración de quesos curados y obtención de crema y requesón.

**2.4 CAPACIDAD DE PRODUCCION:**

PERIODO (años)	UNIDADES (libras)
1	35,537.63
5	159,844.05

**2.5 ASPECTOS DE MERCADO:** Los productos se venderán en los centros poblados de San Rafael Obrajuelos, Santiago Obrajillo y San Juan Nonualco, el departamento de La Paz.



- 2.6 TECNOLOGIA:** Se propone un nivel de producción semitecnificado.
- 2.7 INVERSIONES:** El total de inversiones 562,450.52 colones que son para adquisición de maquinarias, equipos, utensilios, instalaciones eléctricas, mobiliario.
- 2.8 MATERIAS PRIMAS:** Se utilizará leche fluida del hato propio, así como del Área de influencia en un radio de diez kilómetros. Además se utilizarán cuajo líquido, colorante y sal común en volúmenes de 327,600 botellas; 26.21 litros; 1.64 litros y 4,095 libras respectivamente para el primer año.
- 2.9 EMPLEO A GENERAR:** El proyecto genera diez empleos entre personal de administración, apoyo y producción.
- 2.10 COSTO DE LO VENDIDO:** El costo en este concepto corresponde a 878,498.89 y a 1.126.072.12 colones para el primero y quinto año respectivamente.
- 2.11 ORIGEN DE LAS INVERSIONES:** 100 por ciento nacionales.

**3. FUENTES DE FINANCIAMIENTO (Colones)**

<b>3.1 RECURSOS PROPIOS</b>	44,000.00
<b>3.2 OTRAS FUENTES: (BANCO)</b>	518,450.52
<b>TOTAL</b>	<b>562,450.52</b>

**3.3 PROYECCIONES**

<b>AÑO</b>	<b>INGRESOS (Colones)</b>	<b>UTILIDADES (Colones)</b>
1	851,488.10	(30,404.94)
2	1,419,146.85	196,546.24
3	1,419,146.85	196,546.24
4	1,419,146.85	281,490.25
5	1,419,146.85	293,074.83
15	1,419,146.85	392,696.20



**3.4 EVALUACION FINANCIERA:**

	SIN CARGA	CON CARGA
TIR (por ciento)	60.64	42.42
RELACION BENEFICIO/COSTO	1.20	1.11
VAN (colones)	971,208.30	581,430.79

**3.5 PUNTOS DE EQUILIBRIO:**

AÑO	UNIDADES (libras)	COLONES
1	101,003.89	919,439.38
5	75,567.63	687,892.85

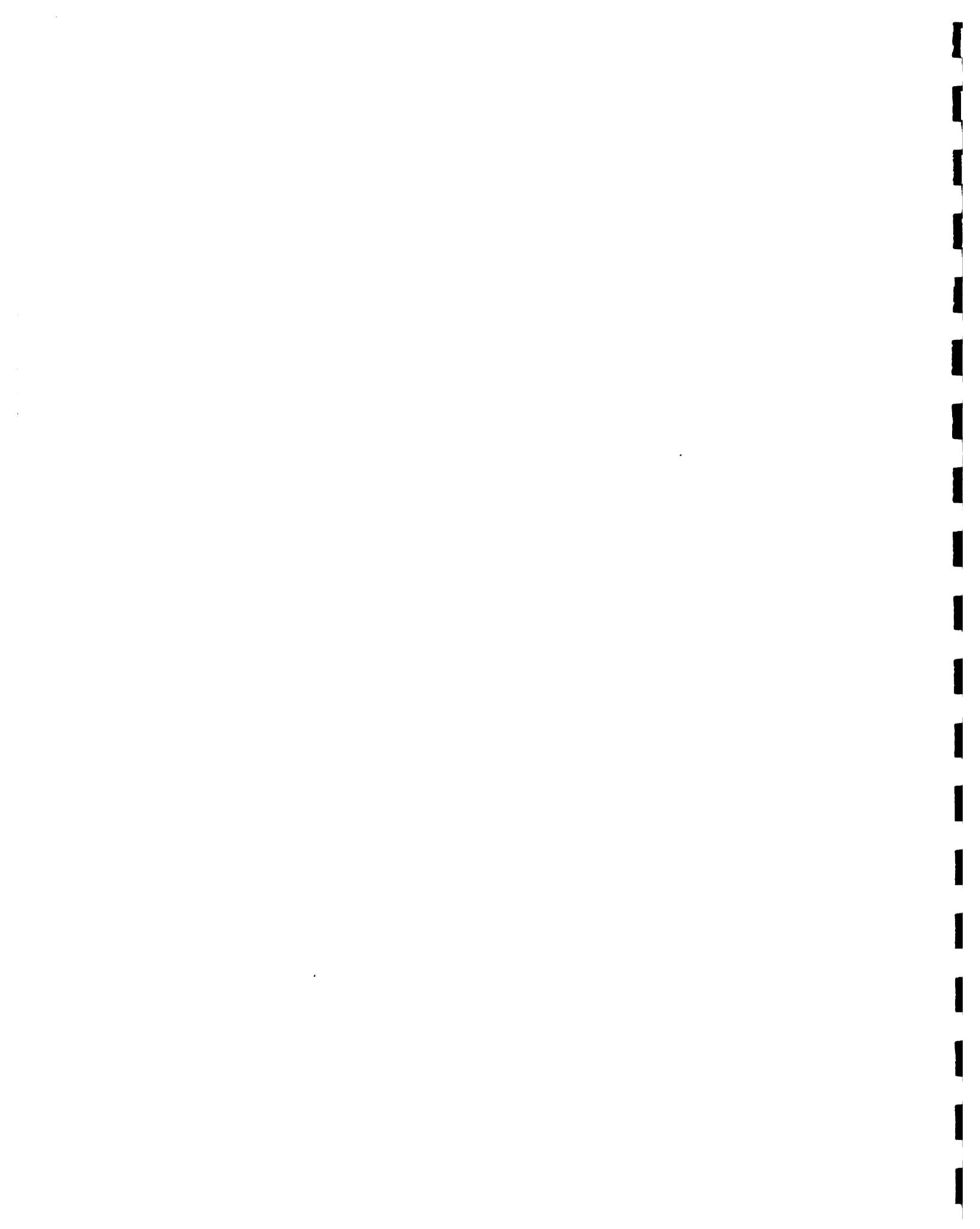


## INDICE DE CONTENIDO

	Pag.
<b>1. PERFIL</b>	<b>1</b>
<b>1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA</b>	<b>1</b>
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 de la Cooperativa:	1
1.1.6 Superficie de la Cooperativa	1
1.1.7 Actividades Productivas	1
<b>1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA</b>	<b>2</b>
1.2.1 Descripción de Causas y Efectos	2
1.2.2 Opciones Alternativas	2
1.2.3 Alternativa Seleccionada	2
<b>1.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO</b>	<b>3</b>
1.3.1 Objetivos	3
1.3.1.1 General	3
1.3.1.2 Específicos	3
1.3.2 Productos y Subproductos que se Espera Producir	3
1.3.3 Proceso de Producción	4
1.3.4 Productos Sustitutos y Complementarios	4
<b>1.4 MERCADO Y COMERCIALIZACION</b>	<b>5</b>
1.4.1 Aspectos Generales de Comercialización	5
1.4.2 Precios Esperados	5
<b>1.5 COSTOS Y BENEFICIOS</b>	<b>5</b>
1.5.1 Costos	5
1.5.2 Beneficios	5
<b>2. DIAGNOSTICO</b>	<b>7</b>
<b>2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA</b>	<b>7</b>
2.1.1 Generalidades	7
2.1.2 Experiencia como Productor Agropecuario	7
2.1.3 Experiencia Comunitaria	7



2.2	INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION	8
2.2.1	Aspectos Generales	8
2.2.1.1	Hombre y Dirección	8
2.2.1.2	Ubicación	8
2.2.1.3	Límites de la Propiedad	9
2.2.1.4	Superficie	9
2.2.1.5	Tenencia de la Propiedad	9
2.2.1.6	Vialidad Interna	9
2.2.1.7	Infraestructura Existente	9
2.2.2	Aspectos Naturales	9
2.2.2.1	Suelos	9
2.2.2.2	Topografía	10
2.2.2.3	Clima	10
2.2.2.4	Hidrología	10
2.2.3	Aspectos Productivos	10
2.2.3.1	Uso del Suelo	10
2.2.3.2	Estructura Productiva	11
2.2.4	Mercado y Comercialización	13
2.2.5	Servicios de Apoyo a la Producción	13
2.2.6	Organización Administrativa	13
2.2.7	Servicios Básicos Existentes	14
2.2.8	Población	14
2.2.9	Desarrollo Empresarial	15
2.2.10	Educación y Salud	15
2.2.11	Vivienda	15
2.3	AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION	16
2.4	ESTIMACION DE INGRESOS Y EGRESOS DE LA COOPERATIVA	16
2.5	ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	17
2.5.1	Balace General	17
2.5.2	Estado de Pérdidas y Ganancias	17
2.6	ANALISIS DE RAZONES FINANCIERAS	18
2.6.1	Razón Acida	18
2.6.2	Razón de la Deuda	19
2.6.3	Relación Pasivo/Patrimonio	19
3.	ESTUDIO DE MERCADO	20
3.1	CARACTERIZACION GENERAL DE LOS PRODUCTOS	20
3.1.1	Descripción del Producto a Procesar y Subproductos	20



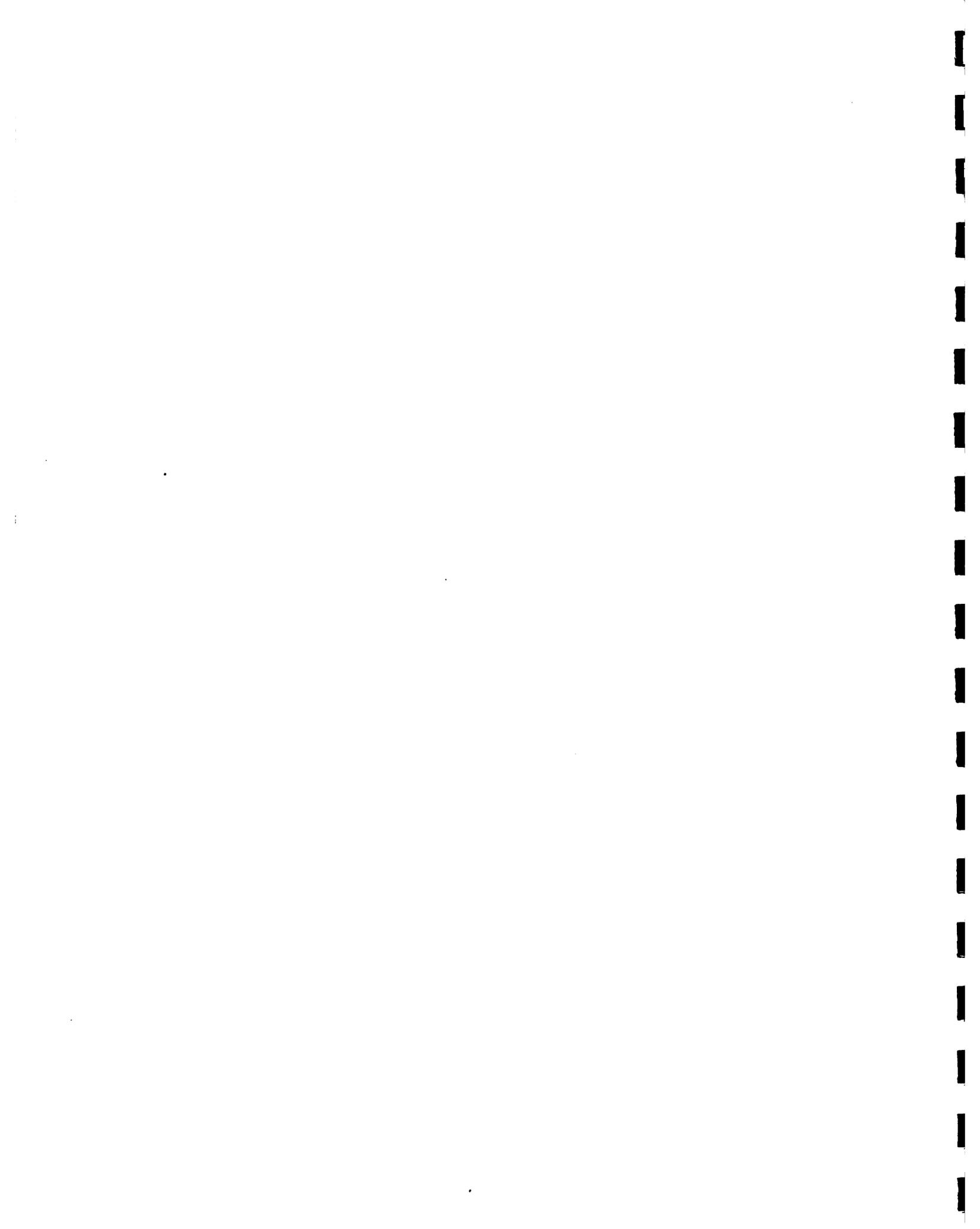
3.1.1.1	Quesos	20
3.1.1.2	Crema	20
3.1.1.3	Característica de los Quesos que Elaborará la Cooperativa	20
3.2	NATURALEZA, USOS DEL PRODUCTO Y NORMAS DE CALIDAD	21
3.2.1	Descripción	21
3.2.2	Productos Sustitutos y Complementarios	21
3.2.3	Normas y Control de Calidad	21
3.2.4	Destino de la Producción	22
3.3	MERCADO NACIONAL DE PRODUCTOS LACTEOS	22
3.3.1	Población	22
3.3.2	Distribución del Ingreso	23
3.3.3	Ingreso Mensual por Hogar y Per Cápita	24
3.4	COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	24
3.4.1	Consumo Aparente	24
3.4.2	Consumo per Habitante	26
3.4.3	Proyección de la Demanda	26
3.4.3.1	Demanda del Mercado Nacional	26
3.5	COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DE DERIVADOS DE LA LECHE	27
3.5.1	Oferta Total de Derivados de la Leche	27
3.5.2	Análisis de la Comercialización	29
3.5.2.1	Canales de Comercialización	29
3.5.2.2	Precios	32
3.6	ANÁLISIS DE MERCADO DEL PRODUCTO	34
3.6.1	Área Geográfica de Influencia	34
3.6.2	Objetivos adoptados para la Investigación	35
3.6.2.1	Metodología	35
3.6.3	Resultado del Sondeo	36
3.6.3.1	Estimación de la Demanda Actual	36
3.6.3.2	Estimación de la Oferta Actual	38
3.6.4	Demanda y Oferta Actual	41
3.6.4.1	Demanda	41
3.6.4.2	Oferta	42
3.6.4.3	Déficit de la Oferta	43
3.6.5	Proyección de la Demanda y Oferta	43



3.6.5.1	Disponibilidad de Materia Prima	43
3.6.5.2	Proyección De La Demanda	44
3.6.5.3	Proyección De La Oferta	46
3.6.5.4	Resultados Globales de la Proyección de Demanda y Oferta	48
3.6.6	Comercialización	50
3.6.6.1	Canales de Comercialización	50
3.6.6.2	Precios	50
3.7	CONCLUSIONES	50
3.8	RECOMENDACIONES	50
<b>4.</b>	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	<b>51</b>
4.1	LOCALIZACION Y TAMAÑO	51
4.1.1	Localización	51
4.1.1.1	Infraestructura Relacionada con el Proyecto	51
4.1.1.2	Infraestructura de Comercialización	51
4.1.1.3	Facilidad de Obtención de Materia Prima (leche)	51
4.1.1.4	Estudios y Recursos de Apoyo al	52
4.1.2	Tamaño del Proyecto	52
4.1.2.1	Disponibilidad de Materia Prima en el Area de Influencia	52
4.1.2.2	Capacidad de Mercado (Demanda que Abastecerá el Proyecto)	53
4.1.2.3	Limitaciones Tecnológicas	53
4.2	PROCESO DE PRODUCCION SELECCIONADO	54
4.3	CARACTERISTICAS DE LA PLANTA	54
4.4	CAPACIDAD REAL DETERMINADA	54
4.5	FLEXIBILIDAD PARA EXPANSIONES	54
4.6	CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO	55
4.7	ORGANIZACION DEL PROYECTO	57
4.7.1	Etapa Operativa del Proyecto	57
4.7.1.1	Requerimientos Humanos para la Operación	58
4.7.1.2	Funciones del Personal de la Planta	



	Procesadora de Leche	58
4.8	DISEÑO FISICO	59
4.8.1	Diagrama de Flujo	59
4.8.1.1	Etapas Frecias al Proceso Productivo	60
4.8.1.2	Etapas Comunes al Proceso Productivo	60
4.8.1.3	Etapas del Proceso Productivo de Quesos Criollos	60
4.8.1.4	Proceso de Producción de Crema	62
4.8.1.5	Proceso de Elaboración del Requesón	63
4.8.2	Diagramas de Flujo por Producto a Elaborar	64
4.8.3	Distribución de Planta	68
4.8.3.1	Requerimientos de Espacio	68
4.8.3.2	Planta General y Diagrama de Recorrido	70
4.9	INVERSIONES REQUERIDAS	73
4.10	ESCALA MINIMA REQUERIDA POR EL PROYECTO	74
4.11	PROGRAMA DE PRODUCCION	74
4.12	REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO	77
4.12.1	Requerimientos de Mano de Obra	77
4.12.2	Requerimientos de Materia Prima y	78
4.12.3	Requerimientos de Energía Eléctrica	78
4.12.4	Requerimientos de Combustible	80
4.12.5	Requerimientos de Agua	80
4.12.6	Requerimientos de Capacitación y Asesoría	80
4.12.6.1	Capacitación	80
4.12.6.2	Asesoría Técnico-Administrativa	81
<b>5.</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>82</b>
5.1	PRESUPUESTO DE INVERSIONES	82
5.1.1	Inversión Fija	82
5.1.2	Capital de Trabajo	83
5.2	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	85
5.2.1	Egresos	86
5.2.2	Ingresos	89
5.2.2.1	Producciones	90
5.2.2.2	Prerrogas	91
5.2.2.3	Ingresos Faltos	91
5.2.2.4	Presupuesto de Ingresos y Egresos	91



5.3	COSTOS UNITARIOS	92
5.4	PUNTOS DE EQUILIBRIO	93
5.5	FINANCIAMIENTO	95
5.5.1	Posibles Fuentes de Financiamiento	95
5.5.2	Determinación de las Necesidades Financieras	95
5.5.3	Pago de Crédito	95
5.6	FLUJO DE FONDOS	96
5.6.1	Sin Financiamiento	96
5.6.2	Con Financiamiento	96
5.7	EVALUACION DEL PROYECTO	98
5.7.1	Análisis de la Inversión sin y con Financiamiento	98
5.7.2	Análisis de Sensibilidad	100
5.7.3	Determinación de la Capacidad de Pago	101
<b>6.</b>	<b>ESTUDIO SOCIO - ECONOMICO</b>	<b>104</b>
6.1	SOBRE LA BALANZA COMERCIAL	104
6.2	GENERACION DE EMPLEO	104
6.3	GENERACION DE LIBRESOS	104
6.4	USO DE LA TIERRA	104
6.5	REPARTO DE UTILIDADES	104
6.6	EN CUANTO A LA DIETA ALIMENTICIA	105
6.7	CAPACITACION	105
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>106</b>
7.1	CONCLUSIONES	106
7.2	RECOMENDACIONES	106



## INDICE DE CUADROS

			Pag.
Cuadro	2.1	EXPERIENCIA CREDITICIA CON EL BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO	8
Cuadro	2.2	USO ACTUAL DEL SUELO PARA EL CICLO	11
Cuadro	2.3	INVENTARIO DE GANADO A FEBRERO DE 1970	12
Cuadro	2.4	POBLACION POR SEXO Y EDAD	15
Cuadro	2.5	RESUMEN DE RAZONES FINANCIERAS	18
Cuadro	3.1	POBLACION TOTAL POR SEXO Y AREA	23
Cuadro	3.2	CONSUMO APARENTE DE QUESOS Y CREMAS	25
Cuadro	3.3	CONSUMO APARENTE DE DERIVADOS DE LA LECHE POR PERSONA	26
Cuadro	3.4	ESTIMACIONES DEL CONSUMO APARENTE NACIONAL	27
Cuadro	3.5	OFERTA TOTAL DE DERIVADOS DE LA LECHE	28
Cuadro	3.6	PRODUCCION NACIONAL DE DERIVADOS LACTEOS	28
Cuadro	3.7	PRECIOS PROMEDIOS DE QUESOS Duros AL CONSUMIDOR COLONES/LIBRA	33
Cuadro	3.8	PRECIOS DE CREMA EN EL MERCADO DE SAN SALVADOR	34
Cuadro	3.9	CONSUMO SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS EN LA CIUDAD DE SAN JUAN NONUALCO	37
Cuadro	3.10	COMPRA Y VENTA SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS POR PARTE DE LOS DISTRIBUIDORES DE SAN JUAN NONUALCO.	39
Cuadro	3.11	PRECIO DE COMPRA Y VENTA Y MARGEN DE GANANCIA	39
Cuadro	3.12	COMPRA Y VENTA SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS POR PARTE DE LOS DISTRIBUIDORES DE SANTIAGO NONUALCO	40
Cuadro	3.13	OFERTA TOTAL SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS KILOGRAMOS	41
Cuadro	3.14	ESTIMACION DE LA DEMANDA ANUAL DE LA POBLACION	42
Cuadro	3.15	OFERTA TOTAL DE PRODUCTOS LACTEOS KILOGRAMOS	42
Cuadro	3.16	DEFICIT DE LA OFERTA DE PRODUCTOS LACTEOS KILOGRAMOS	43
Cuadro	3.17	DISPONIBILIDAD DE LA LECHE EMPAQUADA EN BOTELLAS	44



Cuadro	3.18	PROYECCION DE LA POBLACION URBANA POR CIUDAD	45
Cuadro	3.19	PROYECCION DEL CONSUMO DE PRODUCTOS LACTEOS KILOGRAMOS	46
Cuadro	3.20	PRODUCCION DE LACTEOS DE LA COOPERATIVA KILOGRAMOS	47
Cuadro	3.21	PROYECCION DE LA OFERTA DE PRODUCTOS LACTEOS KILOGRAMOS	47
Cuadro	3.22	RESULTADO GLOBAL DE LA DEMANDA Y OFERTA MILES DE KILOGRAMOS	49
Cuadro	4.1	DISPONIBILIDAD ACTUAL DE MATERIA PRIMA (LECHE) EN EL AREA DE INFLUENCIA DE LA COOPERATIVA LA LONGANIZA	53
Cuadro	4.2	CARACTERIZACION DE LA HIGIENARIA - EQUIPO REQUERIDO	55
Cuadro	4.3	INVERSIONES POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO	73
Cuadro	4.4	VOLUMENES DE LECHE PASTEURIZADA Y CANTIDADES ANUALES DE PRODUCTOS A OBTENER	76
Cuadro	4.5	REQUERIMIENTOS DE HORA DE OBRAS, SALARIO PRESTACIONES DEL PROYECTO	77
Cuadro	4.7	REQUERIMIENTOS DE ENERGIA ELECTRICA	79
Cuadro	5.1	INVERSIONES TOTALES DEL PROYECTO	84
Cuadro	5.2	CAPITAL DE TRABAJO	85
Cuadro	5.3	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS	88
Cuadro	5.4	RESUMEN DE DEPRECIACIONES DE LA INVERSION GLOBAL	89
Cuadro	5.5	RESUMEN DE AMORTIZACIONES DE CREDITOS	90
Cuadro	5.6	INGRESOS TOTALES POR VENTAS	92
Cuadro	5.7	PUNTOS DE EQUILIBRIOS Y COSTOS UNITARIOS	94
Cuadro	5.8	FLUJO DE EFECTIVO SIN Y CON FINANCIAMIENTO	97
Cuadro	5.9	RESULTADOS DE EVALUACION DEL PROYECTO	98
Cuadro	5.10	INDICADORES DE EVALUACION SIN FINANCIAMIENTO	99
Cuadro	5.11	INDICADORES DE EVALUACION CON FINANCIAMIENTO	100
Cuadro	5.12	ANALISIS DE SENSIBILIDAD ANTE CAMBIOS EN LOS INGRESOS Y EN LOS COSTOS	101



Cuadro 5.13 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS	102
Cuadro 5.14 CAPACIDAD DE PAGO DEL PROYECTO	103



## INDICE DE FIGURAS

		Pag.
FIGURA 1	ORGANIGRAMA DE LA COOPERATIVA	14
FIGURA 2	ORGANIZACION PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO	59
FIGURA 3	DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACION DE QUESO CRIOLLO	65
FIGURA 4	DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PARA LA ELABORACION DE QUESO	66
FIGURA 5	DIAGRAMA DEL FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACION DE QUESO	67
FIGURA 6	PLANTA GENERAL O DIAGRAMA DE RECORRIDO	71
FIGURA 7	FACHADA DE LA PLANTA PROCESADORA DE LECHE	72

## INDICE DE ANEXOS

		Pag.
ANEXOS	CAPITULO 2	108
ANEXOS	CAPITULO 3	109
ANEXOS	CAPITULO 4	110
ANEXOS	CAPITULO 5	111



## 1. PERFIL

### PROCESAMIENTO DE LA LECHE EN LA ASOCIACION COOPERATIVA LA LONGANIZA DE R.L.

#### 1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA

##### 1.1.1 Nombre

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria La Longaniza.

##### 1.1.2 Ubicación

Cantón La Longaniza, Municipio de San Juan Honualco, Departamento de La Paz.

##### 1.1.3 Fecha de Personería Jurídica

Esta empresa funciona desde 1973, y ha operado en forma continua.

##### 1.1.4 Número de Asociados:

27 socios

##### 1.1.5 Población Total de la Cooperativa:

154 personas.

##### 1.1.6 Superficie de la Cooperativa

96 manzanas de las que el 61.46 por ciento está constituido por pastos naturales y cultivados.

##### 1.1.7 Actividades Productivas

Estas actividades se subdividen en agrícolas y pecuarias. Para este proyecto, es de interés el quehacer pecuario, relacionado con la producción de leche.

La producción promedio anual es de 200 botellas (150 litros) diarios, con un mínimo en la estación seca de 100 botellas y un máximo en la época lluviosa de 300 botellas diarias.

El índice de producción por vaca por día es de 7.41 botellas.



## **1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA**

Los bajos ingresos de la Cooperativa están influenciados en gran medida por los precios de venta de la leche, los cuales son fijados por los intermediarios y consiguientemente, generan utilidades muy bajas frente a los crecientes costos de operación.

Dichos precios son menores con relación a otras explotaciones aledañas, que poseen ventajas comparativas.

### **1.2.1 Descripción de Causas y Efectos**

Como causante del problema mencionado pueden citarse: La lejanía a los centros poblados importantes y el volumen de leche relativamente pequeño que se produce actualmente, lo que limita la cantidad de demandantes de la leche.

### **1.2.2 Opciones Alternativas**

Para afrontar la problemática pecuaria de La Longaniza se propone agregar valor a la leche a través de su procesamiento.

Por su contenido nutritivo es deseable que las personas consuman leche fluida o los productos lácteos que de ella es posible obtener.

Se espera que un proyecto que genere productos de calidad aceptable, logre beneficios a la empresa, tanto desde el punto de vista económico, como en el aspecto social.

Entre las opciones de procesamiento pueden desarrollarse:

- a) Producción de leche fluida pasteurizada y productos derivados
- b) Obtención de distintos tipos de queso, crema y requesón.
- c) Elaboración de quesos "criollos", crema y requesón

### **1.2.3 Alternativa Seleccionada**

En base a las posibilidades económicas y tecnológicas de la empresa la opción recomendable podría ser la elaboración de quesos "criollos", crema y requesón, o sea la alternativa c).

[REDACTED]

### **1.3 DESCRIPCION DEL PROYECTO**

El proyecto consistirá en la instalación de una planta que permita procesar la leche y obtener productos lácteos, cuya elaboración sea sencilla y con probabilidad de que puedan operarla los socios de la Cooperativa.

La capacidad máxima instalada será de 1.500 botellas (1.125 litros) por día.

A partir del cuarto trimestre del primer año, el proyecto operará a un 100 por ciento (1,500 botellas/día) de la capacidad, ya que por ser una planta pequeña, no es recomendable la subutilización de su capacidad de procesamiento.

El abastecimiento de materia prima se cubrirá con la producción de la propia empresa más otros volúmenes de leche, que se obtendrán a través de contratos de compra a Cooperativas afiliadas a la Unión Comunal Salvadoreña (UCS), socios y productores particulares que se encuentran en el área de influencia de La Lengua, que están en posibilidad de vender la leche a la planta procesadora.

#### **1.3.1 Objetivos**

##### **1.3.1.1 General**

Elevar los ingresos económicos y mejorar los beneficios sociales de la Cooperativa y afiliadas.

##### **1.3.1.2 Específicos**

- a) - Integrar el proceso productivo pecuario con la fase de transformación de la leche.
- b) - Crear puestos de trabajo permanente para los asociados.
- c) - Obtener beneficios tanto para la Cooperativa, como para otros beneficiarios de la misma y cooperativas de la U.C.S.

#### **1.3.2 Productos y Subproductos que se Espera Producir**

Cuando el proyecto entre a la fase de operación se obtendrán los siguientes productos: (en volúmenes brutos)

- a) Crema: 20,966.40 libras
- b) Quesos Criollos: 56,101.47 libras
- Fresco: 11,056.50 libras



- Morolique: 25,934.98 libras
- Duro Blando: 19,109.99 libras

c) Requesón: 18,869.76 libras

Al estabilizarse la producción (al segundo año) se producirá 91,164.88 libras de queso criollo; 34,070.40 libras de crema 30,663.36 libras de requesón; que serán los volúmenes reales que se dedicarán a la venta.

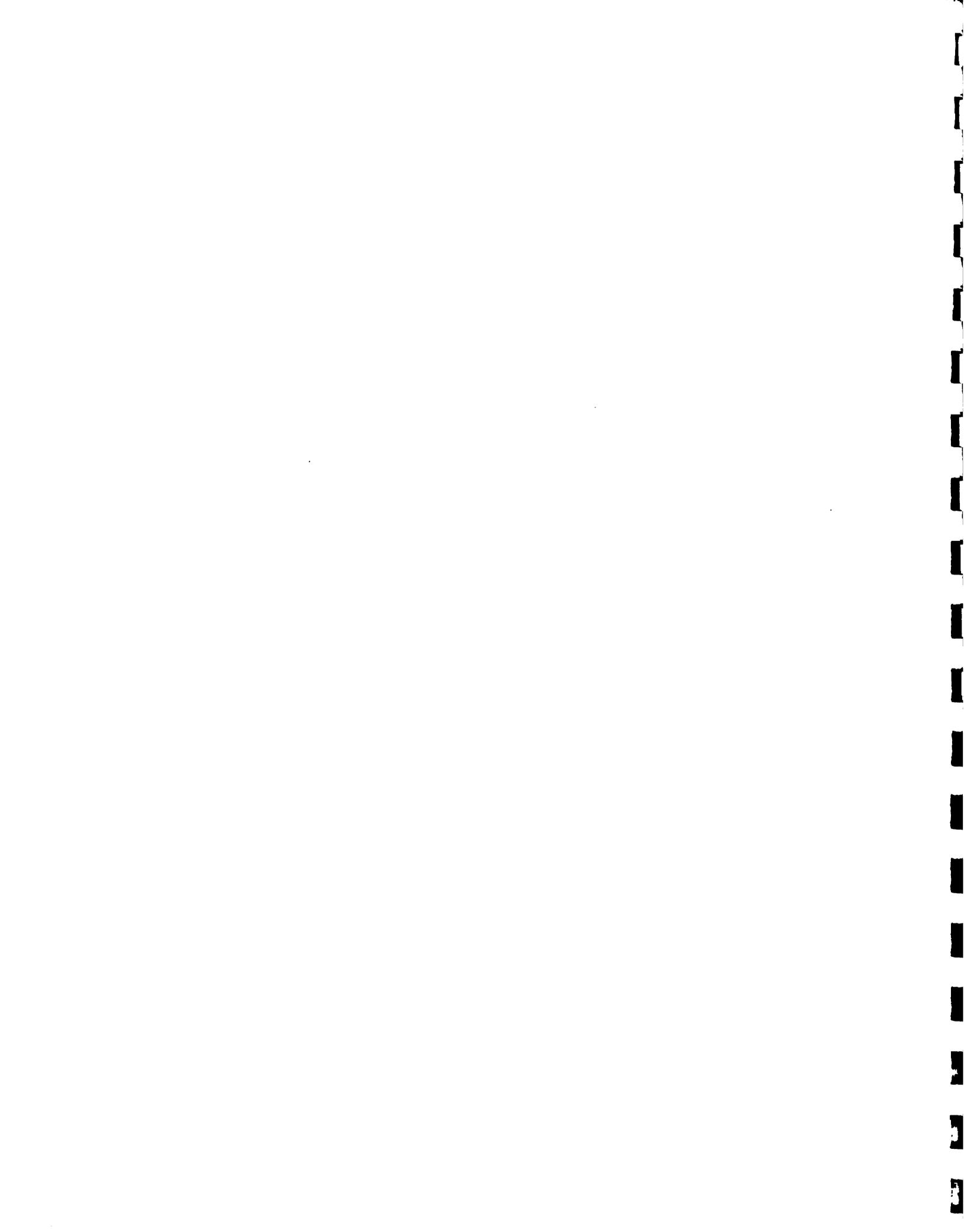
### **1.3.3 Proceso de Producción**

La leche que recibirá la planta procesadora será sometida a análisis con respecto a pruebas organolépticas (color, olor y sabor), así como a otros que sea necesario. Después se procederá a:

- Control de calidad
- Pesado o medido
- Filtrado
- Descremado o estandarización
- Enfriado
- Coagulación
- Elaboración de quesos
- Prensado
- Elaboración de requesón
- Distribución

### **1.3.4 Productos Sustitutos y Complementarios**

No existen productos sustitutos cercanos para los derivados de la leche a producir; sin embargo, la mayor parte de éstos funcionan como productos complementarios de otros alimentos como pinusas, hamburguesas, pizzas, postres y quesadillas, etc.



## **1.4 MERCADO Y COMERCIALIZACION**

Los productos obtenidos estarán dirigidos a la población del Área de influencia (alrededores de la Cooperativa), así como a las poblaciones vecinas de San Juan Monualco, Santiago Monualco y San Rafael Obrajuelos.

### **1.4.1 Aspectos Generales de Comercialización**

La mayor parte del producto será vendido a intermediarios mayoristas de los centros poblados mencionados en el numeral anterior.

### **1.4.2 Precios Esperados**

Los precios de venta de los productos serán ligeramente menores a los que prevalecen en el mercado, para introducir los productos y competir con la oferta actual, lo que se espera lograr a través de calidad, presentación y condiciones de higiene.

## **1.5 COSTOS Y BENEFICIOS**

### **1.5.1 Costos**

Como efecto de la operación del proyecto, se espera que exista incremento en los rubros que se mencionan a continuación:

- Inversión inicial relativa a la compra de maquinaria y equipo, cuyo valor se estima en 92,735.00 colones.
- Construcción de infraestructura que se necesitará en el montaje de maquinarias, equipos e instalaciones, cuyo costo se estima en 303,858.25 colones (comprende: terreno, obra civil, instalaciones eléctricas, mobiliario, utensilios y maquinaria y otros)
- Capital de Trabajo 57,415.53 colones.
- Gastos de capacitación del personal que laborará en las tareas de procesamiento de la leche; así como de la unidad ejecutora que se estiman en 90,000 colones anuales durante los primeros dos años.
- Gastos financieros por las inversiones en que se incurrirá, por el uso de capital tanto propio como aieno a la empresa, que serán de 18,441.51 colones.

### **1.5.2 Beneficios**



Los beneficios que se espera obtener con la ejecución del proyecto serán:

- Incrementar los niveles de utilidad de la actividad lechera mediante el procesamiento de la misma
- Aumento de los ingresos del hato del área de influencia, al estimular el incremento y mejoramiento de la producción, ya que en cierta medida se asegura a través de la planta, la distribución de la leche
- Incremento de los ingresos de los asociados por dos vías: a través de la creación de empleos permanentes y la distribución de excedentes entre todos los asociados
- Incremento en los activos de la empresa y diversificación de la producción



## 2. DIAGNOSTICO

### 2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA

#### 2.1.1 Generalidades

La Cooperativa La Longaniza, se creó en 1973 y es miembro de la Unión Comunal Salvadoreña.

