

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
FABRICA DE CONCENTRADO PARA GANADO
BOVINO

PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA
REFORMA EL TERCIO DE R.L.

IICA
E40
M664ee

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
FABRICA DE CONCENTRADO PARA GANADO
BOVINO**

**PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA
REFORMA EL TERCIO DE R.L.**

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

BN 00005471

100
1000
1000000



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA
DEL PROYECTO FABRICA DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO
PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA
AGRARIA EL TERCIO DE R.L.**

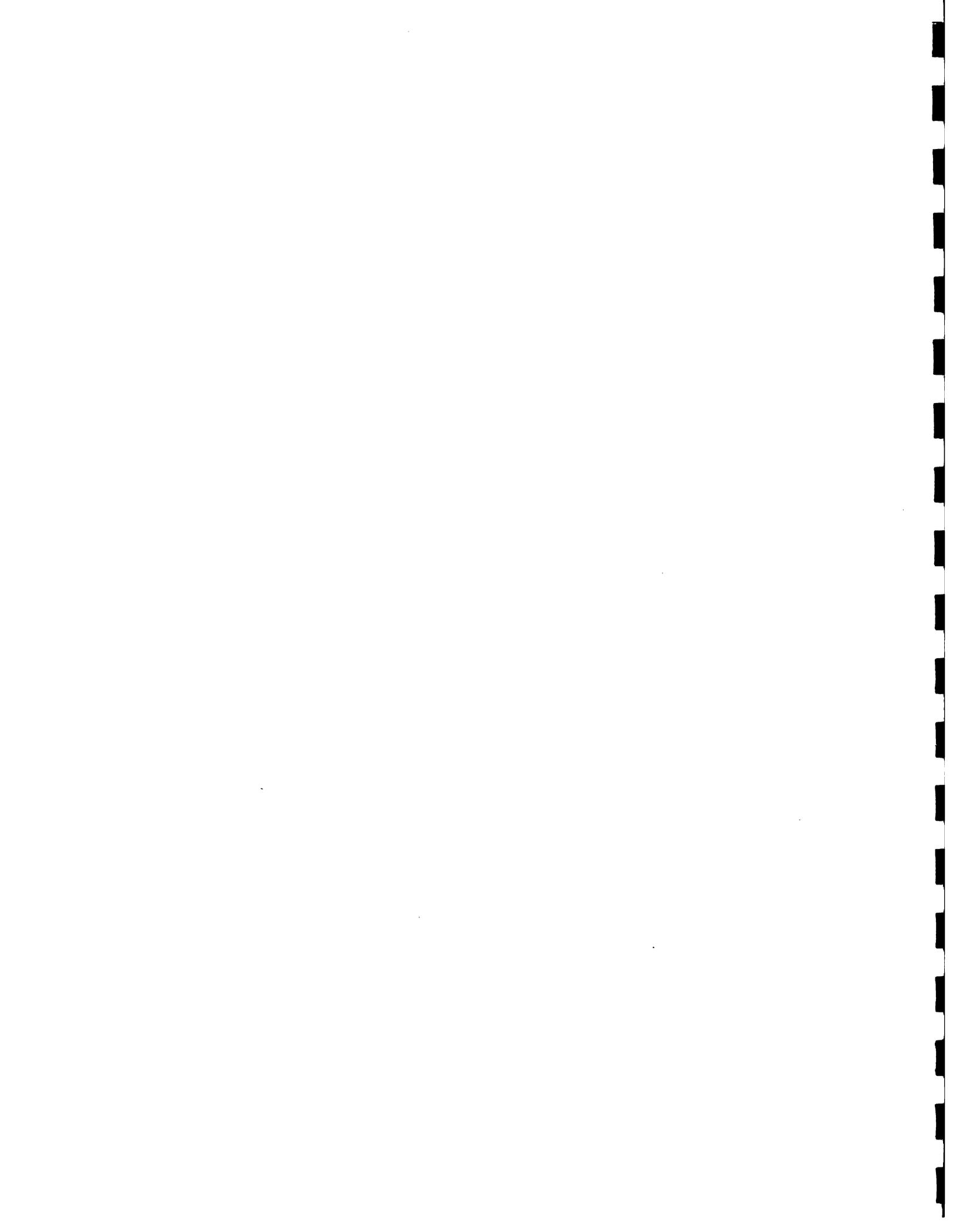
INTRODUCCION

El documento que en esta oportunidad se presenta, constituye el Estudio de Prefactibilidad Técnica Económica del Proyecto "Fábrica de Concentrados para Ganado Bovino" para la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Tercio 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-

Siguiendo las indicaciones del Anexo 4 del Informe Inicial, la estructura del Estudio se divide en 4 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 igual propósito se ha remitido a anexos la información que sirvió de apoyo para elaborar los cuadros principales incorporados en el contexto del documento y podrán ser consultado si así se requiere, para facilitar la lectura y su comprensión.



RESUMEN EJECUTIVO

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Actividad Principal

La empresa tiene tres actividades principales:

Agrícola: Cultivos de algodón, granos básicos (maíz, maicillo).

Pecuaria: Producción de leche fluida.

Industrial: Producción de concentrados para ganado bovino.

1.1.2 Forma Jurídica

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria de Responsabilidad Limitada.

1.1.3 Años de Operación

10 Años

La empresa ha venido funcionando como Asociación Cooperativa desde el 6 de marzo de 1980, fecha en que fue intervenida la propiedad llamada El Tercio. No obstante, su personería jurídica fue otorgada por el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería el 9 de junio de 1980. El número de asociados activos actualmente es de 372 y la población total de la empresa es de 1984 habitantes.

1.1.4 Productos

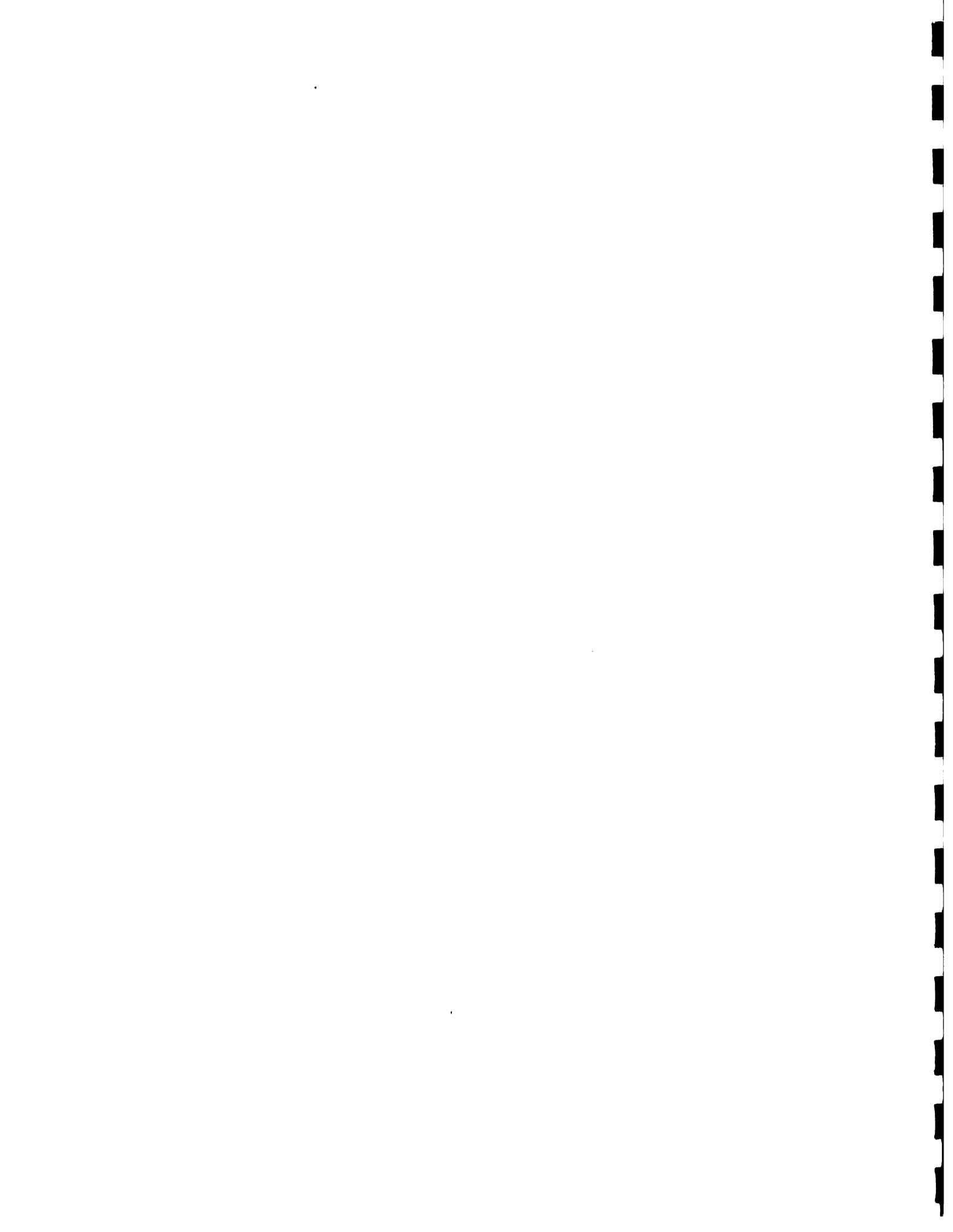
En el área agrícola se produce algodón rama, maíz y maicillo.

El área pecuaria produce leche fluida para ser procesada por personas particulares.

En el área industrial se elaboran concentrados de regular calidad para suplementar el hato lechero de la empresa. Con el presente proyecto la calidad de los concentrados mejorará sustancialmente .

1.1.5 Mercado

Los productos que se obtienen en la Cooperativa El Tercio son destinados al mercado nacional de la siguiente manera:



Algodón Rama	Cooperativa Algodonera
Maíz y Maicillo	Moore Comercial y Uso interno
Leche Fluida	Sr. Alberto Fuentes (Usulután)
Concentrados	Hato lechero de la empresa

1.1.6 Utilización de la Capacidad instalada

La empresa cuenta con una fábrica para elaborar concentrados para ganado bovino. La capacidad real instalada de la fábrica es de 300 quintales de concentrados en un periodo de ocho horas, (3 horas de molido de algunas materias primas y 5 horas de mezclado).

Actualmente se tiene una producción de 137 quintales de concentrado en un periodo de 6 horas de mezclado de materias primas utilizadas para obtener el producto final. Se considera que se está utilizando un 38 por ciento de la capacidad instalada de la planta.

1.1.7 Situación de la Deuda Agraria

De acuerdo al último balance general de la A.C.R.A. El Tercio de R.L. (Al 30 de abril de 1989) el valor de la deuda agraria (capital) asciende a ₡ 10,910,052.96.

1.1.8 Resumen Financiero al 30 de abril de 1989

ACTIVO		PASIVO	
Circulante	₡ 8,338,932.33	A Corto Plazo	₡ 6,853,968.23
Fijo	₡ 9,807,807.10	A Largo Plazo	₡ 19,409,684.11
Otros Activos	₡ 9,887,471.60	Otros Pasivos	₡ 150,984.22
		Capital y Reservas	₡ 1,619,574.47
TOTAL ACTIVO	₡ 28,034,211.03	TOTAL PASIVO	
		+ PATRIMONIO	₡ 28,034,211.03

1.1.9 Asignación Bancaria

El Banco de Crédito Popular asiste financieramente la Cooperativa El Tercio.



1.2 SINTESIS DEL PROYECTO

1.2.1 Actividad Principal

Elaboración de concentrado para ganado bovino.

1.2.2 Localización

El proyecto estará ubicado en el Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután.

1.2.3 Productos y Subproductos

Productos:

Se elaborarán los siguientes concentrados: lechero, iniciación, desarrollo y mantenimiento.

Subproductos: Ninguno.

1.2.4 Capacidad de Producción

La capacidad de producción de la planta es de 72,000 quintales de concentrado en un período de 240 días, laborando ocho horas diarias (tres horas de molido de algunas materias primas y cinco horas de mezclado de las materias primas para obtener el producto final).

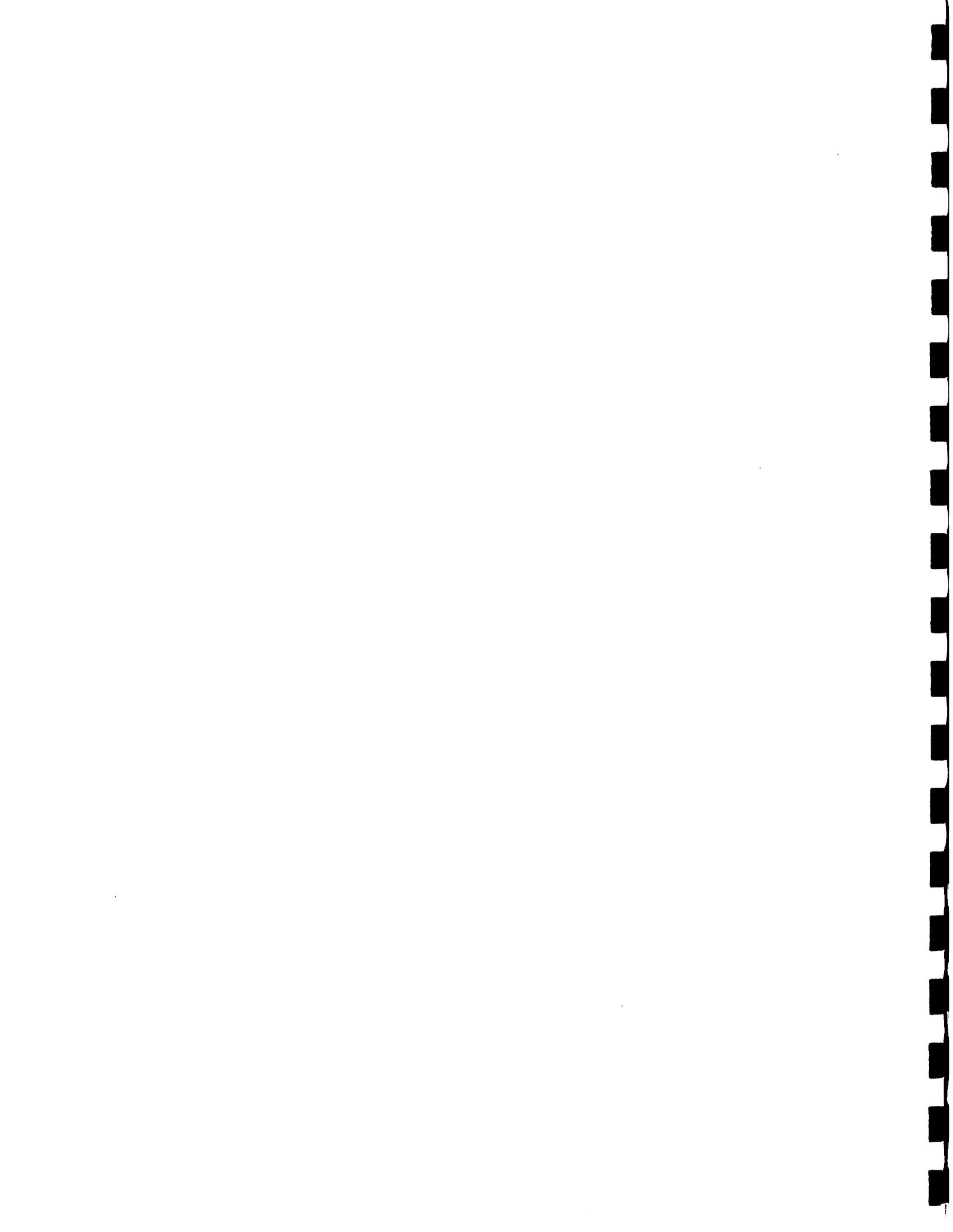
Para efectos del proyecto, la capacidad de producción anual (240 días laborando ocho horas diarias) será como se detalla a continuación:

QUINTALES DE CONCENTRADO/AÑO

1	2	3	4	5	6	7-10
53,818	54,882	55,955	57,054	58,192	59,367	60,576

1.2.5 Mercado

Los concentrados producidos se destinarán al mercado nacional especialmente al Departamento de Usulután, lugar donde se encuentra la Cooperativa misma y Cooperativas del área de influencia del proyecto.



1.2.6 Materias Primas Nacionales

Colones/año

1	2	3	4	5	6	7-10
1,549,261.00	1,579,947.00	1,610,923.00	1,642,485.00	1,675,313.00	1,709,159.00	1,743,740.00

1.2.7 Materias Primas Importadas

Ninguna.

1.2.8 Empleo a Generar

El proyecto durante el primer año de funcionamiento y durante su vida útil (Horizonte del proyecto 10 años), generará un total de 5,110 jornadas anualmente, lo que en salarios representa un total de ¢ 100,035.00, un ingreso per cápita de ¢ 1,429.10; y la inversión por puesto generado será de ¢ 58,037.14.

1.2.9 Costo de lo Vendido y Gastos de Operación y Financieros

AÑO	COSTO DE LO VENDIDO ¹	COSTO DE OPERACION ²
1	¢ 1,850,590.00	¢ 301,567.00
2	1,882,963.00	303,398.00
3	1,917,467.00	305,252.00
4	1,952,645.00	266,591.00
5	1,987,312.00	219,070.00
6	2,024,871.00	212,535.00
7	2,063,219.00	204,166.00
8	2,063,219.00	191,510.00
9	2,063,219.00	176,071.00
10	2,063,219.00	157,234.00

¹ Incluye materia prima, mano de obra directa y gastos de fabricación

² Incluye gastos de administración, gastos de venta y gastos financieros.

Fuente: Cuadro 5.11

1.2.10 Origen de las Inversiones

Las inversiones serán 100 por ciento nacionales. La Cooperativa aportará el 18.2 de la inversión total y el 81.8 por ciento de la inversión total será obtenido mediante préstamo otorgado por el Banco de Crédito Popular a través de la Línea de Crédito para Financiar al Sector



Agrario Reformado. El monto total de la inversión asciende a ₡992,822 de lo cual ₡ 351,293 corresponde al capital de trabajo permanente.

1.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

1.3.1 Recursos Propios

Inversión Fija	Capital de Trabajo
₡ 180,302.00	₡ 0.00

1.3.2 Banco de Crédito Popular

<u>INVERSION FIJA</u>	<u>CAPITAL DE TRABAJO</u>
₡ 461,227.00	₡ 351,293.00

Fuente: Cuadro 5.1

1.4 PROYECCIONES

AÑO	VENTAS (EN COLONES)	UTILIDADES (EN COLONES)	
		BRUTA	NETA
1	2,445,270.00	594,680	293,113.00
2	2,493,733.00	610,770	307,372.00
3	2,542,594.00	625,127	319,875.00
4	2,592,457.00	639,812	373,221.00
5	2,644,310.00	656,998	437,928.00
6	2,697,685.00	672,814	460,277.00
7	2,752,363.00	689,144	484,978.00
8	2,752,363.00	689,144	497,634.00
9	2,752,363.00	689,144	513,073.00
10	2,752,363.00	689,144	531,910.00

Fuente: Cuadro 5.11 y 5.9



1.5 EVALUACION FINANCIERA

1.5.1 Punto de Equilibrio

AÑO	QQ	¢
1	8,993.47	408,626.45
2	8,939.85	406,209.57
3	8,918.86	405,272.58
4	8,897.99	404,312.56
5	8,846.64	402,001.09
6	8,824.89	401,010.18
7	8,802.26	399,943.95
8	8,802.26	399,943.95
9	8,802.26	399,943.95
10	8,802.26	399,943.95

Fuente: Cuadro 5.19

1.5.2	TIR (%)	VAN (¢)	RELACION B/C
Sin carga financiera	50.55	1,116,957.00	1.12
Con carga financiera	35.96	593,125.00	1.06

Fuente: Cuadros 5.12 y 5.13

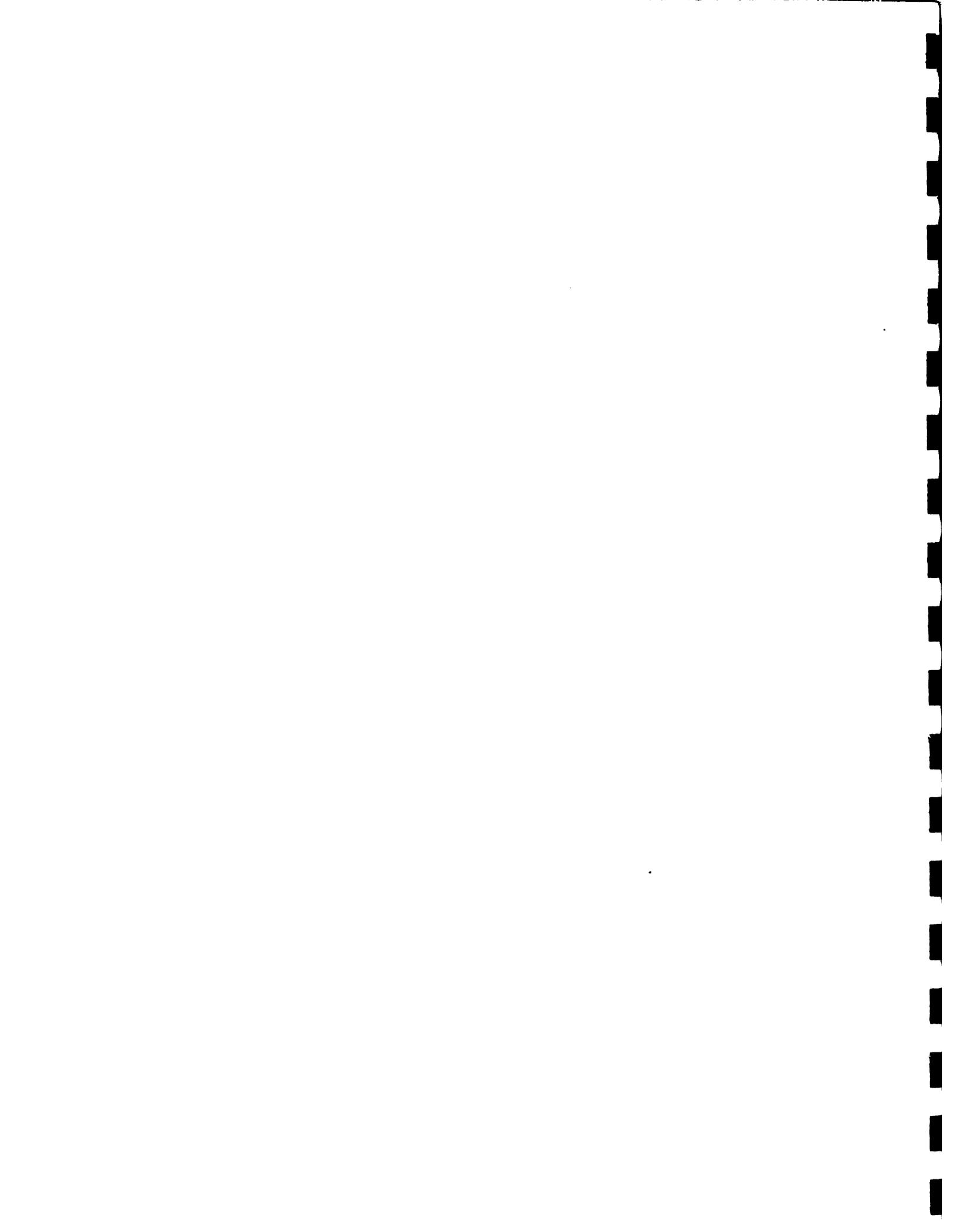


INDICE DE CONTENIDO

	PAG.
1. PERFIL	1
1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA	1
1.1.1 Nombre	1
1.1.2 Ubicación	1
1.1.3 Fecha de Personería Jurídica	1
1.1.4 Fecha de Aceptación de los Estatutos	1
1.1.5 Fecha de Escrituración	1
1.1.6 Número de Asociados	1
1.1.7 Población Total	1
1.1.8 Superficie Total	1
1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA	2
1.3 SOLUCIONES AL PROBLEMA	2
1.4 EL PROYECTO	3
1.4.1 Descripción del Proyecto	3
1.4.2 Componentes del Proyecto	3
1.4.2.1 Obras Civiles	3
1.4.2.2 Obras Electromecánicas	3
1.4.2.3 Suministro de Maquinaria y Equipo Necesario	4
1.4.2.4 Organización en el Proceso de Producción y Distribución de Concentrados	4
1.5 INVERSION TOTAL DEL PROYECTO	5
1.6 BENEFICIOS Y COSTOS INCREMENTALES DEL PROYECTO	5
1.6.1 Beneficios Incrementales Esperados	5
1.6.2 Costos Incrementales Esperados	6
1.7 PRODUCTOS ESPERADOS	6
1.7.1 Proyección de la Producción de Concentrados	6
1.8 OBJETIVOS DEL PROYECTO	7
2. DIAGNOSTICO	8
2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA	8



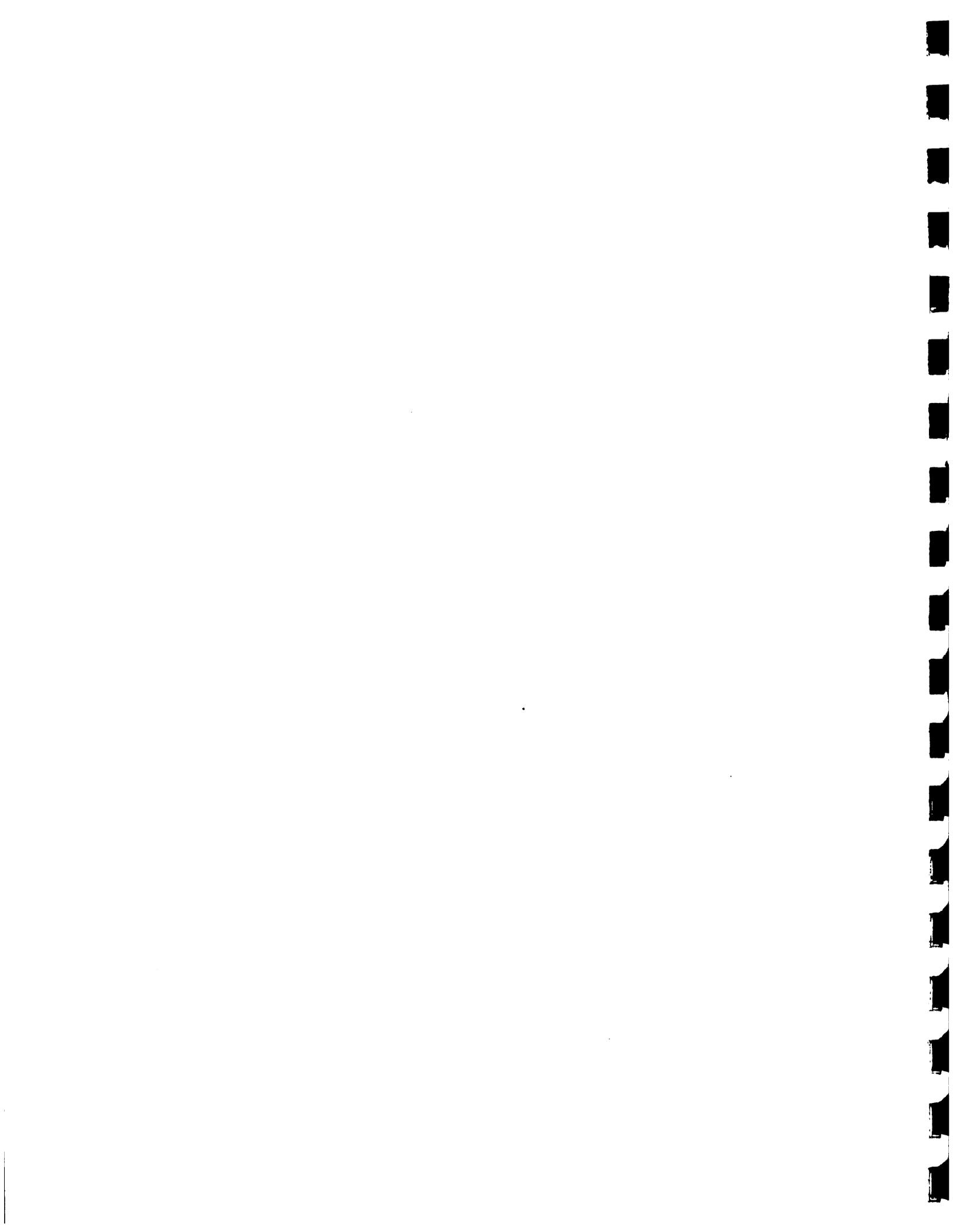
2.1.1	Experiencia como Productor Agropecuario y Agroindustrial	8
2.1.2	Experiencia Crediticia	8
2.2	INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION	8
2.2.1	Aspectos Generales	8
2.2.1.1	Nombre y Ubicación de la Unidad de Producción	8
2.2.1.2	Localización	9
2.2.1.3	Superficie	9
2.2.1.4	Tenencia	9
2.2.1.5	Vialidad Interna	9
2.2.1.6	Infraestructura Existente	9
2.3	ASPECTOS NATURALES	10
2.3.1	Suelos y Topografía	10
2.3.2	Uso Actual de los Suelos	10
2.3.3	Clima y Vegetación	11
2.3.4	Hidrología	11
2.3.4.1	Aguas Superficiales	11
2.3.4.2	Aguas Subterráneas	11
2.4	OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION	11
2.4.1	Vías de Acceso	11
2.4.2	Drenajes y Obras de Conservación de Suelos	11
2.4.3	Sistemas de Riego	12
2.5	ASPECTOS AGROPECUARIOS Y AGROINDUSTRIALES	12
2.5.1	Hato Lechero	12
2.5.1.1	Inventario del Hato Lechero	12
2.5.1.2	Coefficientes Técnicos	13
2.5.1.3	Producción de Leche	14
2.5.1.4	Manejo del Hato	15
2.5.1.5	Sistema de Alimentación del Hato	15
2.5.1.6	Manejo de Pastos	16
2.5.2	Agroindustria: Planta Formuladora de Concentrados	16
2.5.2.1	Localización Interna de la Planta	16
2.5.2.2	Organización de la Planta de Concentrados	17
2.5.2.3	Infraestructura de la Planta de Concentrados	17
2.5.2.4	Maquinaria y Equipo de la Planta de Concentrados	17



2.5.2.5	Capacidad Instalada y Uso Actual de la Planta de Concentrados Cooperativa El Tercio	19
2.5.2.6	Proceso Tecnológico	20
2.5.2.7	Secuencia de Carga de las Mezcladoras	20
2.5.2.8	Calidad del Producto Elaborado Actualmente	20
2.5.2.9	Potencial de Autoabastecimiento	21
2.5.3	Grado de Conocimiento Técnico	21
2.5.4	Mercadeo y Comercialización	21
2.5.5	Asistencia Técnica	21
2.5.6	Servicios a la Producción	22
2.6	ASPECTOS SOCIALES	24
2.6.1	Educación y Salud	24
2.6.2	Vivienda y Servicios Básicos	24
2.6.3	Prestaciones Sociales	25
2.7	AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION	25
2.7.1	Deuda Agraria	25
2.8	ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	26
2.8.1	Razones Financieras	26
2.8.1.1	Liquidez	27
2.8.1.2	Endeudamiento	27
2.8.1.3	Rentabilidad	27
3.	ESTUDIO DE MERCADO	29
3.1	CARACTERIZACION GENERAL DE LOS PRODUCTOS	29
3.1.1	Descripción del Producto a Obtener	29
3.1.2	Concentrados a Producir y Contenidos Nutricionales.	29
3.1.3	Normas de Control de Calidad	31
3.2	USOS DE PRODUCTO Y SUSTITUTOS	31
3.2.1	Usos del Producto	31
3.2.2	Productos Sustitutos	31
3.2.3	Destino de la Producción	31
3.3	AREA DE MERCADO	32
3.3.1	Area Geográfica del Proyecto	32
3.3.2	Población Bovina a Atender	32



3.4	COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	33
3.4.1	Demanda Total de Concentrado Producción Nacional	33
3.5	PROYECCION DE LA DEMANDA	34
3.5.1	Proyección de la Demanda Nacional	34
3.5.2	Demanda de Concentrados por parte de las Explotaciones Lecheras Ubicadas en el Area de Influencia del Proyecto	34
3.5.2.1	Demanda de Concentrados por parte del Hato Lechero de la Cooperativa El Tercio.	35
3.5.2.2	Demanda Determinada de Concentrados en las Asociaciones Cooperativas del Sector Reformado Encuestadas en el Area de Influencia del Proyecto.	36
3.5.2.3	Oportunidad de Abastecer Agroservicios de Usulután	38
3.5.3	Proyección de la Demanda Investigada	39
3.5.4	Estimación de la Participación del Producto a Obtenerse en Comparación con la Demanda del Area del Proyecto.	40
3.6	COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA	41
3.6.1	Oferta de Concentrados para Ganado Bovino	41
3.6.1.1	Producción de Concentrado para Ganado Bovino	41
3.6.1.2	Proyección de la Oferta Nacional de Concentrado para Ganado Bovino	45
3.6.1.3	Participación del Proyecto ante la Oferta Nacional de Concentrados	46
3.6.1.4	Oferta Investigada de Concentrados en el Area de Influencia y Aledaña al Proyecto	47
3.7	ANALISIS DE COMERCIALIZACION	49
3.7.1	Canales de Comercialización	49
3.7.1.1	Canales de Comercialización para los Concentrados de la Cooperativa El Tercio.	49
3.7.1.2	Márgenes de Comercialización	50
3.8	PRECIOS	51
3.9	DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS	52



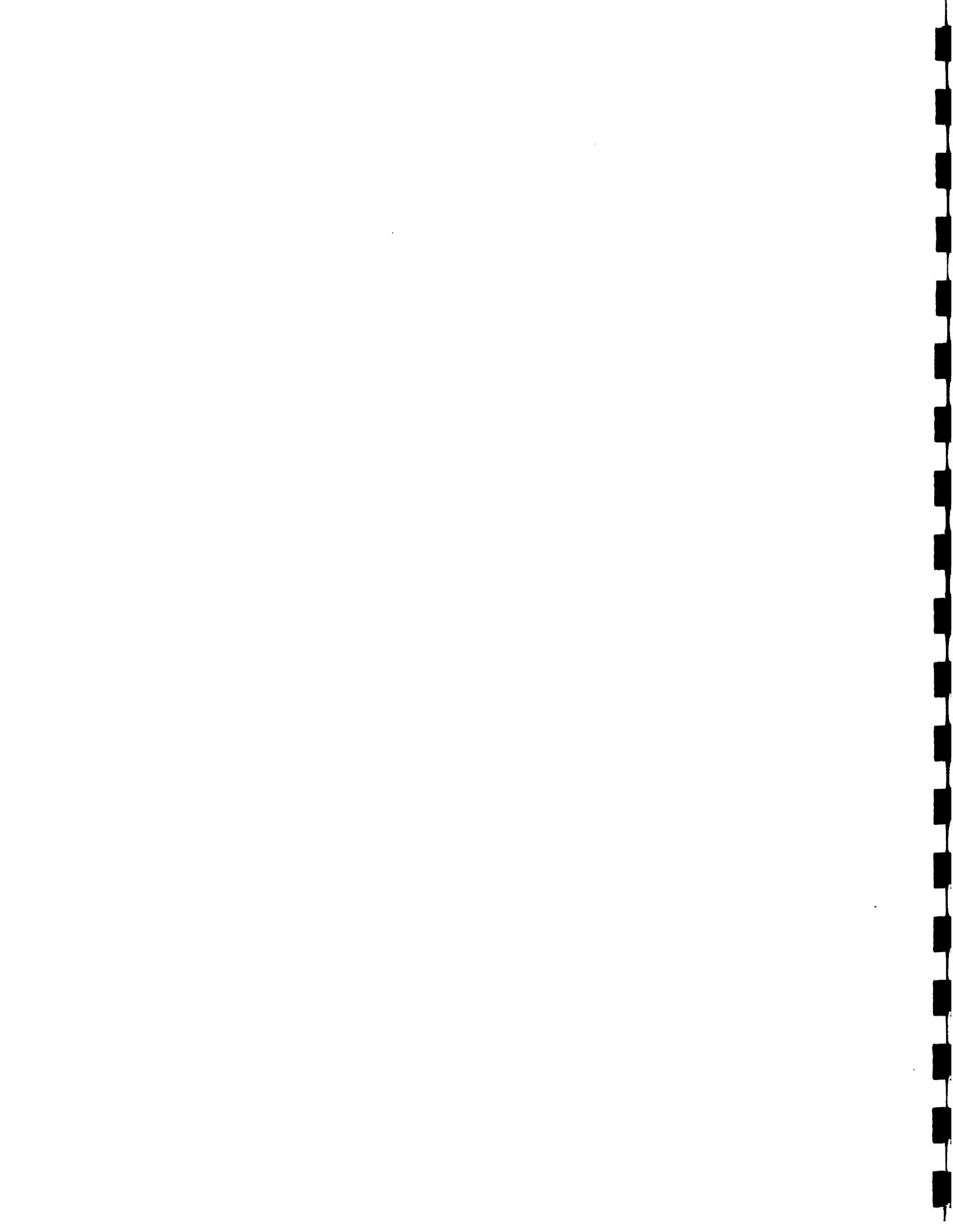
3.9.1	Producción Nacional de Materias Primas para Concentrado	52
3.9.1.1	Demanda Interna	52
3.9.1.2	Demanda Total de Materias Primas	52
3.9.1.3	Consumo Nacional de Materias Primas en la Fabricación de Concentrados	52
3.9.2	Demanda Externa de Materias Primas	53
3.9.2.1	Exportaciones	53
3.9.3	Proyección de Areas a Cultivar y de Materias Primas a Obtener	53
3.9.3.1	Proyección Nacional de Areas a Cultivarse para Obtención de Materias Primas	53
3.9.3.2	Proyección Nacional de Producción de Materias Primas	54
4.	ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO	56
4.1	TAMAÑO	56
4.1.1	Concentrados a Producir	56
4.1.2	Proceso Técnico Seleccionado	57
4.1.3	Características de la Planta	57
4.1.4	Características de la Maquinaria y Equipo	57
4.1.5	Control de Calidad	57
4.1.6	Capacidad Real Determinada	58
4.1.7	Flexibilidad para Expansiones	58
4.1.8	Rehabilitación de la Planta	58
4.2	JUSTIFICACION DEL TAMAÑO	59
4.2.1	Demanda a Cubrir	59
4.2.2	Disponibilidad y Necesidades de Materias Primas	60
4.2.3	Escala Mínima Requerida por el Proceso y Tecnología Disponible	61
4.2.4	Recursos Económicos Disponibles	61
4.2.5	Organización Necesaria para Implementar y Operar el Proyecto	62
4.2.5.1	Organización Etapa Pre-Operativa	62
4.2.5.2	Organización en Etapa de Operación	62
4.2.6	Personal Necesario en la Planta Formuladora de Concentrados	64
4.2.7	Controles Administrativos	65
4.3	DISEÑO FISICO	65



4.3.1	Diagrama de Flujo de Operación	65
4.3.2	Diagramas de Distribución de Recorrido	69
4.3.2.1	Distribución en Planta	69
4.3.2.2	Diagrama de Recorrido	69
4.3.3	Inversión Requerida	69
4.4	TAMAÑO MINIMO RENTABLE Y TECNOLOGIA A UTILIZARSE	72
4.5	LOCALIZACION	72
4.5.1	Microlocalización	72
4.5.2	Macrolocalización	72
4.5.2.1	Ubicación	72
4.5.2.2	Infraestructura Relacionada con el Proyecto	72
4.5.2.3	Facilidades Físicas	72
4.5.2.4	Transporte	72
4.5.2.5	Comunicaciones	73
4.5.2.6	Servicios de Energía Eléctrica y Agua	73
4.5.2.7	Infraestructura de Comercialización	73
4.6	ESTRUCTURA ORGANICA	73
4.7	SELECCION Y CAPACITACION DE PERSONAL	73
4.7.1	Disponibilidad y Capacitación de Personal	73
4.7.1.1	Disponibilidad de Recursos Humanos	73
4.7.1.2	Necesidades de Capacitación	74
4.8	ANALISIS DE COSTOS	74
4.8.1	Inversiones	74
4.8.2	Proyección de Costos	77
4.8.3	Proyección de Costos Unitarios	82
5.	ESTUDIO FINANCIERO	83
5.1	HORIZONTE DEL PROYECTO	83
5.2	INVERSIONES	83
5.3	CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO	83
5.3.1	Condiciones del Financiamiento en Inversión Fija.	83
5.3.2	Necesidades de Capital de trabajo Permanente	84
5.3.3	Condiciones de Financiamiento del Capital de Trabajo Permanente	86

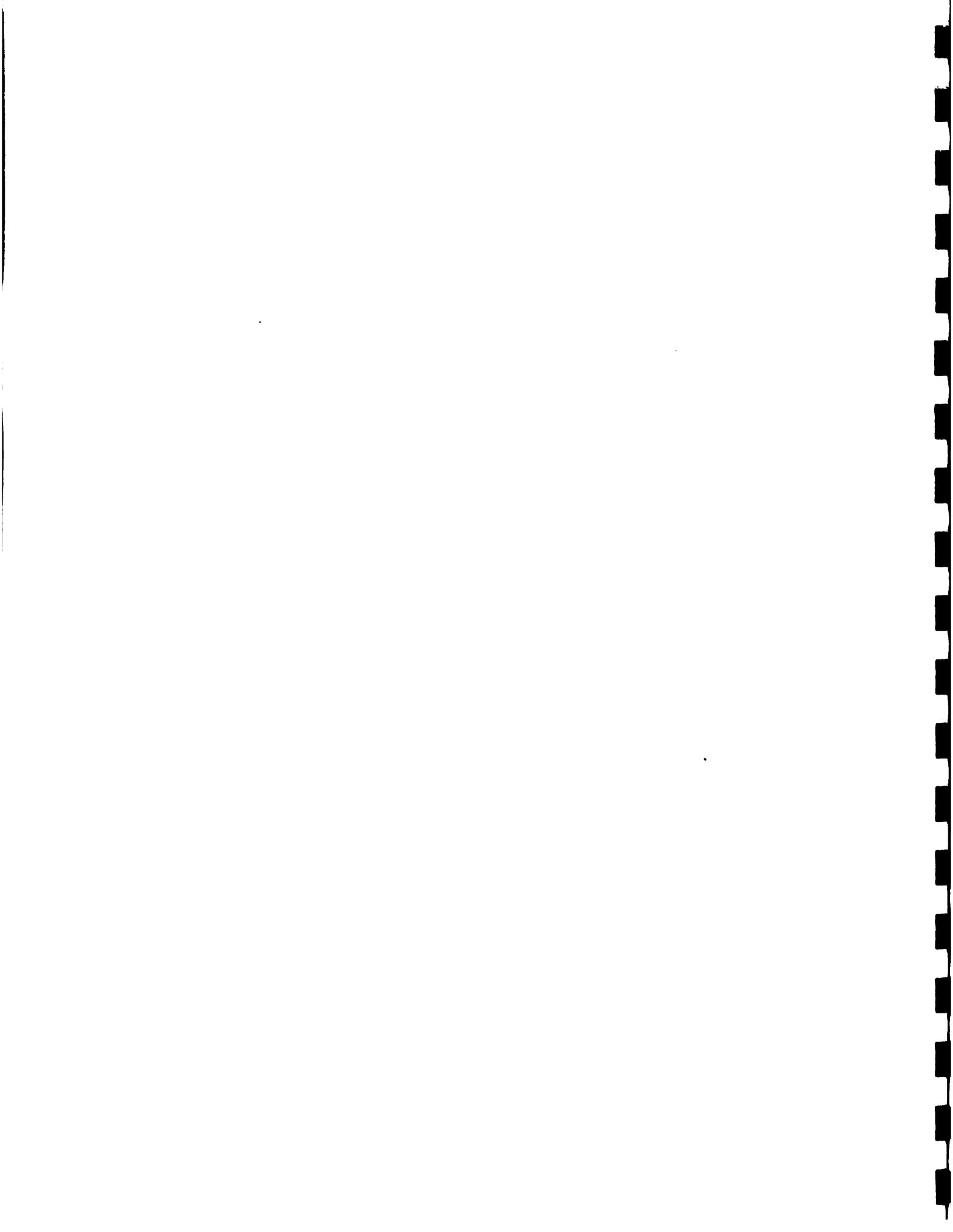


5.4	CALENDARIO DE INVERSIONES Y PROGRAMACION DE DESEMBOLSOS	87
5.5	DETERMINACION DE INGRESOS Y EGRESOS	88
	5.5.1 Determinación de Ingresos.	88
	5.5.2 Determinación de Egresos	91
5.6	ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS	93
5.7	EVALUACION Y ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO	94
	5.7.1 Análisis de Inversión de Capital sin Carga Financiera	94
	5.7.1.1 Análisis de Inversión de Capital con Carga Financiera	96
	5.7.2 Análisis de Sensibilidad	98
	5.7.3 Determinación de Capacidad de Pago.	101
5.8	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	102
	5.8.1 Análisis de Sensibilidad con Base al Punto de Equilibrio	103
6.	ESTUDIO SOCIO - ECONOMICO	105
6.1	CAPACITACION	105
6.2	EMPLEO	105
6.3	VALOR AGREGADO	105
6.4	INGRESO	106
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	107
7.1	CONCLUSIONES	107
7.2	RECOMENDACIONES	107

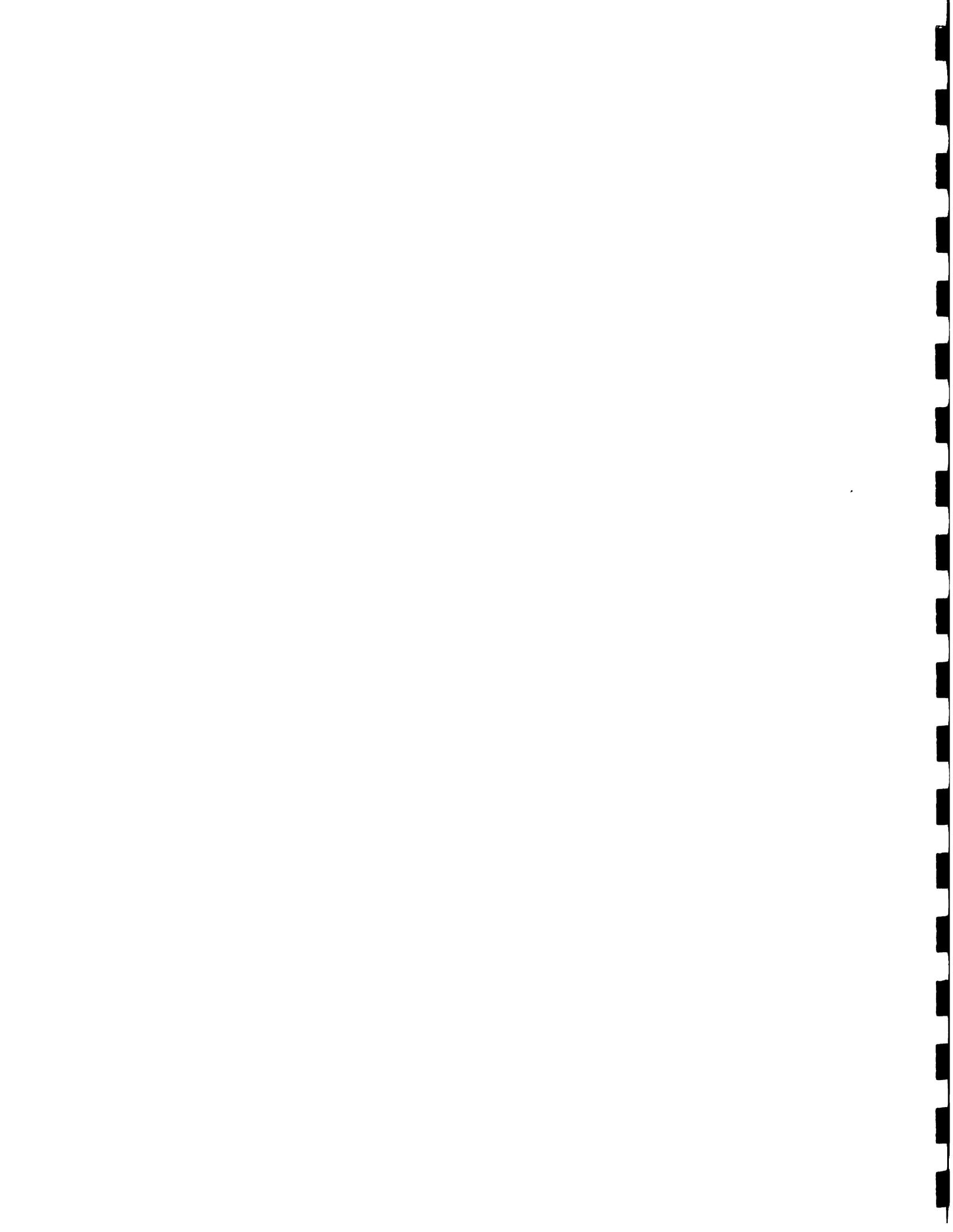


INDICE DE CUADROS

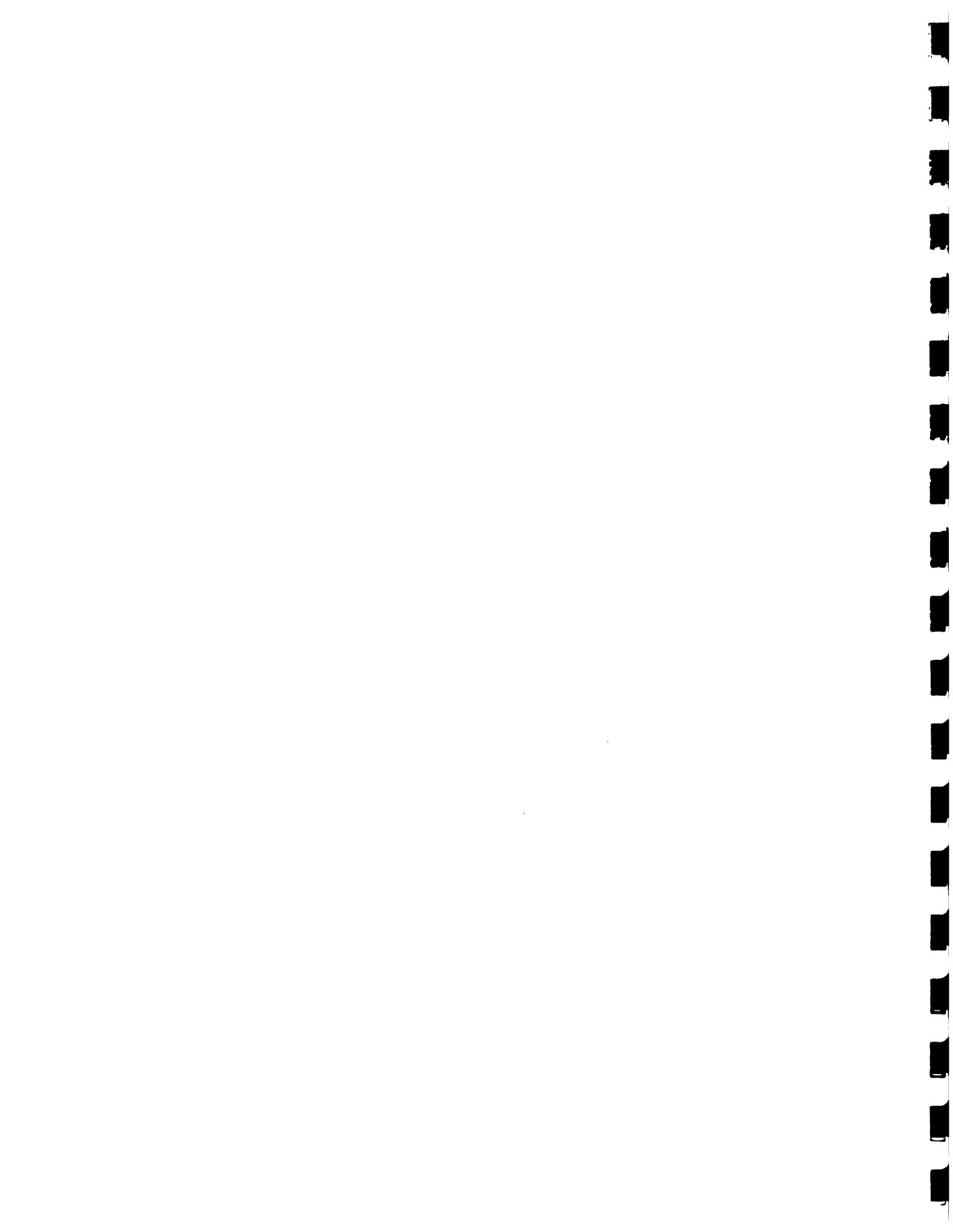
		Pag.
Cuadro 1.1	ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO	5
Cuadro 1.2	PROYECCION DE LA PRODUCCION DE CONCENTRADOS PERIODO 10 AÑOS	7
Cuadro 2.1	USO ACTUAL DE LOS SUELOS COOPERATIVA EL TERCIO	10
Cuadro 2.2	INVENTARIO DE GANADO BOVINO DE LA COOPERATIVA EL TERCIO (AL 31 DE ENERO DE 1990)	13
Cuadro 2.3	COEFICIENTES TECNICOS DEL AREA GANADERA COOPERATIVA EL TERCIO	14
Cuadro 2.4	ESTADISTICA DE PRODUCCION LACTEA Y COMPORTAMIENTO DEL HATO LECHERO COOPERATIVA EL TERCIO (Período 1983 - 1989)	15
Cuadro 2.5	MAQUINARIA Y EQUIPO EXISTENTE EN LA PLANTA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS DE COOPERATIVA EL TERCIO	18
Cuadro 2.6	COMPARACION DE LAS RAZONES FINANCIERAS PERIODOS DE 1983 A 1989 COOPERATIVA EL TERCIO	28
Cuadro 3.1	CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS CONCENTRADOS A PRODUCIR PARA GANADO BOVINO (En Base Seca)	30
Cuadro 3.1A	HATO BOVINO CONSIDERADO COMO USUARIO DEL PROYECTO	33
Cuadro 3.2	PROYECCION DE LA DEMANDA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA BOVINOS, PERIODO 1990-1999	34
Cuadro 3.3	CALCULO DEL CONSUMO INTERNO DE CONCENTRADOS HATO LECHERO COOPERATIVA EL TERCIO (PRIMER AÑO DEL PROYECTO)	36
Cuadro 3.4	HATO LECHERO DE COOPERATIVAS UBICADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, CONSUMO DE CONCENTRADOS Y PRODUCCION PROMEDIO POR VACA/DIA (PRIMER AÑO DEL PROYECTO)	38
Cuadro 3.5	DEMANDA PROYECTADA DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO PLANTA FORMULADORA COOPERATIVA EL TERCIO (PERIODO 10 AÑOS)	40
Cuadro 3.6	PROYECCION DE LA DEMANDA EN EL AREA DE INFLUENCIA Y LA OFERTA PRESENTADA POR LA COOPERATIVA	40
Cuadro 3.7	PRODUCCION NACIONAL DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO	42



Cuadro 3.8	PRODUCCION POR EMPRESAS DE CONCENTRADO PARA BOVINO 1985	43
Cuadro 3.9	PRODUCCION DE CONCENTRADO INDUSTRIAL PARA BOVINOS	44
Cuadro 3.10	PROYECCION DE LA OFERTA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO PERIODO 1990-1999	46
Cuadro 3.11	PARTICIPACION DEL PROYECTO ANTE LA OFERTA NACIONAL DE CONCENTRADOS PERIODO 1990-1999	47
Cuadro 3.12	DISTRIBUCION Y VENTAS DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO EN AGROSERVICIOS DE USULUTAN VENTA MENSUAL 15 DE ENERO - 15 DE FEBRERO DE 1990	48
Cuadro 3.13	VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS	53
Cuadro 3.14	PROYECCION NACIONAL DE AREAS A CULTIVARSE PARA LA OBTENCION DE MATERIAS PRIMAS PARA ALABORAR CONCENTRADOS Y PARA OTROS USOS	54
Cuadro 3.15	PROYECCION NACIONAL DE MATERIAS PRIMAS PERIODO 1990-2000	55
Cuadro 4.1	FORMULAS DE ALIMENTOS PARA GANADO BOVINO	56
Cuadro 4.2	MAQUINARIA Y EQUIPO A ADQUIRIR PARA LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	59
Cuadro 4.3	PROYECCION ANUAL REAL Y POTENCIAL DE DEMANDA A CUBRIR	60
Cuadro 4.4	NECESIDADES ANUALES DE MATERIA PRIMA	61
Cuadro 4.5	PERSONAL NECESARIO EN LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	65
Cuadro 4.6	TIEMPOS NECESARIOS PARA COMPLETAR EL PROCESO DE MOLIDO	66
Cuadro 4.7	TIEMPOS NECESARIOS PARA COMPLETAR EL PROCESO DE MEZCLADO POR CADA CARGA	67
Cuadro 4.7 A	INVERSION REQUERIDA POR EL PROYECTO	70
Cuadro 4.8	PROGRAMA DE CAPACITACION PARA EL PERSONAL QUE LABORE EN LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	70
Cuadro 4.8 A	INVERSIONES REQUERIDAS EN LA PARTE FISICA PARA LA REHABILITACION DE LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	74



Cuadro	4.9	INVERSION EN REHABILITACION DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	75
Cuadro	4.10	INVERSION EN REHABILITACION DE LA MAQUINARIA EXISTENTE EN LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	75
Cuadro	4.11	INVERSION EN MODIFICACIONES DE INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	76
Cuadro	4.12	INVERSION EN MAQUINARIA Y EQUIPO A ADQUIRIRSE PARA LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	76
Cuadro	4.13	COSTOS TOTALES DE OPERACION	80
Cuadro	4.14	COSTOS TOTALES DE OPERACION	81
Cuadro	4.15	PROYECCION DE COSTOS UNITARIOS POR QUINTAL VENDIDO	82
Cuadro	4.16	PROYECCION DE COSTOS UNITARIOS CON CARGA FINANCIERA Y SIN DEPRECIACION POR QUINTAL VENDIDO	82
Cuadro	5.1	ESTRUCTURA DE LAS INVERSIONES	83
Cuadro	5.2	PLAN DE AMORTIZACION DEL CREDITO PARA INVERSIONES FIJAS	84
Cuadro	5.3	EQUIPO NUEVO A ADQUIRIR	85
Cuadro	5.4	CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO	86
Cuadro	5.5	PLAN DE AMORTIZACION DEL CREDITO PARA INVERSIONES FIJAS	87
Cuadro	5.6	RESUMEN DEL PLAN FINANCIERO	87
Cuadro	5.7	CRONOGRAMA DE INVERSIONES EN LA REHABILITACION DE LA PLANTA	88
Cuadro	5.8	VOLUMENES ANUALES DE VENTAS DE CONCENTRADO	89
Cuadro	5.9	PROYECCION DE INGRESOS POR VENTAS POR TIPO DE CONCENTRADO	90
Cuadro	5.10	PROYECCION DE INGRESOS	92
Cuadro	5.11	ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS	93
Cuadro	5.12	ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL SIN CARGA FINANCIERA CARGA FINANCIERA	95
Cuadro	5.13	ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL CON CARGA FINANCIERA	97



Cuadro 5.14	ANALISIS DE RENTABILIDAD SIN CARGA FINANCIERA CON INCREMENTOS EN LOS COSTOS TOTALES EN UN CINCO POR CIENTO	98
Cuadro 5.15	ANALISIS DE RENTABILIDAD CON CARGA FINANCIERA CON INCREMENTOS EN LOS COSTOS TOTALES EN UN CINCO POR CIENTO	99
Cuadro 5.16	ANALISIS DE RENTABILIDAD SIN CARGA FINANCIERA CON INCREMENTOS EN LOS COSTOS TOTALES EN UN OCHO POR CIENTO	100
Cuadro 5.17	ANALISIS DE RENTABILIDAD CON CARGA FINANCIERA CON INCREMENTOS EN LOS COSTOS TOTALES EN UN OCHO POR CIENTO	101
Cuadro 5.18	INGRESO NETO DESPUES DE PAGAR INTERESES Y CAPITAL	102
Cuadro 5.19	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	103
Cuadro 5.20	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO CON INCREMENTO DE UN CINCO POR CIENTO EN LOS COSTOS TOTALES	104
Cuadro 5.21	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO CON INCREMENTO DE UN OCHO POR CIENTO EN LOS COSTOS TOTALES	104
Cuadro 6.1	VALOR AGREGADO NETO	106



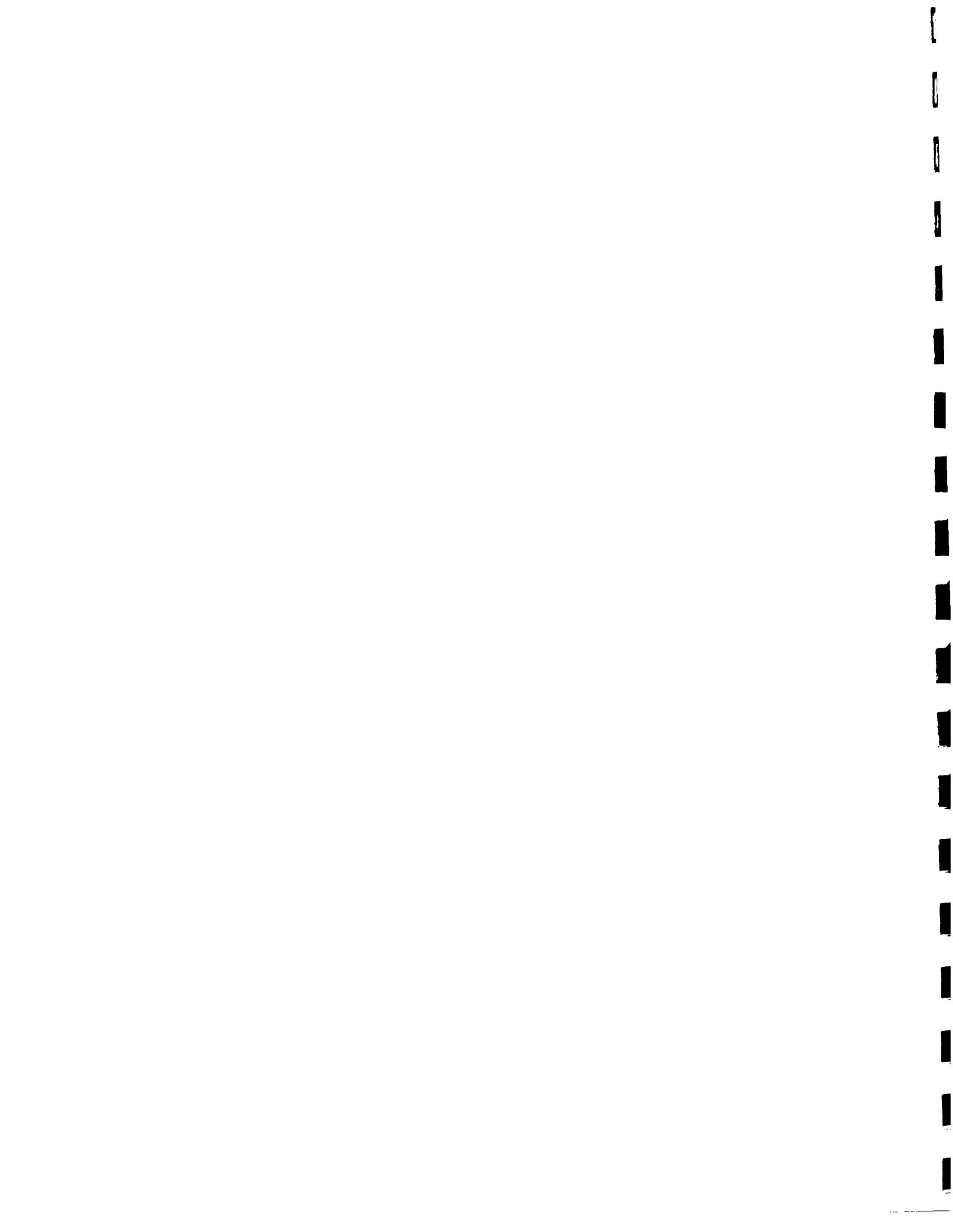
INDICE DE FIGURAS

	Pag.
FIGURA	
1 Organización de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Tercio de R.L.	23
2 Organigrama General para la Planta Formuladora de Concentrados	63
3 Organigrama de la Planta Formuladora de Concentrados	64
4 Diagrama de Flujo Planta Formuladora de Concentrados	68
5 Diagrama de Recorrido de la Planta Formuladora de Concentrados	71
6 Sección en Elevación para Bodega	111 - 15
Plano General Planta Formuladora de Concentrados para Bovinos	111 - 24



INDICE DE ANEXOS

	FAG.
ANEXOS CAPITULO 2	109
ANEXOS CAPITULO 3	110
ANEXOS CAPITULO 4	111



1. PERFIL

1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA

1.1.1 Nombre

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria EL Tercio de R.L.
(CRAET DE R.L.).

