

**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  
INSTALACION DE UNA FABRICA DE  
CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO PARA  
LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA  
REFORMA AGRARIA EL NILO DE R. L.**

**IICA  
E40  
M664BT**

**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  
INSTALACION DE UNA FABRICA DE  
CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO PARA  
LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA  
REFORMA AGRARIA EL NILO DE R. L.**

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

01000005485

1107  
E410  
11664 01



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

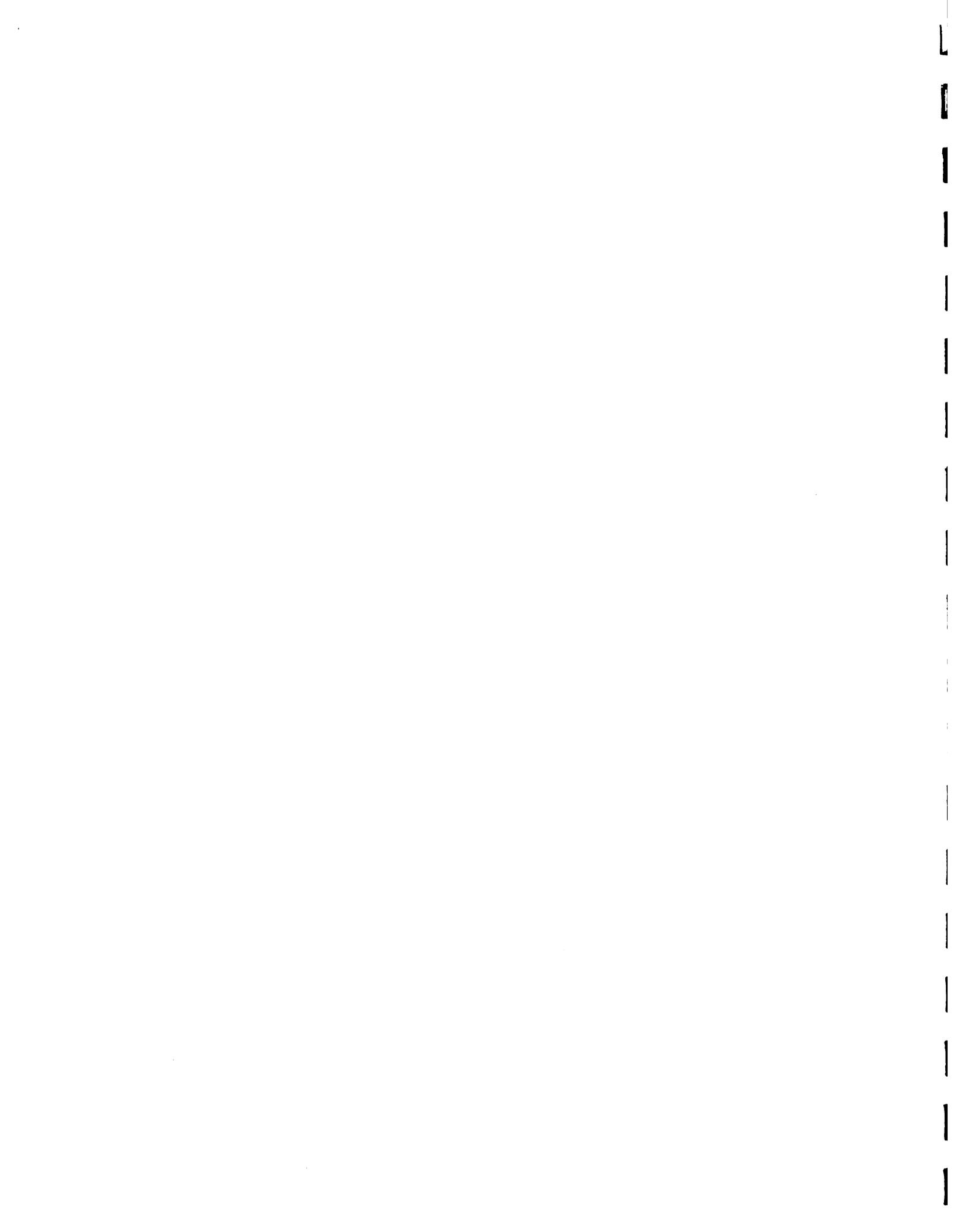
**INTRODUCCION**

El documento que en esta oportunidad se presenta, constituye el Estudio de Prefactibilidad Técnica Económica del Proyecto "INSTALACION DE UNA PLANTA DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO para la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria EL NILO 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 grandes apartados: el Resumen Ejecutivo, Perfil, Diagnóstico y el Proyecto propiamente dicho que comienza con el Estudio de Mercado.

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

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



## RESUMEN EJECUTIVO

### 1.1 ANTECEDENTES

#### 1.1.1 Actividad Principal

La Empresa tiene dos actividades principales.

Agrícola: Cultivos de arroz, maíz, maicillo, sandía y melón.

Pecuaria: Producción de leche fluida y ganado de carne.

#### 1.1.2 Forma Jurídica

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria de Responsabilidad Limitada.

#### 1.1.3 Años de Operación

Diez años. La Hacienda El Nilo fué intervenida por el ISTA, el 1 de julio de 1980. La empresa ha venido funcionando como Asociación Cooperativa desde el 12 de Agosto de 1980, fecha en que su personería jurídica fue otorgada por el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería. El número de asociados activos actualmente es de 101 y la población total de la empresa es de 505 personas.

#### 1.1.4 Productos

En el área agrícola se produce arroz, maíz, maicillo, sandía y melón.

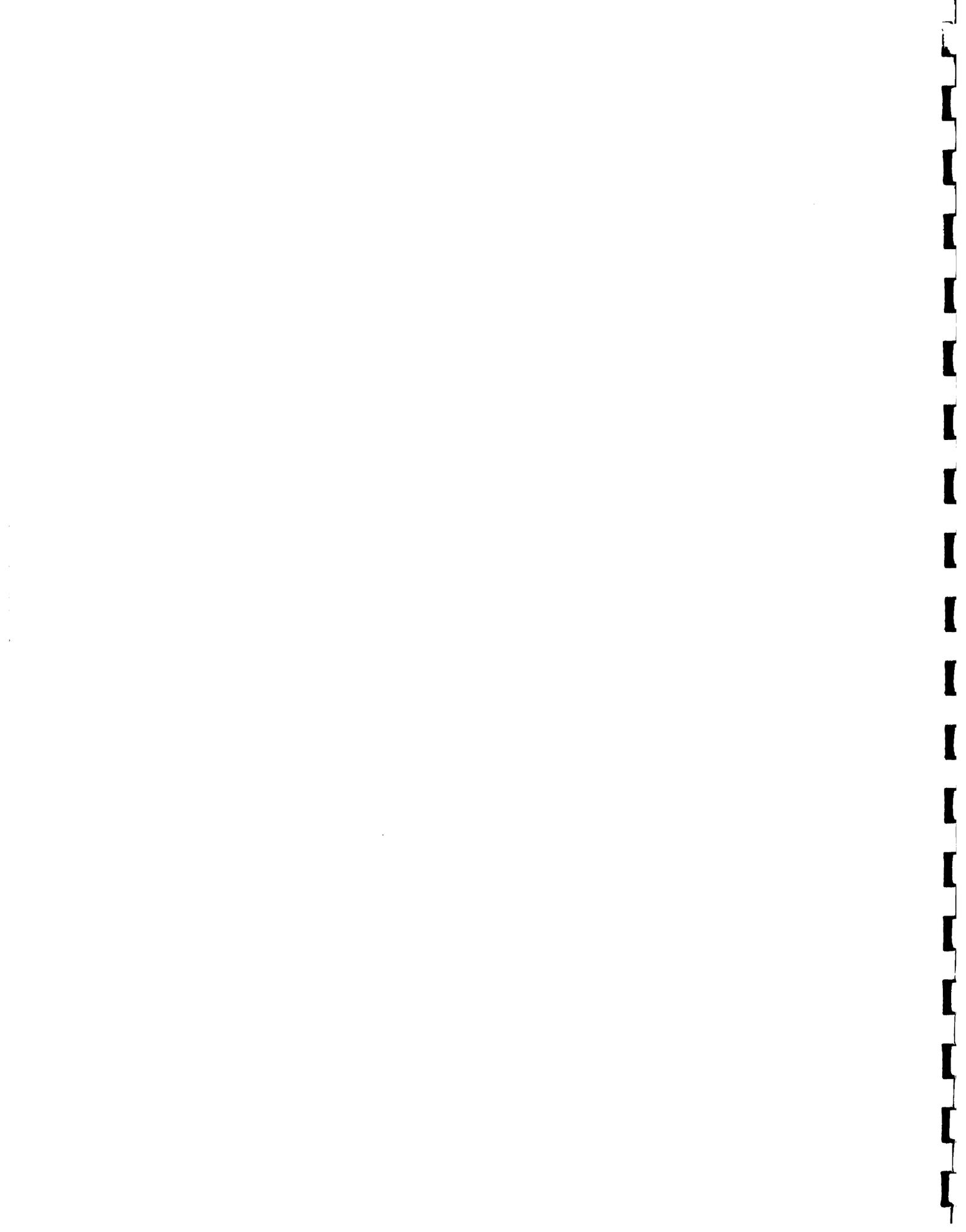
En el área pecuaria se produce leche fluida para ser procesada por personas particulares; también se produce ganado de carne que es comercializado en pie bajo el sistema de subasta.

#### 1.1.5 Mercado

Los productos que se obtienen en la Cooperativa El Nilo son , destinados al mercado nacional.

#### 1.1.6 Utilización de la Capacidad Instalada

Del área total de la empresa (651 Mz o 455.7 Ha), el 70.6 por ciento (460 Mz o 322 Ha) es utilizado para pastos, el 17 por ciento (110 Mz o 77 Ha) es utilizado para producir maíz y maicillo, el 7.8 por ciento (51 Mz o 35.7 Ha) constituye el área dedicada a infraestructura, y el 4.6 por ciento (30 Mz o 21 Ha) está con tilúida por bosques. La empresa dispone de infraestructura (silos cilíndricos para almacenamiento de granos básicos, bodegas de construcción mixta), maquinaria y equipo agrícola que no están siendo utilizado actualmente, pero que con la implantación de una planta formuladora de concentrados para ganado bovino, la infraestructura podría utilizarse al igual que la maquinaria y equipo agrícola en un rango que oscile entre el 60 y 75 por ciento de su capacidad.



### 1.1.7 Situación de la Deuda Agraria

De acuerdo al último balance general de la A.C.R.A. El Nilo de R.L. (al 31 de marzo de 1989) la propiedad no ha sido valuada por el ISTA, únicamente el ganado bovino ha sido valuado en ₡1,142,882.00, lo que por de pronto representa la deuda agraria.

### 1.1.8 Resumen Financiero

El resumen financiero de la Cooperativa El Nilo al 31 de marzo de 1989 presenta la siguiente situación.

<u>ACTIVO</u>		<u>PASIVO</u>	
Circulante	₡ 344,892.38	A corto plazo	₡ 858,041.54
Funcional	₡1,416,036.32	A mediano plazo	₡ 374,873.26
Fijo	₡ 182,345.07	A largo plazo	₡1,284,559.89
Diferido	₡ 12,200.92	Diferidos	₡ 5,762.06
Transitorio	₡ 80,446.26	Transitorio	₡ 0.00
Otros Activos	₡ 0.0	Patrimonio Social y	
		Reservas	₡ (487,315.80)
Total Activo	₡2,035,920.95	Total Pasivo	₡2,035,920.95

### 1.1.9 Asignación Bancaria

El Banco de Fomento Agropecuario (BFA) asiste financieramente desde 1980 a la Cooperativa El Nilo.

## 1.2 SINTESIS DEL PROYECTO

### 1.2.1 Actividad Principal

Elaboración de concentrados para ganado bovino.

### 1.2.2 Localización

El proyecto estará ubicado en el Cantón Las Tablas, Jurisdicción de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

### 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 formuladora de concentrados será la de producir 36,000 quintales de concentrado en un periodo 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 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 <sup>1</sup>
20,751	21,170	21,652	22,146	22,632	23,051	23,580

<sup>1</sup> Por año  
Fuente: Cuadro 4.3

**1.2.5 Mercado**

Los concentrados producidos se destinarán al mercado nacional especialmente al Municipio de San Andrés, Departamento de La Paz, lugar donde se encuentra la Cooperativa El Hilo y Cooperativas del área de influencia del proyecto.

**1.2.6 Materias Primas Nacionales**  
(En Colones/año)

1	2	3	4	5	6	7-10 <sup>1</sup>
636,296	649,217	664,374	679,175	694,392	707,341	723,316

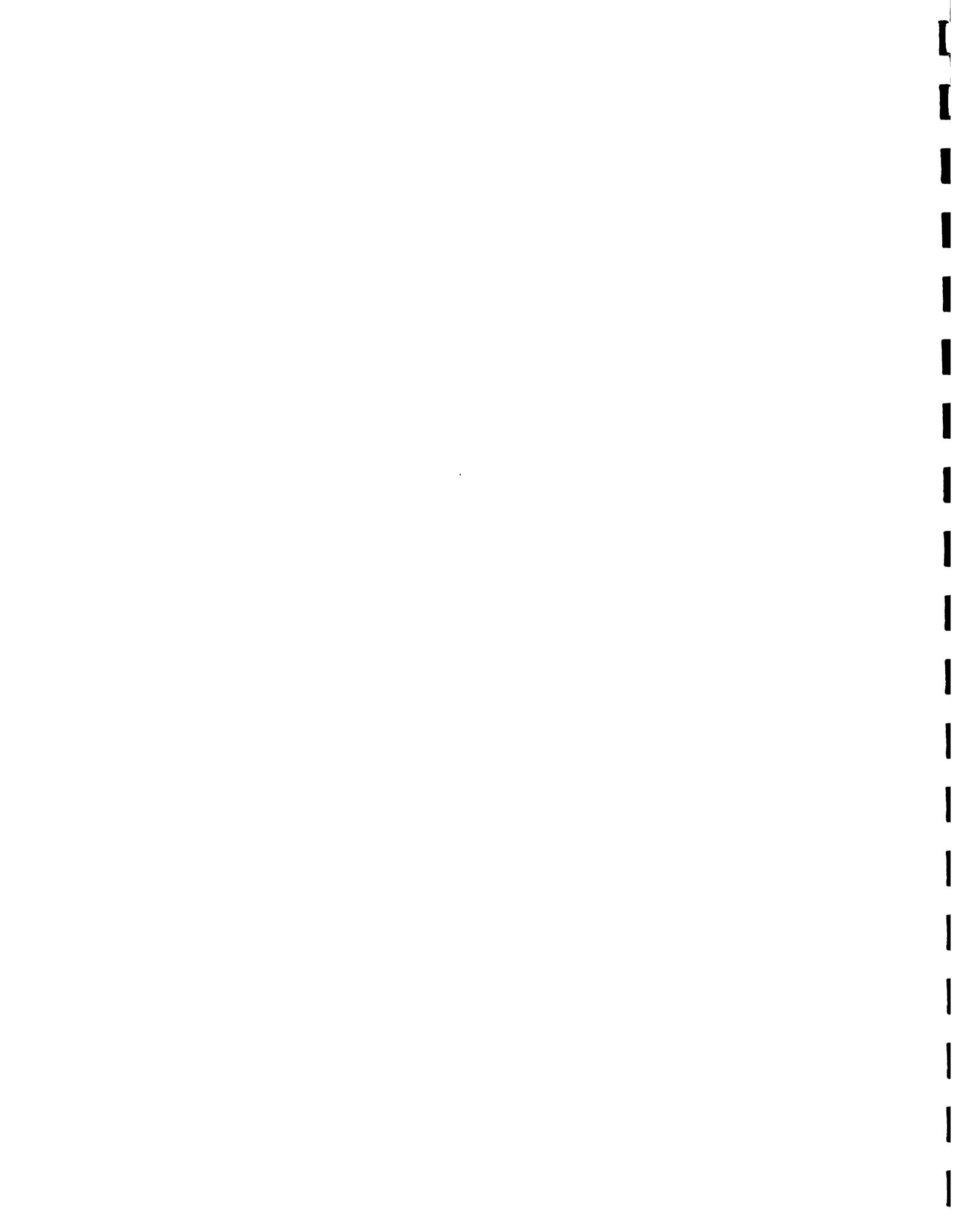
<sup>1</sup> Por año  
Fuente: Cuadro 4.11

**1.2.7 Materias Primas Importadas**

Ninguna

**1.2.8 Empleo a Generar**

El proyecto durante su primer año de funcionamiento y durante su vida útil (10 años) generará un total de 1,440 jornadas lo que en salarios representa un total de ₡44,145.00; un ingreso per cápita de ₡1,471.00; y la inversión por puesto generado será de ₡43,789.00.



### 1.2.9 Costo de lo Vendido (en colones por año)

AÑO	COSTO DE LO VENDIDO <sup>1</sup>	COSTOS DE OPERACION <sup>2</sup>
1	447,329.00	87,465.00
2	462,662.00	91,344.00
3	478,410.00	83,490.00
4	493,874.00	72,293.00
5	509,284.00	58,597.00
6	525,152.00	56,397.00
7	541,296.00	53,701.00
8	557,626.00	50,197.00
9	574,226.00	45,923.00
10	591,286.00	40,709.00

<sup>1</sup> Incluye materia prima, mano de obra directa y gastos de fabricación.

<sup>2</sup> Incluye gastos de administración, gastos de ventas y gastos financieros.

Fuente: Cuadro 5.12

### 1.2.10 Origen de las Inversiones

Las inversiones serán: 100 por ciento nacionales. La Cooperativa aportará 4139,200.00 (34.63 por ciento de la inversión total) y se solicitará un préstamo por 4262,729.00 (65.37 por ciento de la inversión total). La inversión total ascenderá a 4401,929.00.

El préstamo por 4262,729.00 será solicitado al Banco de Fomento Agropecuario a través de la Línea Especial de Créditos del Banco Central de Reserva para el Sector Agrario Reformado.

### 1.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

	INVERSION FIJA	CAPITAL DE TRABAJO	INVERSION TOTAL
Recursos Propios	4139,200.00	---	4139,200.00
Banco de Fomento Agropecuario	4127,683.00	4135,046.00	4262,729.00
Inversión Total	4266,883.00	4135,046.00	4401,929.00

Fuente: Cuadro 5.1



#### 1.4 PROYECCIONES

AÑO	VENTAS (en colones)	UTILIDADES (en colones)	
		BRUTA	NETA
1	974,494.00	227,165.00	139,701.00
2	994,217.00	231,555.00	140,212.00
3	1,017,213.00	238,803.00	155,313.00
4	1,040,216.00	246,342.00	174,049.00
5	1,063,360.00	253,676.00	195,079.00
6	1,083,118.00	259,966.00	203,568.00
7	1,107,732.00	266,036.00	212,334.00
8	1,107,732.00	266,036.00	215,838.00
9	1,107,732.00	266,036.00	220,112.00
10	1,107,732.00	266,036.00	225,326.00

Fuente: Cuadro 5.12

#### 1.5 EVALUACION FINANCIERA

##### 1.5.1 Punto de Equilibrio

AÑO	QUINCELES	EN COLONES
1	7,199	335,490.00
2	7,203	341,551.00
3	6,503	306,472.00
4	5,441	257,929.00
5	4,270	200,172.00
6	4,077	187,710.00
7	3,754	178,227.00
8	3,411	164,053.00
9	3,194	146,764.00
10	2,975	125,672.00

Fuente: Cuadro 5.16

##### 1.5.2 Razones Financieras

	TIR (%)	VAN (¢)	RELACION B/C
SIN FINANCIAMIENTO	80.7%	655,342.00	1.19
CON FINANCIAMIENTO	62.9%	497,883.00	1.13

Fuente: Cuadro 5.13



## INDICE DE CONTENIDO

	Pag.
<b>1. PERFIL</b>	<b>1</b>
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 Aprobación 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
1.4.2.1Obras Civiles	3
1.4.2.2Obras Electromecánicas	3
1.4.2.3Suministro de Maquinaria y Equipo Necesario	3
1.4.2.4Organización en el Proceso de Producción y Distribución de Concentrados	4
1.5 INVERSION TOTAL DEL PROYECTO	4
1.6 BENEFICIOS Y COSTOS INCREMENTALES DEL PROYECTO	5
1.6.1 Beneficios Incrementales Esperados	5
1.6.2 Costos Incrementales Esperados	5
1.7 PRODUCTOS ESPERADOS	6
1.7.1 Proyección de la Producción de Concentrados	6
1.8 OBJETIVOS DEL PROYECTO	7
<b>2. DIAGNOSTICO</b>	<b>8</b>
2.1 INFORMACION DE LA COOPERATIVA	8
2.1.1 Información General	8
2.1.2 Experiencia como Productor Agropecuario	8
2.1.3 Experiencia Crediticia	8



2.2	INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION	8
2.2.1	Nombre y Dirección	8
2.2.2	Ubicación	8
2.2.3	Linderos	9
2.2.4	Superficie	9
2.2.5	Tenencia	9
2.2.6	Vialidad Externa e Interna	9
2.2.7	Infraestructura Existente	9
2.3	ASPECTOS NATURAL	10
2.3.1	Suelos y Topografía	10
2.3.2	Uso Actual de los Suelos	10
2.4	CLIMA Y VEGETACION	11
2.5	HIDROLOGIA	11
2.5.1	Aguas Superficiales	11
2.5.2	Aguas Subterráneas	12
2.6	OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION	12
2.6.1	Vías de Acceso	12
2.6.2	Drenajes y Obras de Conservación de Suelos	12
2.6.3	Sistema de Riego	12
2.6.4	Producción Agrícola	12
2.6.5	Producción Ganadera	13
	2.6.5.1 Inventario del Hato	13
	2.6.5.2 Coeficientes Técnicos	13
	2.6.5.3 Producción de Leche Fluida	14
	2.6.5.4 Manejo del Hato	15
	2.6.5.5 Manejo de Pastos	16
	2.6.5.6 Área Agroindustrial	16
2.6.6	Servicios a la Producción	17
	2.6.6.1 Mercadeo y Comercialización	17
	2.6.6.2 Asistencia Técnica	17
2.7	ASPECTOS SOCIALES	19
2.7.1	Educación y Salud	19
2.7.2	Vivienda y Servicios Básicos	19
2.7.3	Prestaciones Sociales	19
2.8	AVALUO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA	19
2.9	RAZONES FINANCIERAS	20