Está formada por un sólo cuerpo cuya extensión es de 96 manzanas (67.09 hectáreas)<sup>1</sup>. Las oficinas administrativas se hallan ubicadas dentro de la propiedad.

Las actividades productivas están orientadas a la explotación de ganado bovino y agrícolas, tales como caña de azúcar y granos básicos.

La razón de este diagnóstico, es conocer la estructura técnico-económica de la unidad productiva, con el propósito de analizar su capacidad y determinar la posibilidad de poder manejar el proyecto de procesamiento de leche, si ésto resultara factible.

#### 2.1.2 Experiencia Como Productor Agropecuario

La ganadería se ha manejado en forma extensiva, con una carga animal actual de 1 U.A./ manzana. La experiencia de la empresa en relación a la actividad pecuaria puede establecerse entre buena y regular. Desde este punto de vista, para lograr una lechería intensiva, se requiere capacitación en las prácticas de manejo del hato, así como establecer sistemas de registro para incrementar los rendimientos actuales (8 botellas por vaca por día), los cuales podrían lograrse a través del incremento de pastos mejorados, ya que el 59.32 por ciento del total de pastos actuales son naturales.

#### 2.1.3 Experiencia Crediticia

La empresa ha sido sujeta de créditos, tanto de corto, como de mediano y largo plazo; de ahí que posee un crédito por 105,000 colones para un plazo de 15 años. En el último ciclo agrícola (82/90) se le ha otorgado un crédito para distintos propósitos, como se muestra en el Cuadro 2.1

La institución que financia a la Cooperativa es el Banco de Fomento Agropecuario (BFA), que atiende las solicitudes de crédito y las aprueba

---

<sup>1</sup> Una manzana equivale a 0.69896 hectáreas

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

siempre y cuando se demuestre que se trata de actividades factibles, tanto desde el punto de vista económico-financiero, como técnico.

**Cuadro 2.1**

**EXPERIENCIA CREDITICIA CON EL BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO  
Hasta el ciclo agrícola 1989/90**

DESTINO DEL CREDITO	MONTO OTORGADO	INTERES %	PLAZO (AÑOS)	CUOTA ANUAL
SIEMBRA DE PASTOS	2,920.00	13	1	CANCELADO
SIEMBRA DE CAÑA	21,870.00	13	1	CANCELADO
MAICILLO	11,200.00	13	1	CANCELADO
MAIZ AMARILLO	4,470.00	13	1	CANCELADO
COMPRA DE 25 VACAS	75,000.00	SI	SI	SI
PICADORA DE ZACATE Y MOLINO DE MARTILLO	27,500.00	SI	SI	SI
COMPRA DE TIERRAS	105,000.00	6	15	7,000.00
REFINANCIAMIENTOS	471,695.00	6	15	31,446.00
ARRASTRE DE MORA HASTA 1986/87	10,770.00	6	10	1,077.00

SI = Sin información

Fuente: Información proporcionada por la Cooperativa y Técnicos de la UCS

En el Cuadro 2.1 puede observarse que los compromisos a corto plazo los han cumplido y se han cancelado con su totalidad.

**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 La Longaniza de R.L.

**2.2.1.2 Ubicación**

La Asociación Cooperativa se halla ubicada en el Cantón La Longaniza, Municipio de San Juan Monualco, Departamento de La Paz.



### **2.2.1.3 Linderos de la Propiedad**

La propiedad se halla limitada como se expone a continuación:

- a) Norte: terreno de Teodoro Rivas
- b) Oeste: Río Huiscoyolapa
- c) Sur: terrenos de la Cooperativa Agropecuaria San Miguel de R.L.
- d) Este: Calle que conduce a Cantón Los Linares.

### **2.2.1.4 Superficie**

La superficie total es de 96 manzanas (67.09 hectáreas)<sup>2</sup>

### **2.2.1.5 Tenencia de la Propiedad**

Asignada por el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria<sup>3</sup> dentro del Sector Tradicional.

### **2.2.1.6 Vialidad Interna**

Existe una serie de caminos internos que articulan la propiedad durante todo el año, de manera que no existen problemas de transporte.

### **2.2.1.7 Infraestructura Existente**

Entre la infraestructura de la empresa existe un local para oficinas, galeras, pozos, patios, instalaciones pecuarias, cancha deportiva y viviendas de los asociados.

## **2.2.2 Aspectos Naturales**

### **2.2.2.1 Suelos**

Existen diversos tipos de suelo, de acuerdo a la textura, los hay francos, arcillosos, arenosos, franco-arenosos y franco-arcillosos. Desde el punto de vista agrológico pertenecen a la clase III.

---

<sup>2</sup> Una manzana es igual a 0.698896 hectáreas.

<sup>3</sup> ISTA



#### **2.2.2.2 Topografía**

La propiedad presenta topografía plana en un 52 por ciento; semiplana en un 31 por ciento y semiquebrada en un 17 por ciento, todas las proporciones, referidas a la superficie total.

#### **2.2.2.3 Clima**

De acuerdo a la altitud sobre el nivel del mar, el clima de la Cooperativa se define como sabanas tropicales calientes, (según Köppen, Sapper y Laver: Awaig).

#### **2.2.2.4 Hidrología**

La disponibilidad de agua está dada por fuentes superficiales, entre las que se menciona el río Huiscoyolapa; entre las aguas subterráneas, existen dos pozos, uno de 5.02 metros de profundidad y la misma longitud de manto freático; así como otro de 2.51 metros de profundidad y 7.52 metros de manto.

#### **2.2.3 Aspectos Productivos**

Los aspectos productivos están referidos al uso actual del suelo, producción y tecnología. Se hace énfasis en la actividad ganadera, ya que es incidente en el proyecto a desarrollarse.

##### **2.2.3.1 Uso del Suelo**

El Cuadro 2.2 muestra el uso del suelo durante el ciclo agrícola 1989/90.



Cuadro 2.2

USO ACTUAL DEL SUELO PARA EL CICLO  
1989/90 (en manzanas y porcentajes)

USO	AREA (Mz)	%
Pasto mejorado	24	25.00
Pasto natural	35	36.46
Caña de azúcar	10	10.42
Maíz/maicillo	11	11.46
Maíz amarillo	4	4.17
Infraestructura	9	9.37
Cárcavas y quebradas	3	3.12
TOTAL	96	100.00

Fuente: Información Directa en la Cooperativa a Febrero de 1990.

2.2.3.2 Estructura Productiva

La actividad productiva de la empresa se orienta a la ganadería y como puede observarse en el Cuadro. 2.2, existen 59 manzanas estan dedicadas a pastos. A éso debe añadirse 4 manzanas que se cultivan con maíz amarillo, cuyo destino es para forraje; en cambio, a la actividad agrícola solamente se dedicaron 21 manzanas entre granos básicos y caña de azúcar.

La ganadería se desarrolla bajo la modalidad de pastoreo durante todo el año. Se manejan 82 cabezas de ganado en 59 manzanas de pastos (mejorados y naturales), lo cual representa una carga animal promedio de 1 U.A./ manzana. La ganadería, como podrá notarse es extensiva y se orienta a la producción de leche.

a) Estructura del hato a febrero de 1990.

El tamaño y categorías de animales que existe en la Cooperativa, es el que se presenta en el Cuadro 2.3



### Cuadro 2.3

#### INVENTARIO DE GANADO A FEBRERO DE 1990 (cabezas y porcentajes)

CATEGORIA	NUMERO DE CABEZAS	%
Terberos	33	40.24
Ganado Horro	19	23.17
Vacas en producción	27	32.93
Sementales	1	1.22
Toretas	2	2.44
Total del Hato	82	100.00

Fuente: Información proporcionada por la Cooperativa, marzo de 1990.

El hato anterior muestra que la cantidad de vacas en producción representa el 33 por ciento del total.

#### b) Producción pecuaria

La producción de leche en la Cooperativa oscila entre 100 botellas durante la época seca y 300 botellas durante la época lluviosa, lo cual da un promedio diario anual de 200 botellas. No se elabora ningún tipo de producto lácteo en la empresa y a la leche que se obtiene no se agrega ningún valor.

#### c) Manejo General del Ganado

##### i) Alimentación

Como se ha mencionado antes, el manejo del ganado se realiza en pastoreo durante todo el tiempo y se realiza un ordeño diario.

A las vacas en producción, así como al semental se les proporciona zacate picado, harina de maíz y maicillo, así como rastrojos mezclados con melaza. El ganado horro se mantiene en los pastos naturales y a los terneros se proporciona zacate picado.

##### ii) Sanidad Animal

El hato se previene de enfermedades a través de las prácticas que se menciona a continuación

- Desparasitación de ecto y endoparásitos cada 3 meses.
- Vacuna contra Antrax una vez al año.

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

- Vacuna contra pierna negra, dos veces al año.
- Pruebas de brucelosis y tuberculosis una vez al año.
- Vitaminaciones, cada tres meses.
- Tratamiento de mastitis y enfermedades infecciosas.
- Vacunas contra la rabia.

Además se realizan otras actividades; como eliminación de aguas estancadas, atención a terneros recién nacidos, palpaciones y atención de partos.

#### iii) Registros

No existen registros detallados, que permitan detectar las fallas técnicas y/o biológicas de lo que pueda estar sucediendo y a su vez establecer las medidas de corrección que sea necesario, y de esta manera incrementar la producción actual de leche diaria (8.00 botellas promedio por día).

### **2.2.4 Mercado y Comercialización**

La leche es comercializada en la empresa con un intermediario. El ganado, así como los productos agrícolas (excepto caña de azúcar) se vende a intermediarios.

Los precios de venta de leche oscilan entre 1.20 colones por botella en época lluviosa, hasta 1:35 colones por botella en época seca (febrero de 1990)

### **2.2.5 Servicios de Apoyo a la Producción**

Entre los servicios de apoyo a la producción deben mencionarse la asistencia técnica por MAG; crediticia por BFA; administrativa y organizativa por UCS. Además, se les ha proporcionado capacitación en contabilidad, cooperativismo, reforma agraria y funcionamiento de los cuerpos directivos.

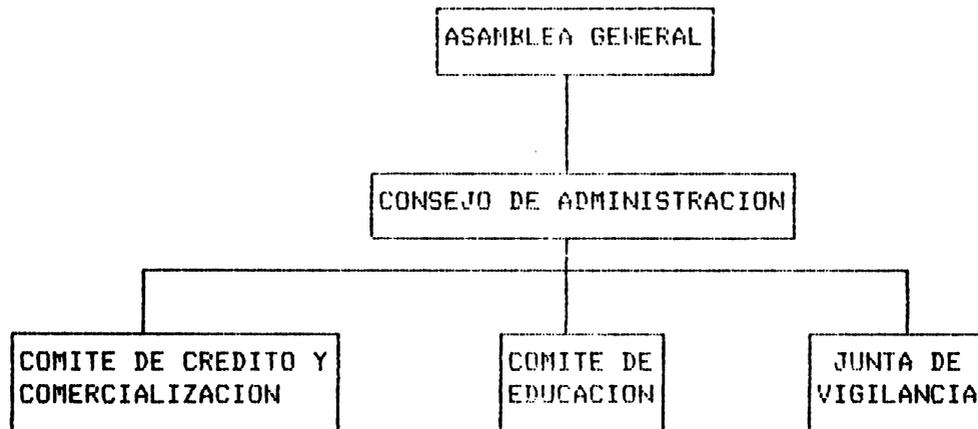
### **2.2.6 Organización Administrativa**

La Cooperativa está constituida por 27 asociados, organizados para el cumplimiento de sus funciones y responsabilidades. En la figura 1 se presenta el organigrama general de la empresa y en él se presentan las líneas jerárquicas existentes.



Figura 1

ORGANIGRAMA DE LA COOPERATIVA



Fuente: Información directa proporcionada por la Cooperativa. Febrero de 1990.

**2.2.7 Servicios Básicos Existentes**

Entre éstos se puede mencionar los caminos, energía eléctrica, equipamiento para la producción (maquinaria, implementos, equipos, picadora de zacate, arado, molino de martillo) y transporte (un camión de cuatro toneladas).

**2.2.8 Población**

La población total está constituida por 154 personas, agrupadas en 27 grupos familiares que da como promedio 5.70 personas por familia. De la población total, el 48.7 por ciento es de 17 o menos años; el 40.26 por ciento oscila entre 17 y 60 años y el 11.04 es mayor de 60 años. En el Cuadro 2.4 se presenta la población por sexo y edad.



**Cuadro 2.4**  
**POBLACION POR SEXO Y EDAD**  
**(1990)**  
**(habitantes)**

ESTRATO (EN AÑOS)	S E X O		TOTAL POR EDAD	TOTAL %
	MASCULINO	FEMENINO		
0 - 6	4	4	8	5.19
7 - 11	10	7	17	11.04
12 - 17	22	28	50	32.47
18 - 30	17	14	31	20.13
31 - 40	6	10	16	10.39
41 - 60	9	6	15	9.74
60 y más	12	5	17	11.04
<b>TOTAL por sexo</b>	<b>80</b>	<b>74</b>	<b>154</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Información Directa proporcionada por la Cooperativa. febrero de 1990.

### 2.2.9 Desarrollo Empresarial

La Cooperativa no dispone de contador permanente, pero la UCS le proporciona asistencia al respecto y los honorarios son pagados por la empresa. Tampoco existe cogestión, dado que el sector tradicional del ISTA, normalmente no contempla cogestión para las cooperativas.

### 2.2.10 Educación y Salud

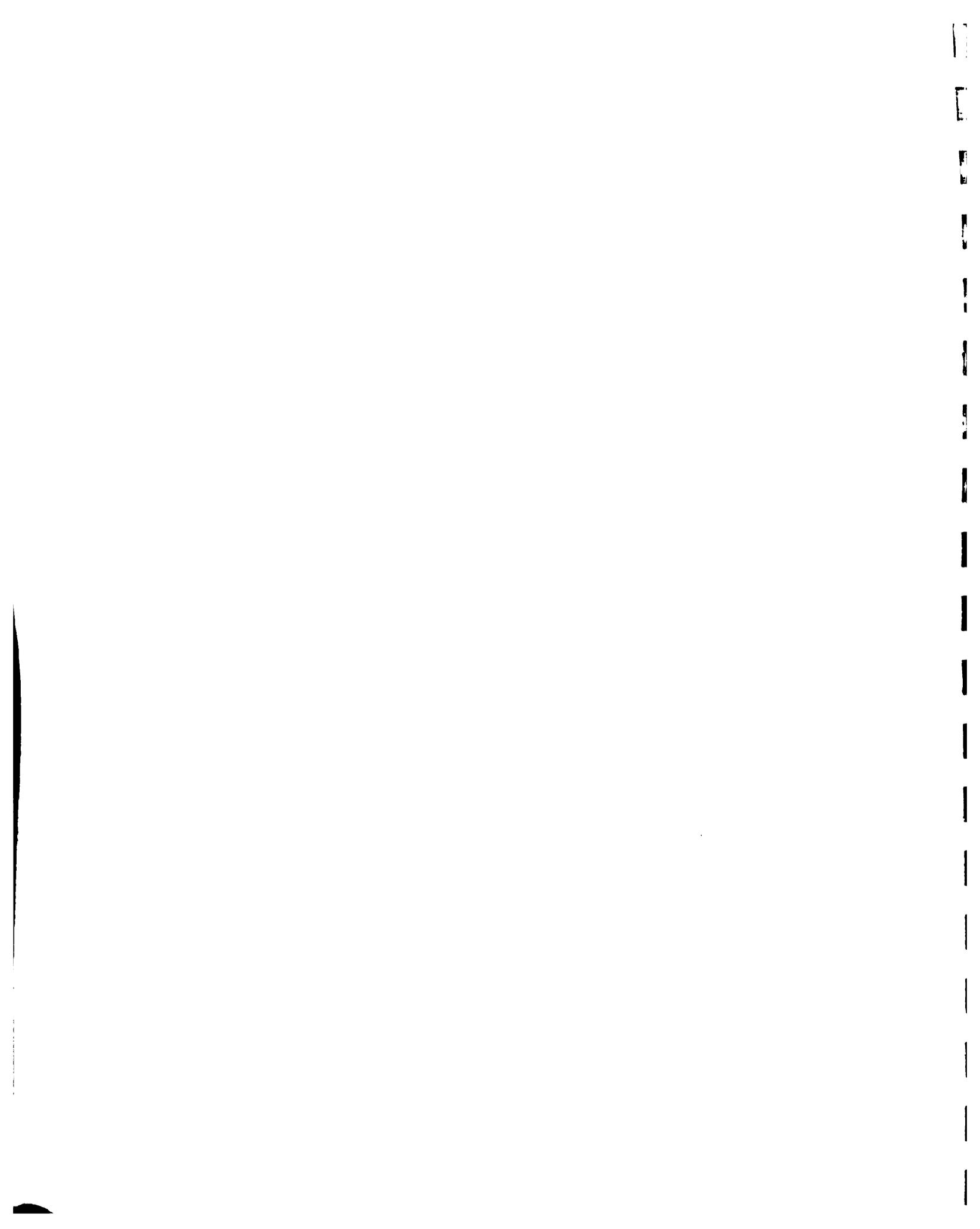
Existe una escuela que cubre hasta el segundo ciclo y se halla a 0.5 kilómetros del casco de la Cooperativa.

El servicio de salud no existe en la empresa y las necesidades de la población son atendidas en las poblaciones que cuentan con la cobertura de salud.

El centro que satisface las necesidades de la Cooperativa es el de San Rafael Obrajuelo, ubicado a 7 kilómetros.

### 2.2.11 Vivienda

Dentro de la empresa existen 18 viviendas, que corresponden al 67 por ciento de los asociados. Del total de viviendas dentro de la Cooperativa, el 100 por ciento poseen servicios sanitarios, el 83 por ciento cuentan con energía eléctrica; el 100 por ciento carece de agua potable; el 67 por ciento son de adobe y el 33 por ciento son de tipo mixto.



### 2.3 AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION

De los estados contables de la Cooperativa, no se puede obtener el valor asignado como deuda agraria; al consultar con los directivos se determinó que el valor de la empresa está contenido en un crédito bancario a largo plazo; actualmente clasificado como Refinanciamiento bajo el código 2-31-85-03939-2, por un monto de ₡104,861.00.

De acuerdo al balance general al 31 de marzo de 1989, se obtienen los siguientes valores:

Inventario de ganado	₡104,900.00
Bodega general	3,207.00
Terrenos	108,425.25
Edificios	35,169.78
Equipo de transporte*	4,929.15
Mobiliario y Equipo *	377.47
Herramientas y aperos de labranza*	29.63
Obras en proceso	202.90
Total	<u>₡257,241.18</u>

Que es el valor de respaldo, con el cual responde la empresa.

Es importante mencionar que actualmente la empresa se encuentra en un período de recuperación de documentos, pues en noviembre de 1989 fueron atacados y saqueados, por lo que muchos de sus documentos contables, legales etc. se han perdido.

### 2.4 ESTIMACION DE INGRESOS Y EGRESOS DE LA COOPERATIVA

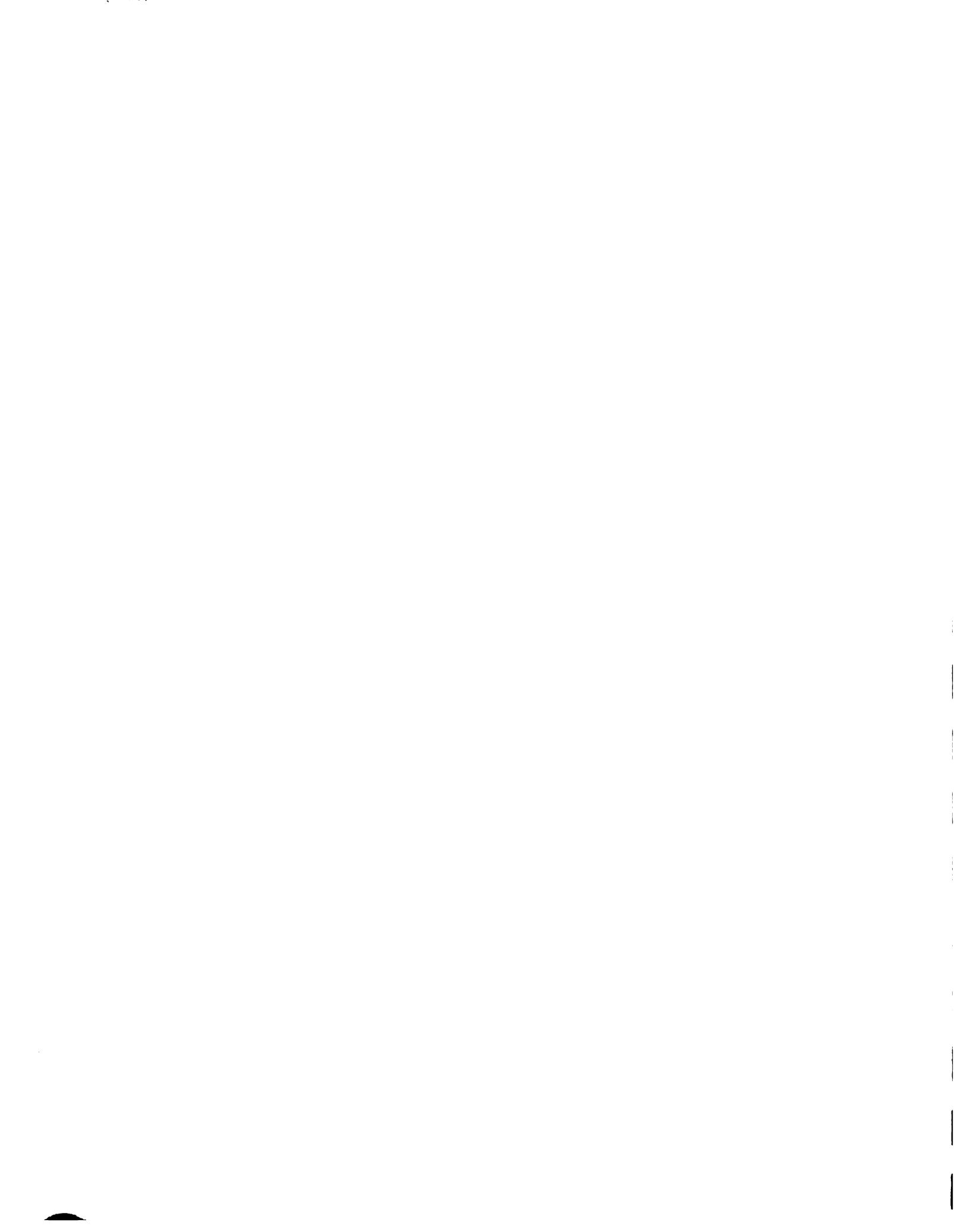
Según el Estado de Pérdidas y Ganancias de la Cooperativa, a marzo de 1989 muestra un flujo, que incluye gastos financieros, generales, costo de ventas y otros ingresos además de los de la actividad normal de la empresa; de la siguiente forma:

Ingresos totales	₡121,597.57
Egresos totales	121,038.78
Utilidad neta antes de reservas	558.79

El mismo estado muestra la situación de la ganadería:

---

\* Depreciados



Ventas de leche	48,706.20
Ventas de ganado	22,445.00
Pasto, agua molino	205.00
	<hr/>
Menos	71,356.20
Costo de producción	72,775.90
Gastos de operación	38,753.95
Utilidad o pérdida	(40,173.65)

Con lo que se plantea la necesidad de orientar las actividades de la empresa hacia otros niveles de integración.

## 2.5 ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

En el Anexo 2.1 se muestra el balance general y estado de pérdidas y ganancias de la empresa.

### 2.5.1 Balance General

El activo fijo representa el 51.13 por ciento de los activos totales e incluye los terrenos, edificaciones, mobiliario y equipo, equipo de transporte y aperos y herramientas de labranza.

Los inventarios constituyen el 37.12 por ciento de los activos totales y está formado principalmente por el ganado.

En las cuentas del pasivo, el exigible a largo plazo es el 156.37 por ciento y está constituido por los préstamos bancarios a largo plazo; incluyendo la deuda agraria.

El patrimonio social asciende al 74.92 por ciento de los pasivos totales y está formado por los certificados de aportación, reservas legales, superávit y pérdidas de ejercicios anteriores.

### 2.5.2 Estado de Pérdidas y Ganancias

Los ingresos por ventas de leche constituyen el 66.34 por ciento de participación en los ingresos por ventas; el 30.58 por ciento lo conforma la venta de ganado.

El rubro ganadero consume el 99.13 por ciento de los ingresos por ventas, en concepto de costo de ventas.

Los gastos de administración son el 30.26 por ciento de los ingresos totales con lo que ya se tiene pérdida de operación al cubrir este rubro; los gastos financieros constituyen el 24.05 por ciento de las ventas totales.



Los otros productos constituyen un 60.18 por ciento más de ingresos, que hacen que se tenga una utilidad neta del 0.61 por ciento de las ventas totales.

## 2.6 ANALISIS DE RAZONES FINANCIERAS

El Cuadro 2.5, muestra el resumen de 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, pero no muestra las bondades del proyecto.

A continuación se explican las razones Ácida, rentabilidad neta sobre ventas y relación pasivo/patrimonio.

**Cuadro 2.5**  
**RESUMEN DE RAZONES FINANCIERAS**

RAZON	LIQUIDEZ (%)	ENDEUDA- MIENTO (%)	RENTABI- LIDAD (%)	COBER- TURA (%)	PASIVO/PA- TRIMONIO (%)
Corriente	250.13				
Ácida	50.06				
Capital Neto de Trabajo	150.13				
Deuda		174.92			
Capitalización a L.P.		191.30			
Bruta/Ventas			(5.11)		
Neta/Ventas			0.76		
Después de Reser- vas/Ventas			0.61		
Neta/Activo fijo			0.00358		
Neta/Activo total			0.192		
Rotación de Activos			25.2		
Neta/Patrimonio			(0.25)		
Veces que se gana el interés				(147.00)	
Pasivo/Patrimonio					(233.47)

Fuente: Cálculos IICA con base a los estados contables de la Cooperativa.

### 2.6.1 Razón Ácida

Medida rigurosa de la liquidez de la empresa, aísla los inventarios de la capacidad de pago a corto plazo. Es de 50.05 por ciento es decir que a corto plazo, la empresa podría responder por cada colón adeudado con cinco centavos sin disponer de su inventario.



### **2.6.2 Razón de la Deuda**

Indica que parte del activo total está en manos de los acreedores; su valor es de 174.92 por ciento, es decir que de cada colón de activo; casi 75 centavos está comprometido con los acreedores, lo que coloca a la empresa en una posición de riesgo y de insolvencia propia.

### **2.6.3 Relación Pasivo/Patrimonio**

Esta razón aísla el patrimonio de los pasivos y refleja el número de veces que las deudas contienen el patrimonio de la empresa; su valor es de 233.47 por ciento es decir que las deudas superan al patrimonio en 2.3 veces.

[  
[  
|  
|  
|  
|

### **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 tajar 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 Hoja de Sal de R.L. son los siguientes:

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

- 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 elaborará 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 si 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 otras 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 productos quesos, crema y requesón serán destinados a los intermediarios de productos lácteos de las ciudades de Santiago Nonualco, San Juan Nonualco y San Rafael Obrajuelo, 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 numeral 3.6.2.3.5

### **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).

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 tal sentido se proyectará la población total, por sexo y por área para un periodo 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 <sup>1</sup>	RURAL <sup>2</sup>
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

<sup>1</sup> Tasa de crecimiento 2.57 por ciento

<sup>2</sup> 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	FOR HOGAR	INGRESO POR HABITANTE
Metropolitana	¢ 1,530.15	¢ 340.10
Región I <sup>a</sup>	965.97	220.37
Región II <sup>a</sup>	903.40	183.37
Región III <sup>a</sup>	828.42	175.28
Región IV <sup>a</sup>	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:

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

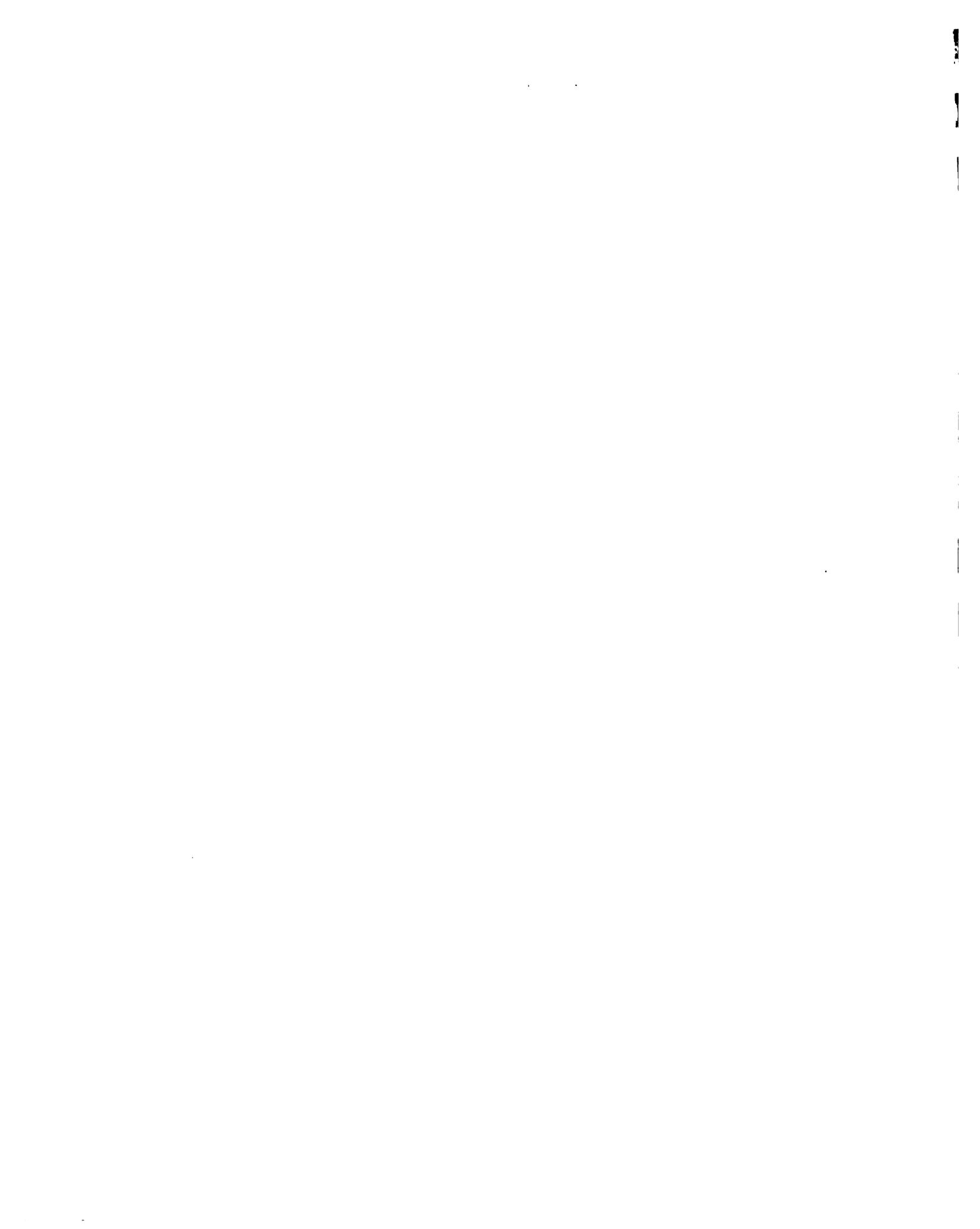
El análisis del consumo nacional de lácteos se efectuará a través de 2 indicadores: el consumo aparente, es decir producción nacional más importaciones menos las exportaciones, y el consumo por habitante.

#### 3.4.1 Consumo Aparente

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

---

<sup>a</sup> Clasificación según regionalización del Ministerio de Agricultura y Ganadería.



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	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	158.2	352.6	27.8	---	27.8	12570.5	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	14571.4	911.8	15483.2
1988	14746.9	960.0	15706.9	735.2	2.0	735.2	7.1	---	7.1	14973.0	962.0	16435.0

Nota: para 1981/83, no hay datos desagregados de queso y crema.  
Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria. 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 desolose 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

<sup>1</sup> Miles de kilogramos

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

### 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 ( $Q = a+bx$ )<sup>6</sup>, siendo los

<sup>6</sup> Q = volumen estimado

a = punto inicial de referencia lineal

b = coeficiente de la pendiente de la recta



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. Mayor detalle, puede verse en el Anexo 3A.

**Cuadro 3.4**

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

ANO	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 período 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.

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



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

Fuentes: 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)<sup>7</sup>. El Anexo 3A "Memoria de Cálculos para Determinar la Producción de Derivados de la Leche", sirve de base para el cálculo del Cuadro 3.6.

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

Fuentes: 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, NIPLAN-OMUDI y estimaciones de requerimiento de leche para obtener los derivados.

<sup>7</sup> Consulta a técnicos especializados; Ing. Joaquín Róaulo Guevara, Técnico de Leche



## **NOTA:**

Debe aclararse que el consumo aparente es un indicador global que no refleja el consumo real, como tampoco condiciona que no exista déficit a nivel, regional, local o en áreas específicas.

Por otro lado, y considerando el postulado económico, que ante el aumento de la oferta disminuyen los precios y frente a la disminución de aquella tienden a subir, se colige, que existe déficit de productos lácteos a nivel nacional, ya que de acuerdo a los precios promedios de los años 1987, 1988, 1989, presentados en el Cuadro 3.7, hubo un incremento del 14.1 por ciento y 43.3 por ciento en los últimos dos años mencionados.

Finalmente, al comparar el consumo promedio por persona de 1988, que es de 0.30 onzas (3.2 kilogramos/365)<sup>9</sup>, con el requerimiento mínimo que es de una onza<sup>9</sup>, se concluye que hay un déficit de 0.70 onzas por persona por día en promedio.