1.1.2 Ubicación

Cantón San José, Jurisdicción de Jiquilisco, Departamento de Usulután.

1.1.3 Fecha de Personería Jurídica

9 de Junio de 1980. Registrada bajo el código número 163-07-SR
(090680).

1.1.4 Fecha de Aceptación de los Estatutos

17 de junio de 1985.

1.1.5 Fecha de Escrituración

16 de diciembre de 1986.

1.1.6 Número de Asociados

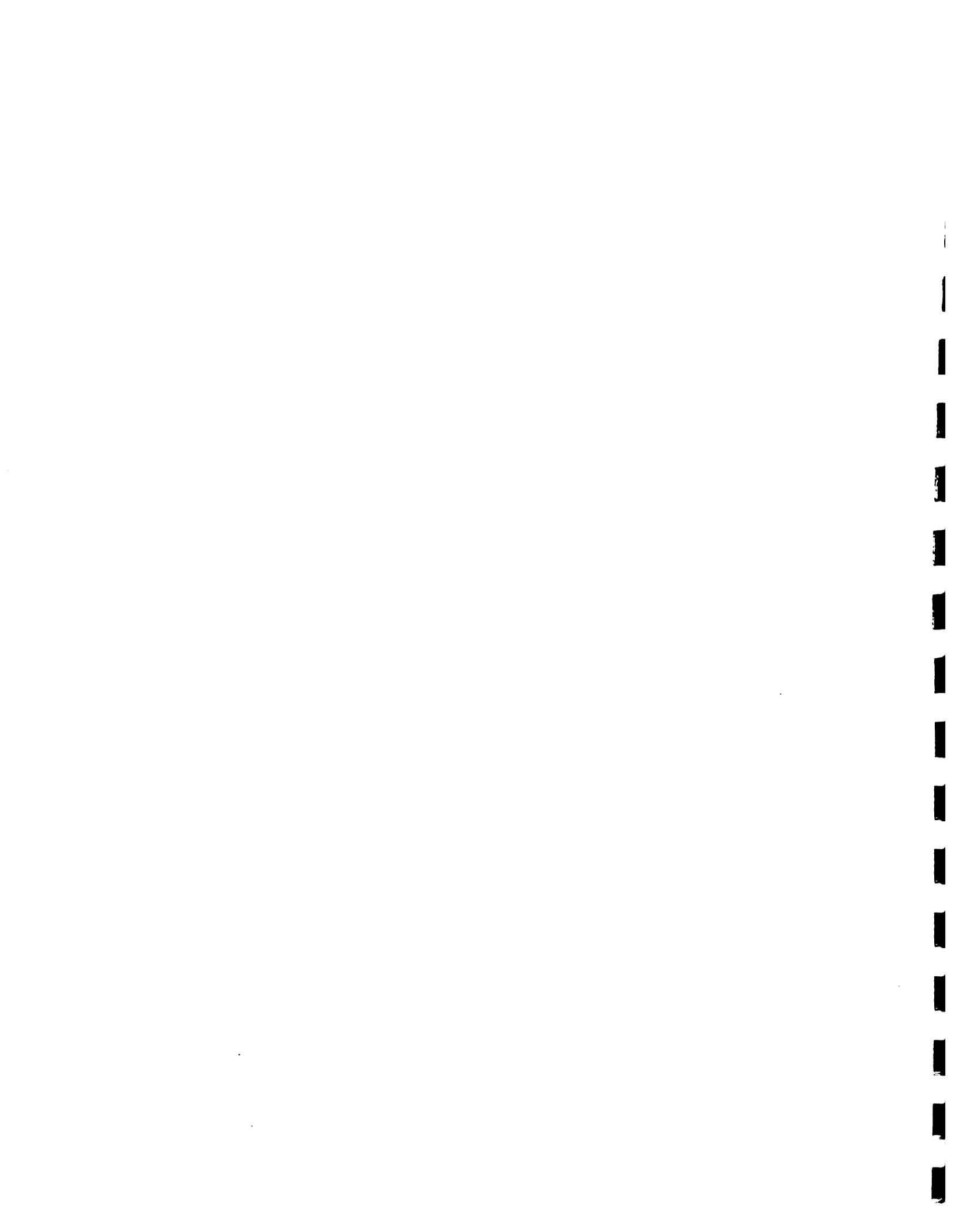
Actualmente la empresa cuenta con 372 socios activos.

1.1.7 Población Total

La población total de la Cooperativa El Tercio es de 1,984 personas, de las cuales 1,020 son del sexo masculino (51.4 por ciento) y 964 pertenecen al sexo femenino (48.6 por ciento).

1.1.8 Superficie Total

El área total de la propiedad es de 1,906 manzanas (1,334.2 hectáreas).



1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

El promedio de producción de leche/vaca/día que actualmente el hato lechero de la Cooperativa El Tercio esta obteniendo (11.0 botellas) está por debajo del índice normal de producción de acuerdo al grado de encaste Brown Swiss-Holstein que se tiene.

Para levantar los índices de producción se hace necesario proporcionar el suplemento alimenticio (concentrado) en cantidades y fórmulas nutricionales adecuadas. No obstante, en el área de la empresa no existe una oferta de concentrados de buena calidad y formulación confiable requeridas para levantar realmente los índices de producción láctea.

Por otra parte, la Cooperativa El Tercio dispone de una planta formuladora de concentrados con una capacidad teórica instalada capaz de procesar 425 quintales de producto en un período de 8 horas.

Actualmente la fábrica de concentrados es utilizada en un 38 por ciento de su capacidad instalada ya que unicamente procesan 137 quintales de concentrados diariamente en un período de 6 horas de mezclado. Estos concentrados no son más que una mezcla de sorgo molido, pulimento de arroz, semilla de algodón, urea y melaza. La producción de 137 qq de concentrados diariamente hace que la fábrica esté inactiva (62 por ciento), al utilizarse solo una mínima parte de la maquinaria y equipo existente.

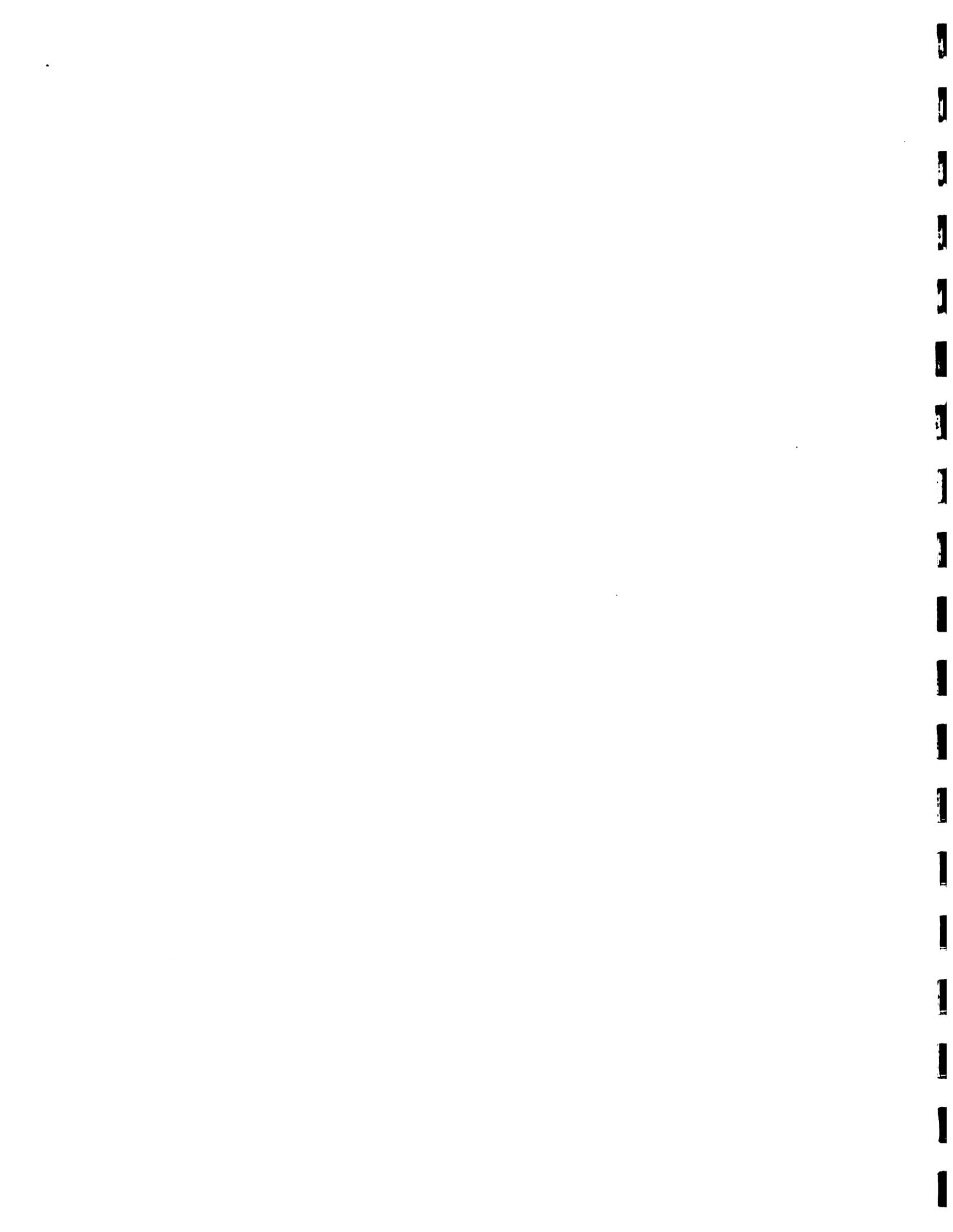
Sin embargo, para reactivar la planta y producir concentrados de mejor calidad, es necesario realizar algunas inversiones en obras civiles, obras electromecánicas, rehabilitación y suministros de maquinaria y equipo, así como en organización y capital de trabajo permanente para constituir inventarios estratégicos, tanto para consumo interno, como para comercialización de excedentes de producción a ganaderos de la zona.

1.3 SOLUCIONES AL PROBLEMA

Con el fin de levantar los índices de producción láctea, la Cooperativa tiene básicamente 2 alternativas:

- Comprar concentrados de mejor calidad que los que actualmente se producen
- Rehabilitar la planta y producir concentrados de mejor calidad

La mejor alternativa de solución es la de rehabilitar la fábrica de concentrados existente. Para ello se requiere de suficiente capital de trabajo para la adquisición de materias primas, elaboración de concentrados y para efectuar inversiones en maquinaria y equipo nuevo, así como también para la rehabilitación del equipo existente y la realización de algunas obras civiles que permitan optimizar la planta.



Esta optimización de la planta se hará posible mediante una mayor producción que conlleve además el lograr una eficiencia adecuada de la misma. Además, se lograría producir excedentes para abastecer constantemente a otras empresas ganaderas del área de influencia de la planta industrial.

1.4 EL PROYECTO

1.4.1 Descripción del Proyecto

El proyecto consistirá en optimizar el uso de los recursos disponibles en la Cooperativa El Tercio, para el caso, la fábrica de concentrado a través de la producción de mezclas alimenticias (concentrados) para ganado bovino.

La calidad de los concentrados a producir asegurará el suministro adecuado de nutrientes de acuerdo a las necesidades fisiológicas del ganado bovino.

1.4.2 Componentes del Proyecto

El proyecto comprenderá la realización de obras civiles, obras electromecánicas, rehabilitación y suministros de maquinaria y equipo, y organización en la formulación y distribución de los concentrados a obtenerse.

1.4.2.1 Obras Civiles

- Construcción de una bodega nueva para almacenamiento de materias primas y producto final.
- Cerrado lateral de la fábrica de concentrados actual, en vista de que se encuentran sin protección alguna.

1.4.2.2 Obras Electromecánicas

- Reparación del sistema eléctrico existente en la fábrica.
- Reparación de 32 silos de lámina (almacenamiento de granos)
- Reparación de bombas y motores
- Reparación de secadora de granos
- Reparación de mezcladora y molinos de martillo existentes.
- Instalación de una planta eléctrica



1.4.2.3 Suministro de Maquinaria y Equipo Necesario

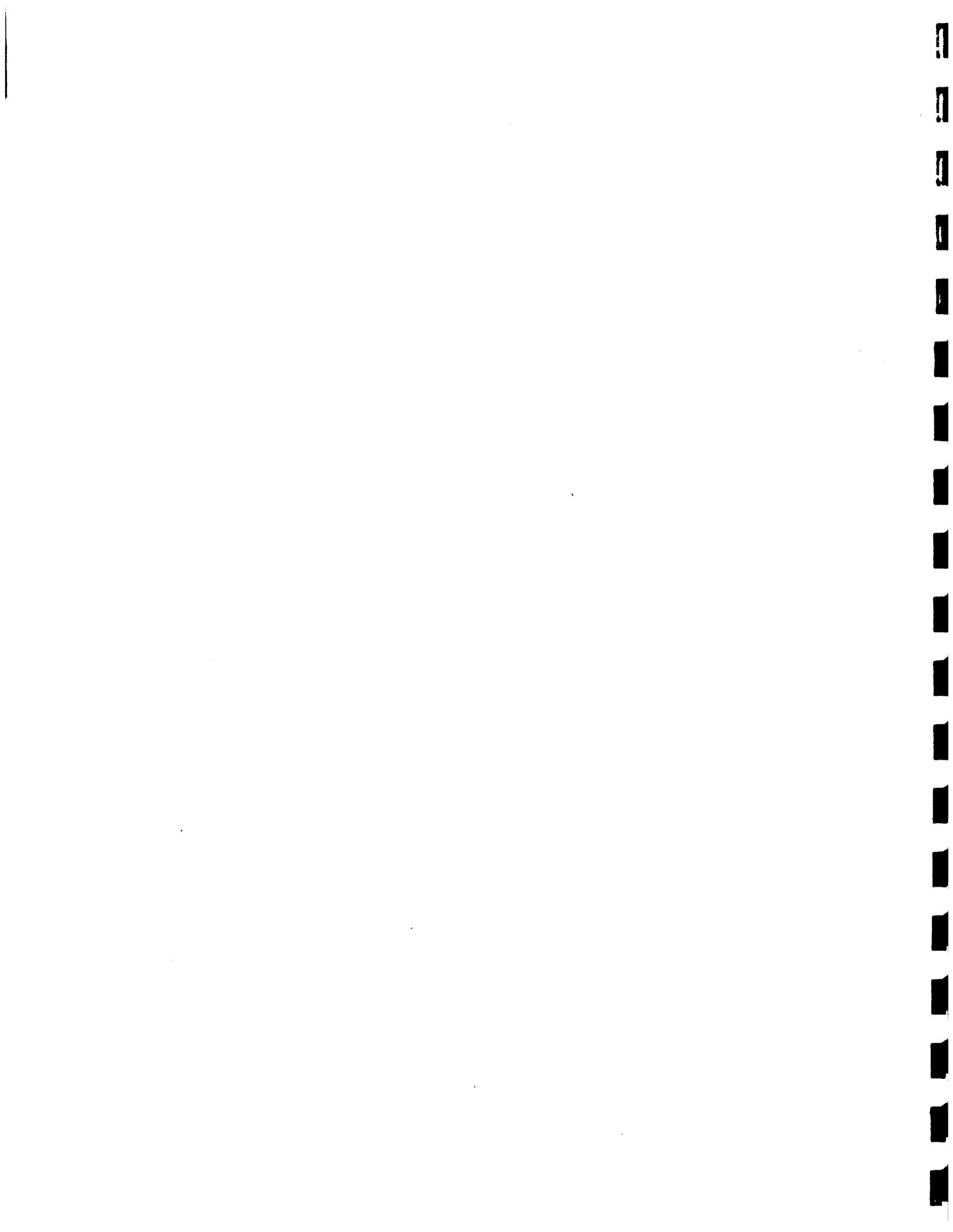
- Panel de transferencia de la planta eléctrica.
- Una planta eléctrica de emergencia.
- Elevador de carga de mezcladora.
- Cosedora de bolsas de papel.
- Bombas para melaza.
- Básculas de pie y de reloj.
- Bazooka portátil para llenado de silos.
- Equipo de oficina.

1.4.2.4 Organización en el Proceso de Producción y Distribución de Concentrados

La organización en el proceso de producción de concentrados permitirá que todas las etapas del proceso productivo de la fábrica puedan realizarse con un adecuado funcionamiento.

Las etapas dentro del proceso de producción serán las siguientes:

- Recepción y pesado de la materia prima.
- Molido de la materia prima
- Pesado de la materia prima molida
- Mezclado de la materia prima
- Dosificación o pesado del producto elaborado
- Cosido del envase
- Almacenamiento del producto envasado
- Distribución del producto final



1.5 INVERSION TOTAL DEL PROYECTO

En el Cuadro 1.1 puede observarse que la inversión total asciende a ¢ 992,822, de los cuales la empresa aportará ¢ 180,302 y el resto ¢ 812,520 será solicitado al Banco de Crédito Popular.

Cuadro 1.1

ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO (en colones)

RUBROS	RECURSOS COOPERATIVA	LINEA DE CREDITO B.C.R.	TOTAL DEL FINANCIAMIENTO
A. INVERSION FIJA			
Terrenos	6,000.00	--	6,000.00
Edificaciones	33,000.00	109,246.00	142,246.00
Maquinaria y Equipo	141,302.00	325,574.00	466,876.00
Instalación Eléctrica		26,407.00	26,407.00
B. CAPITAL DE OPERACION			
Capital de trabajo Permanente	-	351,293	351,293
TOTAL	180,302.00	812,520	992,822.00
Participación (Porcentaje)	18.20	81.80	100.00

Fuente: Acápite 4.8.1 Inversiones (Cuadros 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 y 4.12)

1.6 BENEFICIOS Y COSTOS INCREMENTALES DEL PROYECTO

1.6.1 Beneficios Incrementales Esperados

Entre los beneficios que se esperan obtener como resultado de la rehabilitación de la planta formuladora de concentrados se tiene:

- Incremento en los niveles de producción de la actividad pecuaria, tanto de leche como de carne, como un resultado de proporcionar alimentos concentrados que satisfagan las necesidades nutritivas de desarrollo, mantenimiento, producción y reproducción de los bovinos.
- Incremento en los ingresos de la empresa.



- Utilización de la infraestructura existente y la consecuente transferencia tecnológica que conlleva a la formulación de concentrados para animales bovinos.

1.6.2 Costos Incrementales Esperados

Con la implantación del proyecto, se esperan incrementos en los siguientes rubros de costos:

- Adquisición de materias primas necesarias para la formulación de concentrados.
- Inversión en las obras civiles y obras electromecánicas necesarias para la reactivación de la planta formuladora.
- Adquisición y mantenimiento de la maquinaria y equipo.
- Energía y combustible.
- Administración, publicidad y capacitación

1.7 PRODUCTOS ESPERADOS

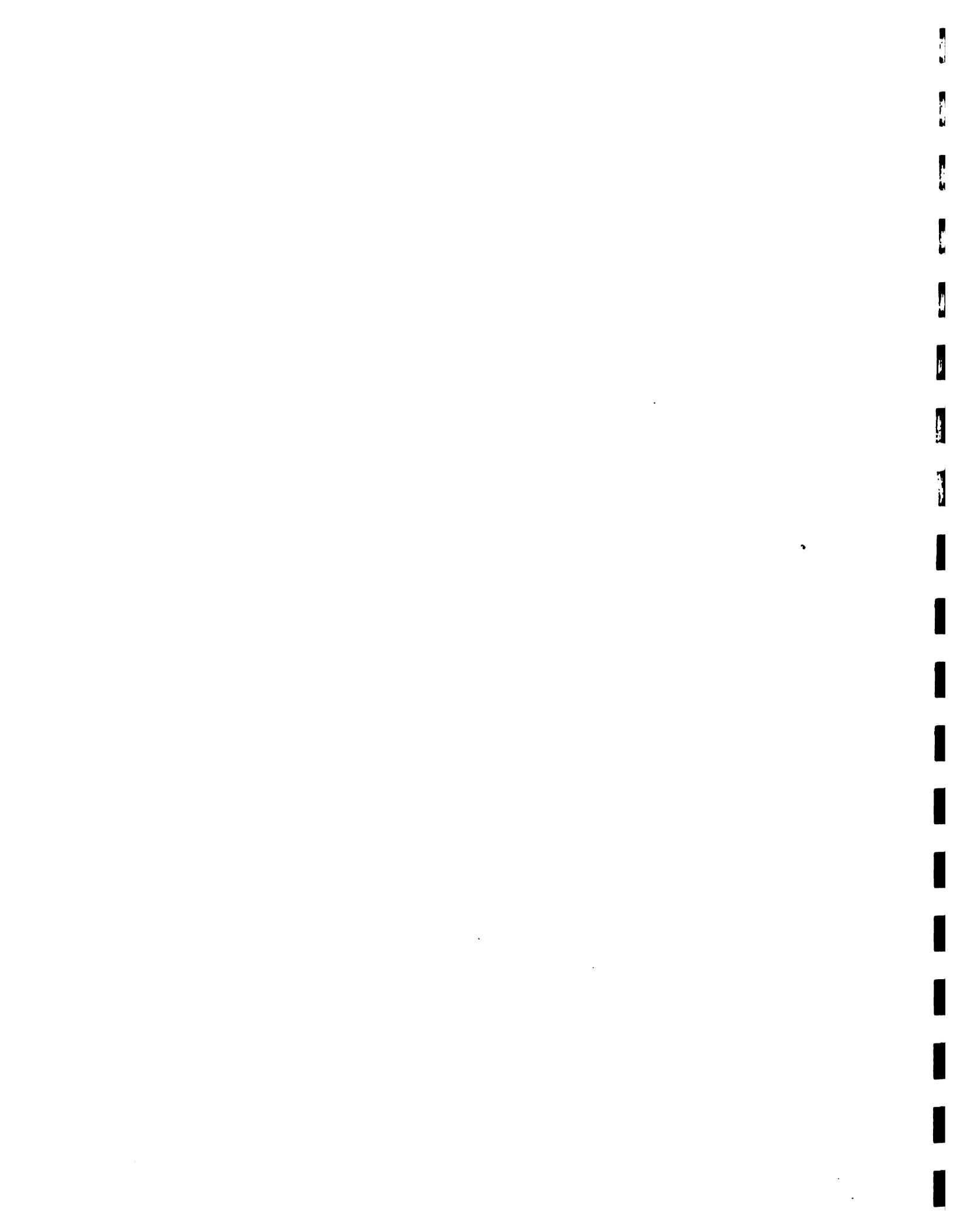
La planta formulará concentrados que son demandados por el área de influencia del proyecto según la investigación de mercado realizada.

Estos concentrados serán para consumo interno del hato lechero de la empresa y para consumo de las explotaciones ganaderas ubicadas en el área de influencia.

Los concentrados a formular son los siguientes: lechero, iniciación, desarrollo y mantenimiento.

1.7.1 Proyección de la Producción de Concentrados

El Cuadro 1.2 presenta la producción proyectada de concentrados. Puede observarse que la producción se incrementa año con año en aproximadamente un 1.9 por ciento, debido especialmente al crecimiento de los hatos lecheros del área de influencia del proyecto; con lo anterior, se irá paulatinamente ganando un mayor aprovechamiento de capacidad instalada de la planta.



Cuadro 1.2

PROYECCION DE LA PRODUCCION DE CONCENTRADOS
PERIODO 10 AÑOS
Quintales

PRODUCTO A ELABORAR	A Ñ O S D E O P E R A C I O N						
	1	2	3	4	5	6	7-10 ¹
LECHERO	29,103	29,692	30,281	30,870	31,502	32,134	32,768
INICIACION	1,719	1,750	1,784	1,822	1,855	1,893	1,933
DESARROLLO	3,190	3,249	3,310	3,371	3,433	3,506	3,581
MANTENIMIENTO	19,806	20,191	20,580	20,991	21,402	21,834	22,294
TOTAL	53,818	54,882	55,955	57,054	58,192	59,367	60,576

¹ Por año.

Fuente: Cuadros 1, 2, 3 y 4 del Anexo 4.1

1.8 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Con la ejecución del proyecto se espera obtener los siguientes objetivos:

- Incrementar los ingresos de la empresa en el rubro ganadero y agroindustrial al incrementar la producción de leche y carne, y al reactivar la fábrica de concentrados que se encuentra prácticamente inactiva.
- Ofrecer a la población ganadera del área de influencia del proyecto, productos concentrados de buena calidad a precios de adquisición razonables.
- Mejorar, a través de productos lácteos de calidad, la dieta alimenticia de la población en general.
- Crear fuentes de trabajo con el propósito de mejorar las condiciones económicas de la familia rural y
- Transferir Tecnología.



2. DIAGNOSTICO

2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA

El origen de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Tercio de R.L., es producto de la ejecución del Programa de Reforma Agraria, bajo el cual la Hacienda El Tercio fue intervenida el 6 de marzo de 1980 y llegó a ser la Cooperativa que hoy se conoce con el mismo nombre de la hacienda. La población actual es de 1,984 habitantes y el número de socios activos es de 372. El Cuadro 1 del Anexo 2.1, presenta la población de la Cooperativa por estratos.

2.1.1 Experiencia como Productor Agropecuario y Agroindustrial

La mayor experiencia de la Cooperativa como productor agropecuario es la relacionada con los cultivos de algodón, maíz, maicillo, arroz, sandía y la explotación de ganado lechero.

En el área agroindustrial la Cooperativa dispone de una fábrica para elaborar concentrados para ganado bovino con una capacidad real instalada de 300 qq/día laboral de 8 horas (3 horas para molido de materias primas y 5 horas para mezclado de las materias primas)

2.1.2 Experiencia Crediticia

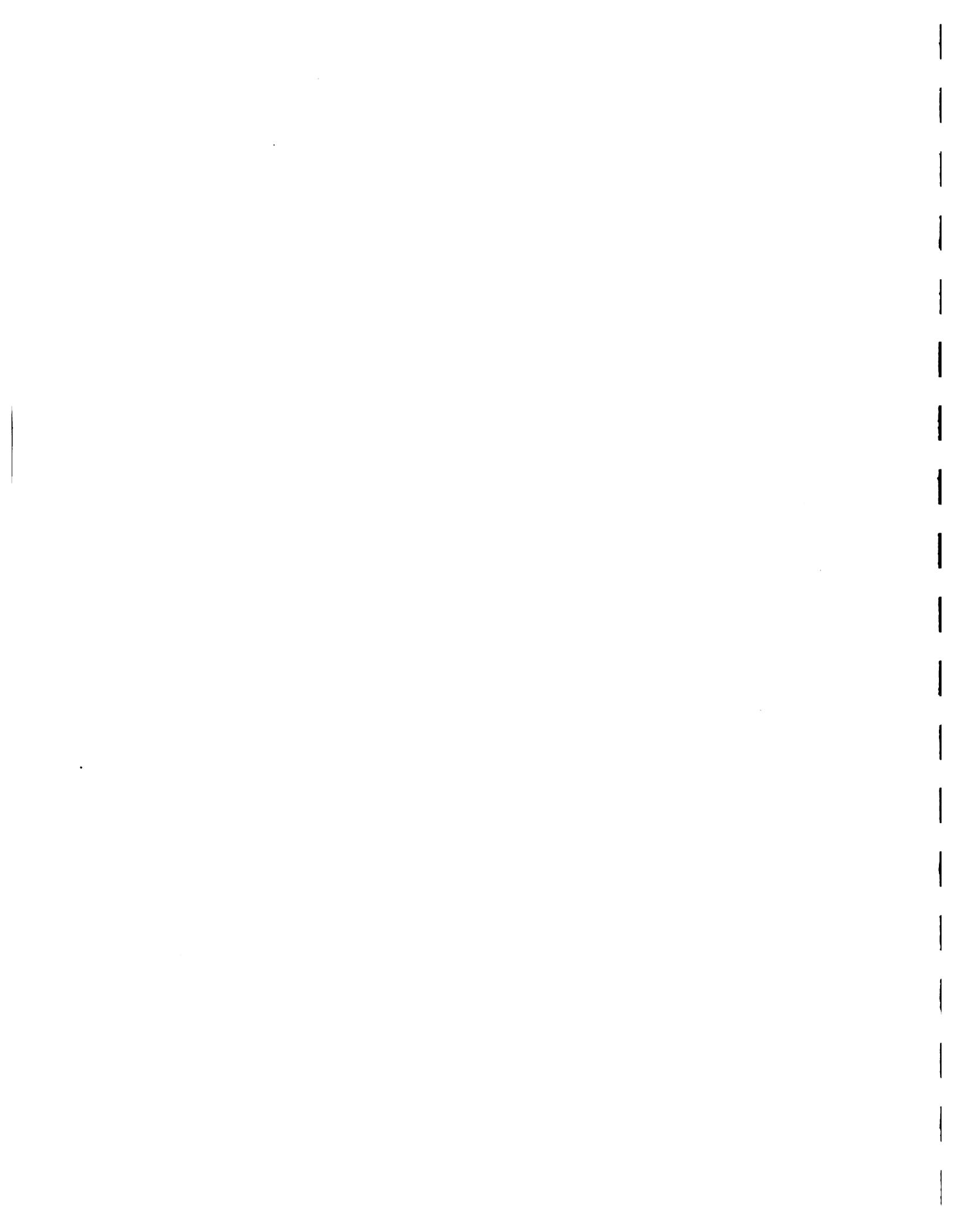
La Cooperativa está siendo financiada por el Banco de Crédito Popular desde 1982. Banco con el cual la Cooperativa se mantiene al día en el pago de sus obligaciones. El Cuadro 2 del Anexo 2.1, muestra la situación crediticia de la Cooperativa al 31 de agosto de 1989 y el Cuadro 3 del Anexo 2.1, muestra las deudas que la Cooperativa tiene con el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA).

2.2 INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION

2.2.1 Aspectos Generales

2.2.1.1 Nombre y Ubicación de la Unidad de Producción

La Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Tercio de Responsabilidad Limitada, se encuentra ubicada en el Cantón San José, Jurisdicción de Jiquilisco, departamento de Usulután.



2.2.1.2 Localización

La Cooperativa está localizada sobre la carretera El Litoral a 100 kilómetros al oriente de la ciudad de San Salvador hacia Usulután. Las distancias desde otras ciudades más importantes hasta la Cooperativa son: a) Zacatecoluca, 55 kilómetros, b) San Miguel, 60 kilómetros, c) Usulután, 9 kilómetros.

2.2.1.3 Superficie

La propiedad tiene un área total de 1,334.2 hectáreas (1,906 manzanas); en su totalidad es productiva.

2.2.1.4 Tenencia

La propiedad es de tipo colectivo desde el 6 de marzo de 1980, cuando fue intervenida por el ISTA.

La escrituración de la propiedad se efectuó el 16 de diciembre de 1986.

2.2.1.5 Vialidad Interna

La Unidad productiva está intercomunicada por una carretera de tierra que se halla en buenas condiciones durante todo el año, y separa a la Cooperativa El Tercio de la Cooperativa La Carrera, los demás caminos internos se encuentran en buenas condiciones lo que facilita el acceso de cualquier tipo de vehículo.

2.2.1.6 Infraestructura Existente

Para el área administrativa, la Cooperativa cuenta con un edificio adecuado.

En el área de producción se dispone de instalaciones para la explotación del ganado lechero y la fábrica de concentrado.

En el área social se dispone de una clínica de salud, una escuela para educación primaria, sesenta y cuatro viviendas de tipo mixto construidas con el esfuerzo de la comunidad y el Ministerio del Interior. Además, existen otras 200 viviendas tipo bahareque, 2 iglesias evangélicas y 3 canchas de fútbol para recreación de la comunidad.

La Cooperativa cuenta con servicio telefónico para llamadas externas.



2.3 ASPECTOS NATURALES

2.3.1 Suelos y Topografía

De acuerdo con el libro "Las Nuevas Clasificaciones y los Suelos de El Salvador" (1974), escrito por el Ingeniero Agrónomo Miquel Angel Rico N., los suelos de la Cooperativa están clasificados como Litosoles Arcillo Rojizos, Andosoles, Alfisoles e Inceptisoles.

Su potencial agrícola es de alto a muy alto. La mayoría de las tierras son apropiadas para la agricultura mecanizada. Prácticas simples a complejas de conservación de suelos para controlar la erosión son requeridas en casi todas las tierras.

2.3.2 Uso Actual de los Suelos

Debido a la topografía plana del terreno, los suelos generalmente son usados para el cultivo de algodón, caña de azúcar, maíz, maicillo, frijoles, algunos cultivos hortícolas y pastizales. Además existen bosques naturales. El Cuadro 2.1 resume el uso actual de los suelos.

Cuadro 2.1

USO ACTUAL DE LOS SUELOS COOPERATIVA EL TERCIO

ACTIVIDAD PRODUCTIVA	A R E A	
	(mz)	(ha)
Algodón	1,138	796.6
Maicillo	160	112.0
Pastos	238	166.6
Maíz	198	138.6
Bosques Naturales	50	35.0
Caña de Azúcar	5	3.5
Instalaciones de la Cooperativa	87	60.9
Asentamiento Rural	30	21.0
Total	1,906	1,334.2

Fuentes: Departamento de Producción, Cooperativa El Tercio.
1 mz = 0.7 ha.



2.3.3 Clima y Vegetación

Según Köppen, la zona donde se encuentra la Cooperativa posee un clima del tipo de sabanas tropicales calientes o tierra caliente (Awaig).

En el Cuadro 4 del Anexo 2.1, se resumen las características climáticas de la zona donde está ubicada la empresa. La vegetación consiste mayormente de árboles maderables y frutales tales como: Conacaste, cedro, ojuste, almendro montés, mangle, palo de hule, palo de pan y mango.

2.3.4 Hidrología

2.3.4.1 Aguas Superficiales

La Cooperativa dispone de un río sobre el cual está construida una presa con cuya agua se riega el área de pastos durante la época de verano.

2.3.4.2 Aguas Subterráneas

Existe un buen manto acuifero subterráneo. Se dispone de siete pozos, de los cuales cinco son utilizados y dos no.

El agua de tres pozos es destinada al consumo humano (asentamiento rural y escuela) y el agua de los otros dos es destinada para mantenimiento de las instalaciones pecuarias.

Los dos pozos inactivos se encuentran ubicados en el lote El Desparramo No. 1, éstos no funcionan desde hace 15 años por lo que se hace necesario realizar un estudio que permita su utilización para un sistema de riego completo.

2.4 OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION

2.4.1 Vías de Acceso

Las vías de acceso son excelentes. La carretera no pavimentada que divide las Cooperativas El Tercio y la Carrera la mantienen en buenas condiciones durante todo el año y sirve de acceso a ambas Cooperativas.

2.4.2 Drenajes y Obras de Conservación de Suelos

La propiedad cuenta con drenaje natural que varía de algo excesivo a excesivo, producto de la topografía plana del terreno.

Entre las obras de conservación de suelos más significativas se encuentran las bordas y los canales de desagüe.

2.4.3 Sistemas de Riego

La Cooperativa actualmente riega 227.86 hectáreas (326 manzanas); de las cuales 219.79 hectáreas (314.5 manzanas) son regadas por gravedad. El agua es tomada de la presa existente en el río Papayal, para dicha operación se cuenta con canales revestidos con galleta de barro y canales de tierra. Las otras 8.57 hectáreas (11.5 manzanas), son regadas por aspersión contándose con tuberías, aspersores y accesorios; los cultivos actualmente regados son el maíz y los pastos.

2.5 ASPECTOS AGROPECUARIOS Y AGROINDUSTRIALES

El algodón y el hato lechero son los principales rubros de explotación dentro de la empresa, seguido de los rubros: maicillo, y maíz. El Cuadro 5 del Anexo 2.1 muestra las estadísticas de producciones obtenidas por actividad agrícola desde el período 1983/84 hasta el período 1988/89.

2.5.1 Hato Lechero

2.5.1.1 Inventario del Hato Lechero

La Cooperativa posee 1,134 cabezas de ganado bovino raza Brown Swiss y 40 cabezas de ganado equino. Se hará énfasis en el área ganadera ya que sobre ésta irá enfocado el Proyecto de Procesamiento de Alimentos Concentrados para Alimentación de Ganado Bovino. El Cuadro 2.2. presenta el inventario del hato lechero.



Cuadro 2.2

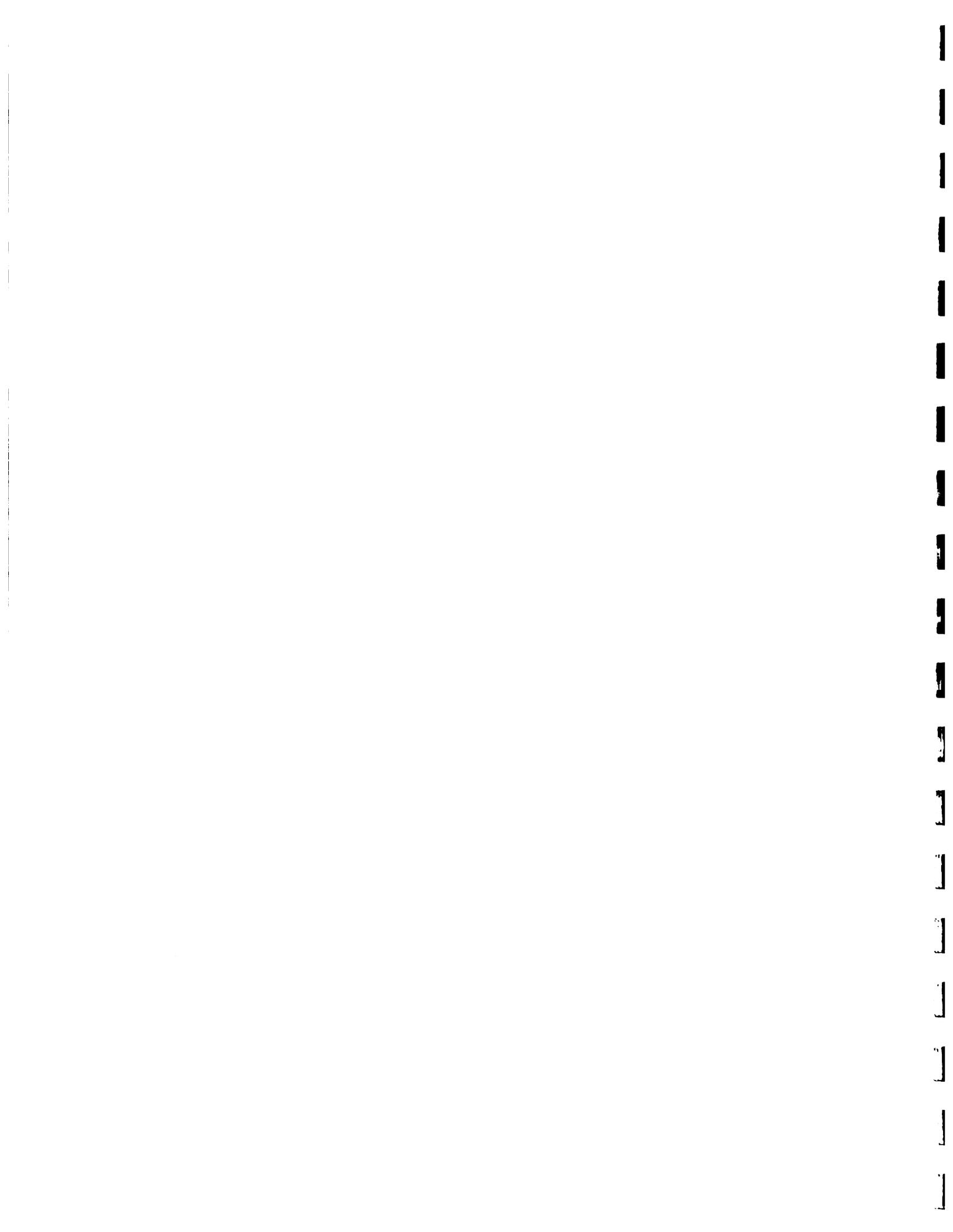
**INVENTARIO DE GANADO BOVINO DE LA
COOPERATIVA EL TERCIO (AL 31 DE ENERO DE 1990)**

DESCRIPCION DEL HATO	HATO PURO	HATO ENCASTADO	HATO TOTAL	RELACION (%)
Vacas en Producción	62	454	516	45.5
Terberos no Destetados	9	31	40	3.5
Terberas no Destetadas	11	73	84	7.4
Terberos Destetados	6	25	31	2.7
Terberas Destetadas	9	126	135	11.9
Novillas en Desarrollo	18	76	94	8.3
Novillas en Monta	6	22	28	2.5
Novillas por Parir	11	46	57	5.0
Vacas por Parir	10	46	56	4.9
Vacas Nodrizas	1	74	75	6.6
→ Vacas Improductivas	-	1	1	0.1
Toretas	9	-	9	0.8
Toros Reproductores	4	-	4	0.4
→ Bueyes de Trabajo	-	4	4	0.4
Total	156	978	1,134	100.0

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Tercio.

2.5.1.2 Coeficientes Técnicos

En el Cuadro 2.3 se presentan los coeficientes técnicos del área ganadera. Puede observarse que el índice de producción promedio vaca/día es relativamente bajo (11.0 bot) debido a que el hato productor está dividido en tres clases: Altas, medias y bajas productoras. Teniendo cada categoría un manejo distinto en cuanto a la cantidad de concentrado que se les suministra (de 14 a 7 lbs/día). Débese haber una selección de las bajas productoras y descartarlas ya que los costos de producción tienden a elevarse considerablemente cada año.



Cuadro 2.3

COEFICIENTES TECNICOS DEL AREA GANADERA
COOPERATIVA EL TERCIO

COEFICIENTES	UNIDAD DE MEDIDA
Porcentaje de Particiones	85 %
Intervalo entre Partos	16 meses
Mortalidad en Ganado Joven	1 %
Mortalidad en Ganado Adulto	0 %
Edad al Primer Parto	24 meses
Días de Lactancia	270 días
Prod. Promedio vaca/día	11.0 botellas
Carga Animal	4.0 U.A./mz
Porcentaje de Descarte	10 %
Promedio de Servicio/vaca	2
Peso Vivo Promedio al Destace	800 libras
Capacidad de Carga	16 cabezas/ ha

Fuente: Sección Ganadería Cooperativa El Tercio.

2.5.1.3 Producción de Leche

En el Cuadro 2.4 puede observarse que durante el período comprendido de 1983/84 a 1989/1990, la producción de leche en botellas, el promedio de vacas en producción, el promedio de producción por vaca por día y los precios de venta promedio por botella de leche, varían de un período a otro.



Cuadro 2.4

**ESTADISTICA DE PRODUCCION LACTEA Y COMPORTAMIENTO
DEL HATO LECHERO COOPERATIVA EL TERCIO
(Período 1983 - 1989)**

DESCRIPCION TEMPORADA	PRODUCCION TOTAL (botellas)	P R O M E D I O S		
		VACAS EN PRODUC.	PRODUCCION VACA/DIA (botellas)	PRECIO DE VENTA/BOT(¢)
1983/1984 ¹	1,388,537	406	9.4	0.69
1984/1985 ¹	1,950,146	380	14.0	1.04
1985/1986 ¹	2,117,169	464	12.5	0.82
1986/1987 ¹	2,404,704	495	13.3	1.03
1987/1988 ¹	2,519,081	524	13.1	1.14
1988/1989 ¹	2,435,357	527	12.9	1.21
1989/1990 ²	1,475,551	490	11.0	1.30

¹ La temporada comprende de mayo a abril del siguiente año.

² Comprende de mayo 1989 a enero 1990.

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Tercio.

2.5.1.4 Manejo del Hato

El hato lechero está dividido en tres secciones: Sección "A", hato encastado Brown Swiss-Holstein, Sección "B", hato de terneras en crecimiento, Sección "C" hato puro Brown Swiss. La Sección A es la que produce más leche debido al alto número de animales en producción (90%).

2.5.1.5 Sistema de Alimentación del Hato

El hato en general está siendo alimentado inadecuadamente. Las vacas en producción son alimentadas a base de pastoreo durante dos horas al día; suministro de zacate de corte picado mientras el ganado se encuentra estabulado en los corrales de espera para ser ordeñado; y durante los dos períodos de ordeño (1 a 4 a.m. y de 1 a 4 p.m.) se les proporciona concentrado que produce la misma Cooperativa.

Se establece que el concentrado que se elabora y se suministra al ganado lechero no cumple con los requisitos de nutrición animal ya que éste presenta deficiencias proteicas como puede observarse en el Cuadro 7 del Anexo 2.1.



Los toros y toretes son alimentados bajo el sistema de estabulación; se les proporciona pasto verde picado y concentrado de mantenimiento. El hato compuesto por vacas por parir, novillas en desarrollo, novillas en monta y por parir son manejadas bajo el sistema de semi-estabulación (pastoreo y suministro de concentrado).

Los terneros y terneras no destetadas permanecen con las vacas nodrizas durante un período de tres meses y a partir del primer mes de nacidos se les proporciona concentrado para terneros.

Los terneros y terneras destetadas permanecen semiestabuladas, pastorean y se les proporciona concentrado para terneros en cantidades de 7 libras por animal/día.

Los equinos en su mayoría son alimentados bajo pastoreo intensivo a excepción de los que se usan para el trabajo demandado en ganadería. En raras ocasiones se les proporciona concentrado de mantenimiento.

2.5.1.6 Manejo de Pastos

El área de pastos (238 mz) incluye 135 mz de pasto Pangola (17 parcelas para pastoreo intensivo) y 103 mz de pasto alemán (21 parcelas para corte). Durante la época de verano estos pastos son regados por gravedad.

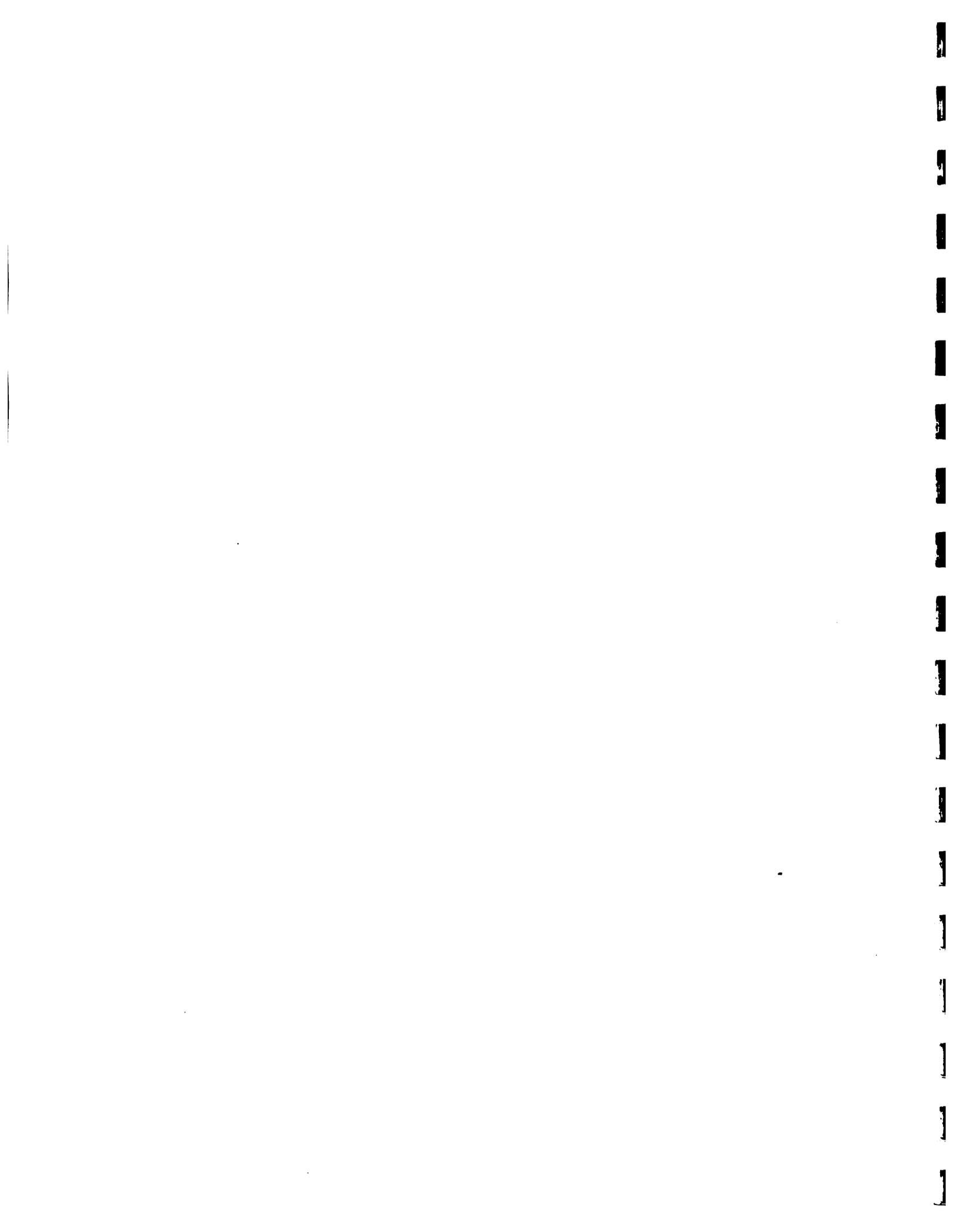
Ambas áreas de pastizales se fertilizan cada 24 días con una dosis de 3 qq de sulfato de amonio por manzana y cada año se fertilizan con una dosis de 3 qq de fórmula 16-20-0 por manzana. Los potreros, tanto para pastoreo como de corte se rotan cada 22 días y son sub-suelados cada tres años a fin de evitar el piso de arado y mejorar las condiciones de retención de agua durante la época seca.

El control de malezas en los pastos es realizado química y manualmente dependiendo del tipo de malezas e incidencia de las mismas.

2.5.2 Agroindustria: Planta Formuladora de Concentrados

2.5.2.1 Localización Interna de la Planta

La planta formuladora de concentrados para ganado bovino de la Cooperativa El Tercio se halla estratégicamente localizada entre el establo de la Sección A (hato encastado Brown Swiss - Holstein) y el establo de la Sección C (hato puro Brown Swiss), al nor-oeste del establo de la Sección B (hato de terneros en crecimiento). Esta localización permite que el ganado bovino en general sea suplementado sin problema alguno.



La planta cuenta con los servicios de agua y energía eléctrica (110 y 220 voltios); sin embargo, en muchas ocasiones los concentrados se elaboran manualmente debido a los frecuentes cortes de energía eléctrica que impera en la Región Oriental del país.

2.5.2.2 Organización de la Planta de Concentrados

La planta de concentrados se halla formando parte de la sección de ganadería dentro del organigrama general de la Cooperativa.

Actualmente la planta formuladora de concentrados cuenta con un jefe de producción y los operarios que ejecutan las actividades de molido y pesado de materias primas, mezclado, envasado y almacenamiento del producto elaborado.

2.5.2.3 Infraestructura de la Planta de Concentrados

La obra civil de la fábrica de concentrados forma una sola estructura que está constituida por techo a dos aguas de lámina galvanizada, sostenida por una estructura a base de tubos metálicos, sin paredes y piso de cemento.

La planta se encuentra dividida en dos secciones:

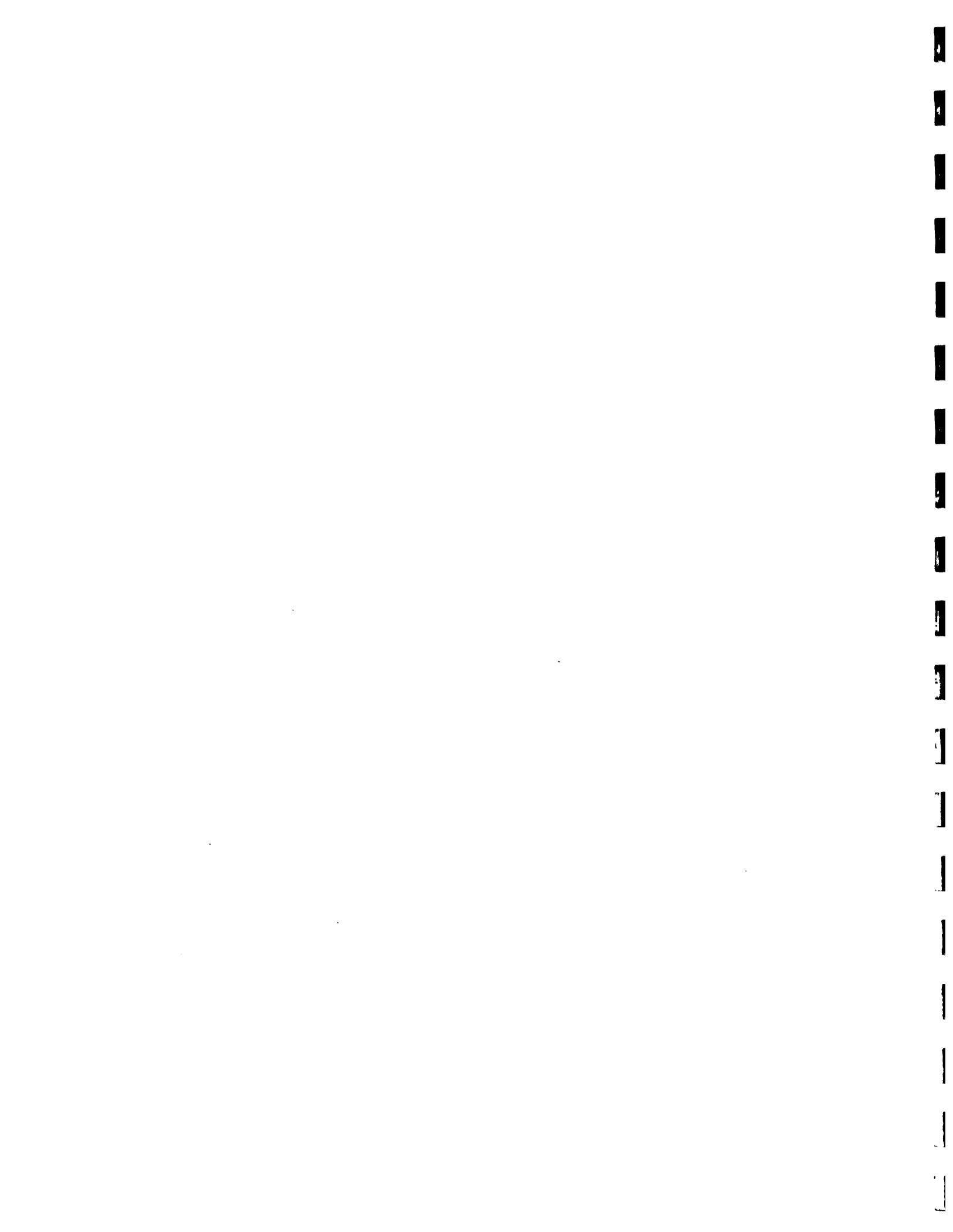
- Sección de Operaciones con un área de 316 m².
- Sección de bodega con un área de 22.44 m²

La sección de operaciones se encuentra completamente sin protección alguna a los lados (no tiene paredes alrededor), y la sección de bodega está forrada de lámina alrededor.

Dentro de la fábrica de concentrados se encuentra un tanque de construcción mixta para almacenar 45,000 galones de melaza.

2.5.2.4 Maquinaria y Equipo de la Planta de Concentrados

La planta cuenta con la maquinaria y equipo adecuado para su buen funcionamiento. El Cuadro 2.5 detalla la maquinaria y equipo, su capacidad y estado actual.



Cuadro 2.5

MAGUINARIA Y EQUIPO EXISTENTE EN LA PLANTA DE CONCENTRADOS DE COOPERATIVA EL TERCIO

MAGUINARIA Y EQUIPO	CAPACIDAD	MOTOR	OBSERVACIONES
MEZCLADORA	15 qq/carga	7.5 H.P.	Buen estado solo necesita limpieza
MEZCLADORA	20 qq/carga	15 H.P.	Las aspas de mezclado están corridas por lo cual es necesario cambiarlas; lo demás está en buen estado
MOLINOS DE MARTILLO	40 qq/hora (grano) 15 qq/hora (rastros)	sin motor	Es necesario limpiarlo y comprarle un motor de 30 H.P. ya que es movido por medio de una faja acoplada al tractor
DESGRANADORA	--	5 H.P.	Su estado es satisfactorio, por lo cual solamente es necesario limpiarla
SECADORA DE GRANOS	250 qq/carga	7.5, 2 y 5 H.P.	No está en funcionamiento (se hace necesario rehabilitarla)
BOMBAS DE MELAZA	--	a) 5 H.P. b) 0.5 H.P.	Las dos bombas están en buen estado de funcionamiento
TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA	--	--	Están limpios y en buen estado.
BASCULA DE PIE	10 qq	--	Buen estado
BASCULA DE RELOJ	60 libras	--	Buen estado

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Tercio.



2.5.2.5 Capacidad Instalada y Uso Actual de la Planta de Concentrados Cooperativa El Tercio

- Capacidad Teórica

La capacidad instalada de la planta está dada por las dos mezcladoras existentes cuyas capacidades son de 15 y 20 quintales por carga cada una, con un tiempo de operación de 20 y 30 minutos respectivamente.

En un tiempo de ocho horas (tres horas de molido de algunas materias primas y cinco horas de mezclado de las mismas), teóricamente existe una capacidad de producir 425 qq de concentrados por día.

En el Cuadro 6 del Anexo 2.1 se presenta el cálculo de la capacidad de producción teórica y real de la planta.

- Capacidad Real

Como se mencionó anteriormente, la capacidad instalada de la planta está dada por las mezcladoras (proceso de mezclado de las materias primas para obtener el producto final). La capacidad real de la planta de concentrados de la Cooperativa El Tercio es de 300 qq de concentrado en un período de tres horas para molido de algunas de las materias primas y cinco horas para el mezclado total de las materias primas previamente molidas y las que no pasan por ese proceso.

La capacidad real de carga de las mezcladoras existentes es de 10 y 15 quintales cada una respectivamente, como puede apreciarse en el Cuadro 6 del Anexo 2.1

- Uso Actual de la Planta

Actualmente la planta formuladora de concentrados está siendo subutilizada ya que el proceso de mezclado de los 137 qq de concentrado que se producen diariamente son elaborados en un período de 6 horas, teniendo por lo tanto un rendimiento de producción de 22.8 qq/hora, utilizando para ello la mezcladora número uno cuya capacidad de carga real es de 10 qq de producto final por cada 20 minutos (30 qq concentrado/hora) por lo que se considera que la capacidad de solamente esa mezcladora se está utilizando en un 76 por ciento ($22.8 \text{ qq/hora} \div 30 \text{ qq/hora}$).

Al comparar la capacidad de producción total de la planta utilizando las dos mezcladoras existentes [300 qq de concentrado en un período de mezclado de 5 horas (60 qq/hora)] con la producción actual [137 qq de concentrado en un período de mezclado de 6 horas (22.8 qq/hora)] se observará que la planta formuladora se está utilizando en un 38 por ciento (producción actual 22.8 qq/hora - capacidad de producción de la planta 60 qq/hora).



2.5.2.6 Proceso Tecnológico

Actualmente el proceso de producción en planta consta de dos partes:

- 1- Recepción, transformación y almacenamiento de las materias primas a utilizar. El proceso de transformación se le da a los productos tales como maíz y maicillo en grano así como también a la semilla de algodón entera, estas materias primas son molidas diariamente durante las primeras tres horas del día laboral de ocho horas.
- 2- Mezclado: los productos utilizados en las mezclas alimenticias son previamente pesados e incorporados manualmente a la mezcladora, para luego ser descargados y envasados para su utilización. El proceso solo de mezclado para elaborar los 300 qq de producto final toma un tiempo de cinco horas diarias.

2.5.2.7 Secuencia de Carga de las Mezcladoras

La secuencia de carga para elaborar los concentrados es el siguiente:

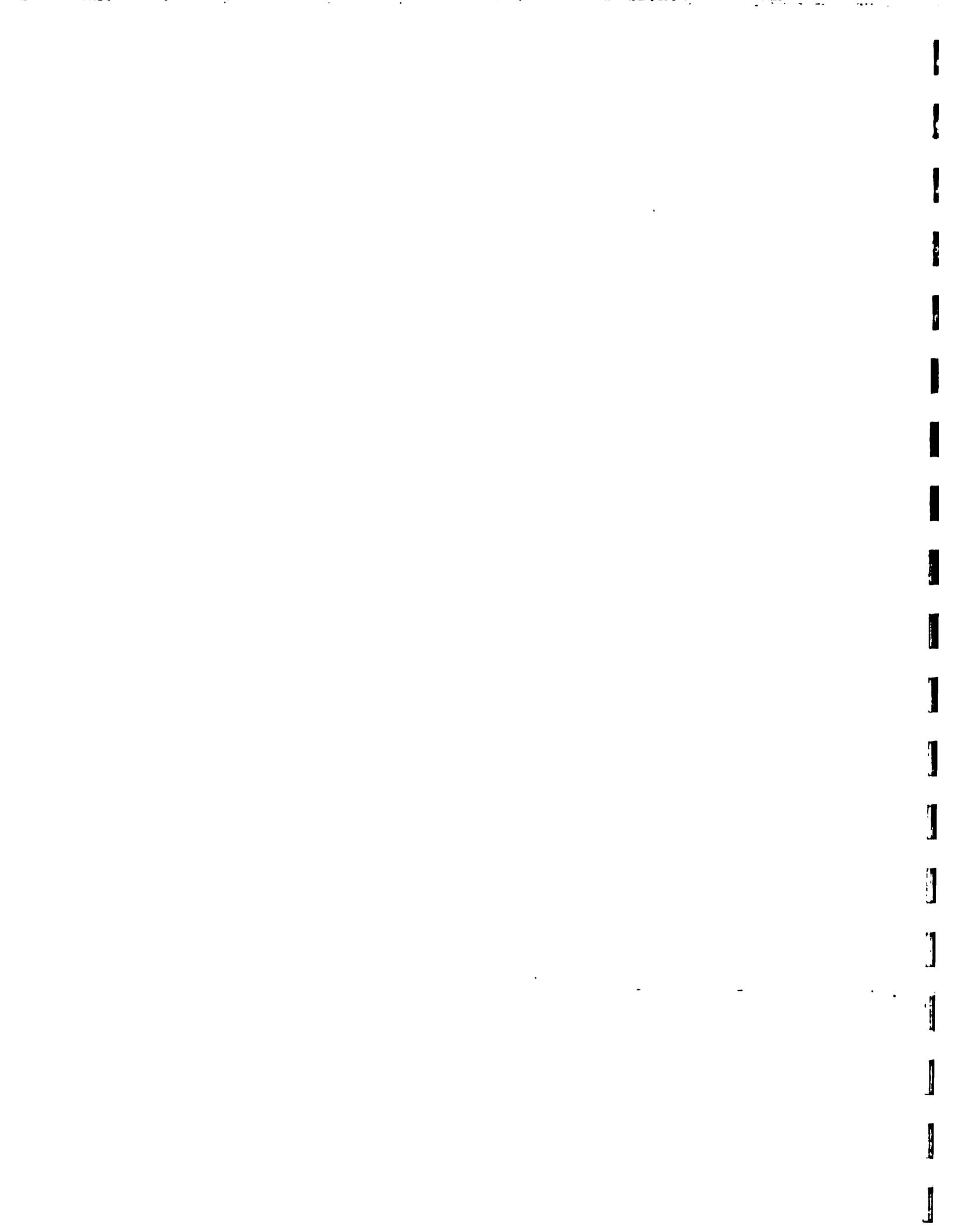
Primero se descargan los alimentos que ocupan mayor volumen (semilla de algodón molida y torta de soya); luego se descargan las harinas de maíz y maicillo, las sales minerales; y por último la melaza que es descargada automáticamente y con la mezcladora funcionando. El proceso de carga, mezclado, descargado y envasado dura de 24 a 25 minutos por cada 10 quintales de producto elaborado.