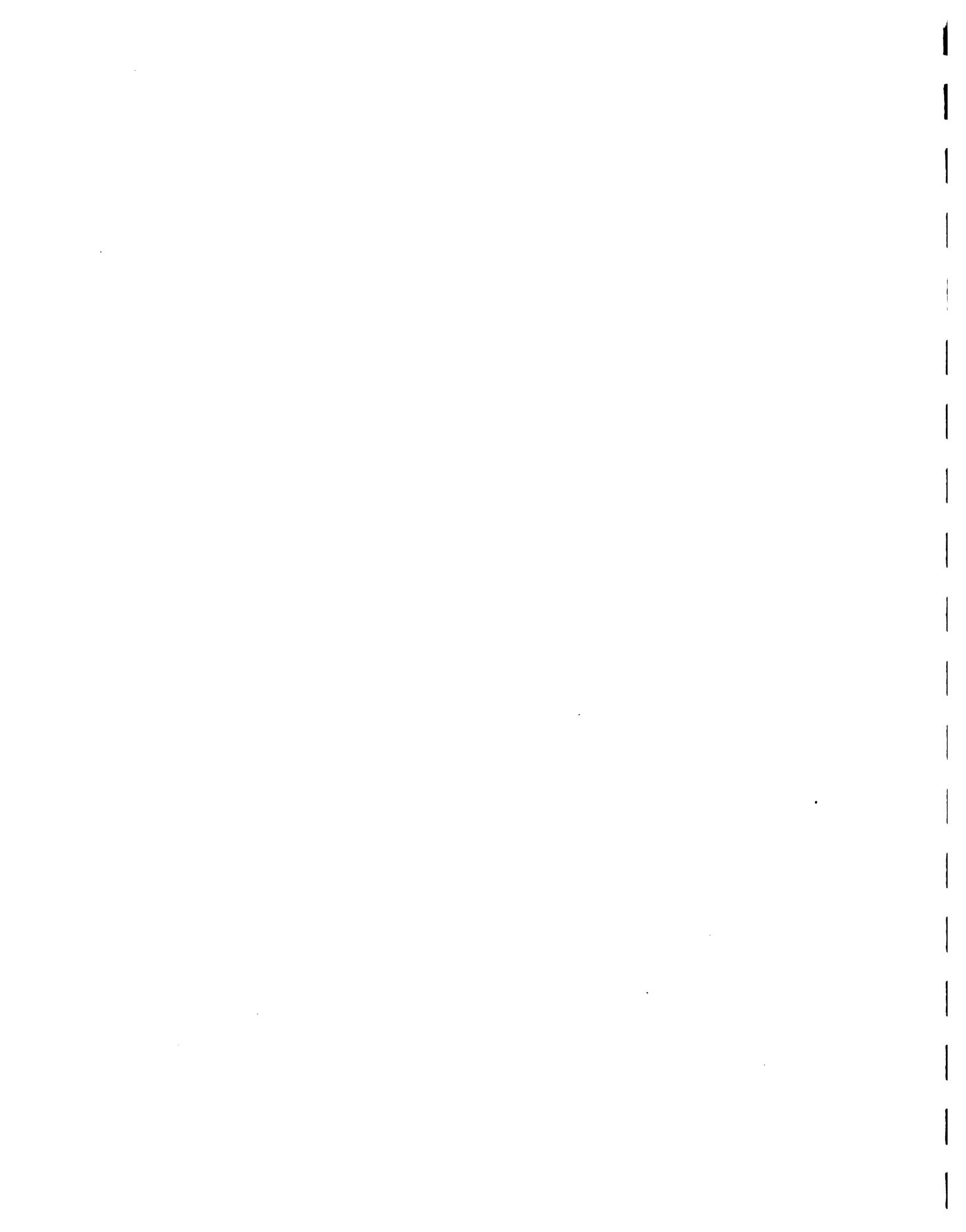
<b>3. ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>22</b>
<b>3.1 CARACTERIZACION GENERAL DE LOS PRODUCTOS</b>	<b>22</b>
3.1.1 Descripción del Producto a Obtener	22
3.1.2 Concentrados a Producir y Contenidos Nutricionales	22
3.1.3 Normas de Control de Calidad	24
<b>3.2 USOS DE PRODUCTO Y SUSTITUIOS</b>	<b>24</b>
3.2.1 Usos del Producto	24
3.2.2 Productos Sustitutos	24
3.2.3 Destino de la Producción	24
<b>3.3 AREA DE MERCADO</b>	<b>24</b>
3.3.1 Area Geográfica del Proyecto	24
3.3.2 Población Bovina a Atender	25
<b>3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA</b>	<b>26</b>
3.4.1 Demanda Total de Concentrado Producción Nacional	26
3.4.2 Consumo Aparente	26
<b>3.5 PROYECCION DE LA DEMANDA</b>	<b>27</b>
3.5.1 Proyección de la Demanda Nacional	27
3.5.2 Demanda de Concentrados por parte de las Explotaciones Lecheras Ubicadas en el Area de Influencia del Proyecto	27
3.5.2.1 Demanda de Concentrados por parte de la Cooperativa El Nilo	28
3.5.2.2 Demanda de Concentrados Determinada en las Asociaciones Cooperativas del Sector Reformado Encuestadas en el Area de Influencia del Proyecto	29
3.5.2.3 Oportunidad de Abastecer Agroservicios de Zacatecoluca	30
3.5.3 Proyecciones de Demanda Investigada	31
3.5.4 Proyección de la Oferta de Concentrados para Ganado Bovino por parte del Proyecto de la Cooperativa El Nilo	32
3.5.5 Estimación de la Participación del Proyecto en Comparación con la Demanda Establecida	33
<b>3.6 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA</b>	<b>34</b>
3.6.1 Oferta de Concentrados para Ganado Bovino	34



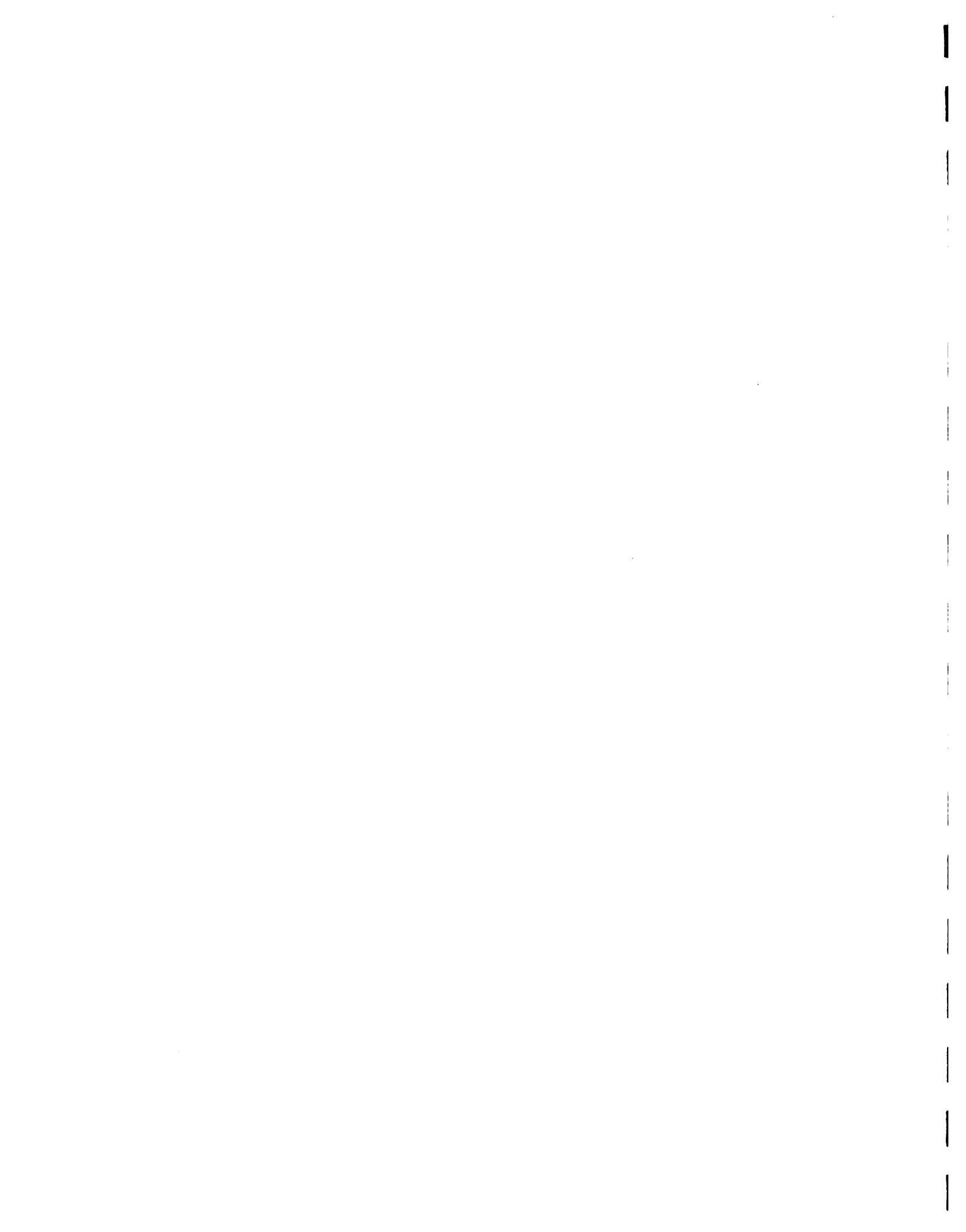
3.6.1.1	Producción de Concentrado para Ganado Bovino	35
3.6.1.2	Proyección de la Oferta Nacional de Concentrado para Ganado Bovino	38
3.6.1.3	Participación del Proyecto ante la Oferta Nacional de Concentrados para Ganado Bovino	38
3.6.1.4	Oferta Investigada de Concentrados para Ganado Bovino en el Area de Influencia y Aledaña al Proyecto	39
3.7	ANALISIS DE COMERCIALIZACION	41
3.7.1	Canales de Comercialización	41
3.7.1.1	Canales de Comercialización para los Concentrados de la Cooperativa El Nilo	42
3.7.1.2	Márgenes de Comercialización	42
3.8	PRECIOS	43
<b>4.</b>	<b>ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO</b>	<b>45</b>
4.1	TAMARO	45
4.1.1	Concentrados a Producir	45
4.1.2	Proceso Técnico Seleccionado	46
4.1.3	Características de la Planta	46
4.1.4	Características de la Maquinaria y Equipo	46
4.1.5	Control de Calidad	47
4.1.6	Capacidad Real Determinada	47
4.1.7	Flexibilidad para Expansiones	47
4.2	JUSTIFICACION DEL TAMARO	47
4.2.1	Demanda a Cubrir	47
4.2.2	Disponibilidad y Necesidades de Materias Primas	48
4.2.3	Escala Mínima Requerida por el Proceso y Tecnología Disponible	49
4.2.4	Recursos Económicos Disponibles	49
4.2.5	Organización Necesaria para Implementar y Operar el Proyecto	50
4.2.5.1	Organización Etapa Pre-Operativa	50
4.2.5.2	Organización en Etapa de Operación	50
4.2.6	Personal Necesario en la Planta Formuladora de Concentrados	52
4.2.7	Controles Administrativos	53
4.3	DISEÑO FISICO	53
4.3.1	Diagrama de Flujo de Operación	53



4.3.2	Diagramas de Distribución de Recorrido	57
4.3.2.1	Distribución en Planta	57
4.3.2.2	Diagrama de Recorrido	57
4.3.3	Inversión Requerida	57
4.4	TAMAÑO MINIMO RENTABLE Y TECNOLOGIA A UTILIZARSE	57
4.5	LOCALIZACION	59
4.5.1	Microlocalización	59
4.5.2	Macrolocalización	59
4.5.2.1	Ubicación	59
4.5.2.2	Infraestructura Relacionada con el Proyecto	59
4.5.2.3	Facilidades Físicas	59
4.5.2.4	Transporte	59
4.5.2.5	Comunicaciones	59
4.5.2.6	Servicios de Energía Eléctrica y Agua	60
4.5.2.7	Infraestructura de Comercialización	60
4.6	ESTRUCTURA ORGANICA	60
4.7	SELECCION Y CAPACITACION DE PERSONAL	60
4.7.1	Disponibilidad y Capacitación de Personal	60
4.7.1.1	Disponibilidad de Recursos Humanos	60
4.7.1.2	Necesidades de Capacitación	60
4.8	ANALISIS DE COSTOS	61
4.8.1	Inversiones	61
4.8.2	Proyección de Costos	62
4.8.3	Proyección de Costos Unitarios	68
<b>5.</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>69</b>
5.1	HORIZONTE DEL PROYECTO	69
5.2	INVERSIONES	69
5.3	CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO	69
5.3.1	Condiciones del Financiamiento en Inversión Fija	69
5.3.2	Necesidades de Capital de trabajo Permanente	70
5.3.3	Condiciones de Financiamiento del Capital de Trabajo Permanente	73
5.4	CALENDARIO DE INVERSIONES Y PROGRAMACION DE DESEMBOLSOS	74



5.5	DETERMINACION DE INGRESOS Y EGRESOS	74
5.5.1	Determinación de Ingresos	74
5.5.2	Determinación de Egresos	75
5.6	ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS	77
5.7	EVALUACION Y ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO	77
5.7.1	Análisis de Inversión de Capital sin Carga Financiera	77
5.7.2	Análisis de Inversión de Capital con Carga Financiera	77
5.7.3	Análisis de Viabilidad	80
5.7.4	Determinación de Capacidad de Pago	80
5.8	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	81
5.8.1	Análisis de Viabilidad con Base al Punto de Equilibrio	82
<b>6.</b>	<b>ESTUDIO SOCIO ECONOMICO</b>	<b>84</b>
6.1	CAPACITACION	84
6.2	EMPLEO	84
6.3	VALOR AGREGADO	84
6.4	INGRESO	85
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>86</b>
7.1	CONCLUSIONES	86
7.2	RECOMENDACIONES	86



## INDICE DE CUADROS

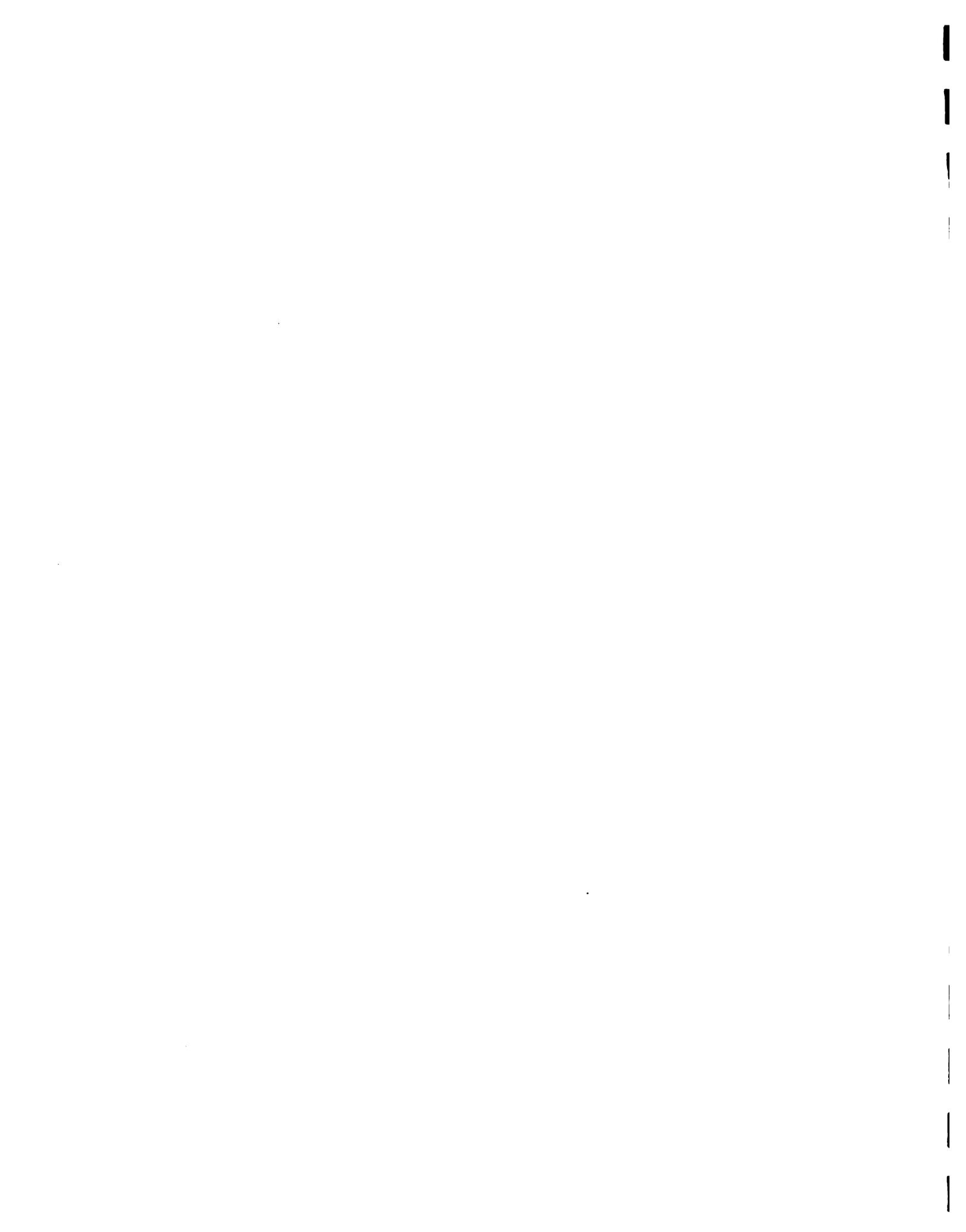
			Pag.
Cuadro	1.1	ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	5
Cuadro	1.2	PROYECCION DE LA PRODUCCION DE CONCENTRADOS PERIODO 10 AÑOS	7
Cuadro	2.1	USO ACTUAL DE LOS SUELOS DE LA COOPERATIVA EL NILO DE R.L.	11
Cuadro	2.2	INVENTARIO DEL HATO BOVINO Y EQUINO DE LA COOPERATIVA EL NILO (AL 31 DE MARZO DE 1990)	13
Cuadro	2.3	COEFICIENTES TECNICOS DEL AREA GANADERA COOPERATIVA EL NILO	14
Cuadro	2.4	PRODUCCION LACTEA HATO LECHERO COOPERATIVA EL NILO (Período 1985-1990)	14
Cuadro	5	RESUMEN DE RAZONES FINANCIERAS COOPERATIVA EL NILO (Período 1986/1989)	21
Cuadro	3.1	CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS CONCENTRADOS A PRODUCIR PARA GANADO BOVINO EN LA COOPERATIVA EL NILO (EN BASE SECA)	23
Cuadro	3.1	AHATO BOVINO CONSIDERADO COMO USUARIO DEL PROYECTO	25
Cuadro	3.2	PROYECCION DE LA DEMANDA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA BOVINOS PERIODO 1990 - 1999	27
Cuadro	3.3	CALCULO DE CONSUMO INTERNO DE CONCENTRADOS PRIMER AÑO DEL PROYECTO	28
Cuadro	3.4	HATO LECHERO DE LA COOPERATIVA NILO No. 2 ENCUESTADA Y UBICADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (CONSUMO DE CONCENTRADOS PRIMER AÑO DEL PROYECTO)	30
Cuadro	3.5	PROYECCION DE LA DEMANDA INVESTIGADA DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO EN EL AREA DE INFLUENCIA DE LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS COOPERATIVA EL NILO DE R.L. (PERIODO 10 AÑOS)	32
Cuadro	3.6	PROYECCION DE LA OFERTA DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO PLANTA FORMULADORA COOPERATIVA EL NILO DE R.L. (Período 10 Años Quintales de Concentrados)	33
Cuadro	3.7	PARTICIPACION DEL PROYECTO ANTE LA DEMANDA ESTIMADA EN EL AREA DE INFLUENCIA (PERIODO 10 AÑOS) (Quintales de Concentrado para Ganado Bovino)	34



Cuadro	3.8	PRODUCCION NACIONAL DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO	35
Cuadro	3.9	PRODUCCION DE CONCENTRADO PARA BOVINOS POR EMPRESA 1985	36
Cuadro	3.10	PRODUCCION DE CONCENTRADO INDUSTRIAL PARA BOVINOS	37
Cuadro	3.11	PROYECCION DE LA OFERTA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO PERIODO 1990 - 1999	38
Cuadro	3.12	PARTICIPACION DEL PROYECTO ANTE LA OFERTA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO (PERIODO 10 AÑOS)	39
Cuadro	3.13	DISTRIBUCION Y VENTA DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO EN AGROSERVICIOS DE ZACATECOLUCA (Venta Mensual 15 de enero - 15 de febrero 1990)	41
Cuadro	3.14	PRECIOS DE LOS CONCENTRADOS	44
Cuadro	4.1	FORMULAS DE ALIMENTOS PARA GANADO BOVINO	45
Cuadro	4.2	NECESIDADES DE MAQUINARIA Y EQUIPO	46
Cuadro	4.3	PROYECCION ANUAL REAL Y POTENCIAL DE DEMANDA A CUBRIR	48
Cuadro	4.4	NECESIDADES ANUALES DE MATERIA PRIMA	49
Cuadro	4.5	PERSONAL NECESARIO EN LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	52
Cuadro	4.6	TIEMPOS NECESARIOS PARA COMPLETAR EL PROCESO DE MOLIDO	54
Cuadro	4.7	TIEMPOS NECESARIOS PARA COMPLETAR EL PROCESO DE MEZCLADO POR CADA CARGA	55
Cuadro	4.8	PROGRAMA DE CAPACITACION PARA EL PERSONAL QUE LABORE EN LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	61
Cuadro	4.9	INVERSION EN MAQUINARIA Y EQUIPO A ADQUIRIRSE PARA LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	62
Cuadro	4.10	COSTO POR COMPRA DE MATERIALES GASTABLES	64
Cuadro	4.11	COSTOS TOTALES DE OPERACION	66
Cuadro	4.11	COSTOS TOTALES DE OPERACION (continuación)	67
Cuadro	4.12	PROYECCION DE COSTOS UNITARIOS POR QUINTAL VENDIDO	68



Cuadro	5.1	ESTRUCTURA DE LAS INVERSIONES	69
Cuadro	5.2	PLAN DE AMORTIZACION DEL CREDITO PARA INVERSIONES FIJAS	70
Cuadro	5.3	EQUIPO NUEVO A ADQUIRIR (De Vida Util Corta)	71
Cuadro	5.4	CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO	71
Cuadro	5.5	CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO PARA UN MES DE OPERACION	72
Cuadro	5.6	PLAN DE AMORTIZACION DEL CREDITO DE CAPITAL DE TRABAJO	73
Cuadro	5.7	RESUMEN DEL PLAN DE PAGOS DE LOS CREDITOS	73
Cuadro	5.8	CRONOGRAMA DE INVERSIONES EN LA REHABILITACION DE LA PLANTA	74
Cuadro	5.9	VOLUMENES ANUALES DE VENTAS DE CONCENTRADO POR TIPO DE ALIMENTO	75
Cuadro	5.10	INGRESOS POR VENTA POR TIPO DE ALIMENTO DE CONCENTRADO	75
Cuadro	5.11	PROYECCION DE EGRESOS	76
Cuadro	5.12	ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS	78
Cuadro	5.13	ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL SIN Y CON CARGA FINANCIERA	79
Cuadro	5.14	RESUMEN DE RESULTADOS DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD	80
Cuadro	5.15	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE PAGO	81
Cuadro	5.16	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	82
Cuadro	5.17	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO CON INCREMENTO DEL 12 POR CIENTO EN LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES	83
Cuadro	5.18	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO CON INCREMENTOS EN LOS INGRESOS DEL 9.7 POR CIENTO	83
Cuadro	6.1	VALOR AGREGADO NETO	85



## INDICE DE FIGURAS

Fig.		Pag.
1	ORGANIGRAMA GENERAL DE LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA EL NILO DE R.L.	18
2	ORGANIGRAMA GENERAL PARA LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	51
3	ORGANIGRAMA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	52
4	DIAGRAMA DE FLUJO PLANTA FORMULADORA	56
5	DISTRIBUCION EN PLANTA Y DIAGRAMA DE RECORRIDO	58
	PLANO GENERAL DE LA PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS	92

## INDICE DE ANEXOS

	Pag.
ANEXOS CAPITULO 2	88
ANEXOS CAPITULO 3	89
ANEXOS CAPITULO 4	90
ANEXOS CAPITULO 5	91



## 1. PERFIL

### 1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA

#### 1.1.1 Nombre

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

#### 1.1.2 Ubicación

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

#### 1.1.3 Fecha de Personería Jurídica

La Cooperativa fue inscrita en el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería el 12 de agosto de 1980 bajo el número 240-10-SR (12-08-80).

#### 1.1.4 Fecha de Aprobación de los Estatutos

El Departamento de Asociaciones Agropecuarias del MAG, aprobó los Estatutos de la Cooperativa El Nilo el 12 de julio de 1982.

#### 1.1.5 Fecha de Escrituración

A la fecha no se ha realizado escrituración alguna de la propiedad en vista de que ésta no ha sido adjudicada por el ISTA.

#### 1.1.6 Número de Asociados

Actualmente la empresa cuenta actualmente con 101 asociados activos.

#### 1.1.7 Población Total

La población total de la Cooperativa El Nilo es de 505 personas agrupadas en 101 familias que residen dentro y en los alrededores de la propiedad.

#### 1.1.8 Superficie Total

El área total de la propiedad es de 651 manzanas (455.7 hectáreas).



## 1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

El promedio de producción de leche/vaca/día que actualmente el hato lechero de la Cooperativa El Nilo está obteniendo (6.0 botellas), está por debajo de el índice normal de producción de acuerdo al grado de encaste Brown Swiss- Holstein que se tiene. Esta baja producción se debe especialmente a la mala suplementación que se le proporciona al hato lechero.

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 concentrado de buena calidad y formulación confiable requerida para levantar realmente los índices de producción láctea.

Por otra parte, la Cooperativa El Nilo además de producir algunas materias primas aprovechables (cañiz y/o maicillo), dispone de infraestructura que puede ser utilizada a través de la implantación de una planta formuladora de concentrados para ganado bovino con una capacidad teórica instalada capaz de procesar 150 quintales de producto en un período de 8 horas (3 horas para molido de algunas materias primas y 5 horas para mezclado de las materias primas y obtener el producto final).

Para implantar la planta formuladora y producir sus propios concentrados, es necesario realizar algunas inversiones en obras civiles, obras electromecánicas, suministros de maquinaria y equipos, así como en organización y capital de trabajo permanente, para constituir inventarios estratégicos, tanto para consumo interno, como para comercialización de excedentes de producción y ganaderos del Área de influencia del proyecto.

## 1.3 SOLUCIONES AL PROBLEMA

Con el propósito de mejorar los índices de producción láctea, la Cooperativa tienen básicamente dos alternativas.

- Comprar concentrados de dudosa calidad con la creencia de mejorar las condiciones de suplementación del hato lechero
- Implantar su propia planta formuladora y producir concentrados de calidad garantizada que los que se encuentran en el mercado nacional

La mejor alternativa de solución es la de implantar su propia fábrica de concentrados, ya que además de aprovechar algunas materias primas que produce, se utilizará la infraestructura existente (actualmente ociosa).

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 realización de algunas obras civiles que permitan hacer más funcional la planta formuladora de concentrados a implantar.

## **1.4 EL PROYECTO**

### **1.4.1 Descripción del Proyecto**

El proyecto consistirá en implantar una planta formuladora de concentrados para ganado bovino en la Cooperativa El Nilo y así optimizar el uso de los recursos actualmente existentes (silos para almacenamiento de granos, bodegas etc).