### **3.5.2 Análisis de la Comercialización**

#### **3.5.2.1 Canales de Comercialización<sup>10</sup>**

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:

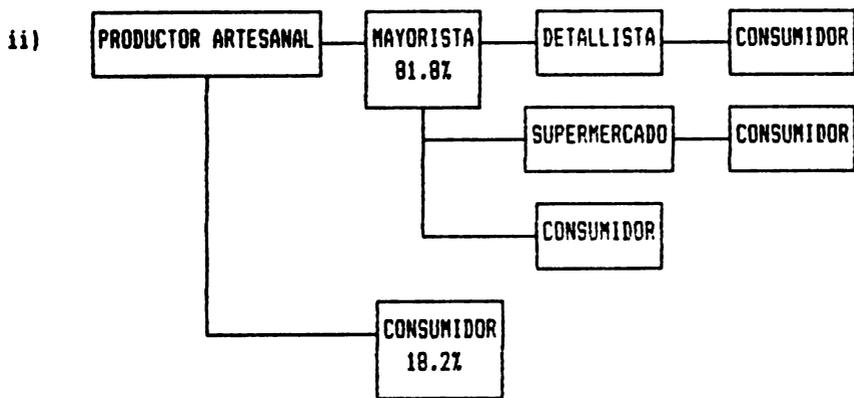
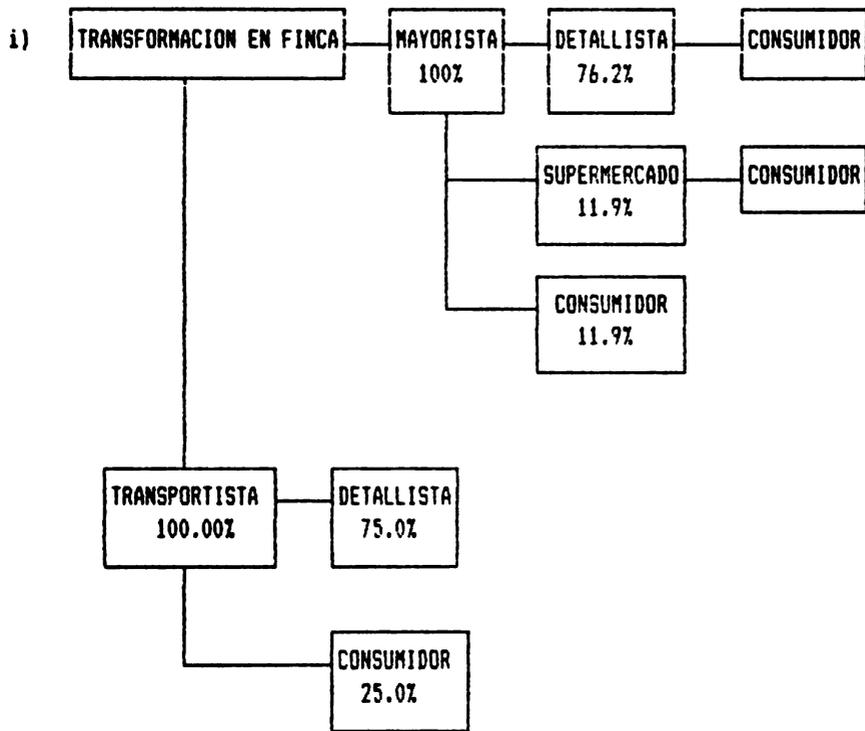
---

<sup>9</sup> 1 kg = 35.2 onzas

<sup>9</sup> De acuerdo a técnicos del departamento de nutrición del Ministerio de Salud Pública

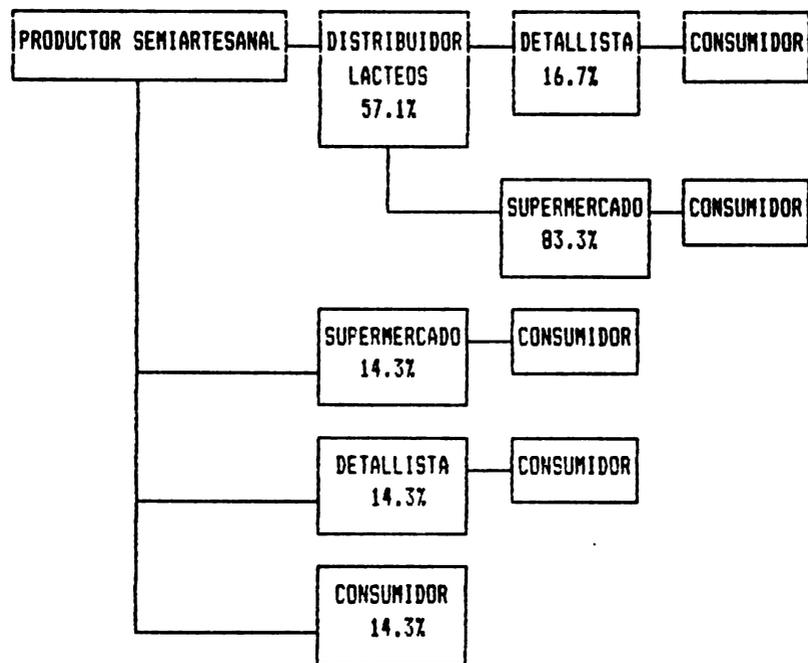
<sup>10</sup> Desarrollo Agroindustrial Integrado, ELS/82/006-MIPLAN-ONUOI-1986

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

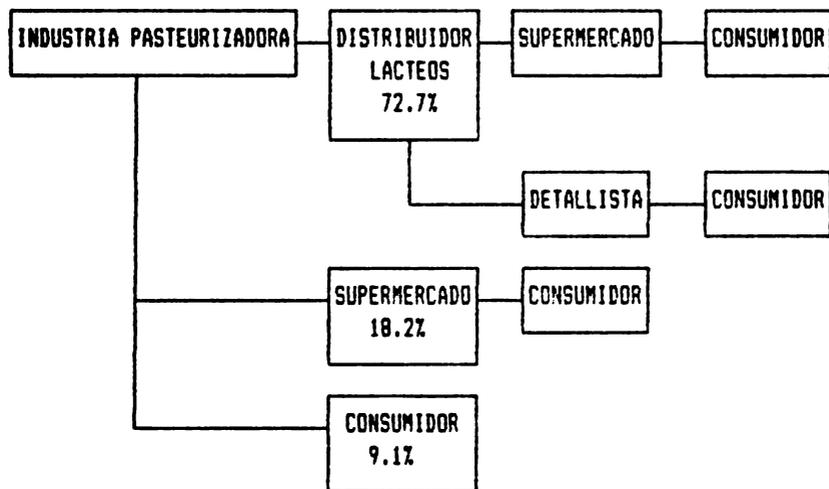




iii)



iv)



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 las 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 periodo de 1987, 1988 y 1989.

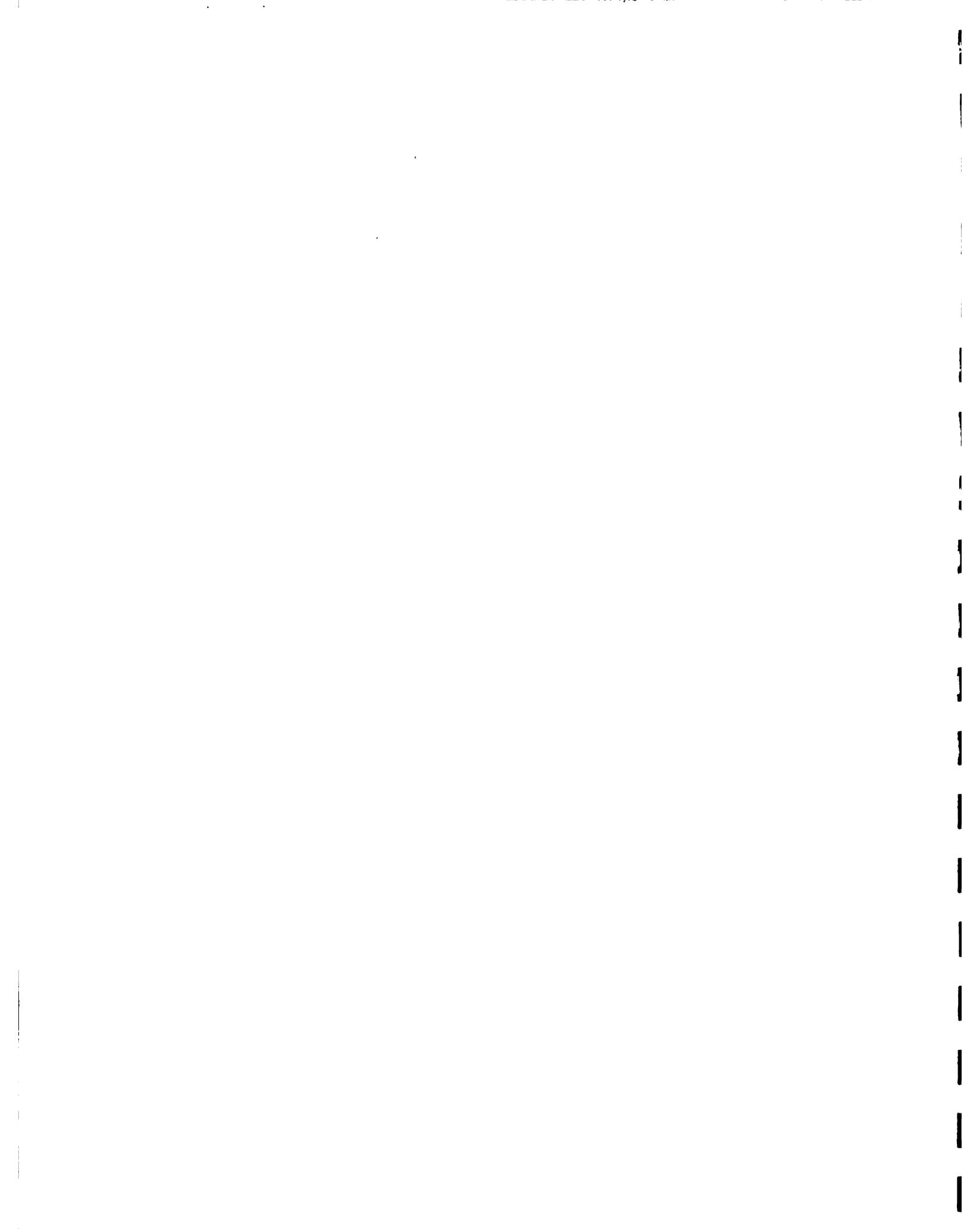
El Cuadro 3.7, presenta los precios promedios de quesos duros al consumidor y las variaciones de ellos por mes durante los años mencionados; los precios son el promedio de los encontrados en los mercados de San Salvador: Central, San Jacinto, San Miguelito, Modelo y Tinetti.

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 periodo 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 incremento 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 periodos: 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 3.6.2.3.3), 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/1987	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: DGEA-MAG. 1990

### 3.6 ANALISIS DE MERCADO DEL PROYECTO

El Proyecto planta procesadora de leche de la Cooperativa La Longaniza, producirá quesos criollos: duro-blando, morolique y fresco, crema y requesón.

#### 3.6.1 Area Geográfica de Influencia

La Cooperativa está ubicada en el Cantón La Longaniza, Municipio de San Juan Nonualco, departamento de La Paz; que geográficamente tiene influencia sobre la población urbana de las ciudades de San Juan Nonualco, San Rafael Obrajuelo y Santiago Nonualco. Por otro lado, a sus alrededores se encuentran los cantones La Longaniza, San José La Palma, El Golfo, Tierra Blanca y El Sauce. Y finalmente, se encuentran los mercados lácteos de la ciudad de San Salvador, cuya distancia aproximada es de 62 kilómetros y Zacatecoluca a 12 kms.

Sin embargo, como mercado principal de influencia se consideran las ciudades de San Juan Nonualco, San Rafael Obrajuelo y Santiago Nonualco; los restantes lugares son mercados complementarios cuyo orden de importancia es tal como se han presentado en el párrafo anterior.

En tal sentido, se efectuó un sondeo de demanda y oferta de productos lácteos circunscritos a las ciudades mencionadas anteriormente como principal área de influencia de los productos que elaborará la Cooperativa.



### **3.6.2 Objetivos adoptados para la Investigación**

Los objetivos perseguidos con la investigación son los siguientes:

- a - Conocer la tendencia de la oferta y demanda actual de productos lácteos en las ciudades de San Juan Nonualco, San Rafael Obrajuelo y Santiago Nonualco, con énfasis en los productos que producirá la Cooperativa.
  
- b - Estimar la potencialidad de la demanda que existe en dichas ciudades, considerando el crecimiento de la población, la cultura alimentaria hacia dichos productos y las características del producto que espera la población consumidora.
  
- c - Con base a la oferta actual de productos lácteos, medir aproximadamente el grado de mercado que puede captarse de los actuales oferentes tomando en consideración las características de los productos ofrecidos.

#### **3.6.2.1 Metodología**

- a - Realización de un sondeo de mercado, tanto a consumidores como oferentes; aclarándose que al utilizar el sondeo como técnica de investigación no significa la ejecución investigadora con la rigurosidad estadística requerida, principalmente porque el nivel de estudio del proyecto es de prefactibilidad; sin embargo no invalida los resultados obtenidos porque reflejan la tendencia de mercado de los productos con información directa.
  
- b - Utilización de cuestionario sencillo al consumidor y a los oferentes de productos lácteos (Anexo 3.1)
  
- c - Reconocimiento de las ciudades de influencia de la producción láctea de la Cooperativa, para determinar las características urbanísticas, poblacionales y de localización respecto a la planta procesadora.



- d - Recopilación de la información directa al consumidor y a los oferentes.

Para el caso de los demandantes se estableció que la información recopilada en la ciudad de San Juan Nonualco era representativa para las otras 2 ciudades, en función de las características mencionadas en el literal c<sup>11</sup>; determinándose que los hogares entrevistados estuvieran comprendidos dentro de cuatro puntos cardinales y ubicados cada cuatro casas de por medio por cuadra, siguiendo la investigación al azar.

Para el caso se entrevistaron 20 hogares diseminados por la ciudad. En cuanto a los oferentes, se estableció que se investigarían los vendedores de los mercados, como las tiendas de las tres ciudades mencionadas, estableciéndose 7 oferentes en San Juan Nonualco, 4 en Santiago Nonualco y en San Rafael Obrajuelo 2 personas distribuyen por la tarde los productos.

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

### **3.6.3 Resultado del Sondeo**

#### **3.6.3.1 Estimación de la Demanda Actual**

De los 20 hogares entrevistados, todos consumen al menos una clase de queso de los que producirá la Cooperativa, generalmente lo compran una vez por semana, tal como lo presenta el anexo 3.2; siendo el consumo

---

<sup>11</sup> Superficie municipal entre 60 y 100 kilómetros cuadrados.  
Población urbana entre 2 y 6 mil habitantes.  
Las ciudades tienen entre 6 y 10 cuadras del centro hacia la periferia.

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

semanal de productos lácteos de 30.32 kilogramos y por clase de producto se presenta en el Cuadro 3.9.

**Cuadro 3.9**

**CONSUMO SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS  
EN LA CIUDAD DE SAN JUAN NONUALCO**

PRODUCTO	ONZAS	KILOGRAMOS
TOTAL	1,067	30.32
Queso Duro-Blando	228	6.48
Queso Fresco	553	15.71
Crema	286	8.13

Fuente: Información Directa Marzo 1990.

Como se observa en el Cuadro anterior, el queso fresco es el producto que más se demanda con el 51.8 por ciento del total semanal; consumidores de requesón no se encontraron lo que indica que hay un mercado potencial grande para este producto y el queso morolique se demanda como queso duro-blando.

Al comparar el consumo semanal de lácteos con la población encontrada en los 20 hogares (Anexo 3.3), se tiene que el consumo por persona por día es el siguiente:

-	Consumo por persona por día.....	Total Lácteos	1.66 onz.
-	" " " " " .....	Queso Duro-Blando	0.35 onz.
-	" " " " " .....	Queso Fresco	0.86 onz.
-	" " " " " .....	De Crema	0.44 onz

El gasto semanal oscila entre \$17.50 y \$79.00 y el volumen entre 0.80 y 3.89 kilogramos, en función de los ingresos, tal como se presenta en el Anexo 3.4, el porcentaje del gasto respecto a los ingresos mensuales varía entre el 8.0 y el 35.12 por ciento, como lo presenta el Anexo 3.5.

Los precios comunes encontrados fueron:

-	Queso Duro Blando.....	\$ 14.00 la libra
-	Queso Fresco .....	\$ 12.00 el queso de 2.5 Lb
-	Crema .....	\$ 16.00 la botella.



El Anexo 3.6 presenta los diferentes precios encontrados por productos lácteos.

En cuando a la cantidad frecuente de compra, se tiene que para el queso duro-blando se obtiene por libra o media libra, el queso fresco por porciones de 16 onzas y la crema prevalece por botella y cuarta botella, tal como lo presenta el Anexo 3.7.

Con relación al lugar donde generalmente se compran los productos, en forma mayoritaria manifestaron que en el mercado, ver Anexo 3.8, siendo la calidad para el queso duro-blando de bueno, el queso fresco y la crema regular, como se observa en el Anexo 3.9.

### **3.6.3.2 Estimación de la Oferta Actual**

Como se mencionó anteriormente, la investigación de la oferta se realizó en las tres ciudades objetos de estudio, sin embargo en la ciudad de San Rafael Obrajuelo la oferta es bastante limitada y el punto de concentración es una pequeña plaza ubicada sobre la calle antigua a San Salvador-Zacatecoluca.

Generalmente los oferentes llegan diariamente y por la mañana a comercializar los productos y dos de ellos llegan únicamente por la tarde, principalmente con crema y queso fresco. Se entrevistaron en el mismo lugar 4 tiendas que manifestaron que únicamente venden crema en bolsas que cuestan \$1.00 de la marca El Rodeo; otro tipo de producto lácteo no venden por considerarlo de mala calidad y los precios altos.

Con la descripción muy general del mercado de lácteos de San Rafael Obrajuelo, se cuantificó y se presenta como oferta las encontradas en San Juan Nonualco y Santiago Nonualco, y que se analizan a continuación.

#### **a) Características de San Juan Nonualco.**

En esta ciudad el número de oferentes en el mercado es de 7, y los principales productos que distribuyen son queso fresco, crema y requesón, siendo en una tienda que venden queso duro blando, el período de compra en el mercado es diariamente y en la tienda el queso duro-blando en forma semanal; (Ver Anexos 3.10 y 3.11), siendo la demanda de estos oferentes de 842.72 kilogramos a la semana y la venta de 754.09 kilogramos en el mismo período, quedando un remanente de 88.63 kilogramos principalmente de queso duro-blando como lo presenta el Cuadro 3.10.



Cuadro 3.10

**COMPRA Y VENTA SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS POR PARTE  
DE LOS DISTRIBUIDORES DE SAN JUAN NONUALCO.**

PRODUCTO	COMPRA		TOTAL		VENTA		INVENTARIO
	MERCADO	TIENDA	ONZAS	KGS	ONZAS	KGS	
Queso Duro Blando	-	4,800	4800	136.36	1,680	47.73	88.63
Queso Fresco	11,760	2,240	14,000	397.73	14,000	397.73	--
Crema	2,352	1,456	3,808	108.18	3,808	108.18	--
Requesón	6,272	784	7,056	200.45	7,056	200.45	--
<b>TOTAL</b>	<b>20,384</b>	<b>9,280</b>	<b>29,664</b>	<b>842.72</b>	<b>26,544</b>	<b>754.09</b>	<b>88.63</b>

Fuente: Sondeo de Mercado.

La procedencia de los productos son: para el queso duro-blando de Santa Rosa de Lima, el queso fresco, la crema y el requesón de los productores de los cantones La Longaniza, La Palma y de Zacatecoluca llega crema también, tal como lo muestra el Anexo 3.12.

El precio común de compra y venta por producto y el respectivo margen de ganancia se presentan en el Cuadro 3.11, los cuales provienen del Anexo 3.13.

Cuadro 3.11

**PRECIO DE COMPRA Y VENTA Y MARGEN DE GANANCIA**

PRODUCTO	COMPRA	VENTA	MARGEN GANANCIA
Queso Duro-Blando	12	16	4
Queso Fresco <sup>1</sup>	14	18	4
Crema	13	15	2
Requesón	2	3	1

<sup>1</sup> Queso a 2.5 libras.

Fuente: Anexo 3.13

En cuanto a la situación de la oferta, posibilidad de nuevo proveedor y requisitos demandados, todos los entrevistados manifestarán que la oferta no es suficiente, que aceptarían nuevo proveedor siempre y cuando el producto sea de buena calidad, precios bajos y que haya crédito,



y para el caso del queso duro-blando que contenga suficiente crema, tal como lo presenta el Anexo 3.14.

b) Características de Santiago Nonualco.

En términos generales, los productos se venden en el mercado, por ser muy accesible a la población urbana, son 4 los oferentes, los cuales compran el queso duro-blando cada quince días, el queso fresco la crema y el requesón, 3 veces por semana. En total compran 177.27 kilogramos y venden 175.45 kilogramos a la semana quedando un remanente de 1.82 kilogramos, principalmente de queso duro-blando, como lo presenta el cuadro 3.12.

Cuadro 3.12

COMPRA Y VENTA SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS POR PARTE DE LOS DISTRIBUIDORES DE SANTIAGO NONUALCO

PRODUCTO	C O M P R A		V E N T A		INVEN TARIO Kgs.
	Onzas	Kgs.	Onzas	Kgs.	
Queso Duro-Blando	1,184	33.64	1,120	31.82	1.82
Queso Fresco	1,536	43.64	1,536	43.64	0.0
Crema	2,560	72.72	2,560	72.72	0.0
Requesón	960	27.27	960	27.27	0.0
TOTAL	6,240	177.27	6,176	175.45	1.82

Fuente: Sondas de Mercado.

La procedencia de los productos son: para el queso duro-blando, Santa Rosa de Lima; queso fresco, crema de San Salvador y Zacatecoluca; y el requesón de los cantones cercanos a la ciudad, Los Marranitos y La Palma.

Los precios comunes de compra y venta fueron para el queso duro blando de ¢ 12.00 y ¢ 14.00 la libra quedando un margen de ganancia de ¢ 2.00 por libra; el queso fresco lo compran a ¢ 12.00 el queso de 2.5 libras y lo venden a ¢ 14.00 y ¢ 15.00, generando un margen de ¢ 2.00 y ¢ 3.00; la crema se compra a ¢ 10.00 y se vende a ¢ 12.00 la botella y el requesón se adquiere a ¢ 2.00 y se vende a ¢ 4.00.

En cuanto a la situación de la oferta consideran que la actual no es suficiente y que estarían dispuestos aceptar nuevos proveedores, siempre que sean de buena calidad, precios adecuados, crédito, abastecimiento constante, y el queso duro-blando que vaya sin descremar.



c) Oferta Semanal actual.

El cuadro 3.13 presenta la oferta de productos lácteos encontrada en San Juan Nonualco y Santiago Nonualco.

Cuadro 3.13

OFERTA TOTAL SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS  
KILOGRAMOS

PRODUCTO	COMPRA	VENTA	INVENTARIO
Queso Duro-Blando	170.00	79.55	90.45
Queso Fresco	441.37	441.37	0.0
Crema	180.90	180.90	0.0
Requesón	227.72	227.72	0.0
TOTAL	1,019.99	929.54	90.45

Fuente: Cuadro 3.10 y 3.12

3.6.4 Demanda y Oferta Anual

3.6.4.1 Demanda

Para estimar la demanda anual total de productos lácteos de las ciudades objetos de estudio, se considera que el consumo por persona al día, resultante de las 20 familias investigadas presentan la tendencia de consumo de San Juan Nonualco, Santiago Nonualco y San Rafael Obrajuelo, multiplicándose por la población de cada ciudad y por 365 días al año.

a - Datos

-	Consumo por persona por día del total de lácteos	0.04 Kg
-	" " " " " queso duro-blando <sup>12</sup>	0.01 Kg
-	" " " " " queso fresco	0.02 Kg
-	" " " " " crema	0.0125
-	Población total urbana <sup>13</sup>	13,782 Habit.
	San Juan Nonualco	4,908 "
	San Rafael Obrajuelo	2,673 "
	Santiago Nonualco	6,201 "

<sup>12</sup> Comprende además el queso morolique.

<sup>13</sup> Prontuario municipal, departamento de La Paz 1988 Instituto Salvadoreño de Administración municipal.



b - Estimación de la Demanda Anual

Tomando en consideración los datos anteriores, se presentan en el cuadro 3.14 la demanda anual estimada por producto y ciudad.

Cuadro 3.14

ESTIMACION DE LA DEMANDA ANUAL DE LA POBLACION

PRODUCTO	SAN JUAN NONUALCO	SAN RAFAEL OBRAJUELO	SANTIAGO NONUALCO	TOTAL
Queso Duro-Blando	17,914.20	9,756.45	22,633.65	50,304.30
Queso Fresco	35,824.40	19,512.90	45,267.30	100,604.60
Crema	22,392.75	12,195.56	28,292.06	62,880.37
TOTAL	76,131.35	41,464.91	96,193.01	213,789.27

Fuente: De acuerdo a datos de 3.6.4.1

3.6.4.2 Oferta

Se considera que la oferta actual encontrada en el sondeo representa la tendencia de la cantidad ofrecida, por lo que la cantidad comprada (Cuadro 3.13) se multiplica por 52 semanas del año y se estima la oferta anual, tal como lo representa el Cuadro 3.15.

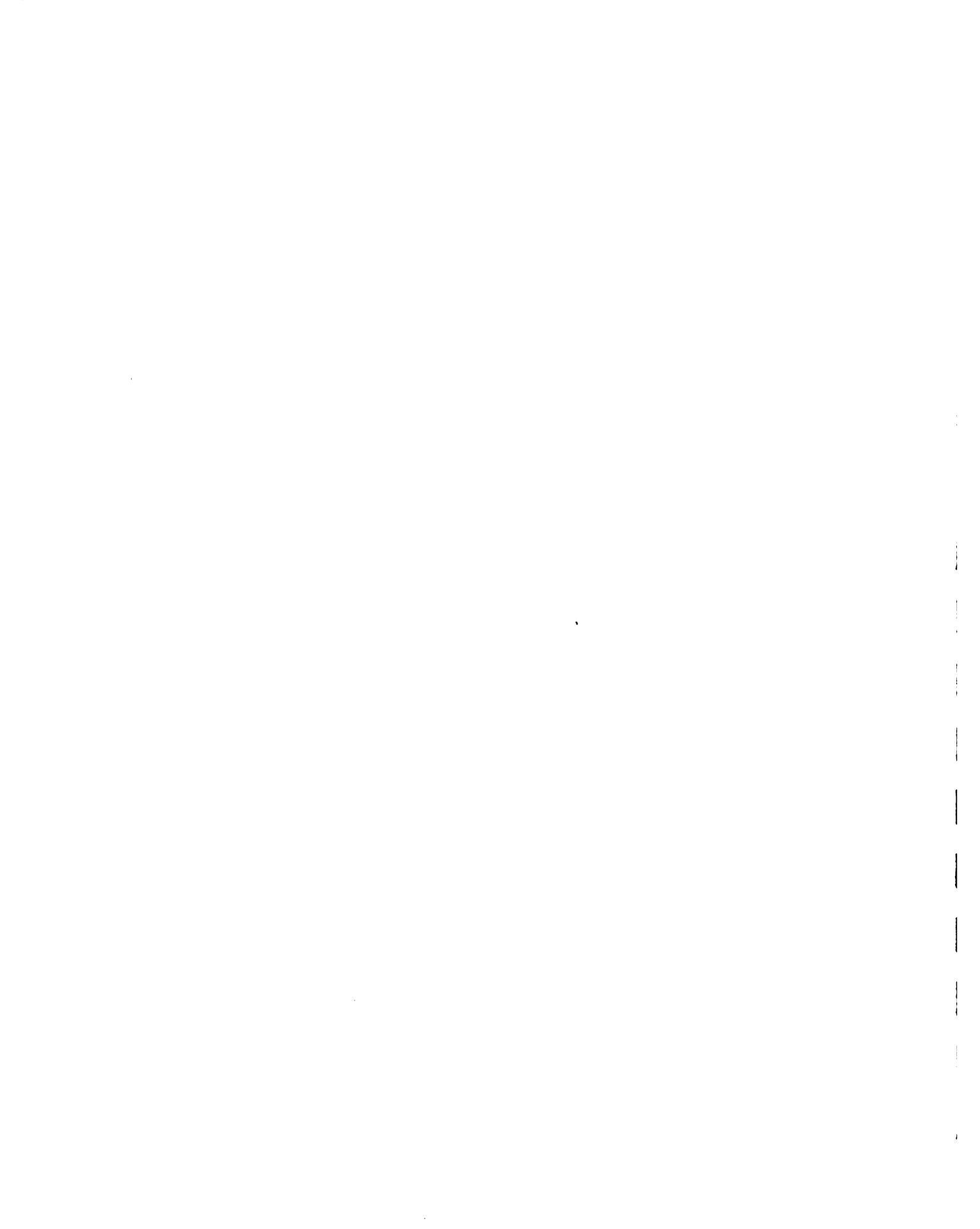
Cuadro 3.15

OFERTA TOTAL DE PRODUCTOS LACTEOS  
KILOGRAMOS

PRODUCTO	SAN JUAN NONUALCO	SANTIAGO NONUALCO	TOTAL
Queso Duro-Blando <sup>1</sup>	7,090.72	1,749.28	8,840.00
Queso Fresco	20,681.96	2,269.28	22,951.24
Crema	5,625.36	3,781.44	9,406.80
Requesón	10,423.40	1,418.04	11,841.44
TOTAL	43,821.44	9,218.04	53,039.48

<sup>1</sup> Incluye queso norolique  
Fuentes: Cuadro 3.10 y 3.12 (Compra)

Debe tomarse en consideración que no se incluye la oferta de San Rafael Obrajuelo, por considerar que la información recopilada no es muy



significativa, sin embargo y con base a lo observado puede estimarse que la oferta de todos los productos puede oscilar entre el 10.00 por ciento de la oferta de San Juan Nonualco.

### 3.6.4.3 Déficit de la Oferta

Al comparar los Cuadros 3.14 y 3.15 se afirma que la oferta actual anual, en términos generales, únicamente cubre el 24.81 por ciento (sin incluir oferta de San Rafael Obrajuelo), es decir que en términos absolutos el déficit es de 160,749.79 Kilogramos. El Cuadro 3.16 presenta el déficit por producto.

Cuadro 3.16

#### DEFICIT DE LA OFERTA DE PRODUCTOS LACTEOS KILOGRAMOS

PRODUCTO	DEMANDA	OFERTA	DEFICIT	PORCENTAJE <sup>1</sup>
Queso Duro-Blando	50,304.30	8,840.00	41,464.30	24.0
Queso Fresco	100,604.60	22,951.24	77,653.36	45.0
Crema	62,880.37	9,406.80	53,473.57	31.0
Requesón	0.0	11,841.44	(11,841.44)	0.0
TOTAL	213,789.27	53,039.48	160,749.79	100.00

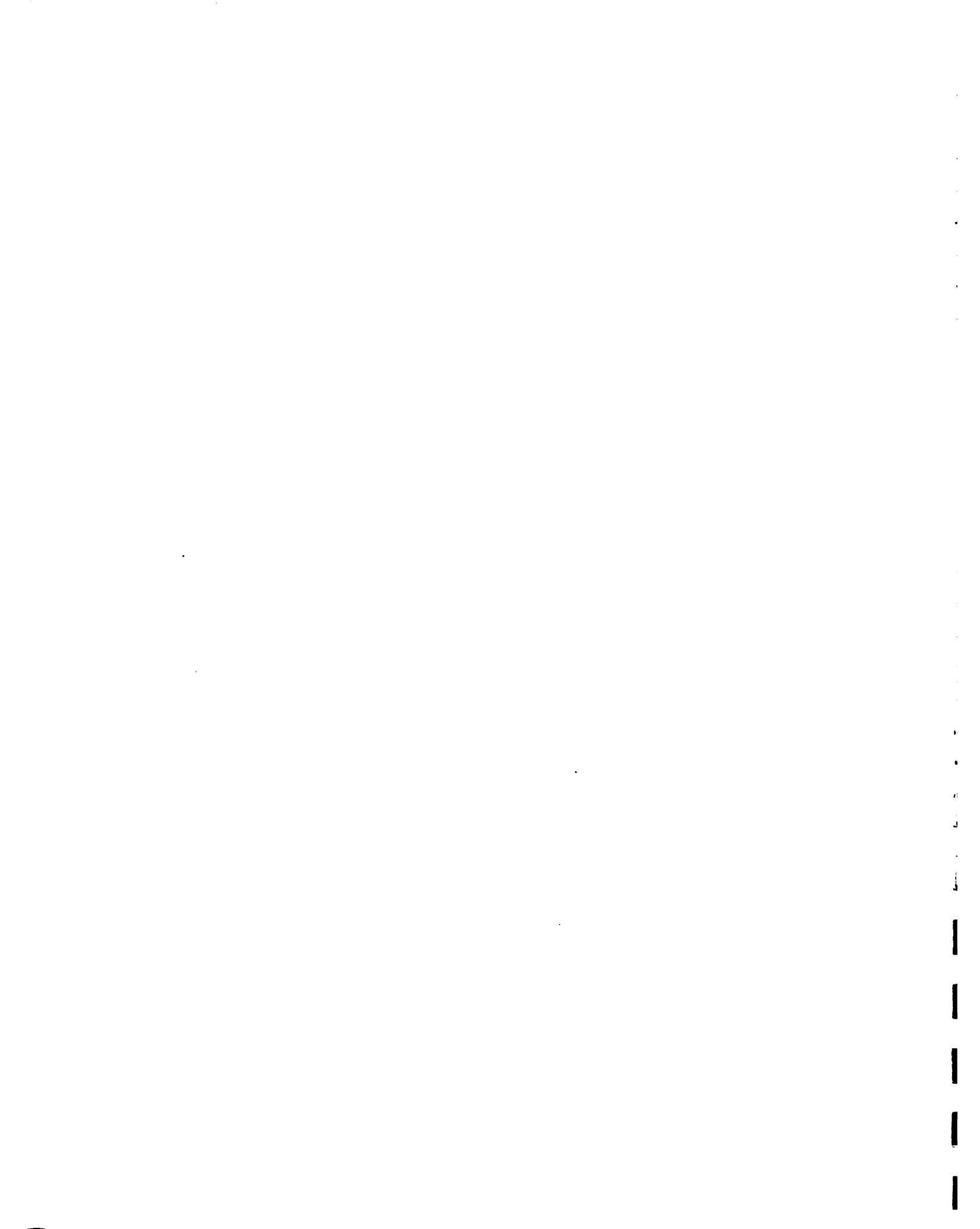
<sup>1</sup> Referido al total deficitario, excepto requesón.  
Fuente: Cuadro 3.14 y 3.15

De acuerdo al Cuadro 3.16 aparentemente no hay déficit de requesón, pero debe considerarse que en los hogares entrevistados no se identificó el consumo de este producto, sin embargo existe oferta de él lo que indica que no hay consumo en estos hogares.

### 3.6.5 Proyección de la Demanda y Oferta

#### 3.6.5.1 Disponibilidad de Materia Prima

De acuerdo a la investigación directa efectuada para determinar el volumen de leche fluida existente en el área de influencia de la Cooperativa, se identificó la oferta de 1,410 botellas diarias (incluye la producción de la Cooperativa), significando anualmente 514,650 botellas, tal como se presenta en el Cuadro 3.17.



Cuadro 3.17

DISPONIBILIDAD DE LA LECHE FLUIDA DEL AREA ALEDAÑA  
BOTELLAS

EMPRESA	PRODUCCION	PORCENTAJE
Cooperativa La Longaniza	200	14.2
Cooperativa La Palma	100	7.1
Cooperativa La Paz El Salitral	110	7.8
Particulares	1,000	70.9
Total Diario	1,410	100.0
Total Anual	514,650	0.0

Fuente: Sondeo de Mercado.

Como se observa, la mayor parte de la materia prima se captará de las empresas aledañas a la Cooperativa, lo que significa que deberá negociarse con anticipación la obtención de la leche. Por otro lado, ninguna empresa manifestó el mejoramiento de su hato, por lo que se supone que dicha producción permanecerá constante a través del tiempo.

3.6.5.2 Proyección De La Demanda

La proyección de la Demanda se efectuará considerando la proyección de la población para un periodo de 10 años y el consumo per cápita por producto, para cada ciudad investigada.

a. Proyección de la población<sup>14</sup>

- San Juan Nonualco: 4,144 en 1985 y 4,908 en 1988.
- San Rafael Obrajuelo: 2,407 en 1985 y 2,673 en 1988.
- Santiago Nonualco: 5,436 en 1985 y 6,201 en 1988.

Lo que indica que las tasas de crecimiento en dicho periodo es de 5.8 por ciento, 3.6 por ciento y 4.5 por ciento respectivamente, presentandose en el Cuadro 3.18 la proyección de la población por ciudad investigada.

b. Proyección del Consumo.

El consumo per cápita por día y producto son los siguientes:

<sup>14</sup> La Población de 1985 se tomó del Depto. de Malariología del Ministerio de Salud Pública y la de 1988 del Prontuario Municipal.



- Queso Duro Blando= 0.010 Kilogramos
- Queso Fresco = 0.02 "
- Queso Crema = 0.0125 "
- Requesón<sup>10</sup> = 0.001 "

**Cuadro 3.18**

**PROYECCION DE LA POBLACION URBANA POR CIUDAD**

AÑO	SAN JUAN NONUALCO	SAN RAFAEL OBRAJUELO	SANTIAGO NONUALCO	TOTAL
1	5,193	2,769	6,480	14,442
2	5,494	2,869	6,772	15,135
3	5,812	2,972	7,076	15,860
4	6,150	3,079	7,395	16,624
5	6,506	3,190	7,728	17,424
6	6,884	3,305	8,075	18,264
7	7,283	3,424	8,439	19,146
8	7,705	3,547	8,818	20,070
9	8,152	3,675	9,215	21,042
10	8,625	3,807	9,630	22,062

Fuente: De acuerdo a 3.6.6.2

En cuanto al consumo de los productos lácteos se proyectó en función de la población total de los 3 ciudades, presentándose en el Cuadro 3.19.

<sup>10</sup> Para proyectar el requesón se estimó el consumo per cápita por día considerando la venta total de San Juan Nonualco y la población, dividido entre 7 días y 5 personas por hogar.