2.5.2.8 Calidad del Producto Elaborado Actualmente

El proceso de producción actual es aceptable, sin embargo las mezclas que se elaboran sufren deficiencias proteicas especialmente los concentrados para ganado en producción láctea y para terneros (de 15 días a 4 meses de edad).

Puede observarse en el Cuadro 7 del Anexo 2.1, que el concentrado que se está produciendo para ganado lechero contiene un 12.13 por ciento de proteína cruda y el concentrado para terneros contiene un 10.25 por ciento de proteína pura. Ambos, no satisfacen las necesidades fisiológicas de mantenimiento, producción, reproducción, generación de tejidos y crecimiento, respectivamente.

Aparte de dicha deficiencia nutricional, en los concentrados para lechero y mantenimiento están utilizando el TM50, cuyo componente activo es la terramicina, producto que contiene antibiótico y cuyo uso en animales adultos provoca la eliminación de bacterias del rumen creando en las bacterias patógenas resistencia a dicho producto. El uso de



antibióticos es recomendable para terneros del nacimiento a los cuatro meses de edad (concentrado de iniciación).

En el Cuadro 8 del Anexo 2.1 puede observarse que las principales materias primas utilizadas para formular concentrados en la Cooperativa El Tercio lo constituyen el maicillo (28 al 70 por ciento), pulimento de arroz (20 al 26.4 por ciento), melaza de caña (9 al 27.5 por ciento), y semilla de algodón (10 al 15 por ciento)

2.5.2.9 Potencial de Autoabastecimiento

La Cooperativa El Tercio se encuentra localizada sobre suelos de gran potencial agrícola lo que permite producir materias primas en cantidad y calidad necesarias para formular concentrados y atender adecuadamente el ganado lechero. Actualmente se produce maíz, maicillo y sus rastrojos, existiendo la posibilidad de producir frijol soya como suplemento proteico.

2.5.3 Grado de Conocimiento Técnico

El conocimiento técnico por parte del personal que labora en la planta de alimentos concentrados es el adecuado (uso de las mezcladoras y de los molinos de martillo). Sin embargo, el problema es la falta de importancia económica que se le da a la formulación de una o varias fórmulas adecuadas de acuerdo a las necesidades nutricionales del hato lechero que se explota en la empresa.

2.5.4 Mercadeo y Comercialización

El algodón rama producido es entregado a la Cooperativa Algodonera Limitada; la leche fluida se vende en forma directa al Sr. Alberto Fuentes, quien la procesa personalmente. El maíz y maicillo es vendido, un 50 % a Moore Comercial y el otro 50% lo utiliza la Cooperativa para consumo y elaboración de concentrados

2.5.5 Asistencia Técnica

En el área de organización administrativa, la Cooperativa funciona bajo una estructura diseñada por el Programa de Administración Uniforme (PAU) y el Programa de Desarrollo Administrativo (PRODEA), para ello dispone de gerente y contador a tiempo completo.

En lo referente a la producción de algodón, granos básicos y frutas, el Centro Nacional de Tecnología Agrícola (CENTA) les proporciona la asistencia técnica necesaria. Además, se dispone de la promoción de agroquímicos de parte de las diferentes casas comerciales (BAYER, AVELAR HERMANOS Y QUIMICA INTEGRADA). El área ganadera es asistida por dos



médicos veterinarios, uno de ellos atiende sanidad animal (cuatro visitas por mes) y el otro atiende reproducción animal (dos visitas por mes)

En el área de financiamiento, la Cooperativa es asistida por el Banco de Crédito Popular, realizando sus operaciones crediticias en el Departamento de Usulután.

2.5.6 Servicios a la Producción

Internamente los comités de gestión empresarial tienen a su cargo el desarrollo de programas que tiendan al fortalecimiento administrativo, económico y financiero de la Cooperativa. Se dispone de un Departamento de Producción que atiende las actividades relacionadas con el cultivo de algodón, otros cultivos y ganadería. Este departamento cuenta con la asesoría del gerente general y dos técnicos agrícolas, todos pagados por la Cooperativa. (ver organigrama figura 1)



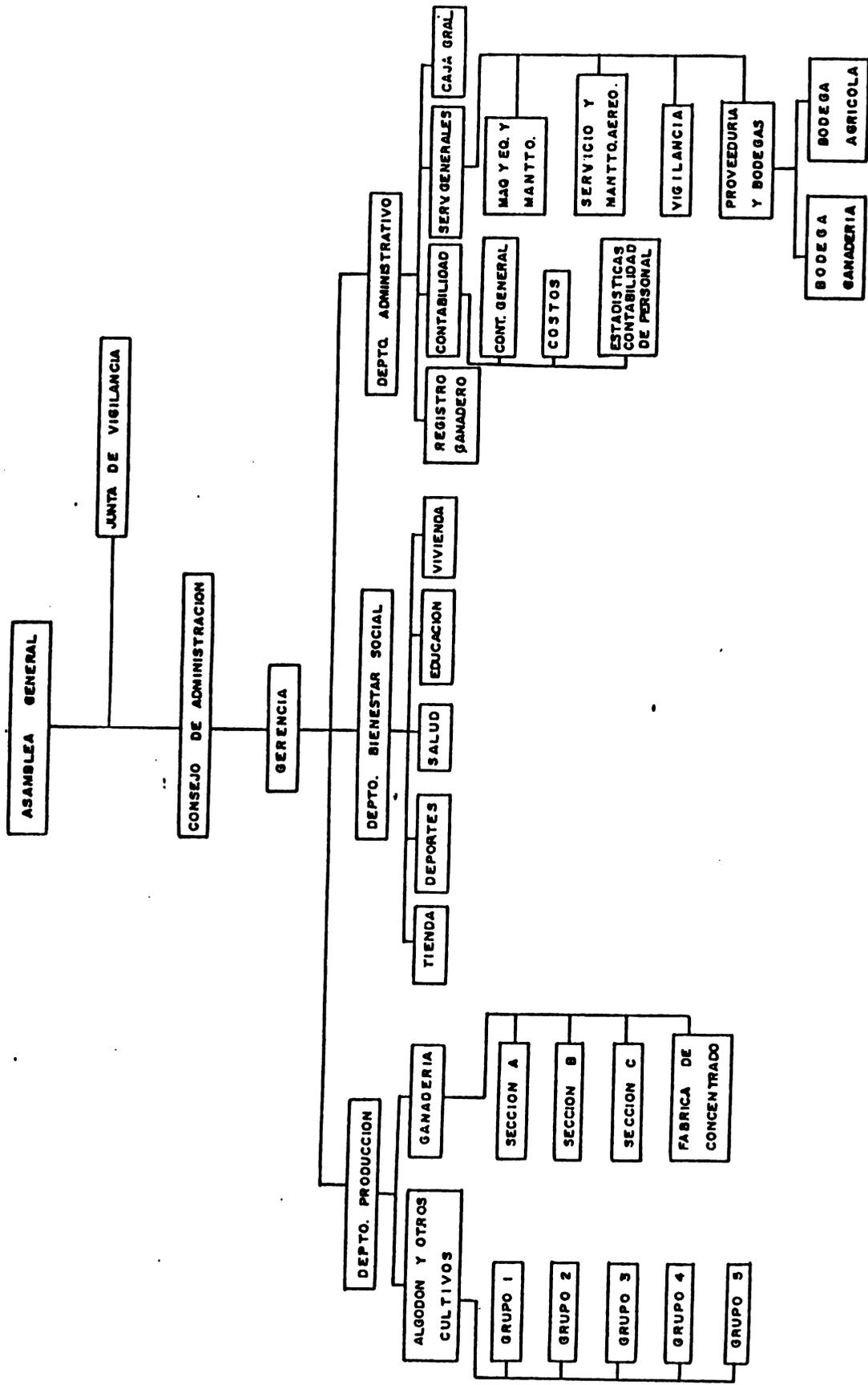
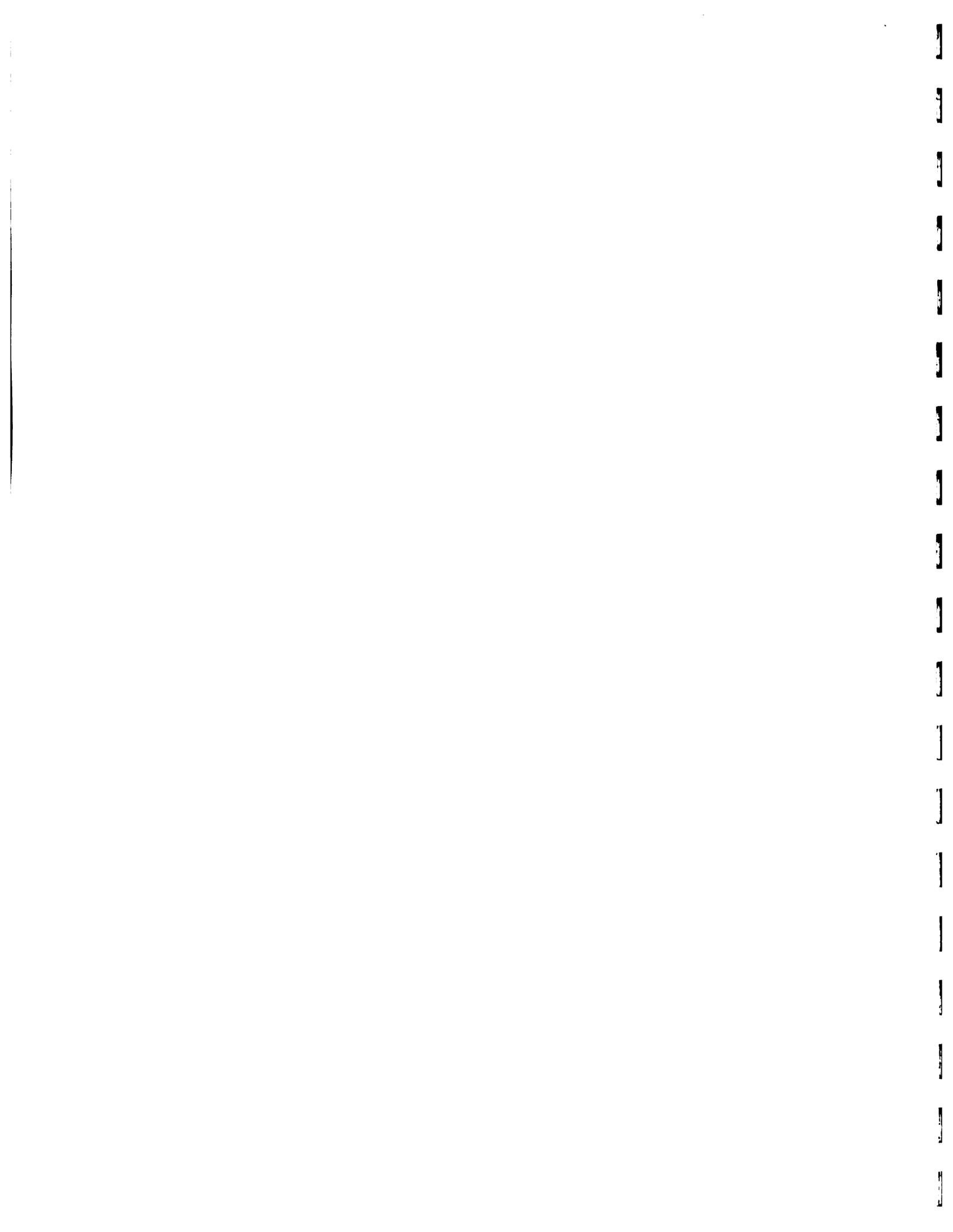


Fig. 1 ORGANIGRAMA DE ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA
EL TERCIO DE R. L. -



2.6 ASPECTOS SOCIALES

2.6.1 Educación y Salud

Dentro del área de educación formal, la Cooperativa cuenta con una escuela de educación primaria, en la que se imparte hasta un nivel de sexto grado. Se dispone de cuatro profesores pagados por el Ministerio de Educación. La escuela consta de tres aulas, se necesita construir otras cuatro y contratar tres profesores más para proporcionar educación hasta un nivel de noveno grado.

El Cuadro 9 del Anexo 2.1, presenta la población estudiantil (306 estudiantes) que se atiende en la escuela de la Cooperativa.

En el área de salud se cuenta con una clínica asistencial, a la cual el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social le provee de un médico temporal (una visita por semana) y de una enfermera a tiempo completo así como también de medicamentos. La Cooperativa proporciona una secretaria, un ayudante rural de salud y una persona para los oficios varios de la clínica.

Además se tienen programas de educación nutricional y alimentación en coordinación con el Programa Mundial de Alimentos (PMA). Las actividades son coordinadas por el ayudante rural de salud y el encargado del Departamento de Bienestar Social.

2.6.2 Vivienda y Servicios Básicos

En la Cooperativa se ha desarrollado un proyecto de construcción de 64 viviendas (paredes de adobe, techo de madera y tejas). Estas viviendas ya fueron adjudicadas a los asociados.

Además, se cuenta con 172 parcelas con un área de 600 m² cada una para ser otorgados a las personas que soliciten un predio para construir su vivienda. El número total de viviendas dentro de la comunidad es de 200.

Para satisfacer las necesidades de la comunidad en cuanto a agua potable se refiere, se dispone de tres pozos y se hace necesaria la construcción de un tanque de almacenamiento de agua para distribuir ésta eficientemente.

Solamente se dispone de energía eléctrica para un cuarenta por ciento de la población.

Durante 1986 se llevó a cabo un programa de letrización que dió cobertura solamente a 78 familias, necesitándose otro programa de letrización que favorezca unas 200 familias.

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

Para la recreación, los habitantes disponen de tres canchas de fútbol.

2.6.3 Prestaciones Sociales

Los asociados gozan de prestación social por muerte natural o trágica, esta prestación es de \$2,500.00. En caso de un accidente de trabajo, el asociado es enviado al médico y se le proporciona la medicina por parte de la Cooperativa. Además, en caso de incapacidad se le reconoce el 75% del salario mientras el asociado se encuentre incapacitado.

El asociado y su grupo familiar también goza de créditos en la tienda de consumo y en la adquisición de insumos agrícolas. Préstamos en efectivo hasta un límite de \$300.00.

2.7 AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION

De acuerdo a la escrituración de la propiedad, efectuada el 16 de diciembre de 1986, la empresa está valuada en \$10,910,052.96. Este valor también aparece en los Balances de la Cooperativa al 30 de abril de 1989. A continuación se detalla el valor total de la propiedad.

DESCRIPCION	VALOR
Terreno	\$8,085,963.33
Ganado	2,116,578.99
Maquinaria y Equipo	410,762.92
Bienes por Adjudicar	<u>296,747.72¹</u>
Total	\$10,910,052.96

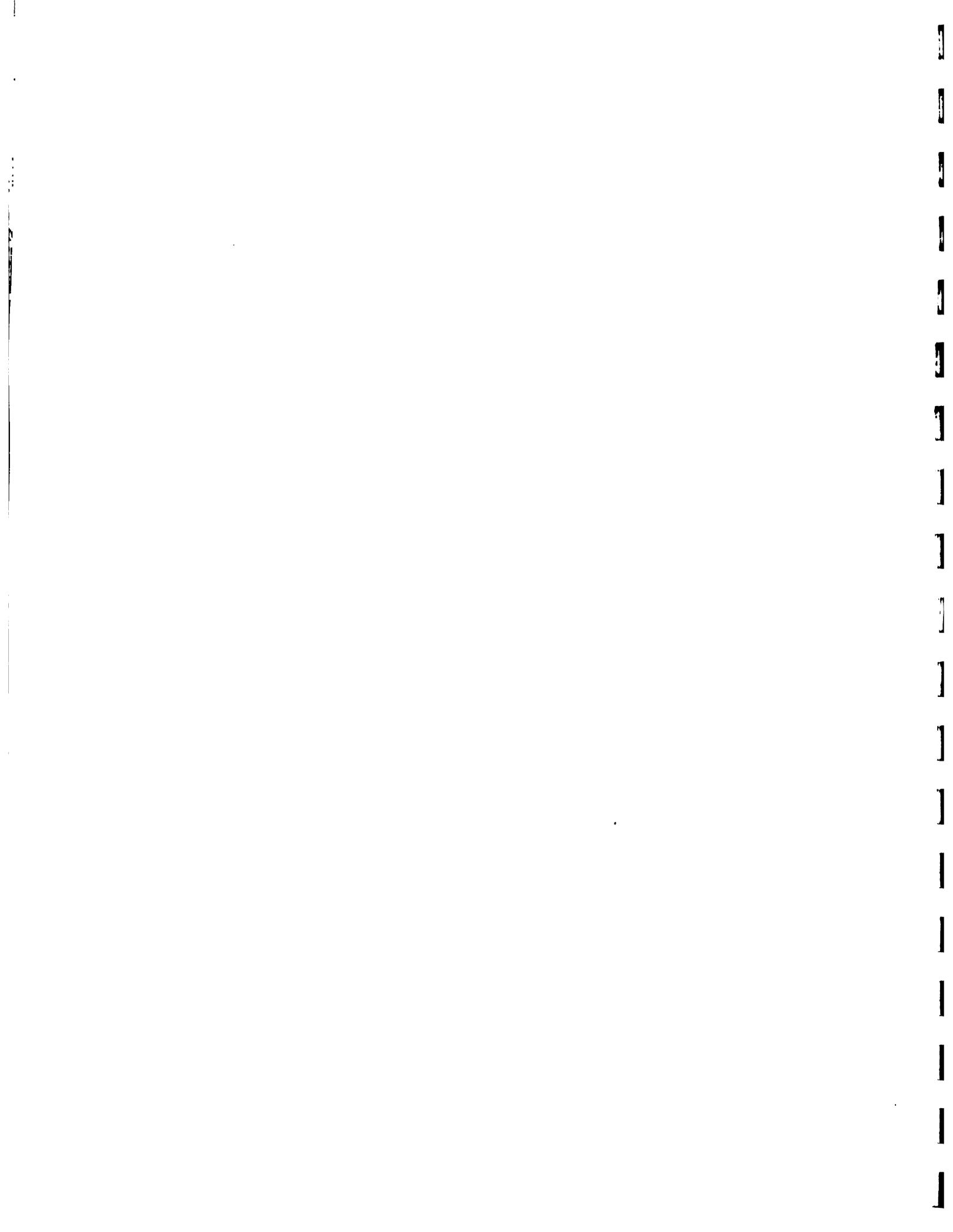
¹ Bienes adjudicados posteriormente a la escrituración.
Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Tercio.

2.7.1 Deuda Agraria

La deuda agraria (capital), asciende a \$10,910,052.96, la cual deberá pagarse en un plazo de 50 años a una tasa de interés del 6 por ciento anual sobre saldos insolutos. El plazo inicia el 19 de mayo de 1980 y finaliza el 19 de mayo de 2030.

La deuda agraria deberá cancelarse de la siguiente forma:

- 39 cuotas anuales de \$898,210.04 de capital e intereses y
- 1 cuota final de \$898,209.43 también de capital e intereses.



La primer cuota deberá pagarse el 16 de diciembre de 1991 en vista de que existe un período de gracia por 10 años.

2.8 ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

Los Cuadros 10 y 11 del Anexo 2.1, presentan la situación económica - financiera de la Cooperativa y en particular de la actividad ganadera para el período 1983 - 1989.

El Cuadro 10 del Anexo 2.1, muestra que durante los períodos 1983, 1984/85, y 1988/89 la Cooperativa ha obtenido utilidades netas por un total de $\$1,534,806.2$ y que durante los períodos 1985/86, 1986/87, 1987/88 la Cooperativa ha tenido pérdidas por un total de $\$3,618,049.2$, resultando en el período analizado (1983 - 1988/89) una pérdida neta de $\$2,083,243.00$. Esta pérdida se ha debido especialmente a que los costos de venta son excesivos (de 83.7 al 117.0 por ciento) con respecto a las ventas realizadas.

Los períodos 1986/87 y 1987/88 fueron los más críticos ya que los costos de venta fueron mayores que las ventas en un 17 y 1.3 por ciento respectivamente. Además los gastos financieros crecen de 9.8 a 14.9 por ciento de 1983 a 1987 y luego éstos decrecen hasta 10.2 por ciento con respecto a las ventas para el período 1988/89.

En el Cuadro 11 del Anexo 2.1, se presenta la comparación de Estados de Resultados de la Actividad Ganadera para el período 1983 - 1989. Puede observarse que la ganadería generó utilidades netas por $\$122,018.63$ en 1983 y generó pérdidas por $\$1,394,564.6$ de 1984/85 a 1988/89, resultando en el período analizado (1983 - 1988/89) una pérdida neta de $\$1,272,546.00$. Esta pérdida se ha debido a que los costos de venta son altos (de 84 a 120 por ciento) con respecto a las ventas realizadas.

Los períodos 1987/88 y 1988/89 fueron los más críticos ya que los costos de venta fueron mayores que las ventas en un 19 y 20 por ciento respectivamente, manteniéndose los gastos financieros en 3.7 por ciento.

2.8.1 Razones Financieras

La comparación de las razones financieras se presentan en el Cuadro 2.6. Para obtener las razones financieras se ha hecho uso de los Cuadros 10, 12 y 12A del Anexo 2.1, así como también de las fórmulas que se presentan en el Anexo 2.2.



2.8.1.1 Liquidez

La razón de solvencia o corriente muestra que exceptuando el período 1987/88, la empresa no ha tenido problemas para cubrir sus obligaciones a corto plazo en los últimos seis períodos. En el período 1988/89, la empresa dispuso de ₡1.18 por cada colón de deuda a cubrir en el corto plazo.

La razón de liquidez o ácida es menor que uno, debido a que el mayor porcentaje del activo circulante lo constituye el inventario (ver razón de liquidez del activo circulante en el Cuadro 2.6. El inventario está constituido en su mayor parte por la cosecha de algodón, obtenida anualmente y que no había sido liquidada por la Cooperativa Algodonera (COPAL) al cierre del balance general de cada período analizado.

2.8.1.2 Endeudamiento

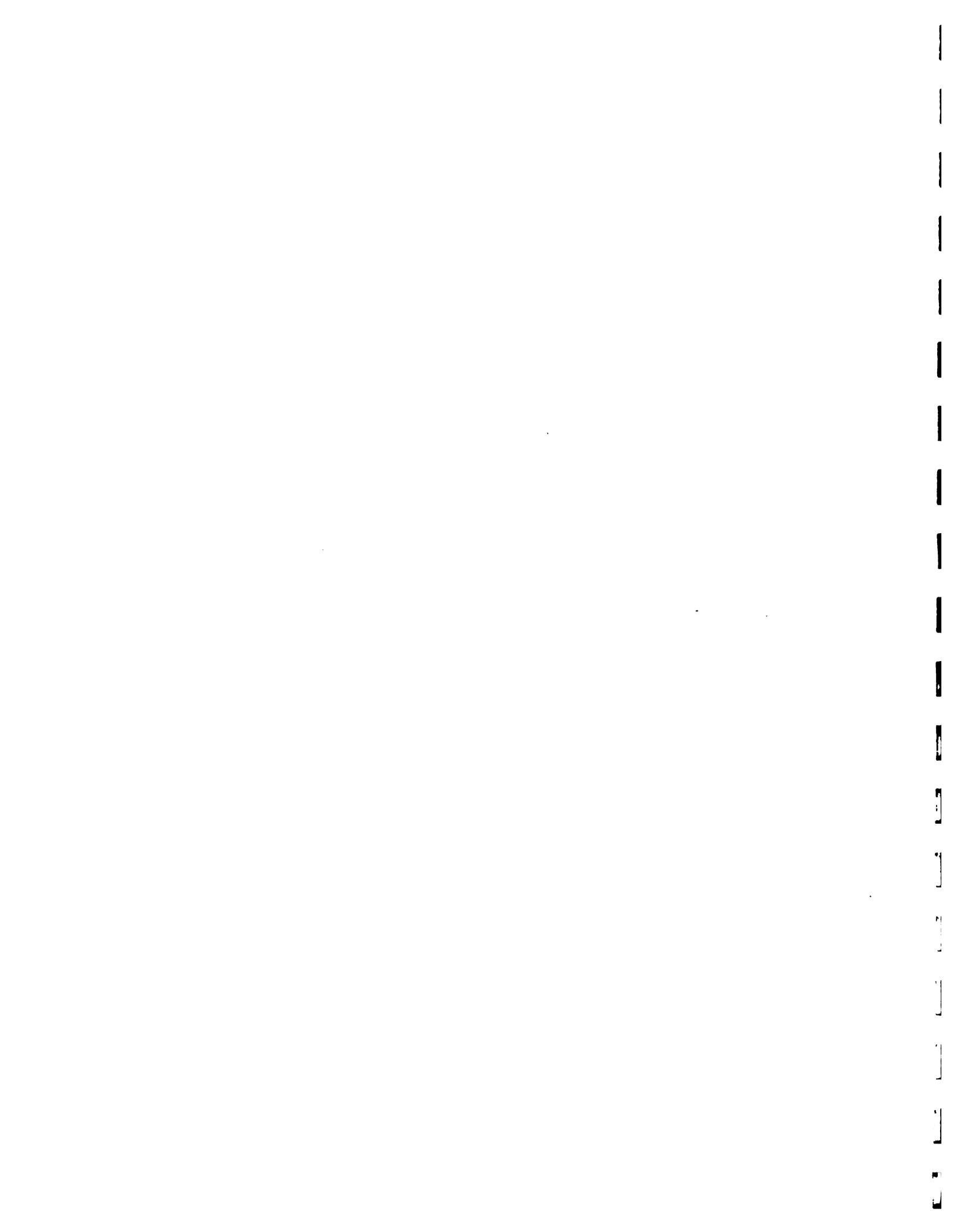
La razón de la deuda muestra que para los seis períodos comparados (1983, 1984/85, 1985/86, 1986/87, 1987/88, 1988/89) la Cooperativa necesitaba disponer entre 129 y 185 por ciento del total de activos para cubrir las deudas contraídas por la empresa. Esto indica que las grandes cantidades de dinero que la Cooperativa utilizaba para realizar sus actividades, era dinero ajeno.

2.8.1.3 Rentabilidad

Para el análisis de la rentabilidad, se tomó como utilidad o pérdida neta la generada al final de cada período. La empresa obtuvo una utilidad bruta promedio de 5 por ciento durante el período analizado (1983 - 1988/89) aunque la rentabilidad neta sobre ventas ha sido más baja en relación con la bruta ya que en el período de 1985/86 - 1987/88 la empresa tuvo un promedio del 16 por ciento de pérdidas sobre las inversiones.

En términos globales en el período comprendido de 1983 - 1988/89 la empresa tuvo pérdidas promedio del 30 por ciento en su rentabilidad neta total.

La rentabilidad sobre activos fijos señala que a excepción del período 1983, éstos han sido utilizados en forma ineficiente, siendo los períodos 1985/86, 86/87 y 87/88 los más críticos como puede observarse en el Cuadro 2.6, en esos períodos por cada colón invertido en activo fijo se generó una pérdida neta de 48, 243 y 163 por ciento respectivamente.



Lo anterior se refleja también en el índice de rentabilidad sobre activos totales. Este índice señala que a excepción del período 1983, éstos han sido sub utilizados; ya que la utilidad neta generada por lo invertido en los activos descendió de 8.8 por ciento en 1983 a 21.2 por ciento en 1986/87. Incurriéndose en pérdidas en el uso de los activos totales durante los últimos cuatro períodos, estas pérdidas se cuantifican en 4.0, 21.2, 17.2 y 3.8 para los períodos descritos de 1985/86 a 1988/89.

En el índice de rotación de activos totales puede observarse que durante el período analizado (1983/1988-89) el número de veces que los activos rotan en relación con las ventas ha disminuído de 1.10 durante 1983 a 0.36 durante el período 1988/89.

En conclusión, la empresa se ha mantenido activa y se espera que con el proyecto de la planta formuladora de concentrados para ganado bovino, la Cooperativa como tal mejore su capacidad económica - financiera.

Cuadro 2.6

**COMPARACION DE LAS RAZONES FINANCIERAS
PERIODOS DE 1983 A 1989
COOPERATIVA EL TERCIO**

DESCRIPCION	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
RAZONES DE LIQUIDEZ						
- Razón Corriente	1.04	1.10	1.10	1.12	0.93	1.18
- Razón Acida	0.08	0.16	0.21	0.25	0.12	0.03
- Razón de Liquidez Inmediata	0.07	0.14	0.17	0.20	0.17	0.01
- Razón de Liq. Activo Circ.	0.92	0.85	0.81	0.78	0.87	0.98
RAZONES DE ENDEUDAMIENTO						
- Razón de la Deuda	130.00	130.00	139.00	158.00	185.00	129.00
RAZONES DE RENTABILIDAD						
- Rentabilidad Bruta S/Ventas	16.30	12.00	10.00	(17.00)	(1.20)	10.00
- Rentabilidad Neta S/Ventas	7.90	2.20	(3.90)	(30.00)	(14.30)	7.60
- Rentabilidad S/Activos Fijos	186.00	38.00	(48.00)	(243.00)	(163.00)	7.80
ROTACION DE LOS ACTIVOS						
- Rentabilidad S/Activos Totales	8.80	2.40	(4.00)	(21.20)	(17.20)	(3.80)
- Rotación de los Activos Totales	1.10	1.09	1.04	0.70	0.61	0.36

Fuente: Cuadros 10,12 y 12A del Anexo 2.1
Anexo 2.2



3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1 CARACTERIZACION GENERAL DE LOS PRODUCTOS

La planta de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Tercio de R.L., estará orientada principalmente a la producción de alimentos concentrados para ganado bovino lechero de doble propósito.

Se definirá como concentrado, la mezcla de varios alimentos que suple nutrientes (proteínas, carbohidratos, minerales, grasas, etc.), cuyo contenido de fibra oscila entre el 12 y 19 por ciento, de acuerdo a las regulaciones del control de calidad de materias primas inherentes en la alimentación del ganado bovino según la edad y destino de la producción de los animales.

Los alimentos concentrados son utilizados en la alimentación animal como suplemento nutricional o para llenar requerimientos no satisfechos con el consumo de pastos naturales y/o mejorados, frescos o preservados.

Los tipos de alimentos concentrados a producir serán: lechero, iniciación, desarrollo y mantenimiento.

3.1.1 Descripción del Producto a Obtener

El alimento concentrado será presentado en forma sólida granulada, con partículas de tamaño variable. El color característico será entre café claro y café oscuro. El sabor tenderá a ser dulce como consecuencia de la cantidad de hidratos de carbono que contendrá el concentrado. El olor será característico ya que reflejará la calidad y cantidad de la fuente protéica a utilizarse.

El producto estará constituido por una ración balanceada que contendrá la energía metabolizable, el valor protéico, la fibra, los aminoácidos, las vitaminas, los minerales y demás elementos que requieren los animales en un momento determinado.

Las formulaciones de los alimentos concentrados a producir, dependerán de las materias primas existentes en el mercado, lo que indica que la cantidad de materias primas en las formulaciones podrá variar, no así la calidad del producto a obtener, puesto que la sustitución de una materia prima por otra estará en función del contenido similar de nutrientes que se proponen.

3.1.2 Concentrados a Producir y Contenidos Nutricionales.

Los Concentrados a producir según los contenidos nutricionales serán: lechero, iniciación, desarrollo y mantenimiento. Estos se



producirán para consumo interno de la Cooperativa y venta al público (ganaderos de la zona).

En cuanto a la presentación del producto para la venta al público, éste se presentará en bolsas de papel de capa múltiple con una capacidad de 100 lbs cada bolsa. En el envase se detallará el tipo de concentrado y el contenido nutricional del producto.

El Cuadro 3.1 muestra los contenidos nutricionales por clase de concentrado a elaborarse en la Cooperativa El Tercio. Para el consumo interno de la Cooperativa, los concentrados se proporcionarán a granel.

Cuadro 3.1

**CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS CONCENTRADOS A PRODUCIR
PARA GANADO BOVINO
(En Base Seca)**

	TERCIO LECHERO	TERCIO INICIO	TERCIO DESARROLLO	TERCIO MANTENIMIENTO
MATERIA SECA(Z)	86.75	88.06	86.00	84.42
ENERGIA METABOLICA(MCal/kg de M.S.)	3.05	3.17	2.94	2.43
ENERGIA NETA PARA MANTENIMIENTO (MCal/kg de M.S.)	1.32	1.28	1.82	1.38
ENERGIA NETA POR PESO (MCal/kg de M.S.)	0.82	1.21	0.87	0.77
ENERGIA NETA PARA LECHE (MCal/kg de M.S.)	1.72	1.80	1.68	1.36
PROTEINA (Z M.S.)	18.10	16.99	16.01	14.62
FIBRA CRUDA (Z M.S.)	10.53	6.01	12.90	18.25
CALCIO (Z M.S.)	1.53	0.93	1.01	1.31
FOSFORO (Z M.S.)	0.72	0.59	0.61	0.55
CLORURO DE SODIO (Z)	1.14	0.57	0.58	1.18
AZUFRE (Z M.S.)	0.12	0.15	0.13	0.13
MAGNESIO (Z M.S.)	0.07	---	0.04	---
POTASIO (Z M.S.)	0.92	0.31	0.95	0.85
HIERRO (PPM)	89.03	233.14	126.28	72.55
COBRE (PPM)	12.87	7.35	15.57	9.85
COBALTO (PPM)	---	1.03	1.75	0.01
ZINC (PPM)	9.01	13.82	25.46	5.85
MANGANESO (PPM)	10.57	20.43	23.36	8.41
TERRAMICINA (PPM)	---	62.20	---	---

M.S.= Materia Seca

PPM = Partes por millón

MCal/Kg de M.S. = Megacalorías por kilogramo de Materia Seca



3.1.3 Normas de Control de Calidad

La calidad de producción de concentrado en general, está regulada por la "Ley Sobre Control de Pesticidas, Fertilizantes y Productos para Uso Agropecuario" promulgada por Decreto Legislativo Número 315 del 25 de abril de 1973 y publicado en el Diario Oficial número 85, tomo 239 del 10 de mayo de 1973 y el "Reglamento para la Producción, Importación, Exportación, Comercialización y Uso de Concentrados Alimenticios y Demás Productos Destinados a la Nutrición y Alimentación Animal". Estas normas se detallan en el Anexo 3.2.

3.2 USOS DE PRODUCTO Y SUSTITUTOS

3.2.1 Usos del Producto

El uso de concentrado se orienta a suplir las necesidades nutricionales que requiere el hato bovino y que los pastos no satisfacen a cabalidad, especialmente en la época seca.

3.2.2 Productos Sustitutos

En cuanto a productos sustitutos, en realidad no existen; lo que varía son las formulaciones, y en otros casos, mezclas elaboradas por el propietarios de la explotación lechera que generalmente obtiene la materia prima y prepara su mezcla.

3.2.3 Destino de la Producción

La producción de concentrados se orientará al mercado nacional. En primer lugar, al consumo interno del hato lechero de la Cooperativa El Tercio, y en segundo lugar, a las explotaciones lecheras pertenecientes a las Asociaciones Cooperativas de la Reforma Agraria que se encuentran ubicadas dentro del área de influencia del proyecto (Usulután).

No se consideró como mercado potencial los ganaderos individuales privados porque de acuerdo al sondeo realizado los días 15, 16 y 19 de febrero de 1990, se determinó que la mayoría de ellos están vinculados directa o indirectamente con la Asociación de Ganaderos de El Salvador (AGES-Usulután), en cuanto al abastecimiento de concentrados y/o materias primas se refiere.



3.3 AREA DE MERCADO

3.3.1 Area Geográfica del Proyecto

El proyecto estará ubicado en la propiedad agrícola de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Tercio de R.L., Jurisdicción de Jiquilisco, Departamento de Usulután.

La comercialización del producto al público se hará en los siguientes municipios: Jucuarán, San Dionisio, Puerto El Triunfo, Concepción Batres, Jiquilisco y la Ciudad de Usulután, que son localidades ganaderas y cercanas al proyecto de concentrados para ganado bovino.

Las Asociaciones Cooperativas de la Reforma Agraria, que se encuentran dentro del área geográfica del proyecto y que pueden ser abastecidas, se detallan a continuación:

Municipio de Jucuarán:

Cooperativa La Cabaña

Municipio de San Dionisio:

Cooperativa San Sebastián y La Alcancía.

Municipio de Puerto El Triunfo:

Cooperativas Madresal, El Jobal y El Limón.

Municipio de Concepción Batres:

Cooperativa San José y Montefresco.

Municipio de Jiquilisco:

Cooperativas El Tercio, Nancuchiname y Chaquantique.

Ciudad de Usulután:

Abastecimientos de agroservicios encuestados.

3.3.2 Población Bovina a Atender

La población bovina considerada como usuaria de este proyecto, estará comprendida por el hato lechero de la Cooperativa El Tercio y por los hatos lecheros de las Cooperativas ubicadas en el área de influencia del proyecto (Usulután).

Las descripciones de los hatos lecheros se muestran en los Cuadros 3.3 y 3.4 para el primer año del proyecto, y en el Anexo 3.3, Cuadros 1, 2 y 3, para el horizonte del proyecto.

Como resultado de la encuesta realizada por técnicos del IICA en el mes de febrero, el hato bovino considerado como usuario del proyecto se detalla a continuación:



Cuadro 3.1.A

HATO BOVINO CONSIDERADO COMO USUARIO DEL PROYECTO

DESCRIPCION	No. ANIMALES
Vacas en Producción ¹	1,335
Vacas Hurras	552
Novillas	911
Terneras y Terneros	813
Toros y Toretes	50
Total	3,661

¹/ Incluye vacas en producción y vacas nodrizas.

Fuente: Cuadros 3.3 y 3.4

Para efectos de cálculo de producción y consumo de concentrados se siguió la siguiente mecánica:

1. Para consumo interno, se aplicó una tasa de crecimiento del 2 por ciento anual al hato lechero de la Cooperativa El Tercio.
2. Para consumo externo, se aplicó una tasa de crecimiento del 2 por ciento anual a todos los hatos lecheros de las Cooperativas ubicadas en el área de influencia del proyecto.

Esta tasa de crecimiento anual (2 por ciento) se encuentra enmarcada dentro del rango considerado por las Políticas Sectoriales Agropecuarias (de 2 a 3.5 por ciento) establecidas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en particular al Sector Agrario Reformado.

COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

3.3.3 Demanda Total de Concentrado Producción Nacional

Los demandantes de concentrados lo constituyen las explotaciones bovinas, avícolas y porcinas, siendo las explotaciones avícolas las que presentan mayor demanda (del 91.8 por ciento en 1978 a 87.2 por ciento en 1986), como se demuestra en la estructura porcentual de demanda presentada en el Cuadro 1 del Anexo 3.1.

Según la Dirección General de Estadística Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería (DGEA-MAG), la oferta total de concentrado por año es casi similar a la demanda, ya que los cambios de inventarios anuales son insignificantes.

En ese sentido, el comportamiento de la demanda total anual de concentrados para bovinos para el período 1978-1986 es casi equivalente al de la oferta en el mismo período (Ver Cuadro 2 del Anexo 3.1). Esta demanda durante el período de 1978 a 1986 creció a una tasa anual acumulativa de 9.9 por ciento. (Cálculos de la tasa anual acumulativa en nota de pie de Cuadro 2, Anexo 3.1)



3.5 PROYECCION DE LA DEMANDA

3.5.1 Proyección de la Demanda Nacional

Tomando en consideración lo manifestado por la DGEA-MAG, de que la oferta total de concentrados por año es casi similar a la demanda anual ya que los cambios de inventarios anuales son insignificantes, en el Cuadro 3.2 se presenta la demanda total de concentrados para bovinos proyectada para el periodo 1990-1999 a una tasa anual acumulativa del 9.9 por ciento.

Cuadro 3.2

**PROYECCION DE LA DEMANDA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA BOVINOS
PERIODO 1990-1999
(Quintales)**

AÑO	DEMANDA ANUAL
1990	788,300
1991	866,251
1992	951,825
1993	1,045,853
1994	1,149,169
1995	1,262,692
1996	1,387,429
1997	1,524,489
1998	1,675,088
1999	1,840,564

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA-MAG)

3.5.2 Demanda de Concentrados por parte de las Explotaciones Lecheras Ubicadas en el Area de Influencia del Proyecto

Con el propósito de determinar la demanda de concentrados por parte de las explotaciones lecheras ubicadas en el área de influencia del proyecto, se tomarán los siguientes aspectos :

- Consumo interno de concentrado por parte del hato lechero de la Cooperativa El Tercio.
- Consumo determinado en las Asociaciones Cooperativas de la Reforma Agraria encuestadas en el área de influencia del proyecto.



- Consumo - Oferta potencial determinada en los agroservicios encuestados y ubicados en la Ciudad de Usulután.

3.5.2.1 Demanda de Concentrados por parte del Hato Lechero de la Cooperativa El Tercio.

El consumo interno de concentrados por parte del hato lechero de la Cooperativa El Tercio, se calculó en base a los siguientes parámetros:

- a) Inventario del ganado bovino de la Cooperativa El Tercio presentado en el Cuadro 2.2;
- b) Los requerimientos de consumo diario de concentrado por animal en base a criterios técnicos de manejo del hato en la misma empresa;
- c) A los coeficientes técnicos presentados en el Cuadro 2.3, en especial, el promedio de producción diaria de leche por animal (12.9 botellas), período de lactancia (270 días) y el intervalo entre partos (16 meses).

El Cuadro 3.3 presenta el cálculo del consumo interno de concentrados. Puede observarse que el consumo interno para el primer año del proyecto asciende a 19,656 qq.

Para efectos del cálculo de concentrado, del inventario de ganado que aparece en el Cuadro 2.2 se han eliminado 5 animales: 1 vaca improductiva y los cuatro bueyes de trabajo.



Cuadro 3.3

**CALCULO DEL CONSUMO INTERNO DE CONCENTRADOS
HATO LECHERO COOPERATIVA EL TERCIO
(PRIMER AÑO DEL PROYECTO)**

DESCRIPCION DEL HATO LECHERO	INVENTARIO ACTUAL	CONSUMO DIARIO ANIMAL (LB)	CONSUMO / ANIMAL (qq.)	CONSUMO TOTAL qq
VACAS EN PRODUCCION	516	8.00	21.60	11,146 ¹
VACAS NODRIZAS	75	8.00	21.60	1,620 ¹
VACAS HORRAS	56	8.00	9.60	538 ²
NOVILLAS DESARROLLO Y MONTA	122	6.00	21.60	2,635 ³
NOVILLAS CARGADAS	57	6.00	16.20	923 ⁴
TERNEROS Y TERNERAS NO DESTETADOS	124	4.00	4.20	521 ⁵
TERNEROS Y TERNERAS DESTETADOS	166	5.00	12.00	1,992 ⁶
TOROS Y TORETES	13	6.00	21.60	281 ³
TOTAL	1,129			19,656

	Periodo de Alimentación	Concentrado
^{1/}	270 días de lactancia	lechero
^{2/}	120 días de espera	lechero
^{3/}	360 días	mantenimiento
^{4/}	270 días	mantenimiento
^{5/}	105 días	iniciación
^{6/}	240 días	desarrollo

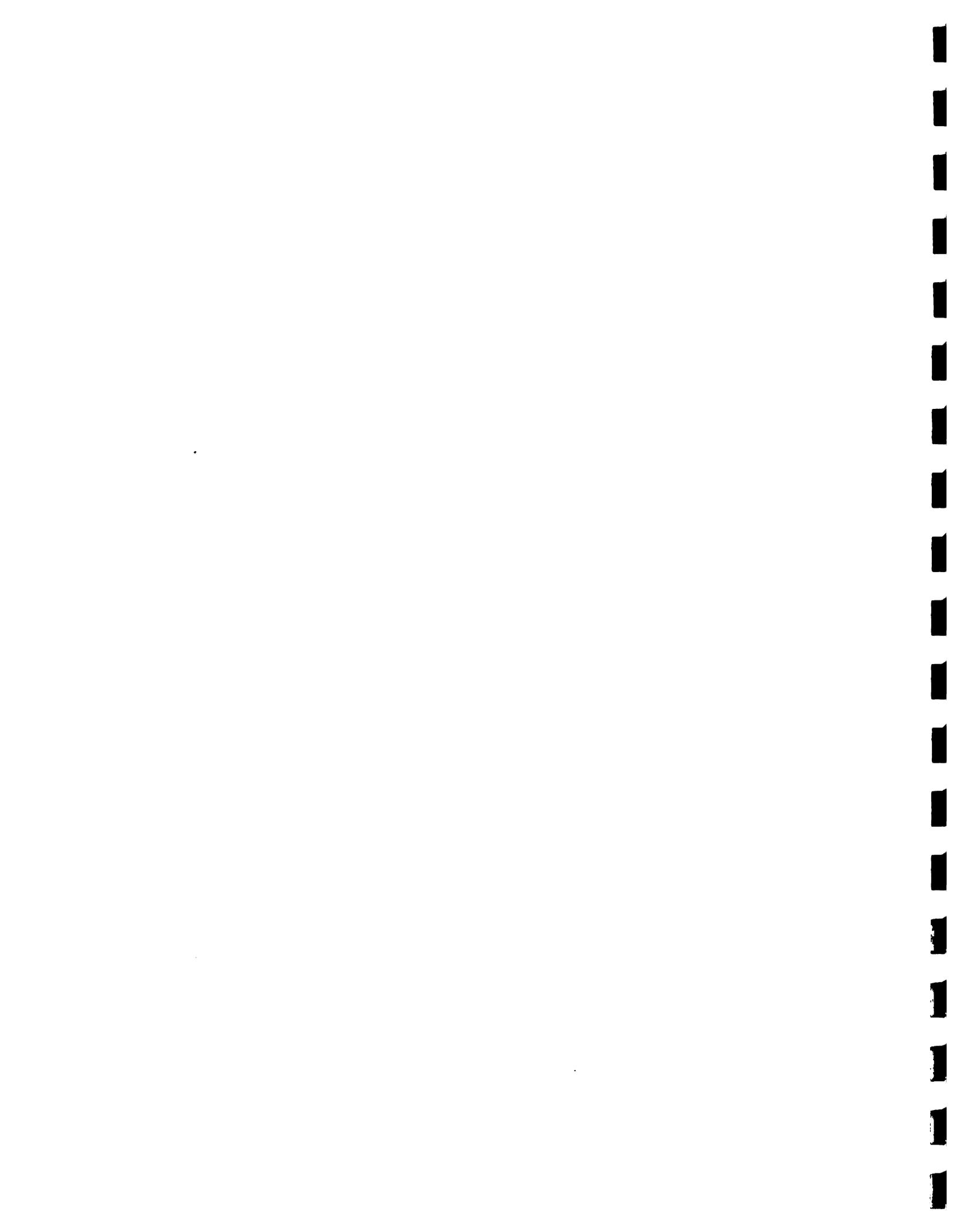
Fuente: Cuadro 2.2 y Acápito 3.5.2.1

3.5.2.2 Demanda Determinada de Concentrados en las Asociaciones Cooperativas del Sector Reformado Encuestadas en el Area de Influencia del Proyecto.

Con el propósito de determinar la demanda de concentrados por parte de las Cooperativas del Sector Reformado ubicadas en el área de influencia del proyecto, se procedió a encuestar las Cooperativas a través de los técnicos destacados por el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA).

Las Cooperativas que demandan concentrados son: La Cabaña, San Sebastián, Madresal, El Jobal, San José, El Limón, La Alcancia, Montefresco, Nancuchiname y Chaguantique.

Las Cooperativas Mata de Piña, San Felipe y Normandía contestaron que no proporcionan concentrado a sus hatos, y la Cooperativa La Carrera contestó que formula sus propios concentrados para el hato lechero.



Para efectos del cálculo de concentrado por hato bovino de cada Cooperativa se han considerado los sistemas de manejo que las Cooperativas les dan a sus hatos, estableciéndose la mayor necesidad de suministrar concentrado durante la época seca, en vista que es el periodo más crítico en la alimentación del ganado (diciembre a junio) en la zona de influencia y áreas aledañas al proyecto. Además, con el propósito de mejorar la producción de leche fluida de las Cooperativas, alargar el periodo de lactancia y en general alimentar mejor el hato, se consideran los siguientes aspectos:

Proporcionar 8.0 libras de concentrado lechero por día a cada vaca en producción durante los 240 días de lactancia. Esta cantidad de concentrado permitirá incrementar la producción promedio de leche vaca/día.

Proporcionar 8.0 lbs de concentrado de mantenimiento por día a cada vaca horra por un periodo de 180 días (época seca), debido a que durante la época de lluvias (junio a noviembre) existen pastos verdes o pastos conservados.

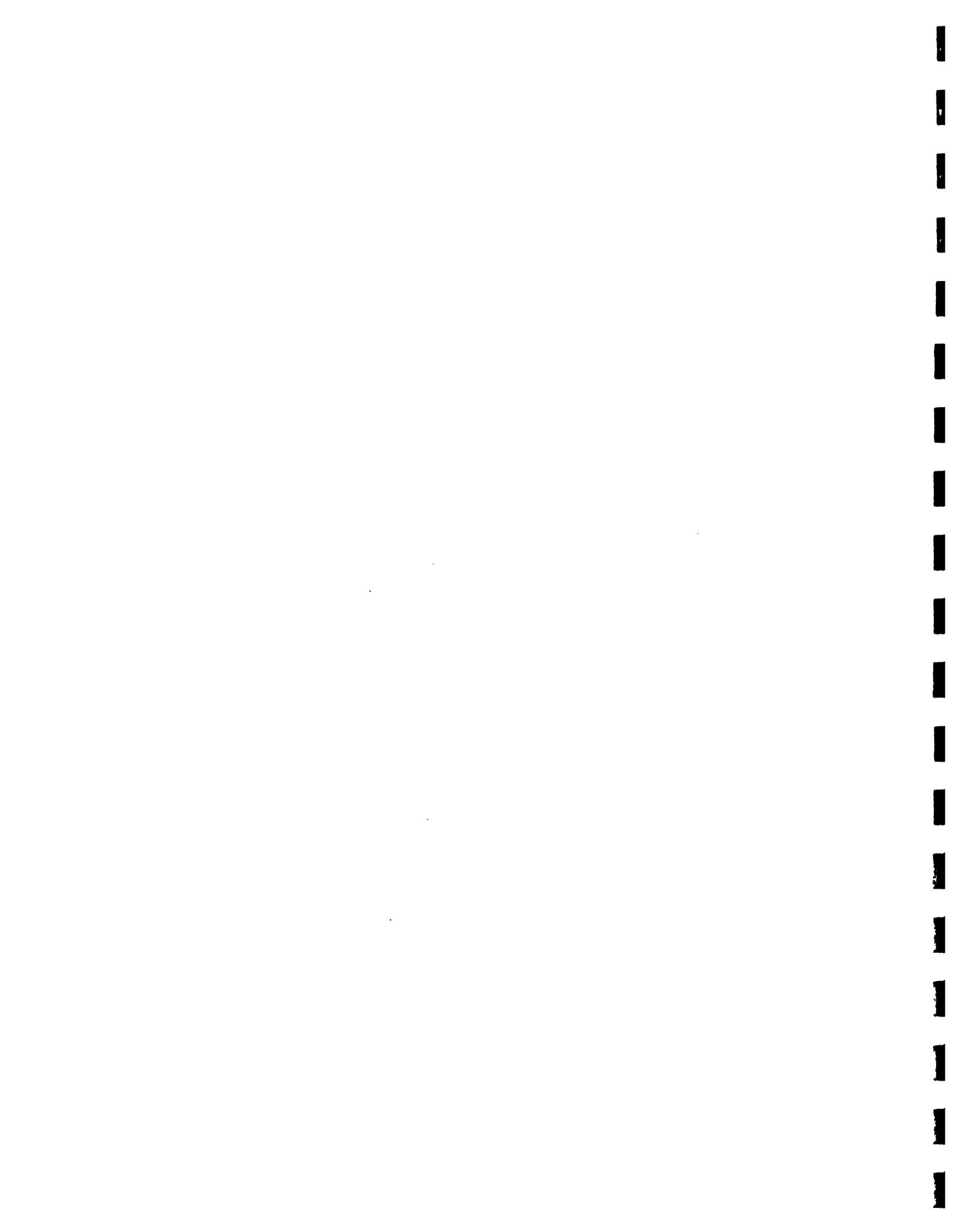
Proporcionar 6.0 lbs de concentrado de mantenimiento por día a cada novilla por un periodo de 180 días (época seca).

Proporcionar 4.0 lbs de concentrado de iniciación - desarrollo a cada ternera lactante durante 180 días (época seca y parte de época lluviosa de acuerdo a la fecha de nacimiento)

Proporcionar 6.0 lbs de concentrado de mantenimiento por día a cada toro y torete por un periodo de 360 días.

El Cuadro 3.4, presenta la descripción del hato, el consumo de concentrado y la producción actual promedio de leche vaca/día que se obtiene en las Cooperativas consideradas como demandantes de concentrado.

Puede observarse, que el total demandado de concentrado por las Cooperativas ubicadas en el área de influencia, asciende a 33,898 quintales para el primer año del proyecto.



Cuadro 3.4

HATO LECHERO DE COOPERATIVAS UBICADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA
DEL PROYECTO, CONSUMO DE CONCENTRADOS Y PRODUCCION
PROMEDIO POR VACA / DIA

(PRIMER AÑO DEL PROYECTO)

COOPERATIVAS	VACAS PRODUC. ^{1/}	CONSUMO CONCENTRADO (qq)	VACAS HORRAS ^{2/}	CONSUMO CONCENT. ^{3/}	NOVI- LLAS ^{3/}	CONSUMO CONCENTRADO ^{4/}	TERNE RAS (qq)	CONSUMO CONCENT. (qq)	TOROS CON ^{5/}	CON SUMO (qq)	TOTAL ANINA LES	CONSU MO TOTAL CONCEN. (qq)	PRODUC. PROMEDIO VACA/DIA
LA CABAÑA	101	1,939	63	907	125	1,350	67	482	5	108	361	4,786	1.9 bot.
SAN SEBASTIAN	76	1,459	66	950	92	994	83	598	10	216	327	4,217	-
MADRESAL	7	135	13	187	9	97	-	-	6	129	35	548	6.2 bot.
EL JODAL	40	768	39	562	69	745	21	151	2	43	171	2,269	5.6 bot.
SAN JOSE	29	557	18	259	36	389	19	137	1	22	103	1,364	3.7 bot.
EL LINON	122	2,342	182	2,621	167	1,804	202	1,455	6	129	679	8,351	2.8 bot.
LA ALCANCIA	245	4,704	65	936	159	1,717	72	518	3	65	544	7,940	5.7 bot.
MONTEFRESCO	21	403	11	158	17	184	17	122	1	22	67	889	4.0 bot.
MAMCUCHINANE	11	211	10	144	13	140	4	29	2	43	40	567	2.0 bot.
CHAGUANTIQUE	92	1,767	29	418	45	486	38	274	1	22	205	2,967	6.9 bot.
TOTAL	744	14,285	496	7,142	732	7,906	523	3,766	37	799	2,532	33,898	

^{1/} 240 días de lactancia x 8.0 lbs concentrados x animal x día (lechero)^{2/} 180 días época seca x 8.0 lbs concentrado x animal x día (mantenimiento)^{3/} 180 días época seca x 6.0 lbs concentrado x animal x día (mantenimiento)^{4/} 180 días época seca x 4.0 lbs concentrado x animal x día (iniciación - desarrollo)^{5/} 360 días x 6.0 lbs concentrado x animal x día (mantenimiento)

Fuente: Cooperativa Encuestadas-ISTA

3.4.2.3 Oportunidad de Abastecer Agroservicios de Usulután

De acuerdo al interés mostrado por los agroservicios de Usulután en el sentido de comercializar concentrados sin incurrir en el riesgo de transportar éstos de San Miguel y San Salvador a Usulután (concentrados El Migueleño, Moore y ALIANSA), se estimó que existe la oportunidad de sustituir el actual abastecimiento hasta en un 85 por ciento, con productos de la Cooperativa El Tercio (leer metodología en pag. 110 - 13 A). Tomando como base que los agroservicios tienen ventas mensuales (época seca) de 774 qq de concentrado (Sección 3.6.1.4 Cuadro 3.12) Se estima que durante los seis meses de época seca se venden 4,644 qq de concentrado. Estimando también que durante los 6 meses de la época lluviosa los agroservicios venden un 30 por ciento del total de ventas que se realizan en la época seca, se tiene que de Mayo a Noviembre se venden 1,393 qq de concentrados.



Por lo que se estima que anualmente los agroservicios venden un total de 6,037 qq de concentrados para ganado bovino.

Al sustituir el abastecimiento anual (6,037 qq de concentrados) hasta en un 85 por ciento con productos de la Cooperativa El Tercio, esta sustitución para el primer año del proyecto podría ser igual a 5,131.00 qq de concentrados para ganado bovino.

3.4.3 Proyección de la Demanda Investigada

Para efectuar la proyección de la demanda investigada que servirá de marco para el Proyecto en los primeros diez años, se siguió la siguiente metodología:

1. Se calculó la demanda interna de concentrados para el primer año por parte del hato lechero de la Cooperativa El Tercio (Cuadro 3.3, Sección 3.5.2.1)
2. Se calculó la demanda real externa de concentrados para el primer año por parte de los hatos lecheros de las Cooperativas de la Reforma Agraria que se encuentran ubicadas en el área de influencia del Proyecto (Cuadro 3.4, Sección 3.5.2.2)
3. De acuerdo a lo manifestado por los propietarios de los agroservicios de Usulután (Ver pag. 110 - 13 A del Anexo 3.3), se estimó que la participación de los concentrados a producirse en la Cooperativa El Tercio podrían sustituir hasta en un 85 por ciento las ventas anuales de concentrados que realizan los agroservicios de Usulután abastecidos actualmente por fabricantes de San Salvador y San Miguel.

Para efectos de proyectar la demanda investigada de concentrados, se estimó un crecimiento del hato y de ventas en una tasa del 2 por ciento anual. Esta tasa fue aplicada a los inventarios de los hatos y a los consumos de concentrado presentados en los Cuadros 3.3 y 3.4 que reflejan el primer año del proyecto. Esta misma tasa fue aplicada a las ventas de concentrado por parte de los agroservicios de Usulután (Sección 3.5.2.3)

La tasa anual de crecimiento (2 por ciento) se encuentra dentro del rango considerado por las Políticas Sectoriales Agropecuarias establecidas por el MAG, ya que éstas estiman ese rango entre el 2.0 y 3.5 por ciento.

Los cálculos de proyección de crecimiento del hato lechero y ventas de concentrados de la Cooperativa El Tercio en los agroservicios de Usulután, se presentan en los Cuadros 1,2 y 3 del Anexo 3.3.

El Cuadro 3.5 presenta la proyección de la demanda investigada. Puede observarse que la demanda externa constituye el 57.8 por ciento de la demanda total, seguida de la demanda interna con un 33.4 por ciento, y la demanda de agroservicios de Usulután con un 8.8 por ciento.



Cuadro 3.5

**DEMANDA PROYECTADA DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO
PLANTA FORMULADORA COOPERATIVA EL TERCIO
(PERIODO 10 AÑOS)**

	AÑOS							7-10 ¹ RELACION (%)
	1	2	3	4	5	6		
DEMANDA INTERNA (qq)	19,656	20,028	20,402	20,798	21,215	21,646	22,101	33.4
DEMANDA EXTERNA (qq)	33,898	34,586	35,279	35,975	36,688	37,427	38,175	57.8
AGROSERVICIOS (qq)	5,131	5,234	5,339	5,446	5,555	5,666	5,780	8.8
DEMANDA TOTAL (qq)	58,685	59,848	61,020	62,219	63,458	64,739	66,056	100.0

¹ Por año

Fuente: Cuadros 1,2 y 3 Anexo 3.3

3.4.4 Estimación de la Participación del Producto a Obtenerse en Comparación con la Demanda del Area del Proyecto.

El Cuadro 3.6 presenta la participación de la producción a obtenerse por parte de la Cooperativa El Tercio en relación a la demanda proyectada en el área de ubicación del proyecto.

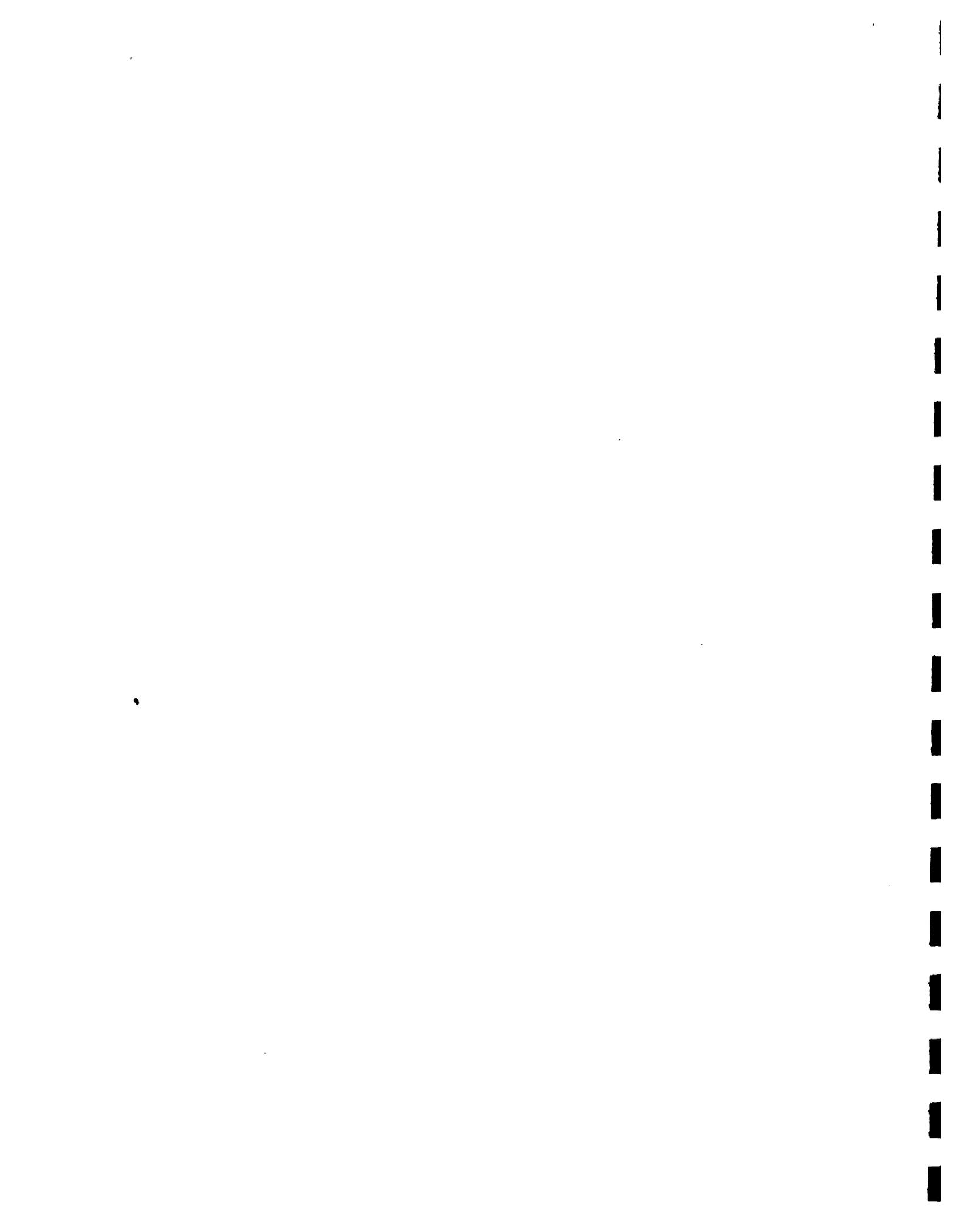
Puede observarse que la oferta del proyecto se sitúa en el 91.7 por ciento de la demanda establecida para una vida útil de 10 años para el proyecto.