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

### **1.4.2 Componentes del Proyecto**

El proyecto comprenderá la realización de obras civiles, obras electromecánicas, suministro 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 base para instalar el motor que moverá el molino de martillo y la mezcladora
- Construcción de una pila para almacenar melaza.

#### **1.4.2.2 Obras Electromecánicas**

- Montaje del molino de martillo, mezcladora y motor.

#### **1.4.2.3 Suministro de Maquinaria y Equipo Necesario**

- Una mezcladora con capacidad de 15 qq/carga.
- Un motor diesel Lombardini de 17 a 27 HP.
- Cosedora de bolsas de papel.
- Básculas de pie y de reloj.
- Equipo de oficina.

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

#### **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 ¢ 401,929.00, de los cuales la empresa aportará ¢ 139,200.00 y el resto ¢ 262,729.00 será solicitado al Banco de Fomento Agropecuario (BFA), a través de la Línea Especial de Crédito para el Sector Agrario Reformado del BCR.



Cuadro 1.1

**ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO  
(en colones)**

RUBROS	RECURSOS COOPERATIVA	LINEA DE CREDITO B.C.R.	TOTAL DE LA INVERSION
<b>A. INVERSION FIJA</b>			
Terrenos	1,700.00	--	1,700.00
Edificaciones	57,500.00	18,559.00	76,059.00
Maquinaria y Equipo	80,000.00	109,124.00	189,124.00
Sub-Total	139,200.00	127,683.00	266,883.00
<b>B. CAPITAL DE OPERACION</b>			
Capital de trabajo Permanente	-	135,046.00	135,046.00
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>139,200.00</b>	<b>262,729.00</b>	<b>401,929.00</b>
Participación (%)	34.63	65.37	100.00

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Nilo, Cuadros 4.5, 4.8, 4.9, 4.10 y Acápites 4.8.2 Proyección de Costos

## 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 los bovinos en cuanto a desarrollo, mantenimiento, producción y reproducción se refiere.

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 implantación 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. 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 del proyecto.

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 dos 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. La capacidad instalada de la planta será de producir 36,000 qq de concentrado en un período de 240 días/año. Puede observarse que para el primer año del proyecto, la capacidad instalada se utilizará en un 58 por ciento y al séptimo año en que se estabiliza la producción, la capacidad aprovechable será del 66 por ciento.



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 <sup>1</sup>
LECHERO	5,117	5,219	5,242	5,489	5,615	5,719	5,845
INICIACION	926	947	969	990	1,011	1,032	1,053
DESARROLLO	9,463	9,655	9,891	10,080	10,315	10,507	10,743
MANTENIMIENTO	5,245	5,349	5,450	5,587	5,691	5,793	5,939
TOTAL	20,751	21,170	21,652	22,146	22,632	23,051	23,580

<sup>1</sup> Por año.

\* Fuente: Cuadro 5 del Anexo 3.3

### 1.8 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Con la ejecución del proyecto se espera lograr 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 utilizar la infraestructura 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.

Crear fuentes de trabajo con el propósito de mejorar las condiciones económicas de la familia rural y

Transferir Tecnología.



## **2. DIAGNOSTICO**

### **2.1 INFORMACION DE LA COOPERATIVA**

#### **2.1.1 Información General**

El origen de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Nilo de R.L., es producto de la ejecución del Programa de la Reforma Agraria, bajo el cual la hacienda El Nilo fue intervenida el 1 de julio de 1980 y llegó a ser la Cooperativa que hoy se conoce con el nombre de El Nilo de R.L.

La población actual de la Cooperativa es de 505 personas y el número de socios activos es de 101.

#### **2.1.2 Experiencia como Productor Agropecuario**

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

#### **2.1.3 Experiencia Crediticia**

La Cooperativa está siendo financiada por el Banco de Fomento Agropecuario desde el año de 1980. En el Cuadro 1 del Anexo 2.1, se presentan las líneas de créditos y créditos otorgados a la Cooperativa durante el año de 1989.

### **2.2 INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION**

#### **2.2.1 Nombre y Dirección**

La Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Nilo de R.L., se encuentra localizada en el Cantón Las Tablas, Jurisdicción de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

#### **2.2.2 Ubicación**

La Cooperativa está ubicada en el Cantón Las Tablas, a 12 kilómetros al sur de la Ciudad de Zacatecoluca. Se encuentra localizada a una distancia de 75 kms. de la Ciudad de San Salvador.



### 2.2.3 Linderos

Los límites territoriales de la Cooperativa son: al Norte y al Oeste limita con la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Escuintla de R.L.; al Sur, con terrenos del Sr. Juan Ayala y de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Astillero de R.L., y al Oriente con terrenos de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Nilo No. 2 de R.L.

### 2.2.4 Superficie

La propiedad tiene un Área total de 651 manzanas (455.7 hectáreas).

### 2.2.5 Tenencia

La propiedad es de tipo colectivo desde el 1 de julio de 1980, cuando fué intervenida por el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA). Hasta la fecha la propiedad no ha sido adjudicada por el ISTA; sin embargo la Cooperativa se encuentra inscrita en el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería bajo el código número 240-10-SR de fecha 12 de agosto de 1980.

### 2.2.6 Vialidad Externa e Interna

La Cooperativa se comunica con San Salvador a través de la Autopista y de la carretera antigua (ambas pavimentadas) que conducen de San Salvador a Zacatecoluca.

Desde la ciudad de Zacatecoluca, al Sur, debe tomarse una carretera de tierra en una longitud de 12 Ems. que conduce a la Cooperativa. Esta carretera es de fácil acceso durante la época seca, y con algunos problemas durante la época lluviosa.

Internamente los distintos lotes de producción de la Cooperativa se conectan a través de una red de caminos los cuales al darles mantenimiento durante la época lluviosa presentan algunos problemas de circulación.

### 2.2.7 Infraestructura Existente

La infraestructura de la Cooperativa está conformada por:

- Oficina Administrativa y Bodega	193 m <sup>2</sup>
- Escuela	180 m <sup>2</sup>
- Viviendas (40)	1,499 m <sup>2</sup>
- Instalaciones para la riego	11,550 m <sup>2</sup>



- Plantel de secado de granos, silos, bodegas, galeras, sub estación eléctrica 1,722 m<sup>2</sup>

Las construcciones se encuentran en regular estado. Necesitan de reparaciones menores, pintura, limpieza y mantenimiento.

Además de la infraestructura mencionada, existe una presa sobre el Río Sapuyo la cual provee de agua la propiedad durante la época seca (Noviembre - Mayo). También existen canales para riego, asequias, bordas y pozos, etc.

## **2.3 ASPECTOS NATURAL**

### **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 Miguel Angel Rico N., los suelos de la Cooperativa están clasificados como Regosoles y Aluviales, Entisoles.

Planicies costeras, valles aluviales, y por lo general, son suelos de textura de franco arenoso a franco arcilloso, de linera o moderadamente ácidos, de colores oscuros y con moderados contenidos de materia orgánica.

El potencial agrícola es muy alto ya que estas tierras son aptas para la agricultura intensiva y mecanizada. Son aptas para cultivos como caña de azúcar, arroz, maíz y maicillo. Las áreas más húmedas son excelentes para pastos. En algunos lugares existen condiciones de pobre drenaje con riesgo de inundación. La mayoría de los suelos son adecuados para el riego durante la época seca. Prácticas simples de conservación de suelos para controlar la erosión son requeridas en casi todas las tierras.

### **2.3.2 Uso Actual de los Suelos**

El Cuadro 2.1 muestra la distribución de la superficie actual de la empresa.

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

**Cuadro 2.1**

**USO ACTUAL DE LOS SUELOS DE LA COOPERATIVA EL NILO DE R.L.**

ACTIVIDAD PRODUCTIVA	AREA M <sup>2</sup>	Has	RELACION (%)
Pasto Alemán	320.0	224.0	49.1
Pasto Natural	112.0	78.4	17.2
Paso Calli	20.0	14.0	3.1
Pasto King Grass	8.0	5.6	1.2
Maíz - Maicillo	110.0	77.0	17.0
Bosques	30.0	21.0	4.6
Infraestructura	51.0	35.7	7.8
Total	651.0	455.7	100.0

Fuente: Departamento de Producción Cooperativa El Nilo

## 2.4 CLIMA Y VEGETACION

Las características climatológicas de la zona en que se encuentra ubicada la Cooperativa El Nilo son adecuadas para el desarrollo de actividades agropecuarias.

Así tenemos que los niveles de precipitación anual oscilan entre los 1,534 y los 3,149 mm. La temperatura oscila entre los 21.3 y los 34.6°C.

La humedad relativa es de un 73 por ciento, y la velocidad media del viento es de 8.0 km/hora.

La vegetación consiste mayormente de árboles maderables y frutales tales como conacaste, cedro, oiuste, mango, marañón y almendro.

## 2.5 HIDROLOGIA

### 2.5.1 Aguas Superficiales

El río Sapuyo provee de agua a la Cooperativa. Sobre este río se ha construido una represa de la cual toman el agua para regar por gravedad (durante la época seca), un área de 100 manzanas de pastos y otras 100 manzanas de cultivos agrícolas.



## **2.5.2 Aguas Subterráneas**

Por su proximidad a la costa, los suelos de la Cooperativa El Nilo, se encuentran sobre un manto freático en todos los rumbos a una profundidad que oscila entre los 4 y los 6 metros.

Existen 25 pozos perforados manualmente, de los cuales la población utiliza el agua para consumo humano y uso doméstico. El área ganadera dispone de dos pozos accionados por motores eléctricos; el agua de estos pozos es utilizada para efectuar la limpieza de las instalaciones pecuarias y para consumo del ganado en general.

## **2.6 OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION**

### **2.6.1 Vías de Acceso**

La carretera no pavimentada que de Zacatecoluca conduce a la Cooperativa El Nilo se encuentra en buenas condiciones durante la época seca (Noviembre - Mayo). Sin embargo, al igual que los caminos internos, durante la época lluviosa (Junio - Octubre) se hace necesario darle un buen mantenimiento. Internamente, la Cooperativa cuenta con caminos en regulares condiciones para comunicarse con las áreas de producción.

### **2.6.2 Drenajes y Obras de Conservación de Suelos**

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

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

### **2.6.3 Sistema de Riego**

La Cooperativa cuenta con un sistema de riego por gravedad que le permite mantener un área de 100 manzanas de pasto fresco (para alimentar el hato lechero), y regar otra área de 100 manzanas dedicadas a cultivos agrícolas durante la época de verano.

### **2.6.4 Producción Agrícola**

El cultivo de arroz ha sido el principal rubro de explotación agrícola de la empresa, seguido de los rubros maíz y maicillo. La Cooperativa debido a las frecuentes inundaciones de las áreas agrícolas, durante el invierno, ha optado por cultivar durante el verano facilitándose así la preparación de la tierra, manejo de los cultivos y recolección de las cosechas.



## 2.6.5 Producción Ganadera

### 2.6.5.1 Inventario del Hato

En el Cuadro 2.2 puede observarse que la Cooperativa, al 31 de marzo de 1990, poseía un hato de 724 cabezas de ganado bovino y 26 cabezas de ganado equino. En el Cuadro 2 del Anexo 2.1 se presenta el desarrollo biométrico del hato durante el período comprendido entre marzo de 1989 y febrero de 1990.

Cuadro 2.2

#### INVENTARIO DEL HATO BOVINO Y EQUINO DE LA COOPERATIVA EL NILO (AL 31 DE MARZO DE 1990)

DESCRIPCION DEL HATO	NUMERO DE ANIMALES	PARTICIPACION %
Vacas en producción	128	17.7
Vacas horras	104	14.4
Novillas cargadas	12	1.7
Novillas 500 - 700 lbs	82	11.3
Novillas 300 - 500 lbs	111	15.3
Terneras 200 - 300 lbs	44	8.8
Terneras 20 - 200 lbs	68	9.4
Novillos 650 - 800 lbs	4	0.5
Novillos 500 - 650 lbs	10	1.4
Novillos 300 - 500 lbs	26	3.6
Terneros 200 - 300 lbs	68	9.4
Terneros 20 - 200 lbs	27	4.0
Toretas	1	0.1
Toros	4	0.6
Bueyes	13	1.8
SUR-TOTAL <sup>1/</sup>	724	100.0
Ganado equino	26	-
TOTAL	750	-

<sup>1/</sup> 557.5 Unidades Animal

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Niilo

### 2.6.5.2 Coeficientes Técnicos

Los coeficientes técnicos del área ganadera se presentan en el Cuadro 2.3.



Cuadro 2.3

**COEFICIENTES TECNICOS DEL AREA GANADERA  
COOPERATIVA EL NILO**

COEFICIENTES TECNICOS	UNIDAD DE MEDIDA
Porcentaje de pariciones	85 %
Intervalo entre partos	16 meses
Mortalidad en ganado joven	2 %
Mortalidad en ganado adulto	1 %
Edad al primer parto	24 meses
Días de lactancia	260 días
Producción promedio vaca/día	6.0 botellas
Carga animal	1.2 U.A./Mz
Promedio de servicios/vaca	2
Porcentaje de descarte	8 %
Peso vivo promedio al destete	800 lbs
Capacidad de carga	16 cabezas/Ha.

Fuente: Departamento de Ganadería Cooperativa El Nilo

### 2.6.5.3 Producción de Leche Fluida

En el Cuadro 2.4 puede observarse que las producciones de leche anualmente no son estables como consecuencia de las condiciones en que el ganado (Encaste Brahman - Brown Swiss y Brown Swiss - Holstein) es manejado, especialmente en el área de alimentación que es deficiente.

Cuadro 2.4

**PRODUCCION LACTEA HATO LECHERO COOPERATIVA EL NILO  
(Período 1985-1990)**

AÑO <sup>1</sup>	NUMERO TOTAL	DE VACAS EN OR- DENO	%	PRODUCCION ANUAL (BOTELLAS)		
				ANUAL	DIARIA	VACA/DIA
1985	336	120	35.7	198,658	544.0	4.5
1986	341	144	42.2	298,652	818.0	5.7
1987	314	167	53.2	345,655	947.0	5.7
1988	259	147	56.7	383,076	1,049.0	7.1
1989	275	160	58.2	378,273	1,023.0	6.4

<sup>1</sup> Comprende del 1o de enero al 31 de diciembre del mismo año

Fuente: Departamento de Ganadería Cooperativa El Nilo



#### 2.6.5.4 Manejo del Hato

El hato bovino está dividido en tres sectores: ganado de leche (encaste Brown Swiss - Holstein), ganado doble propósito (encaste Brahman-Brown Swiss), ganado de carne (Brahman). De las 128 vacas en producción que aparecen en el Cuadro 2.2, 95 vacas son ordeñadas dos veces al día, y las restantes 33 son ordeñadas una vez al día.

El sistema de alimentación es a base de pastoreo durante cinco horas y media al día, suministro de pasto de corte mientras el ganado se mantiene estabulado en los corrales, y suplemento de material vegetativo fresco picado (zacate de maicillo y pasto alemán), melaza mezclada con Nutron y sal común durante los dos períodos de ordeño al día (4 - 6 am y de 1 a 3 pm), todo esto en una proporción de 10 lbs/animal/día.

Las vacas horras, novillas cargadas, novillas en desarrollo y terneras de 200 a 300 lbs de peso vivo son alimentadas bajo el sistema de pastoreo libre y suplementación de pasto picado, melaza y sal común.

Las terneras y terneros menores de 200 lbs permanecen estabulados durante los primeros tres meses de edad, se les proporciona pasto fresco y tres libras de concentrado Suplélac/animal/día. También se les proporciona a libre consumo una mezcla de sales minerales a base de Fertiphos.

Las terneras de 3 a 6 meses de edad pasan a pastoreo libre y se les proporciona 2 libras de concentrado Crecelac/animal/día.

Los novillos y terneros que pesan más de 200 libras, toretes, toros, bueyes y los equinos son manejados bajo el sistema de pastoreo libre, y en raras ocasiones se les suplementa con pasto picado, melaza y sal común.

#### - SANIDAD ANIMAL

En cuanto a sanidad animal se refiere, se realiza vacunación general del hato dos veces por año (mayo y noviembre). A todos los animales mayores de 6 meses se les aplica Bacterina Triple. A las vacas que se encuentran entre el séptimo y octavo mes de preñez se les vacuna contra Neumoenteritis. Se desarrollan programas contra parásitos externos e internos y contra mastitis. En raras ocasiones se presentan problemas de rabia y anaplasmosis.

#### - REPRODUCCION ANIMAL

En el aspecto de reproducción animal, se hace uso de la inseminación artificial en un 90 por ciento, y la monta natural (utilización del toro) se realiza a partir del tercer servicio, o por falta de semen congelado en la Cooperativa.

U  
N  
I  
T  
E  
D  
N  
A  
T  
I  
O  
N  
A  
L  
L  
I  
B  
R  
A  
R  
Y

- **REGISTROS ZOOTECNICOS**

En el área ganadera se llevan los siguientes registros zootécnicos: producción láctea y de carne, reproducción, inventario general del hato, comercialización de leche y carne obtenida, y manejo de pastos.

- **ORGANIZACION PARA MANEJAR EL HATO**

La actividad ganadera cuenta con personal permanente (en su mayoría asociados), y en algunas ocasiones contrata personal adicional cuando es requerido (para realizar inventario general del ganado, y para riego de pastos durante la época seca).

**2.6.5.5 Manejo de Pastos**

El pasto Alemán es el que predomina en la Cooperativa (320.0 manzanas); éste es utilizado para pastoreo y corte. Se fertiliza al igual que el pasto Callie: una vez al año con Sulfato de Amonio a razón de 220 libras/manzana. El control de malezas se efectúa química y manualmente dependiendo de la incidencia de éstas.

La rotación de las áreas de pastoreo se efectúa en base al crecimiento de los pastos.

Durante la época seca (noviembre - mayo) se riega por gravedad un área de 100 manzanas de pastos.

**2.6.5.6 Area Agroindustrial**

La Cooperativa no cuenta con planta formuladora de concentrados para su ganado bovino. Sin embargo, dispone de infraestructura en buenas condiciones (dos silos cilindricos de lámina galvanizada, bodegas de construcción mixta para almacenamiento de materias primas (para elaboración de concentrados) y almacenamiento del producto final como se puede observar en el plano general de la infraestructura existente.

Dada las pésimas condiciones en que se maneja el hato bovino de la Cooperativa (especialmente en el área de alimentación), y dadas las demandas de concentrado en el área de influencia de la Cooperativa en vista de que no existe oferta de alimentos concentrados, se hace necesario implantar un proyecto de formulación de concentrados para ganado bovino.

La empresa cuenta con maquinaria y equipo agrícola que podría ser utilizado para lograr una adecuada ejecución del proyecto de concentrados en lo referente a producción y transporte de materias primas. La maquinaria y equipo existente se presenta en el Cuadro 3 del Anexo 2.1.



## **2.6.6 Servicios a la Producción**

En el área de organización administrativa la empresa funciona bajo una estructura diseñada por el Programa de Administración Uniforme (PAU), y el Programa de Desarrollo Administrativo (PRODEA); para ello se dispone de un gerente general y un contador con sus auxiliares a tiempo completo. (Ver Figura 1, Organigrama General de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Nilo de R.L.). Las funciones de gerente general las efectúa el Presidente del Consejo de Administración de la Cooperativa, contando éste con la asesoría del Coesor del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), destacado en la empresa.

Internamente funcionan un encargado de ganadería, un supervisor de campo, un encargado de los cultivos de melón y sandía y un encargado de granos básicos. En general, en lo que respecta al nivel de decisión, el Consejo de Administración y la Junta de Vigilancia, cumplen con la mayoría de las funciones que conllevan al fortalecimiento administrativo, económico y financiero de la empresa.

### **2.6.6.1 Mercadeo y Comercialización**

La leche fluida que se produce es comercializada a personas particulares a un precio de ¢ 1.55 botella puesta en la Cooperativa. La comercialización del ganado de carne y de descarte se efectúa en pie, por peso y de acuerdo a la categoría del animal. Los precios por libra en pie han oscilado entre ¢ 1.85 y ¢ 2.00 libra. Generalmente el ganado para destace se comercializa bajo el método de subasta. Los granos básicos que se producen (maíz, maicillo, arroz) se comercializan a nivel de agencias comerciales de granos básicos ubicadas en la ciudad de Zacatecoluca, o a nivel de transportistas - mayoristas que se avocan a la Cooperativa.

### **2.6.6.2 Asistencia Técnica**

En lo referente al manejo de la ganadería y la producción de granos básicos, el Ministerio de Agricultura y Ganadería les proporciona la asistencia técnica necesaria.

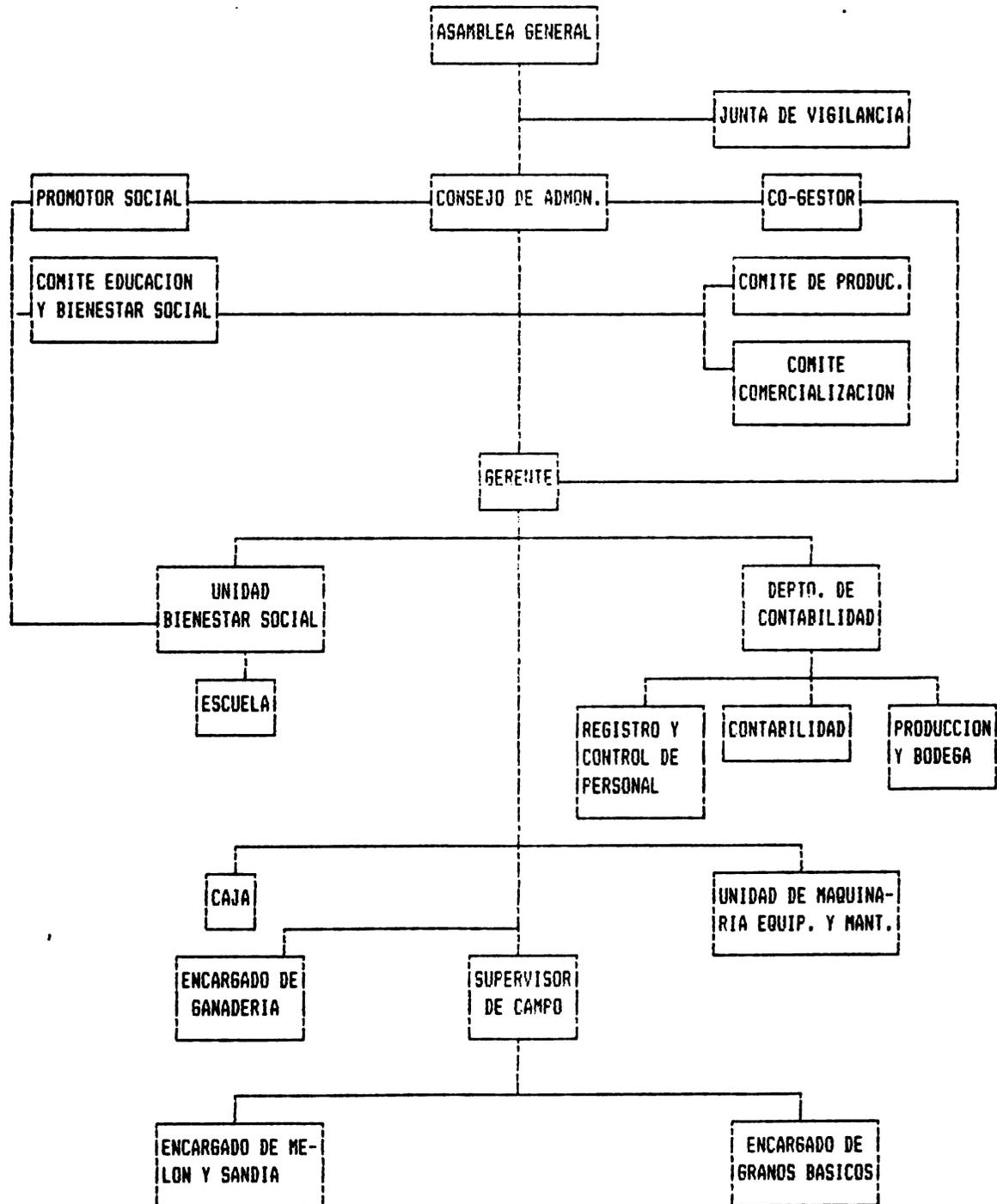
Se dispone de asistencia técnica en el campo de la medicina veterinaria por parte del Instituto Salvadoreño de Educación y Administración Cooperativa (ISEAC).

Hasta el año de 1989 la Cooperativa recibió asistencia técnica administrativa por parte de la empresa TECHNOSERVE INC.



Figura 1

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



Fuente: Oficina Administrativa de la Cooperativa "El Nilo"



## **2.7 ASPECTOS SOCIALES**

### **2.7.1 Educación y Salud**

Dentro del área de educación formal, la Cooperativa cuenta con una escuela que atiende hasta un nivel de octavo grado.