**Cuadro 3.19**

**PROYECCION DEL CONSUMO DE PRODUCTOS LACTEOS  
KILOGRAMOS**

ANO	QUESO DURO BLANDO <sup>1</sup>	QUESO FRESCO	CREMA	REQUESON	TOTAL
1	52,713.3	105,426.6	65,891.6	5,271.3	229,302.8
2	55,242.7	110,485.5	69,053.4	5,524.3	240,305.9
3	57,889.0	115,778.0	72,361.2	5,788.9	251,817.1
4	60,677.6	121,355.2	75,847.0	6,067.8	263,947.6
5	63,597.6	127,195.2	79,497.0	6,359.8	276,649.6
6	66,663.6	133,327.2	83,329.5	6,666.4	289,986.7
7	69,882.9	139,765.8	87,353.6	6,988.3	303,990.6
8	73,255.5	146,511.0	91,569.4	7,321.6	318,657.5
9	76,803.3	153,606.6	96,004.1	7,680.3	334,094.3
10	80,526.3	161,052.6	100,657.6	8,052.6	350,289.4

<sup>1</sup> Incluye Queso Morolique

Fuente: Cuadro 3.18 y consumo per cápita de 3.6.6.2

**3.6.5.3 Proyección De La Oferta**

La oferta se proyectó bajo los supuestos que:

- La oferta actual permanecerá constante (Cuadro 3.15).
- La oferta de la Cooperativa variará en función de las producciones que ella obtenga, tal como se presenta en el Cuadro 3.20, y que ésta tenderá a disminuir el déficit que actualmente existe.

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 3.20

**PRODUCCION DE LACTEOS DE LA COOPERATIVA  
KILOGRAMOS**

PRODUCTO	A ñ O S	
	1	2 y más
Queso Duro-Blando	8,469.20	14,115.33
Queso Morolique	11,493.91	19,156.52
Queso Fresco	4,900.04	8,166.73
Crema	9,291.93	15,486.55
Requesón	8,362.74	13,937.89
<b>TOTAL</b>	<b>42,517.81</b>	<b>70,863.02</b>

Fuente: Estudio técnico del proyecto Planta Procesadora de Leche de La Cooperativa La Longaniza 1990.

El Cuadro 3.21 presenta la proyección en la oferta total para las ciudades de San Juan Nonualco, Santiago Nonualco, y San Rafael Obrajuelo.

Cuadro 3.21

**PROYECCION DE LA OFERTA DE PRODUCTOS LACTEOS  
KILOGRAMOS**

PRODUCTO	A ñ O S					
	1			2 ó más		
	COOPERATIVA	OTROS OFERENTES	TOTAL	COOPERATIVA	OTROS OFERENTES	TOTAL
Queso Duro-Blando	8,469.20	8,840.00	17,309.20	14,115.33	8,840.00	22,955.33
Queso Morolique	11,493.91	0.0	11,493.91	19,156.52	0.0	19,156.52
Queso Fresco	4,900.04	22,951.24	27,851.28	8,166.73	22,951.24	31,117.97
Crema	9,291.93	9,406.80	18,698.73	15,486.55	9,406.80	24,893.35
Requesón	8,362.74	11,841.44	20,204.18	13,938.89	11,841.44	25,779.33
<b>TOTAL</b>	<b>42,517.81</b>	<b>53,039.48</b>	<b>95,557.29</b>	<b>70,863.02</b>	<b>53,039.48</b>	<b>123,902.50</b>

Fuente: Cuadros 3.20 y 3.15

הנהגות מנהל המבחנים

#### **3.6.5.4 Resultados Globales de la Proyección de Demanda y Oferta**

El Cuadro 3.22 presenta los resultados globales de la oferta y demanda proyectada, durante un período de 10 años.

Como se observa en el Cuadro 3.22, el déficit de productos lácteos, en términos generales, continuará en el transcurso del tiempo, aún con la incorporación de la producción de la Cooperativa; sin embargo a nivel de producto, el requesón presenta una oferta mayor que la demanda, en tal caso la Cooperativa deberá promocionar dicho producto con la intención de captar parte de la oferta actual e introducirlo a nivel rural, en los cantones La Longaniza, San José La Palma, El Golfo, Tierra Blanca y El Sauce, cuya población en 1987 era de 7,964 según el Ministerio de Salud Pública (Departamento de Malariología).



Cuadro 3.22

RESULTADO GLOBAL DE LA DEMANDA Y OFERTA\*  
MILES DE KILOGRAMOS

AÑOS	QUESOS <sup>1</sup> DUROS			QUESO FRESCO			CREMA			QUESOS <sup>2</sup>			TOTAL		
	C	O	D	C	O	D	C	O	D	C	O	D	C	O	D
1	52.7	28.79	23.9	195.4	27.85	77.55	65.9	18.69	47.21	5.2	29.29	(15.0)	229.2	95.53	133.67
2	55.2	42.10	13.10	110.5	31.12	79.38	69.0	24.89	44.11	5.5	25.77	(20.27)	240.2	123.88	116.32
3	57.9	42.10	15.80	115.8	31.12	84.68	72.4	24.89	47.51	5.8	25.77	(19.97)	251.9	123.88	128.02
4	60.7	42.10	18.60	121.3	31.12	90.18	75.8	24.89	50.91	6.1	25.77	(19.67)	263.9	123.88	140.02
5	63.6	42.10	21.50	127.2	31.12	96.08	79.5	24.89	54.61	6.4	25.77	(19.37)	276.7	123.88	152.82
6	66.7	42.10	24.60	133.3	31.12	102.18	83.3	24.89	58.41	6.7	25.77	(19.07)	290.0	123.88	166.12
7	69.9	42.10	27.80	139.8	31.12	108.68	87.3	24.89	62.41	7.0	25.77	(18.77)	304.0	123.88	180.12
8	73.2	42.10	31.10	146.5	31.12	115.1	91.6	24.89	66.71	7.3	25.77	(18.47)	318.6	123.88	194.72
9	76.8	42.10	34.70	153.6	31.12	122.58	96.0	24.89	71.11	7.7	25.77	(18.07)	334.1	123.88	210.22
10	80.5	42.10	38.40	161.0	31.12	129.88	100.7	24.89	75.81	8.0	25.77	(17.77)	350.2	123.88	226.32

<sup>1</sup> Incluye Queso Duro-Blando y Morolique

\* C = Consumo

O = Oferta

D = Deficit

Fuente: Cuadro 3.19 y 3.21



### **3.6.6 Comercialización**

#### **3.6.6.1 Canales de Comercialización**

Los canales de comercialización propuestos son:

- Negociación con los actuales oferentes, considerando la disposición de aceptar nuevos proveedores.
- Venta directa a la población de los cantones ubicados en los alrededores de la Cooperativa.
- Intentar la introducción al mercado de San Salvador y Zacatecoluca, a través de los distribuidores de productos lácteos.

#### **3.6.6.2 Precios**

No se especule con el precio de venta, ya que éste dependerá de los costos de producción; sin embargo deben tomarse como referencia los precios encontrados en el estudio de mercado.

### **3.7 CONCLUSIONES**

De acuerdo a la investigación de mercado efectuada y las proyecciones realizadas, puede afirmarse que el área de influencia determinada para los productos lácteos de la cooperativa La Londaniza, presenta una buena perspectiva, ya que el mercado es amplio y la producción generada por la Cooperativa disminuirá el déficit que actualmente existe de productos lácteos. El caso del requesón puede considerarse muy especial, puesto que si bien es cierto los hogares entrevistados no manifestaron consumo, sin embargo la oferta muestra lo contrario, aunque no puede afirmarse si es o no suficiente tal que, no hay déficit. A pesar de ello se considera que la producción de la Cooperativa llenará algunos vacíos existentes.

### **3.8 RECOMENDACIONES**

- Capacitar a los encargados de la comercialización, en aspectos relacionados con la misma, para poder negociar precios y volúmenes que ofrezca la cooperativa.
- Planear las políticas de venta, precios, créditos con anticipación al proceso de producción.
- Disponer de capital de trabajo para adquirir la materia prima.
- Cumplir con las normas de calidad propuestas por el proceso técnico.



## 4. ESTUDIO TECNICO

### 4.1 LOCALIZACION Y TAMAÑO

#### 4.1.1 Localización

La planta procesadora de leche estará localizada en la Cooperativa La Longaniza de R.L., la cual está ubicada a seis kilómetros al sur de la autopista que de San Salvador conduce a la ciudad de Zacatecoluca, entre los kilómetros 58 y 59 de la calle antes mencionada.

El terreno seleccionado tiene las dimensiones adecuadas a los requerimientos del proyecto y está localizado al oeste de las oficina administrativas de la empresa.

##### 4.1.1.1 Infraestructura Relacionada con el Proyecto

El terreno seleccionado es plano, con drenaje excelente y la textura del suelo es adecuada para edificaciones de esta naturaleza.

En el terreno mencionado no existen instalaciones relacionadas con el proyecto, por lo tanto no se harán remodelaciones a las oficinas administrativas del proyecto (ver figura 6).

La planta estará ubicada relativamente lejos, por lo menos a un kilómetro, de los potreros e instalaciones ganaderas, lo que elimina fuentes de malos olores, presencia de alieañas, que es común encontrar en los establos y corrales. Asimismo se halla cerca, a unos treinta metros del camino principal y cerca de la fuente de energía eléctrica.

##### 4.1.1.2 Infraestructura de Comercialización

La Cooperativa no contará con infraestructura en los centros poblados donde distribuirá su producción, sino que lo hará a mayoristas; en cuanto a transporte, la empresa cuenta con un vehículo de cinco toneladas de capacidad, cuyo valor se estima en treinta y cinco mil colones.

##### 4.1.1.3 Facilidad de Obtención de Materia Prima (leche)

La principal materia prima (leche), será obtenida en parte de la producción interna, un promedio de doscientas botellas diarias y el complemento será comprado a cooperativas vecinas como La Palma, La Paz o El Salitral y a particulares, con los cuales por el acceso y vecindad, La Longaniza puede entablar relaciones comerciales.

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

#### **4.1.1.4 Servicios y Recursos de Apoyo al Proyecto**

La empresa dispone de energía eléctrica y se propone la compra de transformadores para satisfacer los requerimientos del proyecto. La fuente de energía se encuentra a cinco metros al este de donde se ubicará la planta.

Existen pozos; uno de 5.02 metros de profundidad y el otro de 7.52 metros; en este último se instalará una bomba para extracción de agua. Dicha bomba será de 3 caballos de potencia y servirá para obtener el agua y llevarla a un tanque elevado o cisterna, que estará ubicada cerca del pozo.

El caudal del pozo es suficiente para satisfacer los requerimientos de agua de la planta.

Las características que se ha mencionado en los numerales anteriores, tanto en la ubicación de la planta respecto a las instalaciones de la Cooperativa y su entorno, son determinantes en la localización de la planta.

#### **4.1.2 Tamaño del Proyecto**

Para dimensionar el proyecto se ha considerado los aspectos que se refieren a mercado, tecnología y aspectos económicos. De esta manera la forma de distribución del producto, programa de producción y administración, se han definido en función de las variables antes enunciadas. Como resultado de ese análisis, se ha establecido que el tamaño del proyecto será para procesar un volumen diario de mil quinientas botellas de leche.

##### **4.1.2.1 Disponibilidad de Materia Prima en el Area de Influencia**

Como se ha expresado antes, la producción interna de la empresa, en cuanto a materia prima, es de un promedio de doscientas botellas diarias y de acuerdo al potencial de la empresa ese volumen puede incrementarse en el futuro, hasta 500 botellas en estación lluviosa y a 300 botellas en la época seca, lo cual daría un promedio diario de 400 botellas diarias.

Por otra parte, se dispone de las producciones de dos cooperativas y productores particulares, cuyo volumen de producción diaria oscila entre 1,300 y 1,520 botellas por día, sin tomar en consideración el volumen que desde el punto de vista potencial pueden incrementar. El detalle de los volúmenes que producen las cooperativas se muestra en el cuadro 4.1



Cuadro 4.1

**DISPONIBILIDAD ACTUAL DE MATERIA PRIMA (LECHE)  
EN EL AREA DE INFLUENCIA DE LA COOPERATIVA  
LA LONGANIZA (volumen en botellas)**

NOMBRE DE LAS COOPERATIVAS	DIST.A LA LONGANIZA (KM)	L O C A L I Z A C I O N			PRODUCCION PROMEDIO DIARIA		PRECIO UNITARIO (
		CANTON	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	ACTUAL	POTENCIAL	
1. LA LONGANIZA	-	La Longaniza	San Juan Nonualco	La Paz	200	300	1.20
2. LA PALMA	2	La Palma	San Rafael Obrajuelo	La Paz	100	150	1.40
3. LA PAZ O SALITRAL	10	El Golfo	San Juan Nonualco	La Paz	110	200	1.30
4. PARTICULARES	5	La Longaniza	San Juan Nonualco	La Paz	1,000	1,500	1.40
TOTAL					1,410	2,150	1.325

Fuente: Investigación directa, marzo de 1990; anexa a este estudio.

Con el volumen real actual el tamaño del proyecto inicia sin ningún problema, con la expansión del tamaño a partir del segundo año y de acuerdo al potencial de producción del hato del Área, es posible el abastecimiento de materia prima, como se muestra en el Cuadro 4.1

Sin embargo, como margen de seguridad, en el primer año, el proyecto se inicia con una escala pequeña a partir del primer trimestre (veinte por ciento del tamaño de estabilización), se incrementa esa proporción cada trimestre, hasta lograr en el cuarto trimestre un volumen de 1,500 botellas diarias, pero que en promedio durante el primer año, por los incrementos trimestrales, solo se logra un volumen de 900 botellas diarias, como se muestra en el Cuadro de la Planificación Anual de la Producción.

**4.1.2.2 Capacidad de Mercado (Demanda que Abastecerá el Proyecto)**

El tamaño de la planta, según está dado de acuerdo a la demanda potencial de mercado que puede cubrir el proyecto y fue determinada en el Estudio de Mercado, Capítulo 3, y está referida a los centros poblados urbanos cercanos a la Cooperativa.

**4.1.2.3 Limitaciones Tecnológicas**

La maquinaria y equipo se han estimado según la disponibilidad de materia prima, capacidad de mercado, tiempos de procesamiento (jornadas que operará la planta) y más que todo con la posibilidad de adquirir dicha tecnología. En ese orden, se propone una maquinaria y equipo, capaz de procesar 1.500 botellas de leche por día en un turno de ocho horas. Dicha



capacidad determina el tamaño y da lugar a una operación maniable para los volúmenes de materia prima que se ha programado procesar.

#### **4.2 PROCESO DE PRODUCCION SELECCIONADO**

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

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.

#### **4.3 CARACTERISTICAS DE LA PLANTA**

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 conexión directa con los diferentes servicios: planta 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, ambas reúnen los requisitos exigidos en este tipo de proceso.

Para la movilidad y desarrollo de la producción, se ha tomado en cuenta los movimientos 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 cuanto 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 disposición de los desechos se hará en una fosa y un pozo sépticos.

#### **4.4 CAPACIDAD REAL DETERMINADA**

La capacidad de la planta está dada por el dimensionamiento y características específicas de la maquinaria y equipos seleccionados, que se justifican en función del tamaño y volumen de producción, previendo la necesidad de disponer un tecnología diseñada para procesos estandar; no obstante, esos equipos pueden aprovecharse 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 sólo programar un mayor número de turnos de procesamiento. La capacidad de la planta es para procesar mil quinientas botellas de leche por día, en un turno de ocho horas.

#### **4.5 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 obtener el procesamiento de una diversidad de productos, que podrían requerir inversiones adicionales, sin que sea necesario grandes modificaciones a la estructura, distribución y operacionalidad de la planta.

#### 4.6 CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y equipo seleccionados son apropiados desde el punto de vista técnico, de ahí que ofrecen condiciones de operación eficientes e higiénicas, con la productividad necesaria para los requerimientos del proyecto a la vez proporcionan facilidad y sencillez en el manejo. En el Cuadro 4.2 se presenta la caracterización de la maquinaria y equipos.

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 libras de leche por hora. Motor de 0.25 HP.
- 2 Aparatos de Aire Acondicionado	Marca Carrier de 30.000 BTU
- 1 Cuarto Frío	capacidad para temperaturas de 8°-12° C (46.4°-53.6°F)
- 1 Plataforma	Metalica con rodos para la recepción de la leche.
- 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, marca Tronigas, de gas propano.
- 6 Válvulas	De 1.25 pulgadas de diámetro para las tinas.
- 4 Tinas para Cuajar	De acero inoxidable. Con capacidad de 500 litros de leche. Cada una con su válvula de drenaje.



Continuación Cuadro 4.2

Maquinaria o Equipo	Descripción y Especificaciones Técnicas
- 1 Tina para Salmuera	De acero inoxidable. Con capacidad de 500 litros de leche y su respectiva válvula de drenaje.
- 1 Generador de Energía	Modelo 21L36, motor marca Lister modelo TR3. Con capacidad de 37.50 KWA. de 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. De 0.50 HP.
- 1 Bomba para Agua	Sumergible, de 2 HP y con electrodos sensibles para calibrado automático.
- 1 Prensa con 16 Moldes	De madera, construida con 2 filas 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 ser de plataforma.
- 1 Refrigeradora	De 13 pies de altura y motor de 1/8 HP.
- 4 Estantes	Tipo Deixon de 1.20m x 0.40m x 2.00m. Con 5 estrepes 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 8 metros cúbicos 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	Palas agitadores de la leche. Hechos de madera.
- 2 Liras	Marca Koral. 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 motor y los alambres de corte, para mejor efecto sanitario. Poseen una capacidad



Continuación Cuadro 4.2

Maquinaria o Equipo	Descripción y Especificaciones Técnicas
- 1 Rastrillo	variable de corte desde 0.50 cm. hasta 2.00 cm. del tamaño del gránulo.
- 100 Cestas Medianas	De acero inoxidable y perforado. Para el manejo de quesos y 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 yardas de manguera	De de hule reforzada de lona, de 1.50 pulgadas de diámetro, para el manejo de la leche.
- 1 Colador	De material plástico.
- Equipo para alimentación eléctrica desde el punto de entrega a subestación eléctrica (Banco de Transf.) 1 $\phi$ .	Se refiere a la conexión de la línea primaria desde el punto de entrega de la compañía distribuidora hasta una subestación 3 $\phi$ a implementarse (Transformadores 1 $\phi$ de 25 KVA) con todo su equipo y materiales.
- Equipo para alimentación eléctrica desde sub-estación 3 $\phi$ 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.

#### 4.7 ORGANIZACION DEL PROYECTO

##### 4.7.1 Etapa Operativa del Proyecto

La organización de la etapa de operación está representada en el organigrama de la figura 2, el 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 la siguiente estructura jerárquica:

- a) Jefe de Producción y Mantenimiento
- b) Operarios

Estas personas dependerán directamente del Consejo de Administración de la Cooperativa a través de los departamentos de producción y administrativo, quienes serán los responsables de tomar las decisiones para el desarrollo futuro de la empresa.

#### **4.7.1.1 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.

#### **4.7.1.2 Funciones del Personal de la Planta Procesadora de Leche**

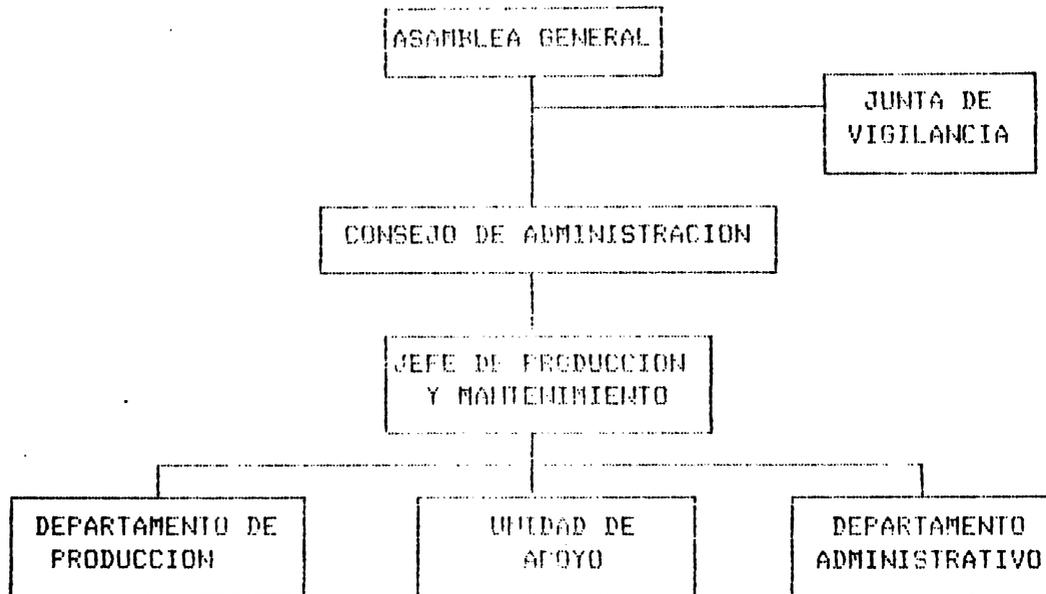
Jefe de Producción y Mantenimiento

Será responsable de alcanzar las metas de producción programadas por el Gerente; velará por el normal funcionamiento de la maquinaria y equipo de 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. También tendrá como función el control de la calidad de la leche cruda y los productos que elaborará la planta.



FIGURA 2

ORGANIZACION PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO  
DE LA PLANTA PROCESADORA DE LECHE



#### 4.8 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.

##### 4.8.1 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 de almacenamiento del producto elaborado

Estas etapas se presentan en el diagrama de recorrido (figura 6) y comprenden actividades de tres tipos:



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

#### **4.8.1.1 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.

#### **4.8.1.2 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.

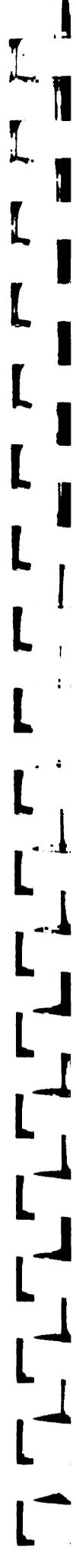
#### **4.8.1.3 Etapas del Proceso Productivo de Quesos Criollos**

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 lenta 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 peso 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 sazónado.



- 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 período 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.

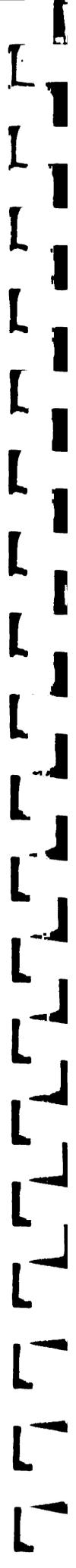
#### 4.8.1.4 Proceso de Producción de Crema

- Recepción

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

- Enfriamiento

La materia prima indeseada es enfriada en un tanque de almacenamiento temporal a una temperatura de 4 a 3°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 la acumulación de la materia grasa en el producto terminado. Esta máquina en su centrífuga - 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.

**4.8.1.5 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.



#### 4.8.2 Diagramas de Flujo por Producto a Elaborar

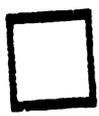
Los diagramas de flujo en la industria lechera, reflejan la secuencia de operaciones necesarias para transformar la materia prima y obtener los productos deseados. Las figuras 4,5 y 6 muestran el detalle del diagrama de flujo de quesos, crema y requesón respectivamente, donde se utiliza una simbología que gráficamente significa:

 : Operación; o sea que se está efectuando un cambio o transformación, en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos o la combinación de cualquiera de los tres.

 : Transporte; Es la movilización de un insumo o producto de un lugar a otro.

 : Demora; Representa los cuellos de botella del proceso y hay que esperar turno para realizar la actividad.

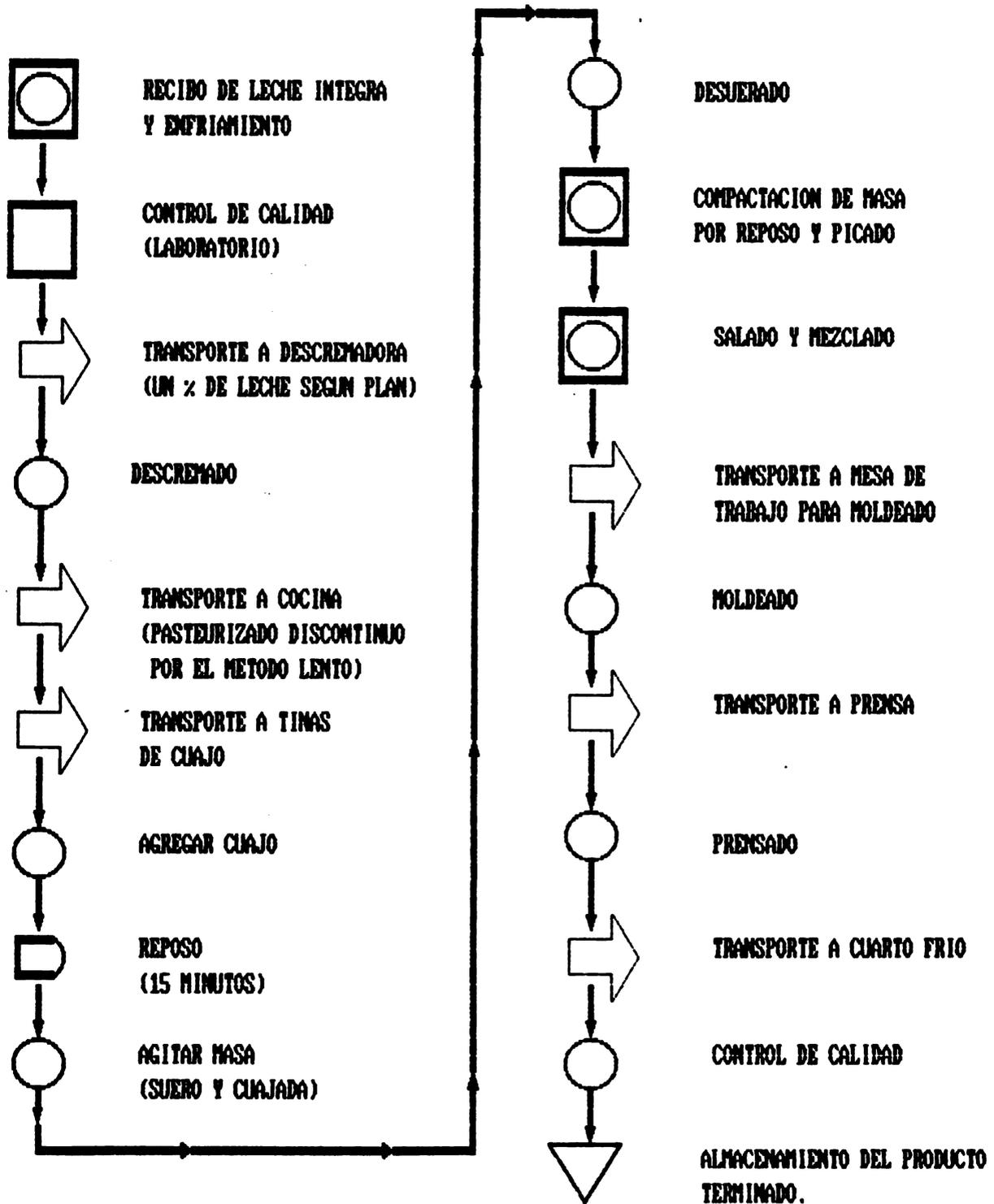
 : Almacenamiento; Es la permanencia de un insumo o producto en un lugar determinado.

 : Inspección; Es la acción de controlar una operación o un transporte para la verificación de la calidad.

 : Operación Combinada; Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos acciones combinadas.



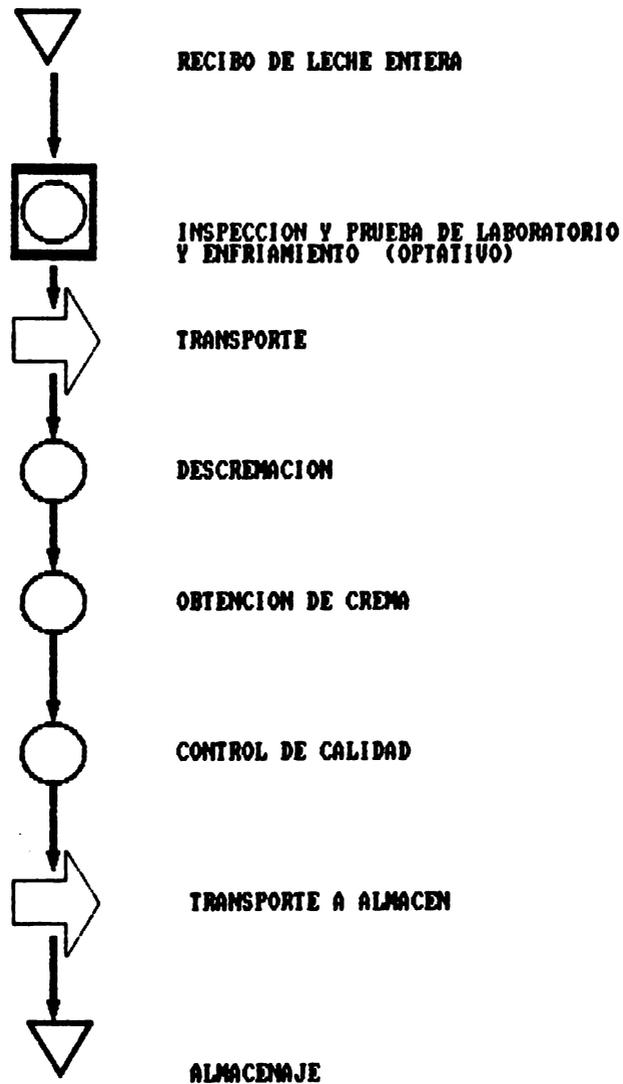
**FIGURA 3**  
**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE**  
**ELABORACION DE QUESO CRIOLLO**  
**COOPERATIVA LONGANIZA**



**FUENTE:** Elaboracion IICA



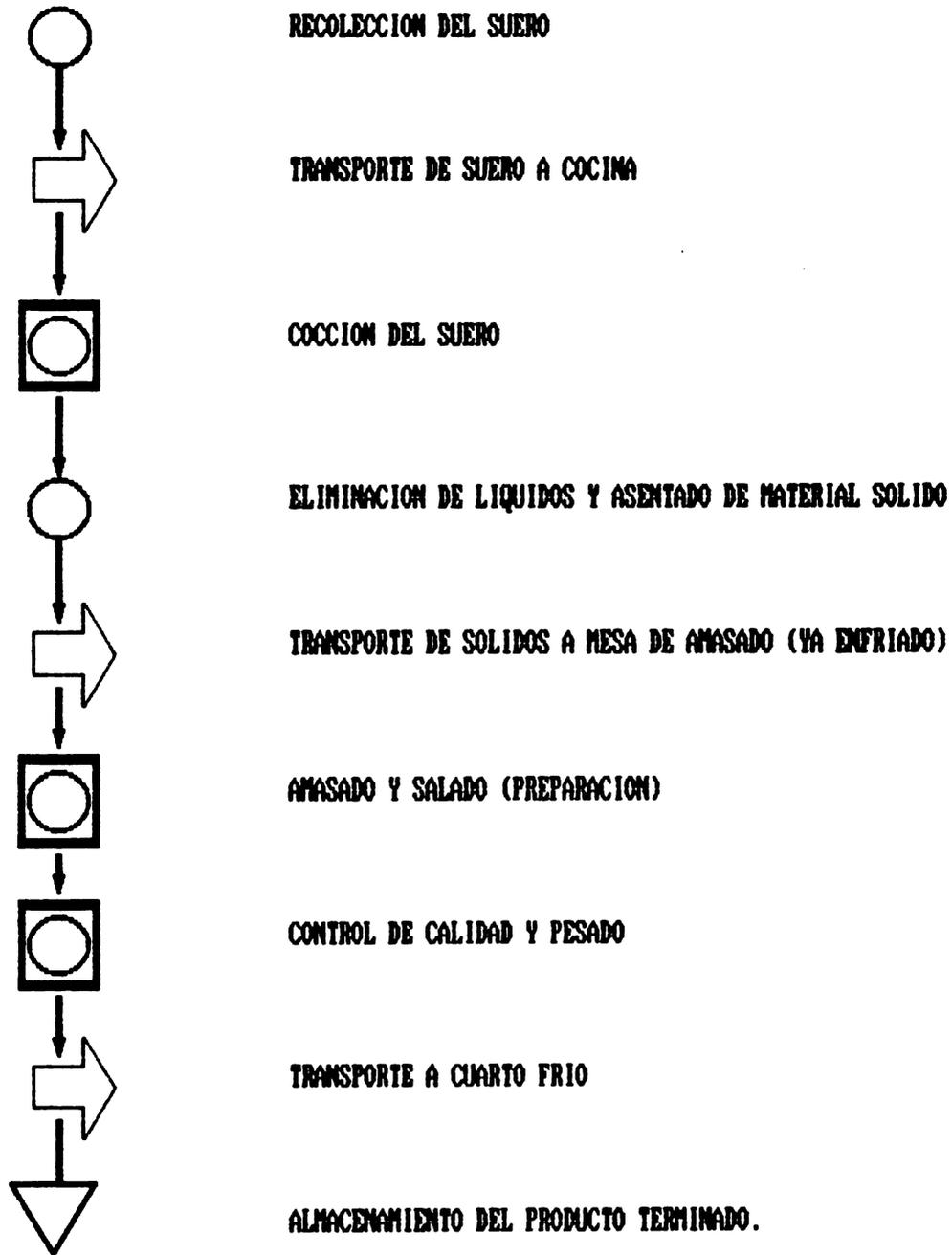
**FIGURA 4**  
**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PARA LA**  
**ELABORACION DE CREMA**  
**COOPERATIVA LA LONGANIZA**



**FUENTE:** Elaboracion IICA



**FIGURA 5**  
**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE**  
**ELABORACION DE REQUESON**  
**COOPERATIVA LA LONGANIZA**



---

**FUENTE: Elaboracion IICA**

התחברות התחברות התחברות התחברות התחברות התחברות התחברות התחברות התחברות התחברות

### 4.8.3 Distribución en Planta

La distribución en planta determina la ubicación espacial de las partes de la planta y reservas de espacio para futuras expansiones. Esta distribución se fundamenta 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 ese objetivo, es necesario determinar los requerimientos de espacio por áreas y secciones, definir la planta general de fábrica y establecer el diagrama de recorrido de los procesos.