Cuadro 3.6

**PROYECCION DE LA DEMANDA EN EL AREA DE INFLUENCIA
Y LA OFERTA PRESENTADA POR LA COOPERATIVA
(QUINTALES DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO)**

AÑO	DEMANDA DEL AREA DEL PROYECTO ¹	PRODUCCION DE LA COOPERATIVA EL TERCIO ²	PARTICIPACION %
1	58,685	53,818	91.7
2	59,848	54,882	91.7
3	61,020	55,955	91.7
4	62,219	57,054	91.7
5	63,458	58,192	91.7
6	64,739	59,367	91.7
7-10	66,056	60,576	91.7

Fuente: Cuadro 3.5¹ y 1.2²



3.6 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA

3.6.1 Oferta de Concentrados para Ganado Bovino

La producción nacional de concentrados para animales, en general se efectúa a través de fábricas comerciales privadas, asociaciones y cooperativas ganaderas. Sin embargo, no todas ofrecen el producto al público sino que unas lo fabrican para el autoconsumo y otras para el público.

De acuerdo a la Dirección General de Economía Agropecuaria del MAG, en 1986 habían 19 empresas dedicadas a la fabricación de concentrados, de las cuales 9 (47.4 por ciento) producían concentrados para ganado bovino. De estas 9 empresas, 2 de ellas elaboraban solamente concentrado para bovinos, y el resto (7 empresas), así como las 10 empresas que componían el total, fabricaban concentrados para aves, cerdos y otras especies animales.

Para ese año (1986), las empresas identificadas que fabricaban el concentrado para bovinos eran Aliansa, Moore Comercial, Mataderos de El Salvador, Molino Nuevo, Aserradero San José, Granja Los Planes, Agromoa, La Escuela Nacional de Agricultura (ENA) y CEDESA; sin embargo sólo cinco de ellas ofrecen el producto al público como puede observarse en el Cuadro 3.8.

3.6.1.1 Producción de Concentrado para Ganado Bovino

- Producción Nacional

El Cuadro 3.7, presenta la retrospectiva de la producción-oferta nacional de concentrado para ganado bovino durante el período de 1978 a 1986. No se incluye los años 1987 y 1988 por no encontrarse disponible la información.

Del mismo Cuadro 3.7 se puede deducir que la tasa de crecimiento acumulado durante esos nueve años fue 9.9 por ciento con un aumento de 288,046 quintales.

Además se puede observar que con respecto a la producción total de concentrados (incluye aves, porcinos, y otros), la producción de concentrados para ganado bovino osciló entre el 6 por ciento como mínimo en 1980 y 13.1 por ciento en 1983.



Cuadro 3.7

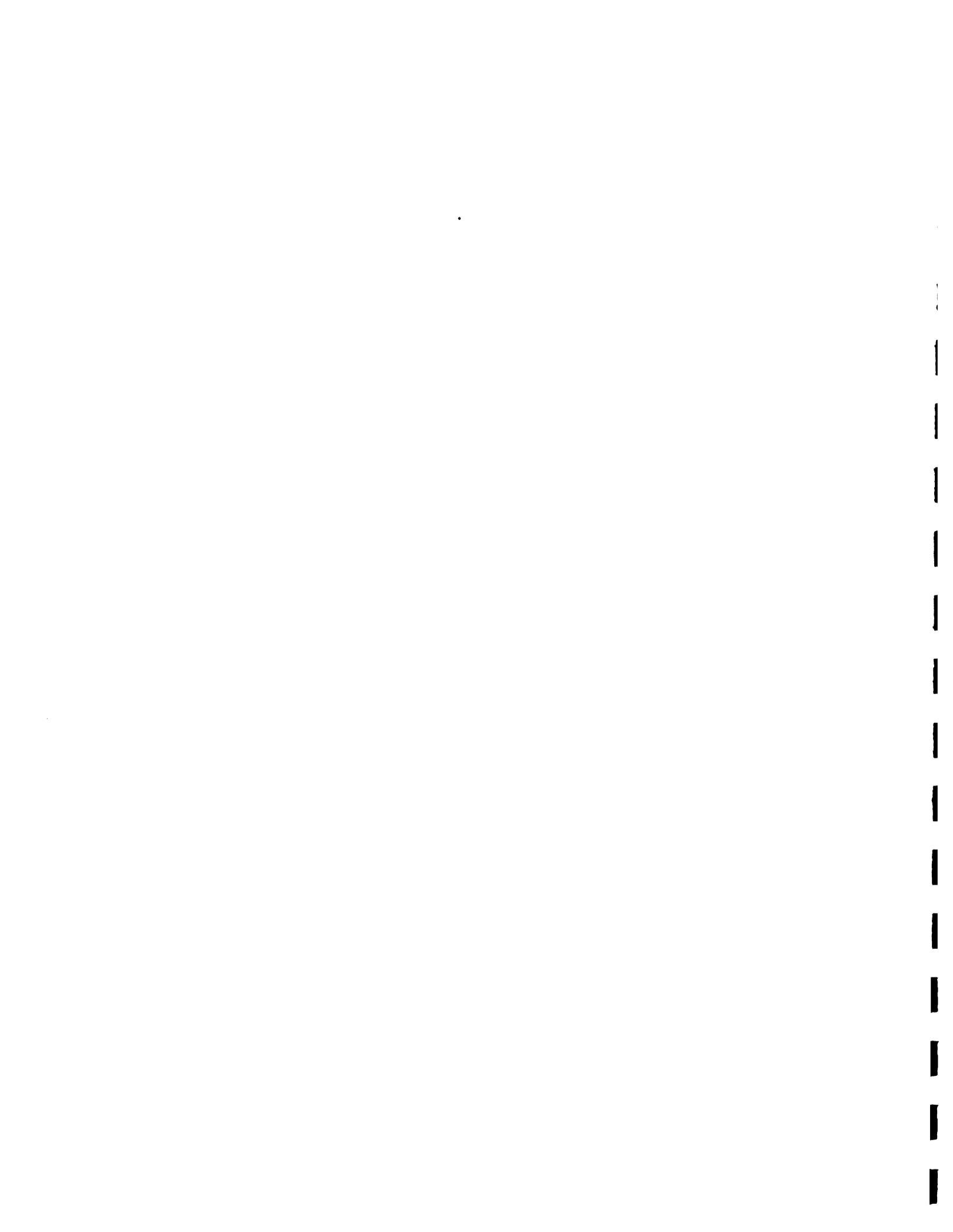
**PRODUCCION NACIONAL DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO
(QUINTALES)**

AÑO	PRODUCCION NACIONAL DE CONCENTRADOS ^{1/}	PRODUCCION PARA BOVINOS	INCREMENTO ANUAL (%)	RESPECTO PRODUCCION NACIONAL (%)
1978	3,636,400	254,051	-0.04	7.0
1979	3,870,700	253,925	-5.00	6.6
1980	4,017,900	241,340	+31.50	6.0
1981	3,901,600	317,365	+7.50	8.1
1982	4,030,100	341,176	+76.90	8.5
1983	4,610,800	603,648	-5.20	13.1
1984	5,055,700	572,244	-15.50	11.3
1985	5,499,800	483,371	+12.10	8.8
1986	5,943,400	542,097		9.1

^{1/} Cuadro 1, Anexo 3.1

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria MAG.

El Cuadro 3.8 muestra como la producción nacional de concentrados fue generada por empresas durante 1985. Puede observarse que Mataderos de El Salvador, Molino Nuevo y Moore Comercial fueron las empresas que tuvieron mayor participación en la producción nacional de concentrado para ganado bovino para ese año 1985.



Cuadro 3.8

PRODUCCION POR EMPRESAS DE CONCENTRADO PARA BOVINO
1985

NOMBRE	qq	%
ALIANSA*	36,330	7.5
MOORE*	99,979	20.7
MATADEROS DE EL SALVADOR	138,261	28.6
MOLINO NUEVO*	114,294	23.6
GRANJA LOS PLANES	1,260	0.4
ENA	2,939	0.6
CEDESA*	9,313	1.9
ASERRADERO SAN JOSE*	70,247	14.5
AGROMOA	10,748	2.2
TOTAL	483,371	100.0

* Venden concentrado al público

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria MAG-1985.

- Destino de la Producción Nacional

La producción nacional de concentrado se ha orientado para satisfacer la demanda del ganado bovino en sus diferentes etapas fisiológicas; así se tiene concentrado para terneras (iniciación), desarrollo, producción láctea, mantenimiento, engorde y sementales.

El Cuadro 3.9 presenta los antecedentes históricos de la producción industrial destinada a dichas etapas. Se puede observar que los concentrados más estables durante el período 1978/1986 son los de producción láctea alta, oscilando su participación entre el 20.8 por ciento como mínimo en 1983 y el 37.0 por ciento como máximo durante 1985.



Cuadro 3.9

PRODUCCION DE CONCENTRADO INDUSTRIAL PARA BOVINOS
(MILITALES)

PE-TERME- RI-RAS 000	PRODUCCION LACTEA										TOTAL	%					
	% CRECI- MIEN- TO	% ALTA	% MEDIA	% BAJA	% MANTE- NIEN- ENTO	% ENGOR- DE	% SEÑEN- TALES	%	%	%							
1978 11,450	4.5	10,281	4.0	70,810	27.9	74,010	29.1	26360	10.4	44,227	17.4	10,843	4.3	6,070	2.4	254,051	100.00
1979 6,922	2.7	10,095	4.0	75,656	29.8	36,017	14.2	39,160	15.4	81,151	32.0	600	0.2	4,324	1.7	253,295	100.0
1980 8,224	3.4	4,230	1.7	74,621	30.9	38,357	15.9	25,520	10.6	42,845	17.8	37,607	15.6	9,953	4.1	241,340	100.0
1981 15,116	4.8	2,825	0.9	112,127	35.3	39,814	12.5	41,520	13.1	102,449	32.3	2,714	0.9	800	0.2	317,365	100.0
1982 12,808	3.8	5,817	1.7	107,217	31.4	32,069	9.4	70,195	20.6	65,180	19.1	47,610	13.9	280	0.1	341,176	100.0
1983 4,264	0.7	16,624	2.7	125,623	20.8	28,154	4.6	121,880	20.2	104,741	17.4	202,042	33.5	320	0.1	603,648	100.0
1984 7,969	1.4	11,451	2.0	182,304	31.8	25,078	4.4	43,885	7.6	40,521	7.1	260,829	45.6	207	0.1	572,244	100.0
1985 8,192	1.7	9,748	2.0	178,883	37.0	25,252	5.2	40,670	8.5	71,623	14.8	148,603	30.7	400	0.1	483,371	100.0
1986 6,679 (4,771)	1.2	37,052	6.8	152,834	28.2	104,609	19.3	58,496	10.8	45,517	8.4	136,497	25.2	421 (5,649)	0.1	542,105	100.0
		26,771		82,024	30,599			32,136		1,290		125,654				288,054	

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria MAG.



PRODUCCION REGIONAL

En la Región Oriental del país, se encuentran 7 fábricas de concentrados y forrajes, muy pequeñas y de reciente producción, las cuales no proporcionan datos de producción alguna.

Las fábricas en mención se encuentran ubicadas en las siguientes ciudades:

Forrajes Migueleños	Municipio San Miguel
Forraje Agropecuaria	Municipio San Miguel
Forraje El Ranchero	Municipio El Tránsito/San Miguel
Forrajes El Corral	Municipio San Miguel
Forrajes ACOPALIN ¹	Municipio Santa Rosa de Lima/La Unión
Concentrados ALPESA ²	Municipio La Unión/La Unión

Estas fábricas no afectarían en ningún momento la producción del proyecto en estudio, en vista de que la Región es altamente ganadera y cada fábrica tiene su área de mercado establecido. Estas fábricas no atienden con sus productos a las explotaciones encuestadas, por lo que el área de mercado que el proyecto cubrirá, no está atendida por concentrado alguno.

3.6.1.2 Proyección de la Oferta Nacional de Concentrado para Ganado Bovino

Las proyecciones nacionales de la oferta de concentrados se efectúa a través de la tasa acumulativa anual del 9.9 por ciento, que por lo mencionado anteriormente, es casi equivalente a la tasa de la demanda. Los resultados de la proyección nacional para el período de 1990 a 1999 son presentados en el Cuadro 3.10 tomando como base el Cuadro 2 del Anexo 3.1.

¹ Asociación Cooperativa de Productores Agropecuarios de Santa Rosa de Lima.

² Alimentos Pecuarios Sociedad Anónima (ALPESA).



Cuadro 3.10

**PROYECCION DE LA OFERTA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO
PERIODO 1990-1999
(MILES DE QUINTALES)**

AÑO	OFERTA
1990	788.3
1991	866.2
1992	951.8
1993	1,045.8
1994	1,149.1
1995	1,262.7
1996	1,387.4
1997	1,524.5
1998	1,675.1
1999	1,840.5

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA-MAG)

3.6.1.3 Participación del Proyecto ante la Oferta Nacional de Concentrados

La participación del proyecto ante la oferta nacional de concentrados para ganado bovino oscila entre el 6.8 y el 3.3 por ciento para el primero y décimo año del proyecto respectivamente como puede observarse en el Cuadro 3.11.



Cuadro 3.11

**PARTICIPACION DEL PROYECTO ANTE LA OFERTA NACIONAL DE CONCENTRADOS
PERIODO 1990-1999
(MILES DE QUINTALES)**

AÑO	OFERTA NACIONAL	OFERTA DEL PROYECTO	PARTICIPACION (%)
1	788.3	53.8	6.8
2	866.2	54.9	6.3
3	951.8	55.9	5.9
4	1,045.8	57.0	5.5
5	1,149.1	58.2	5.1
6	1,262.7	59.3	4.7
7	1,387.4	60.6	4.4
8	1,524.5	60.6	4.0
9	1,675.1	60.6	3.6
10	1,840.5	60.6	3.3

Fuentes: Cuadro 3.10 y 1.2

3.6.1.4 Oferta Investigada de Concentrados en el Area de Influencia y Aledaña al Proyecto

Para determinar la oferta actual de concentrados en el área de influencia y zonas aledañas a la Cooperativa El Tercio, el día 19 de febrero de 1990 se realizó una encuesta en todos los agroservicios que distribuyen o venden concentrados en la ciudad de Usulután. Los agroservicios encuestados fueron 8, siendo sus nombres: Agropecuaria López Cobos, El Arado, El Usuluteco, La Bellota, La Casa del Ganadero, La Hacienda, Ruíz Lazo y Servicio Agrícola Cooperativo FESACORA.

De los agroservicios encuestados únicamente El Usuluteco y FESACORA no distribuyen concentrado alguno. Sin embargo, manifestaron al igual que los otros 6 establecimientos estar muy interesados en distribuir productos concentrados que se elaboren en la Cooperativa El Tercio.

Del sondeo realizado, se concluye que a nivel de los establecimientos encuestados, se encuentran siete marcas de forrajes o concentrados disponibles, éstas son:



MARCAS	USO DEL GANADO	PRODUCTOR	LOCALIZACION
SOPLENAS	LECHERO	EL NIGUELEÑO	SAN NIGUEL
EL RANCHERO	LECHERO	EL RANCHERO	EL TRANSITO-SAN NIGUEL
EL RANCHERO	MANTENIMIENTO	EL RANCHERO	EL TRANSITO-SAN NIGUEL
INDIOLACTA	LECHERO	MOORE COMERCIAL	SAN SALVADOR
VIGOR	MANTENIMIENTO	MOORE COMERCIAL	SAN SALVADOR
VIGOLACTA	LECHERO	ALIANSA	SAN SALVADOR
MULTIVITA	MANTENIMIENTO	ALIANSA	SAN SALVADOR
CRECELAC	TERMERAS (OS)	ALIANSA	SAN SALVADOR

En el Cuadro 3.12 puede observarse que el concentrado El Ranchero es distribuido únicamente por un agroservicio y los otros concentrados son distribuidos por dos agroservicios cada uno. Además, puede observarse que los concentrados Vigolacta y Multivita, producidos por ALIANSA, son los que más se han vendido durante el mes comprendido del 15 de enero al 15 de febrero de 1990, correspondiendo las ventas a 315 qq de Vigolacta y a 135 qq de Multivita respectivamente.

Cuadro 3.12

**DISTRIBUCION Y VENTAS DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO
EN AGROSERVICIOS DE USULUTAN
VENTA MENSUAL 15 DE ENERO - 15 DE FEBRERO DE 1990**

VENTAS MENSUALES								
PROVEEDORES	DISTRIBUI DORES	LECHERO (qq)	PRECIO (\$/qq)	MANTE NIMIENTO (qq)	PRECIO (\$)	INICIA CION (qq)	PRECIO (\$/qq)	TOTAL VENTAS (qq)
EL NIGUELEÑO	2	100	30.00	-	-	-	-	100
EL RANCHERO	1	50	25.00	50	22.00	-	-	100
MOORE COMERCIAL	2	70	37.50	20	35.00	-	-	90
ALIANSA	2	315	49.75	135	32.50	34	55.50	484
TOTAL		535		205		34		774

Fuente: Agroservicios Encuestados-Usulután

Cabe mencionar que de acuerdo a la encuesta y a lo referido por los propietarios de los agroservicios, las ventas totales de concentrado para ganado lechero y de mantenimiento se duplican y hasta se triplican durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo, debido a la escasez de pastos verdes o preservados.



Los encuestados manifestaron que en general la oferta de concentrados no logra abastecer el mercado debido al problema conflictivo en que se vive, lo que no permite que los productos puedan ser transportados con frecuencia de San Miguel y San Salvador hacia Usulután.

Es importante señalar que los agroservicios encuestados en Usulután no atienden el área de mercado determinada para el proyecto.

3.7 ANALISIS DE COMERCIALIZACION

3.7.1 Canales de Comercialización

Las fábricas productoras de concentrados, generalmente expenden sus productos al mercado a través de dos canales de comercialización:

- 1- Fabricante -----> Consumidor
- 2- Fabricante -----> Distribuidor -----> Consumidor

El canal Fabricante -----> Consumidor es característico de la zona central, por encontrarse ubicadas en esta zona las fábricas con mayor capacidad de producción de concentrados para ganado bovino. Además, prevalece el mediano ganadero quien es el mayor demandante y por consumir grandes cantidades de concentrado, es sujeto de descuentos sustanciales sobre los montos totales de compra-venta.

El segundo canal Fabricante ---> Distribuidor ---> Consumidor se mantiene a nivel de las otras zonas del país, en las cuales los distribuidores son escogidos por los fabricantes, asignándoles metas de ventas por periodo de tiempo.

3.7.1.1 Canales de Comercialización para los Concentrados de la Cooperativa El Tercio.

Los canales de comercialización a utilizarse para los productos a obtener comprenden los descritos en la sección 3.7.1

- 1- Fabricante -----> Consumidor
- 2- Fabricante -----> Distribuidor -----> Consumidor

La Cooperativa El Tercio dentro de la empresa dispondrá de su sala de venta directa tanto para distribuidores como para consumidores o ganaderos. Así como también dispondrá de ruteo para abastecer a los distribuidores (agroservicios encuestados y otros).



Cabe mencionar que los establecimientos comerciales encuestados para efectos de mercado manifestaron estar muy interesados en ser distribuidores de los concentrados a elaborarse.

3.7.1.2 Márgenes de Comercialización

Los márgenes de comercialización encontrados por productos dependen de la distancia existente entre la fábrica de concentrados y el lugar de distribución ya que se incurre en costos de transporte.

Los precios de concentrados bovinos al público son los siguientes:

Región Central:

FABRICA ALIANSA: Precios al público (25 de febrero 1990):

Vigolacta	Lechero	16%	Proteína Cruda	¢49.50qq
Multivita	Mantenimiento	12%	Proteína Cruda	¢31.95qq
Crecelec	Iniciación	16%	Proteína Cruda	¢55.50qq
Superlacta	Premezcla lechero	42%	Proteína Cruda	¢95.00qq

FABRICA MOORE COMERCIAL: precios al público (28 febrero 1990)

Indiolacta	Lechero	13%	proteína cruda	¢32.65qq
Vigor	Mantenimiento	12%	proteína cruda	¢28.25qq
Mantenimiento	Mantenimiento	11%	proteína cruda	¢25.90qq
Criolacta	Iniciación	16%	proteína cruda	¢48.25qq
Lactamor	Lechero	18%	proteína cruda	¢64.90qq

Cabe mencionar que tanto ALIANSA como Moore Comercial proporciona márgenes de comercialización más altos a los distribuidores de concentrado que se encuentran ubicados en los departamentos de Usulután, San Miguel, Morazán y La Unión, debido al costo del transporte en comparación con los distribuidores cercanos a la ciudad de San Salvador. De acuerdo al sondeo, los márgenes de comercialización oscilan entre los ¢2.00 y los ¢2.25 por quintal de producto vendido.

Área de Influencia Del Proyecto : Usulután

De acuerdo al Cuadro 3.12 (Sección 3.6.1.4), los precios promedios de los concentrados en el área de influencia del proyecto son los siguientes:

FABRICA EL MIGUELEÑO: Suplemas Lechero, 12% proteína cruda, ¢30 qq.

FABRICA EL RANCHERO: El Ranchero Lechero 10% proteína cruda, ¢25 qq.
El Ranchero Mantenimiento, ¢22 qq.



En el área de influencia del proyecto, los productores de concentrados proporcionan un margen de comercialización a los distribuidores equivalente a ¢2.75 por quintal de producto vendido.

3.7 PRECIOS

Los precios de los concentrados a producirse en la Cooperativa El Tercio, se han calculado en base al contenido proteico y al precio de las fórmulas producidas por la fábrica de Alimentos Concentrados para Animales (ALIANSA) considerada como la más fuerte de la competencia.

Además, debido a que los concentrados se producirán y se comercializarán en la misma zona geográfica del Proyecto, se considera como una política sana de mercadeo, que los precios de los concentrados a formular observen un 8 por ciento menor que el precio que realmente debieran tener de acuerdo a su nivel proteico. Por ejemplo, el concentrado para ganado lechero que produce ALIANSA tiene 16 por ciento de proteína cruda y en el mercado se cotiza a ¢49.50; el mismo concentrado producido por la Cooperativa El Tercio con un 18.10 por ciento de proteína cruda debiera tener un valor comercial de ¢56.00, sin embargo, éste se venderá a ¢51.50

Ilustración:

16% proteína cruda	-	¢49.50qq	
18.1% proteína cruda	-	X	X = ¢ 56/qq

A continuación se presentan los precios de los productos concentrados, tanto de la competencia como los que se producirán en la Cooperativa El Tercio.

OMBRE PRODUCTO	FORMULADOR RESPONSABLE	NIVEL PROTEICO (%)	PRECIO DE VENTA (¢/qq)‡
LECHERO (VIGOLACTA)	ALIANSA	16.00	49.50
EL TERCIO LECHERO	COOP. EL TERCIO	18.10	51.50
INICIACION (CRECELAC)	ALIANSA	16.00	55.50
EL TERCIO INICIACION	COOP. EL TERCIO	17.00	54.25
EL TERCIO DESARROLLO	COOP. EL TERCIO	16.01	45.50
MANTENIMIENTO (MULTIVITA)	ALIANSA	12.00	31.95
EL TERCIO MANTENIMIENTO	COOP. EL TERCIO	14.62	35.75

‡ Precios a Nivel de Productor.



3.9 DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS

3.9.1 Producción Nacional de Materias Primas para Concentrado

A través del Cuadro 5 del Anexo 3.1, puede observarse que durante el período de 1978/1979 a 1987/1988 la producción nacional de materias primas para elaborar concentrados ha disminuido notablemente. Así tenemos que se disminuyó la producción de melaza en 32,822 barriles de 110 galones cada uno en un período de 10 años.

La producción de harina de algodón y la cascarilla también han disminuido en 1,285.1 y 183.9 miles de quintales respectivamente de 1978/79 a 1987/88. La producción de pulimento y grancilla de arroz, se ha mantenido durante el período analizado, no así las producciones de maicillo, afrecho y harinilla de trigo que han disminuido considerablemente, como puede observarse en el mismo Cuadro 5 del Anexo 3.1.

3.9.1.1 Demanda Interna

3.9.1.2 Demanda Total de Materias Primas

En la fabricación de concentrados para animales se utiliza una extensa gama de materias primas, de las cuales algunas son indispensables y de origen nacional, y otras que pueden ser sustituidas, siempre y cuando cumplan con los requisitos nutritivos establecidos.

En el país se utilizan 40 productos y subproductos, incluyendo aminoácidos y pigmentos como la lisina, metionina, carophil rojo y amarillo que son utilizados principalmente en los alimentos para aves. El Cuadro 6 del Anexo 3.1, presenta el volumen de las diferentes materias primas utilizadas por las fábricas de concentrados.

3.9.1.3 Consumo Nacional de Materias Primas en la Fabricación de Concentrados

En el Cuadro 7 del Anexo 3.1, puede observarse que el consumo de la harina y la cascarilla de la semilla de algodón ha disminuido considerablemente en 322,312 qq. y 15,212 respectivamente en el período de 1978 a 1986, debido especialmente a que las áreas del cultivo de algodón han sido reducidas anualmente. Sin embargo, puede observarse que en el mismo período el consumo de afrecho de trigo y harina de soya ha aumentado en 39,374 qq y 568,848 qq respectivamente como fuentes de proteínas en sustitución de la harina de semilla de algodón.



3.9.2 Demanda Externa de Materias Primas

3.9.2.1 Exportaciones

El Cuadro 3.13 presenta los volúmenes de exportación de las principales materias primas utilizadas en la fabricación de concentrados. Puede observarse que durante el período de 1981 a 1988 las exportaciones de las materias primas descritas en el Cuadro disminuyeron año con año.

Cuadro 3.13

**VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS
(miles de Kilogramos)**

MATERIAS PRIMAS	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Melaza	-	16,876.2	-	6,002.2	-	-	-	-	-
Harina de Algodón	-	-	-	-	-	-	3,228.5	147.1	614.5
Cascarilla de algodón	-	-	-	199.5	160.7	25.8	-	-	-
Maíz	17,812.6	10,284.4	421.4	41.0	367.4	18,602.0	1,839.9	49.8	210.3
Maicillo	-	3.7	-	-	-	-	4.1	-	83.8
Afrecho	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trigo	-	141.4	45.9	-	-	-	0.2	-	-
Harinilla de Trigo	276.7	-	195.1	-	-	6.9	-	-	-

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria MAG.

3.9.3 Proyección de Areas a Cultivar y de Materias Primas a Obtener

3.9.3.1 Proyección Nacional de Areas a Cultivarse para Obtención de Materias Primas

Las materias primas a utilizarse en la elaboración de concentrados para bovinos, se encuentran disponibles en el mercado nacional. La empresa adquirirá las materias primas siguientes: melaza, harina de semilla de algodón, pulimento de arroz, harina de soya, sales minerales etc. teniendo la oportunidad de utilizar su propia producción de maíz, maicillo y otros materiales.



El Cuadro 3.14 presenta la proyección nacional de áreas a cultivarse para la obtención de materias primas para elaborar concentrados y para otros usos.

Cuadro 3.14

**PROYECCION NACIONAL DE AREAS A CULTIVARSE PARA LA OBTENCION DE MATERIAS PRIMAS PARA ALABORAR CONCENTRADOS Y PARA OTROS USOS
AREAS ESTIMADAS A CULTIVARSE (Miles de Manzanas)**

CULTIVO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996-2000
Caña de Azúcar	53.0	53.1	53.1	53.2	53.3	53.4	53.4 ¹
Algodón	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0	40.0	40.0 ¹
Arroz	19.8	20.7	21.6	22.6	23.6	23.6	23.6 ¹
Maíz	383.8	385.6	387.6	389.0	390.8	390.8	390.8 ¹
Maicillo	179.6	181.2	182.8	184.5	186.1	186.1	186.1 ¹

¹ Por año

Fuentes: Dirección General de Economía Agropecuaria MAG.

3.9.3.2 Proyección Nacional de Producción de Materias Primas

En el Cuadro 3.15 se presenta la proyección de la producción nacional de materias primas para un período de 10 años (1990-2000). De estas proyecciones, la empresa tomará participación activa en la adquisición de las mismas.



Cuadro 3.15

PROYECCION NACIONAL DE MATERIAS PRIMAS
PERIODO 1990-2000

PRODUCCIONES ESTIMADAS

MATERIAS PRIMAS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996-2000
Melaza ¹	210,716.0	210,481.0	210,793.0	211,098.0	211,403.0	211,716.0	211,716.0
Semilla de Algodón ²	396.0	445.0	495.0	544.5	594.0	660.0	660.0
Harina de Semilla de Algodón ²	208.8	234.6	261.0	287.1	313.2	348.0	348.0
Cascarilla de Algodón ²	52.7	59.2	65.8	72.4	79.0	87.8	87.8
Pulimento de Arroz ²	80.0	83.6	87.3	91.2	95.2	95.2	95.2
Grancilla de Arroz ²	51.4	53.7	56.1	58.6	58.6	61.2	61.2
Maiz ²	12,896.7	12,954.7	13,013.0	13,071.6	13,130.4	13,130.4	13,130.4
Maicillo ²	3,053.0	3,080.5	3,108.2	3,136.2	3,164.4	3,164.4	3,164.4

¹ Barriles de 110 galones.

² Miles de quintales.

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria



4. ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 TAMAÑO

4.1.1 Concentrados a Producir

El proyecto, esta orientado a la producción de mezclas alimenticias, cuya calidad asegure el suministro adecuado de nutrientes que suplan las necesidades fisiológicas de los animales bovinos. En el Cuadro 4.1 se presentan las cuatro fórmulas propuestas y el contenido nutricional de cada una se presentan en el Cuadro 3.1 del Estudio de Mercado. Estos alimentos se han formulado en base al precio actual de las materias primas y en base al contenido nutricional promedio de las mismas en El Salvador.

Cuadro 4.1

**FORMULAS DE ALIMENTOS
PARA GANADO BOVINO**

MATERIA PRIMA	PRECIO POR QUINTAL ¢	TERCIO LECHERO %	TERCIO INICIACION	TERCIO DESARROLLO	TERCIO MANTENI-
Sorgo molido	47.00	15.00%	43.00%	10.00%	-
Pulimento de arroz	30.00	24.50%	20.00%	14.50%	19.00%
Melaza de caña	11.71	21.00%	9.45%	24.00%	25.00%
Urea	62.00	1.50%	-	-	2.00%
Semilla de algodón	55.00	18.00%	-	11.00%	-
Harina de algodón	85.00	5.00%	13.50%	18.00%	6.00%
Harina de coco	50.00	-	11.50%	-	-
Rastrojos de maíz	2.00	11.00%	-	20.30%	45.00%
Carbonato de calcio	25.00	2.00%	1.20%	0.70%	1.00%
Fosfato dicalcico	154.00	1.00%	0.50%	0.50%	1.00%
Premix 900	380.00	-	0.30%	0.50%	-
Sal común	8.00	1.00%	0.50%	0.50%	1.00%
T M 50	4,018.00	-	0.05%	-	-
Porcentaje total		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Costo (¢/qq)		34.28	48.80	36.50	17.74

Fuente: Cálculos en base a necesidades nutritivas de los animales NRC 1988
NRC: National Research Council



4.1.2 Proceso Técnico Seleccionado

El proceso de producción se basa en la obtención de mezclas homogéneas de buena calidad, a partir de un conjunto de materias primas utilizadas en la formulación de alimentos concentrados. Los alimentos más voluminosos así como los granos, deberá ser previamente molidos. Las mezclas tendrán una presentación física en forma de harinas. El proceso técnico comprenderá:

- La incorporación de los alimentos más voluminosos
- La incorporación de las harinas, minerales y melaza.

4.1.3 Características de la Planta

La planta de alimentos concentrados actualmente consta de un área de operaciones (316m²), una pequeña área de bodega (22.44 m²); área para colocar los silos de lámina para almacenamiento de granos (647.40 m²) y una pila para almacenar 45,000 galones de melaza. Se construirá una bodega cuya área será de 300 m² para almacenar algunas materias primas y producto terminado.

4.1.4 Características de la Maquinaria y Equipo

La maquinaria y equipo existente en la empresa fue descrito en el Cuadro 2.5 sección 2.5.2.4 del Diagnóstico.

Se hará necesario la adquisición de un equipo nuevo como en el caso de una planta eléctrica de 100 KVA, un elevador para llenar la mezcladora.

Las necesidades de equipo nuevo se presentan en el Cuadro 4.2 y sus características se presentan en el Anexo 4.4

4.1.5 Control de Calidad

Constantemente se realizarán pruebas de calidad en los productos terminados, así como también a las materias primas que se utilizarán para formular los concentrados. Entre las pruebas que se realizarán están:

- Análisis químicos: Para realizar esta prueba se hará uso del Laboratorio de Análisis Bromatológico del Ministerio de Agricultura y Ganadería o de un laboratorio particular. Este análisis se realizará cada 25 días.
- Pruebas organolépticas de mezclado: Esta prueba se realizará en la planta; para ello será necesario capacitar al personal que labora en la misma.



4.1.6 Capacidad Real Determinada

Considerando la maquinaria y equipo con el que está funcionando la planta y realizándole las debidas reparaciones, ésta podrá alcanzar una producción diaria de 300 quintales por día laboral de ocho horas. Para obtener esta producción es necesario procesar 3 y 2 cargas de 10 y 15 quintales. Cada una en un tiempo de 20 y 30 minutos respectivamente. Debe tomarse en cuenta que del día laboral, cinco horas se utilizarán para mezclado y tres horas para moler algunas materias primas.

4.1.7 Flexibilidad para Expansiones

Como se trata de un proceso de inversión para rehabilitación, la planta actual, dado su diseño, permite una expansión mediante la incorporación de la maquinaria no utilizada actualmente pero reparable, así como equipo adicional, con esto se eleva la planta a una capacidad de 300 quintales de concentrado, en ocho horas de trabajo (cinco horas para mezclado de las materias primas y 3 horas para molido de algunas materias primas).

4.1.8 Rehabilitación de la Planta

La rehabilitación de la planta con lleva un aumento de capacidad instalada de la misma; para esto es necesaria la adquisición de maquinaria y equipo nuevo, así como la reparación de la existente, y la construcción de una bodega; siendo todo ello lo siguiente:

- **Rehabilitación del Sistema Eléctrico**

La rehabilitación del sistema eléctrico comprende:

El cambio de la instalación eléctrica para la iluminación de la planta. (Ver Cuadro 4.9)

- **Rehabilitación de Maquinaria y Equipo**

La rehabilitación de maquinaria y equipo comprende:

La reparación de las paletas de la mezcladora que no está funcionando.

- **Rehabilitación de Infraestructura**

Se ha tomado en cuenta el levantamiento de una pared de ladrillo de obra a una altura de un metro para evitar el azote de las aguas lluvias y darle mayor protección a la planta en vista de que esta se encuentra completamente abierta a los lados. De la altura de la pared al techo se cerrará con maya ciclón (Cuadro 4.11).



- Compra de Maquinaria y Equipo

Para obtener una mayor eficiencia en el proceso es necesario adquirir la maquinaria y equipo que se detalla en el Cuadro 4.2.

Cuadro 4.2

**MAQUINARIA Y EQUIPO A ADQUIRIR PARA LA
PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS**

CONCEPTO	CANTIDAD
Planta de energía eléctrica	1
Cosedora de bolsas de papel	1
Báscula de pie (1,000 libras)	1
Motor de 30 HP	1
Tarimas de madera (1 x 1.2 m)	70
Contómetro	2
Escritorio con silla	1
Sillas para visitantes	3
Elevador para mezcladora	1
Bazuca portátil de 8 m de largo	1

Fuente: Investigación del Consultor y Cotizaciones del Anexo 4.4

4.2 JUSTIFICACION DEL TAMAÑO

4.2.1 Demanda a Cubrir

El estudio de mercado ha demostrado que en el área de influencia de la planta, existe demanda de alimentos concentrados para animales bovinos.

Esta demanda está respaldada por el hato lechero de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Tercio de R.L. así como por los hatos lecheros de las Cooperativas aledañas a esta.

Para el primer año de operación, la planta cubrirá una demanda anual de 53,818 quintales de concentrado; de éstos, en la época de invierno se producirán 21,819 quintales, y en verano 31,999 quintales alcanzándose un nivel de aprovechamiento de la capacidad de la planta del 61 por ciento en la época de invierno, y del 89 por ciento durante el verano, tal como se presenta en el Cuadro 4.3 (Obteniéndose un aprovechamiento promedio del 75 por ciento anual).



Para el séptimo año, año en que se estabiliza el proyecto, se pretende cubrir una demanda de 60,576 quintales; de éstos, en invierno se producirán 24,561 quintales, y en verano 36,015 quintales, obteniéndose un aprovechamiento de capacidad de la planta del 68 y del 100 por ciento por época respectivamente, resultando un aprovechamiento promedio del 84 por ciento total anual (Ver Cuadro 4.3).

Cuadro 4.3

**PROYECCION ANUAL REAL Y POTENCIAL DE DEMANDA A CUBRIR
(Quintales)**

DEMANDA \ AÑOS	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Invierno							
Real interna	9,828	10,015	10,201	10,399	10,608	10,823	11,051
Potencial externa	11,991	12,232	12,479	12,728	12,986	13,246	13,510
Sub-total	21,819	22,247	22,680	23,127	23,594	24,069	24,561
Producción diaria estimada	182	185	189	193	197	201	205
Capacidad de Operación actual	150	150	150	150	150	150	150
Capacidad de Operación expandida	150	150	150	150	150	150	150
Capacidad operación total	300	300	300	300	300	300	300
Aprovechamiento de la capacidad (%)	61	62	63	64	66	67	68
demanda de verano real interna	9,827	10,013	10,201	10,399	10,607	10,823	11,050
Potencial externa							
Total	27,039	27,588	28,139	28,693	29,257	29,847	30,445
Potencial externa a Cubrir en verano	22,172	22,622	23,074	23,528	23,991	24,475	24,965
Sub-total	31,999	32,635	33,275	33,927	34,598	35,298	36,015
Producción diaria Estimada	267	272	277	283	288	294	300
Aprovechamiento de la capacidad (%)	89	91	92	94	96	98	100
producción anual	53,818	54,882	55,955	57,054	58,192	59,367	60,576

Fuente: Acápite 2.5.2.5 y Cuadro 3.5

4.2.2 Disponibilidad y Necesidades de Materias Primas

Cada uno de los alimentos que conforman las mezclas, se hallan disponibles en el mercado nacional, a excepción del maicillo (o maíz), que será proporcionado por la Cooperativa en los volúmenes que sean requeridos.



Los volúmenes de materias primas que se requerirán anualmente para la elaboración de alimentos concentrados para ganado bovino se presentan en el Cuadro 4.4.

Cuadro 4.4

**NECESIDADES ANUALES DE MATERIA PRIMA
(Quintales)**

materia prima/años	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Sorgo molido	5,423.60	5,531.20	5,640.30	5,751.10	5,886.30	5,984.70	6,104.50
Pulimento de arroz	11,699.70	11,931.90	12,165.80	12,404.60	12,653.20	12,908.30	13,169.90
Melaza de caña	11,991.20	12,228.20	12,467.00	12,711.70	12,965.10	13,227.00	13,496.90
Urea	832.70	849.20	865.80	882.90	900.60	918.70	937.40
Semilla de algodón	5,589.40	5,702.00	5,814.70	5,927.40	6,048.00	6,169.80	6,292.20
Harina de algodón	3,449.80	3,517.10	3,585.50	3,655.70	3,727.60	3,803.40	3,881.60
Harina de coco	197.70	202.30	205.20	209.50	213.30	217.70	222.30
Rastrojos de maíz	12,761.60	13,011.60	13,263.80	13,526.00	13,793.00	14,071.80	14,363.70
Carbonato de calcio	823.10	839.50	856.00	872.80	890.40	908.30	926.60
Fosfato dicalcico	513.60	523.80	534.10	544.60	555.50	566.70	578.20
Premix 900	21.10	21.50	21.90	22.30	22.70	23.20	23.70
Sal común	513.60	523.80	534.10	544.60	555.50	566.70	578.20
T M 50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.00
Total	53,818.00	54,882.00	55,955.00	57,054.00	58,192.00	59,367.00	60,576.00

Fuente: Cuadros 1, 2, 3 y 4 del Anexo 4.1

4.2.3 Escala Mínima Requerida por el Proceso y Tecnología Disponible

No existe información disponible sobre tamaño mínimo rentable para una planta que emplea la tecnología prevista en este proyecto. No obstante, el tamaño de la planta considerado en este estudio, genera utilidades desde su primer año de operación, lo cual la sitúa por encima de cualquier tamaño inferior que se establezca con la tecnología planteada.

4.2.4 Recursos Económicos Disponibles

Para financiar el proyecto se dispondrá de recursos propios así como también de recursos ajenos (créditos bancarios). El proyecto para su ejecución requiere de una inversión total de ¢ 992,822 de lo cual la empresa aportará ¢ 180,302 (18.2 por ciento), y la institución financiera (Banco de Crédito Popular) un total de ¢ 812,520 (81.8 por ciento).



4.2.5 Organización Necesaria para Implementar y Operar el Proyecto

4.2.5.1 Organización Etapa Pre-Operativa

La organización para la etapa pre-operativa del proyecto será lo que determine el Consejo de Administración y Junta de Vigilancia de la Cooperativa El Tercio, con la Colaboración del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), y el Banco que les financiará el proyecto.

4.2.5.2 Organización en Etapa de Operación

La organización en la etapa de operación del proyecto está estructurado sobre la base lineal - departamental, con base a la actual organización.

En este sentido funcionará, la siguiente estructura jerarquica:

- Consejo de Administración
- Departamento de Producción
- Jefe de Producción y Mantenimiento
- Encargado de Comercialización

El jefe de producción y mantenimiento, así como el encargado de comercialización y todo el personal que laborará en la planta formuladora de concentrados, dependerá directamente del Consejo de Administración de la Cooperativa El Tercio a través del Departamento de Producción.

En la Figura 2 y 3 se presenta la estructura orgánica de la Cooperativa y dentro de ésta, la fábrica de concentrados.



FIGURA 2

**ORGANIGRAMA GENERAL PARA LA PLANTA
FORMULADORA DE CONCENTRADOS**

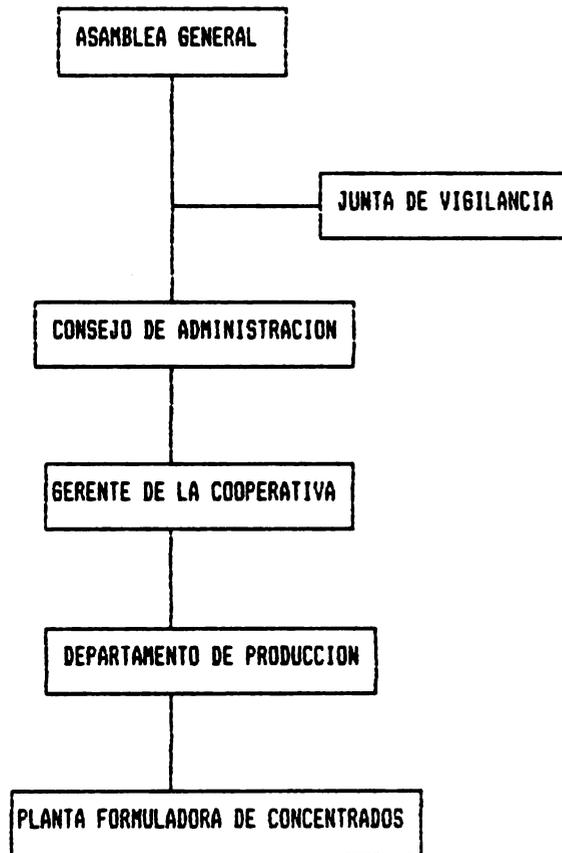
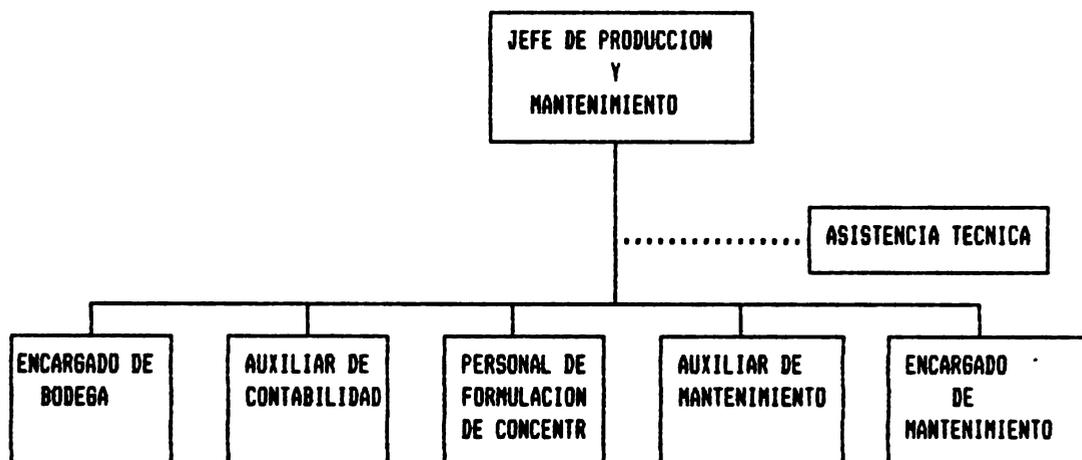




FIGURA 3

ORGANIGRAMA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS



4.2.6 Personal Necesario en la Planta Formuladora de Concentrados

En el Cuadro 4.5 se presenta el personal necesario en la planta formuladora, tanto a nivel administrativo como de producción. La descripción de funciones se presenta en el Anexo 4.2.



Cuadro 4.5

PERSONAL NECESARIO EN LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS

CARGO PERSONAL	NUMERO DE PERSONAL	NIVEL DE SALARIOS (¢)
Vigilante	1	16/día
Auxiliar contable	1	20/día
Auxiliar de mantenimiento	1	18/día
Jefe de producción y Mantenimiento	1	25/día
Encargado de bodega	1	16/día
Encargado de comercialización	1	20/día
Operarios de planta ¹	8	16/día
Técnico ²	1	250/visita
Total	15	

¹ 6 que operan el equipo, y dos ayudantes para transporte de materia prima

² 4 visitas por mes

Fuente: Administración de la Cooperativa y estimaciones del técnico

4.2.7 Controles Administrativos

Para efectos de contabilidad se hace necesario llevar ciertos controles administrativos tales como: registros permanentes de inventarios, entrada y salida de materias primas, registros de producción, registros de proveedores y clientes-distribuidores de los productos.

Estos controles deberán ser coordinados con la administración general de la empresa.

4.3 DISEÑO FISICO

4.3.1 Diagrama de Flujo de Operación

En el desarrollo del proceso de producción, se han considerado tres etapas:

1) Recepción de Materias Primas: Este proceso se iniciará con la adquisición de las materias primas y finalizará al registrarse la entrada de las mismas a la bodega, para ser almacenadas.



2) Transformación de las Materias Primas: Sufrirán transformación (molido), solamente aquellos insumos que lo requieran, como es el caso de grano de sorgo, semilla de algodón y los rastrojos.

Este material se almacenará o utilizará inmediatamente para formular los concentrados. El tiempo de molido de éstas materias primas se presenta en el Cuadro 4.6.

Cuadro 4.6
TIEMPOS NECESARIOS PARA COMPLETAR EL PROCESO DE MOLIDO
(Horas)

MATERIA PRIMA	CANTIDAD A SER MOLIDA (QQ)		TIEMPO DE MOLIDO (horas)
	ANUAL	DIARIA ¹	
Primer año			
Grano de sorgo	5,424	22.6	0:34 ²
Semilla de algodón	5,589	23.3	0:35 ²
Rastrojos	12,761	53.2	1:04 ³
Total	23,774	99.1	2:13
Décimo año			
Grano de sorgo	6,105	25.4	0:38 ²
Semilla de algodón	6,292	26.2	0:39 ²
Rastrojos	14,364	60.0	1:12 ³
Total	26,761	111.6	2:29

¹ La cantidad anual dividida entre 240 días de trabajo de la fábrica, resulta la cantidad diaria a ser molida

² Se utilizará el molino de martillos al que se le incorporará el motor de 30 HP que tiene una capacidad de molido de 40 quintales de granos en una hora

³ Se utilizará el molino que posee un motor de 50 HP con capacidad de moler 50 qq de rastrojos en un hora

Fuente: Cuadros 2.5 del Diagnóstico y 4.4 del estudio técnico

3) Proceso de Mezclado: Este proceso se inicia con el pesado de las materias primas, carga, mezclado, descarga, enredado y cosido de bolsas (solamente para el producto destinado al mercado). El concentrado para el hato de la Cooperativa, se proporcionará a granel.

Los tiempos de cada uno de los procesos que se hallan comprendidos dentro del proceso de mezclado, se presentan en el Cuadro 4.7.

El proceso de pesado de las materias primas, se puede realizar separado del proceso de mezclado, de manera tal que los insumos que se utilizarán para cada mezcla, deben estar preparados con anticipación a la etapa de mezclado.



Cuadro 4.7

TIEMPOS NECESARIOS PARA COMPLETAR EL PROCESO
DE MEZCLADO POR CADA CARGA

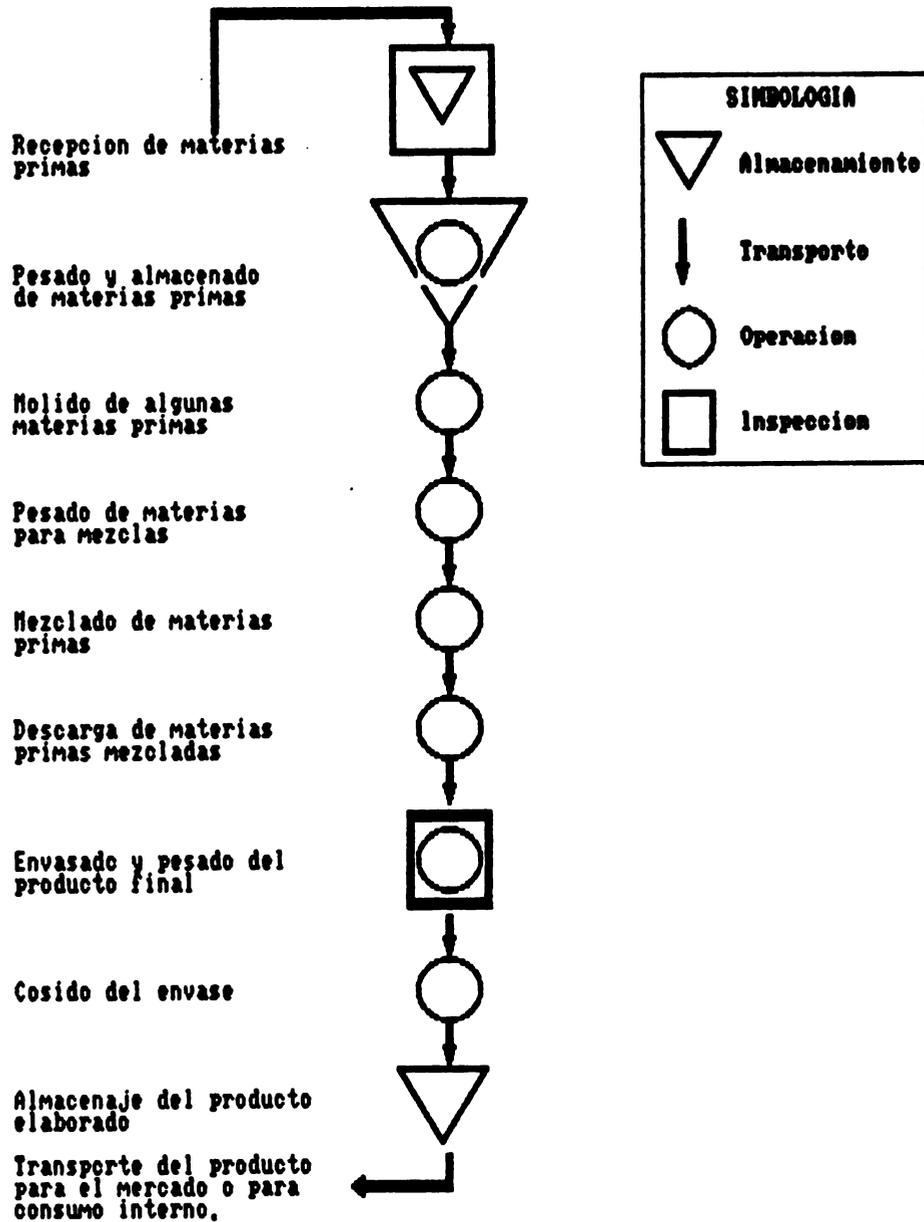
ACTIVIDAD	TIEMPO (minutos)	T I E M P O ACUMULADO (minutos)
Pesado de materias primas	3	3
Cargado de materias primas	2	5
Mezclado de materias primas	8	13
Descargado - ensacado	5	18
Recolección del derramado	2	20
Pesado del producto	3	23
Costura del envase	2	25
Transporte a bodega	3	28

Fuente: Jefe de Producción Planta Formuladora de Concentrados Cooperativa El Tercio

En la Figura 4 se presenta el diagrama de flujo de la planta formuladora de alimentos concentrados.



FIGURA 4 DIAGRAMA DE FLUJO PLANTA FORMULADORA





4.3.2 Diagramas de Distribución de Recorrido

4.3.2.1 Distribución en Planta

La distribución en planta determina la ubicación espacial de las partes de la planta y las reservas de espacio para expansiones futuras.

Las áreas que comprende la planta son:

-	Area de operación (molido y mezclado de las materias primas)	316.00 m ²
-	Area de almacenamiento de rastrojos (Bodega nueva)	75.00 m ²
-	Area de bodega para producto terminado y materias primas (Bodega nueva)	225.00 m ²
-	Area de bodega para sales minerales	22.44 m ²
-	Area de silos cilindricos (Graneros)	647.40 m ²
-	Area de pila para melaza	103.20 m ²
-	Area Total	1,389.04 m ²

4.3.2.2 Diagrama de Recorrido

La Figura 5 presenta la distribución en planta y el diagrama de recorrido de la fábrica de concentrados.

4.3.3 Inversión Requerida

La inversión requerida por el proyecto asciende a \$ 992,822. la que detalla a continuación:



Cuadro 4.7 A

INVERSION REQUERIDA POR EL PROYECTO

CONCEPTO	MONTO
Terrenos	¢ 6,000.00
Edificios e Instalaciones	¢ 142,246.00
Maquinaria y Equipo	¢ 466,876.00
Obra Eléctrica	¢ 26,407.00
Capacitación de Personal	¢ 2,274.00
Capital de Operación	¢ 349,019.00
Total	¢ 992,822.00

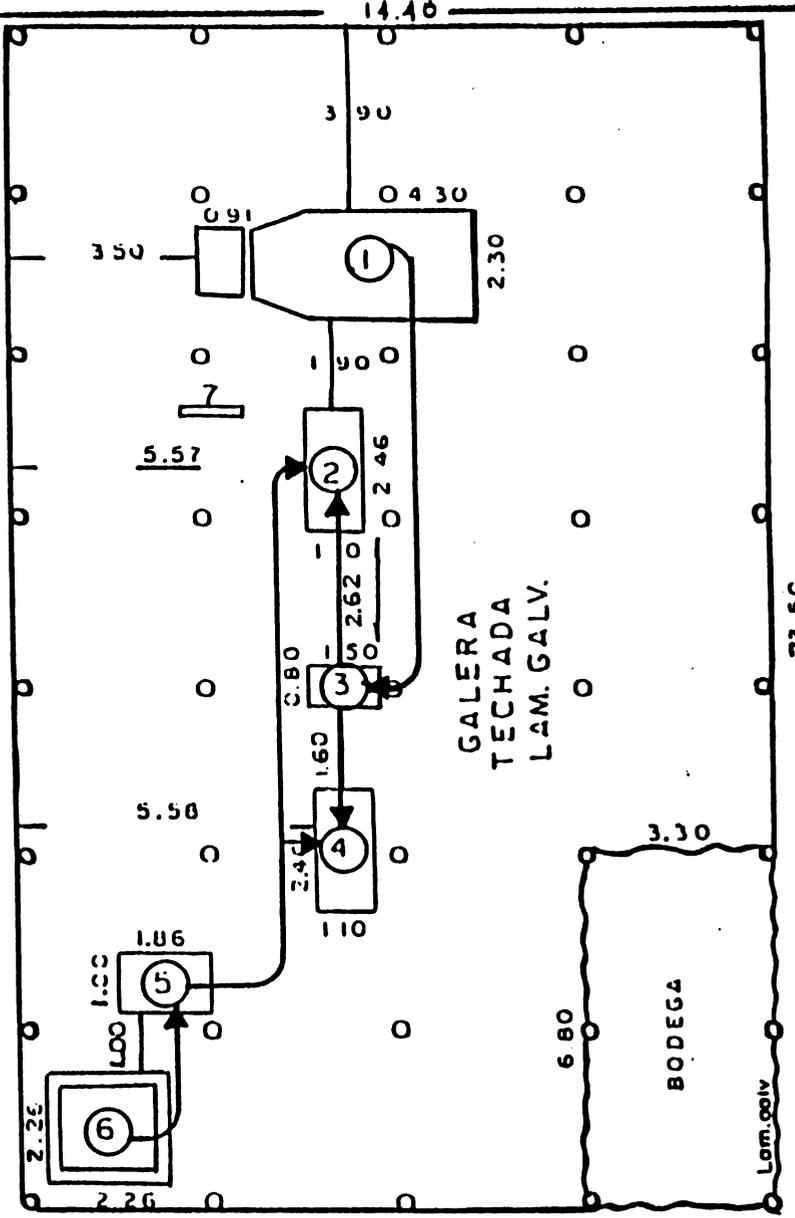
Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Tercio.
Cuadros 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 5.3, 5.4, y Acápites 5.3.2.

De esta inversión la empresa aportará ¢ 180,302 (18.2 por ciento de la inversión total) y se solicitará financiamiento por un monto de ¢ 812,520 (81.8 por ciento de la inversión total).

17.20

PILA DE MELAZA
TECHO DE CEMENTO

CUADRO DE SIMBOLOGIA	
Nº	DESCRIPCION
1	SECADORA DE GRANOS
2	MEZCLADORA
3	MOLINO DE MARTILLO
4	MEZCLADORA
5	PILA PARA MELAZA
6	PILA CON BOMBA PARA MELAZA
→	TRANSPORTE
○	OPERACION



I. I. C. A.

PROPIEDAD DE :
A.C.R.A. EL TERCIO DE R.L.
Depto: Usulután.

FIGURA : 5
DIAGRAMA DE RECORRIDO
PLANTA FORMULADORA DE
CONCENTRADOS.

DI SEÑO :
ING. ROLANDO
ORELLANA.

VISTO BUENO:
ING. EDGAR
CAÑAS.

ESCALA :
1 : 200
FEBRERO 1990.



4.4 TAMAÑO MINIMO RENTABLE Y TECNOLOGIA A UTILIZARSE

De acuerdo a la tecnología a emplearse, el tamaño mínimo rentable para este tipo de proyecto ya ha sido planteado en la sección 4.2.3 (Escala Minima Requerida por el Proceso de Tecnología Disponible).

4.5 LOCALIZACION

4.5.1 Microlocalización

La planta de alimentos se encuentra localizada dentro de las instalaciones ganaderas de la Cooperativa, específicamente a un kilómetro y medio al este de establo del ható Brown Swiss puro, y a aproximadamente un kilómetro al oeste del establo del ható encastado (Brown Swiss-Brahaman), y a cien metros al sur oeste del establo de desarrollo de terneras.

4.5.2 Macrolocalización

4.5.2.1 Ubicación

El proyecto estará ubicado en el Cantón San José, Municipio de Jiquilisco, Departamento de Usulután. En ese sector existen muchas explotaciones ganaderas y no existe planta formuladora de concentrado alguno.

4.5.2.2 Infraestructura Relacionada con el Proyecto

La planta formuladora de concentrados contará con la infraestructura adecuada para su buen funcionamiento como puede observarse en el Plano General de la Planta Formuladora de Concentrados (Pag. 111 - 24).

4.5.2.3 Facilidades Físicas

La planta de alimentos concentrados contará con todas las facilidades físicas requeridas para este tipo de proceso, como en el caso de la construcción de un área de 300 m² que servirá como bodega para materia prima y productos terminados.

4.5.2.4 Transporte

La empresa posee suficiente equipo de transporte para apoyará la planta formuladora de concentrados.



4.5.2.5 Comunicaciones

La empresa cuenta con servicios de comunicación telefónica, así como también de servicios de correos nacionales. La planta de concentrados se encuentra a unos tres y medio kilómetros de la Administración General de la empresa, y está comunicada a ésta por medio de calles de tierra por las que se puede transitar durante todo el año.

4.5.2.6 Servicios de Energía Eléctrica y Agua

La planta cuenta actualmente con energía eléctrica monofásica y trifásica, así como también con un pozo para agua de consumo.

Sin embargo, debido a los constantes problemas en el suministro del fluido eléctrico en la Región, se recomienda la adquisición de una planta de emergencia con capacidad de 100 kilo- watts, lo que servirá para no discontinuar el proceso productivo, cuando la Compañía de Alumbrado Eléctrico se vea imposibilitada de suministrar dicho servicio.

4.5.2.7 Infraestructura de Comercialización

A pocos metros de distancia de la planta, existe la infraestructura para adecuar una área de despacho para comercializar los concentrados destinados a los ganaderos de la zona.

4.6 ESTRUCTURA ORGANICA

La planta formuladora de concentrados para ganado bovino funcionará bajo lo descrito en la sección 4.2.5 (Organización Necesaria para Implementar y Operar el Proyecto).

4.7 SELECCION Y CAPACITACION DE PERSONAL

4.7.1 Disponibilidad y Capacitación de Personal

4.7.1.1 Disponibilidad de Recursos Humanos

Dentro de la empresa existe personal con suficiente experiencia en la operatividad de la planta formuladora de concentrados. Solamente será necesario contratar un Ingeniero Agrónomo Zootecnista para la formulación y reformulación de los concentrados.



4.7.1.2 Necesidades de Capacitación

El programa de capacitación para las personas que laboren en la planta de concentrados, se detalla en el Cuadro 4.8.

Los cursos de capacitación recomendados, están en función de los puntos débiles observados y que de una u otra manera son importantes en la eficiencia del proceso de producción propuesto. Cada uno de los cursos se describen en el Anexo 4.3.

Cuadro 4.8

**PROGRAMA DE CAPACITACION PARA EL PERSONAL
QUE LABORE EN LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS**

NOMBRE DEL CURSO	PERSONAS A CAPACITAR	DIAS DE DURACION	TECNICO RESPONSABLE	COSTO
Manejo y mantenimiento de maquinaria y equipo	5	3	Especialista en Electromecánica	¢ 894
Conservación y manejo de granos	10	2	Especialistas del CENTA o MAG	¢ 352
Proceso de almacenamiento de materias primas y producto final	10	2	Especialistas del CENTA o MAG	¢ 352
Control de calidad	10	2	Especialista en Agroindustria	¢ 676
Total costo de capacitación				¢ 2,274

Fuente: Cálculos del Proyectista

4.8 ANALISIS DE COSTOS

4.8.1 Inversiones

La rehabilitación de la planta formuladora de concentrados requiere en su parte física, de una inversión total de ¢ 461,227, que comprende:

Cuadro 4.8 A

**INVERSIONES REQUERIDAS EN LA PARTE FISICA PARA LA
REHABILITACION DE LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS**

ACTIVIDAD	MONTO
Rehabilitación del sistema eléctrico	¢ 26,407.00
Rehabilitación de la maquinaria	¢ 93,460.00
Mejoramiento de la infraestructura	¢ 109,246.00
Adquisición de maquinaria y equipo	¢ 232,114.00
Total	¢ 461,227.00

Fuente: Cuadros 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 y 4.12



La capacitación de personal requiere de una inversión de ¢ 2,274.00 y el capital de trabajo permanente asciende a ¢ 349,019.00

En los Cuadros 4.9, 4.10, 4.11 y 4.12 se detallan las inversiones, en el Anexo 4.4 se presentan las especificaciones técnicas del equipo a adquirir.