Se dispone de tres profesores pagados por el Ministerio de Educación, existiendo la necesidad de contratar otros dos profesores. La escuela, que está construida de adobe y techo de tejas, no presenta las condiciones mínimas requeridas para hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, se necesita construir una escuela nueva que presente las condiciones adecuadas en cuanto a espacio físico, mobiliario y equipo se refiere. Para el año escolar 1990 se atiende un total de 293 estudiantes como se aprecia en el Cuadro 4 del Anexo 2.1. En cuanto a salud se refiere, en la Cooperativa funciona una pequeña clínica en la que se proporciona asistencia médica de primeros auxilios, y en casos graves son remitidos al Hospital Regional de Zacatecoluca.

### **2.7.2 Vivienda y Servicios Básicos**

En la Cooperativa se han desarrollado proyectos de construcción de viviendas para los asociados y no asociados. Actualmente existen 23 viviendas del tipo mixto y otras 15 de tipo bahareque.

Se cuenta con pozos artesanales para el uso de la comunidad, y con energía eléctrica en un 50 por ciento. Actualmente el 40 por ciento de las viviendas cuenta con letrinas.

### **2.7.3 Prestaciones Sociales**

Los asociados gozan de prestación social por muerte natural o trágica. En caso de enfermedad el asociado recibe servicios médicos y hospitalarios, así como también medicina gratuita y su salario por incapacidad.

También el asociado tiene derecho a recibir créditos por insumos agrícolas (a precios de costo), y créditos en efectivo, etc. El asociado y su familia, goza de una parcela para vivienda y para realizar sus cultivos de subsistencia.

## **2.8 AVALUO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA**

Según el Balance General de la Cooperativa El Nilo al 31 de marzo de 1989, la propiedad aún no ha sido valuada por el ISTA: únicamente el ganado ha sido valuado en \$ 1,142,882.00. lo que por de pronto representa la deuda agraria.



## 2.9 RAZONES FINANCIERAS

La comparación de las razones financieras se presenta en el Cuadro 2.5. Para la obtención de estas razones se han utilizado los Cuadros 5 y 6 del Anexo 2.1 y las fórmulas presentadas en el Anexo 2.2.

### - Liquidez

La razón corriente muestra que la empresa ha tenido problemas para cubrir sus obligaciones a corto plazo durante el período analizado 1986/1989. Puede observarse en el Cuadro 2.5 que la Cooperativa dispuso de ¢ 0.50 a ¢ 0.71 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 constituyen inventarios, (Ver relación Inventario y Activo Circulante en Cuadro 5, Anexo 2.1). Para el período en estudio, la razón ácida oscila entre 0.17 y 0.21 en forma ascendente e indica que por cada colón adeudado a corto plazo, la empresa dispuso de 21 centavos para el período 1988/89.

### - Endeudamiento

La razón de la deuda muestra que para los tres períodos analizados (1986/87 - 1988/89), la empresa necesitaba de terceros entre 121 y 132 por ciento para financiar el total de sus activos.

### - Rentabilidad

Para el análisis de la rentabilidad, se tomó como utilidad o pérdida neta la generada al final de cada período. A nivel de la rentabilidad bruta sobre ventas, la empresa ha obtenido una rentabilidad bruta positiva entre el 23 y el 42 por ciento para el período 1986/87/88 y 1988/89. Sin embargo la rentabilidad neta sobre ventas ha sido negativa en un 25 y 18 por ciento para los períodos 1986/87 y 1987/88 respectivamente. Para el período 1988/89 la rentabilidad neta fue positiva en un 3.0 por ciento.

### - Relación Pasivo-Patrimonio

En lo que se refiere a la relación pasivo-patrimonio, puede observarse en el Cuadro 2.5 que el nivel de endeudamiento fue alto durante los períodos analizados 1986/87, 1987/88, 1988/89 (5.76, 4.71 y 5.18 a 1.00 respectivamente), debido a que la Cooperativa ha tenido pérdidas económicas anuales haciendo ésto que su patrimonio sea negativo como se muestra en el Cuadro 5 del Anexo 2.1.



Cuadro 2.5

**RESUMEN DE RAZONES FINANCIERAS COOPERATIVA EL NILO DE R.L.**  
(Período 1986/1989)

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

Fuente: Cuadros 5 y 6 del Anexo 2.1



### 3. ESTUDIO DE MERCADO

#### 3.1 CARACTERIZACION GENERAL DE LOS PRODUCTOS

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

Se definirá como concentrado, la mezcla de varios elementos que suple nutrientes (proteínas, carbohidratos, minerales, grasas, etc.), cuyo contenido de fibra oscila entre el 17 y el 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, fibra, aminoácidos, vitaminas, 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 para ganado bovino a producir según los contenidos nutricionales serán: lechero, iniciación, desarrollo y mantenimiento. Estos se producirán para consumo interno de la Cooperativa, para venta a otras cooperativas ubicadas en el área de influencia y para venta al



público (ganaderos de la zona) a través de aroservicios de la ciudad de Zacatecoluca (Departamento de La Paz).

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; para el consumo interno de la Cooperativa los concentrados se proporcionarán a granel.

El Cuadro 3.1 muestra los contenidos nutricionales por clase de concentrado a elaborarse en la Cooperativa El Nilo.

**Cuadro 3.1**

**CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS CONCENTRADOS A  
PRODUCIR PARA GANADO BOVINO EN LA  
COOPERATIVA EL NILO (EN BASE SECA)**

DESCRIPCION DE NUTRIENTES	NILO LECHERO	NILO INICIACION	NILO DESARROLLO	NILO MANTENIMIENTO
Materia Seca (%)	85.97	87.69	86.00	84.36
Energía Metabolizable (Mcal/kg de MS)	2.88	3.11	2.89	2.51
Energía Neta de Mantenimiento (Mcal/kg de MS)	1.47	1.77	1.53	1.36
Energía Neta de Peso (Mcal/kg de MS)	0.92	1.16	0.96	0.80
Energía Neta de Leche (Mcal/kg de MS)	1.60	1.76	1.64	1.39
Proteína Cruda (% MS)	17.17	17.00	15.12	13.09
Fibra Cruda (% MS)	10.44	4.89	9.58	15.57
Calcio (% MS)	1.06	1.48	1.73	1.30
Fósforo (% MS)	0.52	0.67	0.72	0.35
Cloruro de Sodio (%)	1.16	0.74	0.93	0.95
Azufre (% MS)	0.13	0.15	0.15	0.13
Maagnesio (% MS)	0.07	-	0.02	-
Potasio (% MS)	0.63	0.36	0.79	0.82
Hierro (PPM)	94.63	195.29	136.32	75.49
Cobre (PPM)	7.73	7.49	11.44	8.93
Cobalto (PPM)	0.02	1.38	1.06	0.01
Zinc (PPM)	12.34	22.82	24.56	6.80
Manganeso (PPM)	9.23	21.40	17.90	8.19
Terramicina (PPM)	--	62.72	--	--

MS = Materia Seca

Mcal/kg de MS = Megacalorías por kilogramo de Materia Seca

PPM = Partes por Millón

Fuente: Investigación Directa.



### **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 del 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 propietario 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 y de carne de la Cooperativa El Nilo y en segundo lugar, a las explotaciones lecheras de las Cooperativas de la Reforma Agraria que se encuentran ubicadas dentro del área de influencia del proyecto (La Paz).

## **3.3 AREA DE MERCADO**

### **3.3.1 Area Geográfica del Proyecto**

El proyecto estará ubicado en la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Nilo, jurisdicción de Zacatecoluca, departamento de La Paz.

La comercialización del producto incluirá el municipio de Zacatecoluca que es una localidad altamente ganadera y cercana 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 por el proyecto, se detallan a continuación:



Municipio Zacatecoluca

San Antonio Corral Viejo  
El Nilo No 2, San José las Flores,  
La Fortuna o Bonanza y El Recuerdo

**3.3.2 Población Bovina a Atender**

La población bovina considerada como usuaria de este proyecto, estará comprendida por los hatos lecheros de las Cooperativas El Nilo y Nilo No 2, en vista de que las Cooperativas San Antonio Corral Viejo, San José Las Flores, La Fortuna o Bonanza y El Recuerdo manifestaron que con anterioridad los habían encuestado para un proyecto similar a éste y que por consiguiente ya habían manifestado sus necesidades de concentrados.

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

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

**Cuadro 3.1 A**

**HATO BOVINO CONSIDERADO COMO USUARIO DEL PROYECTO**

DESCRIPCION	ANIMALES
Vacas en producción	199
Vacas horras	198
Vacas cargadas	52
Novillas cargadas	12
Novillas en desarrollo y monta	252
Terneras en crecimiento	64
Terneras y Terneros (40 - 200 lbs)	172
Toros y toretes	5
Total	954

Fuente: Cuadros 3.3 y 3.4

Para efectos de cálculo de producción y consumo futuro de concentrados se aplicó una tasa de crecimiento del 2 por ciento anual del hato considerado como usuario de este proyecto.

Esta tasa anual de crecimiento (2 por ciento) se encuentra enmarcada dentro del rango (de 2 a 3.5 por ciento) considerado por las Políticas



Sectoriales Agropecuarias establecidas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en particular al Sector Agrario Reformado.

### 3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

#### 3.4.1 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 Economía Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería (DGFA-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 al pié del Cuadro 2 Anexo 3.1)

#### 3.4.2 Consumo Aparente

El consumo aparente se analizará a partir del producto final; en este sentido la producción nacional se convierte en el consumo aparente, puesto que las exportaciones e importaciones son ínfimas. En el período de 1978 a 1986 la demanda de concentrados para ganado bovino de acuerdo a la DGEA-MAG fué la siguiente:

AÑO	DEMANDA ANUAL (OO)
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 Economía Agropecuaria



### 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 concentrado 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 período 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)

ANO	DENANDA 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

#### 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 y de carne de la Cooperativa misma.

Consumo determinado en las Asociaciones Cooperativas de la Reforma Agraria encuestadas en el área de influencia del proyecto.

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

Consumo-oferta potencial determinada en los agroservicios ubicados en Zacatecoluca.

### 3.5.2.1 Demanda de Concentrados por parte de la Cooperativa El Nilo

El consumo interno por parte del hato lechero y de carne de la Cooperativa El Nilo, se calculará con base a los siguientes aspectos: a) Inventario del ganado bovino de la empresa presentado en el Cuadro 2.2; b) a los requerimientos de consumo diario de concentrado por animal, y con base a criterios técnicos de manejo del hato en la misma empresa; y c) a los coeficientes técnicos presentados en el Cuadro 2.3, en especial el promedio de producción diaria de leche (6.0 botellas), período de lactancia (260 días) y el intervalo entre partos (16 meses).

El Cuadro 3.3, presenta el cálculo de consumo interno de concentrado. Puede observarse que el consumo interno de concentrados para el primer año es de 10,873 qq.

Cuadro 3.3

#### CALCULO DE CONSUMO INTERNO DE CONCENTRADOS PRIMER AÑO DEL PROYECTO

DESCRIPCION DEL HATO	INVENTARIO ACTUAL (ANI- MALES)  (QQ)	CONSUMO CONCENTRA- DO/DIA(LBS)	CONSUMO/ANI- MAL/PERIODO (QQ)	CONSUMO TOTAL PE- RIODO (QQ)
Vacas en Producción <sup>1</sup>	129	8.3	21.6	2,765
Vacas Hurras <sup>2</sup>	104	8.0	9.6	998
Novillas Cargadas <sup>2</sup>	12	8.0	9.6	115
Novillas en desarrollo y monta <sup>3</sup>	193	8.0	28.8	5,558
Terneras en Crecimiento (200 - 300 lbs) <sup>4</sup>	64	6.0	14.4	922
Terneros y Terneras (40 - 200 lbs) <sup>5</sup>	97	4.0	4.2	407
Toros y Toretes <sup>6</sup>	5	6.0	21.6	108
Total	503			10,873

<sup>1</sup> Consumo de concentrado en 260 días de lactancia del hato lechero Cooperativa El Nilo (Concentrado Lechero)

<sup>2</sup> Consumo de concentrado en 120 días tomando en consideración los 260 días de lactancia actual (8.7 meses) y el intervalo entre partos (16 meses), quedando cuatro meses de espera para entrar nuevamente a lactancia (Concentrado Mantenimiento).

<sup>3</sup> Consumo de concentrado en 360 días, (Concentrado Desarrollo).

<sup>4</sup> Consumo de concentrado en 240 días (Concentrado Desarrollo).

<sup>5</sup> Consumo de concentrado en 105 días (Concentrado Iniciación).

<sup>6</sup> Consumo de concentrado en 360 días (Concentrado Mantenimiento).

Fuente: Registros del Area Ganadera Cooperativa El Nilo y Anexo 3.5.2.2.

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

### **3.5.2.2 Demanda de Concentrados Determinada 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 visitar y encuestar las Cooperativas a través de los técnicos encargados de elaborar el estudio de prefactibilidad técnica-económica.

Tal como se explica en el Acápite 3.3.2 (Población Bovina a Atender), la única Cooperativa que demanda concentrados para suplementar su hato lechero es El Nilo No. 2.

Para efectos del cálculo de consumo de concentrado por el hato de la Cooperativa El Nilo No. 2 se han considerado los siguientes aspectos:

- Los sistemas de manejo que la Cooperativa le da a su hato.
- Con el propósito de mejorar la producción de leche fluida, alargar el período de lactancia y en general alimentar mejor el ganado lechero, se considera:
  - a) Proporcionar 8.3 libras de concentrado lechero por día a cada vaca en producción durante los 260 días de lactancia.
  - b) Proporcionar 8 libras de concentrado de mantenimiento por día a cada vaca cargada por un período de 120 días.
  - c) Proporcionar 8 libras de concentrado de mantenimiento diariamente a cada vaca vacía por un período de 360 días.
  - d) Proporcionar 8 lbs de concentrado de desarrollo diariamente al hato de novillas aptas para monta y en desarrollo por un período de 360 días.
  - e) Proporcionar 4 libras de concentrado de iniciación diariamente a cada ternera o ternero cuya edad oscile entre los 15 días y los 4 meses de edad (40 - 200 lbs de peso vivo). El concentrado de iniciación se proporcionará por un período de 105 días.
  - f) Proporcionar 6 libras de concentrado de desarrollo diariamente a cada ternera o ternero cuya edad oscile entre los 4 y los 12 meses de edad (200 - 400 lbs de peso vivo). El concentrado de desarrollo proporcionará por un período de 240 días.

El Cuadro 3.4. presenta la descripción del hato y el consumo de concentrados que se obtiene en la Cooperativa considerada como demandante de concentrados (El Nilo No. 2). Puede observarse que el total demandado



de concentrados por la Cooperativa ubicada en el área de influencia asciende a 7,834 qq para el primer año del proyecto.

**Cuadro 3.4**

**HATO LECHERO DE LA COOPERATIVA NILO No. 2 ENCUESTADA Y  
UBICADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO  
(CONSUMO DE CONCENTRADOS PRIMER AÑO DEL PROYECTO)**

DESCRIPCION DEL HATO	INVENTARIO ACTUAL (ANIMALES)	CONSUMO CONCEN- TRADOS/ DIA (LES)	CONSUMO ANIMAL/ PERIODO (QQ)	CONSUMO TOTAL/ PERIODO (QQ)
Vacas en producción <sup>1</sup>	71	8.3	21.6	1,534
Vacas cargadas <sup>2</sup>	50	5.0	9.6	499
Vacas vacías <sup>3</sup>	73	8.0	28.8	2,707
Novillas aptas para monta <sup>4</sup>	19	8.0	28.8	547
Novillas en desarrollo <sup>4</sup>	40	8.0	28.8	1,152
Terneritas <sup>5</sup>	75	*	18.6	1,395
Total	351			7,834

<sup>1</sup> Consumo de concentrado en 260 días de lactancia del Hato Lechero Cooperativa El Nilo No 2 (Concentrado Lechero)

<sup>2</sup> Consumo de concentrados en 120 días de espera tomando en consideración los 260 días de lactancia actual (8.7 meses) y el intervalo entre partos (16 meses), quedando cuatro meses de espera para entrar nuevamente a lactancia (Concentrado de Mantenimiento)

<sup>3</sup> Consumo de concentrado en 360 días (Concentrado Mantenimiento).

<sup>4</sup> Consumo de concentrado en 360 días (Concentrado Desarrollo)

<sup>5</sup> Consumo de Concentrado en 345 días.

\* 105 días concentrado Iniciación (4 lbs concentrado/animal/día).

\* 240 días concentrado Desarrollo (6 lbs concentrado/animal/día)

Fuente: Cooperativa El Nilo No 2 y Cálculos en base a Anéxite 3.5.2.2

**3.5.2.3 Oportunidad de Abastecer Agroservicios de Zacatecoluca**

De acuerdo al interés expresado por los propietarios de los agroservicios de Zacatecoluca en el sentido de comercializar concentrados sin incurrir en el riesgo de transportarlos de San Miguel y San Salvador a Zacatecoluca (Concentrados El Ranchero, Moore y ALIANSA), se estimó que existe la oportunidad de sustituir el actual abastecimiento en un 20 por ciento con productos de la Cooperativa El Nilo de R.L.. Los propietarios de los agroservicios manifestaron además, que la sustitución se podría dar por el hecho mismo de que los concentrados a producir presentarían ventajas tales como calidad que garantiza constante abastecimiento, así como la eliminación de riesgos por transporte.

Tomando como base que los agroservicios tienen ventas mensuales de 1,310 qq durante los meses de verano (Cuadro 3.13), se estima que durante



los 6 meses de época seca se venden 7,860 qq de concentrado. Estimando también que durante los 6 meses de 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 2,358 qq de concentrado. Por lo que se estima que anualmente los agroservicios venden un total de 10,218 qq. de concentrado para ganado bovino.

Al sustituir el abastecimiento anual (10,218 qq de concentrados) en un 20 por ciento con productos de la Cooperativa El Nilo de R.L., esta sustitución para el primer año del proyecto será igual a 2,044 qq. de concentrados. En los Cuadros 3 y 3A del Anexo 3.3 se presenta la proyección de los concentrados de la Cooperativa El Nilo de R.L. a disponibilidad en los agroservicios de Zacatecoluca.

### 3.5.3 Proyecciones de 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 de la Cooperativa El Nilo de R.L. (Cuadro 3.3, Sección 3.5.2.1).
2. Se calculó la demanda real externa de concentrados para el primer año por parte del hato de la Cooperativa de la Reforma Agraria El Nilo No. 2 de R.L. encuestada y que se encuentra ubicada en el área de influencia del proyecto (Cuadro 3.4, Sección 3.5.2.2).
3. Se proyectaron las ventas anuales de concentrado consideradas que tienen los agroservicios de Zacatecoluca (Acápite 3.5.2.3 y Cuadro 3 del Anexo 3.3).

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 fué 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 fué aplicada a las ventas de cohcentrado por parte de los agroservicios encuestados (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 de crecimiento anual.

Los cálculos de proyección de crecimiento del hato lechero y ventas de concentrados de la Cooperativa El Nilo de R.L. en los agroservicios de Zacatecoluca 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 interna constituye el 37.7 por ciento de la demanda total calculada, seguida de la demanda externa con un 27.2 por ciento; luego la demanda de los agroservicios con un 35.1 por ciento de la demanda total investigada.

**Cuadro 3.5**

**PROYECCION DE LA DEMANDA INVESTIGADA DE CONCENTRADOS  
PARA GANADO BOVINO EN EL AREA DE INFLUENCIA DE LA  
PLANTA FORMULADORA DE CONCENTRADOS COOPERATIVA EL NILO DE R.L.  
(PERIODO 10 AÑOS)  
(Quintales de Concentrado)**

DESCRIPCION	AÑOS DEL PROYECTO							RELACION (%)
	1	2	3	4	5	6	7 - 10	
Demanda Real Interna (Coop. El Nilo)	10,873	11,097	11,332	11,629	11,865	12,086	12,355	37.7
Demanda Real Externa (Coop. El Nilo No. 2)	7,834	7,989	8,194	8,348	8,555	8,709	8,924	27.2
Demanda de Agroservicios (Zacatecoluca)	10,218	10,422	10,630	10,843	11,060	11,281	11,507	35.1
Demanda Total	28,925	29,508	30,156	30,820	31,480	32,076	32,786	100.0

Fuente: Cuadros 1, 2 y 3 Anexo 3.3.

**3.5.4 Proyección de la Oferta de Concentrados para Ganado Bovino por parte del Proyecto de la Cooperativa El Nilo**

En el Cuadro 3.6 puede observarse que la oferta de concentrados por parte de la Cooperativa El Nilo satisface el 100 por ciento de las demandas investigadas tanto para consumo interno del hato de la Cooperativa El Nilo, como también la demanda investigada del consumo del hato de la Cooperativa El Nilo No 2. Además la oferta de concentrados de la Cooperativa El Nilo puede satisfacer un 20 por ciento de las ventas anuales que efectúan los agroservicios de Zacatecoluca.



Cuadro 3.6

**PROYECCION DE LA OFERTA DE CONCENTRADOS PARA GANADO  
BOVINO PLANTA FORMULADORA COOPERATIVA EL NILO DE R.L.  
(Período 10 Años Quintales de Concentrados)**

DESCRIPCION	AÑOS DEL PROYECTO							RELACION (%)
	1	2	3	4	5	6	7 - 10	
Demanda Real Interna (Cooperativa El Nilo)	10,873	11,097	11,332	11,629	11,865	12,086	12,355	52.4
Demanda Potencial Interna (Cooperativa El Nilo No 2)	7,834	7,989	8,194	8,348	8,555	8,709	8,924	37.8
Demanda Potencial Externa a Satisfacer en Agroservicios de Zacatecoluca	2,044	2,084	2,126	2,169	2,212	2,256	2,301	9.8
Oferta Total	20,751	21,170	21,652	22,146	22,632	23,051	23,580	100.0

Fuente: Cuadros 1, 2, 3 y 3 A Anexo 3.3.

### 3.5.5 Estimación de la Participación del Proyecto en Comparación con la Demanda Establecida

En el Cuadro 3.7, puede observarse que para una vida útil de 10 años del proyecto, la oferta de éste se sitúa en el 71.7 por ciento de la demanda establecida para el primer año del proyecto y en el 71.9 por ciento a partir del quinto año.



Cuadro 3.7

**PARTICIPACION DEL PROYECTO ANTE LA DEMANDA ESTIMADA  
EN EL AREA DE INFLUENCIA (PERIODO 10 AÑOS)  
(Quintales de Concentrado para Ganado Bovino)**

ANO	DEMANDA INVESTIGADA DEL AREA DEL PROYECTO <sup>1</sup>	PRODUCCION COOPERATIVA EL NILO <sup>2</sup>	PARTICI- PACION (%)
1	28.925	20.751	71.7
2	29.508	21.170	71.7
3	30.156	21.652	71.8
4	30.820	22.146	71.8
5	31.480	22.632	71.9
6	32.076	23.051	71.9
7 - 10	32.786	23.580	71.9

<sup>1</sup> Incluye el 100 por ciento de la demanda de las Cooperativas El Nilo, El Nilo No 2, y ventas de los Agroservicios

<sup>2</sup> Cubre el 100 por ciento de la demanda de las Cooperativas El Nilo, El Nilo No 2, y el 20 por ciento de las ventas anuales que efectúan los Agroservicios de Zacatecoluca

Fuente: Cuadros 3.5 y 3.6

### 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 elaboran 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 Alianza, 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 3.9.

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

### 3.6.1.1 Producción de Concentrado para Ganado Bovino

#### Producción Nacional

El Cuadro 3.8, 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 se puede inducir que la tasa de crecimiento acumulado durante esos nueve años fué 9.9 por ciento con un aumento de 288,046 quintales.

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

Cuadro 3.8

#### PRODUCCION NACIONAL DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO (Quintales)

AÑO	PRODUCCION NACIONAL DE CONCENTRADOS <sup>1</sup>	PRODUCCION PARA BOVINOS	INCREMENTO ANUAL (%)	RESPECTO PRODUC. NACIONAL (%)
1978	3.636.400	254.051		7.0
1979	3.870.700	253.925	-0.04	6.6
1980	4.017.900	241.340	-5.00	6.0
1981	3.901.600	317.365	+31.50	8.1
1982	4.030.100	341.176	+7.50	8.5
1983	4.610.800	603.648	+76.90	13.1
1984	5.055.700	572.244	-5.20	11.3
1985	5.499.800	483.371	-15.50	8.8
1986	5.943.400	542.097	+12.10	9.1

<sup>1</sup> Cuadro 1, Anexo 3.1

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria MAG.



El Cuadro 3.9, muestra como la producción nacional de concentrados fue generada por empresas durante el año 1985. Puede observarse que las empresas Mataderos de El Salvador, Molino Nuevo, Moore Comercial fueron las empresas que tuvieron mayor participación en la producción nacional de concentrados para ese año 1985.

**Cuadro 3.9**

**PRODUCCION DE CONCENTRADO PARA BOVINOS POR EMPRESA  
1985**

NOMBRE	QQ	%
ALIANZA*	36.330	7.5
MOORE*	99.949	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 PRODUCCION 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 3.10, 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 entre el 20.8 por ciento como mínimo en 1983 y el 37.0 por ciento como máximo durante 1985.