#### 4.8.3.1 Requerimientos de Espacio

El propósito de determinar esas necesidades, es asegurar que la planta disponga de las áreas necesarias en los diferentes departamentos y secciones, para lograr una distribución eficiente de la maquinaria, del equipo y facilidad de acceso para los obreros en el interior de las instalaciones con respecto a las máquinas, equipos, insumos y manejo de materiales. Los requerimientos de espacio por sección son los siguientes:

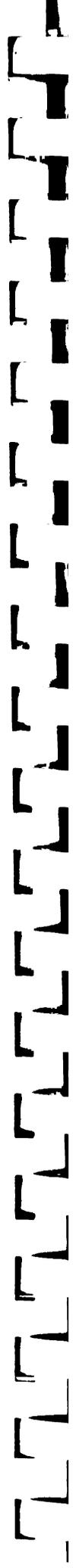
##### Area Construcción

Laboratorio	1.5 m x 3 m	=	4.5 m <sup>2</sup>
Oficina administrativa	3.5 m x 4 m	=	14.0 m <sup>2</sup>
Bodega de materiales	4.5 m x 3 m	=	13.5 m <sup>2</sup>
Taller	5.0 m x 3 m	=	15.0 m <sup>2</sup>
Cuarto frío	3.0 m x 3 m	=	9.0 m <sup>2</sup>
Recepción y producción			<u>58.0 m<sup>2</sup></u>
Subtotal			114.0 m <sup>2</sup>

##### Area Anexa

Sanitario y lavamanos			4.72 m <sup>2</sup>
Pozo	3.5 m x 3 m	=	10.50 m <sup>2</sup>
Lavadero			
Cisterna/tanque elevado	2.0 m x 2 m		
Acera exterior	23.0 m x 0.5	=	16.50 m <sup>2</sup>
Movilidad externa y jardín			98.00 m <sup>2</sup>
Fosa séptica			<u>16.00 m<sup>2</sup></u>
Subtotal			99.72 m <sup>2</sup>
Total			213.72 m <sup>2</sup>

El área que ocupa 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 <sup>2</sup>
		(en laboratorio)
Mesa de trabajo	0.5 m x 6.0 m =	3.00 m <sup>2</sup>
		(amasar y moldear)
Escritorio	1.10 m x 0.6 m =	0.66 m <sup>2</sup>
Silla	0.40 m x 0.4 m =	0.16 m <sup>2</sup>
Archivo	0.9 m x 0.9 m =	0.81 m <sup>2</sup>
Mesa mecanográfica	0.6 m x 0.5 m =	0.30 m <sup>2</sup>
Fregadero	0.9 m x 0.5 m =	0.45 m <sup>2</sup>
Refrigerador	0.6 m x 0.7 m =	0.42 m <sup>2</sup>
Pantry	0.5 m x 2.0 m =	1.00 m <sup>2</sup>
Armario	0.6 m x 1.0 m =	0.60 m <sup>2</sup>
Planta generadora	2.0 m x 1.0 m =	2.00 m <sup>2</sup>
Plataforma con rodos	0.75 m x 1.0 m =	0.75 m <sup>2</sup>
Bomba sanitaria	0.60 m x 0.60 m =	0.360 m <sup>2</sup>
Tanque de almacenamiento	1.0 m x 2.0 m =	2.0 m <sup>2</sup>
Tinas para cuajo	1.0 m x 2.0 m =	2.0 m <sup>2</sup>
Tina para salmuera	1.0 m x 2.0 m =	2.0 m <sup>2</sup>
Descremadora	0.6 m x 0.6 m =	0.36 m <sup>2</sup>
Cocina industrial	1.0 m x 2.0 m =	2.0 m <sup>2</sup>
Prensa para quesos	1.50 m x 2.0 m =	3.0 m <sup>2</sup>
Lavadero	0.5 m x 1.0 m =	0.5 m <sup>2</sup>
Lavatarros		0.28 m <sup>2</sup>
Estantes para colocar queso	0.5 m x 7.5 m =	3.75 m <sup>2</sup>
Estantes para utensilios y materiales	0.5 m x 1.0 m =	0.50 m <sup>2</sup>
Sanitario	0.875m x 2.70m =	2.36 m <sup>2</sup>
Lavamanos	0.875m x 2.70m =	2.36 m <sup>2</sup>

De las dimensiones anteriormente expuestas se puede concluir que cada salón estará empleado lo más eficiente posible.

a) Laboratorio

Contendrá una mesa de trabajo, una silla, un fregadero, refrigerador y pantry, que en conjunto acumulan un área de 2.69 m<sup>2</sup>, dejando para movilidad 1.81 m<sup>2</sup>.

b) Oficina Administrativa

Aquí se ubicarán tres escritorios con sus sillas, un una mesa para máquina de escribir, un archivo y tres sillas de espera. Esta oficina brindará el espacio para un escritorio adicional con su silla para usos propios de la Cooperativa; todo lo que totaliza un área de 4.87 m<sup>2</sup> restando para movilidad un área de 9.13 m<sup>2</sup>.

c) Bodega de Materiales

Contendrá básicamente un armario de 0.60 m<sup>2</sup>, quedando el área restante, de 12.90 m<sup>2</sup> para movilidad y almacenamiento de

התורה והנבואה

materiales y otros utensilios como baldes, coladores, botes, lecheros, etc.

d) Taller

Contendrá la planta generadora de energía eléctrica, de emergencia y podrá contener una o dos mesas de trabajo; para amasar el queso y envasarlo hacer reparaciones, etc. Con esta opción se suma un área de  $7.32 \text{ m}^2$  restando un área de  $11.68 \text{ m}^2$  para movilidad y utilizarse con fines diversos.

e) Cuarto frío

Tendrá en su contorno interno, estantes para colocar queso, que abarcan un área de  $4.37 \text{ m}^2$ , restando un área de  $4.63 \text{ m}^2$  para movilidad o colocar botes con crema.

f) Recepción y producción

En este espacio se incluirán los equipos propios del proceso que incluyen: tanque de recepción y enfriamiento, bomba sanitaria, descremadora, cocina industrial y tinas de cuajo, una de salmuera, prensa de quesos, mesas de trabajo, estante para colocar utensilios, plataforma con rodos y dos lavatarros totalizando  $29.12 \text{ m}^2$ , restando para movilidad y otros usos  $37.81 \text{ m}^2$ .

g) Area para futuras aplicaciones

Con el fin de disponer de suficiente área, a medida que la planta alcanza su capacidad máxima, (dos mil botellas a un turno de ocho horas diarias), se ha estimado dejar disponible un área que permita posibles aplicaciones del volumen procesado.

#### 4.8.3.2 Planta General y Diagrama de Recorrido

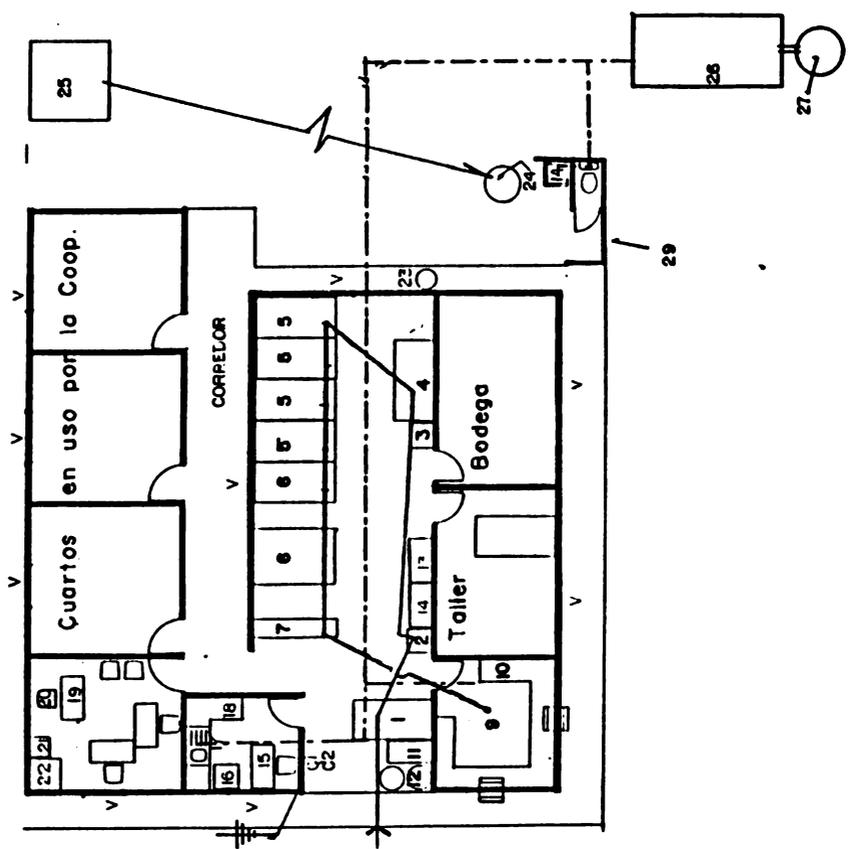
De acuerdo a la distribución en planta y requerimientos de espacio para las distintas secciones, se elaboró la planta general de la fábrica.

El diagrama de recorrido presenta la secuencia de las diferentes operaciones y puestos de trabajo (ubicación de la 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 6 presenta la planta general y el diagrama de recorrido de los procesos y en la figura 6, se muestra la fachada de la planta.

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



ΔΔα



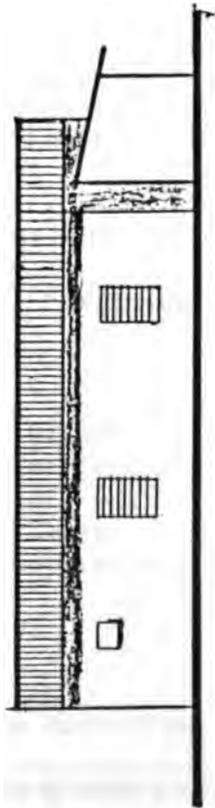
**CUADRO DE DISTRIBUCION**

- |    |                                     |    |                 |
|----|-------------------------------------|----|-----------------|
| 1  | Tanque de enfriamiento (recapación) | 28 | Transformadoras |
| 2  | Bomba sanitaria                     | 29 | Sanitario       |
| 3  | Descremadora                        |    |                 |
| 4  | Cocina                              |    |                 |
| 5  | Tinas                               |    |                 |
| 6  | Tanque de salmuera                  |    |                 |
| 7  | Mesa de amasado y molibdeo          |    |                 |
| 8  | Prrensa para quesos                 |    |                 |
| 9  | Almacenamiento en cuarto frío       |    |                 |
| 10 | Estantes para quesos                |    |                 |
| 11 | Plataforma con rodos                |    |                 |
| 12 | Lavatarra                           |    |                 |
| 13 | Estante de utensilios               |    |                 |
| 14 | Lavadero                            |    |                 |
| 15 | Mesa de trabajo                     |    |                 |
| 16 | Refrigerador                        |    |                 |
| 17 | Fregadero                           |    |                 |
| 18 | Pantry                              |    |                 |
| 19 | Escritorio                          |    |                 |
| 20 | Silo                                |    |                 |
| 21 | Mesa mecanográfica                  |    |                 |
| 22 | Archeo                              |    |                 |
| 23 | Tanque de gas                       |    |                 |
| 24 | Pozo                                |    |                 |
| 25 | Cisterna                            |    |                 |
| 26 | Fosa séptica                        |    |                 |
| 27 | Foso seco                           |    |                 |

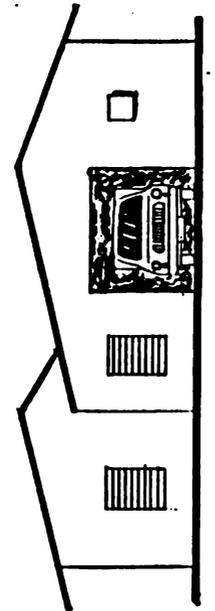
**SIMBOLOGIA**

- Drenaje
- Tramo de línea eléctrica
- Poste de energía
- ⊞ Transformador de energía
- ⊞ Aire acondicionado de 20,000 B.T.U.
- Extractor de aire
- V Vaniana
- C1 Caja de luces
- C2 Caja de potencia
- Recorrido del proceso

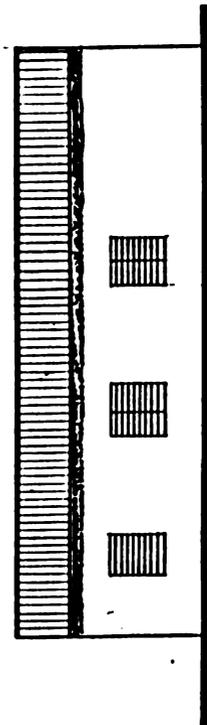




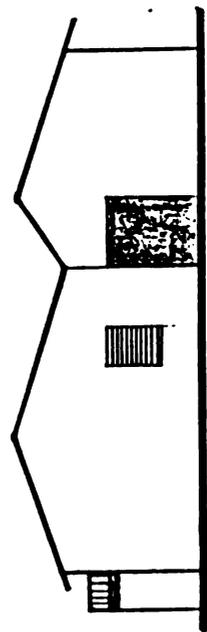
FACHADA SUR



FACHADA OESTE



FACHADA NORTE



FACHADA ESTE

<p>I. I. C. A. INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA</p>	<p>PROPIEDAD DE: Asociación de Cooperativa de Productores Agropecuarios La Lengüiza de R.L.</p>	<p>CONTENIDO: Figura 7 Fachadas de la Planta elaboradora de quesos</p>	<p>DISEÑO: Ing. Pedro Leves SUPERVISOR Ing. Luis A. Bermudez</p>	<p>APROBADO: Ing. Miguel E. Valle DIBUJO: Br. Ivette M. Valle</p>	<p>VISTO BUENO</p>	<p>ESCALA 1/200</p>	<p>HOJA 2/2</p>
--	---	--	--	---	--------------------	-------------------------	---------------------



#### 4.9 INVERSIONES REQUERIDAS

La inversión total del proyecto asciende a 562,450.52 colones, realizada en un período de seis meses, y de la cual la Cooperativa aportará 44,000.00 colones (7.82 por ciento) y el resto, 518,450.52 colones (92.18 por ciento), será sujeta de financiamiento a través del Banco de Fomento Agropecuario. El Cuadro 4.3, presenta el resumen de las inversiones y el anexo 5.1 desglosa los distintos tipos de inversión.

**Cuadro 4.3**

**INVERSIONES POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO  
(Colones)**

DESCRIPCION	AFORTE DE LA COOPERATIVA	CREDITO BANCARIO	TOTAL
<b>Activos Existentes</b>			
Terreno y Edificaciones <sup>1</sup>	6,000.00	0.00	6,000.00
Maquinaria y Equipo <sup>2</sup>	35,000.00	0.00	35,000.00
Sub-total	41,000.00	0.00	41,000.00
<b>Nuevas Inversiones:</b>			
Obra Civil	0.00	138,584.85	138,584.85
Instalaciones Eléctricas	3,000.00	47,225.00	50,225.00
Equipos	0.00	57,735.00	57,735.00
Mobiliario	0.00	9,855.40	9,855.40
Utensilios	0.00	18,913.00	18,913.00
Maquinaria y Otros	0.00	80,280.00	80,280.00
Gastos Preoperativos y Unidad Ejecutora	0.00	90,000.00	90,000.00
Capital de Trabajo	0.00	57,415.63	57,415.63
Intereses Preoperativos	0.00	18,441.64	18,441.64
Sub-total	0.00	518,450.52	518,450.52
<b>Total</b>	<b>44,000.00</b>	<b>518,450.52</b>	<b>562,450.52</b>
<b>Porcentaje de Participación:</b>	<b>7.82%</b>	<b>92.18%</b>	<b>100.00%</b>

<sup>1</sup> Corresponde a valor de terreno y pozo

<sup>2</sup> Corresponde a un canón que existe en la Cooperativa

Fuentes: Cálculos IICA de inversión, Calendario de desembolsos y Capital de trabajo.

Como puede apreciarse en el Cuadro 4.3 la inversión fija del proyecto es de 505,034.89 colones y el capital de trabajo, (gastos de operación) necesario para operar asciende a 57,415.63 colones, el cual incluye el total de egresos (fijos y variables).



#### 4.10 ESCALA MINIMA REQUERIDA POR EL PROYECTO

Para el caso de la fábrica propuesta, el tamaño mínimo se alcanza a partir del segundo año, con 1,500 botellas diarias, haciendo uso de una tecnología que se halla entre el nivel artesanal y semitecnificado.

#### 4.11 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 materia prima y la capacidad administrativa de la Cooperativa, se han programado las producciones en forma escalonada por trimestre para el primer año, y se ha establecido su estabilización a partir del segundo año. El crecimiento en apariencia es súbito, pero se debe a que es de un tamaño relativamente pequeño y debe afrontar una serie de compromisos financieros, motivados por la inversión; en este sentido es antieconómico un crecimiento lento de la producción pues ello impediría el pago oportuno del interés; por otra parte, el mercado no es limitante para el tamaño de este proyecto y la producción puede ser absorbida sin dificultad. La materia prima faltante, es decir que no producirá la Cooperativa, será obtenida en cooperativas vecinas según el grado de accesibilidad y distancia, según se presenta en el Cuadro 4.1.

Para las cantidades de cada producto (tipos de queso) por elaborar, se consideró la preferencia o hábitos de compra de los intermediarios de Santiago Nonualco, San Juan Nonualco y San Rafael Obrajuelo. Las cantidades de crema y requesón, dependen del volumen de leche procesada y de la calidad de productos y subproductos por ser elaborados.

Con base en lo antes expuesto, se definieron los siguientes porcentajes:

- Queso fresco = 10 por ciento del volumen de leche procesada.
- Queso duro = 50 por ciento del volumen de leche procesada.
- Queso duro-blando = 40 por ciento del volumen de leche procesada.

Las producciones proyectadas resultan de aplicar a los volúmenes de leche correspondientes a los porcentajes anteriores, los siguientes coeficientes técnicos:

- 1 libra de queso criollo = 3 botellas de leche fluida
- 1 libra de queso fresco = 4 botellas de leche fluida
- 1 botella de crema = 10 botellas de leche fluida
- 1 botella de crema = 1.6 libras de crema
- 1 libra de crema = 0.625 botellas de crema
- 80 botellas de suero = 100 libras de leche fluida



7.50 libras de requesón = 100 botellas de suero.

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	
<b>NECESIDADES DE LECHE:</b>										
:Botellas por día	300.00	600.00	1,200.00	1,500.00	900.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	
:Botellas por período	27,300.00	54,600.00	109,200.00	136,500.00	327,600.00	546,000.00	546,000.00	546,000.00	546,000.00	
<b>PRODUCCION DEL PERIODO:</b>										
:Crema (Libras)	1,747.20	3,494.40	6,988.80	8,736.00	20,966.40	34,944.00	34,944.00	34,944.00	34,944.00	
:Queso Fresco (Libras)	921.38	1,842.75	3,685.50	4,606.88	11,056.50	18,427.50	18,427.50	18,427.50	18,427.50	
:Queso Morolique (Libras)	2,161.25	4,322.50	8,644.99	10,806.24	27,934.98	43,224.96	43,224.96	43,224.96	43,224.96	
:Queso Duro-Blando (Libras)	1,592.50	3,185.00	6,370.00	7,962.50	19,109.99	31,849.98	31,849.98	31,849.98	31,849.98	
:Requesón (Libras)	1,572.48	3,144.96	6,289.92	7,862.40	18,369.76	31,449.60	31,449.60	31,449.60	31,449.60	
<b>TOTAL DE LIBRAS</b>	<b>7,994.80</b>	<b>15,989.60</b>	<b>31,979.21</b>	<b>39,974.61</b>	<b>95,937.63</b>	<b>159,896.05</b>	<b>159,896.05</b>	<b>159,896.05</b>	<b>159,896.05</b>	

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: Cálculos IICA, en base a Programación de la Producción.



#### 4.12 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

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

##### 4.12.1 Requerimientos de Mano de Obra

En las diferentes unidades y secciones de la fábrica se generan empleos permanentes que comprenden personal administrativo; a su vez, para la comercialización de los productos, se requiere personal de apoyo (motoristas), que se encargará de distribuir la producción. El Cuadro 4.5 presenta en detalle dicho personal.

**Cuadro 4.5**  
**REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA, SALARIO**  
**PRESTACIONES DEL PROYECTO**  
**(Colones)**

DESCRIPCION:	NUMERO DE EMPLEADOS	SALARIO MENSUAL	AGUINALDO	VACACIONES	COSTOS TOTALES
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>					
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
Vigilantes	1	600.00	500.00	370.00	8,070.00
Sub-total	3	3,100.00	1,500.00	2,015.00	40,715.00
<b>PERSONAL DE APOYO</b>					
Mantenimiento	1	500.00	500.00	325.00	6,825.00
Bodeguero (2o. Jefe de grupo.)	1	600.00	500.00	390.00	8,070.00
Motorista	1	400.00	500.00	260.00	5,560.00
Sub-total	3	1,500.00	1,500.00	975.00	20,475.00
<b>PERSONAL DE PRODUCCION</b>					
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	2,600.00	2,000.00	2,470.00	50,070.00
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>10</b>	<b>8,400.00</b>	<b>5,000.00</b>	<b>5,460.00</b>	<b>111,260.00</b>

Nota: Vacaciones incluye 50% del salario mensual más un 30%

Jefe de contabilidad a tiempo parcial.

Mantenimiento a tiempo parcial

Motorista se contratar por viaje.

Fuente: Estudio Técnico Cooperativa La Longeniza



#### 4.12.2 Requerimientos de Materia Prima y Materiales

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

#### 4.12.3 Requerimientos de Energía Eléctrica

La energía fue calculada con base a la potencia la de maquinaria, tiempo de operación y sus respectivos factores de demanda. El Cuadro 4.7 presenta el detalle.

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	109,200.00	136,500.00	327,600.00	546,000.00	546,000.00	546,000.00	546,000.00
Cuajo líquido (litros)	2.18	4.37	8.74	10.92	26.21	43.68	43.68	43.68	43.68
Colorante líquido (litros)	0.14	0.27	0.55	0.68	1.64	2.73	2.73	2.73	2.73
Sal común (libras)	341.25	682.50	1,365.00	1,706.25	4,095.00	6,825.00	6,825.00	6,825.00	6,825.00

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 con base a Cuadro de Planificación anual de la Producción 4.4 y coeficientes técnicos



**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
Desecadora	0.25	1.00	0.19	1.00	0.10	9.49	37.98
Aires Acondicionados	3.00	2.00	4.47	20.00	50.08	4,537.05	18,228.19
Tanque Ala. Enfriamiento	1.17	1.00	0.87	2.00	0.98	88.86	355.45
Bomba de Agua	1.50	1.00	1.12	8.00	5.01	455.70	1,822.82
Bomba de Agua	3.00	1.00	2.24	4.00	5.01	455.70	1,822.82
Refrigeradora	0.13	1.00	0.10	24.00	1.30	118.40	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
Iluminación Áreas de:							
a) Producción			0.56	10.00	3.92	356.72	1,426.88
b) Servicios			0.04	8.00	0.22	20.38	81.54
c) Administración			0.88	10.00	6.16	560.56	2,242.24
<b>TOTAL</b>	<b>10.68</b>	<b>9.00</b>	<b>11.67</b>	<b>90.50</b>	<b>74.40</b>	<b>6,770.11</b>	<b>27,080.46</b>

## 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/h por unidad	0.26	=	6,988.82
Costo de energía eléctrica por botella procesada por año		=	0.02
Costo de energía eléctrica en administración			599.18
Costo de energía eléctrica en producción			6,389.74

NOTA: a) 1 H.P. = 0.7452 kw/h = 10.600 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 iluminación es afectada por un factor de demanda del 70%

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



#### **4.12.4 Requerimientos de Combustible**

Están referidos al diesel para operar la planta de emergencia durante 48 horas mensuales; se considera además el gasto de gas para operar la cocina industrial y la gasolina que consumirá el vehículo que participará en la distribución de los productos. Su cálculo se explica en el Anexo 5.5 y asciende a 17.130 colones.

#### **4.12.5 Requerimientos de Agua**

Se estima un volumen de 6.75 metros cúbicos de agua por día que servirán para consumo, limpieza y servicios de la planta.

#### **4.12.6 Requerimientos de Capacitación y Asesoría**

##### **4.12.6.1 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 requerida con entidades como Escuela Nacional de Agricultura (ENA), Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA), Universidad de El Salvador (UES) y personal idóneo del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Además, se contará con la asesoría técnica de las compañías y casas comerciales que proveerán la maquinaria y equipo.

La capacitación que se requerirá será para el personal que laborará en la planta e incluirá personas que trabajan en el ordeño.

Los objetivos del adiestramiento, serán los siguientes:

a) General: Que todo el personal de producción conozca la elaboración de los productos, higiene y se concientice de la importancia del buen desempeño de sus labores.

b) Específico: Que cada operario conozca de acuerdo a su cargo, las funciones que ha de desempeñar en la planta.

Los cursos de capacitación incluirán las siguientes áreas:

##### **i) Higiene:**

- Ordeño higiénico
- Manejo de leche
- Higiene de operarios
- Higiene de la planta procesadora

##### **ii) Manejo y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo**

##### **iii) Procesamiento**



iv) Elaboración de Productos a elaborar

v) Comercialización

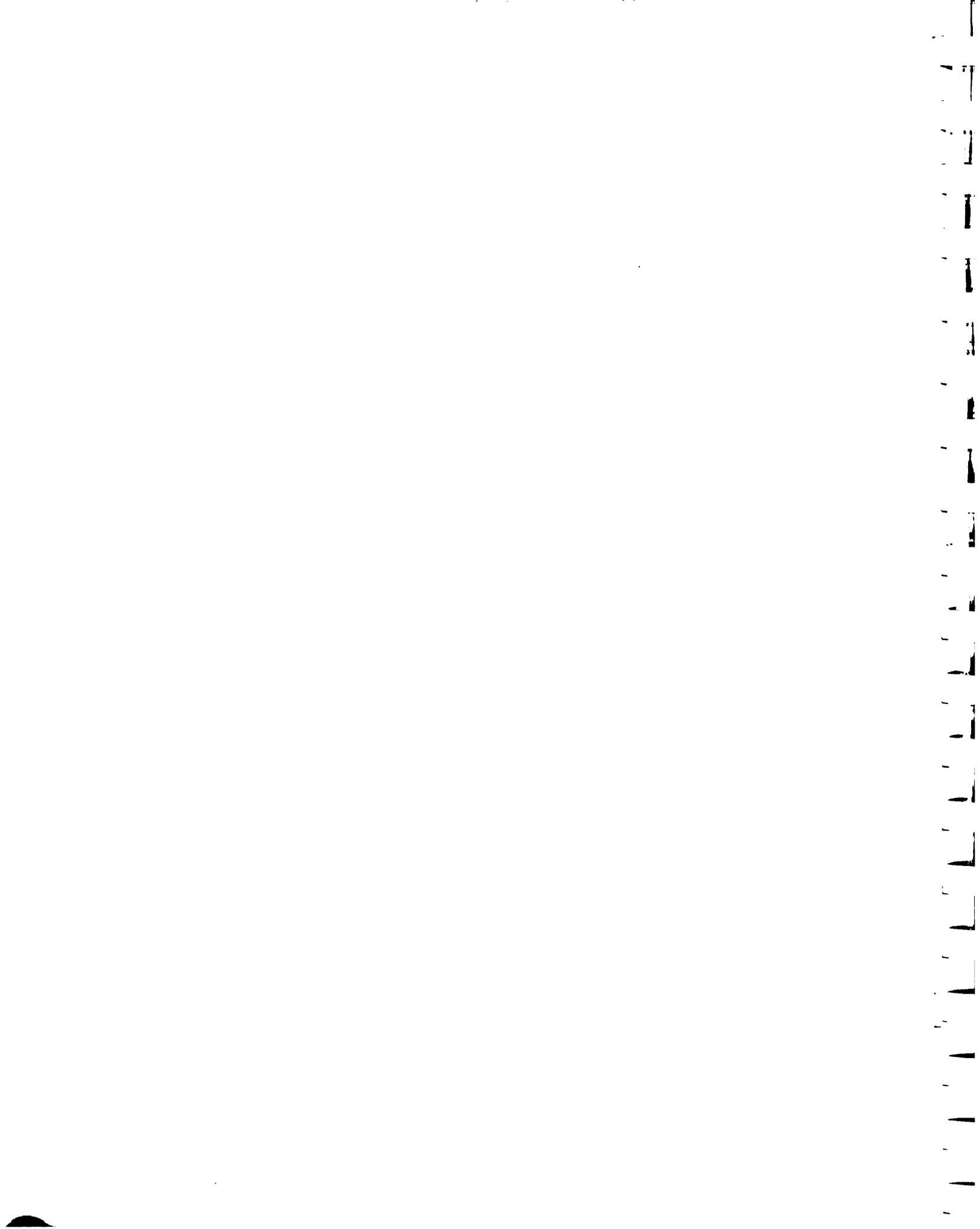
En Anexo 4.4, se presenta el Plan de Capacitación propuesto para el apoyo del proyecto, el cual se estima que costará 11,605.00 colones.

#### **4.12.6.2 Asesoría Técnico-Administrativa**

Dado el nivel de organización de la empresa, el tipo de proyecto que se va a implementar y la tecnología implícita en el mismo, será necesario contar con la asesoría de especialistas por un periodo de por lo menos tres años (los primeros del proyecto).

La asesoría propuesta será especialmente en el área de administración, planificación, seguimiento, evaluación y control, orientados a las actividades del proyecto. Esto supone una capacitación en servicio con carácter permanente, pues si bien se propone un programa de capacitación, éste será dirigido a áreas específicas; en cambio, la asesoría deberá tener un contenido integral.

En el área técnica también será necesario una asesoría durante al menos el periodo antes expuesto, con la cual se asegurará el éxito en la etapa operativa del proyecto. El costo anual de esta actividad se estima en 73,969.07 colones.



## 5. ESTUDIO FINANCIERO

El Estudio Financiero tiene por finalidad, determinar la rentabilidad del proyecto, desde el punto de vista de empresa privada; para tal efecto, se estiman y analizan los flujos de costos e ingresos anuales a precios del mercado, luego se actualizan para calcular la TIR financiera la cual deberá ser mayor que la tasa de atractividad del mercado para justificar la continuación a la etapa siguiente.

Este Estudio comprende 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 entendiéndose que en el año cero se inicia el proyecto, opera durante 15 años, al final de los cuales se procede a la liquidación de sus bienes.

### 5.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES

Comprende la inversión total, que consiste en la inversión fija y el capital de trabajo, tal como se detalla a continuación en el Cuadro 5.1.

#### 5.1.1 Inversión Fija

La inversión fija incluye tangibles y bienes intangibles:

- a) La adquisición de 200 m<sup>2</sup> 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 equipo; este rubro comprende la maquinaria y equipo para el procesamiento, tanto a adquirirse como la ya existente en la Cooperativa, incluyendo el montaje respectivo; también se incluye el equipo de apoyo administrativo, de oficina y los utensilios requeridos para el proceso. El Anexo 5.1 detalla la cantidad y valor de la nueva maquinaria y equipo, los utensilios de la planta, el mobiliario y el equipo de oficina y obra civil necesarios para la ejecución del proyecto.
- d) La capacitación del personal que operará la planta durante su puesta en marcha y ejecución.



- e) Los gastos de organización y legalización, que comprenden desde los viáticos para realizar los trámites del crédito hasta el pago de escrituración, proceso de licitación, actualización de costos y para los primeros tres años de operación, incluye 90.000 colones anuales por pago de asesoría técnica administrativa.
- f) 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. (Ver Anexo 5.2 de Calendario de Desembolsos de Inversiones).

El valor total de la inversión fija asciende a  $\text{¢}$  505,034.89 colones tal como se presenta en el Cuadro 5.1.

### **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.

Se ha utilizado la metodología propuesta por el Banco Central de Reserva (Ver Anexo 5.3): se ha estimado en inventarios: que la leche por ser un producto perecedero, sólo necesita un día de cobertura; en insumos y suministros, como cuajo, colorante, sal y papelería, por obtenerse fácilmente, con 15 días de inventario es suficiente. El rubro de mantenimiento, se considera para 30 días, y productos en proceso para 15 (Período en que se almacenan los quesos antes de su venta); productos terminados constituyen 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  $\text{¢}$  562,450.52 colones, la cual se realiza en el año cero, tal como se muestra en el Cuadro 5.1 y en el Calendario de Desembolsos.



Cuadro 5.1

**INVERSIONES TOTALES DEL PROYECTO**  
(En Colones)

DESCRIPCIÓN	APORTE DE LA COOPERATIVA	NECESIDAD DE FINANCIAMIENTO	TOTAL
Terrenos y Edificaciones <sup>1</sup>	6,000.00	-	6,000.00
Maquinaria y Equipo <sup>2</sup>	35,000.00	-	35,000.00
Obra Civil		138,584.85	138,584.85
Instalaciones Eléctricas	3,000.00	47,225.00	50,225.00
Equipos		57,735.00	57,735.00
Mobiliario		9,855.40	9,855.40
Utensilios		18,913.00	18,913.00
Maquinaria y Otros	-	80,280.00	80,280.00
Gastos Preoperativos y Unidad Ejecutora		90,000.00	90,000.00
Intereses Preoperativos	-	18,441.64	18,441.64
Sub-Total	44,000.00	461,034.89	505,034.89
Capital de Trabajo	-	57,415.63	57,415.63
Total	44,000.00	518,450.52	562,450.52
Participación (Porcentaje)	7.82	92.18	100.00

<sup>1</sup> Corresponde a valor de terreno y pozo

<sup>2</sup> Está referido al valor de un canón

Fuente: Presupuesto de Inversiones e Investigación directa en casas distribuidoras de maquinaria y equipo, mobiliario y utensilios.

El capital de trabajo en base a la metodología del Banco Central de Reserva.



**Cuadro 5.2**

**CAPITAL DE TRABAJO  
(Colones)**

	REQUERIMIENTO ANUAL	DIAS DE COBERTURA	COEFICIENTE DE ROTACION	CAPITAL DE TRABAJO
<b>ACTIVO CIRCULANTE:</b>				
A-CUENTAS POR COBRAR	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>B-INVENTARIOS</b>				
1-MATERIAS PRIMAS				
A) LOCALES	458,640.00	1.00	364.00	1,260.00
B) IMPORTADAS				
2-OTROS INSUMOS Y SUMINISTROS <sup>1</sup>	6,817.68	15.00	24.27	280.95
3-REPUESTOS DE USO CORRIENTE	5,288.90	30.00	12.13	435.90
4-PRODUCTOS EN PROCESO <sup>2</sup>	585,117.54	15.00	24.27	24,111.99
5-PRODUCTO TERMINADO	626,431.72	5.00	72.80	8,604.83
C-EFECTIVO <sup>3</sup>	275,693.23	30.00	12.13	22,721.97
<b>TOTAL</b>	<b>1,957,989.07</b>	<b>96.00</b>	<b>509.60</b>	<b>57,415.63</b>

Notas: <sup>1</sup> Cuajo ₡ 3,412.28 colorante ₡ 176.99 sal 1,225.50 papelería ₡ 2,000 total ₡ 6,817.68

<sup>2</sup> Productos en Proceso: Materia prima (leche) ₡ 450,640.00, mano de obra directa ₡ 50,070.00  
Materiales directos (cuajo, colorante, sal) 4,917.68  
Combustibles y lubricantes fabricación ₡ 14,400.00 mano de obra indirecta ₡ 20,475.00  
Energía eléctrica producción ₡ 6,389.74  
Depreciaciones ₡ 25,036.22 mantenimiento y aseo ₡ 5,288.90  
Total ₡ 585,117.54

<sup>3</sup> Efectivo: Costos totales menos  
Financiamiento, menos depreciación, menos materia prima menos  
otros insumos Total ₡ 275,693.23

Fuente: Cuadros de Costos (5.3), Mano de Obra (4.5), Depreciación (5.4), Energía Eléctrica (4.7), Pago de Créditos (5.5)  
Costos de Materia Prima y Materiales (Anexo 5.4).

**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).

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  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000

### 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 ₡ 400.00 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 ₡ 111,260.00, incluyendo personal administrativo, de apoyo, personal para la producción y distribución 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 463.5 y 772.4 miles de colones, del primero y segundo año del proyecto.

- Energía Eléctrica, Combustible, Agua y Teléfono: En cuanto a la energía eléctrica, ésta se destina para el consumo de la planta procesadora. 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 se considera la utilización para la operación del generador de energía, equipo de transporte para trasladar los productos desde la Cooperativa, hasta los lugares de distribución y consumo del gas que requerirá la cocina industrial. Se estima que se gastará 17.130 colones anuales, como se muestra en el Anexo 5.5.

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. (Ver Cuadro 4.7).

- Gastos de Venta: Van incluidos dentro del personal de apoyo; que será el sueldo de un motorista, quien se encargará de la distribución de la producción (Ver Cuadro 4.5).
- 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 y los utensilios depreciables 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 5.4 presenta el detalle por rubro, año y según la vida útil del bien y los valores respectivos de las depreciaciones anuales. El Cuadro 5.4 presenta el resumen de las depreciaciones consolidadas actualmente.

- 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. E incluyen la capitalización de los intereses preoperativos.

Se considera que los períodos de amortización para la maquinaria, equipo, montaje y capacitación es para 10 años y para las edificaciones e instalaciones eléctricas será para 15 años, ambos rubros con una tasa de interés del 22 por ciento anual; dos años de gracia para los primeros tres años de gracia para las edificaciones e instalaciones. El capital de trabajo tendrá un plazo de cuatro años; dos de gracia y dos de amortización.

- 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 excepto las depreciaciones, para cubrir cualquier situación imprevista.
- Papelería: contempla una asignación anual de 2.000 colones.
- Unidad Ejecutora: se ha asignado un monto de 73.969.07 colones para los primeros tres años de operación del proyecto.
- El Cuadro 5.3, del presupuesto de ingresos y egresos anuales, presenta el detalle de los rubros antes mencionados y clasificados en fijos y variables.
- Previo a la Operación se realizarán los cursos de capacitación, tal como se planifica en el calendario de desembolsos para los meses quinto y sexto; en el mes cero se ha asignado un valor de 4.425.93 colones para el pago de los servicios de escribanía.