Cuadro 4.9

**INVERSION EN REHABILITACION DEL SISTEMA ELECTRICO
DE LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS**

CONCEPTO	VALOR ¢
Panel de transferencia e instalación de la planta eléctrica	18,500.00
Sistema eléctrico bodega nueva	7,907.00
Total	26,407.00

Fuente: Empresas comerciales visitadas y cotización de Agropecuaria Granada (Anexo 4.4)

Cuadro 4.10

**INVERSION EN REHABILITACION DE LA MAQUINARIA
EXISTENTE EN LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS**

CONCEPTO	VALOR ¢
Reparación de la mezcladora # 1	2,500.00
Reparación de la mezcladora # 2	6,620.00
Bombas para melaza	2,000.00
Reparación molino de martillos	8,540.00
Secadoras de granos	14,000.00
Reparación 32 silos (150 quintales de capacidad cada uno)	59,800.00
Total	93,460

Fuente: Anexo 4.4



Cuadro 4.11

**INVERSION EN MODIFICACIONES DE INFRAESTRUCTURA
DE LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS**

CONCEPTO	VALOR ¢
Levantamiento de una pared de ladrillo de obra de 1 m de alto alrededor de la planta, malla ciclón y canales para aguas lluvias	15,687
Construcción de una bodega de un área de 300 m ² ¹	93,559
Costo Total	109,246

¹ Figura 6 (Anexo 4.4)

Fuente: Investigación Directa y Anexo 4.4

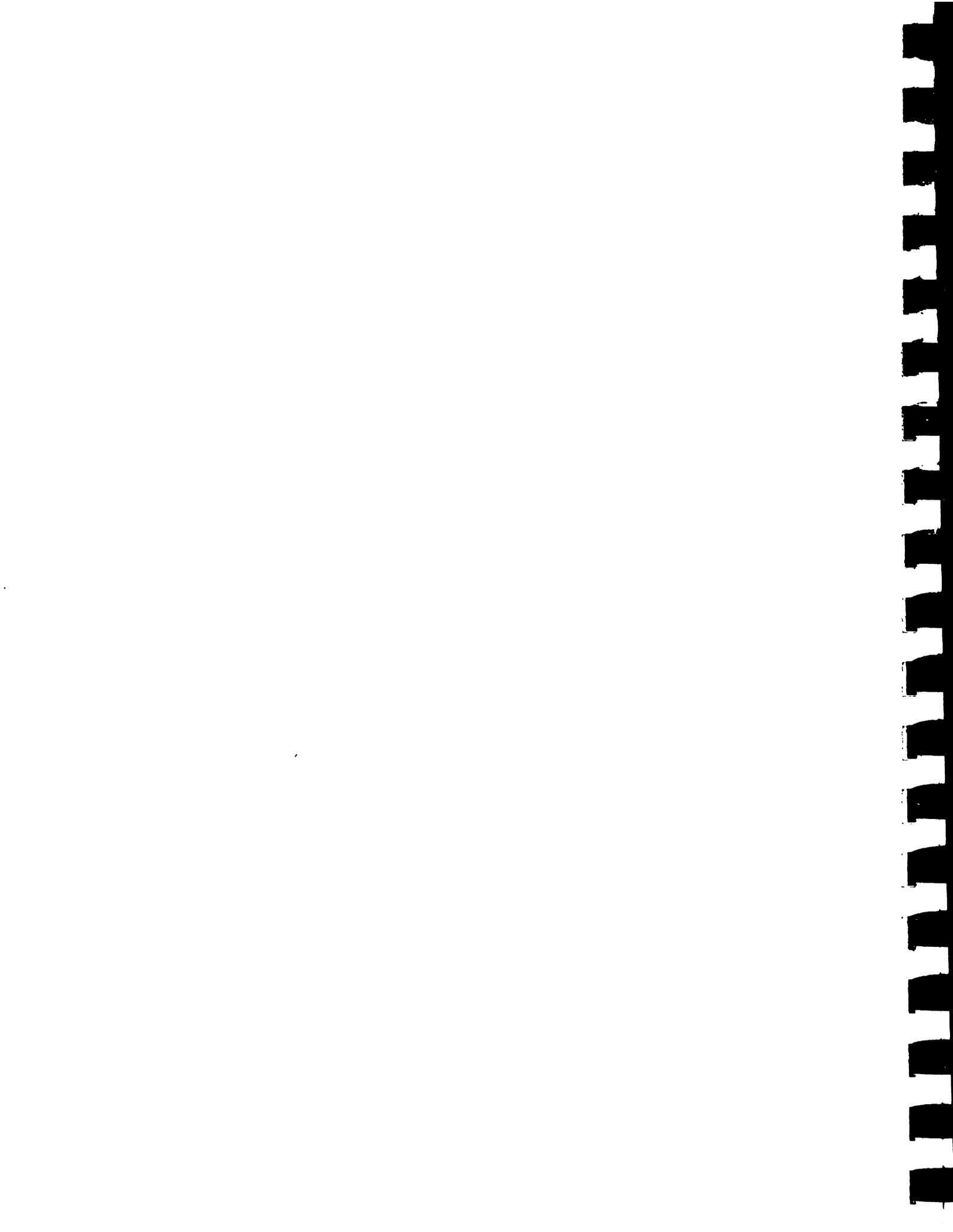
Cuadro 4.12

**INVERSION EN MAQUINARIA Y EQUIPO A ADQUIRIRSE
PARA LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS**

CONCEPTO	PRECIO/UNIDAD	NUMERO DE UNIDADES	TOTAL ¢
Planta eléctrica (100 KVA)	\$ 17,300.00 ¹	1	147,050.00
Motor de 30 HP (Trifásico)	¢ 8,360.00	1	8,360.00
Cosedora de bolsas de papel	¢ 9,844.00	1	9,844.00
Báscula de pie (1000 lb)	¢ 16,200.00	1	16,200.00
Tarimas de madera (1 x 1.2 m)	¢ 88.00	70	6,160.00
Contómetro	¢ 400.00	2	800.00
Escritorio y silla (secretarial)	¢ 1,500.00	1	1,500.00
Sillas para visitantes	¢ 175.00	4	700.00
Elevador de carga de mezcladora	¢ 17,500.00	1	17,500.00
Bazooka portátil de 8 m de altura	¢ 24,000.00	1	24,000.00
Costos totales	-	-	232,114.00

¹ \$ 1 = ¢ 8.50 (Precio al 21 de marzo de 1990)

Fuente: Anexo 4.4 e Investigación Directa



4.8.2 Proyección de Costos

A continuación se presenta, la memoria de cálculos de cada uno de los costos, en que se incurrirá para la rehabilitación de la planta formuladora de concentrados. Los Cuadros 4.13 y 4.14 presentan dichos costos, distribuidos en costos fijos y variables por año de proyección.

- Costos de Materia Prima

Estos costos se han determinado, tomando como base el precio de cada uno de los elementos que se encuentran relacionados en las fórmulas que se detallan en el Cuadro 4.1.

- Materiales

Insumos (Envasado y Cosido): Para el cálculo de necesidades de bolsas de papel, solo se tomó en cuenta envasar la cantidad de concentrado que constituye la demanda externa, aproximándose la cantidad de bolsas requeridas al millar inmediato superior. El costo del millar de bolsas de papel es de ₡ 1,850.00. Para el cálculo del costo del hilo para coser se tomó como base el precio del cono del hilo (₡ 15.00 cada uno) y el número de bolsas que se cosen por cono es de 375 bolsas.

- Transporte de Materia Prima

Para este costo se tomaron dos situaciones: Se incurrirá en un costo de ₡ 1.00 por quintal transportado de las materias primas que se obtendrán en la zona; y se debe incurrir en un costo de ₡ 2.00 por quintal transportado de las materias primas que se obtendrán en San Salvador.

- Energía

Para el cálculo de consumo de energía se tomó como base el número de caballos de fuerza, que tienen los motores de la maquinaria. Estos caballos de fuerza fueron multiplicados por el factor de conversión de consumo de kilowatts/hora, de un caballo de fuerza (0.745). Este resultado en kilowatts/hora fue multiplicado por el número de horas que trabajará el siguiente equipo: las mezcladoras, los molinos de martillo, y las bombas para melaza.

Este consumo de kilowatts/día se multiplica por 240 días que se laborarán en la fábrica de concentrados por año tomándose éste factor como un 100 por ciento de eficiencia, lo que se multiplica por la eficiencia promedio que se obtendrá durante la vida útil del proyecto (10 años), tanto para la época de invierno (eficiencia del 61 al 68 por ciento) como para la época verano (eficiencia del 89 al 100 por ciento)



- Mano de Obra

Par el cálculo de la mano de obra se tomó en cuenta el salario que devengará cada una de las personas que laboren en la planta formuladora de concentrados, el cálculo de las prestaciones como el pago de 15 días de vacaciones se tomó como base el 50 por ciento de lo que devengará por mes y para el aguinaldo el pago de un mes de salario ejemplo: Si el vigilante gana ₡ 16.00 por día en un mes ganará ₡ 480.00 en un año ₡ 5,760, más ₡ 480 de aguinaldo, más ₡ 240 por vacaciones, hace un total anual de ₡ 6,480.00.

- Combustible

El costo por combustible diesel se calculó en base a un recorrido diario de 90 kilómetros en un período de 240 días de producción, lo que hace un total de 21,600 kilómetros recorridos. Por galón de diesel se recorren 24 kiló metros por lo que un vehículo consume un total anual de 900 galones diesel. El costo total de combustible asciende a ₡ 5,625.00 por año si se considera que un galón de diesel cuesta ₡ 6.25.

- Lubricantes

Se tomó como base el 30% del costo anual en combustible. El costo total de lubricantes por efecto de ventas anuales asciende a ₡ 1,688.00.

- Fumigantes

Control de plagas y enfermedades del grano: Para el cálculo de estos costos se utilizó la capacidad de almacenaje de los treinta y dos silos cilíndricos existentes (en buenas condiciones). Esta capacidad es de 218.2 toneladas métricas (4,800 qq), para lo cual se utilizan tres pastillas de Fosfina por tonelada métrica de grano, lo que hace un total de 655 pastillas de ₡ 0.60 cada una, eso da un costo anual por tratamiento de ₡ 393.00

- Otros Costos

Comprende la compra de los siguientes materiales:

<u>CONCEPTO</u>	<u>VALOR UNITARIO</u>	<u>COSTO TOTAL</u>
2 Palas cuadradas	₡ 34	₡ 68
3 llantas # 16	₡ 459	₡ 1,377
2 Baldes	₡ 30	₡ 60
5 Uniformes y equipo de personal	₡ 205	₡ 1,025
Utensilios de limpieza		₡ 182
Total		₡ 2,712



- Control de Calidad

Este gasto se realizará todos los meses; cada mes se analizará una de las fórmulas, por lo que en el año se tendrá un gasto de 3,000 colones.

- Para el costo de maquinaria y equipo se tomó como parámetro lo siguiente:

a) El uno punto cuatro por ciento (1.4%) del valor en libro más el costo de reparación de la infraestructura existente;

b) El tres punto cinco por ciento (3.5%) del valor en libros más el costo de rehabilitación del equipo existente; y

c) El mismo porcentaje que el anterior (3.5%) valor de compra del equipo nuevo a adquirir.

- Se calculó el cinco por ciento de timbres, a las ventas externas.

- Se calculó un uno por ciento por comisión a las ventas externas.

- A la suma de los costos totales se le calculó un 1.5 por ciento por gastos imprevistos que no se hayan contemplado en la proyección de costos.

- Intereses

Para el cálculo de los intereses se tomó como base los de la Línea de Crédito del Banco Central de Reserva, para las Asociaciones Cooperativas, cuyos intereses y plazos son los siguientes:

a) Para crédito de inversión fija el interés es del 22 por ciento con un plazo no mayor de 10 años, con un período de gracia de dos años y ocho para amortización del capital.

b) Para crédito de Capital de Trabajo Permanente, que incluye la compra de materia prima, la tasa es 22 por ciento, con dos años de gracia y dos para pago del capital, haciendo un total de cuatro años plazo.

- Depreciación

En las depreciaciones se incluye la maquinaria, equipos de infraestructura existente, así como la maquinaria y equipo a comprar.



CUADRO 4.13
COSTOS TOTALES DE OPERACION
(C)

	A B 1		A B 2		A B 3		A B 4		A B 5			
	Fijos	Variables	Totales									
A- COSTOS DE FABRICACION												
1- COSTOS DIRECTOS												
Baterías Prizas	-	1,509,261	1,509,261	-	1,579,947	1,579,947	-	1,610,923	1,610,923	-	1,675,215	1,675,215
Bano de Obra Directa	-	46,000	46,000	-	46,000	46,000	-	46,000	46,000	-	46,000	46,000
Prestaciones y Otros Recargos	-	5,760	5,760	-	5,760	5,760	-	5,760	5,760	-	5,760	5,760
Sub-total	0	1,601,021	1,601,021	0	1,631,707	1,631,707	0	1,662,743	1,662,743	0	1,727,155	1,727,155
2- Gastos de Fabricación												
Empaque	-	66,145	66,145	-	66,040	66,040	-	69,935	69,935	-	69,935	69,935
Transporte	-	76,687	76,687	-	78,210	78,210	-	79,742	79,742	-	81,305	81,305
Bano de obra Indirecta	28,440	12,000	40,440	28,440	12,000	40,440	28,440	12,000	40,440	28,440	12,000	40,440
Prestaciones y Otros Recargos	3,355	-	3,355	3,355	-	3,355	3,355	-	3,355	3,355	-	3,355
Energia Eléctrica	-	7,732	7,732	-	8,076	8,076	-	8,197	8,197	-	8,335	8,335
Depreciaciones	35,008	-	35,008	35,008	-	35,008	35,008	-	35,008	35,008	-	35,008
Mantenimiento	-	13,617	13,617	-	13,617	13,617	-	13,617	13,617	-	13,617	13,617
Fuente y control de calidad	-	3,393	3,393	-	3,393	3,393	-	3,393	3,393	-	3,393	3,393
Otros costos	-	2,712	2,712	-	2,712	2,712	-	2,712	2,712	-	2,712	2,712
Sub-total	67,003	182,486	249,489	67,003	184,173	251,176	67,003	187,701	234,704	67,003	193,156	260,159
TOTAL GASTOS DE FABRICACION	67,003	1,783,307	1,850,310	67,003	1,815,880	1,892,883	67,003	1,850,444	1,917,447	67,003	1,920,311	1,987,312
B- GASTOS DE ADMINISTRACION												
Sueldos	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200
Prestaciones y Otros Recargos	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-	900
Depreciaciones	263	-	263	263	-	263	263	-	263	263	-	263
Mantenimiento	-	166	166	-	166	166	-	166	166	-	166	166
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION	8,363	166	8,529									
C- GASTOS DE VENTA												
Sueldos y Salarios	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200
Prestaciones y Otros Recargos	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-	900
Comisiones	15,175	-	15,175	15,175	-	15,175	15,175	-	15,175	15,175	-	15,175
Combustible y Lubricantes	7,313	-	7,313	7,313	-	7,313	7,313	-	7,313	7,313	-	7,313
Depreciaciones	5,269	-	5,269	5,269	-	5,269	5,269	-	5,269	5,269	-	5,269
Mantenimiento	2,912	-	2,912	2,912	-	2,912	2,912	-	2,912	2,912	-	2,912
Impuestos por ventas	75,263	-	75,263	75,263	-	75,263	75,263	-	75,263	75,263	-	75,263
TOTAL GASTOS DE VENTAS	113,262	114,244	227,506	113,175	13,269	126,444	113,175	13,269	126,444	113,175	13,269	126,444
SUB-TOTAL DE COSTOS	88,735	1,994,666	2,083,401	88,735	1,929,059	2,017,687	88,735	1,968,210	2,044,181	88,735	1,933,677	2,117,314
Depreciaciones I.S.C.	-	29,601	29,601	-	30,114	30,114	-	30,629	30,629	-	31,148	31,148
TOTAL GASTOS DE OPERACION	88,735	2,024,267	2,113,002	88,735	1,959,174	2,047,811	88,735	1,998,839	2,074,810	88,735	1,964,825	2,148,462
D- GASTOS FINANCIEROS												
Intereses de Préstamo y Largo Plazo	178,754.40	-	178,754.40	178,754.40	-	178,754.40	178,754.40	-	178,754.40	178,754.40	-	178,754.40
TOTAL GASTOS FINANCIEROS	178,754.40	-	178,754.40									
COSTOS TOTALES	267,489.40	1,914,268.05	2,181,757.45	267,489.40	1,977,933.40	2,226,565.45	267,489.40	1,987,593.40	2,243,565.45	267,489.40	1,996,445.40	2,326,816.85

A Se le aplicó el I.S.C. a la suma de los costos fijos y variables
Fuente: Cuadros del I al 13 del Anexo 4.5



CUADRO 4.14
COSTOS TOTALES DE OPERACION
CONTINUACION (C)

	AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10		
	Fijos	Variables	Totales	Fijos Variables	Totales	Fijos Variables	Totales	Fijos Variables	Totales	Fijos Variables	Totales
COSTOS DE FABRICACION											
1- COSTOS DIRECTOS											
Baterías Pruebas	-	1,709,159	1,709,159	-	1,743,740	1,743,740	-	1,743,740	1,743,740	-	1,743,740
Ramo de obra directa	-	46,000	46,000	-	46,000	46,000	-	46,000	46,000	-	46,000
Prestaciones y otros Recursos	-	5,760	5,760	-	5,760	5,760	-	5,760	5,760	-	5,760
Sub-total	0	1,760,919	1,760,919	0	1,795,500	1,795,500	0	1,795,500	1,795,500	0	1,795,500
2- Gastos de Fabricación											
Españoles	-	71,815	71,815	-	73,210	73,210	-	73,210	73,210	-	73,210
Combustible y Lubricantes	-	84,606	84,606	-	86,320	86,320	-	86,320	86,320	-	86,320
Ramo de obra indirecta	28,440	12,000	40,440	28,440	40,440	40,440	28,440	40,440	40,440	28,440	68,880
Prestaciones y otros Recursos	3,555	-	3,555	3,555	3,555	3,555	3,555	3,555	3,555	3,555	7,110
Energía Eléctrica	-	8,726	8,726	8,884	8,884	8,884	8,884	8,884	8,884	8,884	17,768
Depreciaciones	35,008	-	35,008	35,008	35,008	35,008	35,008	35,008	35,008	35,008	70,016
Mantenimiento y Aseo	-	13,617	13,617	-	13,617	13,617	-	13,617	13,617	-	13,617
Fuertes y control de calidad	-	3,393	3,393	-	3,393	3,393	-	3,393	3,393	-	3,393
Otros costos	-	2,712	2,712	-	2,712	2,712	-	2,712	2,712	-	2,712
Sub-total	67,903	196,869	264,772	67,903	290,656	267,639	67,903	290,656	267,639	67,903	290,656
TOTAL	67,903	1,957,888	2,025,791	67,903	1,996,216	2,063,219	67,903	1,996,216	2,063,219	67,903	1,996,216
B- GASTOS DE ADMINISTRACION											
Sueldos	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-
Prestaciones y otros Recursos	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-
Depreciaciones	263	-	263	263	-	263	263	-	263	263	-
Mantenimiento	-	106	106	-	106	106	-	106	106	-	106
TOTAL	8,363	106	8,469	8,363	106	8,469	8,363	106	8,469	8,363	106
C- GASTOS DE VENTA											
Sueldos y Salarios	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-	7,200	7,200	-
Prestaciones y otros Recursos	900	-	900	900	-	900	900	-	900	900	-
Comisiones	16,698	-	16,698	17,032	-	17,032	17,032	-	17,032	17,032	-
Combustible y Lubricantes	7,215	-	7,215	7,215	-	7,215	7,215	-	7,215	7,215	-
Depreciaciones	5,269	-	5,269	5,269	-	5,269	5,269	-	5,269	5,269	-
Mantenimiento	-	2,912	2,912	-	2,912	2,912	-	2,912	2,912	-	2,912
Impuestos por ventas	-	85,491	85,491	-	85,159	85,159	-	85,159	85,159	-	85,159
TOTAL GASTOS DE VENTAS	13,369	110,414	123,783	13,369	112,416	125,785	13,369	112,416	125,785	13,369	112,416
SUB-TOTAL DE COSTOS	88,735	2,648,388	2,737,123	88,735	2,108,728	2,197,473	88,735	2,108,728	2,197,473	88,735	2,108,728
Imprevistos I.S.R	-	32,357	32,357	-	32,962	32,962	-	32,962	32,962	-	32,962
D- GASTOS FINANCIEROS											
Intereses de Mediano y Largo Plazo	80,285.13	-	80,285.13	89,311.81	-	89,311.81	97,256.57	-	97,256.57	41,816.73	-
Total Gastos financieros	80,285.13	-	80,285.13	89,311.81	-	89,311.81	97,256.57	-	97,256.57	41,816.73	-
COSTOS TOTALES	169,020.13	2,190,744.85	2,259,764.98	158,046.81	2,191,700.10	2,279,740.10	145,975.57	2,141,700.10	2,277,251.85	111,715.56	2,141,700.10

Se le aplicó el 1.3% a la suma de los costos fijos y variables
Fuente: Cuadros del I al 13 del Anexo 4.5

4.8.3 Proyección de Costos Unitarios

Para la determinación del costo fijo, costo variable unitario y el costo total promedio, se tomó como base el Cuadro de proyección de costos de producción, cuyos resultados se presentan en el Cuadro 4.13 y 4.14; así como los resultados del volumen de ventas para cada periodo cuyos resultados se encuentran en el Cuadro 4.3.

Cuadro 4.15

PROYECCION DE COSTOS UNITARIOS POR QUINTAL VENDIDO

AÑOS	FIJOS	COSTOS \$ VARIABLES	VOLUMEN DE VENTAS (qq)	COSTOS UNITARIOS \$ FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTOS TOTALES \$
1	88,735	1,914,269	53,818	1.65	35.57	37.22
2	88,735	1,948,986	54,882	1.62	35.51	37.13
3	88,735	1,985,889	55,955	1.59	35.49	37.08
4	88,735	2,023,487	57,054	1.56	35.47	37.02
5	88,735	2,060,623	58,192	1.52	35.41	36.94
6	88,735	2,100,745	59,367	1.49	35.39	36.86
7	88,735	2,141,700	60,576	1.46	35.36	36.82
8	88,735	2,141,700	60,576	1.46	35.36	36.82
9	88,735	2,141,700	60,576	1.46	35.36	36.82
10	88,735	2,141,700	60,576	1.46	35.36	36.82

Fuente: Cuadros 4.3, 4.13 y 4.14

Memoria de cálculo del Costo Fijo Unitario
Año 1: \$ 88,735 ÷ 53,818 qq = \$ 1.65 qq

Memoria de cálculo de Costo Variable Unitario
Año 1: \$ 1,914,269 ÷ 53,818 qq = \$ 35.57 qq

Memoria de cálculo para Costo Total Unitario
Año 1: \$ 1.65 qq + \$ 35.57 qq = \$ 37.22 qq

Cuadro 4.16

PROYECCION DE COSTOS UNITARIOS CON CARGA FINANCIERA Y SIN DEPRECIACION POR QUINTAL VENDIDO

AÑOS	COSTOS FIJOS \$	COSTOS VARIABLES \$	VOLUMEN DE VENTAS (qq)	COSTOS UNITARIOS FIJOS \$	COSTOS VARIABLES	COSTOS TOTALES \$
1	226,949	1,914,269	53,818	4.22	35.57	39.79
2	226,949	1,948,986	54,882	4.14	35.51	39.65
3	226,949	1,985,889	55,955	4.06	35.49	39.55
4	186,424	2,023,487	57,054	3.27	35.47	38.74
5	136,983	2,060,623	58,192	2.35	35.41	37.76
6	128,480	2,100,745	59,367	2.16	35.39	37.55
7	118,107	2,141,700	60,576	1.95	35.36	37.31
8	105,451	2,141,700	60,576	1.74	35.36	37.10
9	90,012	2,141,700	60,576	1.49	35.36	36.85
10	71,175	2,141,700	60,576	1.17	35.36	36.53

Fuente: Cuadro 4.3 y 4.13



5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1 HORIZONTE DEL PROYECTO

5.2 INVERSIONES

El Cuadro 5.1 presenta la estructura de inversión, tanto los recursos aportados por la Cooperativa, que serán de ₡180,302.00, como los del financiamiento bancario, que será de ₡812,520.00; siendo la inversión total requerida de ₡992,822.00. Lo anterior, da como resultado un porcentaje de participación, así: La Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria "El Tercio" de R.L., aportará un 18.2 por ciento del, monto total de la inversión y el 81.8 por ciento restante será cubierto con los recursos de la Línea Especial de Crédito para el Sector Agrario Reformado del Banco Central de Reserva. (BCR).

Cuadro 5.1

ESTRUCTURA DE LAS INVERSIONES (Colones)

DESTINO	RECURSOS PROPIOS (₡)	PRESTAMO (₡)	TOTAL INVERSION (₡)
TERRENO	6,000.00	-----	6,000.00
EDIFICACIONES	33,000.00	109,246.00	142,246.00
MAQUINARIA Y EQUIPO	141,302.00	325,574.00	466,876.00
INSTALACION ELECTRICA	-----	26,407.00	26,407.00
CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE	-----	351,293.00	351,293.00
INVERSION TOTAL	180,302.00	812,520.00	992,822.00
PORCENTAJE DE PARTICIPACION	18.20	81.80	100.00

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Tercio, y Cuadros 4.8, 4.8 A, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 5.3, 5.4 y Acapite 5.3.2

5.3 CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO

5.3.1 Condiciones del Financiamiento en Inversión Fija.

El Cuadro 5.2, presenta el monto en inversión fija y las condiciones de financiamiento así como el plan de amortización.



Cuadro 5.2

**PLAN DE AMORTIZACION DEL CREDITO
PARA INVERSIONES FIJAS**

INTERES				22.00%
MONTO				461,227.00
PLAZO (años)				10.00
PERIODO DE AMORTIZACION (años)				8.00
PERIODO DE GRACIA (años)				2.00
CUOTA ANUAL				127,436.56

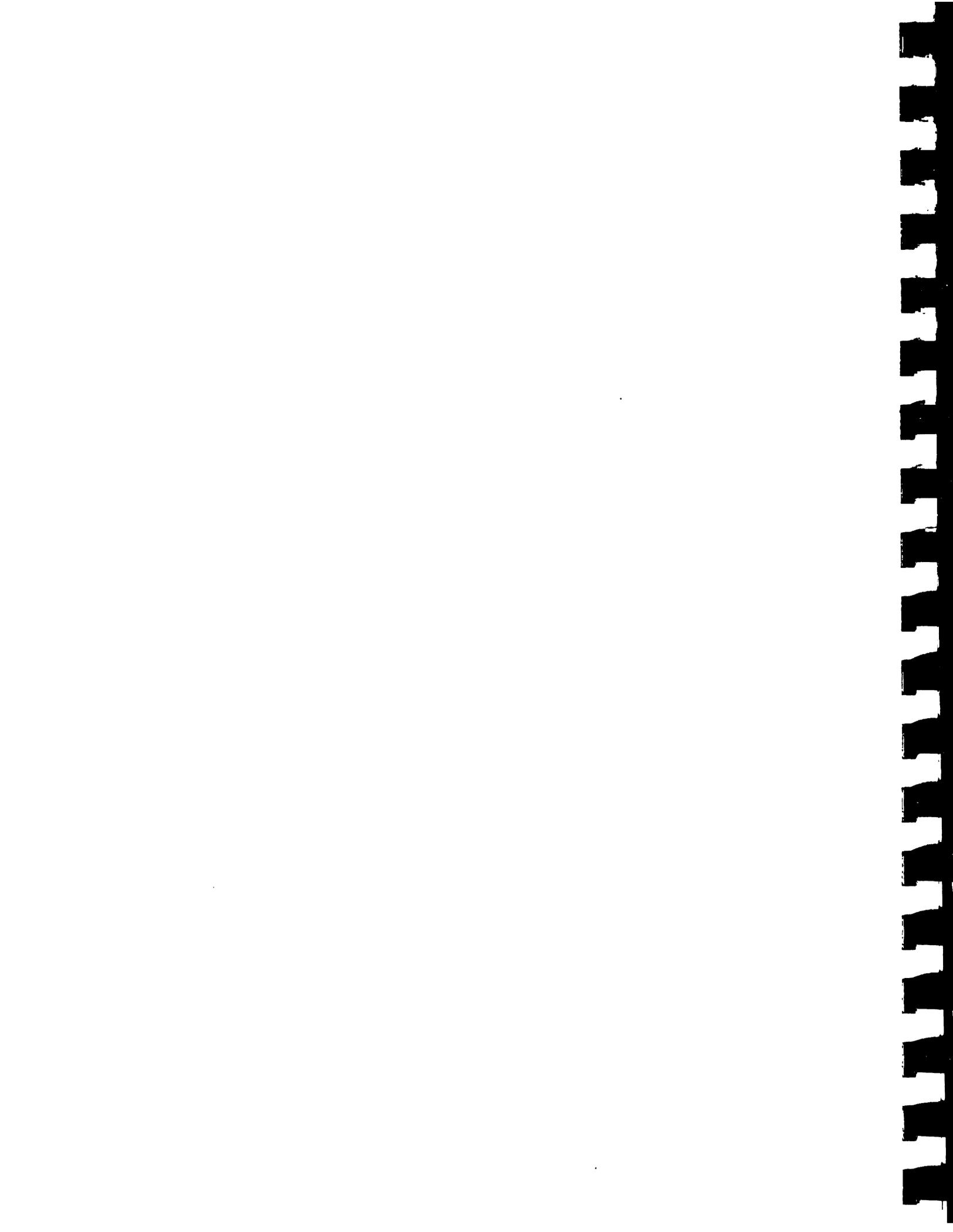
AÑO	PAGO	CAPITAL	INTERESES	SALDO
1	101,469.94	---	101,469.94	461,227.00
2	101,469.94	---	101,469.94	461,227.00
3	127,436.56	25,966.62	101,469.94	435,260.38
4	127,436.56	31,679.27	95,757.28	403,581.11
5	127,436.56	38,648.71	88,787.84	364,932.39
6	127,436.56	47,151.43	80,285.13	317,780.96
7	127,436.56	57,524.75	69,911.81	260,256.22
8	127,436.56	70,180.19	57,256.37	190,076.03
9	127,436.56	85,619.83	41,816.73	104,456.19
10	127,436.56	104,456.19	22,980.36	0.00

Fuente: Cuadro 5.1

5.3.2 Necesidades de Capital de trabajo Permanente

Las necesidades de capital de trabajo permanente se determinarán de la siguiente forma:

- a) Utensilios que se adquirirán, los cuales son de vida útil corta, que se detallan en el siguiente Cuadro:



Cuadro 5.3

**EQUIPO NUEVO A ADQUIRIR
(De Vida Util Corta)**

EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO POR UNIDAD (¢)	TOTAL ¢
LLANTAS NUMERO 16	5	459.00	2,295.00
PALAS CUADRADAS	3	34.00	102.00
BALDES DE LAMINA GALVANIZADA	4	30.00	120.00
UNIFORMES Y EQUIPO PERSONAL ^{1/}	8	205.00	1,640.00
TOTAL			4,157.00

^{1/} Esto comprende botas de hule a ¢46. el par; mascarillas a ¢24 cada una; guantes a ¢20 el par; Casco a ¢30 cada uno y Overoles a ¢85 cada uno.

Fuente: Investigación Directa

- b) Costo para el curso de capacitación ¢2,274.00
- c) Necesidades de capital de trabajo para compras de materias primas.



Cuadro 5.4

**CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO
(colones)**

MATERIA PRIMA	REQUERIMIENTOS ANUALES ¢	DIAS DE COBERTURA	COEFICIENTE DE ROTACION	CAPITAL DE TRABAJO ¢
SORGO	254,910	146	2.4	103,458
PULIMENTO DE ARROZ	350,992	60	6	58,499
MELAZA DE CAÑA	140,417	30	12	11,701
UREA	51,625	90	4	12,906
SEMILLA DE ALGODON	307,419	90	4	76,855
H. DE ALGODON	293,231	60	6	48,872
H. DE COCO	9,884	30	12	824
CARBONATO DE CALCIO	20,577	90	4	5,144
FOSFATO DICALCICO	79,100	90	4	19,775
PREMIX 900	8,021	90	4	2,005
SAL COMUN	4,109	120	3	1,370
T.M. 50	3,453	360	1	3,453
TOTAL				344,862

Fuente: Cuadro 10 de la Guía del Banco Central de Reserva

Total de capital de trabajo permanente ¢351,293

5.3.3 Condiciones de Financiamiento del Capital de Trabajo Permanente

El Cuadro 5.5 resume las condiciones de financiamiento del Capital de Trabajo permanente así como la amortización del mismo y el Cuadro 5.6 resume el Plan de Pagos de las Inversiones.



Cuadro 5.5

**PLAN DE AMORTIZACION DEL CREDITO
PARA INVERSIONES FIJAS**

INTERES				22%
MONTO				351,293.00
PLAZO (AÑOS)				4.00
PERIODO DE AMORTIZACION (AÑOS)				2.00
PERIODO DE GRACIA (AÑOS)				2.00
CUOTA ANUAL				235,524.55

AÑO	PAGO ¢	CAPITAL ¢	INTERESES ¢	SALDO ¢
1	77,284.46	-	77,284.46	351,293.00
2	77,284.46	-	77,284.46	351,293.00
3	235,524.55	158,240.09	77,284.46	193,052.91
4	235,524.55	193,052.91	42,471.64	-

Fuentes: Cuadro 5.3 y 5.4

Cuadro 5.6

**RESUMEN DEL PLAN FINANCIERO
(En Colones)**

AÑO	PAGO	CAPITAL	INTERESES	SALDO
1	178,754.40	-----	178,754.40	812,520.00
2	178,754.40	-----	178,754.40	812,520.00
3	362,961.11	184,206.71	178,754.40	628,313.29
4	362,961.11	224,732.61	138,228.92	403,581.11
5	127,436.56	38,648.61	88,787.84	364,932.39
6	127,436.56	47,151.43	80,285.13	317,780.96
7	127,436.56	57,524.75	69,911.81	260,256.22
8	127,436.56	70,180.19	57,256.37	190,076.03
9	127,436.56	85,619.83	41,816.73	104,456.19
10	127,436.56	104,456.19	22,980.36	

Fuente: Cuadros 5.4 y 5.5

5.4 CALENDARIO DE INVERSIONES Y PROGRAMACION DE DESEMBOLSOS

El Calendario de Inversiones se presenta en el Cuadro 5.7, en el cual solamente se han tomado en cuenta las inversiones que serán financiadas con la Línea de Crédito del Banco Central de Reserva.



Cuadro 5.7

CRONOGRAMA DE INVERSIONES EN LA REHABILITACION DE LA PLANTA

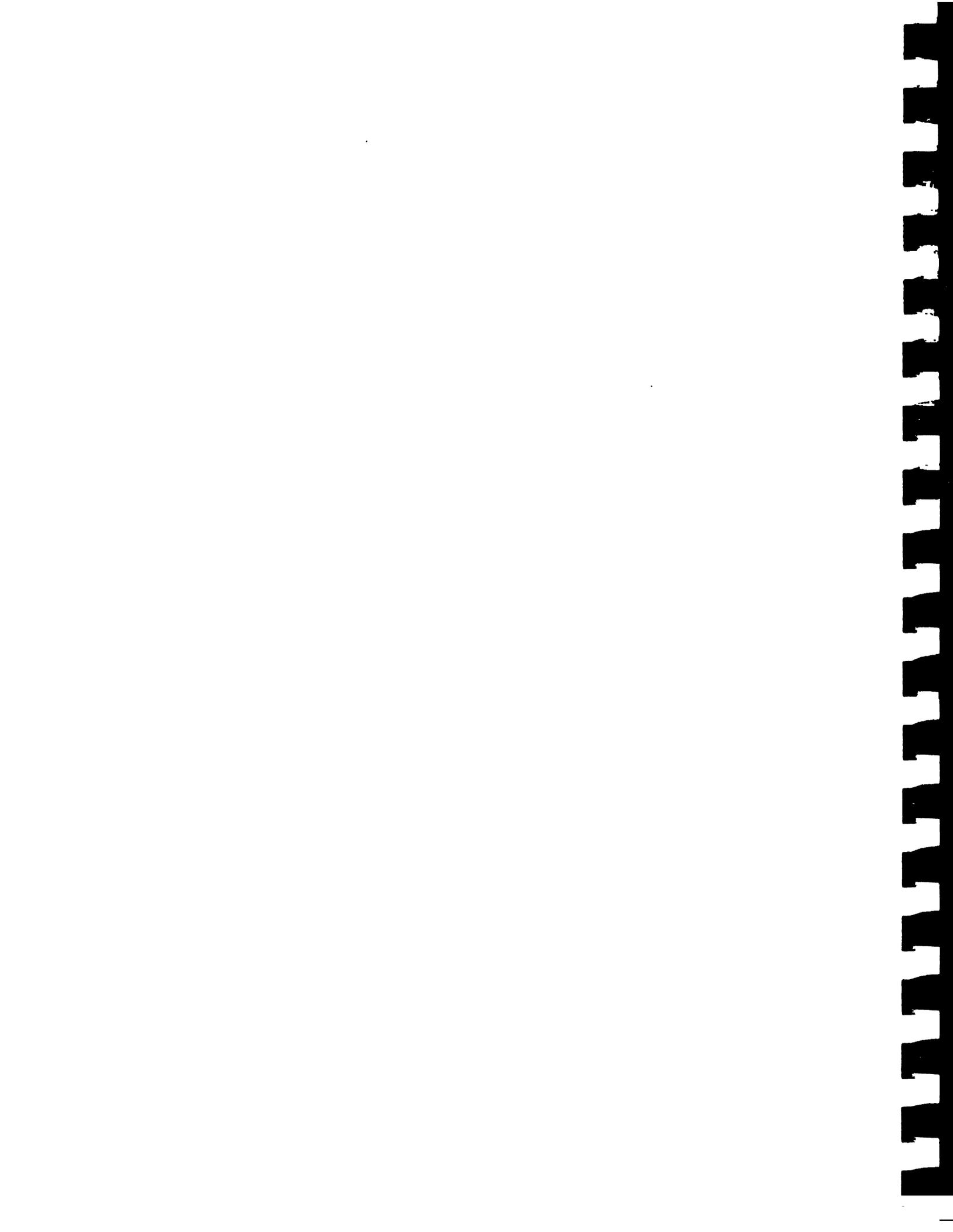
RUBROS\MESES	1	2	3	4
A) INVERSIONES FIJAS				
- Reparación Infraestructura	██████████			
- Infraestructura Nueva	██████████	██████████	██████████	
- Obra Eléctrica		██████████		
- Reparación de Maquinaria	██████████			
- Adquisición Maq. y Equipo *	██████████	██████████		
- Planta Eléctrica	██████████	██████████		
B) OTRAS INVERSIONES				
- Capacitación Personal	██████████			
- Crédito a Mediano Plazo (permanente)	██████████			

*Se excluye la planta eléctrica que será entregada en un promedio de 60 días, después de firmar contrato de compra.
Fuente: Cuadro 5.1

5.5 DETERMINACION DE INGRESOS Y EGRESOS

5.5.1 Determinación de Ingresos.

El Cuadro 5.8 presenta los volúmenes de venta (quintales) de alimentos concentrados y el Cuadro 5.9 los ingresos por ventas y los precios de venta por tipo de concentrado.



Cuadro 5.8**VOLUMENES ANUALES DE VENTAS DE CONCENTRADO
(qq)**

FORNULA\AÑOS	1	2	3	4	5	6	7-10
LECHERO	29,103	29,692	30,281	30,870	31,502	32,134	32,768
INICIACION	1,719	1,750	1,784	1,822	1,855	1,893	1,933
DESARROLLO	3,190	3,249	3,310	3,371	3,433	3,506	3,581
MANTENIMIENTO	19,806	20,191	20,580	20,991	21,402	21,834	22,294
TOTAL	53,818	54,882	55,955	57,054	58,192	59,367	60,576

Fuente: Cuadros 1, 2, 3 y 4 del Anexo 4.1



Cuadro 5.9

PROYECCION DE INGRESOS POR VENTAS POR TIPO
DE CONCENTRADO
(en colones)

FORMULA/AROS	1	2	3	4	5	6	7-10	PRECIOS
LECHERO	1,498,805	1,529,138	1,559,472	1,589,805	1,622,353	1,654,901	1,687,552	51.50
INICIACION	93,256	94,938	96,782	98,844	100,634	102,695	104,865	54.25
DESARROLLO	145,145	147,830	150,605	153,381	156,202	159,523	162,936	45.50
MANTENIMIENTO	708,065	721,828	735,735	750,428	765,122	780,566	797,011	35.75
TOTAL	2,445,270	2,493,733	2,542,594	2,592,457	2,644,310	2,697,685	2,752,363	

Fuente: Cuadros 5.8 y Acápites 3.8 (precios)



5.5.2 Determinación de Egresos

El Cuadro 5.10 es un resumen del Cuadro 4.13 y 4.14 del estudio técnico. Sus cálculos se encuentran en el Anexo 4.5 del estudio técnico.

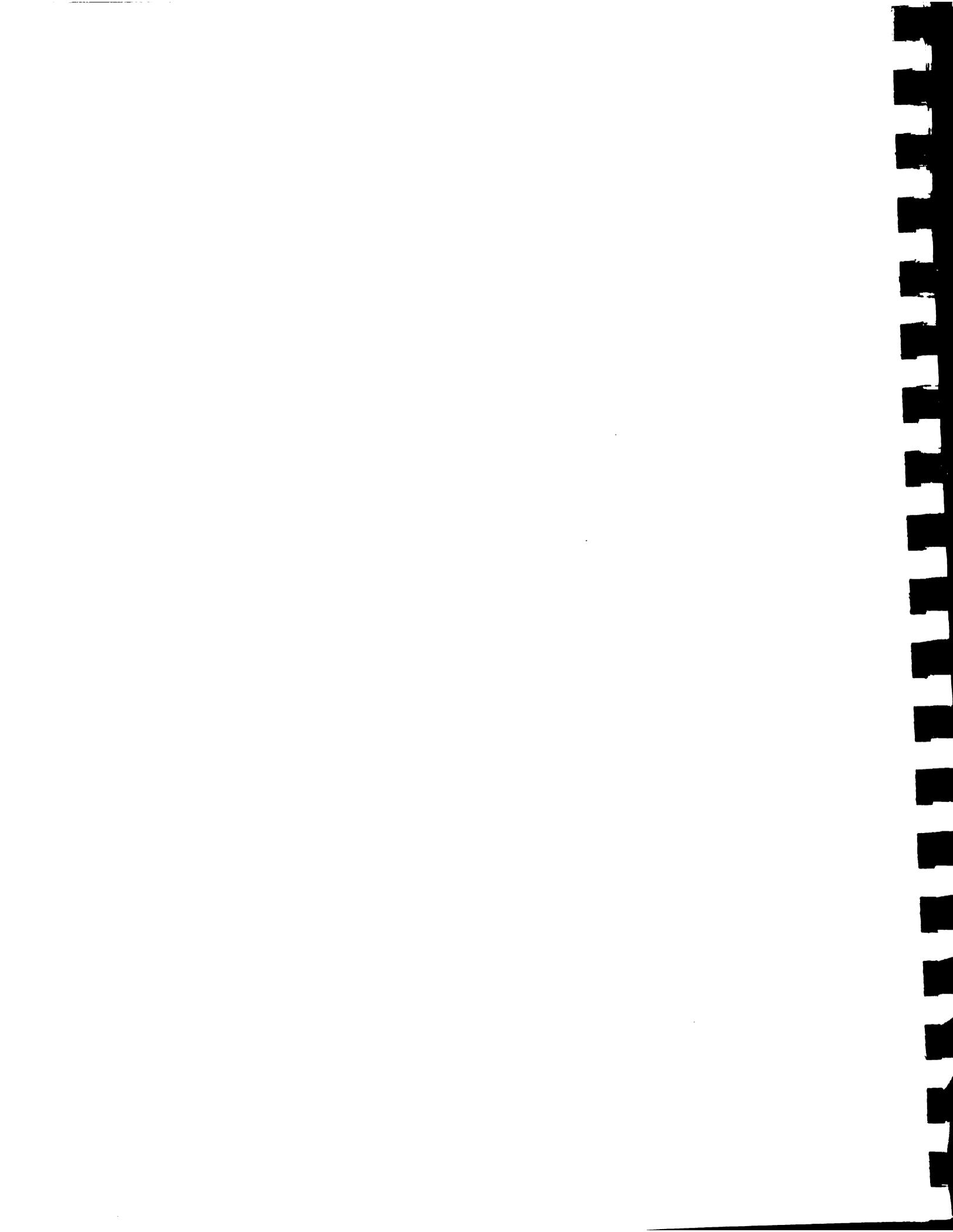


Cuadro 5.10

PROYECCION DE EGRESOS
(EN COLONES)

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos Directos	1.601.101	1.631.787	1.662.763	1.694.325	1.727.153	1.760.999	1.795.580	1.795.580	1.795.580	1.795.580
Costos de Fabricación	214.481	216.168	219.696	223.312	225.151	228.864	232.631	232.631	232.631	232.631
Gastos de Administración	8.206	8.206	8.206	8.206	8.206	8.206	8.206	8.206	8.206	8.206
Gastos de Ventas	109.075	110.906	112.760	114.624	116.544	118.514	120.516	120.516	120.516	120.516
Interactivos	29.601	30.114	30.659	31.215	31.764	32.357	32.962	32.962	32.962	32.962
Gastos Financieros	178.754	178.754	178.754	138.229	88.788	80.285	69.912	57.256	41.817	22.980
Total	2.141.218	2.175.936	2.212.839	2.209.911	2.197.606	2.229.225	2.259.807	2.247.151	2.231.712	2.212.875

Fuente: Cuadros 4.13 y 4.14



5.6 ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Cuadro 5.11

ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS
(Colones)

C O N C E P T O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas netas	2,445,270	2,493,733	2,542,594	2,592,457	2,644,310	2,697,685	2,752,363	2,752,363	2,752,363	2,752,363
Costos de lo vendido										
Materia prima	1,549,261	1,579,947	1,610,923	1,642,485	1,675,313	1,709,159	1,743,740	1,743,740	1,743,740	1,743,740
Mano de obra directa	51,840	51,840	51,840	51,840	51,840	51,840	51,840	51,840	51,840	51,840
Gastos de fabricación	249,489	251,176	254,704	258,320	260,159	263,872	267,639	267,639	267,639	267,639
Sub-total	1,858,590	1,882,963	1,917,467	1,952,645	1,987,312	2,024,871	2,063,219	2,063,219	2,063,219	2,063,219
Utilidad bruta	594,680	610,770	625,127	639,812	656,998	672,814	689,144	689,144	689,144	689,144
-Gastos de administración	8,469	8,469	8,469	8,469	8,469	8,469	8,469	8,469	8,469	8,469
-Gastos de ventas	114,344	116,175	118,029	119,893	121,813	123,783	125,785	125,785	125,785	125,785
Utilidad neta de operaciones	471,867	486,126	498,629	511,450	526,716	540,562	554,890	554,890	554,890	554,890
-Gastos financieros	178,754	178,754	178,754	138,229	88,788	80,285	69,912	57,256	41,817	22,980
Utilidad neta del periodo	293,113	307,372	319,875	373,221	437,928	460,277	484,978	497,634	513,073	531,910

Fuente: Cuadros 5.9 y 4.14 del Estudio Técnico.



5.7 EVALUACION Y ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

5.7.1 Análisis de Inversión de Capital sin Carga Financiera

En la evaluación del proyecto sin carga financiera se han considerado los ingresos totales y los egresos totales sin depreciación y sin carga financiera (intereses): los resultados de los índices de rentabilidad a una tasa del 22 por ciento se presentan en el Cuadro 5.12

El valor actual neto del flujo de fondos, da como resultado $\$1,126,504$; un Beneficio Costo de $\$1.12$; y una tasa interna de retorno del 50.87%; lo cual resulta favorable al proyecto, puesto que el costo del financiamiento es del 22 por ciento y el proyecto soporta tasas mayores a ésta. En el resultado del Beneficio Costo se observa que por cada colón invertido se obtienen doce centavos de rendimiento.



Cuadro 5.12

ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL SIN CARGA FINANCIERA
(En Colones)

ANOS	INGRESOS TOTALES	EGRESOS TOTALES	FACTOR DE ACTUALI- ZACION	INGRESOS ACTUALI- ZADOS	EGRESOS ACTUALI- ZADOS	FLUJO DE FONDOS	FLUJO ACTUA- LIZADO	FLUJO ACTUALIZADO 51%
0		992,822	1.0000		992,822	(992,822)	(992,822)	(992,822)
1	2,445,270	1,962,464	0.8197	2,004,320	1,608,577	482,806	321,871	319,739
2	2,493,733	1,997,181	0.6719	1,675,445	1,341,831	496,552	220,690	217,776
3	2,542,594	2,034,084	0.5507	1,400,224	1,120,184	508,510	150,669	147,696
4	2,592,457	2,071,682	0.4514	1,170,233	935,155	520,775	102,869	100,171
5	2,644,310	2,108,818	0.3700	978,393	780,261	535,492	70,517	68,213
6	2,697,685	2,148,940	0.3033	818,149	651,726	548,745	48,175	46,292
7	2,752,363	2,189,895	0.2486	684,206	544,383	562,468	32,920	31,424
8	2,752,363	2,189,895	0.2038	560,825	446,216	562,468	21,947	20,810
9	2,752,363	2,189,895	0.1670	459,692	365,750	562,468	14,631	13,782
10	3,302,952	2,189,895	0.1369	452,172	299,795	1,113,057	19,302	18,061
				10,203,659	9,086,701		10,769	(8,857)

V A N = 1,116,957.56
B/C = 1.12

T I R = 50.55

Fuente: Cuadros 5.9 y 5.10



Cuadro 5.12

ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL SIN CARGA FINANCIERA
(En Colones)

AÑOS	INGRESOS TOTALES	EGRESOS TOTALES	FACTOR DE ACTUALI- ZACION	INGRESOS ACTUALI- ZADOS	EGRESOS ACTUALI- ZADOS	FLUJO DE FONDOS	FLUJO ACTUA- LIZADO	FLUJO ACTUALIZADO 51%
0		992,822	1.0000		992,822	(992,822)	(992,822)	(992,822)
1	2,445,270	1,962,464	0.8197	2,004,320	1,608,577	482,806	321,871	319,739
2	2,493,733	1,997,181	0.6719	1,675,445	1,341,831	496,552	220,690	217,776
3	2,542,594	2,034,084	0.5507	1,400,224	1,120,184	508,510	150,669	147,696
4	2,592,457	2,071,682	0.4514	1,170,233	935,155	520,775	102,869	100,171
5	2,644,310	2,108,818	0.3700	978,393	780,261	535,492	70,517	68,213
6	2,697,685	2,148,940	0.3033	818,149	651,726	548,745	48,175	46,292
7	2,752,363	2,189,895	0.2486	684,206	544,383	562,468	32,920	31,424
8	2,752,363	2,189,895	0.2038	560,825	446,216	562,468	21,947	20,810
9	2,752,363	2,189,895	0.1670	459,692	365,750	562,468	14,631	13,782
10	3,302,952	2,189,895	0.1369	452,172	299,795	1,113,057	19,302	18,061
				10,203,659	9,086,701		10,769	(8,857)

V A N = 1,116,957.56

B/C = 1.12

T I R = 50.55

Fuente: Cuadros 5.9 y 5.10



5.7.1.1 Análisis de Inversión de Capital con Carga Financiera

En la evaluación del proyecto con carga financiera se ha considerado, los ingresos totales y los costos totales, sin incluir depreciación y con carga financiera (Intereses) de los índices de rentabilidad a una tasa del 22 por ciento, se presentan en el Cuadro 5.13.

El valor de los ingresos y egresos actualizados da como resultado un Beneficio - Costo de $\$1.06$; y el valor actual neto del flujo de fondos al 22 por ciento da como resultado un valor actual neto $\$593,125$; y una tasa interna de retorno del 35.96 por ciento.



Cuadro 5.13

ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL CON CARGA FINANCIERA
(En Colones)

AÑOS	INGRESO TOTAL	EGRESO TOTAL	FACTOR DE ACTUA-LIZACION	INGRESOS ACTUALI-ZACION	EGRESOS ACTUALI-ZADOS	FLUJO DE FONDOS	FLUJO ACTUALIZADO 35%	FLUJO ACTUALIZADO 37%
0		992,822	1.000		992,822	(992,822)	(992,822)	(992,822)
1	2,445,270	2,141,218	0.820	2,004,320	1,755,097	304,052	225,223	223,567
2	2,493,733	2,175,936	0.672	1,675,445	1,461,929	317,797	174,374	171,820
3	2,542,594	2,212,839	0.551	1,400,224	1,218,626	329,755	134,026	131,092
4	2,592,457	2,209,911	0.451	1,170,233	997,552	382,546	115,172	111,822
5	2,644,310	2,197,606	0.370	978,393	813,112	446,704	99,621	96,012
6	2,697,685	2,229,225	0.303	818,149	676,075	468,460	77,387	74,035
7	2,752,363	2,259,807	0.249	684,206	561,762	492,556	60,273	57,238
8	2,752,363	2,247,151	0.204	560,825	457,882	505,212	45,793	43,168
9	2,752,363	2,231,712	0.167	459,692	372,735	520,651	34,958	32,711
10	3,302,952	2,212,875	0.137	452,172	302,941	1,090,077	54,215	50,358
				10,203,659	9,610,534		28,222	(999)
				V A N =	593,125		T I R =	35.97
				B/C =	1.06			

Fuente: Cuadros 5.9 y 5.10



5.7.2 Análisis de Sensibilidad

Para efectos del análisis de sensibilidad, se incrementó en un 5 y 8 por ciento en los costos fijos y variables, manteniendo los precios de ventas; aún con estos incrementos, se observa que el proyecto es rentable. Los resultados del Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y el Beneficio Costo con esos ajustes se presentan en los siguientes Cuadros:

Cuadro 5.14

**ANALISIS DE RENTABILIDAD SIN CARGA FINANCIERA
CON INCREMENTOS EN LOS COSTOS TOTALES
EN UN CINCO POR CIENTO
(En colones)**

AÑOS	INGRESO TOTAL	EGRESO TOTAL	FACTOR DE ACTUALIZACION 22.0002	INGRESOS ACTUALIZA DOS	EGRESOS ACTUALIZA DOS	FLUJO DE FONDOS	FLUJO ACTUALIZADO 402	FLUJO ACTUALIZADO 412
0	-----	992,822	1.000	-----	992,822	(992,822)	(992,822)	(992,822)
1	2,445,270	2,062,614	0.820	2,004,320	1,690,667	382,656	273,326	271,387
2	2,493,733	2,099,067	0.672	1,675,445	1,410,284	394,666	201,360	198,514
3	2,542,594	2,137,816	0.551	1,400,224	1,177,310	404,778	147,514	144,398
4	2,592,457	2,177,293	0.451	1,170,233	982,828	415,164	108,071	105,837
5	2,644,310	2,216,286	0.370	978,393	820,024	428,024	79,584	76,802
6	2,697,685	2,258,414	0.303	818,149	684,927	439,271	58,340	55,901
7	2,752,363	2,301,417	0.249	684,206	572,106	450,946	42,779	40,700
8	2,752,363	2,301,417	0.204	560,825	468,939	450,946	30,556	28,865
9	2,752,363	2,301,417	0.167	459,692	384,376	450,946	21,826	20,472
10	3,302,952	2,301,417	0.137	452,172	315,063	1,0001,535	34,625	32,246
TOTAL				10,203,659	9,499,348		5,158	(18,501)
				VAN = 704,311			TIR = 40.2180132	
				B/C = 1.07				

Fuente: Cuadros 4.9 y 4.10



Cuadro 5.15

**ANALISIS DE RENTABILIDAD CON CARGA FINANCIERA
CON INCREMENTOS EN LOS COSTOS TOTALES
EN UN CINCO POR CIENTO
(en colones)**

AÑOS	INGRESO TOTAL	EGRESO TOTAL	FACTOR DE ACUALIZACION 22.0002	INGRESOS ACTUALIZA DOS	EGRESOS ACTUALIZA DOS	FLUJO DE FONDOS	FLUJO ACTUALIZADO 242	FLUJO ACTUALIZADO 252
0	---	992,822	1.000	---	992,822	(992,822)	(992,822)	(992,822)
1	2,445,270	2,241,369	0.820	2,004,320	1,837,187	203,901	164,437	163,121
2	2,493,733	2,277,822	0.672	1,675,445	1,530,383	215,911	140,421	138,183
3	2,542,594	2,316,570	0.551	1,400,224	1,275,751	226,024	118,547	115,724
4	2,592,457	2,315,522	0.451	1,170,233	1,045,225	276,935	117,136	113,433
5	2,644,310	2,305,074	0.370	978,393	852,876	339,236	115,716	111,161
6	2,697,685	2,338,699	0.303	818,149	709,276	358,986	98,752	94,106
7	2,752,363	2,371,329	0.249	684,206	589,485	381,834	84,530	79,909
8	2,752,363	2,358,673	0.204	560,825	480,606	393,690	70,434	66,050
9	2,752,363	2,343,234	0.167	459,692	391,361	409,129	59,029	54,912
10	3,302,952	2,324,397	0.137	376,797	318,209	427,966	49,796	45,952
TOTAL				10,128,283	10,023,180		25,976	(10,270)

VAN = 105,103

B/C = 1.01

TIR = 24.71

Fuente: Cuadro 5.9 y 5.10



Cuadro 5.16
ANALISIS DE RENTABILIDAD SIN CARGA FINANCIERA
CON INCREMENTOS EN LOS COSTOS TOTALES EN UN OCHO POR CIENTO
(En Colones)

AÑOS	INGRESO TOTAL	EGRESO TOTAL	FACTOR DE ACUALIZACION 22.000%	INGRESOS ACTUALIZA DOS	EGRESOS ACTUALIZA DOS	FLUJO DE FONDOS	FLUJO ACTUALIZADO 36%	FLUJO ACTUALIZADO 37%
0	-----	992,822	1.000	-----	992,822	(992,822)	(992,822)	(99,822)
1	2,445,270	2,102,674	0.8197	2,004,320	1,723,504	342,596	251,909	250,070
2	2,493,733	2,139,822	0.6719	1,675,445	1,437,666	353,911	191,345	188,562
3	2,542,594	2,179,308	0.5507	1,400,224	1,200,160	363,286	144,421	141,282
4	2,592,457	2,219,538	0.4514	1,170,233	1,001,897	372,919	109,008	105,860
5	2,644,310	2,259,273	0.3700	978,393	835,929	385,037	82,758	79,781
6	2,697,685	2,302,203	0.3033	818,149	698,208	395,482	62,502	59,814
7	2,752,363	2,346,026	0.2486	684,206	583,195	406,337	47,219	44,858
8	2,752,363	2,346,026	0.2038	560,825	478,029	406,337	34,720	32,743
9	2,752,363	2,346,026	0.1670	459,692	391,827	406,337	25,529	23,900
10	3,302,952	2,346,026	0.1369	452,172	321,170	956,926	44,207	41,084
TOTAL				10,203,659	9,664,406		795	(24,867)

V A N = 539,252

B/C = 1.06

TIR = 36.03

Fuente: Cuadros 5.9 y 5.10



Cuadro 5.17

**ANALISIS DE RENTABILIDAD CON CARGA FINANCIERA CON INCREMENTOS
EN LOS COSTOS TOTALES EN UN OCHO POR CIENTO
(En colones)**

AÑOS	INGRESO TOTAL	EGRESO TOTAL	FACTOR DE ACUALIZACION 22.0002	INGRESOS ACTUALIZA DOS	EGRESOS ACTUALIZA DOS	FLUJO DE FONDOS	FLUJO ACTUALIZADO 222	FLUJO ACTUALIZADO 232
0		992,822	1.000	-----	992,822	(992,822)	(992,822)	(992,822)
1	2,445,270	2,281,429	0.820	2,004,320	1,870,024	163,841	134,296	133,204
2	2,493,733	2,318,576	0.672	1,675,445	1,557,764	175,157	117,681	115,776
3	2,542,594	2,358,063	0.551	1,400,224	1,298,601	184,531	101,623	99,164
4	2,592,457	2,357,767	0.451	1,170,233	1,064,294	234,690	105,939	102,536
5	2,644,310	2,348,061	0.370	978,393	868,781	296,249	109,612	105,228
6	2,697,685	2,382,489	0.303	818,149	722,557	315,196	95,592	91,823
7	2,752,363	2,415,937	0.249	684,206	600,574	336,426	83,632	78,987
8	2,752,363	2,403,282	0.204	560,825	489,695	349,081	71,129	66,632
9	2,752,363	2,387,842	0.167	459,692	398,811	364,521	60,881	56,569
10	3,302,952	2,369,006	0.137	452,172	324,316	933,946	127,857	117,834
TOTAL				10,203,659	10,188,238		15,420	(25,870)

VAN = 15,420

B/C = 1.00 TIR = 22.37

Fuente: Cuadros 5.9 y 5.10

5.7.3 Determinación de Capacidad de Pago.

El Cuadro 5.18 presenta el ingreso neto después de pagar la Carga Financiera y efectuar la amortización de Capital de los préstamos:



Cuadro 5.18

INGRESO NETO DESPUES DE PAGAR INTERESES Y CAPITAL

AÑOS	INGRESO TOTAL	EGRESO TOTAL	INTERESES	AMORTIZACION	INGRESO NETO
1	2,445,270	1,962,464	178,754	-----,--	304,052
2	2,493,733	1,997,181	178,754	-----,--	317,798
3	2,542,594	2,034,084	178,754	184,206.71	145,549
4	2,592,457	2,071,682	138,229	224,732.61	157,813
5	2,644,310	2,108,818	88,788	38,648.71	408,055
6	2,697,685	2,148,940	80,285	47,151.43	421,309
7	2,752,363	2,189,895	69,912	57,524.75	435,031
8	2,752,363	2,189,895	57,256	70,180.19	435,032
9	2,752,363	2,189,895	41,817	85,619.83	435,031
10	2,752,363	2,189,895	22,980	104,456.19	435,032

Fuente: Cuadro 5.6, 5.9 y 5.10

5.8 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio ha sido calculado utilizando las siguientes fórmulas:

Punto de Equilibrio en colones:

$$1 - \frac{\text{costos fijos}}{\left[\begin{array}{l} \text{costos variables} \\ \text{ingreso por ventas} \end{array} \right]}$$

Punto de equilibrio en unidades:

$$\frac{\text{costos variables}}{\left(1 - \frac{\text{costos variables}}{\text{ingreso por ventas}} \right) \text{ precio unitario de venta}}$$

El Cuadro 5.19 presenta los puntos de equilibrio en unidades y en colones, en el cual puede observarse que la empresa está operando arriba del punto de equilibrio a los largo de los diez años de proyección; además, se observa que el punto de equilibrio disminuye debido a un mayor aprovechamiento, de la capacidad instalada.