Cuadro 3.10

PRODUCCION DE CONCENTRADO INDUSTRIAL PARA BOVINOS  
(QUINTALES)

PE- RI- ODO	PRODUCCION LACTEA																			
	2 CRES- CIEN- TO	2 ALTA	2 MEDIA	2 BAYA	2 MANTE- MINI- ENTO	2 ENGOR- DE	2 SENE- TALES	2 TOTAL	2	2	2									
1978	11,450	4.5	10,281	4.0	70,810	27.9	74,010	29.1	26,660	10.4	44,227	17.4	10,845	4.3	6,070	2.4	234,051	100.0		
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	233,295	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	650	0.2	317,365	100.0		
1982	12,808	3.8	5,817	1.7	107,217	31.4	32,059	9.4	70,195	20.6	65,180	19.1	47,610	13.9	260	0.1	341,176	100.0		
1983	4,254	0.7	16,624	2.7	125,623	20.6	28,154	4.6	121,880	20.2	104,741	17.4	292,042	33.5	320	0.1	603,648	100.0		
1984	7,559	1.4	11,451	2.0	102,334	31.5	25,079	4.4	43,885	7.6	40,521	7.1	230,329	45.6	297	0.1	572,244	100.0		
1985	6,192	1.7	9,746	2.0	135,893	37.0	25,252	5.2	40,670	8.5	71,623	14.8	145,693	30.7	400	0.1	483,371	100.0		
1985 (4,771)	6,679	1.2	37,032	6.8	152,834	23.2	104,609	19.3	56,496	10.8	45,517	8.4	136,397	25.2	411	0.1	542,105	100.0		
			26,771		82,024		30,599		32,136		1,290		125,654		(5,649)		288,054			

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria MAS.



### 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 3.11 tomando como base el Cuadro 2 del Anexo 3.1.

Cuadro 3.11

**PROYECCION DE LA OFERTA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO  
PERIODO 1990 - 1999  
(Miles de Quintales)**

ANO	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 - MAG.  
Cuadro 2, del Anexo 3.1

### 3.6.1.3 Participación del Proyecto ante la Oferta Nacional de Concentrados para Ganado Bovino

La participación del proyecto ante la oferta nacional de concentrados para ganado bovino oscila entre el 2.6 y el 1.3 por ciento para el primero y décimo año del proyecto como puede observarse en el Cuadro 3.12.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

**Cuadro 3.12**

**PARTICIPACION DEL PROYECTO ANTE LA OFERTA NACIONAL DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO (PERIODO 10 AÑOS)  
(Miles de Quintales)**

ANO	OFERTA NACIONAL	OFERTA DEL PROYECTO	PARTICIPACION
1	788.3	20.7	2.6
2	866.2	21.2	2.4
3	751.8	21.6	2.3
4	1,045.8	22.1	2.1
5	1,149.1	22.4	2.0
6	1,262.7	23.0	1.8
7	1,387.4	23.6	1.7
8	1,524.5	23.6	1.5
9	1,675.1	23.6	1.4
10	1,840.5	23.6	1.3

Fuente: Cuadros 3.6 y 3.11

**3.6.1.4 Oferta Investigada de Concentrados para Ganado Bovino 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 Nilo de R.L., el día 21 de febrero de 1990 se realizó una encuesta en todos los agroservicios que distribuyen o venden concentrados en la ciudad de Zacatecoluca.

Los agroservicios encuestados fueron 5, siendo éstos los siguientes: Avendaño Córdova, Despensa Agropecuaria FESACORA, El Ganadero, La Semilla, San José.

De los agroservicios encuestados únicamente la Despensa Agropecuaria FESACORA no distribuye concentrado alguno. Sin embargo, manifestó al igual que los Agroservicios Avendaño Córdova, El Ganadero, La Semilla y San José estar interesados en distribuir los productos concentrados que se elaboren en la Cooperativa El Nilo de R.L.

Del sondeo realizado se concluye que a nivel de los establecimientos encuestados se encuentran cinco marcas de concentrado disponibles en el mercado, éstas son:

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

MARCAS	USO DEL GANADO	PRODUCTOR	LOCALIZACION
El Ranchero	Lechero	El Ranchero	El Tránsito, San Miguel
Vigolacta	Lechero	ALIANSA	San Salvador
Multivita	Mantenimiento	ALIANSA	San Salvador
Crecelac	Ternerastos)	ALIANSA	San Salvador
Indiolacta	Lechero	Moore Comercial	San Salvador

En el Cuadro 3.13, puede observarse que los concentrados El Ranchero e Indiolacta son distribuidos por un agroservicio cada uno y los concentrados vigolacta, multivita y crecelac producidos por ALIANSA son distribuidos por tres agroservicios. Además, pudo notarse que los concentrados vigolacta (lechero), multivita (mantenimiento) y crecelac (iniciación) producidos por ALIANSA son los que presentan mayor demanda durante el mes comprendido del 15 de enero al 15 de febrero de 1990, correspondiendo las ventas a 400 qq de vigolacta, 360 qq de multivita y 50 qq de crecelac respectivamente. Le sigue productos El Ranchero (lechero) con un total 400 qq vendidos, por último productos Moore Comercial (indiolacta - lechero) con 100 qq vendidos.

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

Los encuestados manifestaron que, en general, la oferta de concentrados no logra abastecer el mercado local debido a la creciente demanda de estos productos por parte de las explotaciones lecheras ubicadas en el área de influencia del proyecto.

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

Cuadro 3.13

**DISTRIBUCION Y VENTAS DE CONCENTRADO PARA GANADO BOVINO EN  
AGROSERVICIOS DE ZACATECOLUCA  
(Venta Mensual 15 de enero - 15 de febrero 1990)**

PROVEEDORES	DISTRIBUI- DORES	LECHERO (QQ)	PRECIO (¢/QQ)	MANTENI- MIENTO (QQ)	PRECIO (¢/QQ)	INICIACION (QQ)	PRECIO (¢/QQ)	TOTAL DE VENTAS (QQ)
El Ranchero	1	400	29.00	--	--	--	--	400
ALIANSA	3	400	51.00	360	34	50	58.00	810
Moore Comercial	1	100	38.00	--	--	--	--	100
<b>Total</b>		<b>900</b>		<b>360</b>		<b>50</b>		<b>1,310</b>

Fuente: Cuadro 4, Anexo 3.3

**Observaciones:**

- Concentrados El Ranchero son distribuidos por Agroservicio El Ganadero.
- Concentrados ALIANSA son distribuidos por Agroservicios Avendaño Córdoba, La Sevilla y San José
- Concentrados Moore Comercial distribuidos por Agroservicio San José.

**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 escondidos 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 Nilo

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 Nilo 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 cinco 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 producto, dependen de la distancia existente entre la fábrica de concentrados y el lugar o centro de distribución ya que se incurre en costos de transporte del producto final.

Los precios de los concentrados al público son los siguientes:

#### Región Central:

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

Vigolacta	Lechero	16% proteína cruda	¢49.50 qq
Multivita	Mantenimiento	12% proteína cruda	¢31.95 qq
Crecelac	Iniciación	16% proteína cruda	¢55.50 qq
Superlacta	Premezcla lechero	42% proteína cruda	¢95.00 qq

##### FABRICA MOORE COMERCIAL: Precios al público (28 febrero 1990)

Indiolacta	Lechero	13% proteína cruda	¢32.65 qq
Vigor	Mantenimiento	12% proteína cruda	¢28.25 qq
Mantenimiento	Mantenimiento	11% proteína cruda	¢25.90 qq
Criolacta	Vaca lechera	16% proteína cruda	¢38.25 qq
Lactamor	lechero	18% proteína cruda	¢64.90 qq
Ternerina	Iniciación	16% proteína cruda	¢49.50 qq

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.

Area de Influencia del Proyecto: Zacatecoluca.

De acuerdo al Cuadro 3.13 Sección 3.6.1.4. los precios promedios de los concentrados en el área de influencia del proyecto son los siguientes:

Fábrica El Ranchero: Precio al Público

Suplemás Lechero      12% proteína cruda      ₡29.00 qq.

En el área de influencia del proyecto, los productores de concentrados proporcionan un margen de comercialización a los distribuidores equivalente a ₡2.00 por quintal de producto vendido.

### 3.8 PRECIOS

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

Debido a que los concentrados se producirán y 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 3 por ciento menor que el precio que realmente debieran tener de acuerdo a su nivel protéico.

Por ejemplo, el concentrado para ganado lechero (vigorlacta) que produce ALIANSA tiene 16.0 por ciento de proteína cruda y en el mercado se cotiza a ₡ 49.50 qq; el mismo concentrado producido por la Cooperativa El Nilo con un 17.17 por ciento de proteína cruda debiera tener un valor de ₡ 53.12 qq; sin embargo, éste se venderá a ₡ 51.50 qq.

Ilustración:

16 % proteína cruda    --    ₡49.50 qq  
17.17 % proteína cruda --    ₡ X

$$X = ₡ 53.12 \text{ qq}$$

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



Cuadro 3.14

## PRECIOS DE LOS CONCENTRADOS

NOMBRE DEL PRODUCTO	FORMULADOR RESPONSABLE	NIVEL PROTEICO (%)	PRECIO VENTA (¢/000) <sup>a</sup>
Lechero Vigolacta	ALIANSA	16.00	49.50
El Nilo Lechero	Coop. El Nilo	17.17	51.50
Iniciación Crecelac	ALIANSA	16.00	55.50
El Nilo Iniciación <sup>b</sup>	Coop. El Nilo	17.00	57.20
El Nilo Desarrollo <sup>b</sup>	Coop. El Nilo	15.12	50.80
Mantenimiento Multivita	ALIANSA	12.00	31.95
El Nilo Mantenimiento	Coop. El Nilo	13.09	33.80

<sup>a</sup> Libre de urea

<sup>b</sup> Precios a nivel de formulador responsable

Fuente: Sección 3.7.1.2



## 4. ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO

### 4.1 TAMAÑO

#### 4.1.1 Concentrados a Producir

El proyecto, está 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 al contenido nutricional promedio de las mismas en El Salvador.

Cuadro 4.1

#### FORMULAS DE ALIMENTOS PARA GANADO BOVINO

MATERIA PRIMA	PRECIO POR QUINTAL ¢	PRODUCCION LECHERA %	INICIO %	DESA- RROLLO %	MANTE- NIMIENTO %
Sorco molido	47.00	23.00	40.00	11.00	4.00
Pulimento de arroz	30.00	20.00	19.00	23.00	21.90
Melaza de caña	10.00	17.00	11.00	22.00	24.00
Urea	62.00	1.60	----	----	2.00
Semilla de algodón	55.00	5.00	----	4.00	----
Harina de algodón	85.00	----	10.00	9.00	----
Harina de carne	105.00	7.90	7.00	8.60	3.00
Harina de coco	55.00	----	6.40	----	----
Rastrojos de maíz	2.00	24.50	4.00	20.00	43.00
Premix (Pfizer) 900	380.00	0.10	0.40	0.30	----
Carbonato de calcio	25.00	----	1.00	0.80	0.80
Fosfato dicálcico	155.00	----	0.50	0.50	0.50
Sal común	15.00	0.90	0.65	0.80	0.80
T M 50	4,018.00	----	0.05	----	----
Porcentaje total		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Costo ¢		31.55	49.70	35.79	17.20

Fuente: Cálculos en base a necesidades nutritivas de los animales National Research Council (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, deberán 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 finalmente la melaza.

#### 4.1.3 Características de la Planta

La planta de alimentos concentrados contará, con un área de operaciones y de bodega de 232.33m<sup>2</sup>; Área que pertenece a un complejo de instalaciones, utilizado anteriormente para limpieza, secado y almacenamiento de arroz granza. En el plano general que se anexa, se presenta el complejo donde se instalará la fábrica de concentrados. Además se construirá una pila para almacenar melaza con un área techada de 78 m<sup>2</sup> y con una capacidad de almacenar 22,900 galones.

#### 4.1.4 Características de la Maquinaria y Equipo

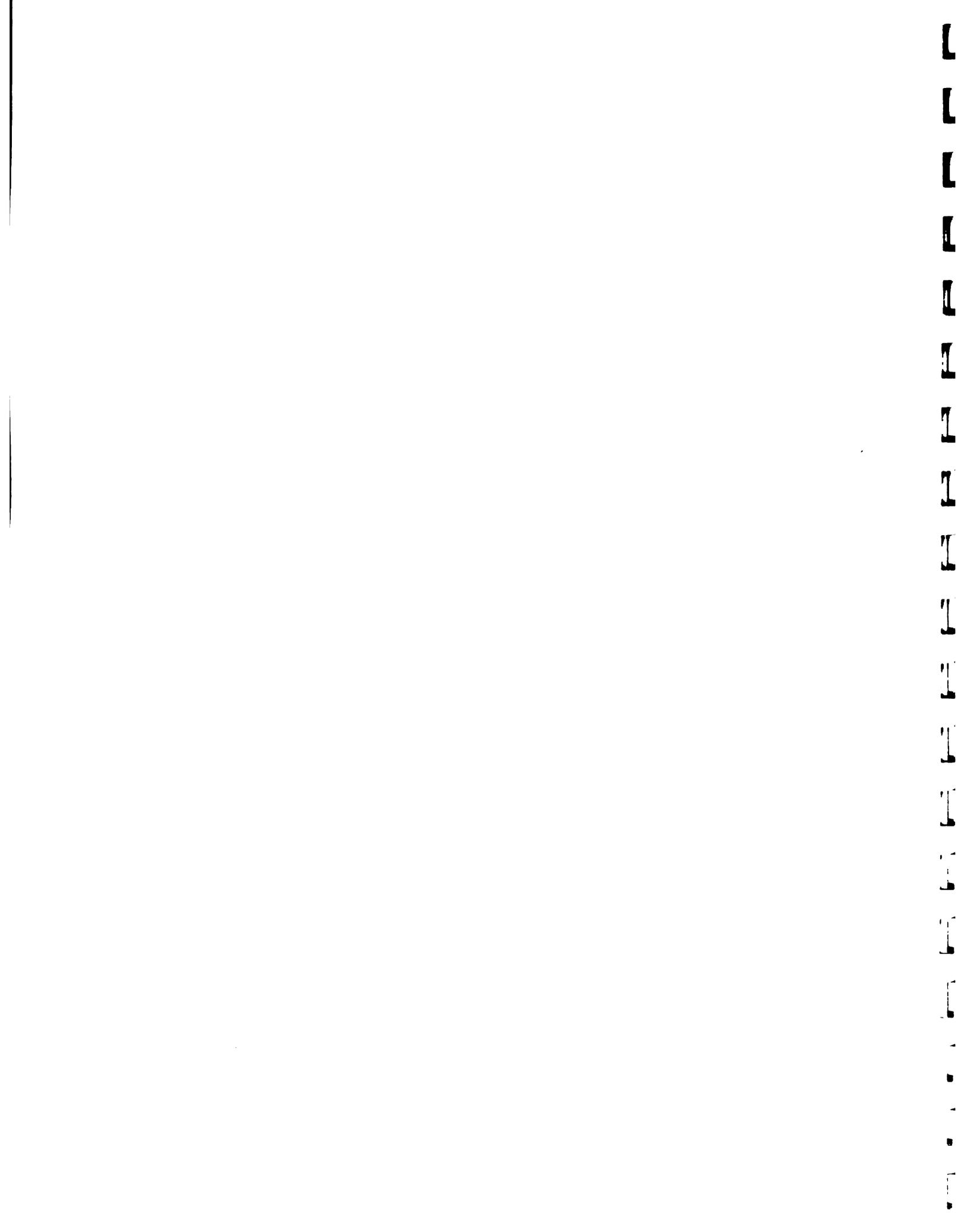
Las necesidades de maquinaria y equipo se presentan en el Cuadro 4.2 y sus características se detallan en el Anexo 4.4.

Cuadro 4.2

#### NECESIDADES DE MAQUINARIA Y EQUIPO

CONCEPTO	NUMERO DE UNIDADES
COSEDORA DE BOLSAS DE PAPEL	1
MOLINO DE MARTILLOS	1
MOTOR DIESEL LOMBARDINI	1
MEZCLADORA 15 qq / CARGA	1
BASCULA DE PIE (1,000 lb)	1
BASCULA DE RELOJ (60 lb)	1
TARIMAS DE MADERA (1 X 12)	10
CONTOMETRO	1
ESCRITORIO Y SILLA	1
SILLAS PARA VISITANTES	3

Fuente: En base al criterio técnico del proyectista



#### **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 labore en la misma.

#### **4.1.6 Capacidad Real Determinada**

Considerando la maquinaria y el equipo a adquirir, la planta tendrá una capacidad diaria de producción de 150 quintales por día laboral de ocho horas. Para obtener esta producción es necesario procesar 3 cargas de 10 quintales cada una en un tiempo de 20 minutos por carga. Debe tomarse en cuenta que del día laboral de ocho horas, tres horas se utilizarán en la etapa de molido de algunas materias primas y cinco horas en la etapa de mezclado.

#### **4.1.7 Flexibilidad para Expansiones**

La empresa dispone de suficiente infraestructura física (bodegas y silos para almacenamiento de granos, rastrojos y/o producto final). También esta infraestructura (bodegas) pueden ser utilizadas para instalar equipo y maquinaria nuevos (molinos de martillo, mezcladoras, etc.) que permitan aumentar la capacidad de producción de alimentos concentrados para ganado bovino. Existe área suficiente para futuras expansiones (Ver Plano General).

### **4.2 JÚSTIFICACION 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 Nilo de R.L. así como por el hato lechero de la Cooperativa El Nilo 2 y por la demanda de los adroservicios de Zacatecoluca.



Para el primer año de operación, la planta cubrirá una demanda anual de 20,751 quintales de concentrado; alcanzándose un nivel de aprovechamiento de la capacidad de la planta del 58 por ciento anual.

Para el séptimo año, en el que se estabiliza el proyecto, se pretende cubrir una demanda anual de 23,580 quintales; obteniéndose un aprovechamiento de capacidad de la planta del 66 por ciento anual (Ver Cuadro 4.3). El desglose de producción se presenta en el Cuadro 3.6 del estudio de mercado y Cuadro 1 y del Anexo 5.1.

**Cuadro 4.3**

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

DENANDA \ AÑOS	1	2	3	4	5	6	7 - 10
Real interna	10,873	11,097	11,332	11,629	11,865	12,086	12,355
Potencial externa <sup>1</sup>	9,878	10,073	10,320	10,517	10,767	10,965	11,225
Sub-total	20,751	21,170	21,652	22,146	22,632	23,051	23,580
Producción diaria estimada	86	88	90	92	94	96	98
Capacidad operación total	150	150	150	150	150	150	150
Aprovechamiento de la capacidad (%)	58	59	60	62	63	64	66
producción anual	20,751	21,170	21,652	22,146	22,632	23,051	23,580

<sup>1</sup>/ Constituida por la demanda de la Cooperativa El Nilo No. 2 y la sustitución del 20 por ciento de las ventas anuales que realizan los agroservicios encuestados.

Fuente: Cuadro 3.6 y Acapite 4.1.6.

**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 (sorgo), 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	2,798	2,855	2,922	2,991	3,058	3,116	3,185
Pulimento de arroz	4,524	4,616	4,721	4,828	4,934	5,025	5,141
melaza de caña	4,312	4,399	4,499	4,601	4,701	4,788	4,898
Urea	187	190	194	200	204	207	212
semilla de algodón	634	647	663	678	693	706	722
Harina de algodón	944	964	987	1,006	1,029	1,049	1,072
Harina de carne	1,440	1,469	1,504	1,537	1,572	1,601	1,638
Harina de coco	59	61	62	63	65	66	67
Rastrojos de maíz	5,439	5,548	5,669	5,803	5,926	6,035	6,177
Premix (Pfizer) 900	37	38	39	40	41	41	42
carbonato de calcio	127	130	132	135	138	141	144
Fosfato dicálcico	78	80	82	83	85	87	89
sal común	170	173	177	181	185	189	193
T M 50	0.46	0.47	0.48	0.50	0.51	0.52	0.53
<b>Total</b>	<b>20,751</b>	<b>21,170</b>	<b>21,652</b>	<b>22,146</b>	<b>22,632</b>	<b>23,051</b>	<b>23,580</b>

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 \$ 401,929.00 de lo cual la empresa aportará \$ 139,200.00 (34.63 por ciento), y la institución financiera (Banco de Fomento Agropecuario) un total de \$ 262,729.00 (65.37 por ciento).



#### **4.2.5 Organización Necesaria para Implemantar y Operar el Proyecto**

##### **4.2.5.1 Organización Etapa Pre-Operativa**

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

##### **4.2.5.2 Organización en Etapa de Operación**

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

En este sentido funcionará, la siguiente estructura ierárquica:

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

El jefe de producción y mantenimiento, y todo el personal que laborará en la planta formuladora de concentrados, dependerá directamente del Consejo de Administración de la Cooperativa El Nilo 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**

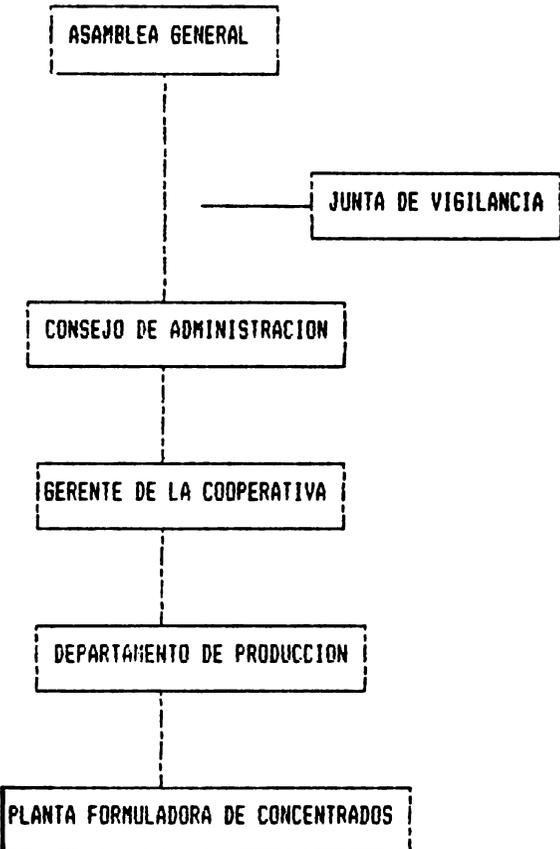
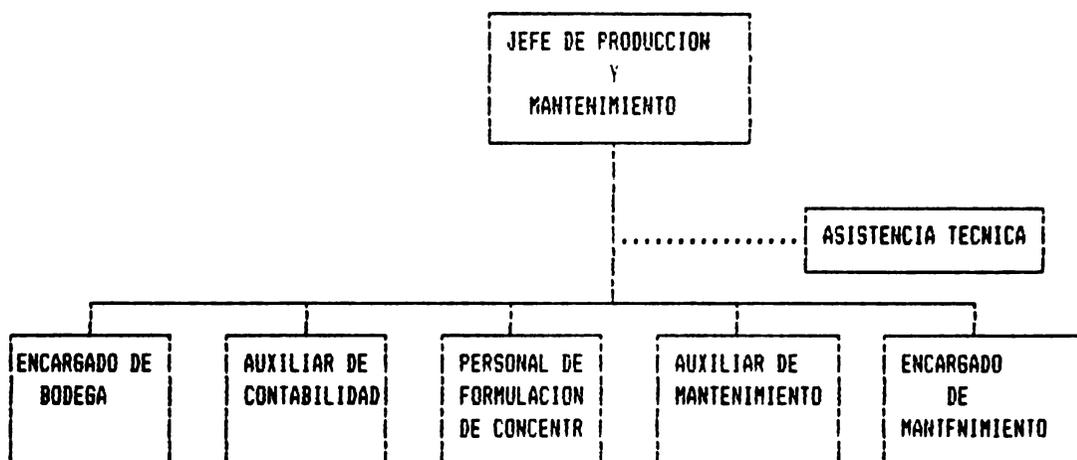




FIGURA 3

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 y encargado de bodega	1	20/día
Jefe de producción y Mantenimiento	1	25/día
Operarios de planta <sup>1</sup>	3	16/día
Técnico <sup>2</sup>	1	250/visita
Total	7	

<sup>1</sup> 1 que operan el equipo, y dos ayudantes para transporte de materia prima

<sup>2</sup> 2 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 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		TIEMPO DE MOLIDO (minutos) <sup>2</sup>
	ANUAL	DIARIA <sup>1</sup>	
	qq	qq	
<b>Primer año</b>			
Grano de sorgo	2,798	11.66	14
Semilla de algodón	634	2.64	3
Rastrojos	5,439	22.66	68
Total	8,871	36.96	85
<b>Décimo año</b>			
Grano de sorgo	3,185	13.27	16
Semilla de algodón	722	3.01	4
Rastrojos	6,177	25.74	77
Total	10,084	42.02	97

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

<sup>2</sup> El molino trabajando con una potencia de 27 Hp. tiene capacidad de moler 50 quintales de sorgo en grano en un período de una hora y 20 quintales de rastrojos por hora.