Cuadro 5.3

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS  
(Colones)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	
<b>COSTOS FIJOS:</b>								
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	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	
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	114,059.12	114,059.12	114,059.12	104,749.75	93,392.32	82,424.22	69,043.13	
DEPRECIACION	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	
UNIDAD EJECUTORA	73,969.07	73,969.07	73,969.07	0.00	0.00	0.00	0.00	
COMBUSTIBLE	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	
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	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	
IMPREVISTOS SOBRE COSTOS: 2%	16,734.56	23,481.66	23,481.66	21,216.09	21,588.94	21,369.58	21,101.96	
SUB- TOTAL COSTOS FIJOS	365,477.87	372,224.97	372,224.97	287,280.76	275,696.38	264,508.92	250,860.21	
<b>COSTOS VARIABLES</b>								
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	463,457.69	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	
ENERGIA ELECTRICA	6,988.82	6,988.82	6,988.82	6,988.82	6,988.82	6,988.82	6,988.82	
TELEFONO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TINDRES SOBRE VENTAS 5%	42,574.41	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	
SUB TOTAL COSTOS VARIABLES	513,021.02	850,375.74	850,375.74	850,375.74	850,375.74	850,375.74	850,375.74	
<b>COSTOS TOTALES</b>	878,498.79	1,222,600.61	1,222,600.61	1,137,656.60	1,126,072.02	1,114,884.56	1,101,235.85	
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>	851,488.19	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	
OPERACION	57,415.63							
<b>INGRESOS TOTALES</b>	908,903.73	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	
<b>UTILIDAD</b>	30,404.94	196,546.24	196,546.24	281,490.25	293,074.83	304,262.29	317,911.00	
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>	<b>AÑO 11</b>	<b>AÑO 12</b>	<b>AÑO 13</b>	<b>AÑO 14</b>	<b>AÑO 15</b>
<b>COSTOS FIJOS:</b>								
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	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00
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	60,736.67	50,602.79	38,239.46	23,156.19	20,164.27	16,514.13	12,060.96	6,628.10
DEPRECIACION	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	13,914.33
UNIDAD EJECUTORA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COMBUSTIBLE	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00
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	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90
IMPREVISTOS SOBRE COSTOS: 2%	20,935.83	29,733.15	20,485.89	20,184.22	20,124.38	20,051.38	19,962.31	19,853.65
SUB- TOTAL COSTOS FIJOS	242,387.62	232,051.06	219,440.46	204,055.53	201,003.77	197,280.63	192,738.39	176,075.00
<b>COSTOS VARIABLES</b>								
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48
ENERGIA ELECTRICA	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92
TELEFONO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TINDRES SOBRE VENTAS 5%	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34
SUB TOTAL COSTOS VARIABLES	850,375.74	850,375.74	850,375.74	850,375.74	850,375.74	850,375.74	850,375.74	850,375.74
<b>COSTOS TOTALES</b>	1,092,763.26	1,082,426.70	1,069,816.10	1,054,431.17	1,051,379.41	1,047,656.27	1,043,114.03	1,026,450.65
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85
OPERACION								
<b>INGRESOS TOTALES</b>	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85
<b>UTILIDAD</b>	326,383.59	336,720.15	349,330.75	364,715.69	367,767.44	371,490.58	376,032.82	392,696.20

Fuente: Cálculos IICA en base al Cuadro de empleos del Estudio Técnico (4.5) y Anexos 5.4, Al 5.7.

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

### 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 prevalentes a marzo de 1970, que se presentan en el numeral 5.2.2.2.

Cuadro 5.4

#### RESUMEN DE DEPRECIACIONES DE LA INVERSION GLOBAL (Colones)

INCLUYE LA DE LAS REINVERSIONES				
ANOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	VALOR RESIDUAL
0	0.00	0.00	352,593.25	0.00
1	25,036.22	25,036.22	327,557.03	0.00
2	25,036.22	50,072.44	302,520.81	0.00
3	25,036.22	75,108.66	277,484.59	0.00
4	25,036.22	100,144.88	252,448.37	0.00
5	25,036.22	125,181.10	227,412.15	0.00
6	25,036.22	150,217.32	202,375.93	0.00
7	25,036.22	175,253.54	177,339.71	0.00
8	25,036.22	200,289.76	152,303.49	8,650.34
9	25,036.22	225,325.98	127,267.27	0.00
10	25,036.22	250,362.20	102,231.05	0.00
11	25,036.22	275,398.42	77,194.83	8,028.00
12	25,036.22	300,434.64	52,158.61	0.00
13	25,036.22	325,470.86	27,122.39	0.00
14	25,036.22	350,507.08	2,086.17	0.00
15	13,914.35	364,421.43	18,211.82	8,650.34
16	13,914.35	378,335.78	4,300.47	0.00
17	13,914.35	392,250.13	103,386.12	0.00
18	13,914.35	406,164.48	194,471.77	0.00
19	13,914.35	420,078.83	285,557.42	0.00
20	13,914.35	434,000.18	376,643.07	0.00
21	6,689.15	440,689.33	467,728.72	8,028.00
22	6,689.15	447,378.48	558,814.37	0.00
23	6,689.15	454,067.63	649,900.02	0.00
24	6,689.15	460,756.78	740,985.67	0.00
25	6,689.15	467,445.93	832,071.32	0.00
26	0.00	0.00	0.00	18,580.99

Fuente: Cálculos IICA en base al método de depreciación lineal y Anexo 5.6.



Cuadro 5.5

RESUMEN DE AMORTIZACIONES DE CREDITOS  
(En Colones)

	AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
INST.ELECTRICAS						
MAQ. Y EQ.	1	518,450.52	114,059.12	0.00	114,059.12	518,450.52
ORGANIZACION Y VAR.	2	518,450.52	114,059.12	0.00	114,059.12	518,450.52
ESTUDIOS	3	518,450.52	114,059.12	42,315.30	156,374.41	476,135.23
INTERESES PREOPERATIVOS CAPIT	4	476,135.23	104,749.75	51,624.66	156,374.41	424,510.57
CAPITAL DE TRABAJO	5	424,510.57	93,392.32	49,855.02	143,247.34	374,655.55
	6	374,655.55	82,424.22	60,823.12	143,247.34	313,832.43
	7	313,832.43	69,043.13	37,756.64	106,799.77	276,075.79
	8	276,075.79	60,736.67	46,063.10	106,799.77	230,012.70
	9	230,012.70	50,602.79	56,196.98	106,799.77	173,815.72
	10	173,815.72	38,239.46	68,560.31	106,799.77	105,255.40
	11	105,255.40	23,156.19	13,599.62	36,755.81	91,655.78
	12	91,655.78	20,164.27	16,591.54	36,755.81	75,064.24
	13	75,064.24	16,514.13	20,241.68	36,755.81	54,822.56
	14	54,822.56	12,060.96	24,694.85	36,755.81	30,127.71
	15	30,127.71	6,628.10	30,127.71	36,755.81	0.00

Fuente: Cálculos IICA según Lineas del Banco Central de Reserva y en base al Anexo 5.7.

Notas: Plan de pagos de los creditos incluye el credito y la capitalización de intereses gastos de organización y varios se pagan en el mes cero es decir se le calculan intereses preoperativos de 7 meses.

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 periodo de maduración o almacenamiento. El Cuadro 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<sup>16</sup>

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 San Juan Nonualco, Santiago Nonualco y San Rafael Obrajuelo; los cuales son:

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

#### 5.2.2.3 Ingresos Totales

Los ingresos totales estimados se presentan en el Cuadro 5.6, derivados del volumen de producción para la venta (Anexo 5.8) y los precios antes mencionados. Además, en el primer año aparece como ingresos el capital de trabajo necesario para operar.

#### 5.2.2.4 Presupuesto de Ingresos y Egresos

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

---

<sup>16</sup> Precios más comunes de compra de los intermediarios de productos lácteos de los centros poblados de Santiago Nonualco, San Juan Nonualco y San Rafael Obrajuelo, según sondeo de mercado, realizado en marzo de 1990.



Cuadro 5.6

**INGRESOS TOTALES POR VENTAS  
(Colones)**

DESCRIPCION:	TRIMESTRES DEL PRIMER AÑO				A Ñ O S :				
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO Y MAS
<b>(A) PRODUCTOS</b>									
Crema	13,841.10	27,682.20	55,364.40	69,205.50	166,093.20	276,822.00	276,822.00	276,822.00	276,822.00
Queso Fresco	6,288.38	12,576.77	25,153.54	31,441.92	75,460.61	125,767.69	125,767.69	125,767.69	125,767.69
Queso Morolique	25,286.60	50,573.21	101,146.41	126,433.02	303,439.24	505,732.07	505,732.07	505,732.07	505,732.07
Queso Duro-Blando	19,408.58	38,817.17	77,634.33	97,042.91	232,902.99	388,171.65	388,171.65	388,171.65	388,171.65
Requesn	6,132.67	12,265.34	24,530.69	30,663.36	73,592.06	122,653.44	122,653.44	122,653.44	122,653.44
Total ingresos por ventas:	70,957.34	141,914.69	283,829.37	354,786.71	851,488.11	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85
<b>(B) PORCENTAJE DE APORTE POR</b>									
Crema	19.51%	19.51%	19.51%	19.51%	19.51%	19.51%	19.51%	19.51%	19.51%
Queso Fresco	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%	8.86%
Queso Morolique	35.64%	35.64%	35.64%	35.64%	35.64%	35.64%	35.64%	35.64%	35.64%
Queso Duro-Blando	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%	27.35%
Requesn	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%

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.
Requesn	4.00 Colones por libra.

Los precios de venta responden al estudio de mercado y representan los precios de compra más cuones de los intermediarios de productos lácteos de las ciudades de Santiago Nonualco, San Juan Nonualco y San Rafael Obrajuelo, mercado objetivo de la Cooperativa.

Fuente: Anexo 5.8 y precios de venta de los productos.

### 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 :  $CF/\text{unidades producidas}$   
Costo unitario variable:  $CV/\text{unidades producidas}$   
Costo unitario total :  $CI/\text{unidades producidas}$

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

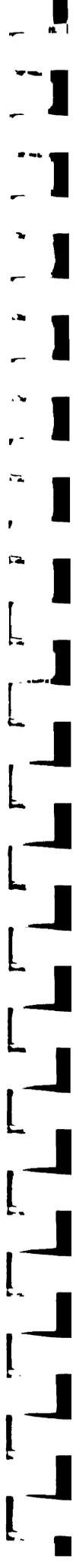
Para la determinación de los puntos de equilibrio, se distribuyeron los costos totales en fijos y variables, lo cual se observa en el Cuadro 5.7. Se utilizaron los precios de venta unitarios y los ingresos por rubro. Adicionalmente a los puntos de equilibrio para todo el proyecto, se obtuvieron los puntos 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:  $Peq = Pe \text{ \$}/\text{precio de venta}$   
donde CF = costos fijos y CV = costos variables



Cuadro 5.7

## PUNTOS DE EQUILIBRIOS Y COSTOS UNITARIOS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>							
<b>COLONES</b>							
PARA TODO EL PROYECTO	919,439.65	928,742.48	928,742.48	716,797.79	687,892.97	659,979.02	625,923.97
CREMA	179,347.98	181,162.62	181,162.62	139,820.20	134,181.97	128,737.01	122,094.15
QUESO FRESCO	81,482.61	82,307.05	82,307.05	63,524.08	60,962.47	58,488.68	55,470.65
QUESO MOROLIQUE	327,654.69	330,969.88	330,969.88	255,440.53	245,139.92	235,192.40	223,056.43
QUESO DURO-BLANDO	251,489.41	254,033.97	254,033.97	196,061.87	188,155.69	180,520.54	171,205.64
REQUESON	79,464.95	80,268.96	80,268.96	61,951.10	59,452.92	57,040.39	54,097.09
<b>UNIDADES (LIBRAS)</b>							
PARA TODO EL PROYECTO	101,003.93	102,025.87	102,025.87	78,742.94	75,567.64	72,501.19	68,760.11
CREMA	22,060.02	22,283.22	22,283.22	17,198.06	16,504.55	15,834.81	15,017.73
QUESO FRESCO	11,640.37	11,758.15	11,758.15	9,074.87	8,708.92	8,355.53	7,924.38
QUESO MOROLIQUE	27,304.56	27,580.82	27,580.82	21,225.71	20,428.33	19,599.37	18,588.04
QUESO DURO-BLANDO	20,119.15	20,322.72	20,322.72	15,684.95	15,052.46	14,441.64	13,696.45
REQUESON	19,866.24	20,067.24	20,067.24	15,487.77	14,863.23	14,260.10	13,524.27
<b>COSTOS UNITARIOS</b>							
<b>FIJO</b>							
PARA TODO EL PROYECTO	3.91	2.39	2.39	1.84	1.77	1.70	1.61
CREMA	3.49	2.13	2.13	1.64	1.58	1.51	1.44
QUESO FRESCO	3.00	1.84	1.84	1.42	1.36	1.30	1.24
QUESO MOROLIQUE	5.15	3.15	3.15	2.43	2.33	2.24	2.12
QUESO DURO-BLANDO	5.37	3.28	3.28	2.53	2.43	2.33	2.21
REQUESON	1.72	1.05	1.05	0.81	0.78	0.75	0.71
<b>VARIABLE</b>							
PARA TODO EL PROYECTO	5.48	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45	5.45
CREMA	4.90	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
QUESO FRESCO	4.22	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19	4.19
QUESO MOROLIQUE	7.23	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19
QUESO DURO-BLANDO	7.53	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49	7.49
REQUESON	2.41	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
<b>TOTAL</b>							
PARA TODO EL PROYECTO	9.39	7.84	7.84	7.30	7.22	7.15	7.06
CREMA	8.38	7.00	7.00	6.51	6.45	6.38	6.30
QUESO FRESCO	7.22	6.03	6.03	5.61	5.55	5.50	5.43
QUESO MOROLIQUE	12.38	10.34	10.34	9.62	9.52	9.43	9.31
QUESO DURO-BLANDO	12.90	10.77	10.77	10.02	9.92	9.82	9.70
REQUESON	4.13	3.45	3.45	3.21	3.17	3.14	3.10

Fuente: Cálculos en base al cuadro 5.3 y precios de venta explicados en el numeral 5.2.2.1.



## 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 Cuadro 5.1, la inversión total asciende a q 562,450.52, de los cuales q 43,000.00 (7.62 por ciento), corresponden a los aportes de la Cooperativa, q 519,450.52 (92.18 por ciento) a las necesidades crediticias.

Los rubros que aporta la Cooperativa son: terreno, instalaciones y equipo existente. 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:

CONDICIONES DEL CREDITO:	PRINCIPAL	TASA DE INTERES	INTERES MENSUAL	INTERES ANUAL	PERIODO DE GRACIA	PLAZO
OBRAS CIVILES	149,324.29	22.00%	2,719.28	32,631.34	4	15
INSTALACIONES;ELECTRICAS	50,543.87	22.00%	926.64	11,119.65	4	10
MAQUINARIA Y EQUIPO	171,279.60	22.00%	3,140.13	37,681.51	4	10
GASTOS PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA	90,897.13	22.00%	1,666.26	19,995.17	2	6
CAPITAL DE TRABAJO:	57,415.63	22.00%	1,052.62	12,631.44	2	4
TOTAL ACUMULADO:	519,450.52		9,504.93	114,059.12		



El Cuadro 5.5. presenta la consolidación de los pagos de los créditos, el cual es resultado de los cálculos efectuados por rubro, y con las condiciones antes mencionadas (Ver anexo 5.7).

## **5.6 FLUJO DE FONDOS**

### **5.6.1 Sin Financiamiento**

Excepto el año cero, en el que se efectúa la inversión, el resto de período (del primero al décimo quinto año) el flujo de fondos es positivo, y oscila entre ¢ 95.531.21 colones y ¢ 646.303.05 colones respectivamente, es decir que durante la vida útil del proyecto, el flujo en efectivo se multiplicaría seis punto ocho veces aproximadamente, tal como se presenta en el Cuadro 5.8.

### **5.6.2 Con Financiamiento**

Al considerar el pago de intereses comprometidos por el préstamo, dentro del flujo de fondos, éstos disminuyen; no obstante, a partir del segundo año, los flujos son positivos y oscilan entre 221,592.46 colones y 646,303.05 colones, del primero al año 15 de liquidación del proyecto. El Cuadro 5.8 presenta el flujo de fondos, con y sin financiamiento, lo que demuestra la capacidad del proyecto en ese aspecto.



Cuadro 5.8

**FLUJO DE EFECTIVO SIN Y CON FINANCIAMIENTO  
(Colones)**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
INGRESOS POR VENTAS MAS VALOR FINAL MAS VALOR RESIDUAL		966,319.36	1,419,146.85	1,419,146.25	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85
TOTAL DE INGRESOS	0.00	966,319.36	1,419,146.85	1,419,146.25	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85
INVERSION	431,065.87	131,384.70						
COSTOS DE OPERACION		739,403.45	1,083,505.37	1,083,505.37	1,007,870.73	1,007,643.58	1,007,424.22	1,007,156.60
TOTAL DE COSTOS	431,065.87	870,788.15	1,083,505.37	1,083,505.37	1,007,870.73	1,007,643.58	1,007,424.22	1,007,156.60
FLUJO DE FONDOS SIN FINANC.	(431,065.87)	95,531.21	335,641.48	335,641.48	411,276.12	411,503.27	411,722.63	411,990.25
INTERESES		114,059.12	114,059.12	114,059.12	104,749.75	93,392.32	82,424.22	69,043.13
FLUJO DE EFECTIVO CON CARGA FINANCIERA	(431,065.87)	(18,527.91)	221,582.36	221,582.36	306,526.37	318,110.95	329,298.41	342,947.12

	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
INGRESOS POR VENTAS Y OP. MAS VALDR FINAL	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.25	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85
MAS VALOR RESIDUAL				8,028.00				231,042.16
TOTAL DE INGRESOS	1,427,797.19	1,419,146.85	1,419,146.85	1,427,174.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,650,839.35
INVERSION	86,503.40			80,250.00				
COSTOS DE OPERACION	1,006,990.47	1,006,787.79	1,006,520.52	1,006,238.84	1,006,179.02	1,006,106.02	1,006,016.95	1,005,908.30
TOTAL DE COSTOS	1,093,493.87	1,006,787.79	1,086,820.52	1,086,518.84	1,006,179.02	1,006,106.02	1,006,016.95	1,005,908.30
FLUJO DE FONDOS SIN FINANC.	334,303.32	412,359.06	332,326.33	340,655.99	412,967.83	413,040.83	413,129.90	679,540.04
INTERESES	60,736.67	50,602.79	38,239.46	23,156.19	20,164.27	16,514.13	12,060.96	6,628.10
FLUJO DE EFECTIVO CON CARGA FINANCIERA	273,566.65	361,756.27	294,086.87	317,499.80	392,803.56	396,526.70	401,068.94	646,303.05

Fuente: Estimaciones IICA en base a Cuadro 5.3



## 5.7 EVALUACION DEL PROYECTO

### 5.7.1 Análisis de la Inversión sin y con Financiamiento

Para efectos de evaluar el proyecto, se parte del enfoque privado, los principales indicadores financieros que se utilizan son: relación Beneficio/Costo, Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y el Análisis de Sensibilidad.

Dichos indicadores, con y sin financiamiento, presentan resultados aceptables o criterios que indican la decisión de aprobar el Proyecto. Los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 5.9.

Cuadro 5.9

#### RESULTADOS DE EVALUACION DEL PROYECTO

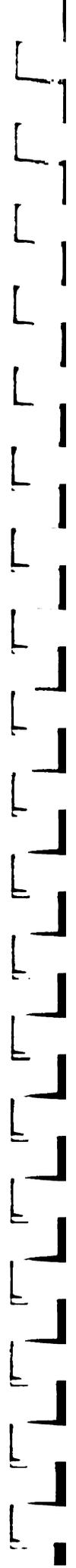
INDICADOR	SITUACION	
	SIN FINAN- CIAMIENTO	CON FINAN- CIAMIENTO
Relación Beneficio-Costo	1.20	1.11
Valor Actual Neto (colones)	371,208.30	581,430.79
Tasa Interna de Retorno (%)	60.64	42.48

Fuente: Cuadros 5.10 y 5.11

La relación beneficio/costo, con y sin financiamiento refleja que por cada colón invertido en el proyecto, se ganan once y veinte centavos, o lo que es igual, que cada colón vendido cuesta producirlo ochenta y nueve centavos y ochenta centavos respectivamente.

El valor actual neto es positivo y superior a la inversión en el caso sin carga financiera, lo que indica que es más rentable invertir ahora, que al final del período analizado (15 años). Con financiamiento aún lo es al monto total de la inversión, y superior a la unidad, por lo que se da por aceptado el proyecto.

La tasa interna de retorno, es la tasa máxima que soporta pagar el proyecto, después de recuperar la inversión y gastos sin perder ni ganar utilidades; o sea, la tasa en la que los flujos actualizados de ingresos y egresos, son similares y el valor actual neto se convierte en cero. Dichos valores en ambos casos (con y sin financiamiento), son superiores a la tasa de costo del capital (27 por ciento), por lo que el proyecto se da por aceptado.



Respecto al costo del capital, representan una holgura de 20.48 por ciento y 38.64 con las tasas internas de retorno con y sin financiamiento. Los Cuadros 5.10 y 5.11 presentan el detalle de los cálculos.

Cuadro 5.10

INDICADORES DE EVALUACION SIN FINANCIAMIENTO

AÑOS	INGRESOS BRUTOS	EGRESOS TOTALES	FLUJO DE FONDOS	FACTOR DE ACTUALIZACION	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS	FLUJO ACTUALIZADO
				22.00%	22.00%	22.00%	22.00%
0	0.00	431,065.87	(431,065.87)	1.00	0.00	431,065.87	(431,065.87)
1	966,319.36	870,780.15	95,531.21	0.82	792,065.05	713,760.77	78,304.27
2	1,419,146.85	1,083,505.27	335,641.58	0.67	953,471.41	727,966.45	225,504.96
3	1,419,146.85	1,083,505.27	335,641.58	0.55	781,533.94	596,693.81	184,840.13
4	1,419,146.85	1,007,870.63	411,276.22	0.45	640,601.59	454,951.88	185,649.71
5	1,419,146.85	1,007,643.48	411,503.37	0.37	525,083.27	372,827.33	152,255.94
6	1,419,146.85	1,007,424.12	411,722.73	0.30	430,396.13	305,529.65	124,866.48
7	1,419,146.85	1,007,156.50	411,990.35	0.25	352,783.71	250,367.61	102,416.10
8	1,427,797.19	1,093,493.77	334,303.42	0.20	290,929.58	222,811.53	68,118.05
9	1,419,146.85	1,006,787.69	412,359.16	0.17	237,822.11	168,150.99	68,871.12
10	1,419,146.85	1,086,820.42	332,326.43	0.14	194,280.42	148,785.11	45,495.30
11	1,427,174.85	1,086,518.76	340,656.09	0.11	160,147.89	121,921.16	38,225.93
12	1,419,146.85	1,006,178.92	412,967.93	0.09	130,529.71	92,545.91	37,983.80
13	1,419,146.85	1,006,105.92	413,040.93	0.08	106,991.56	75,851.80	31,139.75
14	1,419,146.85	1,006,016.85	413,130.00	0.06	87,698.00	62,168.10	25,529.90
15	1,658,839.35	1,005,908.20	652,931.15	0.05	84,024.68	50,951.96	33,072.72
			5,293,956.31	5.32	5,767,558.26	4,796,349.96	971,208.30
	B/C	1.20	TIR	60.64%			
				VAN	971,208.30		

Fuente: Cálculos IICA con base al cuadro 5.8



Cuadro 5.11

## INDICADORES DE EVALUACION CON FINANCIAMIENTO

AGOS	INGRESOS BRUTOS	EGRESOS TOTALES	FLUJO DE FONDOS	FACTOR DE ACTUALIZACION 22.00%	INGRESOS ACTUALIZADOS 22.00%	EGRESOS ACTUALIZADOS 22.00%	FLUJO ACTUALIZADO 22.00%
0	0.00	431,065.87	(431,065.87)	1.00	0.00	431,065.87	(431,065.87)
1	966,319.36	984,847.27	(18,527.91)	0.82	792,065.05	807,251.86	(15,186.81)
2	1,419,146.85	1,197,564.39	221,582.46	0.67	953,471.41	804,598.49	148,872.93
3	1,419,146.85	1,197,564.39	221,582.46	0.55	781,533.94	659,506.96	122,026.99
4	1,419,146.85	1,112,620.38	306,526.47	0.45	640,601.59	502,235.82	138,365.77
5	1,419,146.85	1,101,035.80	318,111.05	0.37	525,083.27	407,382.42	117,700.85
6	1,419,146.85	1,089,848.34	329,298.51	0.30	430,396.13	330,527.11	99,869.02
7	1,419,146.85	1,076,199.63	342,947.22	0.25	352,783.71	267,530.94	85,252.77
8	1,427,797.19	1,154,230.44	273,566.75	0.20	290,929.58	235,187.31	55,742.27
9	1,419,146.85	1,057,390.48	361,756.37	0.17	237,022.11	176,602.53	60,419.58
10	1,419,146.85	1,125,059.88	294,086.97	0.14	194,280.42	154,020.08	40,260.34
11	1,427,174.85	1,109,674.95	317,499.90	0.11	160,147.09	124,519.58	35,627.51
12	1,419,146.85	1,026,343.19	392,803.66	0.09	130,529.71	94,400.57	36,129.13
13	1,419,146.85	1,022,620.05	396,526.80	0.08	106,991.56	77,096.83	29,894.74
14	1,419,146.85	1,018,077.81	401,069.04	0.06	87,698.00	62,913.43	24,784.58
15	1,658,839.35	1,012,536.30	646,303.05	0.05	84,024.68	51,287.69	32,736.99
			4,374,066.96	5.32	5,767,558.26	5,186,127.47	581,430.79
				B/C	1.11	TIR	42.48%
				VAN	581,430.79		

Fuente: Cálculos IICA con base al cuadro 5.8

## 5.7.2 Análisis de Sensibilidad

El Cuadro 5.12, muestra los resultados del análisis de sensibilidad, ante variaciones porcentuales en los costos, mientras se mantienen los niveles de ingresos por ventas, volúmenes de producto a vender y sus precios unitarios.

El efecto que se mide en la sensibilidad, son los indicadores financieros de Beneficio/Costo, VAN y TIR; con y sin financiamiento y los cambios que los incrementos diferenciados de costos provocan en lo puntos de equilibrio, tanto en unidades monetarias como físicas (colones y libras) para todo el proyecto.

De igual forma, al mantener constantes los costos y disminuir porcentualmente los ingresos, el proyecto demuestra que hay un margen de seguridad hasta en un 12 por ciento de disminución de los ingresos.



### 5.7.3 Determinación de la Capacidad de Pago

El estado de pérdidas y ganancias (Cuadro 5.13) presenta los costos de depreciación deducidos de los costos totales, lo que genera una utilidad al final de cada año, que sirve de base para establecer la capacidad de pago del proyecto (Cuadro 5.14), en la que se considera como parte de la disponibilidad, los valores de la depreciación. La disponibilidad es de 55,441.16 colones para el primer año y 348,654.14 colones para el décimo quinto año, como se aprecia en el cuadro antes mencionado.

Cuadro 5.12

#### ANALISIS DE SENSIBILIDAD ANTE CAMBIOS EN LOS INGRESOS Y EN LOS COSTOS

FACTOR QUE SE MODIFICA	INDICADORES SIN FINANCIAMIENTO			INDICADORES CON FINANCIAMIENTO			PUNTOS DE EQUILIBRIO	
	B/C (q)	VAN (q)	TIR (%)	B/C (q)	VAN (q)	TIR (%)	COLONES	LIBRAS
<b>Disminución de los ingresos</b>								
En 5%	1.16	749,764.65	50.18	1.07	359,987.13	33.67		
Año 1							991,893.93	114,698.21
Año 7							674,386.33	77,983.04
En 10%	1.11	528,320.99	40.41	1.03	138,543.48	26.07		
Año 1							1,087,116.03	132,693.12
Año 7							737,927.87	90,071.29
En 12%	1.08	439,743.53	36.79	1.01	(49,966.01)	23.41		
Año 1							1,134,143.64	141,579.51
Año 7							769,245.13	96,027.82
<b>Incremento de los costos</b>								
Fijos en 5%	1.19	904,999.09	57.53	1.10	515,221.57	39.84		
Año 1							965,411.34	106,054.09
Año 7							657,220.05	72,198.10
En 10%	1.17	838,789.87	54.48	1.08	449,012.36	37.27		
Año 1							1,011,383.31	111,104.28
Año 7							688,516.24	75,636.11
En 15%	1.15	772,580.66	51.50	1.07	382,803.14	34.78		
Año 1							1,057,355.28	116,154.48
Año 7							719,812.43	79,074.11
<b>Incremento de los costos Variables en 5%</b>								
Año 1	1.16	796,602.81	53.90	1.08	406,825.30	36.31		
Año 7							996,230.21	109,439.66
Año 7							678,788.84	74,567.52
En 10%	1.12	625,118.89	47.14	1.04	235,341.37	30.24		
Año 1							1,086,739.74	119,382.47
Año 7							740,947.84	81,395.85
En 15%	1.09	452,074.18	40.34	1.01	(62,296.66)	24.18		
Año 1							1,195,004.83	13,275.80
Año 7							815,085.63	89,540.23
Testigo	1.20	971,208.30	60.64	1.11	581,430.79	42.48		
							919,439.38	101,003.89
							625,923.86	68,760.10

Fuente: Cálculos IICA en base a Cuadros 5.3, 5.6, 5.8 y 5.11

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 5.13**  
**ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS**  
**(Colones)**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
<b>INGRESOS TOTALES</b>	851,488.10	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.25	1,419,146.85	1,419,146.85
<b>MENOS</b>							
<b>COSTOS DE PRODUCCION:</b>							
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	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00
DEPRECIACION	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22
UNIDAD EJECUTORA	73,969.07	73,969.07	73,969.07	0.00			
COMBUSTIBLE	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00
MANTENIMIENTO 1.5% INVERSION	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	463,457.67	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48
ENERGIA ELECTRICA	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92
<b>SUB TOTAL COSTOS DE PRODUCC.</b>	<b>662,415.80</b>	<b>971,337.59</b>	<b>971,337.59</b>	<b>971,418.52</b>	<b>971,418.52</b>	<b>971,418.52</b>	<b>971,418.52</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>189,072.30</b>	<b>447,759.26</b>	<b>447,759.26</b>	<b>521,728.33</b>	<b>521,728.33</b>	<b>521,728.33</b>	<b>521,728.33</b>
<b>MENOS</b>							
<b>GASTOS DE OPERACION:</b>							
PERSONAL ADMINISTRATIVO	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%	16,734.56	23,481.66	23,481.66	21,816.07	21,523.94	21,369.58	21,101.96
TINDRES SOBRE VENTAS 5%	42,574.41	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34
PAPELERIA	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
<b>SUB- TOTAL GASTOS OPERACION</b>	<b>102,023.97</b>	<b>137,154.00</b>	<b>137,154.00</b>	<b>135,488.43</b>	<b>135,241.28</b>	<b>135,041.92</b>	<b>134,774.30</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE INTERESES</b>	<b>87,048.33</b>	<b>310,605.26</b>	<b>310,605.26</b>	<b>386,239.90</b>	<b>386,467.05</b>	<b>386,686.41</b>	<b>386,954.03</b>
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>114,059.12</b>	<b>114,059.12</b>	<b>114,059.12</b>	<b>104,745.75</b>	<b>93,392.32</b>	<b>92,424.22</b>	<b>69,043.13</b>
<b>OTROS INGRESOS</b>	<b>57,415.63</b>						
<b>UTILIDAD O PERDIDA DEL EJERCICIO</b>	<b>30,404.94</b>	<b>176,546.14</b>	<b>176,546.14</b>	<b>281,450.15</b>	<b>293,074.73</b>	<b>304,262.19</b>	<b>317,910.90</b>

	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
<b>INGRESOS TOTALES</b>	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85	1,419,146.85
<b>MENOS</b>								
<b>COSTOS DE PRODUCCION:</b>								
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	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00	20,475.00
DEPRECIACION	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	13,914.35
UNIDAD EJECUTORA	0.00	0.00	0.00	0.00				
COMBUSTIBLE	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00	17,130.00
MANTENIMIENTO 1.5% INVERSION	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90	5,288.90
MATERIA PRIMA Y MATERIALES	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48
ENERGIA ELECTRICA	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92	6,988.92
<b>SUB TOTAL COSTOS DE PRODUCC.</b>	<b>897,419.52</b>	<b>897,418.52</b>	<b>897,418.52</b>	<b>897,418.52</b>	<b>897,419.52</b>	<b>897,418.52</b>	<b>897,418.52</b>	<b>886,296.65</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>521,728.33</b>	<b>532,850.20</b>						
<b>MENOS</b>								
<b>GASTOS DE OPERACION:</b>								
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%	20,935.83	20,733.15	20,485.88	20,184.22	20,124.38	20,051.38	19,962.31	19,853.65
TINDRES SOBRE VENTAS 5%	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34	70,957.34
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
<b>SUB- TOTAL GASTOS OPERACION</b>	<b>134,608.17</b>	<b>134,405.49</b>	<b>134,158.22</b>	<b>133,854.56</b>	<b>133,756.72</b>	<b>133,723.72</b>	<b>133,634.65</b>	<b>133,526.00</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE INTERESES</b>	<b>387,120.16</b>	<b>387,322.84</b>	<b>387,570.11</b>	<b>387,873.77</b>	<b>387,971.61</b>	<b>388,004.61</b>	<b>388,093.68</b>	<b>389,324.20</b>
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>60,736.67</b>	<b>50,602.79</b>	<b>38,239.46</b>	<b>23,156.19</b>	<b>20,144.27</b>	<b>16,514.13</b>	<b>12,060.96</b>	<b>6,628.10</b>
<b>UTILIDAD O PERDIDA DEL EJERCICIO</b>	<b>326,383.49</b>	<b>336,720.05</b>	<b>349,330.65</b>	<b>364,715.58</b>	<b>367,767.34</b>	<b>371,490.48</b>	<b>376,032.72</b>	<b>392,696.10</b>

Fuente: Cuadro de costos e ingresos (Cuadro 5.3)



Cuadro 5.14

CAPACIDAD DE PAGO DEL PROYECTO  
(Colones)

	ARO 1	ARO 2	ARO 3	ARO 4	ARO 5	ARO 6	ARO 7
UTILIDAD O PERDIDA MAS	30,404.94	196,546.24	196,546.24	281,490.25	293,074.83	304,262.29	317,911.00
DEPRECIACION	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22
DISPONIBILIDAD ANTES DE PAG MENOS PAGO DE CAPITAL	55,441.16	221,582.46	221,582.46	306,526.47	318,111.05	329,298.51	342,947.22
DISPONIBILIDAD DESPUES DE PAGO, O DISPONIBILIDAD REAL	0.00	0.00	42,315.30	51,624.66	49,855.02	60,823.12	37,756.64
CREDITO	55,441.16	221,582.46	179,267.16	254,901.81	268,256.03	268,475.39	305,190.58
ANORTIZACION TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPONIBILIDAD CREDITO	55,441.16	221,582.46	179,267.16	254,901.81	268,256.03	268,475.39	305,190.58
ANORTIZACION TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPONIBILIDAD	55,441.16	221,582.46	179,267.16	254,901.81	268,256.03	268,475.39	305,190.58

	ARO 8	ARO 9	ARO 10	ARO 11	ARO 12	ARO 13	ARO 14	ARO 15
UTILIDAD O PERDIDA MAS	326,383.59	336,720.15	349,330.75	364,715.68	367,767.44	371,490.58	376,032.82	392,696.20
DEPRECIACION	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	25,036.22	13,914.35
DISPONIBILIDAD ANTES DE PAG MENOS PAGO DE CAPITAL	301,347.37	311,683.93	324,294.53	339,679.46	342,731.22	346,454.36	350,996.60	378,781.85
DISPONIBILIDAD DESPUES DE PAGO, O DISPONIBILIDAD REAL	46,063.10	56,196.99	68,560.31	13,599.62	16,591.54	20,241.68	24,694.85	30,127.71
CREDITO	255,284.27	255,486.95	255,734.22	326,079.84	326,139.68	326,212.68	326,301.75	348,654.14
ANORTIZACION TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPONIBILIDAD CREDITO	255,284.27	255,486.95	255,734.22	326,079.84	326,139.68	326,212.68	326,301.75	348,654.14
ANORTIZACION TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISPONIBILIDAD	255,284.27	255,486.95	255,734.22	326,079.84	326,139.68	326,212.68	326,301.75	348,654.14

Fuente: Cuadro 5.13



## 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, para la operación en la planta; estos puestos totalizan 3,600 días laborales por año, equivalentes a una planilla anual de ₡ 111,280.00 colones y que en promedio significan un ingreso per cápita de ₡ 2,022.31 anuales distribuidos entre 55 personas que conforman los grupos familiares de los diez trabajadores permanentes. Además en la fase preoperativa, durante la construcción de la fábrica y montaje de la maquinaria y equipos, se generará ocupación temporal en las distintas actividades que a su vez, crean necesidades y servicios que deben satisfacerse en este período.