Cuadro 5.19

**DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO
(colones y quintales)**

AÑOS	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	INGRESOS POR VENTA	PRODUCCION QUINTALES	PRECIO UNIT. DE VENTA	PUNTO DE EQUILIBRIO	
						COLONES	QUINTALES
1	88,735	1,914,269	2,445,270	53,818	45.44	408,626.45	8,993.47
2	88,735	1,948,986	2,493,733	54,882	45.44	406,209.57	8,939.85
3	88,735	1,985,889	2,542,594	55,955	45.44	405,272.58	8,918.86
4	88,735	2,023,487	2,592,594	57,457	45.44	404,312.56	8,897.99
5	88,735	2,060,623	2,644,310	58,192	45.44	402,801.09	8,846.64
6	88,735	2,100,745	2,697,685	59,367	45.44	401,810.18	8,824.89
7	88,735	2,141,700	2,752,363	60,576	45.44	399,943.95	8,802.26
8	88,735	2,141,700	2,752,363	60,576	45.44	399,943.95	8,802.26
9	88,735	2,141,700	2,752,363	60,576	45.44	399,943.95	8,802.26
10	88,735	2,141,700	2,752,363	60,576	45.44	399,943.95	8,802.26

Fuente: Cuadros 4.13, 4.14, 5.8 y 5.9

5.8.1 Análisis de Sensibilidad con Base al Punto de Equilibrio

Para efectos del análisis de sensibilidad del punto de equilibrio, se incrementó en un cinco y ocho por ciento a los costos fijos y variables, manteniendo los precios de venta. Los resultados de este análisis se presentan en los Cuadros 5.20 y 5.21, puede observarse que el proyecto no soporta incrementos y decrementos mayores que éstos.



Cuadro 5.20

**DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO
CON INCREMENTO DE UN CINCO POR CIENTO EN LOS COSTOS TOTALES
(Colones y quintales)**

AÑOS	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	INGRESOS POR VENTA	PRODUCCION QUINTALES	PRECIO UNIT. DE VENTA	PUNTO DE EQUILIBRIO COLONES	QUINTALES
1	93,172	2,009,983	2,445,270	53,818	45.44	523,401.40	11,519.55
2	93,172	2,046,435	2,493,733	54,882	45.44	519,442.71	11,431.88
3	93,172	2,085,184	2,542,594	55,955	45.44	517,911.52	11,397.71
4	93,172	2,124,661	2,592,457	57,054	45.44	516,344.72	11,363.56
5	93,172	2,163,654	2,644,310	58,192	45.44	512,580.76	11,280.11
6	93,172	2,205,782	2,697,685	59,367	45.44	510,970.82	11,244.75
7	93,172	2,248,785	2,752,363	60,576	45.44	509,240.93	11,207.74
8	93,172	2,248,785	2,752,363	60,576	45.44	509,240.93	11,207.74
9	93,172	2,248,785	2,752,363	60,576	45.44	509,240.93	11,207.74
10	93,172	2,248,785	2,752,363	60,576	45.44	509,240.93	11,207.74

Fuente: 4.13, 4.14, 5.8 y 5.9

Cuadro 5.21

**DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO CON INCREMENTO
DE UN OCHO POR CIENTO EN LOS COSTOS TOTALES
(Colones y Quintales)**

AÑOS	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	INGRESOS POR VENTA	PRODUCCION QUINTALES	PRECIO DE VENTA	UNIT.PUNTO DE EQUILIBRIO COLONES	QUINTALES
1	94,946	2,048,268	2,445,270	53,818	45.44	584,807.22	12,871.03
2	94,946	2,085,415	2,493,733	54,882	45.44	579,869.55	12,761.75
3	94,946	2,124,902	2,542,594	55,955	45.44	577,962.05	12,719.24
4	94,946	2,165,131	2,592,457	57,054	45.44	576,011.54	12,676.69
5	94,946	2,204,867	2,644,310	58,192	45.44	571,331.37	12,573.00
6	94,946	2,247,797	2,697,685	59,367	45.44	569,331.94	12,529.09
7	94,946	2,291,619	2,752,363	60,576	45.44	567,185.15	12,483.02
8	94,946	2,291,619	2,752,363	60,576	45.44	567,185.15	12,483.02
9	94,946	2,291,619	2,752,363	60,576	45.44	567,185.15	12,483.02
10	94,946	2,291,619	2,752,363	60,576	45.44	567,185.15	12,483.02

Fuente: Cuadros 4.13, 4.14, 5.8 y 5.9



6. ESTUDIO SOCIO - ECONOMICO

6.1 CAPACITACION

La capacitación beneficiará a las personas que laboren en la planta formuladora de concentrados, puesto que, con los cursos que se han programado, estas personas adquirirán conocimientos técnicos sobre la elaboración de concentrados, aumentando además, sus destrezas; esto permitirá que la empresa funcione eficientemente.

6.2 EMPLEO

El proyecto durante el primer año de funcionamiento y durante su vida útil generará un total de 5,110 jornadas por año, lo que en salarios representa un total de ¢ 100,035.00; un ingreso percápita de ¢ 1,429.10; y la inversión por puesto generado será de ¢ 58,037.14.

$$\text{Ingreso percápita} = \frac{\text{Salarios del año}}{\text{Empleos generados} \times 5}^*$$

$$\text{Inversión por puesto generado} = \frac{\text{Inversión de crédito}}{\# \text{ de empleos generados}}$$

* Se tomó como base que el promedio del grupo familiar está compuesto por cinco personas.

6.3 VALOR AGREGADO

El proyecto generará un valor agregado a costo de los factores de ¢713,699.00 para el primer año; y para el séptimo año, cuando se estabiliza la producción este será de ¢809,214.00 como puede observarse en el Cuadro 6.1



Cuadro 6.1

VALOR AGREGADO NETO (en colones)

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 7
A. Valor bruto de la producción	2,445,270	2,752,363
Costos en materias primas	1,549,261	1,743,740
Costos en insumos	66,145	73,710
Depreciación	40,540	40,540
Impuestos sobre ventas	75,625	85,159
B. Sub-total costos	1,731,571	1,943,149
(A - B) Valor agregado neto	713,699	809,214

Fuente: Cuadros 4.13 y 4.14

6.4 INGRESO

Después de restar todos los costos y el pago de capital e intereses al total de los ingresos, el proyecto generará excedentes con los que la Cooperativa podrá afrontar otros compromisos económicos, tales como la deuda agraria, o utilizarlos en cualquier otra actividad de inversión.



7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

1. El proyecto Planta Procesadora de Concentrados para Ganado Bovino es de vital importancia en el sector geográfico donde se encuentra ubicada la Cooperativa El Tercio (Usulután). Esto obedece a que el área es altamente ganadera y no existe producción de alimento concentrado alguno.

2. Con este proyecto se abastecerá la población bovina comprendida por el hato lechero de la Cooperativa El Tercio, Cooperativas del Sector Reformado y ganaderos individuales que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto.

3. El área de influencia del proyecto tendrá efectos económicos y sociales positivos tanto para la empresa misma como para las otras cooperativas y ganaderos individuales, ya que se dispondrá de alimentos concentrados de buena calidad para manejar en mejores condiciones los hatos lecheros y obtener una adecuada producción de leche fluida.

4. A parte de ser una necesidad la implantación de este proyecto, éste generará excedentes durante toda su vida útil, permitiendo así, que la empresa pueda mejorar la capacidad instalada de la fábrica y afrontar otros compromisos económicos adquiridos.

7.2 RECOMENDACIONES

En vista de que el proyecto traerá beneficios a la Cooperativa El Tercio y a terceros, y que de acuerdo a la evaluación económico-financiera presenta una rentabilidad aceptable, se recomienda que el proyecto se someta a consideración final de la Cooperativa, a efecto de que se lleve a su ejecución. Para lo anterior es necesario desarrollar los siguientes aspectos.

I. Area de Mercado

- a. Registrar en el Registro de Comercio la marca de los productos a elaborarse.
- b. Establecer arreglos comerciales con los agroservicios en el caso de ventas a terceros.

II. Area de Ingeniería del Proyecto

- a. Contratar una empresa responsable para que supervise los procedimientos de construcción e instalación de la maquinaria y equipo requeridos por el proyecto, así como también para que supervise la ejecución de la obra civil. Además, esta empresa



deberá supervisar la elaboración del diseño eléctrico con el propósito de que se cumpla con los siguientes aspectos:

- Especificaciones de la obra (calidad de materiales y cumplimiento de las normas de obras eléctricas).
- Aprobación del distribuidor eléctrico por la Dirección de Energía y Recursos Mineros DERM.
- Obtención de la carta de factibilidad de servicio por parte de la Distribuidora de Energía Eléctrica Usuluteca Sociedad de Economía Mixta (DEUSEM)
- b. Contratar un asesor que proporcione asistencia técnica en formulación y reformulación de concentrados para ganado bovino. Además deberá establecer un sistema de control de calidad de los productos a elaborar.

III. Area de Organización y Requerimientos Humanos

- a. Dentro de la fase pre-operativa, establecer la organización para la ejecución del proyecto.
- b. Dentro de la fase de operación, establecer las normas o criterios básicos que se utilizarán para estructurar la organización de la empresa, con su respectivo organigrama.

IV. Area Financiera

La Cooperativa deberá gestionar el financiamiento a la brevedad posible ante la institución bancaria que la atiende financieramente en la actualidad (Banco de Crédito Popular).

V. Area Agrícola

La empresa deberá comprometerse a realizar y ejecutar un programa de producción que garantice el abastecimiento de materias primas al proyecto: maíz, maicillo, etc.



ANEXOS CAPITULO 2



ANEXO 2.1

Cuadro 1

POBLACION DE LA COOPERATIVA EL TERCIO
(Masculino, Femenino y Porcentaje)

EDADES (en años)	M	PORCENTAJE	F	PORCENTAJE	TOTAL
0 - 5	171	40	254	60	425
6 - 10	241	40	358	60	599
11 - 15	140	55	116	45	256
16 - 20	55	54	46	46	101
21 - 45	315	71	131	29	446
46 - 65	74	59	52	41	126
65 y más	24	77	7	23	31
Total	1020		964		1984

Fuente: Departamento de Bienestar Social Cooperativa El Tercio.

ANEXO 2.1

Cuadro 2

SITUACION CREDITICIA DE LA COOPERATIVA
EL TERCIO CON EL BANCO DE CREDITO POPULAR
(al 31 de agosto de 1989)

DESTINO DEL CREDITO	FECHAS OTORGAMIENTO	VENCIMIENTO	MONTO	INTERES	SALDO	MORA
Refinanciamiento	10-9-1987	10-9-1993	3,644,044.18	10	3,270,639.76 ¹	NO
Cultivo Algodón (1,338 mz)	25-5-1989	31-3-1990	5,102,792.00	13	2,490,892.77	NO
Cultivo Maicillo (160 mz)	14-6-1989	30-3-1990	266,400.00	13	131,241.50	NO
Cultivo Maiz (108 mz)	14-6-1989	30-3-1990	191,700.00	13	124,120.75	NO
Máquina Agrícola e Implementos	2-2-1988	2-3-1994	721,600.00	17	149,756.75	NO

¹ Cuenta restringida

Fuente: Banco de Crédito Popular y Departamento de Contabilidad de la Cooperativa El Tercio



ANEXO 2.1

Cuadro 3

SITUACION CREDITICIA DE LA COOPERATIVA EL TERCIO
CON EL INSTITUTO SALVADOREÑO DE TRANSFORMACION AGRARIA (ISTA)
(Al 31 de agosto de 1989)

DESTINO DEL CREDITO	FECHA OTORGAMIENTO	MONTO ¢	INTERES ¢	SALDO ¢	MORA
Refaccionario	21-04-80	1,223,886.16	13	1,223,886.16	TOTAL
Avío	17-04-84	1,636,897.83	13	1,636,887.83	TOTAL
Deuda Agraria	11-07-86	10,910,052.96	6	10,910,052.96	
Intereses	-	1,441,414.55	13	1,441,414.55	TOTAL
TOTAL		15,212,340.00		15,212,340.00	

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Tercio

ANEXO 2.1

Cuadro 4

CARACTERISTICAS CLIMATICAS DE LA ZONA

CARACTERISTICAS	UNIDADES DE MEDIDA
Precipitación Anual	- Máxima 2,685 mm - Mínima 1,334 mm
Temperatura	- Máxima absoluta 40.2°C Mínima absoluta 14.6°C
Humedad Relativa del Aire	Máxima 70 % Mínima 14 %
Evapotranspiración Potencial	1,934 mm/año
Radiación Global	434.2 cal/cm ² x día
Radiación Circunglobal	231 cal/cm ² x día
Altitud	75 msnm

Fuente: Almanaque Salvadoreño 1989. Ministerio de Agricultura y Ganadería



ANEXO 2.1
CUADRO 5

ESTADÍSTICA DE PRODUCCIONES OBTENIDAS POR ACTIVIDAD
AGRICOLA COOPERATIVA EL TERCIO

PERIODO	ALGODON			MAICILLO			MAIZ			ARROZ			SANDIA Y MELON		
	AREA m ²	PRODUCCION qq	RENDIMIENTO qq/m ²												
1983/84	1,405	62,345	44.50				90	3,517	39.00	13	768	59.00			
1984/85	1,477	66,176	44.80				13			13	281	21.60	44	63,242	1,437
1985/86	1,412	38,094	27.00							12	406	33.80			
1986/87	1,088	47,509	43.70	87	4,045	46.50									
1987/88	1,088	40,839	37.50	250	13,150	52.60	108	8,815	81.60					83,343	1,666
1988/89	1,138	44,326	39.00	250	12,340	49.40	108	7,662	70.90					31,369	627

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Tercio.



ANEXO 2.1

Cuadro 6

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA TEORICA Y REAL
DEL PROCESO DE MEZCLADO DE CONCENTRADOS
COOPERATIVA EL TERCIO

TIEMPO DE DE MEZCLA- DO EN HORAS	CAPACIDAD TEORICA			CAPACIDAD REAL		
	MEZCLADORA NUMERO 1 (QQ) a	MEZCLADORA NUMERO 2 (QQ) b	TOTAL PROCESADO (QQ)	MEZCLADORA NUMERO 1 (QQ) a	MEZCLADORA NUMERO 2 (QQ) b	TOTAL PROCESADO (QQ)
						10
0.20	15		15	10		
0.30		20	20		15	15
0.40	15		15	10		10
1.00	15	20	35	10	15	25
1.20	15		15	10		10
1.30		20	20		15	15
1.40	15		15	10		10
2.00	15	20	35	10	15	25
2.20	15		15	10		10
2.30		20	20		15	15
2.40	15		15	10		10
3.00	15	20	35	10	15	25
3.20	15		15	10		10
3.30		20	20		15	15
3.40	15		15	10		10
4.00	15	20	35	10	15	25
4.20	15		15	10		10
4.30		20	20		15	15
4.40	15		15	10		10
5.00	15	20	35	10	15	25
TOTAL	225	200	425	150	150	300

Fuente: Investigación Directa
a y b Capacidad de carga de las mezcladoras.



ANEXO 2.1

Cuadro 7

COMPOSICION NUTRICIONAL DE LAS FORMULAS ALIMENTICIAS
ELABORADAS ACTUALMENTE EN LA COOPERATIVA EL TERCIO

	S - 2 B LECHERO	S - 2 C MANTENIMIENTO	S - 2 D MANTENIMIENTO	S - 1 A TERNEROS
Materia Seca (%)	85.55	85.59	85.58	86.45
Energía Metabólica (Mcal/kg)	3.32	3.29	3.29	3.34
Energía Neta para Mantenimiento (Mcal/kg)	1.45	1.56	1.56	1.85
Energía Neta por Peso (Mcal/kg)	0.96	1.03	1.03	1.23
Energía Neta por Leche (Mcal/kg)	1.83	1.81	1.81	1.83
Proteína (% de la materia seca)	12.13	11.57	11.58	10.25
Fibra Cruda (% M.S.)	3.96	3.15	3.16	2.04
Calcio (% M.S.)	0.64	0.61	0.61	0.22
Fósforo (% M.S.)	0.47	0.44	0.44	0.24
Cloruro de Sodio (%)	2.34	2.45	2.45	0.81
Azufre (% M.S.)	0.17	0.16	0.16	0.12
Magnesio (% M.S.)	0.08	0.06	0.06	0.01
Potasio (% M.S.)	1.12	0.97	0.97	0.30
Hierro PPM	205.66	192.20	192.24	58.00
Cobre PPM	18.74	16.52	16.52	4.81
Cobalto PPM	11.57	11.57	11.57	3.44
Zinc PPM	17.88	16.36	16.36	4.47
Manganeso PPM	35.73	35.20	35.21	16.63
Vitamina A UI	13,885.80	13,879.80	13,881.59	4,122.76
Vitamina D UI	4,165.74	4,163.94	4,164.48	1,236.83
Vitamina E mg/kg	5.09	5.09	5.09	1.51
Iodo PPM	3.74	3.47	3.47	1.03
Terramicina PPM	128.57	128.52	--	--

Fuente: Cálculos IICA

M.S. : Materia Seca

P.P.M. : Partes por millón

U.I. : Unidades Internacionales

ANEXO 2.1

Cuadro 8

FORMULAS DE CONCENTRADOS ACTUALES
DE LA COOPERATIVA EL TERCIO

INGREDIENTES	F O R M U L A S			
	S - 2 B LECHERO	S - 2 C MANTENIMIENTO	S - 2 D MANTENIMIENTO	S - 1 A TERNEROS (MAC - 4 MESES)
	(%)	(%)	(%)	(%)
Sorgo Molido (grano)	28.80	35.00	35.00	70.00
Pulimento de Arroz	25.10	26.30	26.40	20.00
Melaza de Caña	27.50	25.00	25.00	9.00
Urea	0.50	0.50	0.50	-
Semilla de Algodón	15.00	10.00	10.00	-
Sal Común	2.00	2.10	2.10	0.70
Sal - vita	1.00	1.00	1.00	0.30
TM - 50	0.10	0.10	-	-

Fuentes: Encargado de la Planta Formuladora de Concentrados. Cooperativa El Tercio.

ANEXO 2.1

Cuadro 9

POBLACION ESTUDIANTIL ESCUELA RURAL MIXTA
EL TERCIO AÑO ESCOLAR 1990
(MASCULINO, FEMENINO Y PORCENTAJE)

GRADO ESCOLAR	M	%	F	%	TOTAL
Primero	36	52	33	48	69
Segundo	28	41	41	59	69
Tercero	25	56	20	44	45
Cuarto	20	57	15	43	35
Quinto	21	66	11	34	32
Sexto	5	29	12	71	17
Séptimo	5	42	7	58	12
Total	140		139		279

Fuente: Departamento de Bienestar Social Cooperativa El Tercio.



ANEXO 2.1
 CUADRO 10
 COMPARACION DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS GLOBALES
 PERIODO DEL 1983-1988/1989
 COOPERATIVA EL TERCIO

	1983 1/	2	1984/1985 2/	2	1985/1986 3/	2	1986/1987 3/	2	1987/1988 3/	2	1988/1989 3/	2
VENTAS	7,750,744.80	100.00	8,433,820.54	100.00	7,891,297.99	100.00	6,488,655.92	100.00	9,509,604.23	100.00	10,088,768.94	100.00
COSTO DE VENTAS (-)	6,087,798.13	83.70	7,418,060.96	88.00	7,100,921.58	90.00	7,581,131.38	117.00	9,628,850.22	101.30	9,065,150.63	89.90
UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA	1,662,946.67	16.30	1,015,759.58	12.00	790,376.41	10.00	(1,092,475.41)	(17.00)	(119,245.99)	(1.30)	1,023,618.31	10.10
GASTOS DE OPERACION (-)	711,108.95	9.80	963,234.08	11.40	1,075,932.39	13.60	967,928.03	14.90	1,358,069.56	14.20	1,030,770.79	10.20
UTILIDAD (PERDIDA) DE OPERACION	476,167.72	6.50	52,525.50	0.60	(284,555.98)	(3.60)	(2,060,403.44)	(31.90)	(1,477,315.55)	(15.50)	(7,152.48)	(0.10)
OTROS INGRESOS Y (GASTOS)	101,175.95	1.40	136,863.02	1.60	960.40	0.01	123,860.52	1.90	118,120.61	1.24	777,014.51	7.70
OTROS INGRESOS (+)	101,351.45	0.00	161,746.60	0.00	120,824.33	0.00	140,876.76	0.00	162,747.23	0.00	845,461.70	0.00
OTROS GASTOS (-)	175.50	0.00	24,883.58	0.00	119,863.93	0.00	17,016.24	0.00	44,726.62	0.00	68,447.19	0.00
UTILIDAD (PERDIDA) META	577,343.67	7.90	189,388.52	2.20	(283,695.58)	(3.60)	(1,936,542.45)	(30.00)	(1,359,294.94)	(14.30)	749,862.03	7.60
PERDIDAS DIRECTAS	0.00	0.00	1,788.08	0.00	21,488.88	0.00	17,066.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD (PERDIDA) DISPONIBLE	577,343.67	7.90	187,600.44	2.20	(305,144.46)	3.90	(1,953,609.83)	(30.00)	(1,359,294.94)	(14.30)	749,862.03	7.60

1/ Del 01/enero al 31/diciembre/1983
 2/ Del 01/enero/1984 al 30/abril/1985
 3/ Del 01/mayo al 30/abril del año respectivo

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Tercio

ANEXO 2.1
CUADRO 10

COMPARACION DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS GLOBALES
PERIODO DEL 1983-1988/1989
COOPERATIVA EL TERCIO

	1983 1/	2	1984/1985 2/	2	1985/1986 3/	2	1986/1987 3/	2	1987/1988 3/	2	1988/1989 3/	2
VENTAS	7,750,744.80	100.00	8,433,820.54	100.00	7,891,297.99	100.00	6,488,655.72	100.00	9,509,604.23	100.00	10,088,768.94	100.00
COSTO DE VENTAS (-)	6,087,798.13	83.70	7,418,060.96	88.00	7,100,721.58	90.00	7,581,131.38	117.00	9,628,850.22	101.30	9,045,150.63	89.90
UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA	1,662,946.67	16.30	1,015,759.58	12.00	790,576.41	10.00	(1,092,475.41)	(17.00)	(119,245.99)	(1.30)	1,023,618.31	10.10
GASTOS DE OPERACION (-)	711,198.95	9.80	963,234.08	11.40	1,075,032.39	13.60	967,928.03	14.90	1,358,069.56	14.20	1,030,770.79	10.20
UTILIDAD (PERDIDA) DE OPERACION	476,167.72	6.50	52,525.50	0.60	(284,655.98)	(3.60)	(2,060,403.44)	(31.90)	(1,477,315.55)	(15.50)	(7,152.48)	(0.10)
OTROS INGRESOS Y (GASTOS)	101,175.95	1.40	136,863.02	1.60	960.40	0.01	123,860.92	1.90	118,120.61	1.24	777,014.51	7.70
OTROS INGRESOS (+)	101,331.45	0.00	161,746.60	0.00	120,824.33	0.00	160,876.76	0.00	162,747.23	0.00	845,461.70	0.00
OTROS GASTOS (-)	175.50	0.00	24,883.58	0.00	119,863.93	0.00	17,016.24	0.00	44,726.62	0.00	68,447.19	0.00
UTILIDAD (PERDIDA) META	577,343.67	7.90	189,388.52	2.20	(283,695.58)	(3.60)	(1,936,542.45)	(30.00)	(1,359,294.94)	(14.30)	769,862.03	7.60
PERDIDAS DIRECTAS	0.00	0.00	1,788.08	0.00	21,488.88	0.00	17,066.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD (PERDIDA) DISPONIBLE	577,343.67	7.90	187,600.44	2.20	(305,144.46)	3.90	(1,953,609.33)	(30.00)	(1,359,294.94)	(14.30)	769,862.03	7.60

1/ Del 01/enero al 31/diciembre/1983

2/ Del 01/enero/1984 al 30/abril/1985

3/ Del 01/mayo al 30/abril del año respectivo

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Tercio



Anexo 2-1

Cuadro 11

COMPARACION DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS
ACTIVIDAD GANADERA COOPERATIVA EL TERCIO

	1983	1984/1985	1985/1986	1986/1987	1987/1988	1988/1989
VENTAS						
1.264.582,32	1.914,211,45	1.914,211,45	2.884,291,68	3.064,773,77	3.438,187,02	149,00
Ventas de Leche	953,671,41	2.019,589,30	91,00	2.479,856,68	2.863,786,77	93,00
Ventas de Abalates	310,878,91	198,073,45	9,00	444,435,00	293,665,00	7,00
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
COSTO DE VENTAS						
1.667,683,90	2.278,586,24	1.911,474,68	2.965,409,73	3.451,889,88	4,113,281,72	120,00
Alimentación	528,863,21	1.439,281,29	63,00	1.474,263,19	1.474,530,00	64,00
Raño de Obra	397,535,23	468,275,03	21,00	438,515,29	431,967,40	18,00
Ótros. Indirectos y Prod.	149,285,46	379,527,92	17,00	1.494,795,23	1.244,392,40	41,00
Costos de Administración	0,00	0,00	0,00	5,856,20	0,00	0,00
UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA						
196,878,42	(68,941,49)	(3,300)	(81,118,23)	(384,316,11)	(675,014,70)	17,00
GASTOS DE OPERACION (-)						
75,458,09	99,326,89	4,00	117,345,94	112,413,78	126,597,99	3,79
Administración	75,458,09	99,326,89	4,00	88,816,46	102,956,90	3,40
Financieros	0,00	0,00	0,00	28,529,48	9,456,88	0,30
UTILIDAD (PERDIDA) DE OPERACION						
121,220,33	(168,268,38)	7,00	(198,664,24)	(496,729,89)	(801,612,68)	23,20
OTROS INGRESOS Y (GASTOS)						
798,30	(7,395,91)	0,00	8,462,56	37,506,10	1,20	15,50
Otros Ingresos (+)	4,284,47	7,577,67	0,00	25,418,79	59,399,12	1,90
Otros Gastos (-)	-486,17	24,882,58	0,00	17,016,23	21,899,92	0,70
PERDIDAS DIRECTAS						
0,00	342,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD (PERDIDA) META						
122,218,63	(177,918,03)	8,00	(189,861,63)	(659,429,79)	(285,750,51)	8,20

4 Del 01/enero al 31/diciembre/1983

5 Del 01/enero/84 al 30/abril/85

6 Del 01/mayo/85 al 30/abril/86

7 Del 01/mayo/86 al 30/abril/87

8 Del 01/mayo/87 al 30/abril/88

9 Del 01/mayo/88 al 30/abril/89

Fuente: Desarrollo de Contabilidad, Cooperativa El Tercio.



ANEXO 2.1

Cuadro 12

BALANCE GENERAL COMPARATIVO
COOPERATIVA EL TERCIO

ACTIVO	1983 ¹⁰	1984/85 ¹¹	1985/86 ¹²	1986/87 ¹³	1987/88 ¹⁴	1988/89 ¹⁵
CIRCULANTE	5,090,239.85	6,494,808.64	6,157,221.26	7,552,547.20	5,386,597.10	8,090,770.21
EFECTIVO	68,710.69	92,757.54	258,565.56	195,498.45	77,580.64	70,279.36
CUENTAS POR COBRAR	52,332.45	121,067.04	237,032.86	310,600.46	640,343.95	115,466.48
INVENTARIOS	4,669,676.80	5,543,680.86	4,989,711.73	5,892,938.78	4,668,664.54	7,905,024.37
CARGOS DIFERIDOS CTES.	299,519.91	737,303.20	671,911.11	1,153,509.51	0.00	0.00
INVERSIONES	169,751.04	169,751.04	219,271.64	247,662.12	248,162.12	248,162.12
BONOS COOPAL	169,751.04	169,751.04	218,771.64	246,662.12	246,662.12	246,662.12
TITULOS FESACORA	0.00	0.00	500.00	1,000.00	1,500.00	1,500.00
FIJO (NETO)	310,125.35	496,804.63	633,749.87	802,513.25	835,007.11	9,807,807.10
BIENES INMUEBLES	10,801.67	32,483.35	470,116.14	74,313.32	533,743.37	8,380,160.20
BIENES MUEBLES	299,323.68	458,285.98	36,840.92	612,223.87	301,261.74	1,427,646.90
OBRAS EN PROCESO	0.00	6,035.30	126,792.81	115,976.06	0.00	0.00
OTROS ACTIVOS	1,019,690.52	560,732.36	576,626.87	598,154.21	1,399,140.23	2,282,888.74
CARGOS DIFERIDOS	1,698.10	0.00	0.00	0.00	751,420.47	1,271,170.00
DOC. POR COBRAR (L.PLAZO)	497,712.89	497,712.89	497,712.89	497,712.29	497,712.89	497,712.89
DEPOSITO RESTRINGIDO	449,520.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TRANSITORIO	70,759.19	63,019.47	78,913.98	100,441.92	119,870.22	217,258.13
OBRAS EN PROCESO	0.00	0.00	0.00	0.00	30,136.55	0.00
BIENES POR DESTINACION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	296,747.72
DEFICIT	0.00	0.00	0.00	0.00	7,604,582.86	7,604,582.86
PERDIDAS DE EJERCICIOS ANT.	0.00	0.00	0.00	0.00	6,932,645.73	6,932,645.73
PERDIDA EJERCICIO 87/88	0.00	0.00	0.00	0.00	671,937.13	671,937.13
TOTAL DEL ACTIVO	6,589,806.76	7,722,096.67	7,586,869.64	9,200,876.80	15,473,489.35	28,034,211.03

¹⁰ Del 01/enero al 31/diciembre/83¹¹ Del 01/enero/84 al 30/abril/85¹² Del 01/mayo/85 al 30/abril/86¹³ Del 01/mayo/86 al 30/abril/87¹⁴ Del 01/mayo/87 al 30/abril/88¹⁵ Del 01/mayo/88 al 30/abril/89

Fuente: Departamento de Contabilidad. Cooperativa El Tercio.



ANEXO 2.1

Cuadro 12 A

BALANCE GENERAL COMPARATIVO
COOPERATIVA EL TERCIO

PASIVO	1983	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
Circulante	4,861,658.00	5,879,015.22	5,614,897.52	6,732,540.66	5,780,851.11	6,853,968.23
Doc x Pagar	4,572,862.98	5,467,150.00	5,030,620.00	6,046,733.65	4,949,423.04	6,217,880.23
Cuentas por pagar	128,749.41	372,887.45	485,129.57	613,068.68	598,394.73	188,627.16
Pasivos Acumulados	160,045.69	39,777.77	99,147.95	72,738.33	233,033.34	447,460.84
Pasivo a Largo Plazo	3,573,622.69	3,872,018.05	4,620,249.75	7,459,055.93	8,379,076.96	19,409,684.11
Doc x pagar	3,573,622.69	3,872,018.05	4,620,249.75	7,459,055.93	8,379,076.96	19,409,684.11
Otros Pasivos	138,982.30	291,953.70	321,792.06	332,983.77	385,693.04	150,984.22
Transitorio	138,982.30	291,953.70	321,792.06	332,983.77	385,693.04	150,984.22
Patrimonio	(1,984,456.31)	(2,321,690.30)	(2,970,069.69)	(5,323,703.58)	927,868.24	1,619,574.47
Utilidades Retenidas	(1,984,456.31)	(2,321,690.00)	(2,970,069.69)	(5,323,703.58)	0.00	0.00
Pérdidas de Ejerc. ant.	2,561,799.98	2,512,910.74	2,679,464.23	3,395,214.75	0.00	0.00
Utilidades del Pte. ejerc	577,343.67	187,600.44	(305,144.46)	(1,953,609.83)	146,832.46	769,862.03
Aportaciones de Socios	0.00	3,600.00	14,539.00	25,121.00	34,857.00	46,256.00
Utilidades por Aplicar	0.00	0.00	0.00	0.00	746,178.78	803,456.44
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	6,589,806.76	7,722,096.67	7,586,869.64	9,200,876.80	15,473,489.35	28,034,211.03

Observación: El Patrimonio obtenido en los periodos 1987/88 y 1988/89 es positivo de acuerdo al Balance General presentado por la Cooperativa, debido a que el déficit obtenido en los ejercicios anteriores no ha sido clasificado como una cuenta del Activo.



ANEXO 2.2

FORMULAS UTILIZADAS PARA EL CALCULO DE LAS RAZONES FINANCIERAS

RAZONES DE LIQUIDEZ

Razón Corriente	=	$\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$
Razón Acida	=	$\frac{\text{Activo Circulante} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Circulante}}$
Razón de Liquidez Inmediata	=	$\frac{\text{Efectivo en Caja y Bancos} + \text{Valores de Fácil Comercialización}}{\text{Pasivo a Corto Plazo}}$
Razón de Liquidez del Activo Circulante	=	$\frac{\text{Inventarios}}{\text{Activo Circulante}}$

RAZONES DE ENDEUDAMIENTO

Razón de la Deuda	=	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$
-------------------	---	---

RAZONES DE RENTABILIDAD

Rentabilidad Bruta sobre las Ventas	=	$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$
Rentabilidad Neta sobre las Ventas	=	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$
Rentabilidad sobre Activos Fijos	=	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activos Fijos}}$



ROTACION DE LOS ACTIVOS

Rentabilidad sobre Activos Totales = $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activos Totales}}$

Rotación de Activos Totales = $\frac{\text{Ventas Totales}}{\text{Activos Totales}}$



ANEXOS CAPITULO 3



ANEXO 3.1

Cuadro 1

DEMANDA NACIONAL DE CONCENTRADOS

AÑO	PRODUCCION ¹ TOTAL MILES DE QQ	AVES %	BOVINOS %	FORCINOS %	OTROS %
1978	3,636.4	91.8	7.0	1.2	N.D.
1979	3,870.7	92.6	6.6	0.8	N.D.
1980	4,017.9	92.6	6.0	1.2	0.2
1981	3,901.6	90.8	8.1	0.9	0.2
1982	4,030.1	90.1	8.5	1.2	0.2
1983	4,610.8	85.5	13.1	1.3	0.1
1984	5,055.7	86.7	11.3	1.9	0.1
1985	5,499.8	89.0	8.8	2.0	0.2
1986	5,943.4	87.2	9.1	3.5	0.2

¹ Fuente: D.G.E.A.-H.A.G.



ANEXO 3.1

Cuadro 2

DEMANDA TOTAL DE CONCENTRADOS PARA BOVINOS
(Período 1978-1986)

AÑO	DEMANDA ANUAL (Quintales)
1978	254,548
1979	255,466
1980	241,074
1981	316,030
1982	342,558
1983	604,015
1984	571,294
1985	483,982
1986	540,850

Fuente: Dirección General de Estadísticas Agropecuarias-MAG.

Cálculo de la Tasa Anual Acumulativa

$$r = \left(\sqrt[n-1]{\frac{V_f}{V_i}} - 1 \right) \times 100$$

- r = Tasa Anual Acumulativa
 Vf = Valor del último año de la Serie en Estudio
 Vi = Valor del Primer Año de la Serie en Estudio
 n-1 = Número de años considerados en el período analizado

$$r = \left(\sqrt[8]{\frac{540,850 \text{ qq}}{254,548 \text{ qq}}} - 1 \right) \times 100$$

$$r = \left(\sqrt[8]{2.1247466} - 1 \right) \times 100$$

$$r = 9.878 \quad 9.9\%$$



ANEXO 3.1

Cuadro 3

CONSUMO APARENTE DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS
(Miles de Quintales)

PRODUCTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Melaza	1,381.6	1,064.1	2,085.4	1,965.1	2,250.4	2,298.6	2,184.5	1,703.6	-
Harina de Algodón	864.6	819.0	726.4	416.4	879.4	551.1	164.3	199.8	-
Cascarilla de Algodón	198.5	182.7	168.5	103.4	181.3	106.3	60.0	47.0	-
Pulimento de Arroz	96.7	79.8	56.4	68.9	100.9	109.7	74.7	67.0	-
Grancilla de Arroz	62.1	51.3	36.2	44.2	64.8	70.5	48.0	43.0	-
Maíz	11,208.9	10,883.6	9,623.1	10,355.3	12,986.7	10,430.9	9,510.6	13,865.9	13,183.7
Maicillo	3,040.9	2,950.1	2,700.0	2,677.1	3,053.9	2,882.8	3,206.7	564.2	2,983.8
Afrecho de Trigo	232.1	77.6	269.9	242.3	57.1	40.1	163.8	199.4	138.5
Harina de Trigo	361.2	127.7	424.4	383.4	90.3	63.2	259.3	315.6	219.1

Fuente: Dirección General de Estadísticas Agropecuarias-MAG.

ANEXO 3.1

Cuadro 4

PORCENTAJE DEL CONSUMO DE LA INDUSTRIA NACIONAL RESPECTO
AL CONSUMO APARENTE

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Melaza	18.8	25.9	14.0	17.3	13.8	15.6	18.3
Harina de Algodón	44.7	36.5	36.7	50.3	17.7	21.6	50.9
Cascarilla de Algodón	4.1	4.5	5.5	14.3	4.9	12.3	0.1
Pulimento Arroz	51.7	33.6	36.5	25.2	30.7	50.0	42.4
Grancilla se Arroz	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Maíz	12.8	13.2	15.0	16.6	14.7	15.5	21.5
Maicillo	32.1	16.7	22.6	22.1	15.6	41.1	28.6

Fuente: Dirección General de Estadísticas Agropecuarias-MAG.



ANEXO 3.1

Cuadro 5

PRODUCCION NACIONAL DE MATERIAS PRIMAS PARA CONCENTRADO
(Miles de Quintales)

AÑO	MELAZA DE BARRILES ^a	HARINA DE ALGODON	CASCARILLA DE ALGODON	PULINETO DE	GRAMCILLA DE ARROZ	MAIZ ARROZ	MAICILLO	AFRECHO DE TRIGO	HARINILLA DE TRIGO
1978/79	210,814	1,450.2	349.0	80.9	52.0	11,010.6	3,517.7	232.6	368.2
1979/80	182,628	1,361.8	319.1	92.8	59.6	11,364.5	3,485.0	199.8	316.2
1980/81	150,835	864.6	198.5	96.7	62.1	11,447.7	3,040.9	232.1	367.3
1981/82	156,707	793.0	182.4	79.8	51.3	10,867.8	2,950.2	80.7	127.7
1982/83	227,667	718.9	168.5	56.4	36.2	9,000.0	2,700.0	270.9	428.7
1983/84	228,961	416.4	107.8	68.9	44.2	9,633.0	2,677.1	242.3	383.4
1984/85	245,685	725.8	184.8	100.9	64.8	11,461.5	3,053.9	57.1	90.3
1985/86	250,946	296.2	75.4	109.7	70.5	10,769.0	2,882.8	40.1	63.4
1986/87	238,491	173.3	44.1	74.7	48.0	9,500.0	3,206.8	163.8	259.3
1987/88	185,992	165.1	42.0	67.0	43.0	12,575.9	564.2	199.4	315.6
1988/89	-	-	-	84.5	54.2	12,799.8	2,985.7	138.5	219.1

^a 110 Galones

Fuentes: Dirección General de Economía Agropecuaria-MAE.



ANEXO 3.1

Cuadro 6

UTILIZACION DE MATERIAS PRIMAS EN LA ELABORACION DE CONCENTRADOS
(Quintales)

CONCEPTO	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1 AFRECHO DE TRIGO	153,397	115,052	213,491	151,036	113,997	174,012	157,709	187,475	192,771
2 BAGAZO DE CAÑA	3,218	2,182	2,101	22,188	14,222	49,645	61,133	41,515	21,031
3 CARBONATO DE CALCIO	159,483	153,495	99,055	116,863	160,570	215,860	171,330	244,602	250,943
4 CASCARILLA DE ALGODON	15,737	13,690	8,214	8,213	9,335	14,809	8,871	13,087	525
5 COCCIDIOSTATO									436
6 FOSFATO BICALCICO	128	543	12,741	31,056	24,708	24,093	35,537	43,922	37,848
7 GERME DE TRIGO	6,000	4,876	1,034	882	903	868	591	445	602
8 GLUTEN DE MAIZ	0	0	0	25,924	48,840	66,665	53,053	128,398	177,973
9 GRANCILLA DE ARROZ	19,626	20,189	22,334	25,070	22,992	26,232	19,240	33,728	54,030
10 HARINA DE ALGODON	405,934	388,827	386,929	299,248	266,613	209,560	155,898	119,129	83,622
11 HARINA DE CARNE	123,887	144,550	68,195	25,180	77,267	155,186	122,739	116,773	130,106
12 HARINA DE COCO	0	4,305	3,503	2,012	1,261	1,654	1,689	1,063	420
13 HARINA DE CONCHA	97,401	49,685	81,420	91,300	51,149	46,061	700	720	3,150
14 HARINA DE GALLINAZA	0	315	12,138	18,250	17,582	72,788	85,570	50,562	53,565
15 HARINA DE HUESO	3,892	6,815	9,652	6,086	4,751	3,200	4,472	3,270	3,788
16 HARINA DE LANGOSTINO	0	0	11,767	16,843	13,786	6,222	205	0	17,500
17 HARINA DE PESCADO	29,547	73,749	59,337	27,660	23,787	340	0	0	2,468
18 HARINA DE SUBP. AVES	0	19,208	12,646	5,657	4,000	6,737	16,561	15,855	13,506
19 HARINA DE SOYA	425,066	363,011	422,647	538,792	577,699	584,588	780,102	961,480	993,874
20 HARINILLA DE TRIGO	144,919	140,393	111,233	126,521	135,025	69,809	116,569	65,360	78,270
21 INHIBIDOR DE HONGOS									108
22 LISINA									1,648



.... Continuación Cuadro 6, Anexo 3.1

CONCEPTO	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
23 MAICILLO	345,069	1,310,049	701,550	493,556	610,291	592,860	476,338	1,184,987	917,085
24 MAIZ AMARILLO	1,643,893	75,437	514,617	568,200	511,324	1,612,609	1,754,366	447,624	134,404
25 MAIZ BLANCO	1,906	475,172	913,417	873,887	932,844	109,631	151,413	1,173,456	1,911,430
26 MELAZA	242,920	228,701	259,458	275,552	291,802	339,640	310,011	358,744	400,756
27 METHIONINA									4,417
28 MIGA DE ARROZ	1,000	3,439	3,554	970	1,544	289	0	21,279	17,126
29 OLOTE MOLIDO	290	700	1,600	2,573	3,900	12,566	20,944	11,957	2,094
30 PIGMENTOS									193
31 PULIMENTO DE									
ARROZ	29,320	43,960	50,019	26,825	20,602	17,411	31,036	54,880	31,680
32 PULPA DE CAFE	9,982	9,152	7,889	12,677	7,348	36,156	36,750	32,252	24,147
33 SAL COMUN	13,304	15,017	14,562	15,686	17,822	20,110	19,657	24,003	24,248
34 SEBO DE RES	22,319	34,427	39,386	54,654	43,581	53,454	53,360	65,981	67,330
35 SEMOLA DE MAIZ	0	43,214	20,352	21,963	93,245	37,280	48,000	78,000	23,605
36 SULFATO									
FERROSO	3,701	1,948	2,858	2,193	2,811	2,833	727	168	43
37 SUSTITUTO DE									
LECHE									60
38 UREA	2,883	1,291	1,935	1,434	1,878	4,328	4,327	3,954	4,253
39 VITAMINAS									
(PREMEZCLAS)									7,213
40 OTROS									
INGREDIENTES									10,859

Fuente: Revista Aves No 13.



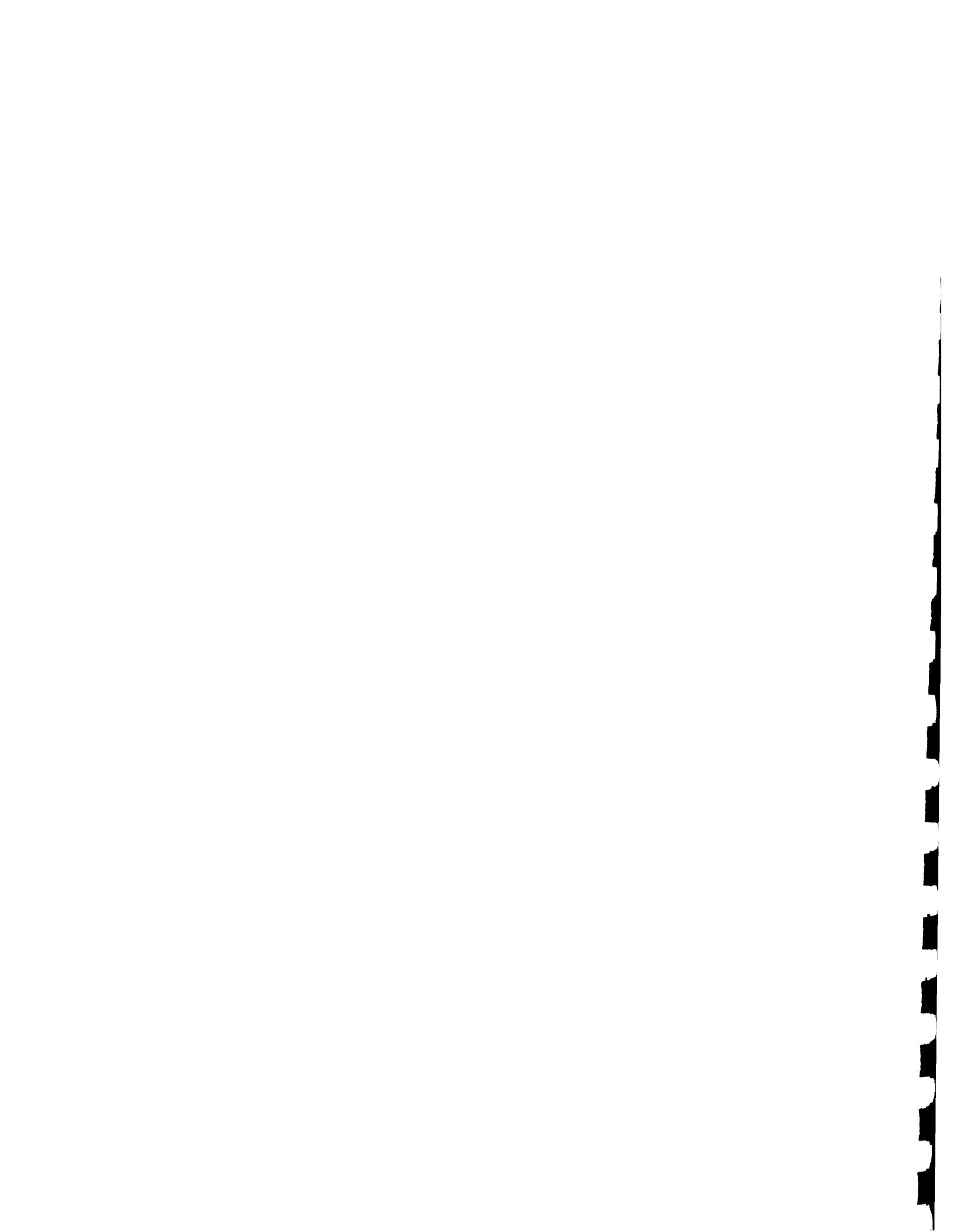
ANEXO 3.1

Cuadro 7

CONSUMO NACIONAL DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS EN LA FABRICACION DE CONCENTRADOS
(Quintales)

AÑOS	SEMILLA ALGODON			PULIMENTO DE ARROZ 4	MAIZ 5	MAICI- LLO 6	TRIGO		HARINA SOYA 9
	MELAZA 1	HARINA 2	CASCA- RILLA 3				AFRECHO 7	HARINI- LLA 8	
1978	242,920	405,934	15,737	29,320	1,645,069	345,069	153,397	144,919	425,026
1979	228,701	388,827	13,690	43,960	550,609	1,310,049	115,052	140,393	363,011
1980	259,458	386,929	8,214	50,019	1,428,034	701,550	213,491	111,233	422,647
1981	275,552	299,248	8,213	26,825	1,442,087	493,556	151,036	126,521	538,792
1982	291,802	266,613	9,335	20,602	1,444,168	610,291	113,997	135,025	577,699
1983	339,640	209,560	14,809	17,411	1,722,740	592,860	174,012	69,809	584,588
1984	310,011	155,898	8,871	31,036	1,905,779	476,338	157,709	116,569	780,102
1985	358,744	119,129	13,087	54,880	1,621,080	1,184,987	187,475	65,360	961,480
1986	400,756	83,622	525	31,680	2,045,834	917,085	192,771	78,270	993,874

Fuente: Cuadro 3.5 Anexo 2.



ANEXO 3.2

1.1.3 Normas de Control de Calidad

La calidad de producción de concentrado en general, está regulada por la "Ley sobre Control de Pesticidas, Fertilizantes y Productos para Uso Agropecuario" promulgada por Decreto Legislativo número 315 del 25 de abril de 1973, y publicado en el Diario Oficial número 85, tomo 239 del 10 de mayo de 1973, y el "Reglamento para la Producción, Importación, Exportación, Comercialización y Uso de concentrados Alimenticios y Demás Productos destinados a la Nutrición y Alimentación Animal."

Dicho reglamento establece en el capítulo IV las normas del registro de inscripción, el cual establece que todo alimento balanceado o materia prima nacional o importada debe estar registrada previamente en la Dirección General de Ganadería. Esta inscripción debe contener el nombre comercial del alimento, uso, composición y métodos de análisis utilizados, identificación personal y procedencia del producto.

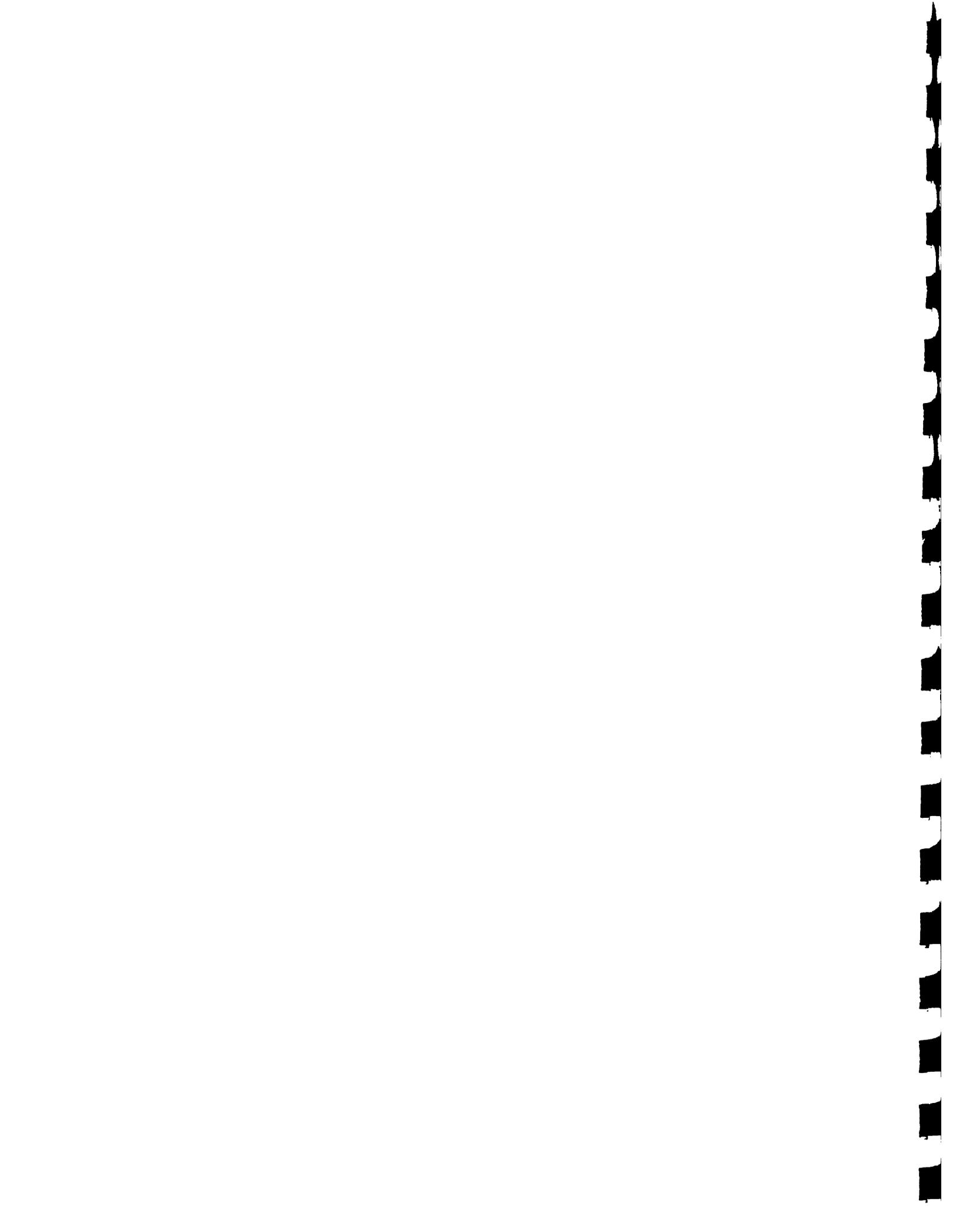
El capítulo V faculta a la Dirección General de Ganadería (DGG) para que establezca y ejecute control de la producción y manejo del alimento animal, la inspección de fábricas o establecimientos que elaboren concentrado, cancelación de la inscripción de establecimientos cuando se compruebe el incumplimiento de las normas de calidad establecidas.

El capítulo VI se refiere a la comercialización y distribución del producto. Enmarca que la venta de concentrado no podrá efectuarse sin estar registrado. La Dirección General de Ganadería autorizará el envase, el cual debe contener en idioma español: peso, marca, especificación, etapa de desarrollo, análisis garantizado, ingredientes, dirección del fabricante, fecha de fabricación. Además, el envase debe ser resistente, no debe alterar el contenido del producto, impedir la acción de la humedad y otras.

El capítulo VII regula la exportación e importación. El artículo 38 prohíbe la exportación del producto si el mercado interno no ha sido satisfecho; asimismo, la DGG permitirá o no la entrada y salida de concentrado o materia prima si cumplen o no con los requisitos establecidos.

En adición, el documento "Regulaciones Inherentes al Control de Calidad de Materias Primas y Concentrados Destinados a la Alimentación y Nutrición Animal en El Salvador", elaborado por el Centro de Desarrollo Ganadero-Ministerio de Agricultura y Ganadería (CDG-MAG), establece el contenido máximo de humedad, fibra y ceniza permitidas, y el mínimo de proteína y grasa en concentrados para ganado bovino lechero. (Cuadro 1 del Anexo 3.2)

Además, establece los niveles máximos permitidos de ingredientes, a utilizar en concentrados para ganado lechero, (Cuadro 2 del Anexo 3.2)



ANEXO 3.2

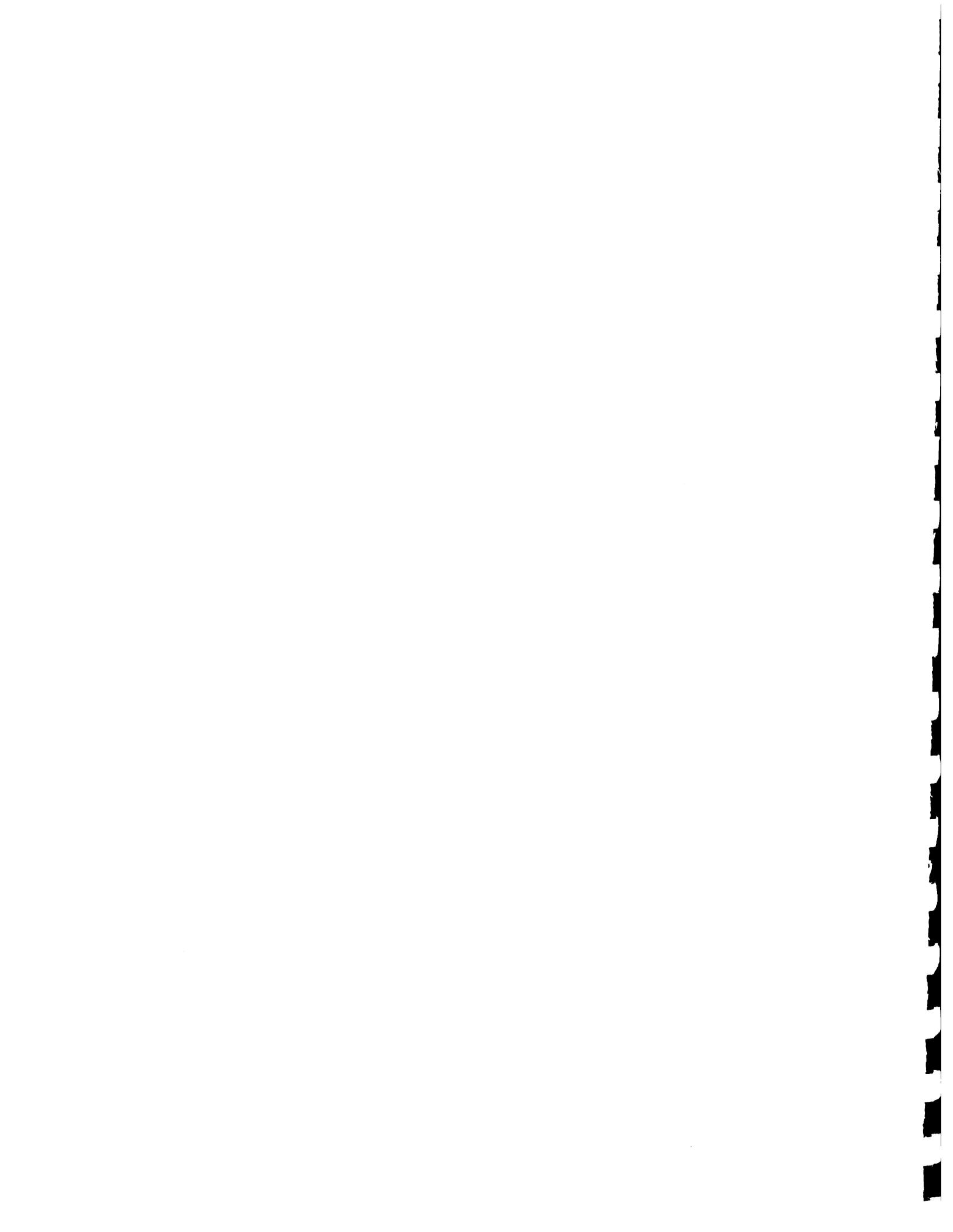
Cuadro 1

**CONTENIDO MAXIMO DE HUMEDAD, FIBRA Y CENIZAS PERMITIDAS
Y MINIMO DE PROTEINA Y GRASA EN CONCENTRADOS
PARA GANADO BOVINO LECHERO**

COMPONENTES	TERNERAS (0-6 MESES)	NOVILLAS 6 MESES HASTA PARTO	PRODUCCION				
			BAJA	MEDIA	ALTA	HORRAS	SEMEN- TALES
Humedad %	12	12	13	13	13	12	12
* Proteina Cruda %	13	14	12	15	18	10	16
* Grasa %	3	3	3	4	4	3	4
* Fibra Cruda %	12	18	18	15	13	18	18
* Ceniza %	8	8	9	9	9	8	8

* % En base seca

Fuente: Tomado del Documento Regulaciones Inherentes al Control de Calidad de Materias Primas y Concentrados Destinados a la Alimentación y Nutrición Animal de El Salvador. (C.D.G.- N.A.6)



ANEXO 3.2

Cuadro 2

NIVELES MAXIMOS PERMITIDOS DE INGREDIENTES A UTILIZAR
EN CONCENTRADOS PARA GANADO LECHERO
(Porcentaje)

INGREDIENTES	TERNERAS ¹	NOVILLAS ²	POCA	VACAS PRODUCTORAS			TOROS
				MEDIA	ALTA	HORRAS	
Afrecho de arroz	10	15	25	20	15	25	15
Afrecho de trigo	10	20	30	30	30	30	30
Bagacillo de caña	0	10	20	15	10	20	15
Cascarilla de algodón	0	10	20	15	10	20	15
Granza de arroz molida	0	5	10	5	5	10	5
Harina de alfalfa	10	10	15	15	15	15	15
Harina de coco	15	20	15	20	20	15	20
Maicillo	80	90	90	60	80	80	80
Maiz	80	80	80	80	80	80	80
Melaza	8	15	25	20	15	25	15
Olote molido	10	15	20	15	15	20	15
Pulimento de arroz	20	20	25	25	25	25	25
Pulpa de café deshidratada	10	10	15	15	15	15	15
Urea	0	2	2	2	2	2	2

¹ 0 a 6 meses

² 6 meses hasta el parto

Fuente: Tomado del Documento Regulaciones Inherentes al Control de Calidad de Materias Primas y Concentrados Destinados a la Alimentación y Nutrición Animal en El Salvador (C.D.G. - M.A.G.) Marzo 1979.