Fuente: Cuadros 4.4 y cotizaciones del Anexo 4.4

3) **Proceso de Mezclado:** Este proceso se inicia con el pesado de las materias primas, carga, mezclado, descarga, envasado 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

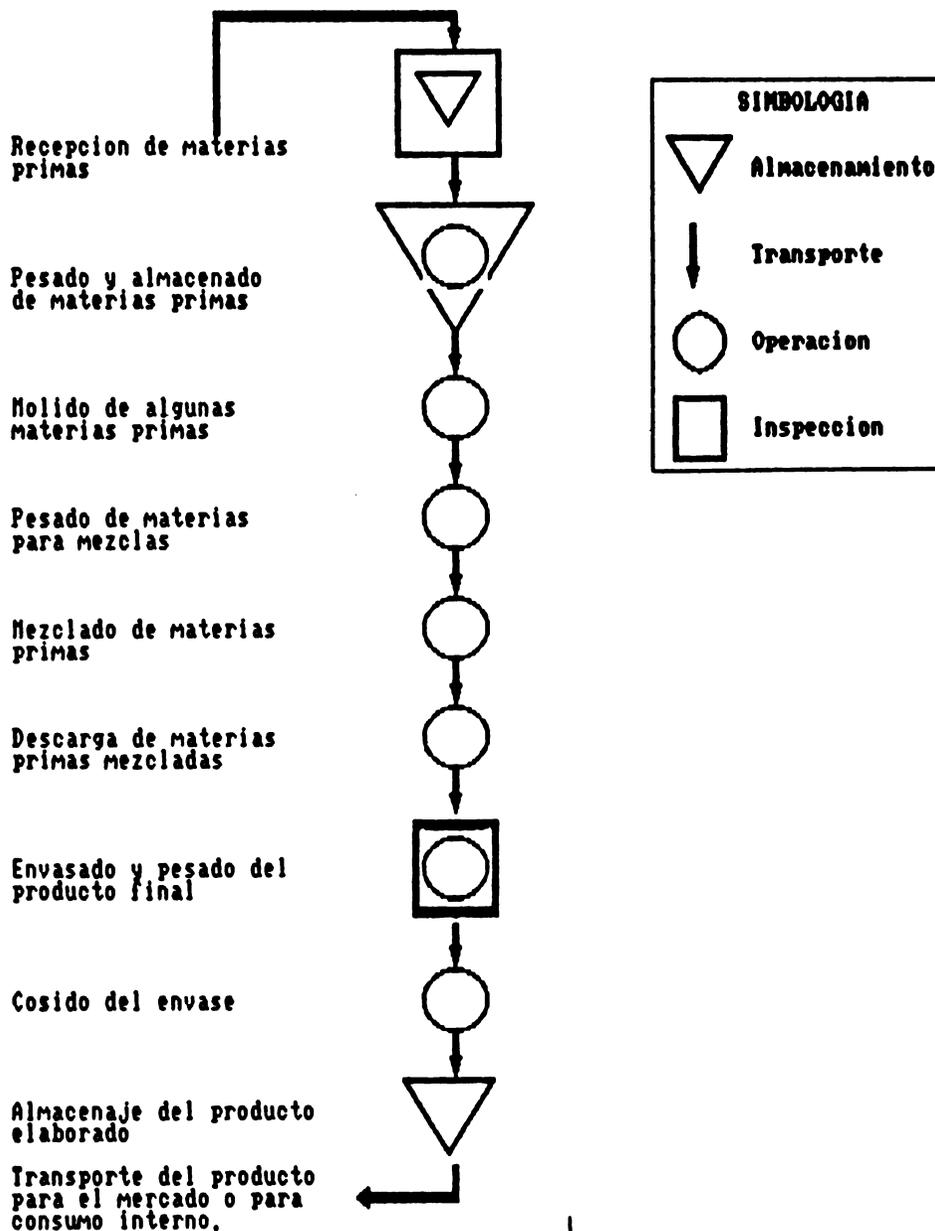
ACTIVIDAD	TIEMPO (minutos)	T I E M P O ACUMULADO (minutos)
Pesado de materias primas	3	3
Cargado de materias primas	2	5
Mezclado de materias primas	8	13
Descargado - ensacado	5	18
Recolección del derramado	2	20
Pesado del producto	3	23
Costura del envase	2	25
Transporte a bodega	3	28

Fuente: Experiencia del Consultor

En la Figura 4 se presenta el diagrama de fluio 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) y para materias primas y producto final	282.33 m <sup>2</sup>
-	Pila para almacenar melaza (área techada)	78.00 m <sup>2</sup>
-	Area Total	<hr/> 360.33 m <sup>2</sup>

##### 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. Al final del estudio se presenta el plano general de la Planta Formuladora de Concentrados para Bovinos.

#### 4.3.3 Inversión Requerida

La inversión requerida por el proyecto asciende a ¢ 401,929.00, la que se detalla a continuación:

Terrenos	¢ 1,700.00
Edificios e Instalaciones	¢ 76,059.00
Maquinaria y Equipo	¢ 189,124.00
Capital de Trabajo	¢ 135,046.00

De esta inversión la empresa aportará ¢ 139,200.00 (34.63 por ciento) y se solicitará financiamiento por un monto de ¢ 262,729.00 (65.37 por ciento).

#### 4.4 TAMAÑO MÍNIMO RENTABLE Y TECNOLOGÍA 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 Mínima Requerida por el Proceso de Tecnología Disponible).

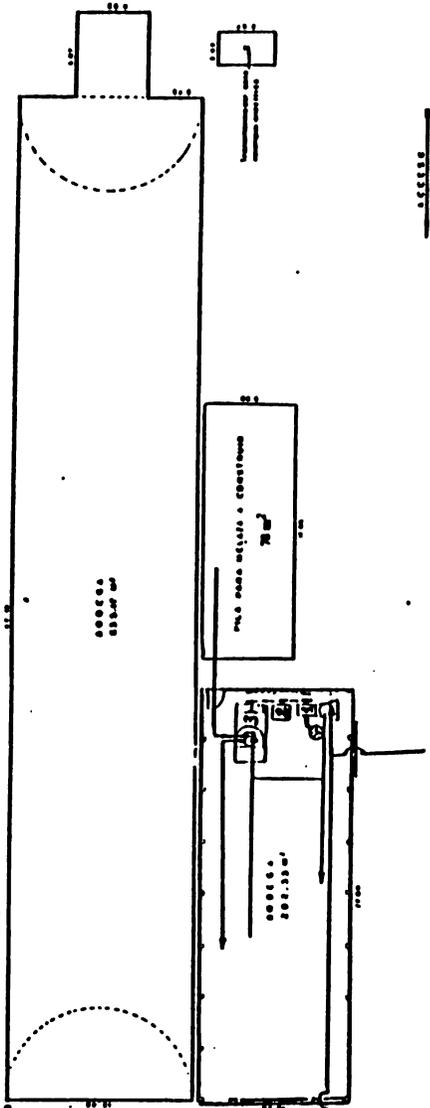
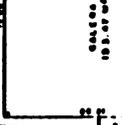
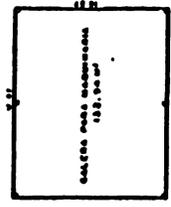
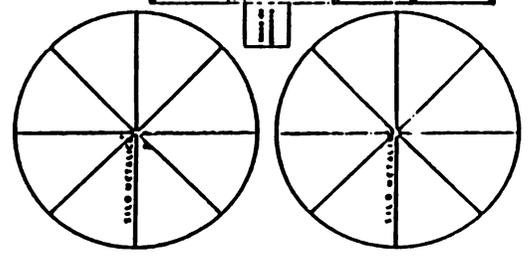


MEDIDAS EN METROS DE LONGITUD  
 a= 10.000 m. x 10.000 m.  
 b= 10.000 m. x 12.500 m.  
 c= 10.000 m. x 10.000 m.

TERRAZOS PARA CULTIVOS



**SIMBOLOGIA**  
 1. Molino de Martillo  
 2. Motor Diesel  
 3. Mezcladora  
 → Transporte  
 ○ Operación y Demora



ACCESO PARTICIPAL

Figura 5: DISTRIBUCION EN PLANTA Y DIAGRAMA DE RECORRIDO

I. I. C. A. INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA	PROMOTORA DE LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA ZONA AGRICOLA DEL VALLE DE S. A. INGENIEROS: IGNACIO, IGLESAS, MONTAÑANO DE FIGUEROA, OCHOA, L. A. P. J.	CONTENIDO PLANTA PARA MOLIENDA DE CONCENTRADOS PARA C. A. M. A. D. S. O. V. I. M.	ELABORADO ING. EDGAR A. CAÑAS ING. JOSE LUIS GONZALEZ	ESCALA: 1:200 00000.0000
--	--	--	---	--------------------------------



## **4.5 LOCALIZACION**

### **4.5.1 Microlocalización**

La planta formuladora se localiza en el complejo de infraestructura para almacenamiento de semilla de arroz, ubicado a un kilómetro al sur oeste de las oficinas administrativas de la Cooperativa. Su localización es adecuada tanto para la recepción y almacenamiento de materias primas como para el almacenamiento del producto final.

### **4.5.2 Macrolocalización**

#### **4.5.2.1 Ubicación**

El proyecto estará ubicado en el Cantón Las Tablas, Municipio de Zacatecoluca, Departamento de La Paz.

#### **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 la Figura 5 (Diagrama de Recorrido) y en el Plano general de la planta formuladora de concentrados (al final del estudio).

#### **4.5.2.3 Facilidades Físicas**

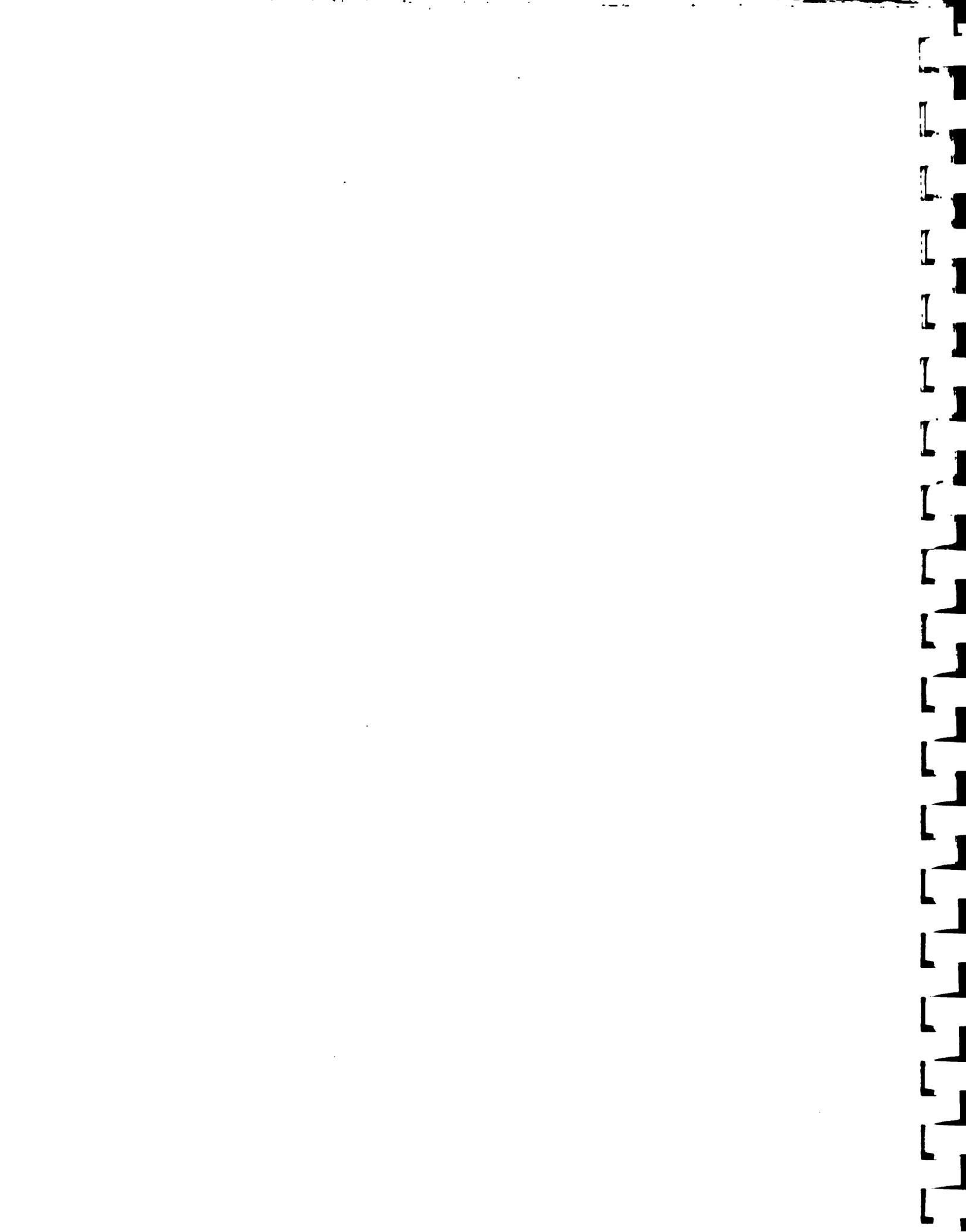
La planta de alimentos concentrados contará con todas las facilidades físicas requeridas para este tipo de proceso, como en el caso de la construcción de una pila para almacenar 22.900 galones de melaza.

#### **4.5.2.4 Transporte**

La empresa posee el equipo de transporte adecuado para apoyar a la planta formuladora de concentrados.

#### **4.5.2.5 Comunicaciones**

La empresa cuenta con servicios de correos nacionales. La planta de concentrados se encuentra a un kilómetro 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**

Dentro de la infraestructura donde se ubicará la planta de alimentos concentrados, no se dispone de energía eléctrica. Disponiéndose solamente de un pozo de agua para consumo humano.

Debido a la falta de instalación eléctrica se optó por la compra de un motor movido por combustible Diesel que servirá para operar el molino de martillos y la mezcladora. Las especificaciones técnicas del motor a adquirir se presentan en el Anexo 4.4.

#### **4.5.2.7 Infraestructura de Comercialización**

Dentro de las instalaciones generales de la Cooperativa, existe la infraestructura necesaria para adecuar un área de despacho y comercializar los concentrados destinados a las otras Cooperativas y a los agroservicios.

### **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 no existe personal con experiencia en la operatividad de la planta formuladora de concentrados, por lo tanto será necesario que se elija dicho personal para que sea capacitado y así poder trabajar en la planta de alimentos. Además será necesario contratar un Ingeniero Agrónomo Zootecnista para la formulación y reformulación de los concentrados, el que realizará dos visitas por mes y su asistencia técnica será cancelada por visita tal como se aprecia en el Cuadro 4.5. (página 52)

##### **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 las necesidades observadas 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 implementación de la planta formuladora de concentrados, requiere en su parte física, de una inversión total de ¢ 127,683.00, que comprende:

- Construcción de una Pila de Melaza y  
construcción de una base para instalar el motor ¢18,559.00
- Maquinaria y Equipo ¢109,124.00

En el Cuadros 4.9 se detalla el equipo a adquirir y en el Anexo 4.4 se presentan las especificaciones técnicas del mismo, así como también el presupuesto de la construcción de la pila para almacenar melaza y de la construcción de la base para instalar el motor diesel. En la figura 6 del Anexo 4.4 se presenta como se ubicará la maquinaria y equipo a adquirir.



**Cuadro 4.9**

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

Concepto	Precio/unidad	# unidades	Total
Molino de martillos	20.000	1	20.000
Motor diesel Lombardini	29.400	1	29.400
mezcladora 15 qq/carga	28.000	1	28.000
Cosedora bolsa de papel	9.844	1	9.844
Báscula de pie(1000 lb)	16.200	1	16.200
Báscula de reloj(60 lb)	2.375	1	2.375
tarimas de madera(1x12)	88	10	880
contómetro	400	1	400
Escritorio y silla	1.500	1	1.500
sillas para visitantes	175	3	525
<b>Total</b>			<b>109.124</b>

Fuente: Anexo 4.4 Cotizaciones de Agropecuaria Granada e inversión 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 operación de la planta formuladora de concentrados. Los Cuadros 4.11 presentan dichos costos, distribuidos en costos fijos y variables por año de proyección.

- **Costos de Materia Prima**

Estos costos se han determinado ( ver Cuadro 1 del Anexo 4.5), tomando como base el precio de cada uno de los alimentos que se encuentran relacionados en las fórmulas que se detallan en el Cuadro 4.1.

- **Materiales e Insumos (envasado y cosido)**

Para el cálculo de necesidades de bolsas de papel, se tomó en cuenta envasar la cantidad de concentrado que constituye la demanda externa, la cual se aproxima al millar superior siguiente. El costo del millar de bolsas es de 1.850.00 colones. Para determinar el costo del hilo para coser las bolsas se tomó como base, el precio del cono de hilo ( 15.00 colones por cono) y el número de bolsas que se cosen por cada cono ( de 375 bolsas por cono). El detalle se encuentra en el Cuadro 2 del Anexo 4.5.



- Costo por Transporte de Materia Prima

Para la determinación de costos se tomaron por transporte, se tomaron en cuenta dos situaciones: 1) Se incurrirá en un costo de 0.75 colones por quintal de materia prima transportado, dentro de la propiedad y en la zona de la misma y 2) se incurrirá en un costo de 1.50 colones por quintal transportado desde la Ciudad de San Salvador. (ver Cuadro 3 del Anexo 4.5)

- Mano de Obra

Para 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 de alimentos (ver Cuadro 4 y del Anexo 4.5).

El cálculo de las prestaciones, como el pago de 15 días de vacaciones se tomó como base el 50 por ciento de un mes y en concepto de aguinaldo el pago de un mes de salario ejemplo: Si el vigilante gana 16.00 colones por día en un mes ganará 480.00 colones en un año 5,760 colones, más 480 colones de aguinaldo, más 240 colones por vacaciones; lo que hace un total anual de 6.480.00 colones.

- Costo por Consumo de Combustible

Este costo se divide en Costos de combustible para operar el equipo utilizado en la elaboración de concentrado y el de gastos por transporte del producto.

A) El gasto de combustible diesel para operación del equipo se calculó tomando como base el consumo de combustible de un caballo de fuerza que es de 0.2 litros por hora de trabajo, para el molido de las materias primas (Cuadro 4.6) se necesita que el motor trabaje con sus 27 Hp durante un tiempo de 1.5 horas y conociendo que un galón de Diesel equivale a 3.75 litros tendremos:

$$27 \text{ Hp} \times 0.2 \text{ litros} = 5.4 \text{ litros} \div 3.75 \text{ litros} = 1.44 \text{ galones} \times 1.62 \text{ horas} = 2.33 \text{ galones}$$

$$2.33 \text{ galones} \times \text{¢} 6.25 \text{ colones / galón} = 14.60 \text{ colones / días de trabajo} \times 240 \text{ días laborales} = 3.504 \text{ colones anuales.}$$

Para el proceso de mezcla se necesitará que el motor diesel desarrolle 17 Hp. durante un tiempo promedio de 5 horas, por lo que se tendrá un costo de:

$$17 \text{ Hp} \times 0.2 \text{ litros} \div 3.75 \text{ litros} = 0.91 \text{ galones} \times 5 \text{ horas} = 4.55 \text{ galones} \times 6.25 = 28.44 \text{ colones por día} \times 240 = 6.826 \text{ colones (Siendo ésto que la mezcladora trabaje a un 100 por ciento de su capacidad, por lo que al determina el gasto de combustible anual se determinó en base a su capacidad de aprovechamiento diario, a este resultado se le suma los gastos en combustible del molido y a esa suma se le saca el 12 por ciento por gasto en lubricantes (Cuadro 5 del Anexo 4.5))}$$



b) El gasto de combustible por transporte para venta de concentrados se calculó en base a un recorrido diario de 30 kilómetros en un periodo de 240 días de producción, lo que hace un total de 7,200 kilómetros recorridos, por galón de diesel se recorren 20 kilómetros, por lo que un vehículo consume un total anual de 360 galones de diesel. El costo total de combustible utilizado por el vehículo asciende a 2,250 colones por año, considerando que un galón de diesel cuesta 6.25 colones, más el 60 por ciento por gastos en lubricantes ( $2,250 \times 0.6 = \text{¢}1,350$ ); lo que hace un total de  $2,250 + 1,350 = \text{¢} 3,600.00$ .

- Otros Costos

Comprende la compra de los siguientes materiales:

**Cuadro 4.10**

**COSTO POR COMPRA DE MATERIALES GASTABLES**

<u>CONCEPTO</u>	<u>VALOR UNITARIO</u>	<u>COSTO TOTAL</u>
2 Palas cuadradas	¢ 34	¢ 68
3 llantas # 16	¢ 459	¢ 918
2 Baldes	¢ 30	¢ 60
5 Uniformes y equipo de personal	¢ 205	¢ 410
Utensilios de limpieza		¢ 150
<b>Total</b>		<b>¢ 1,606</b>

Fuente: Investigación realizada por el Consultor

- Control de Calidad

Este gasto se realizará todos los meses; por lo que cada mes se deberá analizar una de las fórmulas, teniéndose un gasto anual de 3,000 colones.

- Mantenimiento de Infraestructura, Maquinaria y Equipo se tomó como parámetro lo siguiente:

a) El uno punto cinco por ciento del valor en libros de la infraestructura existente y el mismo porcentaje para la nueva. (Ver Cuadro 6 del Anexo 4.5)

b) El tres punto cinco por ciento del valor de compra del equipo y maquinaria a adquirir (Ver Cuadro 7 del Anexo 4.5)

c) Mantenimiento del Equipo existente en la Empresa se tomó el tres punto cinco por ciento del valor en libros del mismo (Cuadro 8 del Anexo 4.5)



- **Imprevistos**

- Se calculó el uno punto dos por ciento de imprevistos a la suma de los Costos totales, por los gastos que no se hallan contemplado en la proyección de costos.

- **Pago de Timbres**

Se calculo el cinco por ciento, en concepto de pago de timbres por las ventas de concentrado solamente a los agroservicios (Ver Cuadro 9 del Anexo 4.5).

- **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 periodo de gracia de dos años y ocho para amortización del capital.(ver Cuadro 5.2)

b) Para crédito de Capital de Trabajo Permanente, que incluye la compra de materia prima, la tasa es 22 por ciento, con un año de gracia y tres para el pago del capital, haciendo un total de cuatro años plazo (Ver Cuadro 5.6).

- **Depreciación**

En las depreciaciones se incluye la maquinaria, e infraestructura existente, así como la maquinaria y equipo a comprar. (ver Cuadros 8, 10 y 11 del Anexo 4.5).