### 6.3 GENERACION DE INGRESOS

En relación a los ingresos del Proyecto, éstos son del orden de ₡ 851,488.11 colones para el primer año y de ₡ 1,412,146.85 colones en el segundo; año a partir del cual, la Cooperativa empieza a tener ganancias, que llegan a ser superiores a 293 miles de colones en el año quinto de operación.

Particularmente, los grupos familiares de cada uno de los empleados de la planta, obtienen ingresos anuales promedio por un valor de ₡ 11,126 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 finalizar el proyecto y después de cubrir las obligaciones y reservas estatutarias, ₡ 174,327.07 colones o sea 6,456.56 colones a cada uno de los socios, en el quinceavo año, aunque



la distribución de utilidades realmente comienza a ocurrir a partir del primer año.

#### **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 peracabilización tecnológica en el manejo de la leche, elaboración de productos y en el manejo y mantenimiento de maquinaria y equipo.

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

## 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.

El proyecto satisface una necesidad en el área de influencia pues a pesar de ser una zona de producción de leche líquida, carece de una planta procesadora como la propuesta.

La Cooperativa cuenta con algunos recursos de apoyo al proyecto que pueden contribuir a 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 su procesamiento para obtener productos lácteos.

### 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 las Cooperativas para su análisis y aprobación.

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

**Comercialización:** la Cooperativa debe crear una unidad de comercialización 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. Esta labor, así como otras que se detallan en la organización del proyecto, será cubierta por la unidad ejecutora.

**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, y que será reforzada durante los primeros dos años, por la unidad ejecutora.

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

La firma que gana la licitación deberá seguir las indicaciones técnicas estipuladas en el estudio, para lo que deberá elaborar planes 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 el curio 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.

Se recomienda que la Cooperativa busque fuentes de financiamiento alternativas a la bancaria, debido a su actual situación económica. A lo que deberá abocarse a los organismos internacionales de asistencia en pos de financiamiento o donación; sin dejar por esto, de ser el banco la alternativa más inmediata.

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

ANEXO CAPITULO 2



## ANEXO 2.1

Cuadro 1  
RESUMEN DE ESTADOS FINANCIEROS  
ASOCIACION COOPERATIVA AGROPECUARIA  
"LA LONGANIZA DE R.L."

## A) ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS AL 31 DE MARZO DE 1989

	COLONES	PORCENTAJE DE PARTICIPACION
<b>Ventas</b>		
Leche	48,706.20	66.34
Teia	1,926.00	2.62
Ladrillo	340.00	0.46
Ganado	22,445.00	30.58
<b>Total Ventas</b>	<u>73,417.20</u>	<u>100.00</u>
<b>Menos</b>		
<b>Costo de Venta de:</b>		
Ganado	72,775.90	99.13
Explotación Agroind.	4,389.59	5.98
<b>Utilidad Bruta (a nivel de produc.)</b>	( 3,748.29)	( 5.10)
<b>Menos</b>		
Gastos de Administración	22,216.05	30.26
<b>Utilidad de Operación antes de intereses</b>	(25,964.34)	( 35.37)
<b>Menos</b>		
Gastos Financieros	17,657.24	24.05
<b>Utilidad Neta de Producción</b>	(43,621.58)	( 59.42)
<b>Más</b>		
Otros Productos	44,180.37	60.18
<b>Utilidad Neta de Productos</b>	558.79	0.76
<b>Menos Reservas Legales</b>	111.76	0.15
<b>Utilidad del Ejercicio</b>	447.03	0.61



**Cuadro 2**

**BALANCE GENERAL AL 31 DE MARZO DE 1989**

<b>RUBRO</b>	<b>COLONES</b>	<b>PARTICIPACION (%)</b>
<b>ACTIVO</b>		
Disponible	2,250.00	0.77
Cuentas y Documentos por Cobrar	15,524.90	5.33
Inventarios	108,107.00	37.12
Inversiones	7,190.59	2.47
Activo Fijo	148,931.28	51.13
Transitorias	9,272.11	3.18
<b>Total Activo</b>	<b>291,275.88</b>	<b>100.00</b>
<b>PASIVO</b>		
Exigible a Corto Plazo	51,008.91	17.51
Exigible a Largo Plazo	455,479.10	156.37
Patrimonio Social	(218,237.13)	(74.92)
Transitorias	3,025.00	1.04
<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<b>291,275.88</b>	<b>100.00</b>

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

ANEXO CAPITULO 3

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

ANEXO 3.1 A

ENCUESTA PARA DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE CAPTACION DE LECHE PARA LA PLANTA PROCESADORA UBICADA EN LA COOPERATIVA LA LONGANIZA

NOMBRE DE LA EMPRESA ENCUESTADA LA FALMA Sr R.L.

UBICACION: DEPARTAMENTO La Paz, MUNICIPIO San Rafael Obrajillo, CANTON La Paz.

DISTANCIA DESDE LA EMPRESA A LA PLANTA: 2. Kf. EN KILOMETROS 15 minutos EN TIEMPO

PRODUCCION: TIPO DE GANADO PREDOMINANTE EN LA EMPRESA? Bronceis, PRODUCCION MINIMA AL DIA 100 Botellas, BOTELLAS, MAXIMA: 100 BOTELLAS, NUMERO DE ORDENOS AL DIA 1, POSIBILIDAD DE INCREMENTAR LA PRODUCCION DE LECHE EN: 150 BOTELLAS EN QUE TIEMPO: 6 meses

COMERCIALIZACION: PORCENTAJE DE LECHE FLUIDA DEDICADA A: VENTA 4% EN BOTELLAS, PROCESARLA 15% EN BOTELLAS 150, CONSUMO No EN BOTELLAS

QUIEN LE VENDE LA LECHE: Distribuidor, VENTA EN FINCA? Hda. TIENE QUE LLEVARSELA AL COMPRADOR? Si, QUE DISTANCIA? 2 Kf. KILOMETROS DE IDA Y VUELTA 4, TRANSPORTE CORRE POR CUENTA DE: LA EMPRESA Si EL COMPRADOR No, CUANTO VALORA EL TRANSPORTE DE LA LECHE: \$5. COLONES POR VIAJE, \$150. COLONES AL MES

TIENE QUE DESCONTAR ESTE VALOR DE LA VENTA? Si, QUE PRECIO LES COMPRAN LA LECHE? VERANO \$140. COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE 6 MESES, INVIERNO \$1.35. COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE 6 MESES

CUAL ES LA FORMA DE PAGO? EFECTIVO AL MOMENTO DE ENTREGA 100, CREDITO Si, CUANTO TIEMPO DESPUES DE ENTREGADA LA LECHE SE HACE EFECTIVO EL PAGO? 8 DIAS

CONSIDERA QUE LA EMPRESA PODRIA VENDER SU PRODUCCION A LA LONGANIZA? Si, EN QUE CONDICIONES? PRECIO A \$140. la Botella, TRANSPORTE Se puede llevar, NEGOCIABLE Si, OTRO

PODRIA REALIZAR UN CONTRATO DE SUMINISTRO DE LECHE PARA LA PLANTA PROCESADORA UBICARSE EN LA LONGANIZA Si

COMENTARIOS:





ENCUESTA PARA DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE CAPTACION DE LECHE  
 PARA LA PLANTA PROCESADORA UBICADA EN LA COOPERATIVA LA LONGANIZA

NOMBRE DE LA EMPRESA ENCUESTADA LA PAZ  
 UBICACION: DEPARTAMENTO LA PAZ  
 MUNICIPIO SAN JUAN NONUALCO  
 CANTON EL GOLFO

DISTANCIA DESDE LA EMPRESA A LA PLANTA:  
 EN KILOMETROS 10  
 EN TIEMPO 3 hrs.

PRODUCCION:  
 RAZA DE GANADO PREDOMINANTE EN LA EMPRESA? VEZAMON  
 PRODUCCION MINIMA AL DIA 100 BOTELLAS, MAXIMA: 120 BOTELLAS  
 NUMERO DE ORDENOS AL DIA 1  
 POSIBILIDAD DE INCREMENTAR LA PRODUCCION DE LECHE EN : 200 BOTELLAS  
 EN QUE TIEMPO: Invierno

COMERCIALIZACION:  
 QUE PORCENTAJE DE LECHE FLUIDA DEDICA A:  
 VENTA 95% EN BOTELLAS \_\_\_\_\_  
 PROCESARLA \_\_\_\_\_ EN BOTELLAS \_\_\_\_\_  
 CONSUMO 5% EN BOTELLAS \_\_\_\_\_

A QUIEN LE VENDE LA LECHE: Francisco Coello  
 ES VENTA EN FINCA? NO TIENE QUE LLEVARSELA AL COMPRADOR? SI  
 A QUE DISTANCIA? 6 KILOMETROS DE IDA Y VUELTA SI  
 EL TRANSPORTE CORRE POR CUENTA DE: LA EMPRESA SI EL COMPRADOR \_\_\_\_\_  
 EN CUANTO VALORA EL TRANSPORTE DE LA LECHE: 312.00 COLONES POR VIAJE  
 \_\_\_\_\_ COLONES AL MES

SE TIENE QUE DESCONTAR ESTE VALOR DE LA VENTA? \_\_\_\_\_  
 A QUE PRECIO LES COMPRAN LA LECHE?  
 VERANO 1.30 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE 6 MES  
 INVIERNO 1.05 COLONES/BOTELLA; ESTE PERIODO DURA APROXIMADAMENTE 6 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? 7 DIA  
 CONSIDERA QUE LA EMPRESA PODRIA VENDER SU PRODUCCION A LA LONGANIZA SI  
 CON QUE CONDICIONES?  
 PRECIO negociable  
 TRANSPORTE \_\_\_\_\_  
 NEGOCIABLE \_\_\_\_\_  
 OTRO \_\_\_\_\_

SE PODRIA REALIZAR UN CONTRATO DE SUMINISTRO DE LECHE PARA LA PLANTA PROCESADORA  
 A UBICARSE EN LA LONGANIZA SI

COMENTARIOS:



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

**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							

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

II. DEMANDA DE PRODUCTOS LÁCTEOS

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? \_\_\_\_\_

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

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 (¢)	
		DIAS	VECES/SEMANA			COMPRA	VENTA
QUESO DURO-BLANDO							
QUESO MOROLIQUE							
QUESO FRESCO							
CREMA							
REQUESON							
OTROS							

ESPECIFICAR EL PESO DE LA UNIDAD DEMANDADA

3.1 Quién lo abastece? \_\_\_\_\_

3.2 La oferta de los productos, es suficiente: \_\_\_\_\_

QUESOS SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ REQUESON SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

CREMA SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ OTROS SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3.3 Aceptaría un nuevo proveedor?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3.4 Qué requisitos demandaría de los productos?



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	158.2	352.6	27.8	---	27.8	12570.5	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	14571.4	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

Nota: Datos de queso y crema para 1981 a 1983, no disponibles desagregados.  
Fuente: Dirección General de Economía Agronegocios. MAG

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

## ANEXO 3A

## Cuadro 2

EXPORTACION DE QUESOS  
kilogramos

AÑO	CAPA ROJA	CAPULIN	CREMADO	EN POLVO	FRESCO	DURO	MOROLIQUE	PETACON	SECO	PROCESADO	n.e.	TOTAL
1980	---	---	---	---	1877	---	---	---	11939	3306	---	17122
1981	---	---	---	770	184	---	---	---	1901	7660	---	10515
1982	---	---	---	---	57	---	---	---	5137	10878	---	16072
1983	505	1165	165	---	193	723	320	6294	2614	938	222	13142
1984	---	---	---	---	---	5168	338	137	691	---	92	6416
1985	---	---	---	---	1807	---	---	---	19619	6480	---	27906
1986	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	19940	19940
1987	---	---	---	---	---	4436	---	---	---	---	1404	5840
1988	---	---	---	---	---	3937	---	---	---	---	3157	7094

Fuente: DGEA. -MAG-

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

De acuerdo a los Cuadros 1 y 2 tenemos:

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

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

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

Datos:

AÑO	x	Q'	x <sup>2</sup>	xQ
1981	1	13.4	1	13.4
1982	2	11.7	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	14.0	36	84.0
1987	7	15.1	49	105.7
1988	8	15.7	64	125.6
TOTAL	36	109.4	204	512.7

' Millones de kilogramos, tonado de la producción nacional total del consumo aparente de quesos y crema.

n = 8  
 x = 36  
 Q = 109.4 millones  
 x<sup>2</sup> = 204  
 xQ = 512.7  
 ( x )<sup>2</sup> = 1,296

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

$$b = 0.4857$$

$$a = \frac{(109.4 \times 204.0) - (36 \times 512.7)}{3(204.0) - 1,296}$$

$$a = 11.4892$$

$$Q = 11.49 + 0.48x$$



**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 Estadísticas Agropecuarias 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)**

ANO	PRODUCCION NACIONAL <sup>1</sup>	TRANSFORMACION EN FINCA	VENTA	AUTOCONSUMO
1984	233.5	20.0	191.5	14.0
1985	240.0	23.8	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

<sup>1</sup> 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		
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	1.8	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 Economía Agropecuaria.



**ANEXO 3.2**

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

PRODUCTO	CONSUMEN		VECES POR SEMANA					TOTAL
	SI	NO	TOTAL	DIARIO	1	2	3	
Queso duro-blando	14	6	20	-	14	-	-	14
Queso fresco	18	2	20	5	9	2	2	18
Crema	18	2	20	1	15	-	2	18

Fuente: Información directa, marzo de 1990.

**ANEXO 3.3**

**DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR GRUPO  
DE EDAD Y EMPLEO**

GRUPOS DE EDAD	MENORES DE 5 AÑOS	5 A 13 AÑOS	14 A 64 AÑOS	65 Y MAS AÑOS	TOTAL	TRABAJAN	
						SI	NO
Total	10	18	62	2	92	34	58
Porcentaje	10.9	19.6	67.4	2.1	100.0	37.0	63.0

Fuente: Información directa, marzo 1990.

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

ANEXO 3.4

CONSUMO Y GASTO SEMANAL DE PRODUCTOS LACTEOS  
POR ESTRATO DE INGRESOS<sup>1</sup>

ESTRATO DE INGRESO	V O L U M E N					C O L O N E S			
	DURO	FRESCO	CREMA	TOTAL		DURO	FRESCO	CREMA	TOTAL
	BLANDO			ONZAS	KGS	BLANDO			
200 a 299	-	36	12	48	1.36	-	4.00	13.50	17.50
300 a 399	24	24	9	57	1.62	23.00	8.00	9.00	40.00
400 a 499	24	37	18	79	2.24	20.00	20.00	15.00	55.00
500 a 599	-	-	-	-	-	-	-	-	-
600 a 699	8	105	24	137	3.89	8.00	35.00	19.75	62.75
700 a 799	8	42	8	58	1.64	7.00	14.00	6.00	26.00
800 a 899	8	16	16	40	1.14	7.00	12.00	13.00	32.00
900 a 999	48	16	32	96	2.73	54.00	7.00	18.00	79.00
1000 a 1099	16	64	3	83	2.36	18.00	24.00	3.00	45.00
1100 a 1199	-	16	12	28	0.80	-	10.00	12.00	22.00
1200 a 1299	32	44	32	108	3.07	28.00	19.00	11.00	58.00
1300 a 1399	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400 a 1499	16	-	48	64	1.82	16.00	-	24.00	40.00
1500 a más	12	16	40	68	1.93	11.25	7.50	40.00	58.75
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>	<b>416</b>	<b>254</b>	<b>846</b>	<b>24.6</b>	<b>192.25</b>	<b>160.50</b>	<b>184.25</b>	<b>537.00</b>

<sup>1</sup> De los 20 entrevistados, todos consumen alguna clase de producto, pero únicamente 17 manifestaron el ingreso  
Fuente: Información directa, marzo 1990.



ANEXO 3.5

INGRESOS Y GASTOS EN PRODUCTOS LACTEOS  
POR ESTRATO DE INGRESO

ESTRATO DE INGRESOS	NUMERO FAMILIAS	INGRESO FAMILIAR MENSUAL	GASTO SEMANAL LACTEOS	GASTO MENSUAL LACTEOS	REI ACION GASTO-INGRESO
200 A 299	1	200	17.50	70.00	35.00
300 A 399	2	680	40.00	160.00	23.53
400 A 499	2	900	55.00	220.00	24.44
500 A 599	-	-	-	-	-
600 A 699	3	1800	62.75	251.00	13.9
700 A 799	1	750	27.00	108.00	14.4
800 A 899	1	800	32.00	128.00	16.0
900 A 999	1	900	79.00	316.00	35.12
1000 A 1099	1	1000	45.00	180.00	18.0
1100 A 1199	1	1100	22.00	88.00	8.0
1200 A 1299	2	2500	58.00	232.00	9.28
1300 A 1399	-	-	-	-	-
1400 A 1499	1	1400	40.00	160.00	11.43
1500 A MAS	1	1700	58.75	235.00	13.82
TOTAL	17	13730	537.00	2148.00	15.64

Fuente: Información directa, marzo 1990.

ANEXO 3.6

PRECIOS DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS

PRECIO PRODUCTO	11	12	13	14	15	16	18	20	TOTAL
Queso duro blando	-	-	1	7	2	2	2	-	14
Queso fresco <sup>1</sup>	-	12	1	2	2	-	-	1	18
Crema <sup>2</sup>	1	3	2	2	1	8	1	-	18

<sup>1</sup> Queso igual a 2.5 libras

<sup>2</sup> botella

Fuente: Investigación directa, marzo 1990.

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

ANEXO 3.7

CANTIDAD FRECUENTE DE COMPRA DE  
PRODUCTOS LACTEOS (onzas)

CANTIDAD	QUESO DURO BLANDO	QUESO FRESCO	CREMA
1	-	-	2
2	-	-	2
3	-	2	-
4	-	-	3
6	-	3	-
8	5	-	1
9	-	1	-
12	1	2	1
15	-	1	-
16	6	7	5
32	1	2	2
40	-	-	1
48	1	-	1
TOTAL	14	18	18

Fuente: Información directa, marzo 1990.

ANEXO 3.8

LUGARES FRECUENTES DE COMPRA DE LOS  
PRODUCTOS LACTEOS

LUGAR	QUESO DURO BLANDO	QUESO FRESCO	CREMA
Mercado	12	15	15
Vendedores Ambulantes	1	1	1
San Salvador	1	1	1
Zacatecoluca	-	1	1
TOTAL	14	18	18

Fuente: Información directa, marzo 1990.



**ANEXO 3.9**

**CALIDAD DE LOS PRODUCTOS LACTEOS**

CALIDAD	QUESO DURO BLANDO	QUESO FRESCO	CREMA
Bueno	8	6	7
Regular	6	9	9
Malo	.	3	2
TOTAL	14	18	18

Fuente: Información directa, marzo 1990.

**ANEXO 3.10**

**NUMERO DE OFERENTES QUE VENDEN PRODUCTOS  
LACTEOS - SAN JUAN NONUALCO**

PRODUCTO	TOTAL	MERCADO	TIENDA
Queso duro blando	1	-	1
Queso fresco	9	7	2
Crema	9	7	2
Requesón	2	7	2

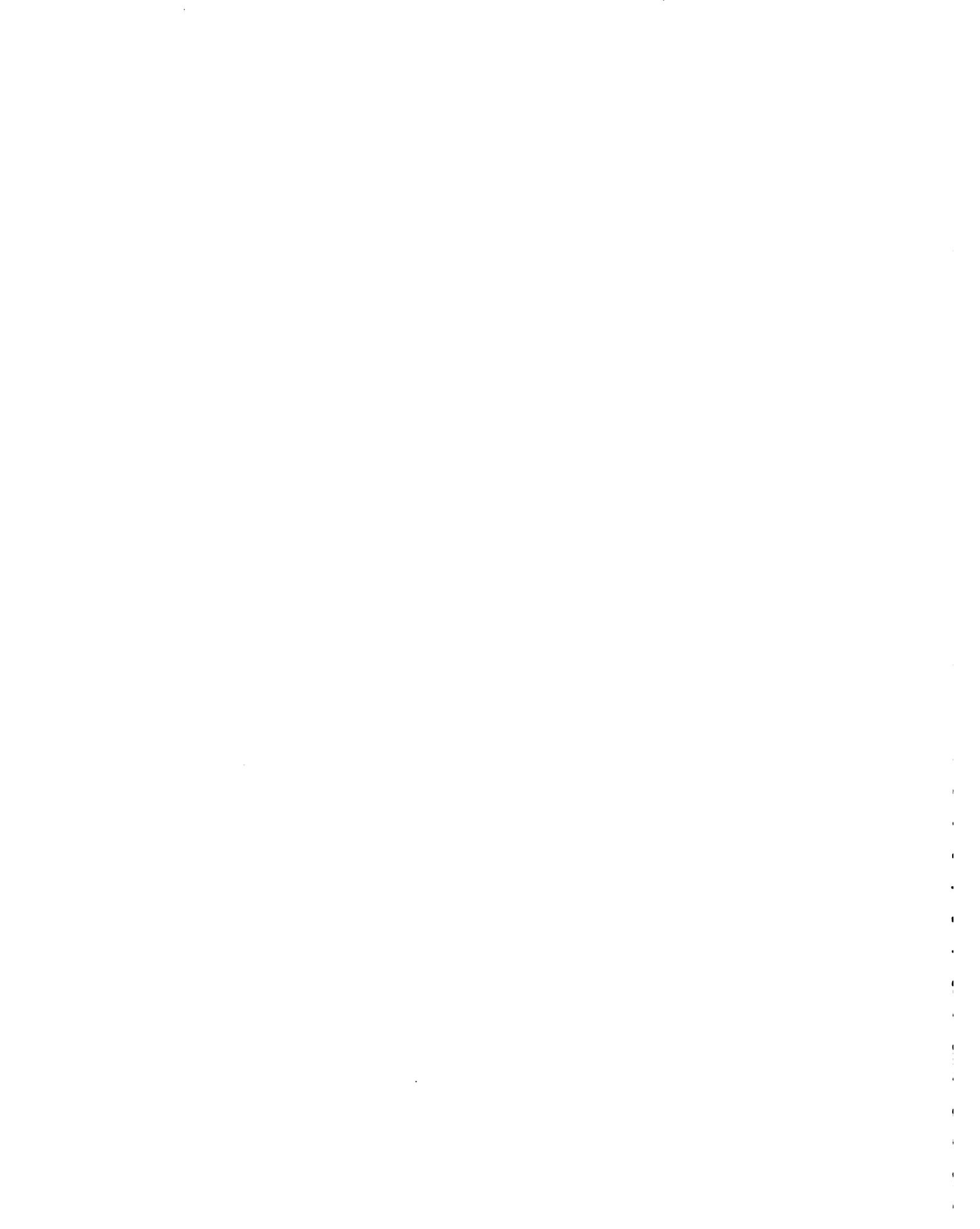
Fuente: Información directa, marzo 1990

**ANEXO 3.11**

**PERIODO DE COMPRA DE PRODUCTOS LACTEOS  
EN SAN JUAN NONUALCO**

PRODUCTO	TOTAL		MERCADO		TIENDA	
	D	S	D	S	D	S
Queso duro blando		1	-	-	-	1
Queso fresco	2	-	7	-	2	-
Crema	2	-	7	-	2	-
Requesón	2	-	7	-	2	-

Fuente: Información directa, marzo 1990.



ANEXO 3.12

PROCEDENCIA DE LOS PRODUCTOS LACTEOS

PRODUCTO	SANTA ROSA DE LIMA	LA LONGA- NIZA	LA PALMA	ZACATECOLUCA	TOTAL
Queso duro blando	1	-	-	-	1
Queso fresco	-	7	2	-	9
Crema	-	7	1	1	9
Requesón	-	7	2	-	9

Fuente: Investigación directa, marzo 1990.

ANEXO 3.13

NUMERO DE OFERENTES DE PRODUCTOS LACTEOS  
POR PRECIO DE COMPRA Y VENTA

PRECIO	C O M P R A					V E N T A					TOTAL	
	2	12	13	14	TOTAL	3	4	14	15	16		18
Queso duro blando	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1
Queso fresco <sup>1</sup>	-	-	-	9	9	-	-	-	1	1	7	9
Crema	-	2	7	-	9	-	-	1	8	-	-	9
Requesón	9	-	-	-	9	7	2	-	-	-	-	9

<sup>1</sup> El precio del queso fresco corresponde al queso de 2.5 libras.

Fuente: Investigación directa, marzo 1990.

ANEXO 3.14

OFERTA SUFICIENTE, NUEVO PROVEEDOR Y  
REQUISITOS DEMANDADOS

PRODUCTO	SUFICIENTE		TOTAL	NUEVO PROVEEDOR		TOTAL	REQUISITOS			BAJO PRECIO
	SI	NO		SI	NO		SIN DESCREANAR	CREDITO	CALIDAD	
Queso duro blando	-	1	1	-	1	1	1	-	1	1
Queso fresco	-	9	9	9	-	9	-	8	9	9
Crema	-	9	9	5	4	9	-	8	9	9
Requesón	-	9	9	6	3	9	-	8	9	9

Fuente: Investigación directa, marzo 1990.



ANEXO CAPITULO 4



## 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: Ningún 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 bacteriana, 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

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

- 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 cágulo 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.

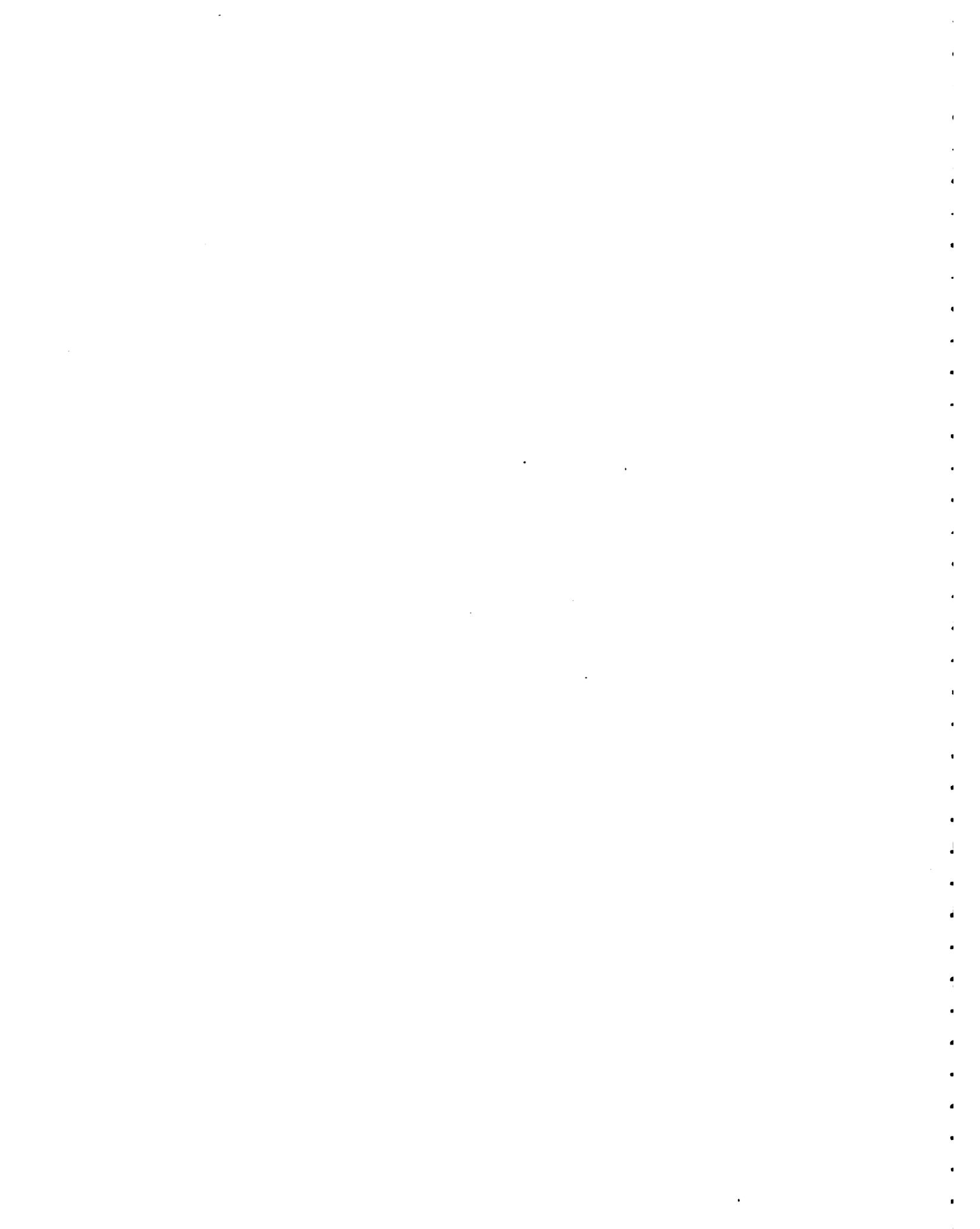
La leche cruda enfriada no debe ser almacenada por más de 48 horas, ya que existen microorganismos que viven a bajas temperaturas, capaces de causar sabores y olores desagradables.

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).

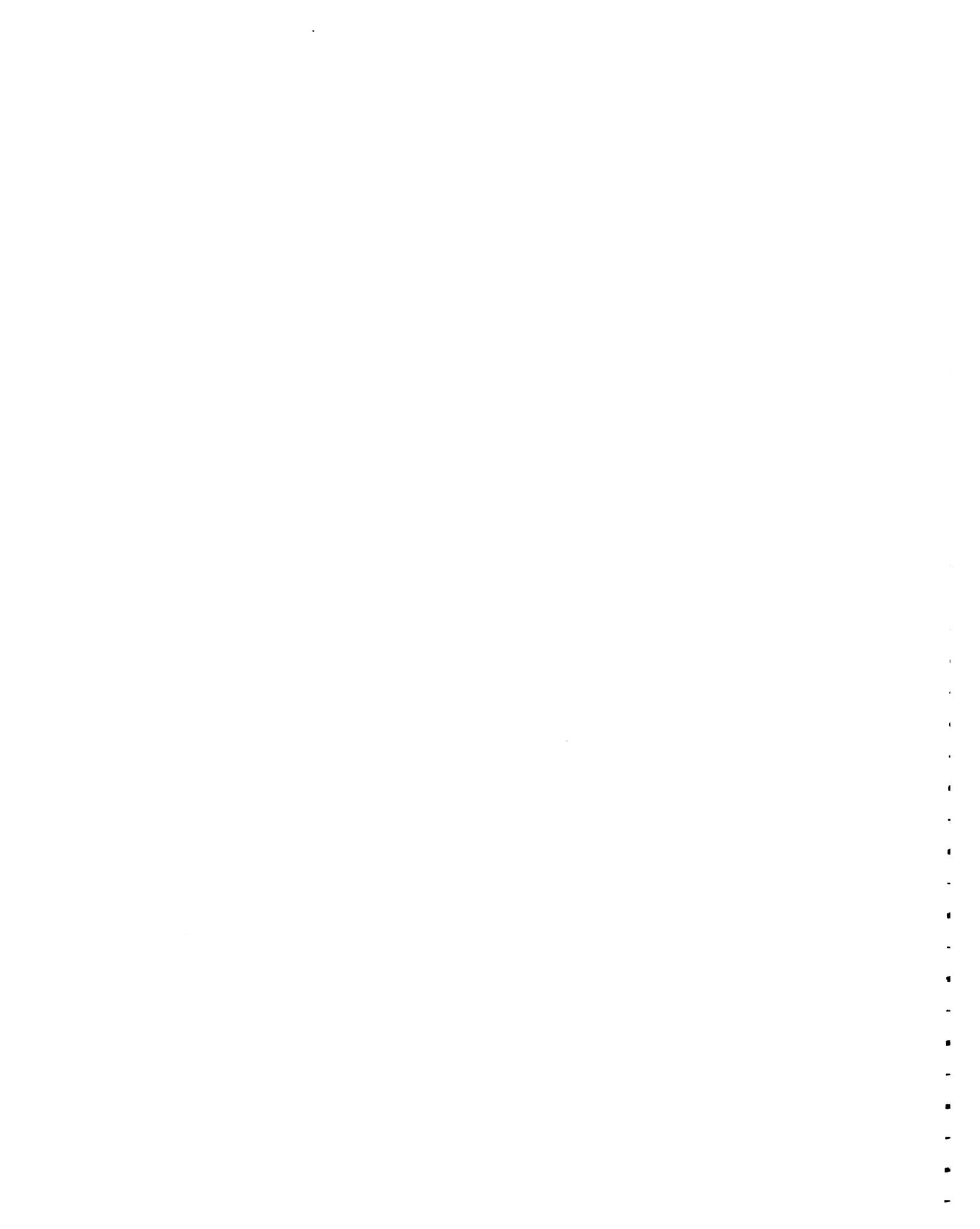
La eficiencia en la destrucción de los microorganismos de la leche varía de acuerdo al número y tipos de éstos presentes antes de la pasteurización. Leche con bajo cómputo bacterial, muestra baja eficiencia en la destrucción de microorganismos y viceversa.



En este Proyecto la pasteurización se hará a través de un tanque de enfriamiento, de donde la leche es conducida a una cocina de gas donde en forma lenta es pasteurizada 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 el de la pasteurización discontinua lenta o prolongada, ( 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, está 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 hace una prueba con alcohol con 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 <sup>3</sup> 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 - 8.00	3.80
Proteína	2.70 - 4.80	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 potasio; 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 y 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 facilitar la conservación del producto en proceso, darle el sabor característico al tipo de queso y contribuir a la deshidratación. Se utilizará sal común para los quesos criollos y en proporciones del 4 al 6%.



## 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 cual 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 desglosados 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. Obietivos

##### General

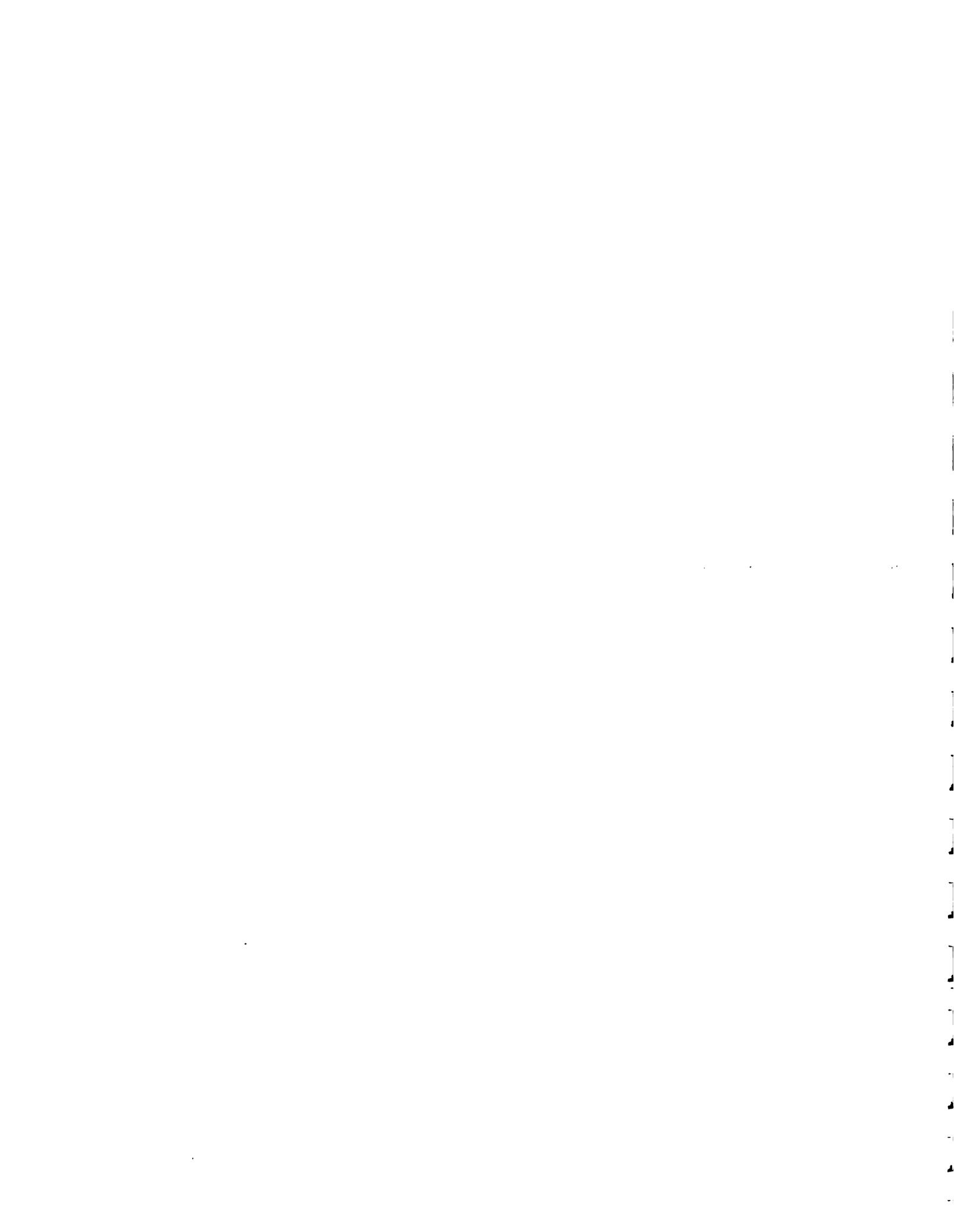
- Capacitar al personal de la Cooperativa involucrado en el Proyecto, para garantizar su eficiente ejecución.