ANEXO 3.3

Cuadro 1

PROYECCIONES DE CRECIMIENTO DEL HATO Y CONSUMO DE CONCENTRADO
POR PARTE DEL HATO LECHERO DE LA COOPERATIVA EL TERCIO
(PERIODO 10 AÑOS)

DESCRIPCION DEL HATO Y CONSUMO DE CONCENTRADO

AÑOS	VACAS EN ¹ PRODUCT.	CONSUMO CONCEN- TRAMS (qq)	VACAS MADRI- ZAS ²	CONSUMO CONCEN- TRAMS (qq)	VACAS MARIAS ³	CONSUMO CONCEN- TRAMS (qq)	AVILLAS DESARROLLO Y MANTA ³	CONSUMO CONCEN- TRAMS (qq)	AVILLAS CABRINAS ⁴	CONSUMO CONCEN- TRAMS (qq)	TERNEROS Y TERNERAS EN BASTIA- TRAMS ⁵	CONSUMO CONCEN- TRAMS (qq)	TERNEROS Y TERNERAS ⁶	CONSUMO CONCEN- TRAMS (qq)	TOROS Y TO- RETES ⁷	CONSUMO CONCEN- TRAMS (qq)	TOTAL MIL- MALES	CONSUMO TOTAL CONCEN- TRAMS (qq)	TOTAL CONCEN- TRAMS (qq)
1	316	11,144	75	1,420	54	538	122	2,435	57	923	124	521	144	1,972	13	281	1,129	19,454	19,454
2	326	11,362	77	1,443	57	547	124	2,478	58	940	126	529	147	2,028	13	281	1,156	20,028	20,028
3	337	11,599	78	1,465	58	557	126	2,722	59	956	128	538	172	2,064	13	281	1,171	20,402	20,402
4	348	11,837	79	1,706	59	566	128	2,745	60	972	131	558	175	2,100	14	302	1,194	20,778	20,778
5	359	12,074	81	1,750	60	576	131	2,838	61	988	133	559	178	2,134	14	302	1,217	21,215	21,215
6	370	12,312	83	1,793	61	586	134	2,894	62	1,004	136	571	182	2,184	14	302	1,242	21,644	21,644
7	381	12,550	85	1,836	62	595	137	2,959	63	1,021	139	584	186	2,232	15	324	1,268	22,101	22,101
8	381	12,550	85	1,836	62	595	137	2,959	63	1,021	139	584	186	2,232	15	324	1,268	22,101	22,101
9	381	12,550	85	1,836	62	595	137	2,959	63	1,021	139	584	186	2,232	15	324	1,268	22,101	22,101
10	381	12,550	85	1,836	62	595	137	2,959	63	1,021	139	584	186	2,232	15	324	1,268	22,101	22,101

¹ 270 días por 8.0 lbs de concentrado/año/día (lechero)

² 120 días de espera por 8.0 lbs de concentrado/año/día (mantenimiento)

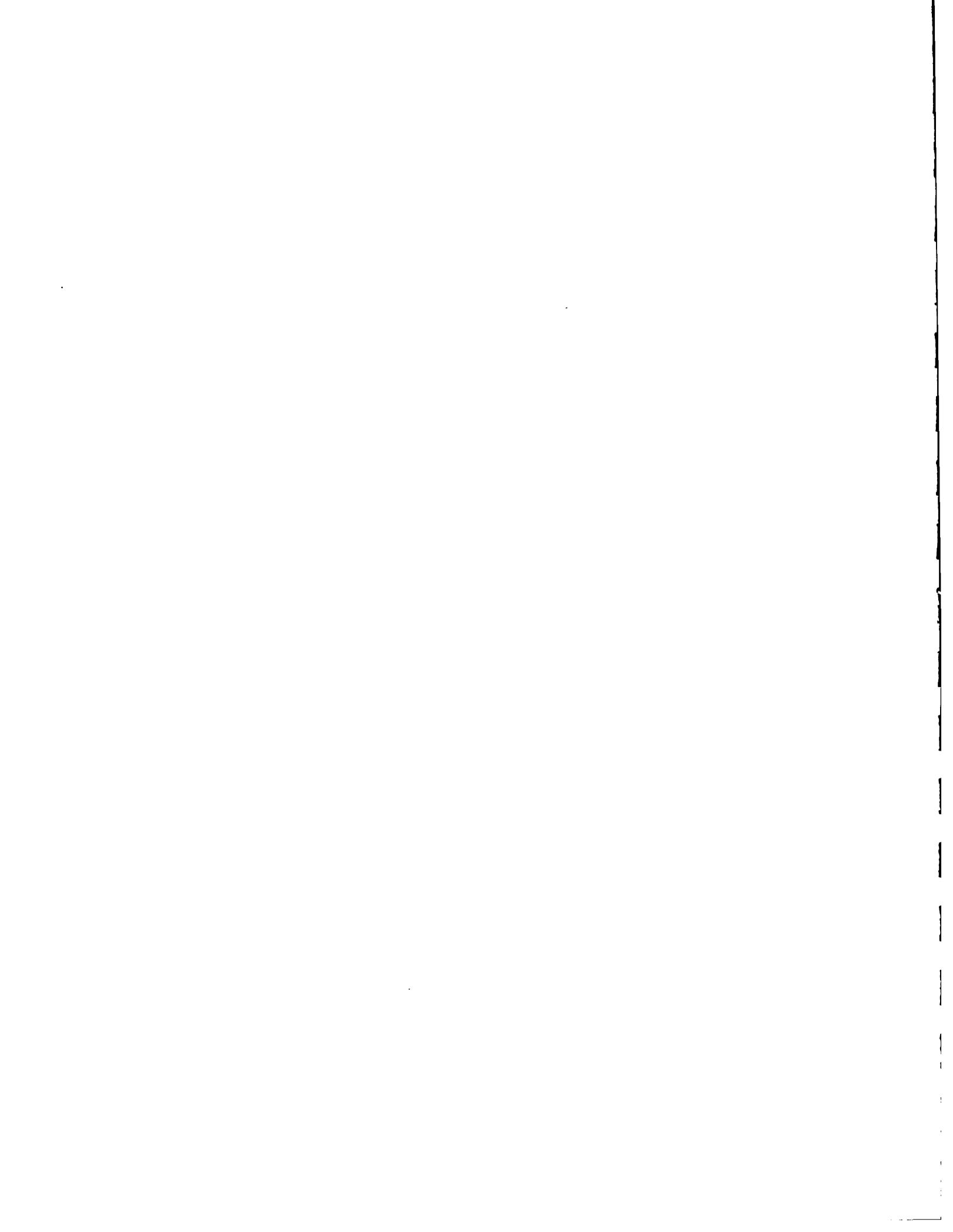
³ 340 días por 6.0 lbs de concentrado/año/día (mantenimiento)

⁴ 270 días por 6.0 lbs de concentrado/año/día (mantenimiento)

⁵ 185 días por 4.0 lbs de concentrado/año/día (iniciación) ----> terneros hato puro y terneras (ambos no destetados)

⁶ 240 días por 5.0 lbs de concentrado/año/día (desarrollo)

Fuente: Cuadro 3.3 y Acpite 3.5.2.1



ANEXO 3.3

Cuadro 2

PROYECCIONES DE CRECIMIENTO DEL HATO Y CONSUMO DE CONCENTRADOS
POR PARTE DE LAS COOPERATIVAS UBICADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO
PERIODO (10 AÑOS)

DESCRIPCION DEL HATO Y CONSUMO DE CONCENTRADOS
MERCADO DEL AREA DE INFLUENCIA

AÑO	VACAS PRODUCCION 1	CONSUMO CONCENTRADO (qq)	VACAS HORRAS 2	CONSUMO CONCENTRADO (qq)	MOVILLAS 3	CONSUMO CONCENTRADO (qq)	TERNERAS 4	CONSUMO CONCENTRADO (qq)	TOROS 5	CONSUMO CONCENTRADO (qq)	TOTAL CONCENTRADOS ANIMALES	CONSUMO TOTAL CONCENTRADOS (qq)
1	744	14,285	496	7,142	732	7,906	523	3,766	37	799	2,532	33,898
2	759	14,573	506	7,286	747	8,048	533	3,838	38	821	2,583	34,586
3	774	14,861	516	7,430	762	8,229	544	3,917	39	842	2,635	35,279
4	789	15,149	526	7,574	777	8,392	555	3,996	40	864	2,687	35,975
5	805	15,436	536	7,718	792	8,553	566	4,075	41	886	2,740	36,688
6	821	15,763	547	7,877	808	8,726	577	4,154	42	907	2,795	37,427
7	837	16,070	558	8,035	824	8,900	589	4,241	43	929	2,851	38,175
8	837	16,070	558	8,035	824	8,900	589	4,241	43	929	2,851	38,175
9	837	16,070	558	8,035	824	8,900	589	4,241	43	929	2,851	38,175
10	837	16,070	558	8,035	824	8,900	589	4,241	43	929	2,851	38,175

1 240 días de lactancia por 8.0 lbs de concentrado/animal/día/ (lechero)

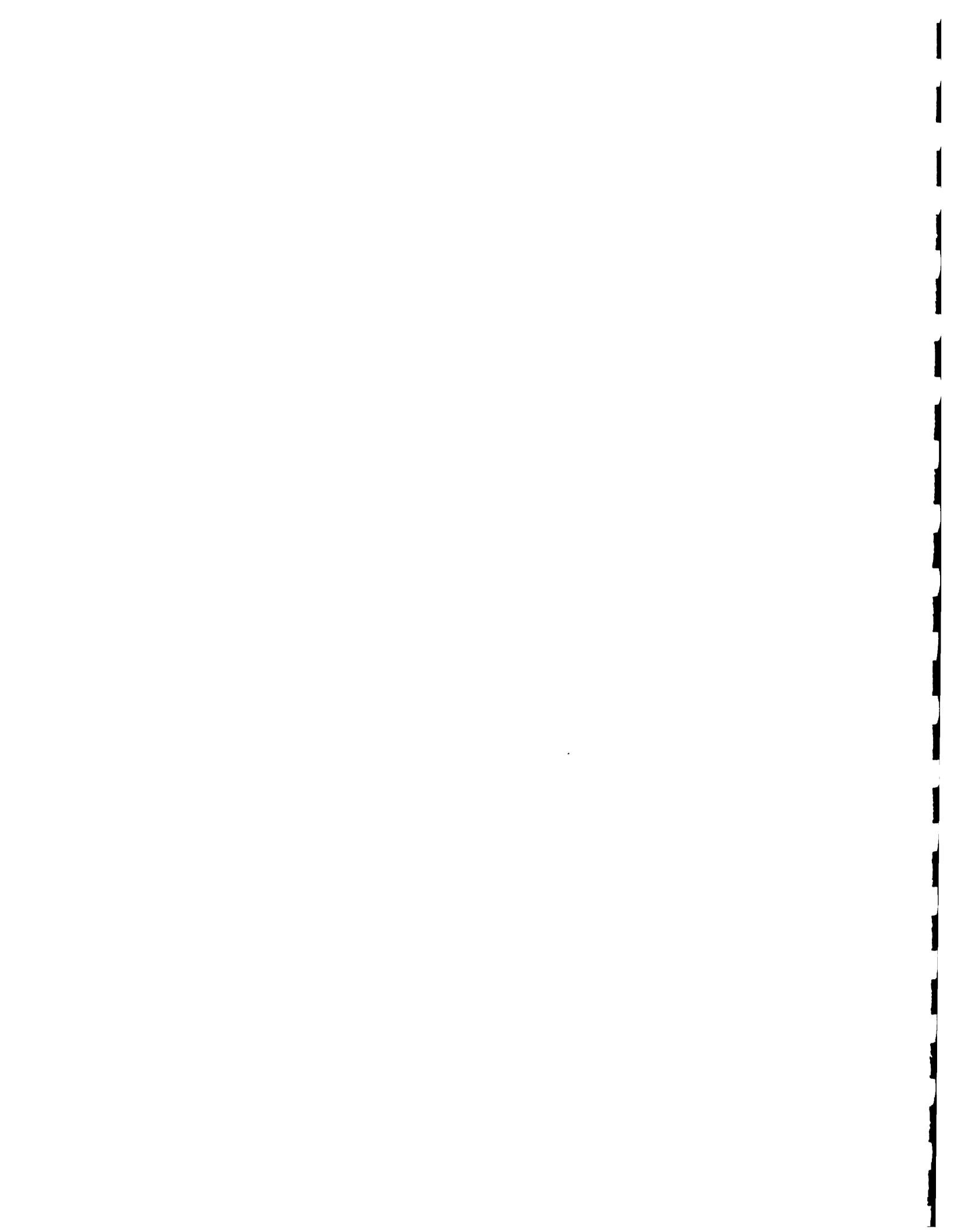
2 180 días época seca por 8.0 lbs de concentrado/animal/día (mantenimiento)

3 180 días época seca por 6.0 lbs de concentrado/animal/día (mantenimiento)

4 180 días época seca por 4.0 lbs de concentrado/animal/día (50% iniciación - 50% desarrollo)

5 360 días por 6.0 lbs de concentrado por animal/día (mantenimiento)

Fuente: Cuadro 3.4 y Acápites 3.5.2.2



ANEXO 3.3

Cuadro 3

PROYECCIONES DE SUSTITUCION DE CONCENTRADOS COOPERATIVA EL TERCIO EN AGROSERVICIOS USULUTAN (DEMANDA ESTABLECIDA)

AÑO	VENTAS DE CONCENTRADO AGROSERVICIOS ¹ (QQ)	SUSTITUCION DE CONCENTRADOS EL TERCIO ² (QQ)
1	6,037	5,131
2	6,158	5,234
3	6,281	5,339
4	6,407	5,446
5	6,535	5,555
6	6,666	5,666
7 - 10	6,800	5,780

Observaciones:¹ A las ventas anuales de concentrados en los agroservicios se les ha aplicado una tasa de crecimiento de ventas del 2 % anual.

² Se pretende sustituir con los concentrados que elaborará la Cooperativa El Tercio un 85 por ciento de las ventas que tienen los agroservicios de Usulután.

Fuente: Cuadro 3.12, Acápito 3.6.1.4

La producción anual de concentrados de la Cooperativa El Tercio, al satisfacer el 100 por ciento de la demanda interna y el 100 por ciento de la demanda externa, únicamente podrá satisfacer entre el 4.3 y 4.4 por ciento de las ventas anuales que realizan los agroservicios de Usulután durante la vida útil del proyecto, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 3 A

OFERTA DEL PROYECTO ANTE LAS DEMANDAS ESTABLECIDAS (Quintales de Concentrado)

DESCRIPCION	A Ñ O S						
	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Oferta del proyecto	53,818	54,882	55,955	57,054	58,192	59,367	60,576
Demanda interna	19,656	20,028	20,402	20,798	21,215	21,646	22,101
Demanda externa	33,898	34,586	35,276	35,975	36,688	37,427	38,175
Remanente de producción	264	268	277	281	289	294	300
Sustitución agroservicios	264	268	277	281	289	294	300
Ventas anuales de Agroservicios	6,037	6,158	6,281	6,407	6,535	6,666	6,800
Porcentaje de ventas a cubrir en Agroservicios	4.4	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4

Fuente: Cuadro 3.5 y Cuadro 3 del Anexo 3.3



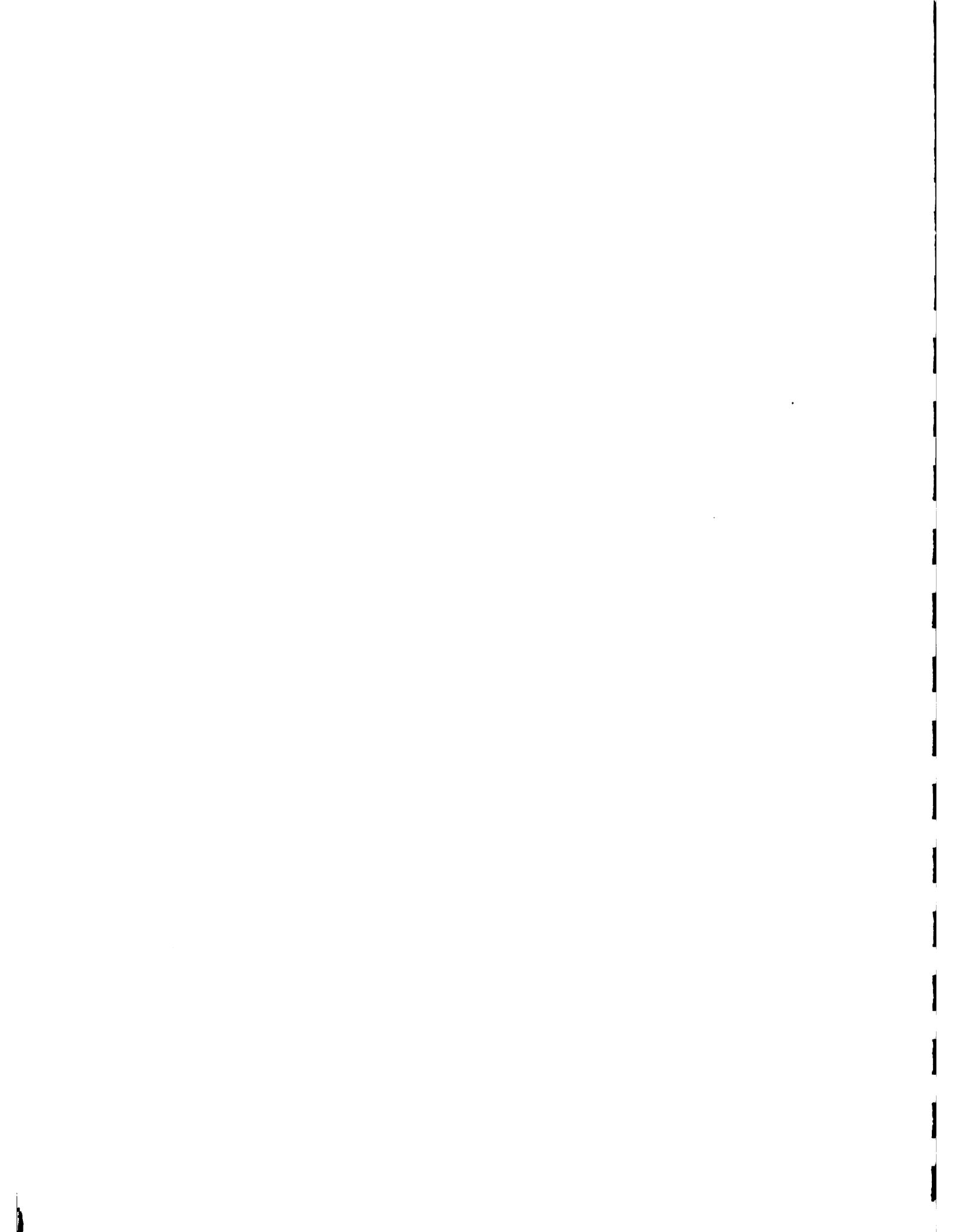
ANEXO 3.3

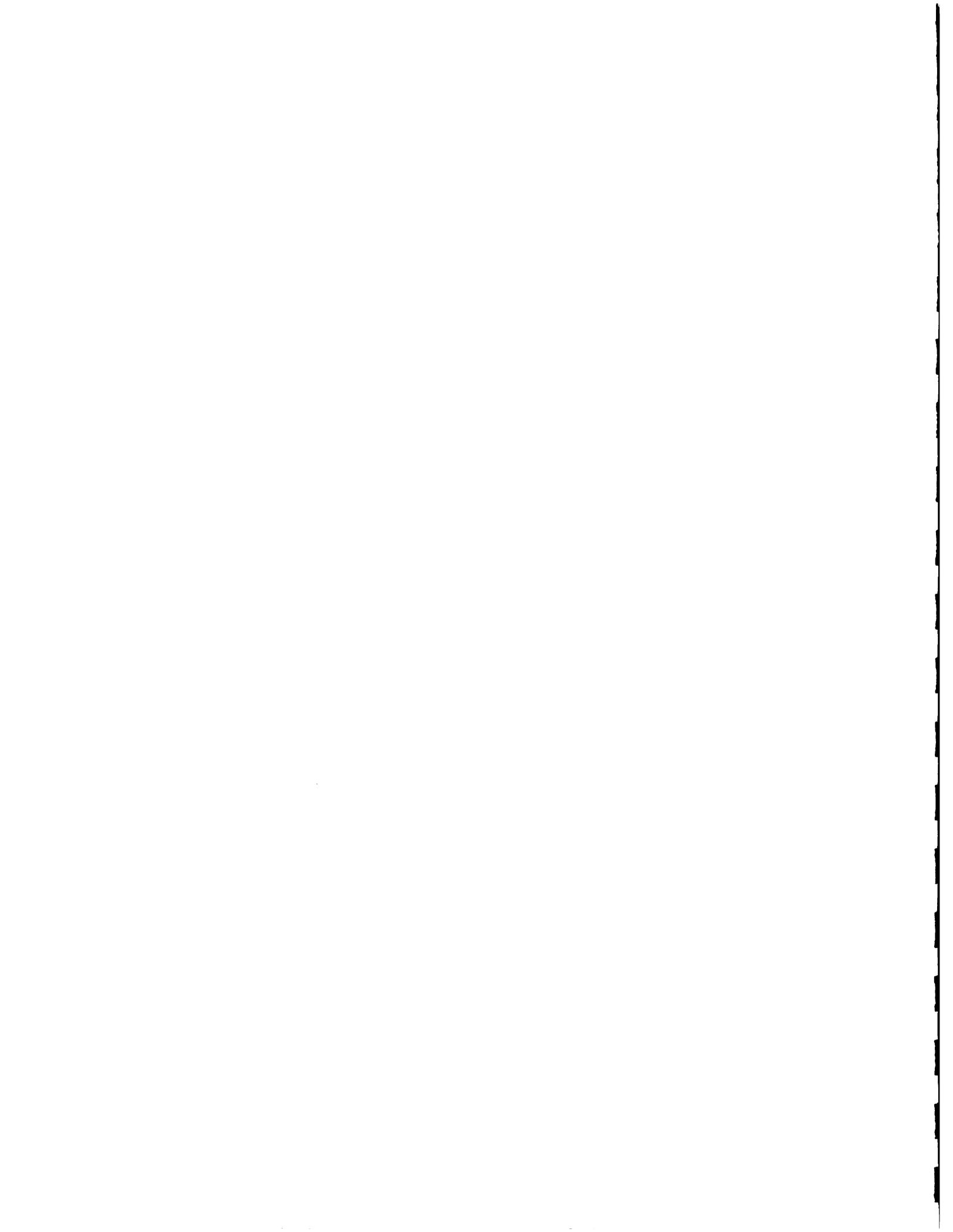
METODOLOGIA QUE SE SIGUIO PARA CONSIDERAR LA SUSTITUCION DE HASTA UN 85 POR CIENTO LAS VENTAS ANUALES DE CONCENTRADOS QUE REALIZAN LOS AGROSERVICIOS DE USULUTAN

En la página 39 se plantea una sustitución hasta del 85 por ciento de las ventas anuales de concentrado que realizan los agroservicios de Usulután, esto obedece a que los propietarios de los agroservicios encuestados manifestaron que esta sustitución podría ser posible debido a las siguientes razones:

- 1- A que los concentrados de la Cooperativa El Tercio puedan tener una calidad garantizada en comparación con los productos que se encuentran en el mercado actualmente.
- 2- Se dispondría de un suministro inmediato constante y se reducirían costos de transporte al transportar los productos de la Cooperativa El Tercio hasta Usulután (10 Km), en vez de transportarlos desde San Salvador(110 km) y San Miguel (60 km).
- 3- Se reducirían los riesgos de transportar el producto desde San Salvador o San Miguel a Usulután, además de la seguridad personal y material.

De acuerdo a la boleta de sondeo de mercado para agroservicios (Anexo 3.3), los propietarios de los agroservicios manifestaron que esta sustitución podría darse de un 85 a 90 por ciento debido especialmente a las tres razones apuntadas con anterioridad.





ANEXO 3.3

ENCUESTA PARA COOPERATIVAS O GANADEROS PARTICULARES.

Proyecto: FABRICA DE CONCENTRADO COOPERATIVA EL TERCIO
COOPERATIVA O GANADERO ENCUESTADO: _____

1- NUMERO DE ANIMALES BOVINOS:

HEMBRAS: _____	MACHOS: _____
VACAS EN PRODUCCION _____	TERNEROS _____
VACAS HORRAS _____	TOROS _____
NOVILLAS A 1er.PARTO _____	TORETES _____
NOVILLAS EN DESARROLLO _____	
TERNERAS _____	

2- UTILIZA CONCENTRADO PARA SU ALIMENTACION:

SI () NO ()

3- CLASE DE CONCENTRADO QUE CONSUME:

PRECIO/QQ (¢/QQ)

a- _____	_____
b- _____	_____
c- _____	_____
d- _____	_____
e- _____	_____

4- CANTIDAD DE CONCENTRADO:

QUE CONSUME
(QQ)

CANTIDAD DE
CONCENTRADO
QUE CONSUMIRIA
(QQ)

POR DIA _____	_____
POR SEMANA _____	_____
QUINCENAL _____	_____
MENSUAL _____	_____

LUGAR DE COMPRA:

6- LE GUSTARIA COMPRARLE EL CONCENTRADO A LA COOPERATIVA EL TERCIO:

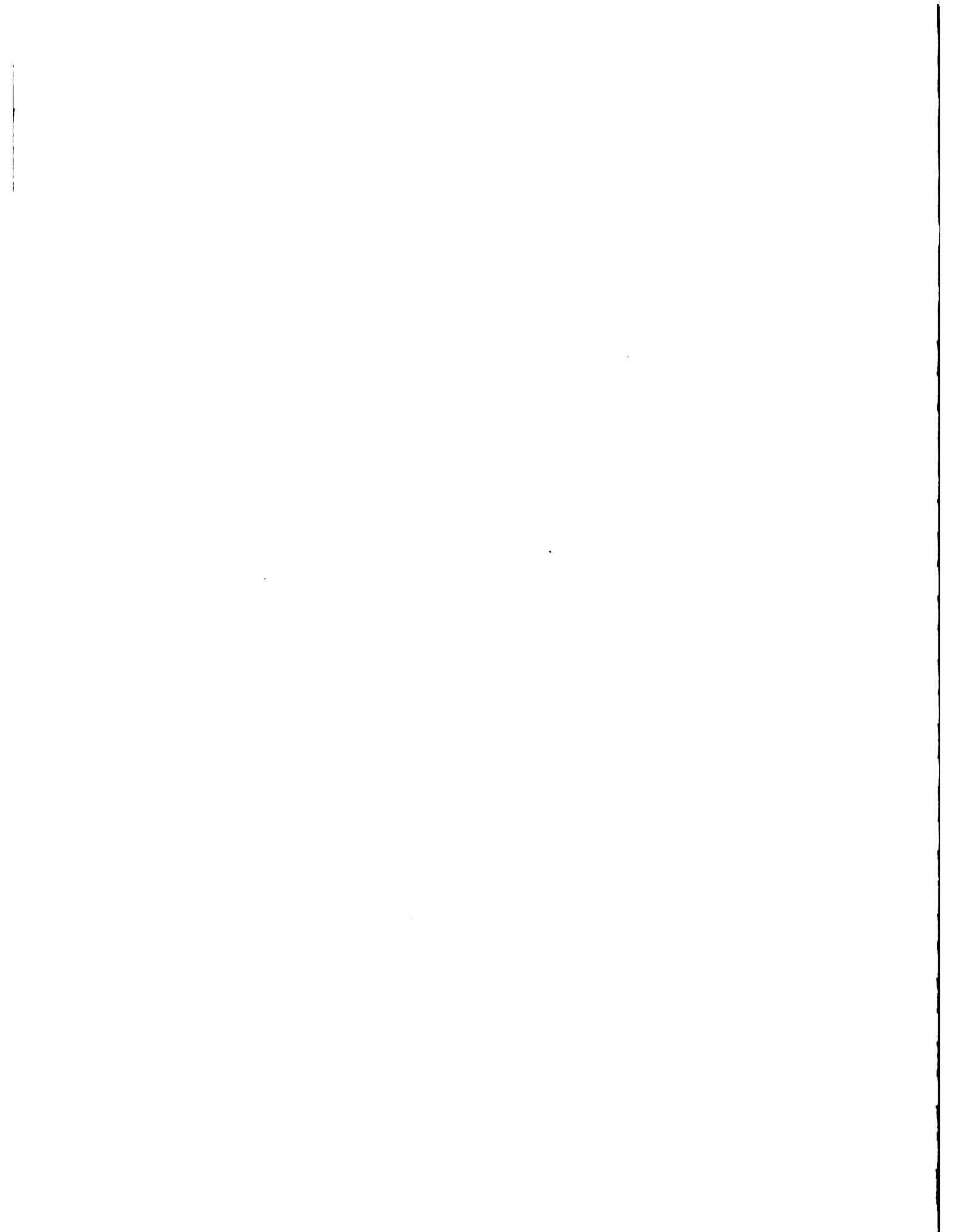
SI () NO ()

7- LLEGARIA A LA COOPERATIVA A COMPRARLO?

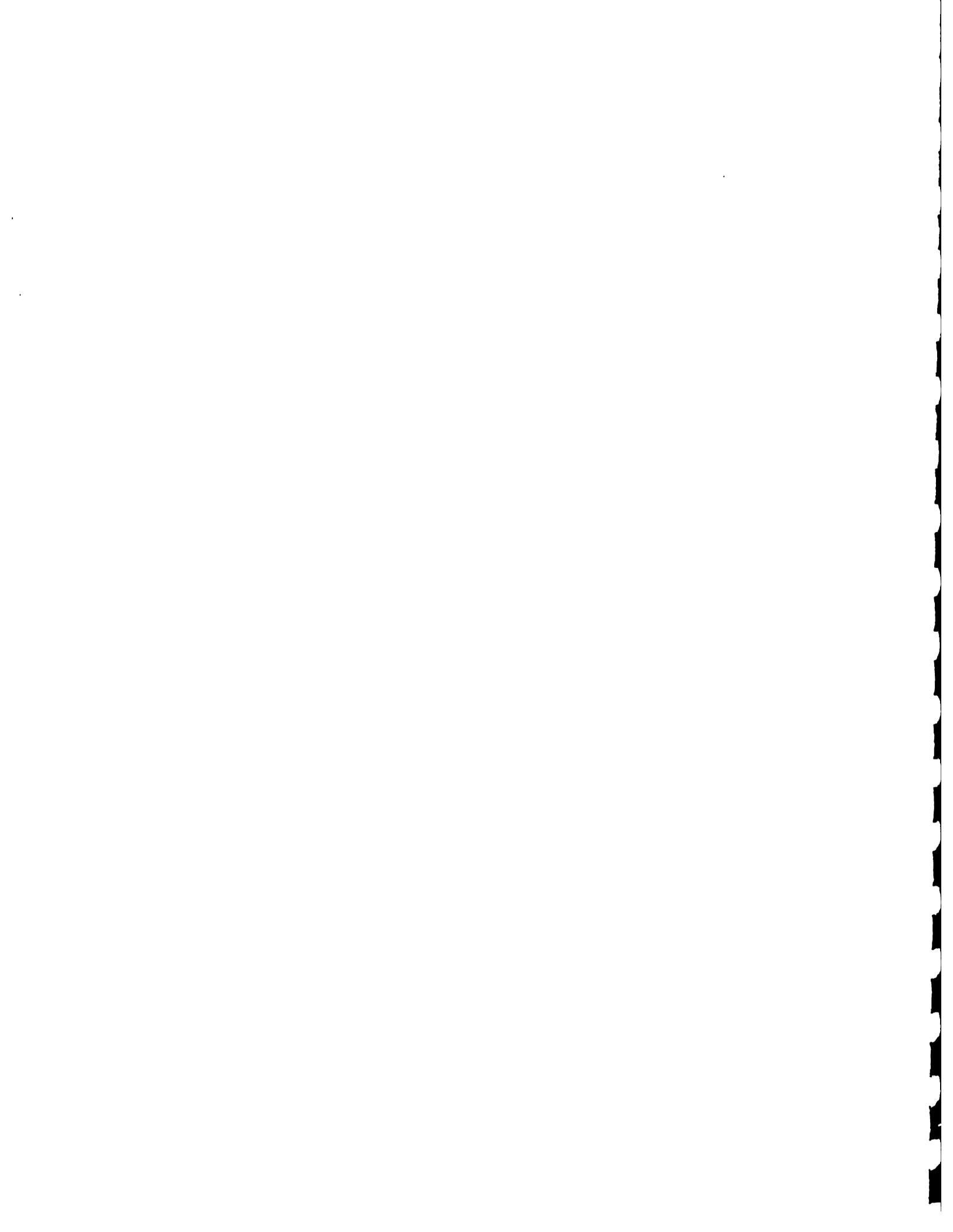
SI () NO ()

8- COMPRARIA EN UN LUGAR ESPECIFICO Y DIA DETERMINADO?

SI () NO ()



ANEXOS CAPITULO 4



ANEXO 4.1

Cuadro 1

NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PARA FORMULA LECHERA
(quintales)

Materia Prima\Años	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Sorgo molido	4,365	4,454	4,542	4,631	4,725	4,820	4,915
Pulimento de arroz	7,130	7,275	7,419	7,563	7,718	7,873	8,028
Melaza de caña	6,112	6,235	6,359	6,483	6,615	6,748	6,881
Urea	437	445	454	463	473	482	492
Semilla de algodón	5,239	5,345	5,451	5,557	5,670	5,784	5,898
Harina de algodón	1,455	1,485	1,514	1,544	1,575	1,607	1,638
Harina de coco	0	0	0	0	0	0	0
Rastrojos de maíz	3,201	3,266	3,331	3,396	3,465	3,535	3,604
Carbonato de calcio	582	594	606	617	630	643	655
Fosfato dicalcico	291	297	303	309	315	321	328
Premix 900	0	0	0	0	0	0	0
Sal común	291	297	303	309	315	321	328
T M 50	0	0	0	0	0	0	0
Total	29,103	29,692	30,281	30,870	31,502	32,134	32,768

Fuente: Cuadro 4.1

ANEXO 4.1

Cuadro 2

NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PARA FORMULA DE INICIACION
(quintales)

Materia Prima\Años	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Sorgo molido	739.17	752.50	767.12	783.46	797.65	813.99	831.19
Pulimento de arroz	343.80	350.00	356.80	364.40	371.00	378.60	386.60
Melaza de caña	162.45	165.38	168.59	172.18	175.30	178.89	182.67
Urea	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Semilla de algodón	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Harina de algodón	232.07	236.25	240.84	245.97	250.43	255.56	260.96
Harina de coco	197.69	201.25	205.16	209.53	213.33	217.70	222.30
Rastrojos de maíz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Carbonato de calcio	20.63	21.00	21.41	21.86	22.26	22.72	23.20
Fosfato dicalcico	8.60	8.75	8.92	9.11	9.28	9.47	9.67
Premix 900	5.16	5.25	5.35	5.47	5.57	5.68	5.80
Sal común	8.60	8.75	8.92	9.11	9.28	9.47	9.67
T M 50	0.86	0.88	0.89	0.91	0.93	0.95	0.97
Total	1,719.00	1,750.00	1,784.00	1,822.00	1,855.00	1,893.00	1,933.00

Fuente: Cuadro 4.1



ANEXO 4.1
Cuadro 3

NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PARA FORMULA DESARROLLO
(quintales)

Materia Prima\Años	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Sorgo molido	319	325	331	337	343	351	358
Pulimento de arroz	463	471	480	489	498	508	519
Melaza de caña	766	780	794	809	824	841	859
Urea	0	0	0	0	0	0	0
Semilla de algodón	351	357	364	371	378	386	394
Harina de algodón	574	585	596	607	618	631	645
Harina de coco	0	0	0	0	0	0	0
Rastrojos de maíz	648	660	672	684	697	712	727
Carbonato de calcio	22	23	23	24	24	25	25
Fosfato dicalcico	16	16	17	17	17	18	18
Premix 900	16	16	17	17	17	18	18
Sal común	16	16	17	17	17	18	18
T M 50	0	0	0	0	0	0	0
Total	3.190	3.249	3.310	3.371	3.433	3.506	3.581

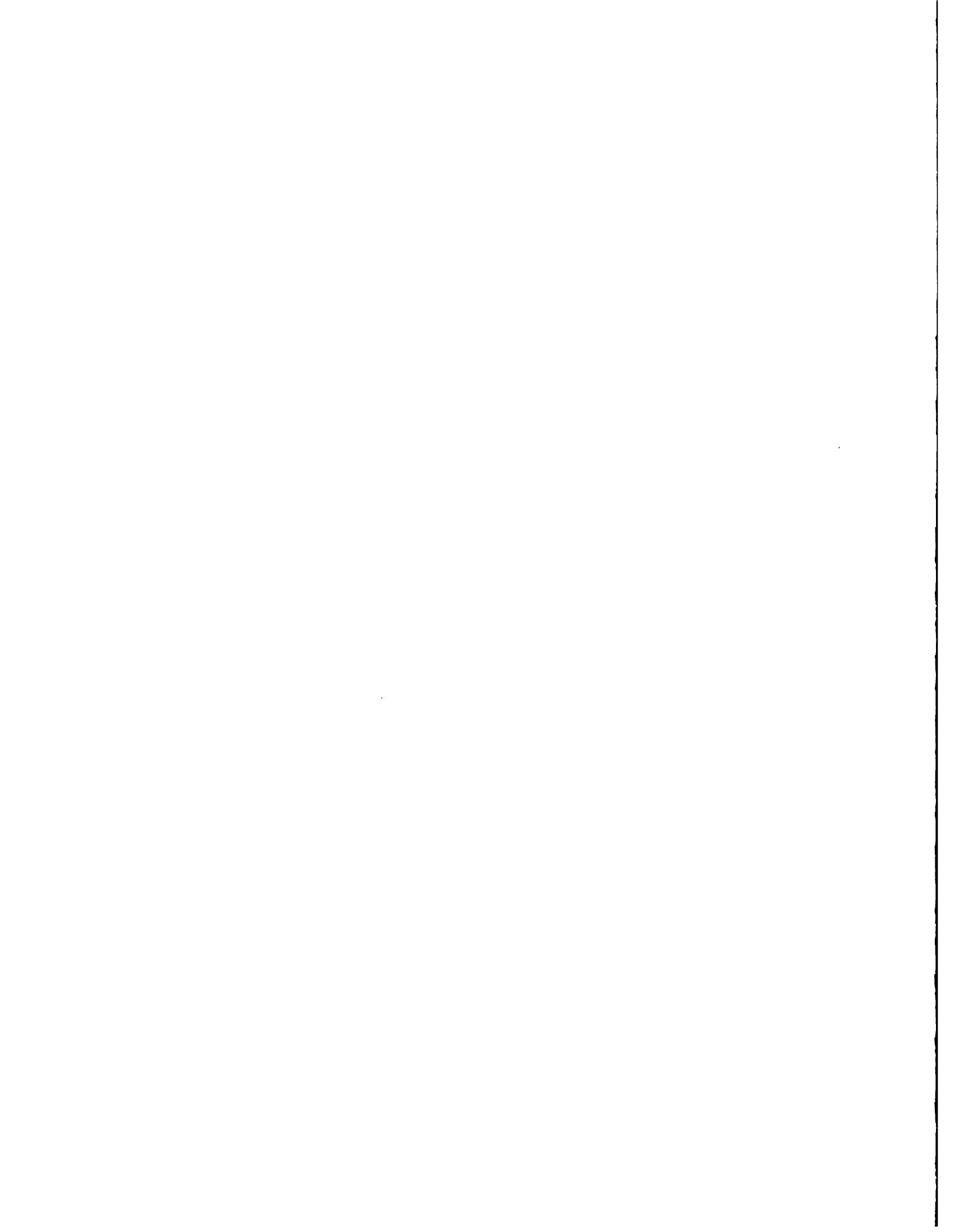
Fuente: Cuadro 4.1

ANEXO 4.1
Cuadro 4

NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PARA FORMULA MANTENIMIENTO
(quintales)

Materia Prima\Años	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Sorgo molido	0	0	0	0	0	0	0
Pulimento de arroz	3,763	3,836	3,910	3,988	4,066	4,148	4,236
Melaza de caña	4,952	5,048	5,145	5,248	5,351	5,459	5,574
Urea	396	404	412	420	428	437	446
Semilla de algodón	0	0	0	0	0	0	0
Harina de algodón	1,188	1,211	1,235	1,259	1,284	1,310	1,338
Harina de coco	0	0	0	0	0	0	0
Rastrojos de maíz	8,913	9,086	9,261	9,446	9,631	9,825	10,032
Carbonato de calcio	198	202	206	210	214	218	223
Fosfato dicalcico	198	202	206	210	214	218	223
Premix 900	0	0	0	0	0	0	0
Sal común	198	202	206	210	214	218	223
T M 50	0	0	0	0	0	0	0
Total	19,806	20,191	20,580	20,991	21,402	21,834	22,294

Fuente: Cuadro 4.1



ANEXO 4.2

DESCRIPCION DE FUNCIONES DEL PERSONAL DE LA FABRICA DE CONCENTRADOS DE LA COOPERATIVA EL TERCIO

Las principales funciones que desarrollara el personal de la fábrica de concentrados, de acuerdo a la estructura organizativa propuesta se define como sigue:

- Jefe de Producción y Mantenimiento

Estudios mínimos: noveno grado

Experiencia: Dos o más años en manejo y supervisión de maquinaria, equipo y personal. Además deberá tener conocimientos contables.

Funciones: Responsable de la producción y del buen funcionamiento de la maquinaria y equipo de la planta.

Administrar la planta, realizar controles necesarios, así como el de mantener la disciplina dentro de la misma, con el propósito de generar el volumen de producción programado, de acuerdo a la capacidad normal de la planta.

- Encargado de Comercialización

Estudios mínimos: Bachiller

Experiencia: Dos o más años en comercialización de productos agropecuarios.

Funciones: Promover y realizar las compras y ventas a nivel de áreas rurales y centros comerciales agropecuarios.

Generar políticas de comercialización tanto internas como externas y procurar que la empresa crezca económica y financieramente a través de la planta formuladora de concentrados.

- Bodeguero

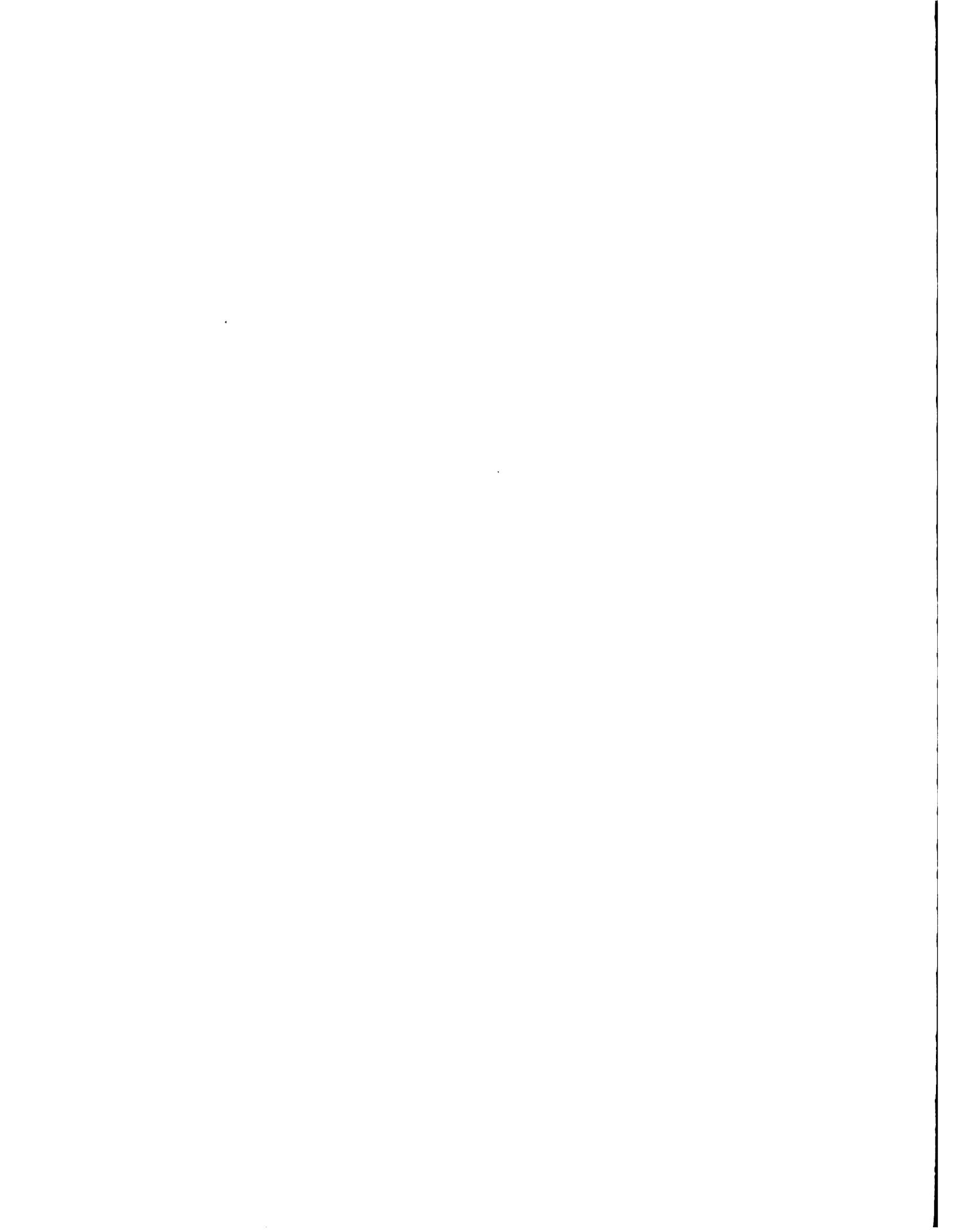
Estudios mínimos: Sexto grado

Experiencia: En el manejo de controles administrativos

Funciones: Responsable del ordenamiento de los insumos y productos terminados en las bodegas.

Mantener al día las existencias de materias primas y productos finales,

Cooperar con el encargado de comercialización y el auxiliar de contabilidad.



- Operarios

Estudios mínimos: Cuarto grado

Experiencia: En el uso y manejo de maquinaria de molido, mezclado y cosido; así como en operaciones de carga y descarga manual.

Funciones: Este hará las labores de pesado, carga, mezclado de las materias primas, envasado del producto terminado y cosido de las bolsas.

Serán los responsables de elaborar los alimentos concentrados.

- Técnico

Estudios mínimos: Inq. Agrónomo Zootecnista

Experiencia: En la formulación de concentrados, cuya experiencia mínima sea de dos años en este campo.

Funciones: Revisión de la materia prima existente; interpretación de los resultados de los análisis químicos; formulación de raciones; redactar los boletines o panfletos técnicos que sirvan de apoyo a la publicidad para la venta de los productos.

- Auxiliar de Contabilidad

Estudios mínimos: Bachiller en Comercio y Administración

Experiencia: Manejo de registros contables en las empresas agropecuarias; mínimo dos años.

Funciones: Será el responsable de los aspectos contables de la fábrica, así como de coordinar actividades con el jefe de producción y mantenimiento, bodeguero, contador general de la empresa y con el encargado de comercialización. Además hará las veces de secretario.

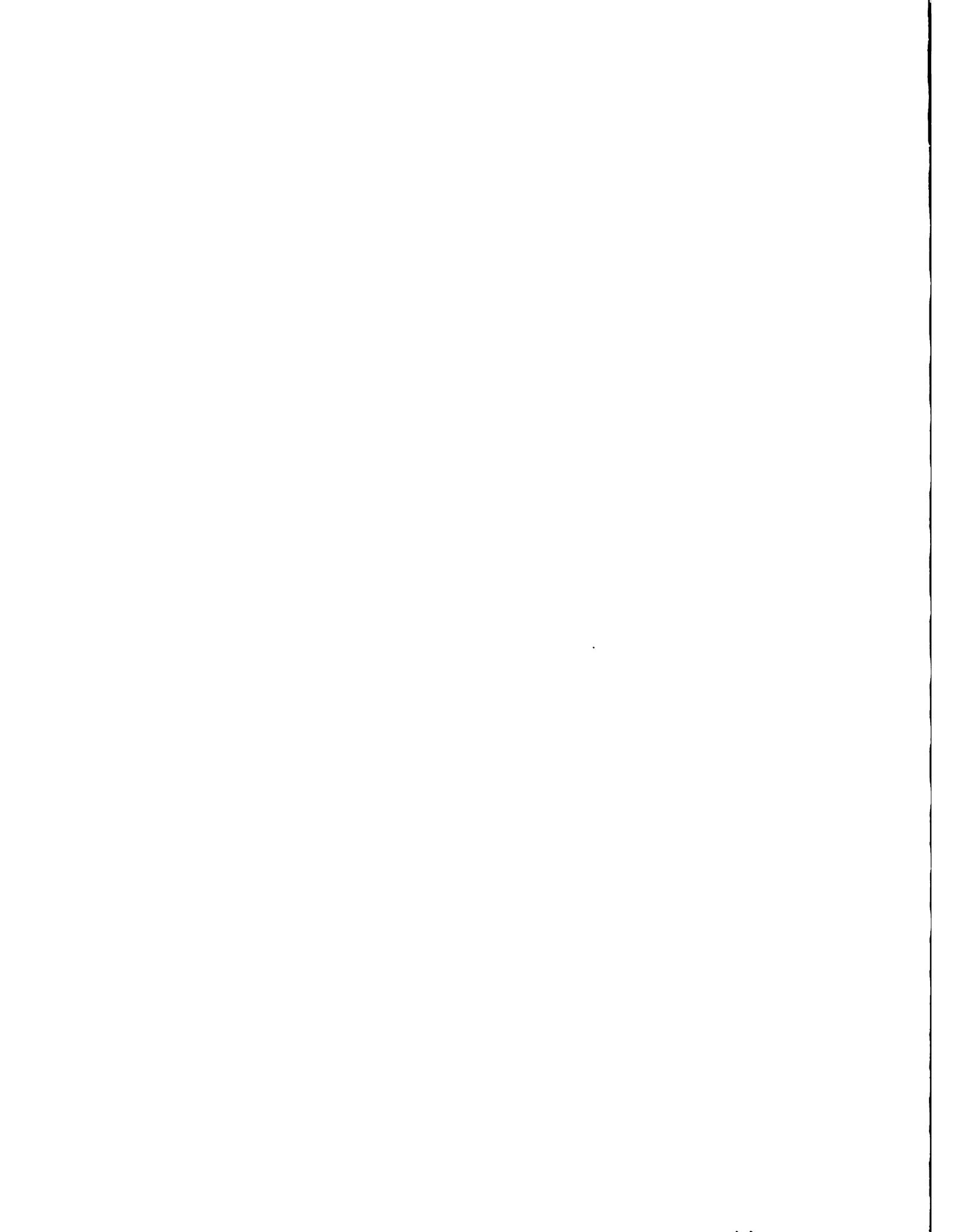
- Auxiliar de Mantenimiento

Estudios mínimos: Sexto grado

Experiencia: Dos años en aspectos de mecánica agroindustrial.

Funciones: Colaborará con el jefe de producción de la fábrica de concentrados a mantener en buenas condiciones la maquinaria y equipo de la fábrica y

Colaborar con todo el personal adscrito a la formulación de concentrados.



ANEXO 4.3

DESCRIPCION DE CURSOS DE CAPACITACION

- Curso sobre Manejo y Mantenimiento de Maquinaria y Equipo.

Este curso debe ser ofrecido por un profesional con conocimiento sobre el tipo de maquinaria y equipo propio para la elaboración de alimentos concentrados.

Los temas que cubrirá el curso son:

Tipo de máquinas en la fabricación de concentrados.
Motores eléctricos.
La capacidad de carga de los equipos.
Partes de la maquinaria y equipo (desarmado y armado)
Limpieza de maquinaria y equipo.
Enfriamiento y lubricación.
Instalaciones eléctricas.
Otros temas que el orientador considere necesarios.

- Curso Sobre Manejo y Almacenamiento de Granos.

Este curso se ofrecerá debido a que la empresa almacenará granos y otras materias primas para la elaboración de concentrados. De esta manera se podrá mantener estable la producción de concentrados.

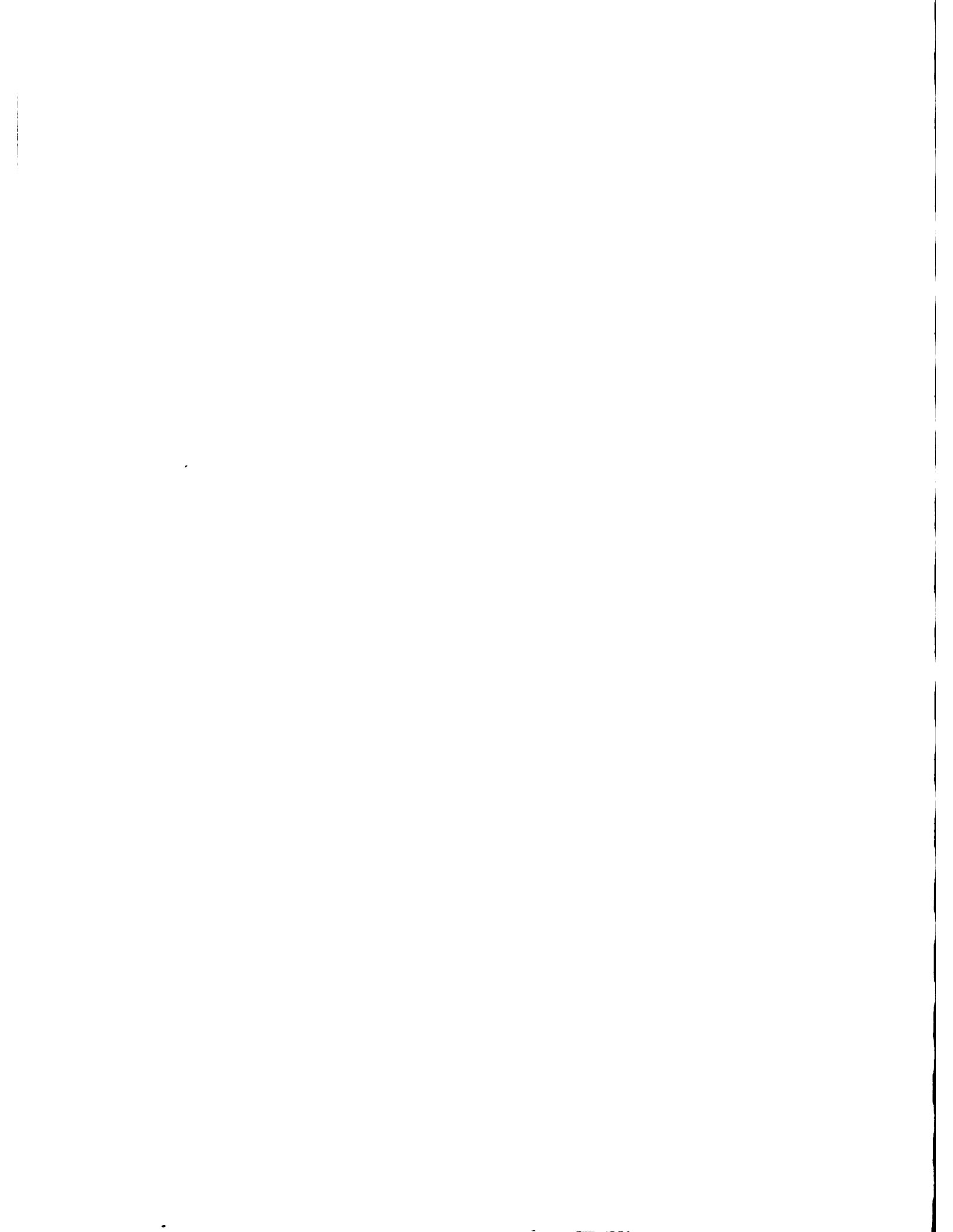
Este curso se divide en dos: 1) conservación y manejo de granos y 2) proceso de almacenamiento. Cada curso tendrá una duración de dos días.

En estos cursos participarán diez personas entre trabajadores del campo y de la planta. Los gastos serán en concepto de refrigerios para los participantes y viáticos al técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería. El programa comprenderá los tópicos siguientes:

Importancia de la conservación de alimentos.
Métodos de conservación de granos.
Productos químicos utilizados en el control de plagas de granos almacenados.
Tipo y calidad de productos a conservar.
Tiempos de almacenamiento.

- Curso sobre control de calidad.

El control de calidad representa uno de los puntos de mayor importancia en la producción de alimentos para animales. El curso



sobre control de calidad. deberá ser desarrollado por un especialista en agroindustria y con experiencia en la materia. El curso tendrá una duración de dos días y participarán cinco asociados. El honorario para el expositor será de \$250.00 diarios.

El programa del curso se describe a continuación:

Control sanitario de personal e instalaciones.

Toma de muestras.

Evaluaciones organolépticas.

Análisis físico.

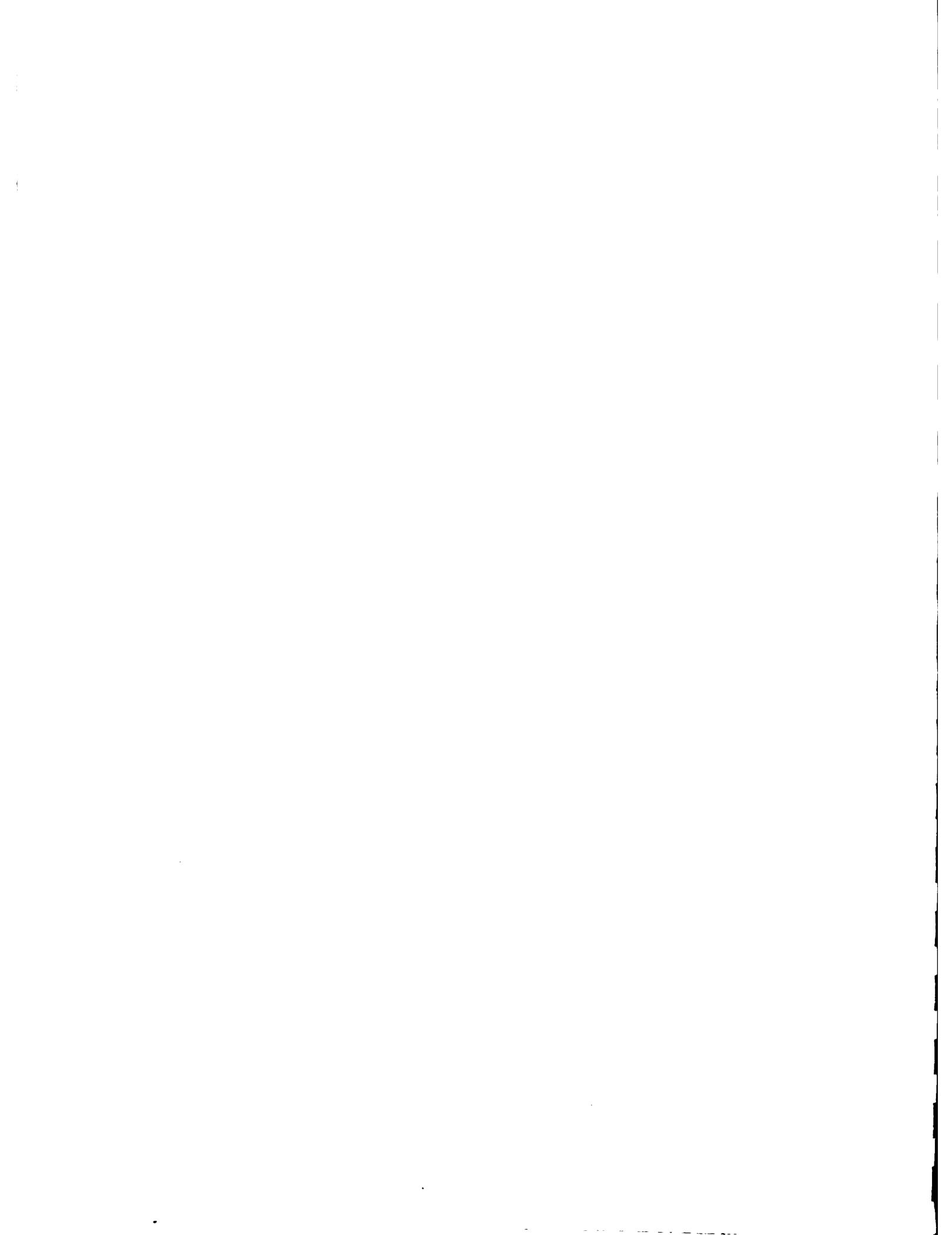
Composición química de los alimentos.

El análisis químico (su importancia e interpretación);

El análisis microbiológico;

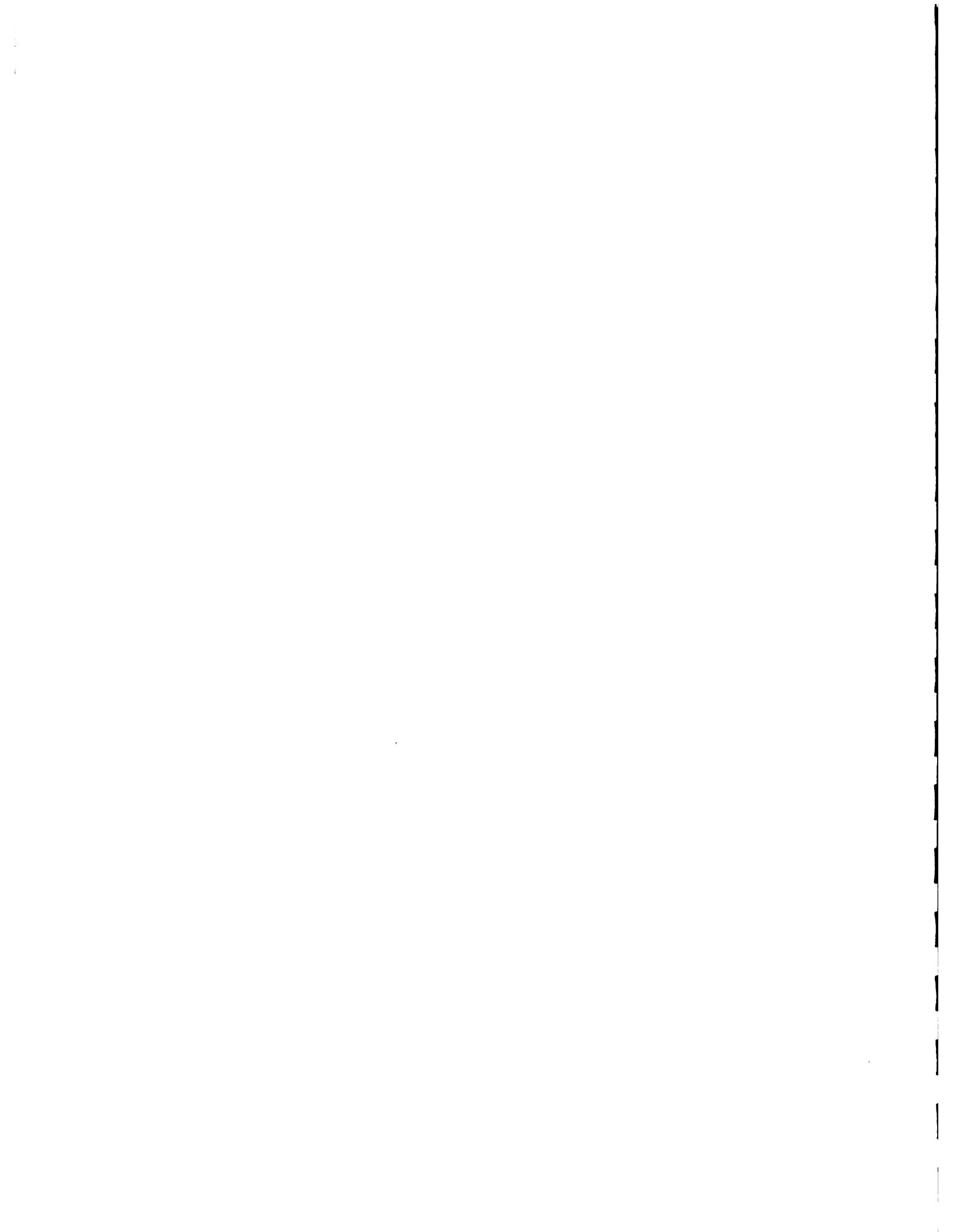
Métodos utilizados para mejorar la calidad de los forrajes: y

Temas afines al control de calidad de productos agroindustriales.



ANEXO 4.4

COTIZACIONES Y PRESUPUESTOS



WALPECO

R O F O R M A I N V O I C E

PAGE: 1 OF: 2

NOTED TO:

P.I. NO: 8-146

DATE: FEBRUARY 5, 1990
U.S. DOLLARS

ITEM	QTY	DESCRIPTION	UNIT	TOTAL
1	1	<p>GENERADOR DMT 100 CAL, CON MOTOR CUMMINS, ALTERNADOR LEROY SOMER, 220 V; 3 FASES, 60 HZ, CON SILENCIADOR CRITICO, CONEXIONES FLEXIBLES, ANTIVIBRADORES TIPO GOMA, INTERRUPTOR DE 400 AMPS.</p> <p>EQUIPO BASICO INCLUIDO EN LA SERIE C:</p> <ul style="list-style-type: none"> -MOTOR DIESEL ENFRIAMIENTO DE AGUA. -AC GENERADOR SIN ESCOBILLAS. -REGULADOR DE VOLTAGE AUTOMATICO TIPO ESTADO SOLIDO. -REGULADOR DE VOLTAGE REOSTATO. -CAMPO EXCITADOR DE VOLTAGE REOSTATO. -SUB-BASE ESTRUCTURA DE ACERO. -RADIADOR MONTADO CON VENTILADOR GUARDA-VENTILADOR Y "CORE GUARD". -ARRANCADOR, ALTERNADOR DE CARGADOR DE BATERIA (12VDC EN 25-150KW Y 24VDC EN 175-1200). -PARO PARA BAJA PRESION DE ACEITE, ALTA TEMPERATURA DE AGUA, SOBREVOLOCIDAD, Y OVER CRANK. -PANEL DE CONTROL MONTADO CON LOS SIGUIENTES: <ul style="list-style-type: none"> 1).A.C. AMPERIMETRO, VOLTIMETRO, FRECUENCIOMETRO (3.5", 2%). 2).AM/VM INTERRUPTOR DE DESPLAZAMIENTO DE FASE. 3).REMOTO START AUTOSTART, 2 ALAMBRES CON SINGLE 30 SEGUNDOS CRANK TIMER, 3 POSICIONES DE INTERRUPTOR (TEST, OFF, AUTO). 4).4 LUCES DE INDICACION DE PARO. 		

SHIPPING CONDITIONS

x-Factory: 30 days after receipt of firm order and acceptable terms. Net of factory price is firm for: 30 days from above date unless otherwise stated herein. Packing, inland freight, clearance charges, insurance and ocean freight are estimated and actual charges incurred at time of shipment will be added when Final Invoice is drawn.