**Cuadro 4.11**  
**COSTOS TOTALES DE OPERACION**  
**(COLONES)**

	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5				
	Fijos	Variables	Totales										
<b>A- COSTOS DE FABRICACION</b>													
<b>1- COSTOS DIRECTOS</b>													
Materiales Primas	-	555,295	555,295	-	449,557	449,557	-	544,374	544,374	-	679,175	679,175	594,392
Mano de Obra Directa	-	17,280	17,280	-	17,280	17,280	-	17,280	17,280	-	17,280	17,280	17,280
Prestaciones y Otros Recargos	-	2,160	2,160	-	2,160	2,160	-	2,160	2,160	-	2,160	2,160	2,160
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>554,736</b>	<b>554,736</b>	<b>0</b>	<b>468,997</b>	<b>468,997</b>	<b>0</b>	<b>563,814</b>	<b>563,814</b>	<b>0</b>	<b>698,615</b>	<b>698,615</b>	<b>613,832</b>
<b>2- COSTOS DE FABRICACION</b>													
Salario	-	18,875	18,875	-	20,750	20,750	-	20,750	20,750	-	20,771	20,771	20,771
Transporte	-	16,121	16,121	-	16,447	16,447	-	16,825	16,825	-	17,295	17,295	17,295
Mano de Obra Indirecta	-	5,630	5,630	-	6,300	6,300	-	6,750	6,750	-	7,160	7,160	7,160
Prestaciones y Otros Recargos	-	1,845	1,845	-	2,050	2,050	-	2,160	2,160	-	2,285	2,285	2,285
Consumible y Lubricantes	-	3,339	3,339	-	3,425	3,425	-	3,512	3,512	-	3,604	3,604	3,604
Depreciaciones	-	10,720	10,720	-	10,928	10,928	-	10,928	10,928	-	10,928	10,928	10,928
Mantenimiento	-	4,237	4,237	-	4,377	4,377	-	4,537	4,537	-	4,637	4,637	4,637
Combustibles y Control de Calidad	-	2,000	2,000	-	2,000	2,000	-	2,000	2,000	-	2,000	2,000	2,000
Otros Costos	-	1,836	1,836	-	1,836	1,836	-	1,836	1,836	-	1,836	1,836	1,836
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>53,603</b>	<b>53,603</b>	<b>0</b>	<b>55,653</b>	<b>55,653</b>	<b>0</b>	<b>55,653</b>	<b>55,653</b>	<b>0</b>	<b>55,653</b>	<b>55,653</b>	<b>55,653</b>
<b>TOTAL COSTOS DE FABRICACION</b>	<b>0</b>	<b>608,339</b>	<b>608,339</b>	<b>0</b>	<b>524,650</b>	<b>524,650</b>	<b>0</b>	<b>619,467</b>	<b>619,467</b>	<b>0</b>	<b>754,268</b>	<b>754,268</b>	<b>669,485</b>
<b>B- COSTOS INDIRECTOS</b>													
Electricidad	-	7,000	7,000	-	7,000	7,000	-	7,000	7,000	-	7,000	7,000	7,000
Agua	-	500	500	-	500	500	-	500	500	-	500	500	500
Prestaciones y Otros Recargos	-	2,500	2,500	-	2,500	2,500	-	2,500	2,500	-	2,500	2,500	2,500
Depreciaciones	-	1,000	1,000	-	1,000	1,000	-	1,000	1,000	-	1,000	1,000	1,000
Mantenimiento	-	300	300	-	300	300	-	300	300	-	300	300	300
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>11,300</b>	<b>11,300</b>	<b>11,300</b>									
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACION</b>	<b>0</b>	<b>619,639</b>	<b>619,639</b>	<b>0</b>	<b>536,300</b>	<b>536,300</b>	<b>0</b>	<b>630,767</b>	<b>630,767</b>	<b>0</b>	<b>765,568</b>	<b>765,568</b>	<b>680,785</b>
<b>C- COSTOS DE VENTA</b>													
Consumible y Lubricantes	-	3,600	3,600	-	3,600	3,600	-	3,600	3,600	-	3,600	3,600	3,600
Depreciaciones	-	2,000	2,000	-	2,000	2,000	-	2,000	2,000	-	2,000	2,000	2,000
Mantenimiento	-	1,000	1,000	-	1,000	1,000	-	1,000	1,000	-	1,000	1,000	1,000
Otros Costos	-	4,000	4,000	-	4,000	4,000	-	4,000	4,000	-	4,000	4,000	4,000
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>10,600</b>	<b>10,600</b>	<b>10,600</b>									
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACION</b>	<b>0</b>	<b>630,239</b>	<b>630,239</b>	<b>0</b>	<b>546,900</b>	<b>546,900</b>	<b>0</b>	<b>641,367</b>	<b>641,367</b>	<b>0</b>	<b>776,168</b>	<b>776,168</b>	<b>691,385</b>
<b>D- GASTOS FINANCIEROS</b>													
Intereses de Préstamo y Largo Plazo	-	57,800.00	57,800.00	-	57,800.00	57,800.00	-	57,800.00	57,800.00	-	57,800.00	57,800.00	57,800.00
<b>Total Gastos Financieros</b>	<b>0</b>	<b>57,800.00</b>	<b>57,800.00</b>	<b>57,800.00</b>									
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>0</b>	<b>688,039.00</b>	<b>688,039.00</b>	<b>0</b>	<b>604,700.00</b>	<b>604,700.00</b>	<b>0</b>	<b>699,167.00</b>	<b>699,167.00</b>	<b>0</b>	<b>833,968.00</b>	<b>833,968.00</b>	<b>749,185.00</b>

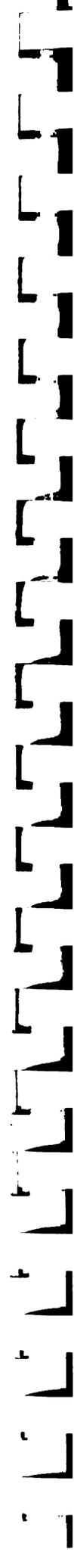
El Se adjuce el Anexo a la suma de los costos fijos y variables  
Fuentes Cuadros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 del Anexo 4.5, Cuadro 4.10 y 5.7



Cuadro 4.11  
COSTOS TOTALES DE OPERACION  
CONTINUACION (colones)

	AÑO 6			AÑO 7			AÑO 8			AÑO 9			AÑO 10		
	Fijos	Variables	Totales												
<b>COSTOS DE FABRICACION</b>															
<b>1- COSTOS DIRECTOS</b>															
Materia Primas	-	707,341	707,341	-	723,316	723,316	-	723,316	723,316	-	723,316	723,316	-	723,316	723,316
Mano de Obra Directa	-	17,280	17,280	-	17,280	17,280	-	17,280	17,280	-	17,280	17,280	-	17,280	17,280
Prestaciones y Otros Recargos	-	2,160	2,160	-	2,160	2,160	-	2,160	2,160	-	2,160	2,160	-	2,160	2,160
Sub-total	0	726,781	726,781	0	742,756	742,756	0	742,756	742,756	0	742,756	742,756	0	742,756	742,756
<b>2- Gastos de Fabricacion</b>															
Alquiler	-	20,737	20,737	-	22,649	22,649	-	22,649	22,649	-	22,649	22,649	-	22,649	22,649
Combustible y lubricantes	-	17,311	17,311	-	18,220	18,220	-	18,220	18,220	-	18,220	18,220	-	18,220	18,220
Mano de Obra Indirecta	14,760	6,453	20,760	14,760	6,453	20,760	14,760	6,453	20,760	14,760	6,453	20,760	14,760	6,453	20,760
Prestaciones y Otros Recargos	1,845	-	1,845	1,845	-	1,845	1,845	-	1,845	1,845	-	1,845	1,845	-	1,845
Energia Eléctrica	-	3,318	3,318	-	3,970	3,970	-	3,970	3,970	-	3,970	3,970	-	3,970	3,970
Depreciaciones	10,023	-	10,023	10,023	-	10,023	10,023	-	10,023	10,023	-	10,023	10,023	-	10,023
Mantenimiento y Asco	-	4,827	4,827	-	4,827	4,827	-	4,827	4,827	-	4,827	4,827	-	4,827	4,827
Funciones y control de calidad	-	3,000	3,000	-	3,000	3,000	-	3,000	3,000	-	3,000	3,000	-	3,000	3,000
Otros gastos	-	1,534	1,534	-	1,534	1,534	-	1,534	1,534	-	1,534	1,534	-	1,534	1,534
Sub-total	14,883	32,741	47,624	14,883	35,022	49,905	14,883	35,022	49,905	14,883	35,022	49,905	14,883	35,022	49,905
TOTAL	14,883	726,781	741,664	14,883	742,756	757,639	14,883	742,756	762,661	14,883	742,756	757,639	14,883	742,756	762,661
<b>3- GASTOS DE MANTENIMIENTO</b>															
Salarios	3,000	-	3,000	3,000	-	3,000	3,000	-	3,000	3,000	-	3,000	3,000	-	3,000
Prestaciones y Otros Recargos	300	-	300	300	-	300	300	-	300	300	-	300	300	-	300
Depreciaciones	400	-	400	400	-	400	400	-	400	400	-	400	400	-	400
Mantenimiento	-	35	35	-	35	35	-	35	35	-	35	35	-	35	35
TOTAL	3,700	35	3,735	3,700	35	3,735	3,700	35	3,735	3,700	35	3,735	3,700	35	3,735
<b>4- GASTOS DE VENTA</b>															
Combustible y lubricantes	7,000	-	7,000	7,000	-	7,000	7,000	-	7,000	7,000	-	7,000	7,000	-	7,000
Depreciaciones	7,000	-	7,000	7,000	-	7,000	7,000	-	7,000	7,000	-	7,000	7,000	-	7,000
Mantenimiento	2,800	-	2,800	2,800	-	2,800	2,800	-	2,800	2,800	-	2,800	2,800	-	2,800
Intereses por ventas	6,257	-	6,257	6,257	-	6,257	6,257	-	6,257	6,257	-	6,257	6,257	-	6,257
TOTAL GASTOS DE VENTA	23,057	-	23,057	23,057	-	23,057	23,057	-	23,057	23,057	-	23,057	23,057	-	23,057
SUB-TOTAL DE COSTOS	42,766	326,977	369,743	42,766	355,800	408,544	42,766	355,800	408,544	42,766	355,800	408,544	42,766	355,800	408,544
Intereses 1.2% 1	-	10,356	10,356	-	10,356	10,356	-	10,356	10,356	-	10,356	10,356	-	10,356	10,356
<b>5- GASTOS FINANCIEROS</b>															
Intereses de Mésico y largo Plazo 22.225.00	-	22,225,000	22,225,000	-	15,800,000	15,800,000	-	15,800,000	15,800,000	-	15,800,000	15,800,000	-	15,800,000	15,800,000
TOTAL GASTOS FINANCIEROS	-	22,225,000	22,225,000	-	15,800,000	15,800,000	-	15,800,000	15,800,000	-	15,800,000	15,800,000	-	15,800,000	15,800,000
COSTOS TOTALES	42,766	359,538	402,309	42,766	381,900	424,344	42,766	381,900	424,344	42,766	381,900	424,344	42,766	381,900	424,344

1 Se le aplicó el 1.2% a la suma de los costos fijos y variables  
Fuente: Cuadros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 del Anexo 4.5, Cuadro 4.6 y 5.7



### 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 4.11; así como los resultados del volumen de ventas para cada período cuyos resultados se encuentran en el Cuadro 4.3. (Proyección de Producción anual). El Cuadro 4.12 presenta la proyección de costos unitarios.

**Cuadro 4.12**

**PROYECCION DE COSTOS UNITARIOS  
POR QUINTAL VENDIDO  
(en colones)**

	Costos variables	Costos fijos	ventas (quintales)	Costos unitarios variables	Costos unitarios fijos	totales
1	734,842	82,505	20,751	35.41	3.98	39.39
2	754,054	82,505	21,170	35.62	3.90	39.52
3	769,960	74,494	21,652	35.56	3.44	39.00
4	785,583	63,138	22,146	35.47	2.85	38.32
5	801,551	49,284	22,632	35.42	2.18	37.59
6	815,173	46,931	23,051	35.36	2.04	37.40
7	833,893	44,059	23,580	35.36	1.87	37.23
8	833,893	40,555	23,580	35.36	1.72	37.08
9	833,893	36,281	23,580	35.36	1.54	36.90
10	833,893	31,067	23,580	35.36	1.32	36.68

Fuente: Cuadros 4.3 y 4.11

Memoria de Cálculo de los Costos Unitarios para el Primer año.

$$\text{Costo Variable Unitario} = \text{q}734,842 \div 20,751 = \text{q}35.41 / \text{qq}$$

$$\text{Costo Fijo Unitario} = \text{q} 82,505 \div 20,751 = \text{q}3.98 / \text{qq}$$

$$\text{Costo Total Unitario} = \text{q}35.41 + \text{q}3.98 = 39.39 / \text{qq}$$



## 5. ESTUDIO FINANCIERO

### 5.1 HORIZONTE DEL PROYECTO

El horizonte considerado para el proyecto es de 10 años, período en el cual, incluso son amortizados los créditos para financiar el proyecto.

### 5.2 INVERSIONES

El Cuadro 5.1 presenta la estructura de inversión, tanto los recursos aportados por la Cooperativa (¢ 139,200.00), como los del financiamiento bancario (¢ 262,729.00); siendo la inversión total requerida de ¢ 401,929.00. Lo anterior, da como resultado un porcentaje de participación, así: La Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Nilo de R.L. aportará un 34.63 por ciento del monto total de la inversión, y el 65.37 por ciento restante será cubierto con los recursos de la Línea Especial de Crédito, del Banco Central de Reserva (BCR) para el Sector Agrario Reformado.

Cuadro 5.1

#### ESTRUCTURA DE LAS INVERSIONES (Colones)

DESTINO	RECURSOS PROPIOS (¢)	PRESTAMO (¢)	TOTAL INVERSION (¢)
TERRENO	1,700.00		1,700.00
EDIFICACIONES	57,500.00	18,559.00	76,059.00
MAQUINARIA Y EQUIPO	80,000.00	109,124.00	189,124.00
CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE		135,046.00	135,046.00
INVERSION TOTAL	139,200.00	262,729.00	401,929.00
PORCENTAJE DE PARTICIPACION	34.63	65.37	100.00

Fuente: Administración de la Cooperativa y Cuadros 4.9 y Cuadros 6 y 8 del Anexo 4.5 (valor en libros de maquinaria e infraestructura existente)

### 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 del crédito.



**Cuadro 5.2**

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

Interes				22.00%
Monto				127,683.00
Plazo (años)				10.00
Periodo de amortización (años)				8.00
Periodo de gracia (años)				2.00
Cuota anual				35,279
<b>AÑO</b>	<b>PAGO</b>	<b>CAPITAL</b>	<b>INTERESES</b>	<b>SALDO</b>
1	28,090		28,090	127,683
2	28,090		28,090	127,683
3	35,279	7,188	28,090	120,495
4	35,279	8,770	26,509	111,725
5	35,279	10,699	24,579	101,025
6	35,279	13,053	22,226	87,972
7	35,279	15,925	19,354	72,048
8	35,279	19,428	15,850	52,619
9	35,279	23,702	11,576	28,917
10	35,279	28,917	6,362	0

Fuente: Cuadro 4.9 y Acápito 4.8.1 (inversiones)

**5.3.2 Necesidades de Capital de trabajo Permanente**

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

- a) Utensilios que se adquirirán, los cuales son de vida útil corta, los que se detallan en el Cuadro 5.3.
- b) Costo para el curso de capacitación \$ 2,274
- c) Necesidades de capital de trabajo para compras de materias primas se presenta en el Cuadro 5.4



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 <sup>1/</sup>	2	205.00	410.00
<b>TOTAL</b>			<b>2,927.00</b>

<sup>1/</sup> Esto comprende: botas de hule a ¢ 46.00 el par, guantes ¢ 20.00 el par, mascarillas a ¢ 24.00 cada una, casco a ¢ 30.00 cada uno y overoles a ¢ 85.00 cada uno.

Fuente: Investigación realizada por el Consultor.

Cuadro 5.4

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

MATERIA PRIMA	REQUERIMIENTO: AL AÑO 1	DIAS DE* COBERTURA	COEFICIENTE DE ROTACION	CAPITAL NECESARIO
sorgo molido	131,508	60	4	32,877
Pulimento de arroz	135,735	40	6	22,622
melaza de caña	43,124	120	2	21,562
Urea	11,580	60	4	2,895
semilla de algodón	34,890	60	4	8,723
Harina de algodón	80,263	60	4	20,066
Harina de carne	151,224	5	48	3,151
Harina de coco	3,260	5	48	68
Premix (Pfizer) 900	14,140	60	4	3,535
carbonato de calcio	3,173	60	4	793
Fosfato dicalcico	12,116	60	4	3,029
sal común	2,546	40	6	424
T M 50	1,860	80	3	620
<b>Total</b>				<b>120,365</b>

\*Los días de cobertura se refiere a : que un año solamente se trabajan 240 días por lo que un mes equivale a 20 días de trabajo.

Fuente: Cuadro 1 del Anexo 4.5

d) Necesidades de capital de trabajo para un mes de operación, el cual se halla detallado en el Cuadro 5.5.

El total de capital de trabajo necesario es de ¢ 135,046.00 este deberá ser desembolsado en dos periodos: en el año cero, el valor del equipo nuevo a adquirir (¢ 2,927, Cuadro 5.3) y el costo del curso de capacitación (¢ 2,274; Acápites 5.3.2), y para el primer año de operación se desembolsará el capital necesario para la compra de materias primas



(¢120,365; Cuadro 5.4) y las necesidades de capital de operación (¢ 9,480; Cuadro 5.5).

**Cuadro 5.5**  
**CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO**  
**PARA UN MES DE OPERACION**  
**(Colones)**

	A Ñ O 1	costo
	Totales	mensual
=====		
A- COSTOS DE FABRICACION		
1- COSTOS DIRECTOS		
Materias Primas	636,296	-----
Mano de Obra Directa	17,280	1,440
Prestaciones y Otros Recargos	2,160	-----
Sub-total	655,736	1,440
=====		
2- Gastos de Fabricación		
Empaque	18,895	1,575
Transporte	16,121	1,343
Mano de Obra Indirecta	20,760	1,730
Prestaciones y Otros Recargos	1,845	-----
Energía Eléctrica	8,359	697
Depreciaciones	10,028	-----
Mantenimiento	4,837	403
Fumigantes y control de calidad	3,000	250
Otros costos	1,606	134
Sub-total	85,451	6,132
=====		
TOTAL GASTOS DE FABRICACION	741,187	7,572
=====		
B- GASTOS DE ADMINISTRACION		
Sueldos	7,200	600
Prestaciones y Otros Recargos	900	-----
Depreciaciones	218	-----
Mantenimiento	85	7
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION	8,403	607
=====		
C- GASTOS DE VENTA		
Sueldos y Salarios	0	0
Prestaciones y Otros Recargos	0	-----
Comisiones	0	-----
Combustible y Lubricantes	3,600	300
Depreciaciones	7,200	-----
Mantenimiento	2,800	233
Impuestos por ventas	4,590	-----
TOTAL GASTOS DE VENTAS	18,190	533
SUB-TOTAL DE COSTOS	767,780	8,712
Imprevistos 1.2 %	9,213	768
=====		
COSTOS TOTALES	776,993	9,480
=====		
Necesidad de capital de trabajo para um mes		9,480

Fuente: Cuadro 4.11



### 5.3.3 Condiciones de Financiamiento del Capital de Trabajo Permanente

El Cuadro 5.6 resume las condiciones de financiamiento del Capital de Trabajo Permanente así como la amortización del mismo y el Cuadro 5.7 resume el Plan de Pagos de las Inversiones.

**Cuadro 5.6**

#### PLAN DE AMORTIZACION DEL CREDITO DE CAPITAL DE TRABAJO

Interes				22%
Monto				135,046.00
Plazo (años)				4.00
Periodo de amortización (años)				3.00
Periodo de gracia (años)				1.00
Cuota anual				66,126
AÑO	PAGO	CAPITAL	INTERESES	SALDO
1	29,710		29,710	135,046
2	66,126	36,416	29,710	98,630
3	66,126	44,428	21,699	54,202
4	66,126	54,202	11,924	0

Fuentes: Acápito 5.3.2

**Cuadro 5.7**

#### RESUMEN DEL PLAN DE PAGOS DE LOS CREDITOS

AÑO	PAGO	CAPITAL	INTERESES	SALDO
1	57,800		57,800	262,729
2	94,216	36,416	57,800	226,313
3	101,405	51,616	49,789	174,697
4	101,405	62,972	38,433	111,725
5	35,279	10,699	24,579	101,025
6	35,279	13,053	22,226	87,972
7	35,279	15,925	19,354	72,048
8	35,279	19,428	15,850	52,619
9	35,279	23,702	11,576	28,917
10	35,279	28,917	6,362	

Fuentes: Cuadros 5.2 y 5.6



#### 5.4 CALENDARIO DE INVERSIONES Y PROGRAMACION DE DESEMBOLSOS

El Calendario de Inversiones se presenta en el Cuadro 5.8, en él solamente se han tomado en cuenta las inversiones que serán financiadas con la Línea de Crédito del Banco Central de Reserva.

**Cuadro 5.8**

#### **CRONOGRAMA DE INVERSIONES EN LA REHABILITACION DE LA PLANTA (Colones)**

RUBROS\MESES	1	2	3	4
<b>A) INVERSIONES FIJAS</b>				
- Infraestructura Nueva	₡18,559.00			
- Adquisición Maq. y Equipo	₡109,124.00			
<b>B) OTRAS INVERSIONES</b>				
- Crédito a Mediano Plazo (Permanente)	₡5,201.00		₡129,845.00	

Fuente: Cuadros 4.9, 5.4, 5.5 y Arápites 4.8.1 y 5.3.2

#### 5.5 DETERMINACION DE INGRESOS Y EGRESOS

##### 5.5.1 Determinación de Ingresos

El Cuadro 5.9 presenta los volúmenes de venta (quintales) de alimentos concentrados y el Cuadro 5.10 los ingresos por ventas y los precios de venta por tipo de concentrado.



Cuadro 5.9

**VOLUMENES ANUALES DE VENTAS DE CONCENTRADO  
POR TIPO DE ALIMENTO  
(qq)**

FORMULA\ AÑOS	1	2	3	4	5	6	7 - 10	Precio/qq
Lechero	5,117	5,219	5,342	5,489	5,615	5,719	5,845	51.50
Iniciación	926	947	969	990	1,011	1,032	1,053	57.20
Mantenimiento	5,245	5,349	5,450	5,587	5,691	5,793	5,939	33.80
Desarrollo	9,463	9,655	9,891	10,080	10,315	10,507	10,743	50.80
<b>Total</b>	<b>20,751</b>	<b>21,170</b>	<b>21,652</b>	<b>22,146</b>	<b>22,632</b>	<b>23,051</b>	<b>23,580</b>	

Fuente: Cuadro 3.14 , y Cuadro 1 del Anexo 5.1

Cuadro 5.10

**INGRESOS POR VENTA POR TIPO DE ALIMENTO DE CONCENTRADO  
(Colones)**

FORMULA\ AÑO	1	2	3	4	5	6	7- 10
Lechero	263,526	268,779	275,113	282,684	289,173	294,529	301,018
Iniciación	52,967	54,168	55,427	56,628	57,829	59,030	60,232
Mantenimiento	177,281	180,796	184,210	188,841	192,356	195,803	200,738
Desarrollo	489,720	490,474	502,463	512,064	524,002	533,756	545,744
<b>Total</b>	<b>974,494</b>	<b>994,217</b>	<b>1,017,213</b>	<b>1,040,217</b>	<b>1,063,360</b>	<b>1,083,118</b>	<b>1,107,732</b>

Fuente: Acápite 3.8 y Cuadro 2 del Anexo 5.1

### 5.5.2 Determinación de Egresos

El Cuadro 5.11 es un resumen del Cuadro 4.11 del estudio técnico. Sus cálculos se encuentran en el Anexo 4.5 del estudio técnico.



Cuadro 5.11

PROYECCION DE EGRESOS  
(en colones)

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos directos	655,736	666,657	683,814	696,615	713,832	726,781	742,756	742,756	742,756	742,756
Costos de fabricación	75,423	77,663	78,146	76,688	79,154	79,566	81,987	81,987	81,987	81,987
Gastos de administración	8,185	8,185	8,185	8,185	8,185	8,185	8,185	8,185	8,185	8,185
Gastos de ventas	10,990	14,793	14,888	14,985	15,081	15,180	15,282	15,282	15,282	15,282
Imprevistos	9,213	9,441	9,630	9,815	10,004	10,166	10,388	10,388	10,388	10,388
Gastos financieros	57,800	57,800	49,789	38,433	24,579	22,226	19,354	15,850	11,576	6,362
Total	817,347	836,559	844,454	848,721	850,835	862,104	877,952	874,448	870,174	864,960

Sin Depreciación  
Fuente: Cuadro 4.11



## **5.6 ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS**

En el Cuadro 5.12 se presenta la generación de utilidades netas que van desde ₡ 139,701.00 a ₡ 225,326.00 para el primero y décimo año del Proyecto respectivamente, lo que indica que éste genera utilidades desde el inicio de su vida útil.

## **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 5.13

El flujo de fondos, da como resultado un Valor Actual Neto (VAN) de ₡655,542.00; un Beneficio Costo (B/C) de 41.19; y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 30.72 por ciento; 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 diecinueve centavos de rendimiento.

### **5.7.2 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). Los resultados 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 41.19; y el Valor Actual Neto del flujo de fondos al 22 por ciento da un resultado de ₡497,883; y una Tasa Interna de Retorno del 62.91 por ciento.