##### 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 en mantenimiento



- 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

Quesos duros  
Quesos blandos  
Queso fresco  
Requesón  
Crema

Técnicos especializados en producción

10 laboratorios
- 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
- Utiles, 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



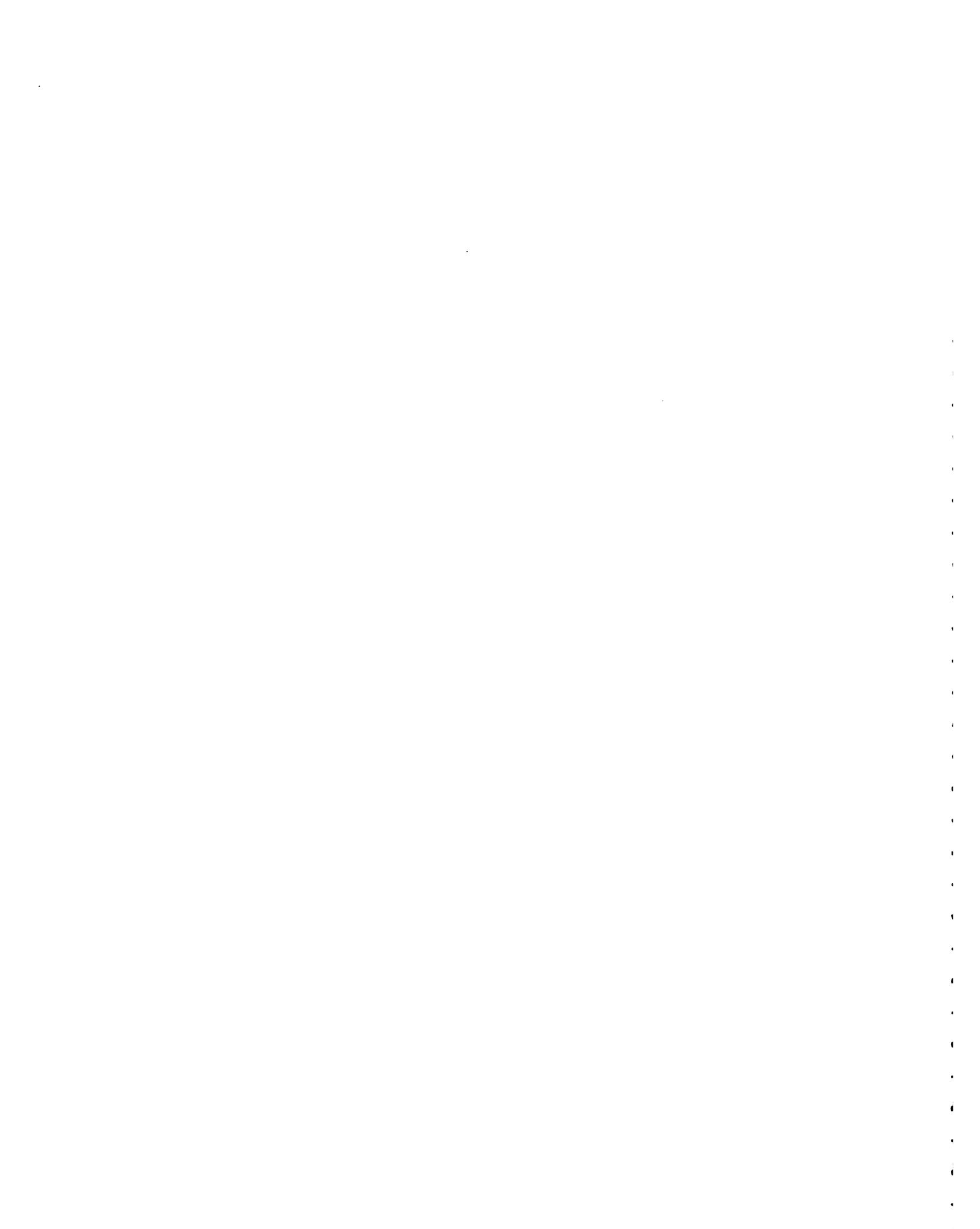
ANEXO 5.1

PRESUPUESTOS (en colones)  
Cuadro 1.  
OBRA CIVIL

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	FRECIO	SUB-TOTAL	TOTAL
1.1 Demoliciones y desalojo de materiales				2.000.00	
1.2 Construcción de paredes verticales	220	m <sup>2</sup>	150.00	33,000.00	
1.3 Portón de acceso principal	9	m <sup>2</sup>	140.00	1,260.00	
1.4 Puertas	5	unidad	600.00	3,000.00	
1.5 Celosía de barro/ventilación	30	m <sup>2</sup>	115.00	3,450.00	
1.6 Ventanas de celosía de vidrio	8	m <sup>2</sup>	300.00	2,400.00	
1.7 Techos de lámina fibrocélite con estructuras	176	m <sup>2</sup>	99.00	17,424.00	
1.8 Concreto armado	7	m <sup>3</sup>	1,215.00	10,935.00	
1.9 Pavimento de pisos	150	m <sup>2</sup>	18.00	2,700.00	
1.10 Canal para desagüe de aguas lluvias	34	m	40.50	1,377.00	
1.11 Canal para bajada de aguas lluvias	30	m	30.00	900.00	
1.12 Pantri enchapado	5	m <sup>2</sup>	500.00	2,500.00	
1.13 Forro de paredes y encielado con durapax	65	m <sup>2</sup>	77.00	5,505.00	
1.14 Fosa séptica y foso seco	1	unidad	8,000.00	8,000.00	
1.15 Rampa de entrada a acceso	1	inidad	600.00	600.00	
1.16 Enchapados	45	m <sup>2</sup>	250.00	11,250.00	
1.17 Extractores de aire	3	unidad	1,300.00	3,900.00	
1.18 lavatrastos forrado circundantes	2	unidad	500.00	1,000.00	
1.19 Lavamanos	1	unidad	800.00	800.00	
1.20 Concreto armado	1.5	m <sup>2</sup>	600.00	900.00	
1.21 Tubos de PVC de 4 pulgadas	30	m	33.33	1,000.00	
1.22 Tubos PVC de 6 pulgadas	36	m	44.44	1,600.00	
1.23 Tubos de cemento de 14 plg, con balona	30	m	116.66	3,500.00	
1.24 Tubos para drenajes de 12 plg.	15	m	110.00	1,650.00	
1.25 Servicio sanitario	1	unidad	700.00	700.00	
1.26 Otros diversos				2,500.00	
1.27 Sub-total				123,351.00	
1.28 Imprevistos	1	%		8,634.57	
1.29 Sub-total				131,985.57	
1.30 Dirección de ejecución de obra	5	%		6,599.28	
1.31 Sub-total				138,584.85	
1.32 Terreno para construcción <sup>1</sup>	200	m <sup>2</sup>	20.00	4,000.00	
1.33 Pozo que ya existe en la empresa <sup>1</sup>				2,000.00	
1.34 TOTAL				144,584.85	
1.35 Distribución de inversión					
1.35.1 Aporte de cooperativa				6,000.00	
1.35.2 A financiar				138,584.85	
1.36 INVERSION TOTAL				144,584.85	

<sup>1</sup> No requiere financiamiento

Fuente: Investigación directa de calculista, marzo, 1990.



**Cuadro 2.**  
**INSTALACIONES ELECTRICAS**

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	FRECIO	COSTO	TOTAL
			UNITARIO	TOTAL	€
			€	€	€
2.1 Lámparas fluorescentes de 40 x 2	11	unid.	675.00	7,425.00	
2.2 Lámparas fluorescentes de 20 x 1	2	unid.	150.00	300.00	
2.3 Tomas	10	unid.	140	1,400.00	
2.4 Transformadores	2	25 Kva.	6,500.00	13,000.00	
2.5 Servicio trifásico	15	m	160.00	2,400.00	
2.6 Caja de potencia	1	unid.	800.00	800.00	
2.7 Caja de luces	1	unidad	500.00	500.00	
2.8 Acometidas, tomas y otros eléctricos	-	-	-	5,000.00	
2.9 Respaldo a energía eléctrica 25 Kva	-	-	-	1,400.00	
2.10 Pago no reembolsable de estudio para factibilidad de suministro de energía Eléctrica	-	-	-	-	15,000.00
2.11 Instalaciones Eléctricas ya existentes (como aporte de la Cooperativa)				3,000.00	
2.12 Sub-total				47,225.00	50,000.00

Fuente: Investigación Directa y estimaciones del técnico contratado al efecto. Marzo 1990.

**Cuadro 3**  
**EQUIPO**

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	FRECIO	COSTO	TOTAL
			UNITARIO	TOTAL	€
			€	€	€
3.1 Aire acondicionados de 30,000 BTU	2	unid.	11,500.00	23,000.00	
3.2 Refrigerador de 11 pies. de una puerta	1	unid.	4,500.00	4,500.00	
3.3 Bomba de 3 HP. accesorio y montaje	1	unid.	8,000.00	8,000.00	
3.4 Planta generador de 25 Kva.	1	unid.	5,800.00	5,800.00	
3.5 Calculadora	1	unid.	800.00	800.00	
3.6 Máquina de escribir	1	unid.	1,500.00	1,500.00	
3.7 Bomba sanitaria, móvil	1	unid.	5,600.00	5,600.00	
3.8 Liras horizontales y verticales	2	unid.	5,600.00	5,600.00	
3.9 Termolacto densímetro	1	unidad	375.00	375.00	
3.10 Báscula de 20 libras	1	unid.	280.00	280.00	
3.11 Báscula de 100 libras	1	unid.	3,800.00	3,800.00	
3.12 Camión <sup>1</sup>	1	unid.	35,000.00		
3.13 Centrifuga	1	unid.	3,080.00	3,080.00	
SUB-TOTAL				57,735.00	57,735.00

<sup>1</sup> Aporte

Fuente: Investigación directa.



**Cuadro 4.  
MOBILIARIO**

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢	TOTAL ¢
4.1 Escritorios metálicos	3	unidad	800.00	4,400.00	
4.2 Silla secretarial y de espera	6	unidad	75.00	450.00	
4.3 Archivo	1	unidad	700.00	700.00	
4.4 Mesa mecanográfica	1	unidad	290.40	290.40	
4.5 Armario	1	unidad	800.00	800.00	
4.6 Papelera	1	unidad	15.00	15.00	
4.7 Estantes	4	unidad	800.00	3,200.00	
4.8 Mesas de trabajo	2	unidad	500.00	1,000.00	
4.9 Plataforma de recepción	2	unidad	1,000.00	1,000.00	
Sub-total				9,855.40	9,855.40

Fuente: Investigación Directa de calculistas, marzo 1990.

**Cuadro 5.  
UTENSILIOS**

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢	TOTAL ¢
5.1 Lavatarros	2	unid.	200.00	400.00	
5.2 Gradillas para queso	100	unida.	6.00	600.00	
5.3 Moldes para queso	16	unid.	150.00	2,400.00	
5.4 Botes lecheros	12	unid.	275.00	3,300.00	
5.5 Removedores de leche	3	unid.	200.00	600.00	
5.6 Rastrillo agitador	1	unid.	500.00	500.00	
5.7 Cestas de plástico medianas	100	unid.	25.75	2,575.00	
5.8 Baldes plásticos	6	unid.	20.00	120.00	
5.9 Medidores de 1.5 y 10 botellas	3	unid.	33.33	100.00	
5.10 Colador plástico	1	unid.	20.00	20.00	
5.11 Manguera de hule, reforzada de lona	70	yarda	20.00	1,400.00	
5.12 Válvulas de 1.5 pulgadas de diámetro	6	unid.	1,000.00	6,000.00	
5.13 Cuchillas para cortar queso	6	unid.	30.00	180.00	
5.14 Cuerdas de guitarra para cortar queso	50	unid.	5.00	250.00	
5.15 Mantas	288	yarde	1.000	288.00	
5.16 Manguera	2	unid.	70.00	140.00	
Sub-total	-	-	-		18,913.00

Fuente: Investigación directa de calculista, marzo 1990.



**Cuadro 6.  
MAQUINARIA Y OTROS**

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNITARIO ₡	COSTO TOTAL ₡	TOTAL ₡
6.1 Descremadora	1	unid.	10,780.00	10,780.00	
6.2 Tanque de almacenamiento en frio	1	unid.	18,000.00	18,000.00	
6.3 Tinas para cuajar	4	unid.	5,600.00	22,400.00	
6.4 Tina para salmuera	1	unid.	5,600.00	5,600.00	
6.5 Cocina Industrial Tropigas	1	unid.	5,000.00	5,000.00	
6.6 Bomba extractora de agua	1	unid.	5,500.00	5,500.00	
6.7 Prensa para quesos	1	unid.	10,000.00	10,000.00	
6.8 Tanque elevado de asbesto	1	unid.	3,000.00	3,000.00	
<b>SUB-TOTAL</b>	-	-	-	<b>80,280.00</b>	<b>80,280.00</b>

Fuente: Investigación Directa de la calculista marzo 1990.

**Cuadro 7  
RESUMEN DE INVERSIONES DEL PROYECTO\*  
(Colones)**

RUBROS	AFORTE DE <sup>a</sup> LA COOPERATIVA	A FINANCIAR	TOTAL
1. Obra civil	6,000.00	138,584.85	144,584.85
2. Instalaciones Eléctricas	3,000.00	47,225.00	50,225.00
3. Equipos	35,000.00	57,735.00	89,655.00
4. Mobiliario	-	9,855.40	9,855.40
5. Utensilios	-	18,913.00	18,913.00
6. Maquinaria y otros	-	80,280.00	80,280.00
<b>TOTAL</b>	<b>44,000.00</b>	<b>352,593.25</b>	<b>393,513.25</b>

<sup>a</sup> Valor del terreno, el pozo y el camión existentes en la Cooperativa, para los muestreos 1, 2 y 3 respectivamente.

\* Valor de los bienes tangibles de la inversión fija.



ANEXO 5.2

CALENDARIO DE DESEMBOLSOS

ACTIVIDAD	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTAL
OBRA CIVIL		46,194.95		46,194.95		23,097.48	23,097.48	138,584.85
INSTALACION ELECTRICA		15,741.67		15,741.67		7,870.83	7,870.83	47,225.00
EQUIPO						28,867.50	28,867.50	57,735.00
UTENSILIOS						9,456.50	9,456.50	18,913.00
MOBILIARIO Y EQUIPO OFICINA							9,855.40	9,855.00
MAQUINARIA Y OTROS						40,140.00	40,140.00	80,280.00
GASTOS PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA	4,425.93					5,892.50	5,892.50	16,030.93
SUB-TOTAL	4,425.93	61,936.62	0.00	61,936.62	0.00	115,234.81	125,050.21	348,623.78
INTERESES PREOPERATIVOS	567.99	6,813.03	0.00	6,542.02	0.00	4,225.28	2,293.32	18,441.64
TOTAL	4,993.92	68,749.64	0.00	66,478.64	0.00	119,460.08	127,343.53	387,065.42

Notas: Intereses preoperativos de la obra civil: \$ 9,739.44  
 Intereses preoperativos de instalación eléctrica \$ 3,318.87  
 Intereses preoperativos de equipo \$ 1,587.71  
 Intereses preoperativos de utensilios \$ 520.11  
 Intereses preoperativos de mobiliario y equipo de oficina \$ 180.68  
 Intereses preoperativos de maquinaria y otros \$ 2,207.7  
 Intereses preoperativos y unidad ejecutora 887.13

Fuente: Cálculos IICA con base a estimaciones de avance de obra y el monto total de la inversión.

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

ANEXO 5.3

CUADRO N° 10

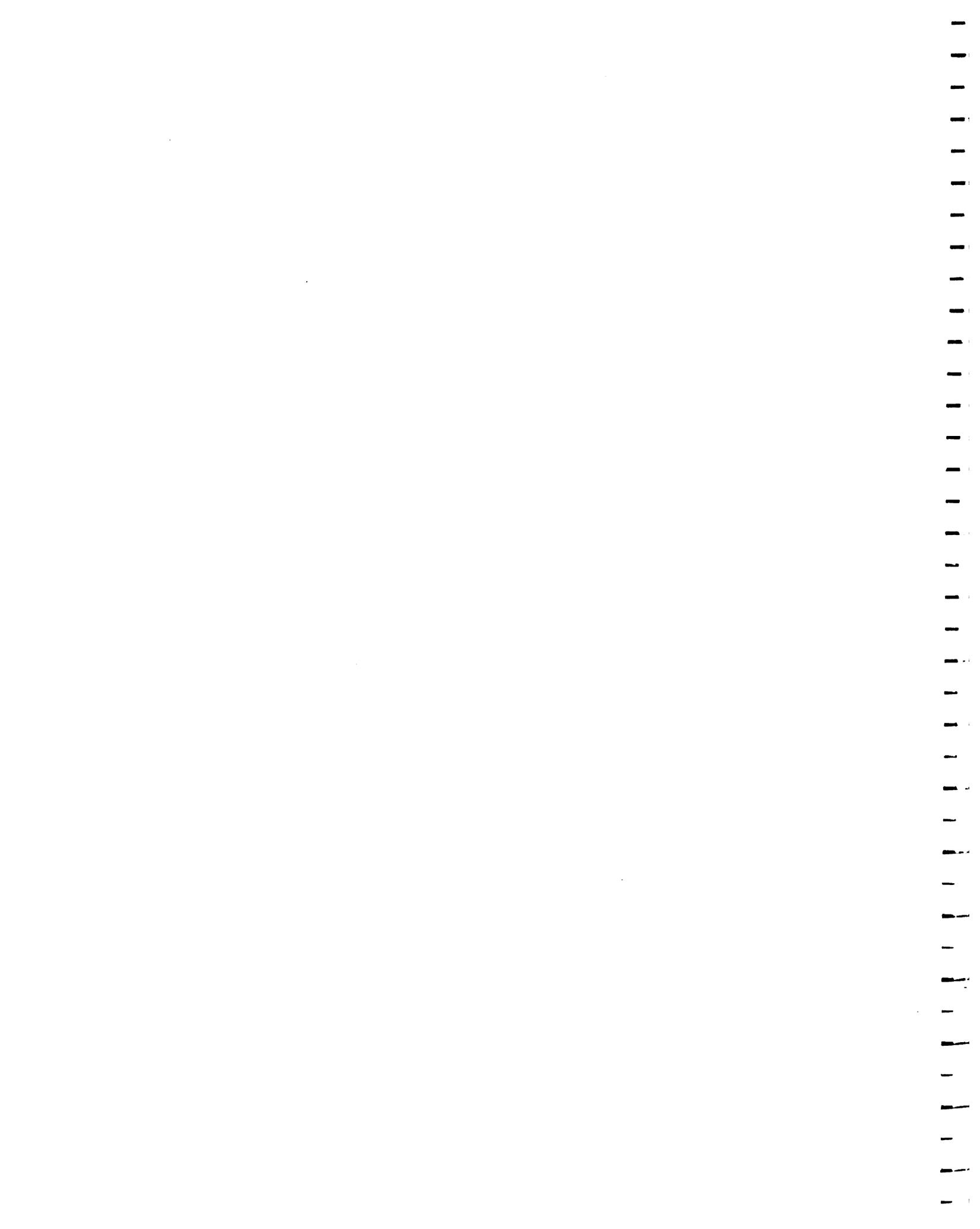
**CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO**  
(En Colones)

	Requerimientos Anuales	Días Cobertura	Coefficiente Rotac.	Capital de Trabajo ₡
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b> 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
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b> Menos: Depreciación Meterias Primas Otros Insumos Necesidades de Efectivo	

Fuente: Pag. 68 de Gufa de BCR.



**ANEXO 5.4**  
**COSTOS 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	38,220.00	76,440.00	152,880.00	191,100.00	458,640.00	764,400.00	764,400.00	764,400.00	764,400.00
Cuajo líquido	284.36	568.71	1,137.43	1,421.78	3,412.28	5,687.14	5,687.14	5,687.14	5,687.14
Colorante líquido	14.74	29.48	58.97	73.71	176.90	294.84	294.84	294.84	294.84
Sal común	102.38	204.75	409.50	511.88	1,229.50	2,047.50	2,047.50	2,047.50	2,047.50
Total de costo Materia prima y Materiales	38,621.47	77,242.95	154,485.90	193,107.37	463,457.69	772,429.48	772,429.48	772,429.48	772,429.48

Notas: A) El precio de la leche fluida se calcula a 1.40 colones por botella puesta en la planta.

B) El precio del cuajo líquido 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

Fuente: Cálculos IICA con base a consultas con proveedores y Cuadro de requerimientos de materia prima.



ANEXO 5.5

ESTIMACION DE GASTOS EN COMBUSTIBLE ANUAL  
PARA LA COOPERATIVA LA LONGANIZA DE R.L.

1- GAS PARA CONSUMO POR LA COCINA INDUSTRIAL (PRODUCCION).

Tambos de gas por mes: 3, de 100 libras cada uno.

Costo por tambor ₡ 100.00.

Costo Anual: 3 tambos X 12 meses X 100.00 colones  
= 3,600.00 Colones.

2- NECESIDAD DE COMBUSTIBLE DIESEL.

a) Planta Generadora de Energia.

Periodo de trabajo estimado: 48 horas por mes consumo de diesel: 3 galones por hora.

Costo de un galón de aceite Diesel: 6.25 Colones.

Costo Anual: 48 horas/mes X 3 galones/hora X 12 meses X 6.25 colones/galón= 10,800.00 Colones.

b) REQUERIMIENTO PARA TRANSPORTE.

- Distancia a recorrer por viaje = 70 Kilómetros.

- Números de viaje por semana 3.

- Semanas por año 52

- Consumo de combustible estimado: Un galón de Diesel por cada 25 kilómetros.

- Costo por galón de Diesel: 6.25 colones por galón.

- COSTO ANUAL

- Costo Anual: 70 kilómetros/viaje X 3 viajes/semana X 52 semanas/año X 6.25 Colones/Galón de Diesel =13,530.00 Colones.

- Costo Total de combustible: (a+b) = 15,337.25 Colones.

- COSTO TOTAL (Colones)

1 Gas para Cocina: 3,600.00

2 Combustible: 17,530.00

TOTAL 17,130.00



ANEXO 5.6

DEPRECIACIONES POR RUBRO

Cuadro 1  
CARACTERIZACION DE LAS DEPRECIACIONES

CONCEPTO:	MONTO A DEPRECIAR	VIDA UTIL AÑOS	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACION ANUAL
MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA PLANTA:	80.250.00	10	8,028.00	7.225.20
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	67,590.40	7	6,759.04	8.690.19
UTENSILIOS	0.00	0	0.00	0.00
	18,913.00	7	1,891.30	2,431.67
EDIFICACIONES E INSTALAC. ELECTRICA	185,809.85	25	18,580.99	6,689.15
TOTAL	352,593.25		35,259.33	25,036.22

Nota: En los utensilios se han destinado al gasto la manguera, coladores y pieza de venta.  
Fuente: Cálculos IICA en base al método de depreciación lineal y montos contratados (Cuadro 5.1).

Cuadro 2  
DEPRECIACION DE LOS UTENSILIOS

UTENSILIOS	PRINCIPAL: 18,913.00		VIDA UTIL: 7.00	
	AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO VALOR RESIDUAL
	0	0.00	0.00	18,913.00 0.00
	1	2,431.67	2,431.67	16,481.33 0.00
	2	2,431.67	4,863.34	14,049.66 0.00
	3	2,431.67	7,295.01	11,617.99 0.00
	4	2,431.67	9,726.69	9,186.31 0.00
	5	2,431.67	12,158.36	6,754.64 0.00
	6	2,431.67	14,590.03	4,322.97 0.00
	7	2,431.67	17,021.70	1,891.30 0.00
REINVERSION 18,913.00	8	2,431.67	2,431.67	15,491.33 1,891.30
	9	2,431.67	4,863.34	14,049.66 0.00
	10	2,431.67	7,295.01	11,617.99 0.00
	11	2,431.67	9,726.69	9,186.31 0.00
	12	2,431.67	12,158.36	6,754.64 0.00
	13	2,431.67	14,590.03	4,322.97 0.00
	14	2,431.67	17,021.70	1,891.30 0.00
	15	0.00	0.00	0.00 1,891.30

Fuente: Cálculos en base al Método de Depreciación Lineal y Montos contratados (Cuadro 5.1)



**Cuadro 3**

**MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA**

**PRINCIPAL: 67,590.40 (57,735+9,855.40) VIDA UTIL: 7**

AÑOS	DEPRECIACION		SALDO	VALOR RESIDUAL
	ANUAL	ACUMULADA		
0	0.00	0.00	67,590.40	67,590.40
1	8,690.19	8,690.19	58,900.21	0.00
2	8,690.19	17,380.37	50,210.01	0.00
3	8,690.19	26,070.58	41,519.82	0.00
4	8,690.19	34,760.78	32,829.62	0.00
5	8,690.19	43,450.97	24,139.43	0.00
6	8,690.19	52,141.17	15,449.23	0.00
7	8,690.19	60,831.36	6,759.04	0.00
8	8,690.19	8,690.19	58,900.21	6,759.04
9	8,690.19	17,380.39	50,210.01	0.00
10	8,690.19	26,070.58	41,519.82	0.00
11	8,690.19	34,760.78	32,829.62	0.00
12	8,690.19	43,450.97	24,139.43	0.00
13	8,690.19	52,141.17	15,449.23	0.00
14	8,690.19	60,831.36	6,759.04	0.00
15	0.00	0.00	0.00	6,759.04

**REINVERSION 67,590.40**

Fuente: En base al método de depreciación lineal y montos mostrados (Cuadro 5.1)

**Cuadro 4**

**DEPRECIACIONES DE MAQUINARIA Y EQUIPO**

**DEPRECIACIONES DE :**

**MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA PLANTA:**

**PRINCIPAL: 80,280.00 VIDA UTIL: 10**

AÑOS	DEPRECIACION		SALDO	VALOR RESIDUAL	
	ANUAL	ACUMULADA		0.00	0.00
0	0.00	0.00	80,280.00	0.00	0.00
1	7,225.20	7,225.20	73,054.80	0.00	0.00
2	7,225.20	14,450.40	65,829.60	0.00	0.00
3	7,225.20	21,675.60	58,604.40	0.00	0.00
4	7,225.20	28,900.80	51,379.20	0.00	0.00
5	7,225.20	36,126.00	44,154.00	0.00	0.00
6	7,225.20	43,351.20	36,928.80	0.00	0.00
7	7,225.20	50,576.40	29,703.60	0.00	0.00
8	7,225.20	57,801.60	22,478.40	0.00	0.00
9	7,225.20	65,026.80	15,253.20	0.00	0.00
10	7,225.20	72,252.00	8,028.00	0.00	0.00
11	7,225.20	7,225.20	73,054.80	8,028.00	0.00
12	7,225.20	14,450.40	65,829.60	0.00	0.00
13	7,225.20	21,675.60	58,604.40	0.00	0.00
14	7,225.20	28,900.80	51,379.20	0.00	0.00
15	7,225.20	36,126.00	44,154.00	0.00	0.00
16	7,225.20	43,351.20	36,928.80	0.00	0.00
17	7,225.20	50,576.40	29,703.60	0.00	0.00
18	7,225.20	57,801.60	22,478.40	0.00	0.00
19	7,225.20	65,026.80	15,253.20	0.00	0.00
20	7,225.20	72,252.00	8,028.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	8,028.00	0.00

**REINVERSION 80,280.00**

Fuente: Cálculos en base al método de depreciación lineal y montos mostrados (Cuadro 5.1)



**Cuadro 5**  
**DEPRECIACION DE LAS EDIFICACIONES E INSTALACION ELECTRICA**

PRINCIPAL: 185,809.85 (138,584+47,225) VIDA UTIL: 25

AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION ACUMULADA	SALDO	VALOR RESIDUAL
0	0.00	0.00	185,809.85	
1	6,689.15	6,689.15	179,120.70	
2	6,689.15	13,378.31	172,431.54	
3	6,689.15	20,067.46	165,742.39	
4	6,689.15	26,756.62	159,053.23	
5	6,689.15	33,445.77	152,364.08	
6	6,689.15	40,134.93	145,674.92	
7	6,689.15	46,824.08	138,985.77	
8	6,689.15	53,513.24	132,296.61	
9	6,689.15	60,202.39	125,607.46	
10	6,689.15	66,891.55	118,918.30	
11	6,689.15	73,580.70	112,229.15	
12	6,689.15	80,269.86	105,539.99	
13	6,689.15	86,959.01	98,850.84	
14	6,689.15	93,648.16	92,161.69	
15	6,689.15	100,337.32	85,472.53	
16	6,689.15	107,026.47	78,783.38	
17	6,689.15	113,715.63	72,094.22	
18	6,689.15	120,404.78	65,405.07	
19	6,689.15	127,093.94	58,715.91	
20	6,689.15	133,783.09	52,026.76	
21	6,689.15	140,472.25	45,337.60	
22	6,689.15	147,161.40	38,648.45	
23	6,689.15	153,850.56	31,959.29	
24	6,689.15	160,539.71	25,270.14	
25	6,689.15	167,228.87	18,580.99	
26				18,580.99

Fuente: Cálculos IICA con base al método de depreciación lineal y montos contratados (Cuadro 5.1)



**ANEXO 5.7**

**AMORTIZACIONES INDIVIDUALES DE LOS CREDITOS**

**Cuadro 1**

**PLAN DE PAGOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS**

(CREDITO 47,225 + INTERESES PREOPERATIVOS CAPITALIZADOS 3,318.87= 50,543.87)

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
0					50,543.87
1	50,543.87	11,119.65	0.00	11,119.65	50,543.87
2	50,543.87	11,119.65	0.00	11,119.65	50,543.87
3	50,543.87	11,119.65	0.00	11,119.65	50,543.87
4	50,543.87	11,119.65	0.00	11,119.65	50,543.87
5	50,543.87	11,119.65	4,840.30	15,959.96	45,703.57
6	45,703.57	10,054.70	5,905.17	15,959.96	39,798.39
7	39,798.39	8,755.65	7,204.31	15,959.96	32,594.08
8	32,594.08	7,170.70	8,789.26	15,959.96	23,804.83
9	23,804.83	5,237.06	10,722.89	15,959.96	13,081.93
10	13,081.93	2,878.02	13,081.93	15,959.96	0.00

Fuente: Estimaciones con base a condiciones de financiamiento de DCR.

**Cuadro 2**

**PLAN DE PAGO DE PRESTAMO**

**OBRAS CIVILES**

(CREDITO 130,584.85 ( INTERESES PREOPERATIVOS CAPITALIZADOS 9,739.44 = 140,324.29)

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
0					140,324.29
1	140,324.29	32,631.34	0.00	32,631.34	140,324.29
2	140,324.29	32,631.34	0.00	32,631.34	140,324.29
3	140,324.29	32,631.34	0.00	32,631.34	140,324.29
4	140,324.29	32,631.34	0.00	32,631.34	140,324.29
5	140,324.29	32,631.34	4,124.47	36,755.81	144,199.82
6	144,199.82	31,723.96	5,031.85	36,755.81	139,167.97
7	139,167.97	30,616.95	6,138.86	36,755.81	133,029.12
8	133,029.12	29,266.41	7,489.41	36,755.81	125,539.71
9	125,539.71	27,618.74	9,137.08	36,755.81	116,402.63
10	116,402.63	25,608.58	11,147.23	36,755.81	105,255.40
11	105,255.40	23,156.19	13,599.62	36,755.81	91,655.78
12	91,655.78	20,164.27	16,591.54	36,755.81	75,064.24
13	75,064.24	16,514.13	20,241.68	36,755.81	54,822.56
14	54,822.56	12,060.96	24,694.85	36,755.81	30,127.71
15	30,127.71	6,628.10	30,127.71	36,755.81	0.00

Fuente: IDEN Cuadro Anexo 5.7.1

**Cuadro 3**

**CAPITAL DE TRABAJO**

(CREDITO= 57,415.63)

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
0					57,415.63
1	57,415.63	12,631.44	0.00	12,631.44	57,415.63
2	57,415.63	12,631.44	0.00	12,631.44	57,415.63
3	57,415.63	12,631.44	25,862.90	38,494.34	31,552.74
4	31,552.74	6,941.60	31,552.74	38,494.34	(0.00)

Fuente: IDEN Cuadro Anexo 5.7.1



**Cuadro 4**  
**GASTOS PREOPERATIVOS Y UNIDAD EJECUTORA**  
 (CREDITO 90,000+ INTERESES PREOPERATIVOS CAPITALIZADOS 887.13=90,887.13)

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
0					90,887.13
1	90,887.13	19,995.17	0.00	19,995.17	90,887.13
2	90,887.13	19,995.17	0.00	19,995.17	90,887.13
3	90,887.13	19,995.17	16,452.40	36,447.57	74,434.73
4	74,434.73	16,375.64	20,071.93	36,447.57	54,362.81
5	54,362.81	11,959.82	24,487.75	36,447.57	29,875.06
6	29,875.06	6,572.51	29,875.06	36,447.57	0.00

Fuente: IDEN Cuadro Anexo 5.7.1

**Cuadro 5**  
**MAQUINARIA Y EQUIPO**  
 INCLUYE EL COSTO DE LA INSTALACION Y MONTAJE  
 (CREDITOS DE EQUIPO 57,535+ UTENSILIOS 18,913+HOB.Y EQ. 9,855+HAB Y OTROS 80,280+INTERESES PREOPERATIVOS A CAPITALIZAR 1,587.71+2,207.70 RESPECTIVAMENTE= 171,279.6)

AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
0					171,279.60
1	171,279.60	37,681.51	0.00	37,681.51	171,279.60
2	171,279.60	37,681.51	0.00	37,681.51	171,279.60
3	171,279.60	37,681.51	0.00	37,681.51	171,279.60
4	171,279.60	37,681.51	0.00	37,681.51	171,279.60
5	171,279.60	37,681.51	16,402.49	54,084.00	154,877.11
6	154,877.11	34,072.96	20,011.04	54,084.00	134,866.07
7	134,866.07	29,670.53	24,413.47	54,084.00	110,452.60
8	110,452.60	24,299.57	29,784.43	54,084.00	80,668.16
9	80,668.16	17,747.00	36,337.01	54,084.00	44,331.15
10	44,331.15	9,752.85	44,331.15	54,084.00	(0.00)

Fuente: IDEN Cuadro 5.7.1

**ANEXO 5.8**

**OFERTA PROYECTADA DE DERIVADOS LACTEOS (PRODUCCIONES REALES)**  
 (Unidades)

DESCRIPCION:	TRINESTRES DEL PRIMER AÑO				A Ñ O S :				
	PRINERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO Y MAS
Crema (Libras)	1,703.52	3,407.04	6,814.08	8,517.60	20,442.24	34,070.40	34,070.40	34,070.40	34,070.40
Queso Fresco (Libras)	898.34	1,796.68	3,593.36	4,491.70	10,780.09	17,966.81	17,966.81	17,966.81	17,966.81
Queso Morolique (Libras)	2,107.22	4,214.43	8,428.87	10,536.08	25,286.60	42,144.34	42,144.34	42,144.34	42,144.34
Queso Duro-Blando (Libras)	1,552.69	3,105.37	6,210.75	7,763.43	18,632.24	31,053.73	31,053.73	31,053.73	31,053.73
requeson (libras)	1,533.17	3,066.34	6,132.67	7,665.84	18,398.02	30,663.36	30,663.36	30,663.36	30,663.36
<b>TOTAL DE LIBRAS</b>	<b>7,794.93</b>	<b>15,589.86</b>	<b>31,179.73</b>	<b>38,974.66</b>	<b>93,539.19</b>	<b>155,898.64</b>	<b>155,898.64</b>	<b>155,898.64</b>	<b>155,898.64</b>

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: Cuadro 4.4