REFORMA INVOICE

WALPECO

PAGE: 2 OF: 2

NOTED TO:

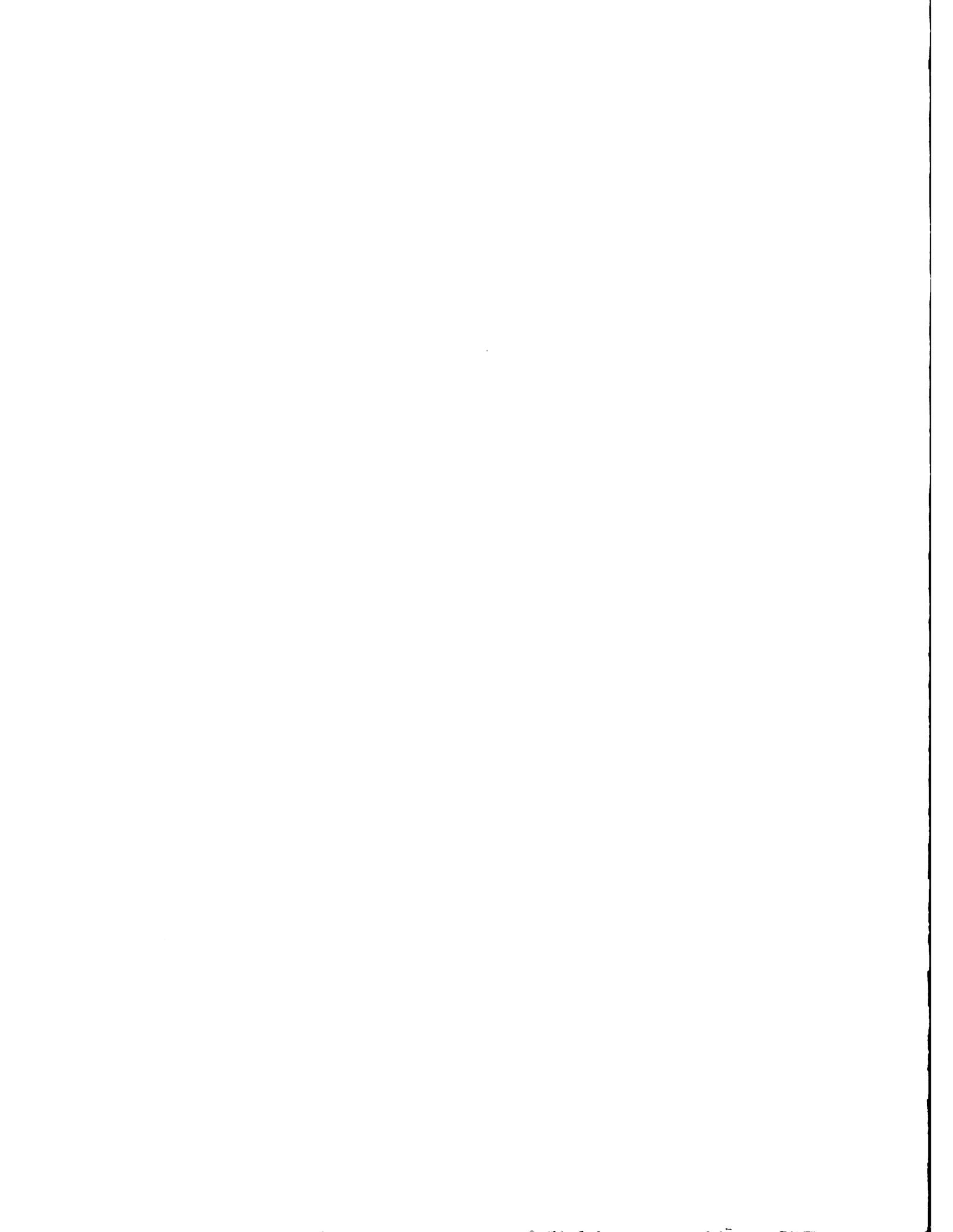
P.I. NO: 8-146

DATE: MARCH 5, 1990
U.S. DOLLARS

ITEM	QTY	DESCRIPTION	UNIT	TOTAL
		5).MEDIDOR DE PRESION DE ACEITE, MEDIDAS DE PRESION DE TEMPERATURA DE AGUA, DC MEDIDOR DE TIEMPO DE OPERACION Y DC VOLTIMETRO.		
		-UN MANUAL DE PARTES, MANTENIMIENTO Y DE OPERACION.		
		-UN AÑO DE GARANTIA LIMITADA.		
		CIF. SAN SALVADOR	17,300.00	17,300

SHIPPING CONDITIONS

Ex-Factory: 30 days after receipt of firm order and acceptable terms. Net OB factory price is firm for: 30 days from above date, unless otherwise stated herein. Packing, inland freight, clearance charges, insurance and ocean freight are estimated and actual charges incurred at time of shipment will be used when Final Invoice is drawn.





TECNICO MERCANTIL, S. A. de C. V.

Carretera Troncal del Norte No. 327 - Teléfonos: 25-5849 25-0037
San Salvador, El Salvador, C. A. 76-2223 76-2324

NUMERO	FECHA	REFERENCIA
36/90	9 Marzo 1990	PERSONAL

Señor (es): COOPERATIVA EL TERCIO

Dirección USULUTAN.

COTIZACION

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO
1	Motor Electrico marca BALDOR modelo M-4104 de 30 H.P., de fabricación Americana.	8.360.00
FAVOR EMITIR EL CHEQUE A NOMBRE DE TEMSA		

Observaciones: Seis meses de garantía a partir de la fecha de entrega.

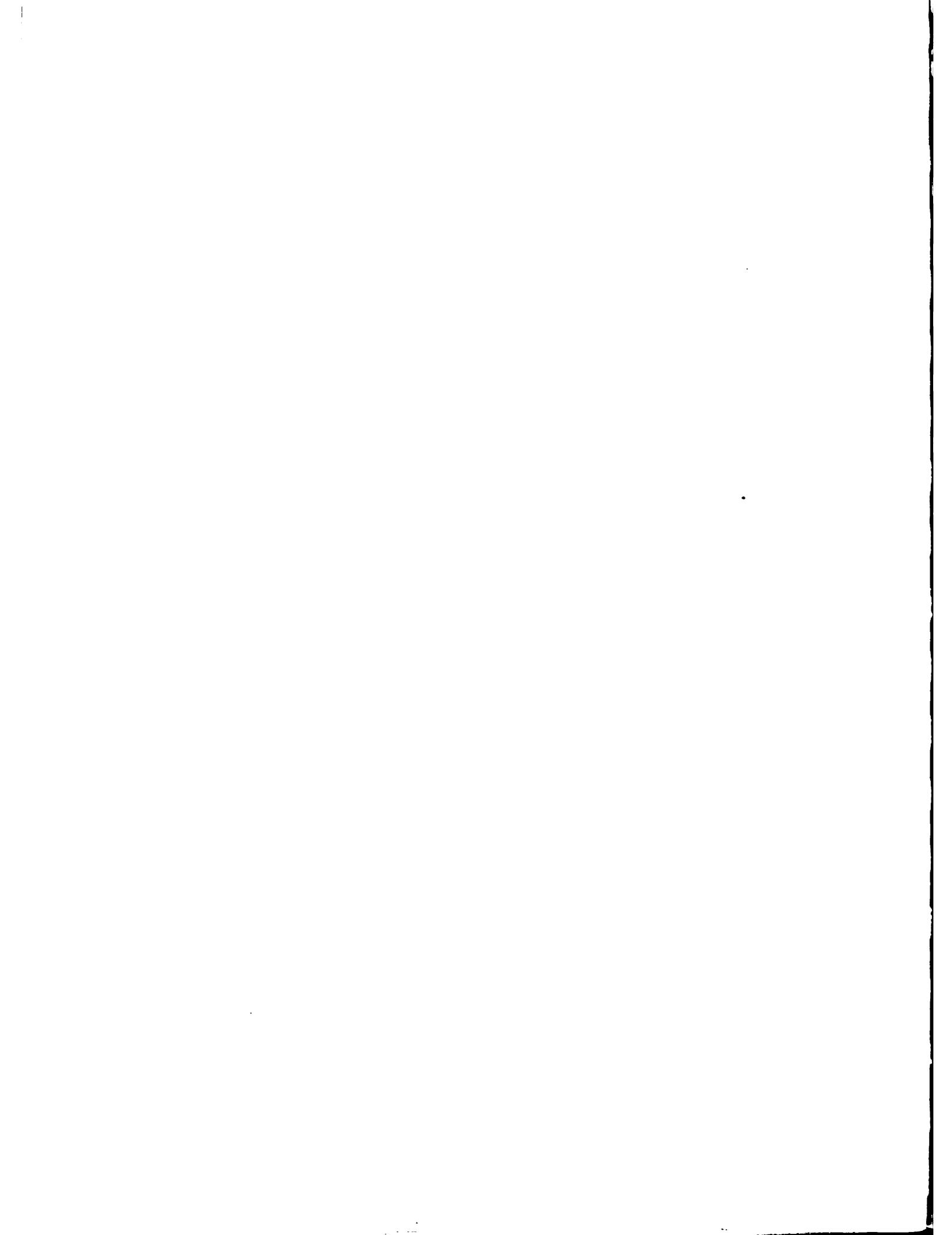
DESTINO: El lugar solicitado por el cliente.

ENTREGA: Inmediata de Existencia.

FORMA DE PAGO: ESTRICTAMENTE AL CONTADO.

VALIDEZ DE OFERTA: Treinta días a partir de ésta fecha,

Agradecemosle(s) la atención y esperando poder servirle(s), les saludamos atentamente.





AGROPECUARIA GRANADA SA CV

REPRESENTACIONES Y DISTRIBUCION



20 de Marzo de 1990

Señores

ASOCIACION COOPERATIVA EL TERCIO,
Usulután.-

Ref.: Oferta No. 020/90

Atención: Ing. Andrés Rivas Escobar

Estimados señores:

Por este medio y de la manera más atenta presentamos para su consideración nuestra oferta para la reparación e instalación de lo siguiente:

1o) MEZCLADORA No. 1 ¢ 2,500.00

Capacidad: 10 qq. x Batch.
Asumiendo 35 lbs. x pie³
Fuerza Motriz actual = 7.5 H.P.

- a) Mantenimiento Correctivo:
Rasquetear y aplicar base anticorrosiva a toda la máquina.
- b) Pintar toda la máquina con un recubrimiento esmaltado.
- c) Engrase y lubricación de las partes en movimiento.
- d) Alinear poleas y piñones

2o) MEZCLADORA No. 2 ¢ 6,620.00

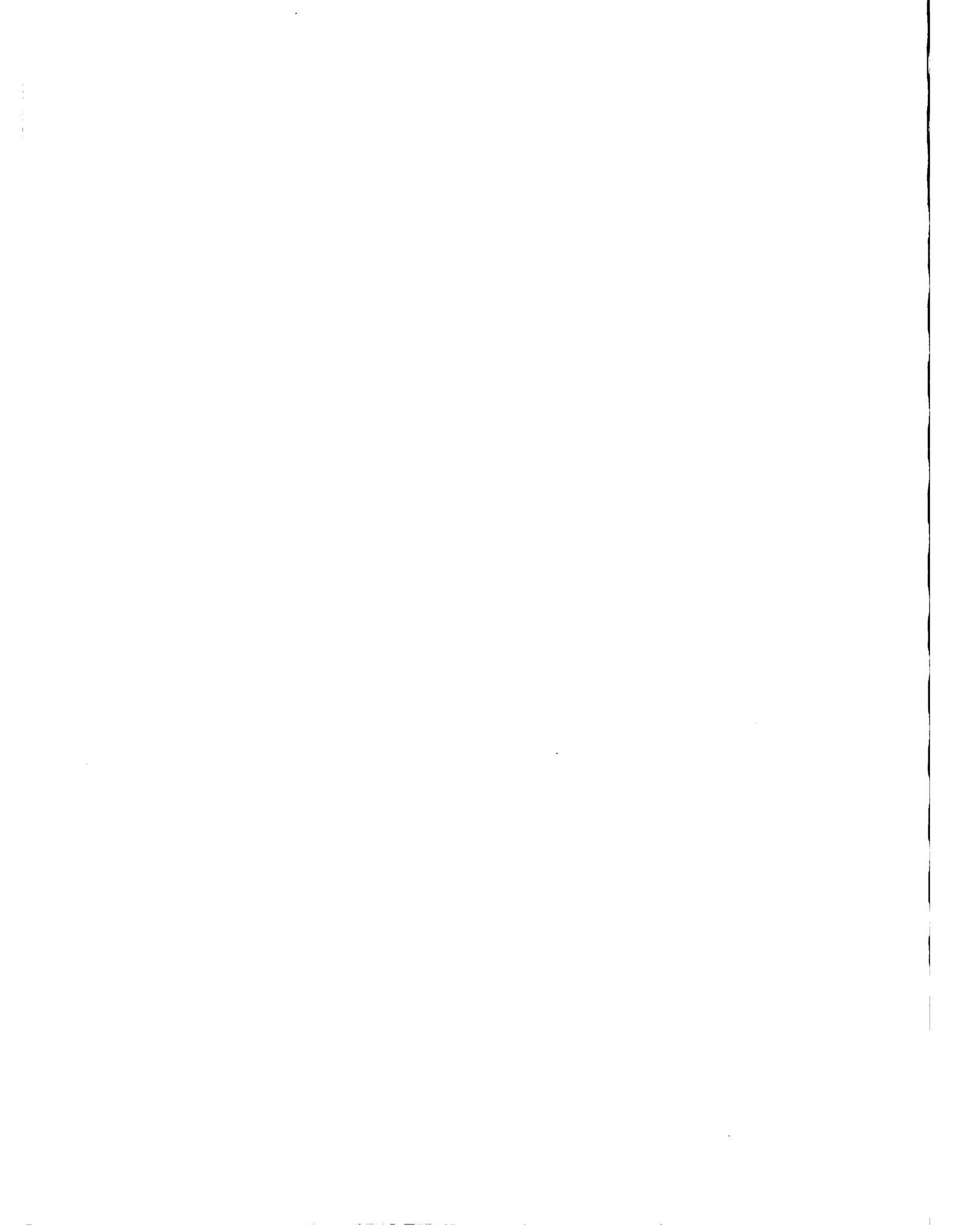
Capacidad nominal 10 qq. x carga a 35 lbs. x pie³
Fuerza Motriz actual = 7.5 H.P.
Trifásico 220/440 Volts.

- a) Cambiar el gusano principal y las paletas para asegurar una mezcla consistente.
- b) Rasquetear y aplicar base anticorrosiva a toda la máquina.
- c) Pintura de toda la máquina con recubrimiento esmaltado.
- d) Engrase y lubricación de las partes en movimiento.
- e) Alinear poleas y piñones.

3o) MOLINO DE MARTILLOS ¢ 8,540.00

- a) Ajuste de carcasa y reparación general cambiando las partes deterioradas.

2/...



Señores
ASOCIACION COOPERATIVA EL TERCIO,
Usulután.-

20 de Marzo de 1990

- b) Cambio de ducto y ciclómetro (actualmente se encuentra deteriorado).
- c) Cambio de transmisión, poleas y fajas.
- d) Pintura general.
- e) Acoplar motor 30 H.P.

NOTA.- El motor y el arrancador sería suplido por El Tercio, y se mantendrían los Martillos que actualmente tiene.

4o) BOMBAS PARA MELAZA

¢ 2,000 .00

- Una de 1.5 H.P.
- Una de 3.0 H.P.

NOTA.- Estas bombas se encuentran funcionando. Creemos que el mantenimiento es mínimo, por lo tanto -- se sugiere dejarlos como están.

5o) BOMBA PARA INYECCION DE MELAZA

De 5 H.P./40 gls. x min. y un medidor de flujo en lbs. con una carátula de inspección visual de 6" diam. para tubería de 1-1/4".

NOTA.- Estos equipos deberán ser importador y los precios se adjuntarán a la cotización como un Anexo.

6o) SECADORA COLUMNAR PARA GRANOS

Este equipo actualmente tiene una vida de doce años aproximadamente desde que fué instalada y cuenta con los siguientes elementos:

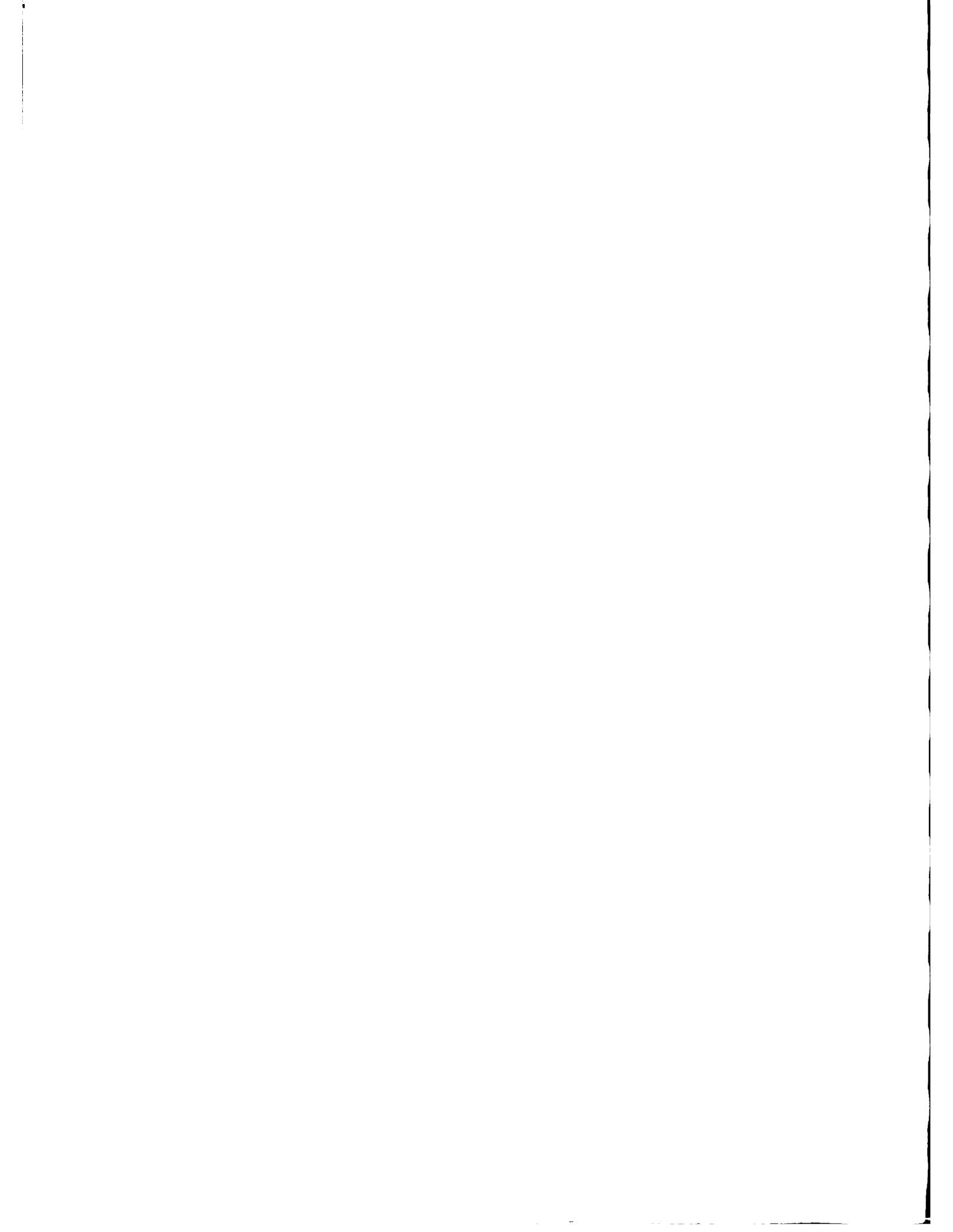
- a) Quemador de diesel de 5 gls. 1/2 H.P.
- b) Horno refractario (totalmente deteriorado)
Será necesario fabricarlo.
- c) Ventilador existente de 5 H.P.
- d) Motorreductor de 1.0 H.P. para accionar los dosificadores y los helicoidales de descarga.
- e) Elevador de cangilones con motor de 2 H.P. carga y descarga.
- f) Termómetro de inspección visual.

NOTA.- Toda la fuerza motriz se estima en 8.5 H.P.

6-A REPARACIONES Y MANTENIMIENTO

¢ 14,000.00

- a) Limpieza general del equipo.
- b) Engrase general del equipo.
- c) Fabricación de un horno refractario.
- d) Pintura general.
- e) Puesta en marcha.



Sres. ASOCIACION COOPERATIVA EL TERCIO
Usulután

20 de Marzo de 1990

- 7o) ELEVADOR DE CARGA PARA MEZCLADORAS
Se considera un Elevador de Cangilones (OPCIONAL) para cargar las dos Mezcladoras de 5 mts. de altura con una descarga tipo pantalón de 2 salidas y huacales plásticos de 9" x 5" con capacidad de 900 qq. x hora o sea que cada máquina podría cargarse en un minuto.- Fuerza Motriz 3 H.P. ¢ 17,500.00
- 8o) Reparación de 32 graneros de 2 mts. de diámetro x 3 mts. de altura 150 qq. de capacidad aproximada c/u. ¢ 59,800.00
- a) Rasquetear y enderezar.
 - b) Pintura general por dentro y fuera
 - c) Fondos de los que están deteriorados en extremo.
 - d) Reubicarlos en 4 líneas de 8 cada uno.
- 9o) Una Bazooka portátil de 8 mts. de largo x 6" diam. c/motor de 7.5 H.P., equipada con llantas y bufas, para poder movilizarla y cargar todos los silos. ¢ 24,000.00
- 10o) Instalación de una Planta Generadora de 100 KW. trifásica. ¢ 18,500.00
- NOTA.- Considerando que la Planta a plena carga tendrá conectados 73.5 H.P. descartando la posibilidad de trabajar simultáneamente el Molino No. 2 de 50 H.P. (Este equipo lo podrían operar de noche o cuando no se tenga la demanda pico de energía).
Colocación de la planta a 10 mts. del tablero general, colocando una caja de transferencia de doble tiro de 250 amp. con un cable MYY de 95/3 a 245 amp.

MONTO TOTAL DE NUESTRA OFERTA..... ¢ 153,460.00
=====

Forma de Pago: 60% A la firma del contrato.
20% A los 30 días
20% Contra Entrega funcionando.

Tiempo de Entrega: 60 días hábiles, después de aceptada la oferta.

Validez de la Oferta: 15 días hábiles, a partir de la fecha.
NOTA.- Pasados los 15 días, nuestra oferta podría ser actualizada.



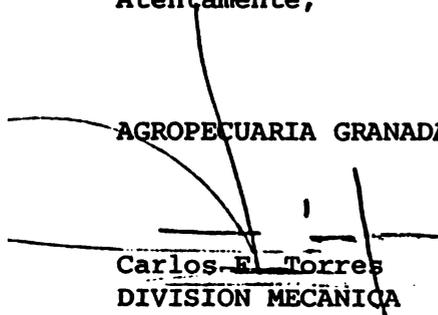
Sres. ASOCIACION COOPERATIVA EL TERCIO,
Usulután.

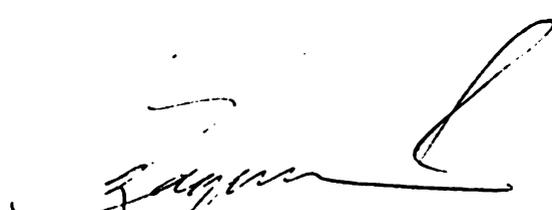
20 de Marzo de 1990

Sin más por el momento y esperando una resolución favorable a nuestra oferta, nos suscribimos de ustedes.

Atentamente,

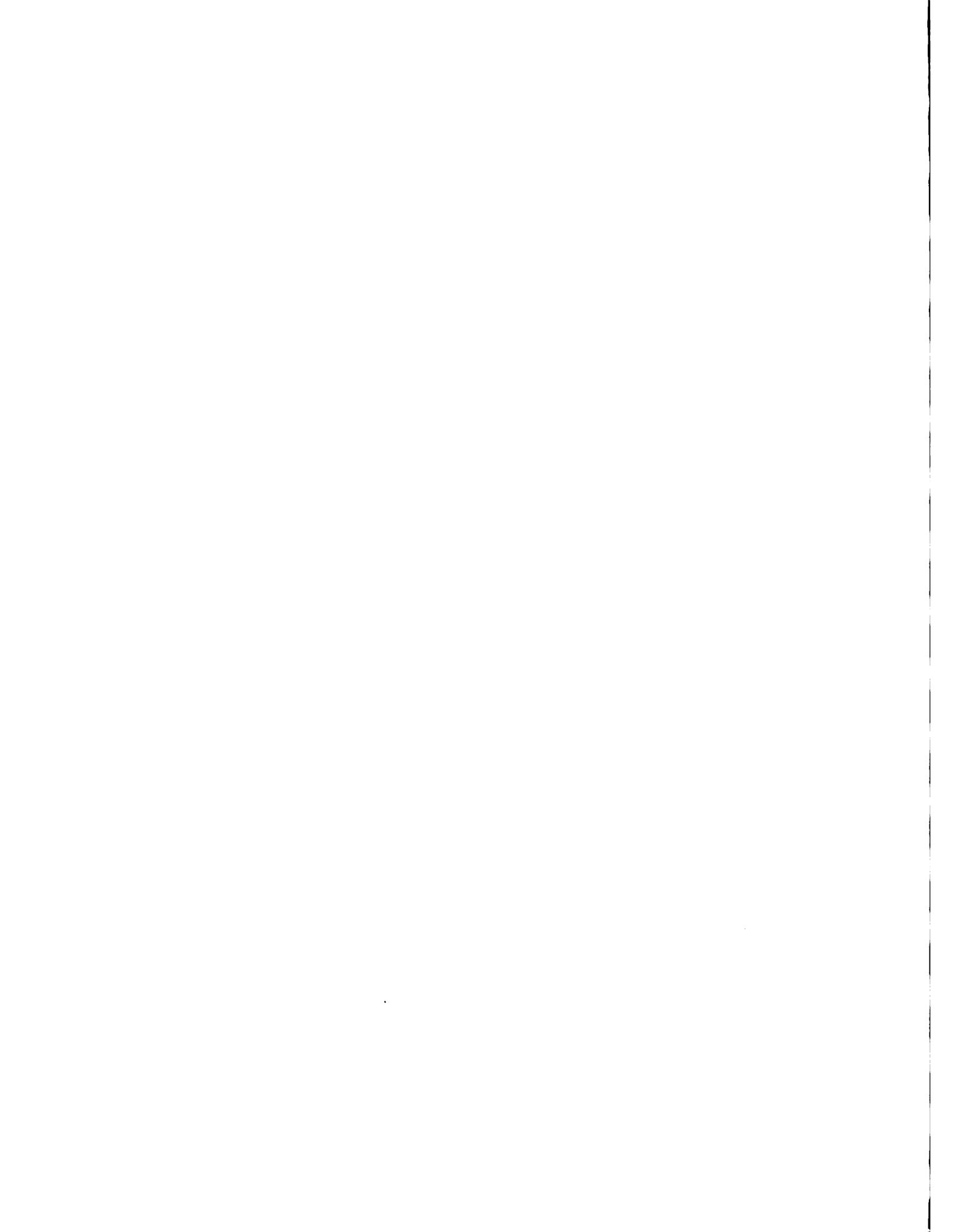
AGROPECUARIA GRANADA, S.A. DE C.V.


Carlos E. Torres
DIVISION MECÁNICA


Lic. Miguel Arturo Aguirre
GERENTE FINANCIERO

VFT/adeb.-

 AGROPECUARIA GRANADA S.A. DE C.V.
43a. Avenida Norte No. 204
San Salvador, Tels. 24 0699
24 0985, 24-1115, 23 7223



ANEXO 4.4

VIGA MACOMBER: ANGULO DE $1\frac{1}{2}^\circ \times \frac{3}{16}''$ CELOSIA $\phi 1\frac{1}{2} \times 60^\circ$

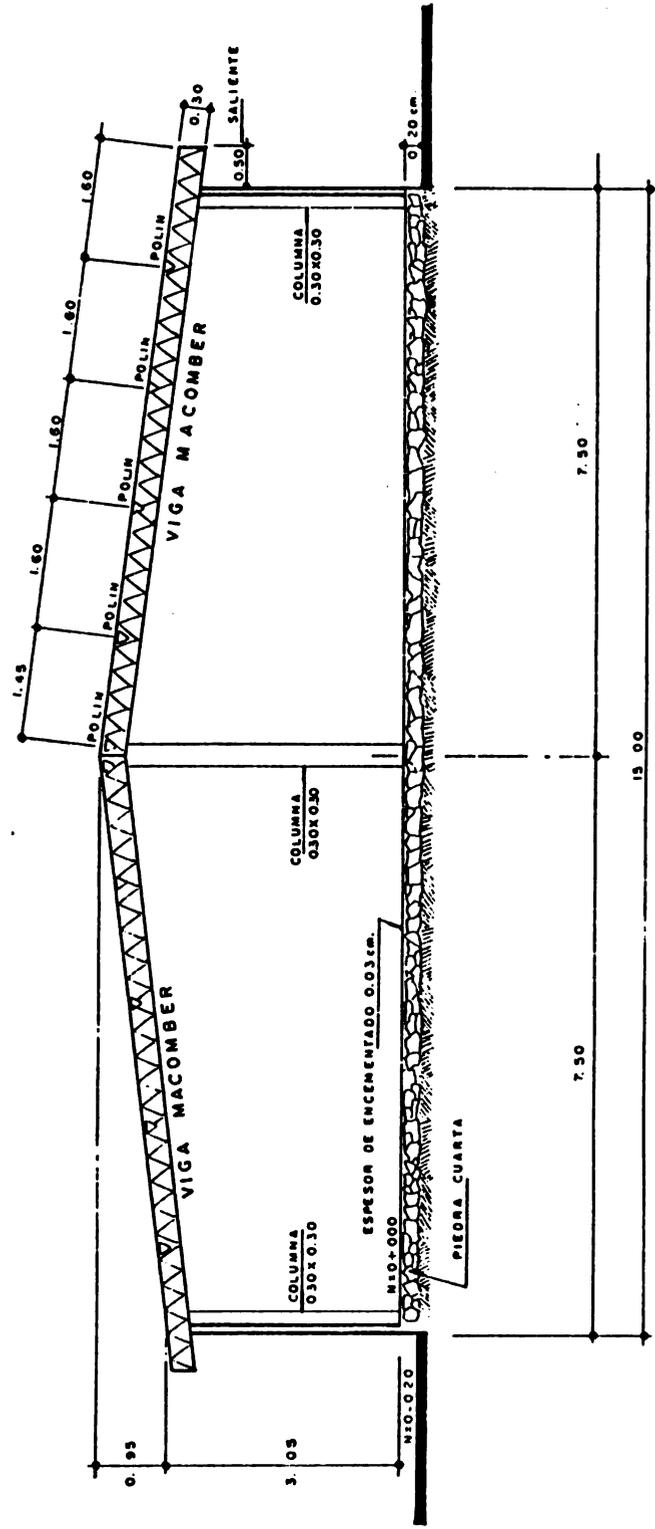
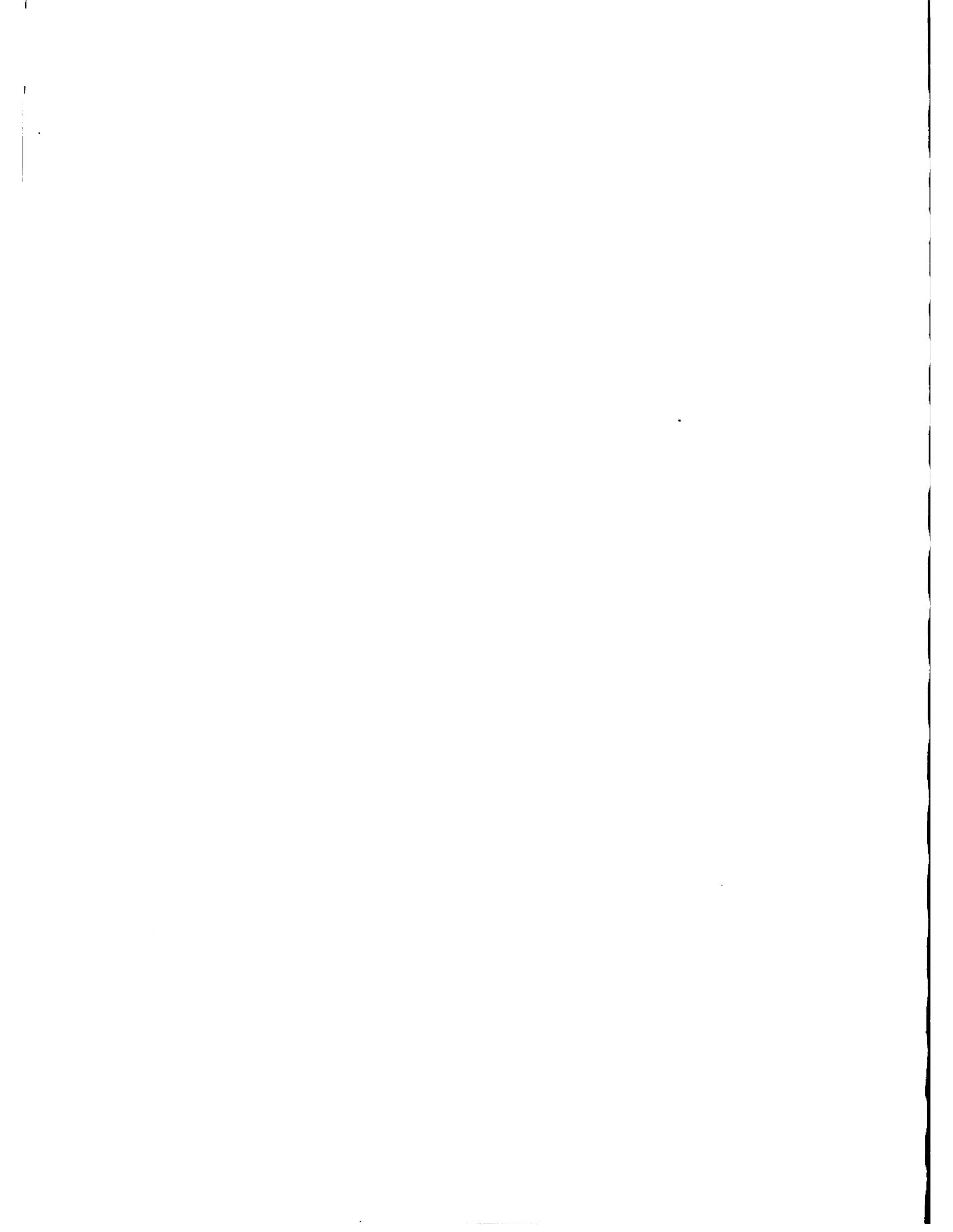


FIGURA 6 : SECCION EN ELEVACION PARA BODEGA ESC.1:75



ANEXO 4.4

PRESUPUESTO DE BODEGA A CONSTRUIR EN PLANTA FORMULADORA DE
CONCENTRADOS COOPERATIVA EL TERCIO

CUADRO 1

	UNIDADES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢
Trazo	-	-	-	200.00
Excavación de fundaciones	17 m ³	-	50	850.00
Mampostería para fundación y piso	77 m ³	6 caniones	200	1,200.00
Varillas de hierro de 3/8" de ¢ para soleras y Z - 1	-	17 quintales y varillas/qq	146 c/qq	2,482.00
Hierro de 1/4" de ¢ para coronas y Alacranes	-	6 quintales	172 c/qq	1,032.00
Ladrillo de obra para paredes	274.25 m ²	10,500 ladrillos	650 el mil	6,825.00
Grava	-	2 camionadas	200	400.00
Arena para fundaciones, pegado de ladrillo, soleras, columnas y repellado, afinados y piso	61 m ³	12 camionadas	225	2,700.00
Cemento	-	450 bolsas	20	9,000.00
Lámina acanalada de fibra	-	-	-	-
Cemento para techo	11' (pies)	88 láminas	160	14,080.00
Cemento para techo	7' (pies)	44 láminas	75	3,300.00
Capotes standard 1 m c/u	20 m lineales	22	45	990.00
Polín C 4"	280 m lineales	47 polines	130	6,110.00
Viga Macomber de 8 m c/u	64 m lineales	8 vigas	1,040	8,320.00
Pines para lámina	-	950 pines	2.70	2,565.00
Albasil	-	45	1.00	45.00
Puertas de 2 m de hierro corrediza	-	2	1,500	3,000.00
Malla ciclón para las ventanas en Bodega para rastrojos	-	8 yardas	25	200.00
Madera (Tabla, cuartones para encoprado)	-	-	-	850.00
Remoción y limpieza	-	-	-	150.00
		Total gastos de material		64,340.70
		Imprevistos 10%		6,434.07
		Total		70,774.77
		Costo en mano de obra		22,783.75
		Costo total		93,558.52

FUENTE: Presupuesto elaborado por técnicos en Ing. Civil, Rolando Antonio Avalos y Boanerge Cañas Salmerón.



ANEXO 4.4
PRESUPUESTO DE RENOVACION DE GALERA ACTUAL PLANTA FORMULADORA
DE CONCENTRADOS COOPERATIVA EL TERCIO

CUADRO 2

	UNIDADES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢
Excavaciones en fundaciones	15 m ³	-	50	758.00
Mamposteria para fundación	9 m ³	2 canionadas	200	400.00
Hierro de 3/8" de ¢ para solera de fundación (6 varillas/qq)	-	6 quintales	146 c/qq	938.60
Hierro de 1/4" para coronas y alacranes	-	2 qq (9 varillas/qq)	172 c/qq	400.00
Ladrillo de obra para pared (altura 1 m)	-	2.500 ladrillos	650 c/ml	1.625.00
Arena	-	3 canionadas	200	600.00
Malla ciclón	-	68 yardas	25	1.700.00
Bolsas de cemento	-	124 bolsas	20	2.480.00
		Costo total en materiales		8.901.60
		Imprevistos 10%		890.16
		Total		9.791.76
		Mano de obra		5.895.00
		Total		15.686.76

FUENTE: Presupuesto elaborado por técnicos en Ing. Civil, Rolando Antonio Avalos y Boanerge Cañas Salmerón.



ANEXO 4.5

Cuadro 1

COSTOS DE MATERIA PRIMA

MATERIA PRIMA/AÑOS	1	2	3	4	5	6	7 - 10
SORGO MOLIDO	254.910	259.966	265.093	270.300	275.714	281.280	286.911
PULIMENTO DE ARROZ	350.992	357.950	364.974	372.139	379.595	387.240	395.096
MELAZA DE CAÑA	140.417	143.192	145.989	148.854	151.822	154.888	158.049
UREA	51.625	52.650	53.681	54.738	55.835	56.959	58.119
SEMILLA DE ALGODON	293.231	313.607	319.807	326.008	332.639	339.338	346.068
HARINA DE ALGODON	307.419	298.956	304.767	310.735	316.845	323.287	329.934
HARINA DE COCO	9.884	10.063	10.258	10.477	10.666	10.885	11.115
RASTROJOS DE MAIZ	25.523	26.023	26.528	27.052	27.586	28.144	28.727
CARBONATO DE CALCIO	20.577	20.987	21.400	21.819	22.259	22.707	23.164
FOSFATO DICALCICO	79.100	80.669	82.248	83.865	85.544	87.268	89.041
PRENIX 900	8.021	8.168	8.323	8.482	8.637	8.819	9.008
SAL COMUN	4.109	4.191	4.273	4.357	4.444	4.533	4.626
TN 50	3.453	3.516	3.584	3.660	3.727	3.803	3.883
TOTAL	1,549,261	1,579,947	1,610,923	1,642,485	1,675,313	1,709,159	1,743,740

Fuente: Cuadro 4.4

ANEXO 4.5
Cuadro 2

COSTO POR COMPRA DE BOLSAS Y CONOS DE HILO

AÑOS	VENTAS EXTERNAS	NUMERO DE BOLSAS A COMPRAR	COSTO	NUMERO DE CONOS A COMPRAR	COSTO	TOTAL
1	34,163	35,000	64,750	93	1,395	66,145
2	34,854	35,000	64,750	93	1,395	66,145
3	34,553	36,000	66,600	96	1,440	68,040
4	36,256	37,000	68,450	99	1,485	69,935
5	36,977	37,000	68,450	99	1,485	69,935
6	37,721	38,000	70,300	101	1,515	71,815
7	38,477	39,000	72,150	104	1,560	73,710
8	38,477	39,000	72,150	104	1,560	73,710
9	38,477	39,000	72,150	104	1,560	73,710
10	38,477	39,000	72,150	104	1,560	73,710

Fuente: Acápite 4.8.2 Proyección de Costos (materiales)



ANEXO 4.5

Cuadro 3

COSTOS POR TRANSPORTE

MATERIA PRIMAS/AÑOS	1	2	3	4	5	6	7 - 10
SORGO MOLIDO ¹	5,423.62	5,531.20	5,640.27	5,751.06	5,866.25	5,984.69	6,104.49
PULIMENTO DE ARROZ ²	23,399.45	23,863.87	24,331.59	24,809.27	25,306.31	25,816.52	26,339.73
MELAZA DE CAÑA ²	23,982.35	24,456.41	24,934.00	25,423.34	25,930.28	26,453.94	26,993.78
UREA ²	1,665.33	1,698.40	1,731.63	1,765.74	1,801.14	1,837.38	1,874.80
SEMILLA DE ALGODON ²	11,178.88	11,403.99	11,629.36	11,854.82	12,095.98	12,339.56	12,584.30
HARINA DE ALGODON ²	6,899.55	7,034.26	7,170.98	7,311.42	7,455.17	7,606.75	7,763.15
HARINA DE COCO ²	395.37	402.50	410.32	419.06	426.65	435.39	444.59
CARBONATO DE CALCIO ²	1,646.16	1,678.99	1,712.00	1,745.54	1,780.70	1,816.56	1,853.13
FOSFATO DICALCICO ²	1,027.27	1,047.65	1,068.16	1,089.15	1,110.96	1,133.35	1,156.38
PRENIX 900 ²	42.21	42.99	43.80	44.64	45.46	46.42	47.41
SAL COMUN ²	1,027.27	1,047.65	1,068.16	1,089.15	1,110.96	1,133.35	1,156.38
TN 50 ²	1.72	1.75	1.78	1.82	1.86	1.89	1.93
TOTAL	76,687.46	78,209.57	79,742.05	81,305.01	82,931.71	84,605.79	86,320.06

¹ Costo por transporte interno (1.00)

² Costo por transporte externo (2.00)

Fuente: Cuadro 4.1 y acápite 4.0.2, Proyección de Costos (transporte de materias primas)

ANEXO 4.5
Cuadro 4

COSTOS DE ENERGIA ELECTRICA POR AÑO DE PROYECCION

AÑO	EFICIENCIA PROMEDIO (%)	CONSUMO EN KILOWATTS	PRIMEROS CIENTOS KW ¢	SEGUNDOS CIENTOS KW ¢	SIGUIENTES KW ¢	CONSUMO DE KW ¢	COSTO EN ILUMINACION ¢ ¹	COSTOS TOTALES EN ENERGIA ELECTRICA ¢
1	75.00%	28,800	23	24	7,436	7,483	449	7,932
2	76.50%	29,376	23	24	7,586	7,633	458	8,091
3	77.50%	29,760	23	24	7,686	7,733	464	8,197
4	79.00%	30,336	23	24	7,835	7,882	473	8,355
5	81.00%	31,104	23	24	8,035	8,082	485	8,567
6	82.50%	31,680	23	24	8,185	8,232	494	8,726
7-10	84.00%	32,256	23	24	8,335	8,382	503	8,884

Consumo de kilowatts al año trabajando a un 100 por ciento de eficiencia 38,400

Primeros cien ¢0.23

Segundos cien ¢0.24

Siguientes cien ¢0.26

¹ 6 % del consumo total por uso de la maquinaria

Fuente: Cuadro 5 del Anexo 4.5



ANEXO 4.5
Cuadro 5

**CONSUMO DE ENERGIA POR MAQUINA Y TIEMPO
DE TRABAJO POR DIA
(En Horas)**

EQUIPO	MOTORES HP	TIEMPO DE TRABAJO EN HORAS/DIA	FACTOR DE CONSUMO	CONSUMO EN KW/DIA
MEZCLADORA ¹	10	5:00	0.745	37.3
MEZCLADORA ²	10	5:00	0.745	37.3
MOLINO ¹	30	1:17	0.745	28.7
MOLINO ²	50	1:12	0.745	44.7
BOMBAS DE MELAZA	4.5	3:00	0.745	10.10
ELEVADOS DE CARGA PARA MEZCLADORAS	3	0:50	0.745	1.70

consumo total 159.80 kw/día = 160 kw/día

160 x 240 = 38,400 kilowatt/año a un 100% de eficiencia

base de cálculos: 0.745 KW/hora x 10 HP x tiempo = KW/día de trabajo

Ej: 0.745 x 10 x 5 = 37.25 KW/5 horas de trabajo

ANEXO 4.5
Cuadro 6

**COSTOS EN CONCEPTO DE PERSONAL DE LA PLANTA
(colones)**

CATEGORIA LABORAL	DIA	MES ¹	AÑO	VACACIONES	AGUINALDO	TOTAL
MANO DE OBRA DIRECTA						
Operarios (8)	16	3,840	46,080	1,920	3,840	51,840
MANO DE OBRA INDIRECTA						
Jefe de Prod. y Mtto.	25	750	9,000	375	750	10,125
Encargado de Bodega	20	600	7,200	300	600	8,100
Auxiliar de Mtto.	18	540	6,480	270	540	7,290
Vigilante	16	480	5,760	240	480	6,480
Asistencia técnica	250	1,000	12,000	---	---	12,000
MANO DE OBRA VENTAS						
Encargado de Comercialización	20	600	7,200	300	600	8,100
MANO DE OBRA DE ADMON.						
Auxiliar de contabilidad	20	600	7,200	300	600	8,100

112,035

¹ mes de 30 días

Fuente: Cuadro 4.5 del estudio técnico



ANEXO 4.5

Cuadro 7

COSTO REPARACION Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES

CONCEPTO	VALOR EN COSTO DE LIBROS		VALOR TOTAL ¹	COSTO DE MANTENIMIENTO ²
	¢	¢		
CONSTRUCCIONES:				
Planta	30,000	19,262	49,262	690
Bodegas		93,559	93,559	1,310
Tanque de melaza	3,000		3,000	42
INSTALACIONES				
Obra eléctrica		32,078	32,078	449
TOTAL	33,000	144,899	177,899	2,491

¹ Suma del valor en libros el costo de reparación

² Costo de mantenimiento equivale al 1.4% del valor total

Fuente: Datos de contabilidad de la empresa y cálculos de reparación del proyectista

ANEXO 4.5

Cuadro 8

COSTO DE REPARACION Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

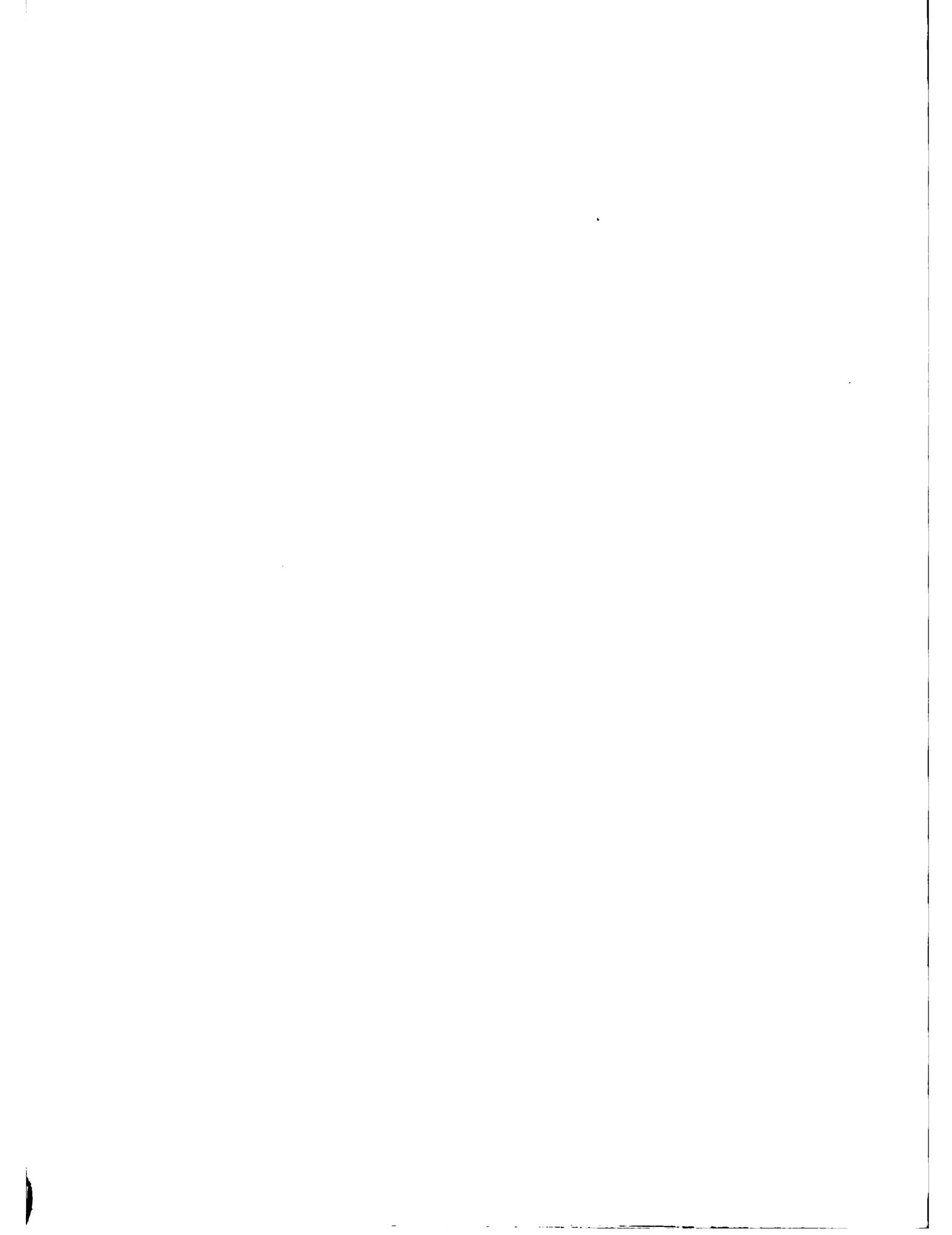
CONCEPTO	VALOR EN LIBROS	COSTO DE REPARACION	VALOR TOTAL ¹	COSTO DE MANTENIMIENTO ²
MEZCLADORA DE 10 qq/carga	3,450	14,900	18,350	642
MEZCLADORA DE 15 qq/carga	2,000	15,400	17,400	609
MOLINO DE MARTILLOS DE 45 qq/h	3,350	13,500	16,850	590
SECADORA DE GRANOS 250 qq/carga	28,000	14,000	42,000	1,470
BOMBAS PARA MELAZA	1,300	2,500	3,800	133
SILOS (20) 3/	20,000	59,800	79,800	1,117
CANION DE TRES TONELADAS	83,202			2,912
TOTAL	141,302	120,100	178,200	7,473

¹ Suma del valor en libros más el costo de reparación

² El costo de mantenimiento equivale al 3.5 por ciento del valor total

Fuente: datos de contabilidad de la empresa y cálculos de reparación del proyectista

3/ El costo de mantenimiento equivale al 1.4 por ciento del valor total



ANEXO 4.5

Cuadro 9

COSTO DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO A COMPRAR

CONCEPTO	VALOR DE COMPRA	COSTO DE MANTENIMIENTO
PLANTA ELECTRICA	147,050	5,147
MOTOR DE 10 HP	8,360	293
COSEDORA DE BOLSA DE PAPEL	9,844	345
BASCULA DE PIE (1.000 LB)	16,200	567
TARIMAS DE MADERA (1x1.2m)	6,160	216
CONTOMETRO	800	28
ESCRITORIO Y SILLA	1,500	53
SILLAS PARA VISITANTES	700	25
ELEVADOR DE CARGA MEZCLADORA	17,500	613
BAZUCA PORTATIL DE 8 m	24,000	840
TOTAL		6,671

El costo de mantenimiento equivale al 3.5% del valor de compra

Fuente: Datos tomados del estudio técnico

ANEXO 4.5
Cuadro 10

COSTO EN CONCEPTO PAGO DE TIMBRES Y COMISIONES, POR VENTAS EXTERNAS

AÑOS	INGRESOS POR VENTAS EXTERNAS ₡	EGRESOS POR ¹ PAGO DE TIMBRES ₡	COMISIONES ² ₡
1	1,512,494	75,625	15,125
2	1,543,029	77,151	15,430
3	1,573,922	78,696	15,739
4	1,604,977	80,249	16,050
5	1,636,978	81,849	16,370
6	1,669,829	83,491	16,698
7-10	1,703,179	85,159	17,032

¹ 5 por ciento de pago en timbres por el ingreso por ventas externas

² 1 por ciento de comisión por ventas externas



ANEXO 4.5
Cuadro 11

DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO EXISTENTE

CONCEPTO	VALOR EN LIBROS ₡	COSTO DE REPARACION ₡	VALOR A DEPRECIAR ₡ ¹	VIDA UTIL (AÑOS)	VALOR DE RESCATE ₡	DEPRECIACION ANUAL ₡
MEZCLADORA DE 10 qq/carga	3,450	2,500	5,950	12	298	471
MEZCLADORA DE 15 qq/carga	2,000	6,620	8,620	11	431	744
MOLINO DE MARTILLOS DE 45 qq/h	3,350	8,540	11,890	10	595	1,129
SECADORA DE GRANOS 250 qq/carga	28,000	14,000	42,000	15	2,100	2,660
BOMBAS PARA MELAZA	1,300	2,000	3,300	10	165	313
SILOS (32)	20,000	59,800	79,800	10	3,990	7,581
CANION DE TRES TOMELADAS	83,202		83,202	15	4,160	5,269
			TOTAL			18,167

¹ Suma del valor en libros más el costo de reparación

Fuente: Datos de contabilidad de la empresa y cálculos del proyectista

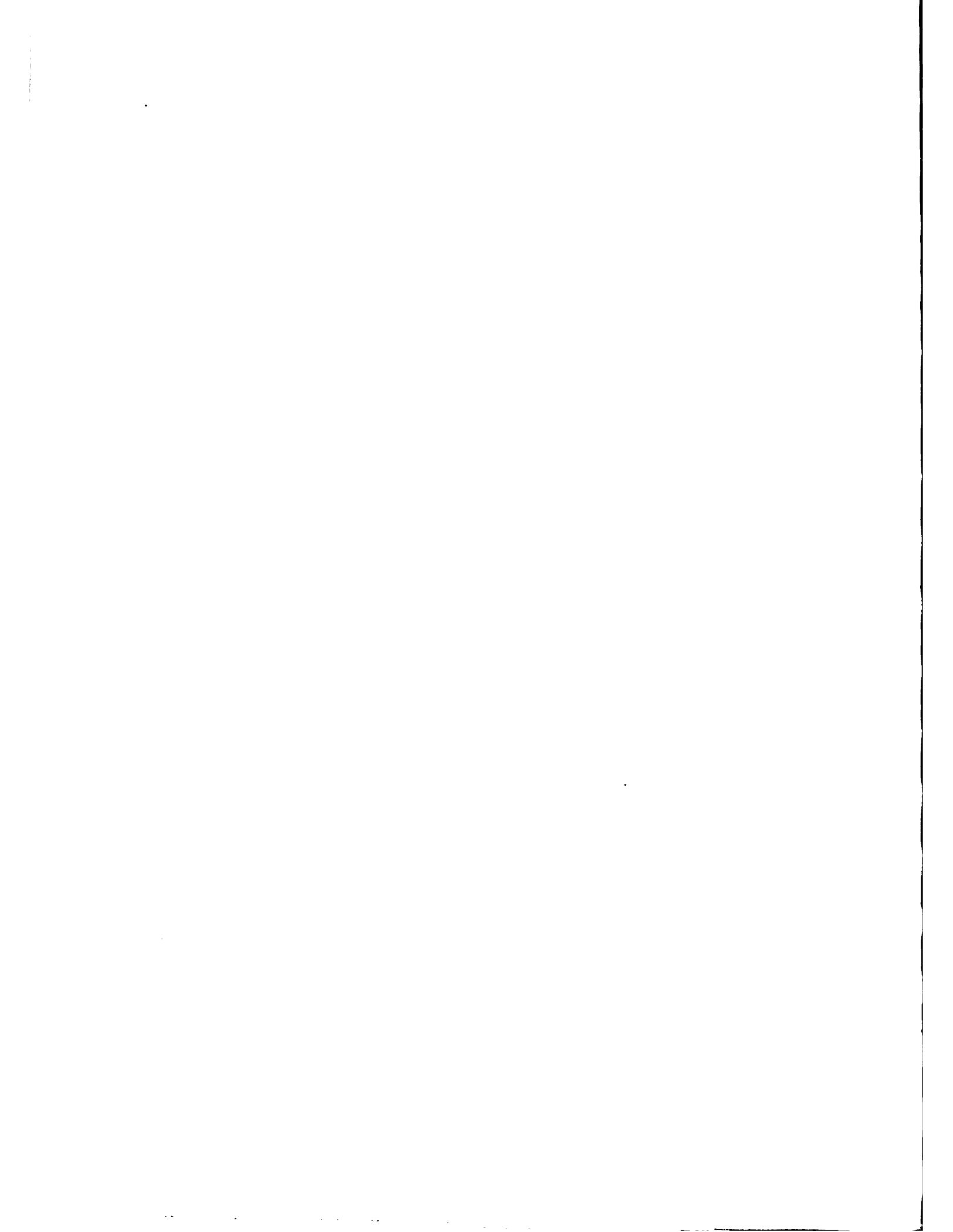
ANEXO 4.5
Cuadro 12

DEPRECIACION DE LA INFRAESTRUCTURA

CONCEPTO	VALOR EN LIBROS ₡	COSTO DE REPARACION ₡	VALOR A DEPRECIAR ₡ ¹	VIDA UTIL (AÑOS)	VALOR DE RESCATE ₡	DEPRECIACION ANUAL ₡
CONSTRUCCIONES						
Planta	30,000	19,262	49,262	15	sin valor	3,284
Bodegas		93,559	93,559	25	sin valor	3,742
Tanque de melaza	3,000		3,000	12	sin valor	250
INSTALACIONES						
Obra eléctrica		26,407	26,407	10	sin valor	2,640
			TOTAL			9,916

¹ Suma del valor en libros más el costo de reparación

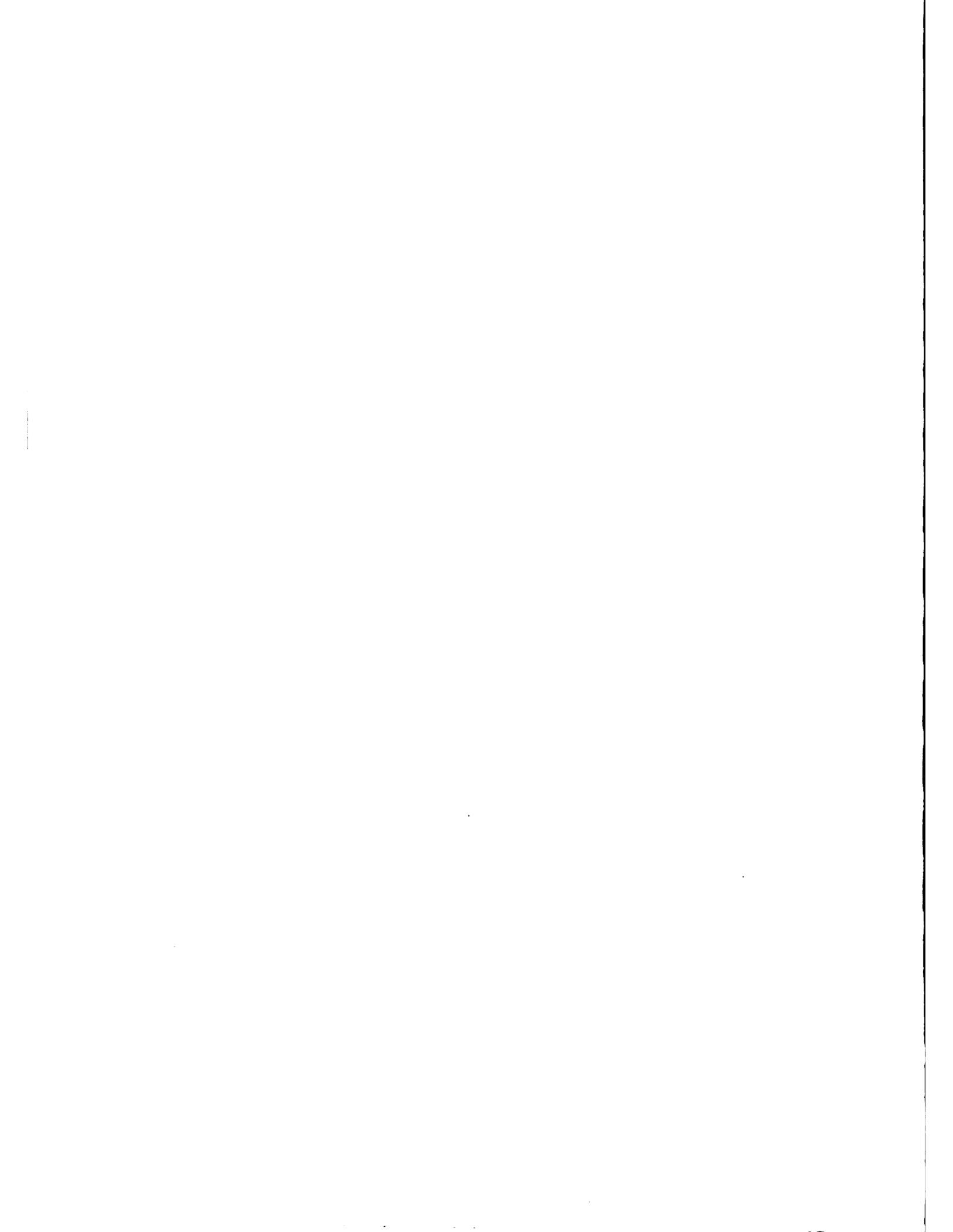
Fuente: Datos de contabilidad de la empresa y cálculos de reparación del proyectista



**ANEXO 4.5
Cuadro 13**

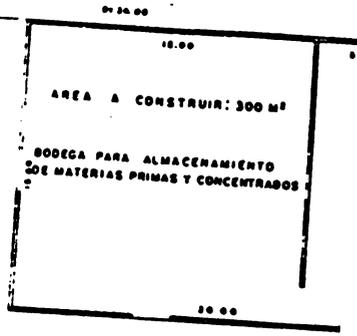
DEPRECIACION DEL EQUIPO A COMPRAR

CONCEPTO	VALOR DE COMPRA ₡	VIDA UTIL	VALOR DE RESCATE ₡	VALOR A DEPRECIAR ₡
PLANTA ELECTRICA	147,050.00	15	17,646.00	8,626.00
MOTOR DE 30 HP	8,360.00	10	1,003.20	735.00
COSEDORA BOLSA DE PAPEL	9,844.00	10	1,181.28	866.00
BASCULA DE PIE (1000 LB)	16,200.00	10	1,944.00	1,425.00
TARIMAS DE MADERA (1x1.2m)	6,160.00	10	739.20	542.00
CONTOMETRO	800.00	10	96.00	70.00
ESCRITORIO Y SILLA	1,500.00	10	180.00	132.00
SILLAS PARA VISITANTES	700.00	10	84.00	61.00
ELEVADOR DE CARGA				
MEZCLADORA	17,500.00	15	2,100.00	1,026.00
BAZUCA PORTATIL DE 8"	24,000.00	15	2,880.00	1,408.00
TOTAL	232,114.00			12,457.00



TERRENOS
BALDIOS

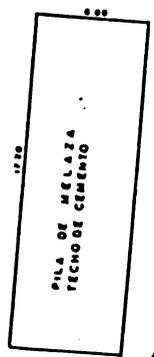
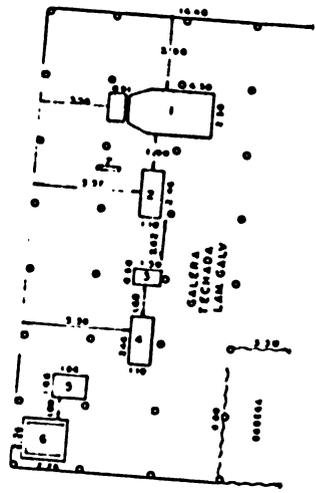
ACCESO PRINCIPAL
CALLE



TERRENO BALDIO PARA
CONSTRUCCION DE BODEGA
A= 823.92 M²
1170.65 V₂

CALLE

22.70



I. I. C. A.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

PROPIEDAD
ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA
AGRARIA EL TERCIO DE L
UBICACION
CANTON SAN JOSE, JURISDICCION DE
JIGUILISCO, D^{pto} DE USulután

CON
PLANTA FOR
CONCENTRAD