Cuadro 5.12

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	574,494	994,217	1,017,213	1,046,216	1,063,360	1,083,118	1,107,732	1,107,732	1,107,732	1,107,732
Costos de lo vendido										
Materia prima	535,367	555,364	667,584	682,447	697,727	716,730	726,779	726,779	726,779	726,779
Mano de obra directa	21,976	21,014	21,644	21,076	21,107	21,134	21,171	21,171	21,171	21,171
Gastos de fabricación	66,587	89,285	89,781	90,352	90,669	91,636	93,746	93,746	93,746	93,746
Sub-total	747,329	762,662	778,410	773,874	809,684	823,152	841,696	841,696	841,696	841,696
Utilidad bruta	227,165	231,555	238,803	246,342	253,676	259,966	266,036	266,036	266,036	266,036
-Gastos de administración	9,939	9,977	10,008	10,039	10,070	10,097	10,134	10,134	10,134	10,134
-Gastos de ventas	19,726	23,567	23,693	23,821	23,948	24,074	24,213	24,213	24,213	24,213
Utilidad neta de operaciones	197,501	198,012	205,102	212,482	219,658	225,794	231,688	231,688	231,688	231,688
-Gastos financieros	57,800	57,800	49,789	38,433	24,579	22,226	19,354	15,850	11,576	6,362
Utilidad neta del periodo	139,701	140,212	155,313	174,049	195,079	203,568	212,334	215,838	220,112	225,326

Nota: Los imprevistos han sido distribuidos en los costos en las siguientes proporciones: 63,071 en los costos de la materia prima y 41,535.50 en mano de obra directa, gastos de fabricación, gastos de Administración y en los Gastos de Venta, en cantidades iguales cada uno.  
Incluye la Depreciación

Fuente: Cuadros 4.11 y 5.10

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

Cuadro 5.13

**ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL SIN Y CON CARGA FINANCIERA**  
(en colones)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		974,494	994,217	1,017,213	1,040,216	1,063,360	1,083,118	1,107,732	1,107,732	1,107,732	1,107,732
Valor residual											92,393
Credito para capital de trabajo		129,845									129,845
<b>Ingresos totales</b>		<b>1,104,339</b>	<b>994,217</b>	<b>1,017,213</b>	<b>1,040,216</b>	<b>1,063,360</b>	<b>1,083,118</b>	<b>1,107,732</b>	<b>1,107,732</b>	<b>1,107,732</b>	<b>1,329,970</b>
<b>Inversión</b>	<b>272,084</b>	<b>129,845</b>									
Costos fijos		24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705
Costos variables		734,842	754,054	769,960	785,583	801,551	815,173	833,893	833,893	833,893	833,893
<b>Costos totales</b>	<b>272,084</b>	<b>889,392</b>	<b>778,759</b>	<b>794,665</b>	<b>810,288</b>	<b>826,256</b>	<b>839,878</b>	<b>858,598</b>	<b>858,598</b>	<b>858,598</b>	<b>858,598</b>
<b>Flujo de fondos sin carga financiera</b>	<b>(272,084)</b>	<b>214,947</b>	<b>215,456</b>	<b>222,548</b>	<b>229,928</b>	<b>237,104</b>	<b>243,240</b>	<b>249,134</b>	<b>249,134</b>	<b>249,134</b>	<b>471,372</b>
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		80.72%									
Valor Actual Neto (VAN)=						655,542					
Beneficio/Costo (B/C)=											1.19
Costos financieros		57,800	57,600	49,789	38,433	24,579	22,226	19,354	15,850	11,576	6,362
<b>Flujo de fondos con carga financiera</b>	<b>(272,084)</b>	<b>157,147</b>	<b>157,856</b>	<b>172,759</b>	<b>191,495</b>	<b>212,525</b>	<b>221,014</b>	<b>229,780</b>	<b>233,284</b>	<b>237,558</b>	<b>465,010</b>
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		62.91%									
Valor Actual Neto (VAN)=						497,883					
Beneficio/Costo (B/C)=											1.13

Fuente: Cuadros 5.10, 5.11 y Cuadro 3 del Anexo 5.1



### 5.7.3 Análisis de Sensibilidad

Para efectos del análisis de sensibilidad, primero se incrementó los costos totales en un 15.76 por ciento manteniéndose los ingresos; y segundo: se decrementaron los ingresos en un 12.27 por ciento manteniéndose los costos; aun así con estos incrementos en los costos y decremento en los ingresos, se puede observar que el proyecto es rentable. Así mismo puede observarse que éste no soporta incrementos y decrementos mayores a los anteriores. Los resultados del Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Beneficio-Costo (B/C); con dichos ajustes se presentan en el Cuadro 5.14 y sus cálculos se presentan en los Cuadros 4, 5, 6 y 7 del Anexo 5.1.

### 5.7.4 Determinación de Capacidad de Pago

El Cuadro 5.15 presenta el ingreso neto después de pagar la Carga Financiera y efectuar la amortización de Capital de los préstamos; en el cual puede observarse que el proyecto tendrá capacidad de solventar los compromisos financieros a partir del primer año de vida del proyecto.

Cuadro 5.14

#### RESUMEN DE RESULTADOS DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD (en colones)

INCREMENTO O DECREMENTO	MEDIDAS DE RENTABILIDAD					
	SIN CARGA FINANCIERA			CON CARGA FINANCIERA		
	VAN	B/C	TIR	VAN	B/C	TIR
Testigo	655,542	1.19	80.72	497,883	1.13	62.91
Incremento en los Ingresos totales (15.76 %)	157,691	1.04	36.37	33	1.0	22.00
Decremento en los Ingresos totales (12.27 %)	157.852	1.04	36.42	193	1.0	22.02

Fuente: Cuadros 3, 4, 5, 6 y 7 del Anexo 5.1



Cuadro 5.15

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE PAGO

	Ingresos totales	Costos fijos	costos variables	interes	Capital	egresos Totales	Ingresos netos
1	974,494	24,705	734,842	57,800		817,347	157,147
2	994,217	24,705	754,054	57,800	36,416	872,975	121,242
3	1,017,213	24,705	769,930	49,789	51,616	896,070	121,143
4	1,040,216	24,705	785,563	38,433	62,972	911,693	128,523
5	1,063,360	24,705	801,551	24,579	10,699	861,534	201,826
6	1,083,118	24,705	815,173	22,226	13,053	875,157	207,961
7	1,107,732	24,705	833,893	19,354	15,925	893,877	213,855
8	1,107,732	24,705	833,893	15,850	19,428	893,876	213,856
9	1,107,732	24,705	833,893	11,576	23,702	893,876	213,856
10	1,107,732	24,705	833,893	6,362	28,917	893,877	213,855

Fuente: 5.6, 5.7, 5.10 y 5.11

5.8 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

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

Punto de Equilibrio en colones:

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

Punto de equilibrio en unidades:

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

El Cuadro 5.16 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 lo 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 5.16

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

	Costos variables	Costos* fijos	Ingresos totales	Total (quintales)	Precio unitario	Punto de equilibrio colones quintales	
1	734,842	82,505	974,494	20,751	46.96	335,490	7,144
2	754,054	82,505	994,217	21,170	46.96	341,551	7,273
3	769,960	74,494	1,017,213	21,652	46.98	306,472	6,523
4	785,583	63,138	1,040,216	22,146	46.97	257,929	5,491
5	801,551	49,284	1,053,360	22,632	46.98	200,172	4,260
6	815,173	46,731	1,083,116	23,051	46.99	189,710	4,037
7	833,893	44,059	1,107,732	23,580	46.98	178,227	3,794
8	833,893	40,555	1,107,732	23,580	46.98	164,053	3,492
9	833,893	36,281	1,107,732	23,580	46.98	146,764	3,124
10	833,893	31,067	1,107,732	23,580	46.98	125,672	2,675

\* Con carga financiera

Fuente: Cuadros 4.11, 5.9 y 5.10

**5.8.1 Análisis de Sensibilidad con Base al Punto de Equilibrio**

Para efectos del análisis de sensibilidad con base en el punto de equilibrio: primero se incrementaron los costos totales en un 15.76 por ciento (a los costos fijos y variables), sin variar los ingresos y segundo se decremento a los ingresos un 12.27 por ciento manteniendose los costos sin sufrir variación. El proyecto no soporta incremento en los costos y decremento en los ingresos mayores a los anteriormente mencionados, los Cuadros 5.17 y 5.18 presentan los resultados de sensibilidad.



Cuadro 5.17

**DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO CON  
INCREMENTO DEL 15.76 POR CIENTO EN LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES  
(Colones y quintales)**

Años	Costos variables	Costos fijos	Ingresos totales	Total (quintales)	Precio unitario	Punto de equilibrio colones	Punto de equilibrio quintales
1	823,023	85,470	974,494	20,751	46.96	549,873	11,709
2	844,541	85,470	994,217	21,170	46.96	567,727	12,089
3	862,355	77,459	1,017,213	21,652	46.98	508,801	10,830
4	879,853	66,103	1,040,216	22,146	46.97	428,783	9,129
5	897,738	52,249	1,063,360	22,632	46.98	335,456	7,140
6	912,994	49,896	1,083,118	23,051	46.99	317,667	6,761
7	933,960	47,024	1,107,732	23,580	46.98	299,758	6,381
8	933,960	43,520	1,107,732	23,580	46.98	277,421	5,905
9	933,960	39,246	1,107,732	23,580	46.98	250,176	5,325
10	933,960	34,032	1,107,732	23,580	46.98	216,939	4,618

\* Con carga financiera

Fuente: Cuadro 5.16

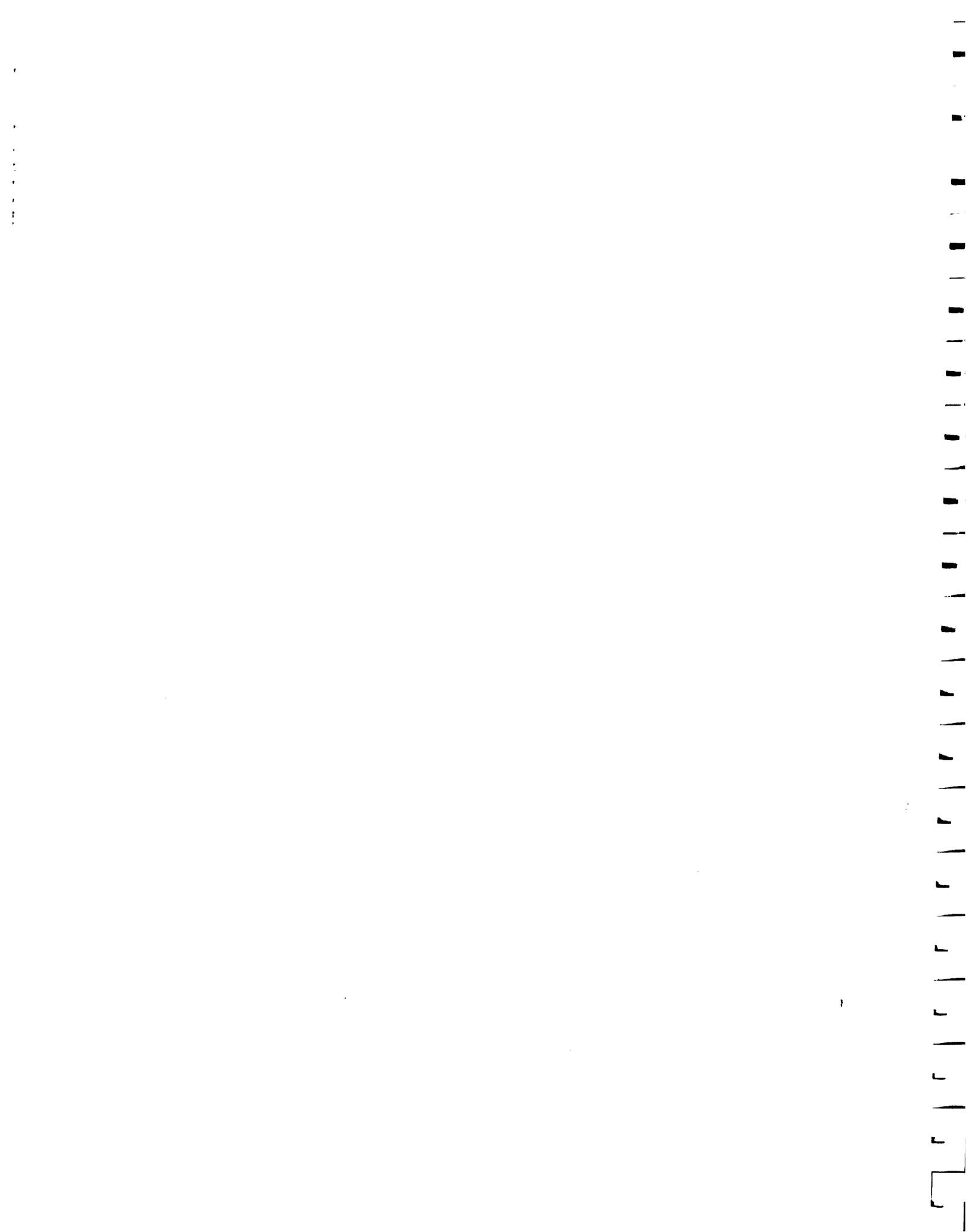
Cuadro 5.18

**DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO CON INCREMENTOS EN  
LOS INGRESOS DEL 12.27 POR CIENTO  
(colones y quintales)**

Años	Costos variables	Costos fijos	Ingresos totales	Total (quintales)	Precio unitario	Punto de equilibrio colones	Punto de equilibrio quintales
1	734,842	62,505	879,916	20,751	42.41	500,268	11,797
2	754,054	62,505	897,778	21,170	42.41	515,372	12,153
3	769,960	74,494	918,543	21,652	42.42	460,522	10,855
4	785,583	63,138	929,715	22,146	42.41	385,778	9,095
5	801,551	49,284	960,214	22,632	42.43	298,263	7,030
6	815,173	46,931	978,096	23,051	42.43	281,805	6,642
7	833,893	44,059	1,000,282	23,580	42.42	264,870	6,244
8	833,893	40,555	1,000,282	23,580	42.42	243,805	5,747
9	833,893	36,281	1,000,282	23,580	42.42	218,111	5,142
10	833,893	31,067	1,000,282	23,580	42.42	186,766	4,403

\* Con carga financiera

Fuente: Cuadro 5.16



## 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, éstas personas adquirirán conocimientos técnicos sobre 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 6 empleos lo que representa un total de 1,440 jornadas por año, lo que en salarios representa un total de \$44,145.00; un ingreso per cápita de \$1,471.00 y la inversión por puesto generado será de \$43,788.00.

$$\text{Ingreso Percápita} = \frac{\text{Salarios del año}}{\text{Empleos generados (6) x 5*}}$$

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

\* Se tomó como base 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 \$297,267.00 para el primer año; para el séptimo año, cuando se estabiliza la producción éste será de \$339,152.00 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	974,494	1,107,732
Costos en Materia Prima	636,296	723,316
Costos e insumos	18,895	22,649
Depreciación	17,446	17,446
Impuestos sobre ventas	4,590	5,169
B. Subtotal Costos	677,227	768,580
(A - B) Valor agregado neto	297,267	339,152

Fuente: Cuadros 4.11, 5.10

#### 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.

2

Handwritten text on the right edge of the page, appearing to be bleed-through from the reverse side. The text is partially cut off and difficult to decipher, but seems to contain several lines of characters.

## 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 Nilo de R.L. 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 Nilo, Cooperativas del Sector Reformado y ganaderos individuales que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto y que están abastecidos a través de los agroservicios o directamente.

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 de la zona.

4. A parte de ser una necesidad la implantación de este proyecto, este 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.

5. Por otra parte, en razón de que existe actualmente infraestructura sub utilizada, por medio del proyecto de la fábrica de concentrados para ganado bovino, esta infraestructura se aprovechará a partir del primer año de operación, lo que significa un alto beneficio al rescatar recursos (activos) por ahora ociosos.

### 7.2 RECOMENDACIONES

En vista de que el proyecto traerá beneficios a la Cooperativa El Nilo y a terceros y que de acuerdo a la evaluación económica 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. Área de Mercado

- a. Registrar en el Registro de Comercio la marca de los productos a elaborarse.
- b. Encuestar nuevamente los agroservicios y establecer arreglos comerciales 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 requerido por el proyecto, así como también para que supervise la ejecución de la obra civil, (especialmente la calidad de materiales)
- 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 Fomento Agropecuario)

## 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 2**



ANEXO 2.1

Cuadro 1

EXPERIENCIA CREDITICIA  
(colones)

LINEA	CARGO	MONTO	TASA	FECHA	FORMA DE PAGO
				OTORGAM.	VENCIM.
FRAP FFRAP	Individual	¢72,066.00	6 %	27-02-89	10 cuotas de ¢7,206.60 c/u. Inicia 27-02-90
FRAP FFRAP	Individual	¢1,213,900.60	6 %	27-04-89	5 cuotas de ¢114,726.12 c/u Inicia 27-04-90 5 cuotas de ¢64,025.00 c/u Inicia 27-04-95 1 cuota de ¢64,045.00 Inicia 27-04-2004
FRAP FFRAP	Avío	¢35,094.00	6 %	27-02-89	5 cuotas de ¢3,057.68 c/u Inicia 27-02-92 6 cuotas de ¢1,518.93 c/u Inicia 27-02-98 1 cuota de ¢1,518.98 Inicia 27-02-2004
BID-AID	Avío	¢343,450.00	17 %	01-05-89	31-03-90

Fuente: Información proporcionada por la Cooperativa, marzo de 1990

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

ANEXO 2.1

Cuadro 2

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

MOVIMIENTO MENSUAL	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
<b>CLASE DE ANIMAL</b>												
Vacas de ordeño vacías	147	152	165	195	120	127	122	123	159	148	140	120
Vacas de ordeño preñadas	--	--	--	55	47	39	16	22	20	19	20	20
Vacas horras vacías	107	35	33	76	75	53	63	46	58	94	89	64
Heabras próximas a parir	22	107	96	51	50	51	99	87	47	41	53	44
Novillas preñadas de más de 700 lbs	66	52	52	37	32	35	25	22	15	13	21	16
Novillas de 500 a 700 libras	135	114	114	113	113	106	106	89	89	97	87	82
Novillas de 300 a 500 libras	76	90	90	90	90	90	90	89	89	111	111	111
Novillas de 200 a 300 libras	29	59	59	59	59	57	57	57	57	67	67	64
Novillas de menos de 200 libras	91	48	50	58	65	66	76	93	111	57	58	63
<b>TOTAL DE HEMBRAS</b>	<b>673</b>	<b>657</b>	<b>659</b>	<b>644</b>	<b>651</b>	<b>624</b>	<b>654</b>	<b>628</b>	<b>645</b>	<b>647</b>	<b>646</b>	<b>584</b>
Toros	2	2	2	1	1	1	1	1	3	4	4	4
Toretes	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
Novillos de más de 650 libras	8	10	10	10	10	10	10	1	2	10	10	4
Novillos de 500 a 650 libras	28	38	35	13	3	3	3	3	1	27	27	11
Novillos de 300 a 500 libras	66	71	71	71	45	43	43	43	43	26	26	26
Novillos de 200 a 300 libras	29	56	56	55	55	55	55	55	55	71	70	68
Terneros de 0 a 200 libras	66	17	25	27	33	44	46	49	62	16	20	26
<b>TOTAL DE MACHOS</b>	<b>203</b>	<b>198</b>	<b>206</b>	<b>181</b>	<b>151</b>	<b>160</b>	<b>162</b>	<b>156</b>	<b>167</b>	<b>155</b>	<b>158</b>	<b>140</b>
Bueyes	7	6	6	6	6	6	6	6	6	14	14	13
<b>TOTAL DEL HATO</b>	<b>883</b>	<b>861</b>	<b>871</b>	<b>831</b>	<b>808</b>	<b>790</b>	<b>822</b>	<b>790</b>	<b>818</b>	<b>816</b>	<b>818</b>	<b>737</b>
Producción de leche (botellas)	31,514	30,161	32,450	30,978	33,071	31,120	26,575	24,697	29,601	30,133	25,038	21,964
Producción promedio de leche diaria (bot.)	1,016.61	1,005.37	1,046.77	1,032.60	1,066.81	1,003.87	885.83	796.68	986.70	972.03	807.68	786.43

Promedio diario anual 950.45 botellas de leche fluida  
 Producción total anual: 347,302 botellas de leche fluida  
 Fuente: Información proporcionada por la Cooperativa El Nilo, marzo de 1990



ANEXO 2.1

Cuadro 3

MAQUINARIA Y EQUIPO EXISTENTE EN LA COOPERATIVA EL NILO  
AL 9 DE ABRIL DE 1990

DESCRIPCION	ESTADO
1 Tractor John Deere 4240	Bueno
1 Tractor John Deere 3140 de doble tracción	Bueno
1 Tractor Massey Fergusson 178	Regular
1 Rastra Rowen de 24 discos	Buena
1 Rastra John Deere 225 de 28 discos	Buena
1 Trailer de 2 llantas (capacidad 3 toneladas)	Bueno
1 Trailer de 4 llantas John Deere (capacidad 4 toneladas)	Regular
1 Camión Toyota Dyna (capacidad 3 toneladas)	Bueno
1 Picadora de Pastos John Deere (capacidad 7 toneladas/hora)	Buena
1 Picadora de Pastos de 3 Puntos (capacidad 3 toneladas/hora)	Buena
1 Molino de Martillo con Motor marca Hatz	Bueno
1 Pila para Almacenar Melaza (capacidad 3,500 galones)	Buena

Fuente: Departamento de Contabilidad Cooperativa El Nilo

ANEXO 2.1

Cuadro 4

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

GRADO ESCOLAR	M	%	F	%	TOTAL
Primero <sup>1</sup>	72	51	69	49	141
Segundo	12	44	15	56	27
Tercero	11	48	12	52	23
Cuarto	12	48	13	52	25
Quinto	11	46	13	54	24
Sexto	13	57	10	43	23
Séptimo	6	46	7	54	13
Octavo	10	59	7	41	17
Total	147	50	146	50	293

<sup>1</sup> Existen tres secciones de primer grado, totalizando 141 estudiantes

Fuente: Departamento de Bienestar Social Cooperativa El Nilo

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

## ANEXO 2.1

## Cuadro 5

RESUMEN DE ESTADOS FINANCIEROS COOPERATIVA EL NILO DE R.L.  
(Período 1986/1989)  
BALANCE GENERAL

RUBRO\CICLO AGRICOLA	1986/1987	PARTICIPACION: %	1987/1988	PARTICIPACION: %	1988/1989	PARTICIPACION: %
<b>ACTIVO</b>						
DISPONIBLE	21,878.17	1.18	31,692.95	1.64	7,347.41	0.36
CUENTAS Y DOCUMENTOS POR COBRAR	36,592.73	1.98	38,577.48	2.00	85,419.69	4.20
INVENTARIOS	311,922.48	16.88	269,359.32	13.93	251,625.28	12.36
INVERSIONES	0.00	0.00	500.00	0.03	500.00	0.02
ACTIVO FUNCIONAL	1,340,232.18	72.51	1,352,858.88	69.97	1,416,036.32	69.55
ACTIVO FIJO	93,346.41	5.05	126,165.63	6.53	182,345.07	8.96
DIFERIDOS	5,763.47	0.31	26,456.54	1.37	12,200.92	0.60
TRANSITORIAS	38,580.65	2.09	87,886.77	4.55	80,446.26	3.95
OTROS ACTIVOS	100.00		0.00			
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>1,848,416.09</b>	<b>100.00</b>	<b>1,933,477.57</b>	<b>100.00</b>	<b>2,035,920.95</b>	<b>100.00</b>
<b>PASIVO</b>						
EXIGIBLE A C.P.	587,835.84	31.80	901,087.78	46.60	858,041.54	42.15
EXIGIBLE A N.P.	441,350.26	23.88	374,873.26	19.39	374,873.26	18.41
EXIGIBLE A L.P.	1,207,582.00	65.33	1,177,399.89	60.90	1,284,559.89	63.09
TRANSITORIAS	315.87	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
DIFERIDOS	62.70	0.00	602.06	0.03	5,762.06	0.28
PATRIMONIO SOCIAL Y RESERVAS	(388,730.58)	-21.03	(520,485.42)	-26.92	(487,315.80)	-23.94
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>1,848,416.09</b>	<b>100.00</b>	<b>1,933,477.57</b>	<b>100.00</b>	<b>2,035,920.95</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Estados Financieros de la Cooperativa El Nilo de R.L. 1986/1989



## ANEXO 2.1

## Cuadro 6

RESUMEN DE ESTADOS DE RESULTADOS COOPERATIVA EL NILO DE R.L.  
(Período 1986/1989)

RODVCICLO AGRICOLA	1986/1987	PARTICIPACION: %	1987/1988	PARTICIPACION: %	1988/1989	PARTICIPACION: %
<b>VENTAS:</b>						
AGRICOLAS	194,580.55	32.31	168,139.23	22.50	9,283.95	1.26
DE ORIGEN ANIMAL	219,081.92	36.38	306,719.97	41.93	391,151.73	52.97
GANADERAS	188,499.00	31.30	272,850.46	36.47	338,007.38	45.77
PRODUCTOS POR MACINAMIENTO ANIMAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
APICOLAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OTRAS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PRODUCTOS POR SERVICIOS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FINANCIEROS		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SILVICOLAS Y HORMAMENTALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INGRESOS TOTALES POR VENTAS	602,161.47	100.00	747,541.66	100.00	738,443.06	100.00
<b>MEHOS COSTO VENTAS</b>						
COSTOS DE EXPLOTACION AGRICOLA	203,472.88	33.79	181,953.92	24.34	11,083.65	1.50
COSTOS DE EXPLOTACION GANADERA	257,973.21	42.84	360,423.69	34.51	418,230.57	56.64
COSTOS DE EXPLOTACION GANADO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SILVICOLAS Y HORMAMENTALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS DE VENTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
APICOLAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL COSTOS	461,446.09	76.63	542,377.61	72.55	429,314.22	58.14
UTILIDAD BRUTA (UTILIDAD A NIVEL DE PRODUCCION)	140,715.38	23.37	205,164.05	27.45	309,128.84	41.86
<b>MEHOS GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>						
GASTOS DE ADMINISTRACION	97,420.37	16.18	156,718.42	20.96	169,779.20	22.99
MANTENIMIENTO Y REPARACION	94,021.30	15.61	81,571.48	10.91	40,062.73	5.43
OTROS GASTOS (DE VENTA)	3,502.72	0.58	1,510.56	0.20	2,425.39	0.33
TOTAL GASTOS INDIRECTOS (OPERACION)	194,944.39	32.37	239,800.46	32.08	212,267.32	28.75
UTILIDAD OPERACION ANTES INTERESES	(54,229.01)	-9.01	(34,636.41)	-4.63	96,861.52	13.12
<b>MEHOS</b>						
GASTOS FINANCIEROS	109,691.76	18.22	115,487.46	15.45	91,367.12	12.37
UTILIDAD DE META	(163,920.77)	-27.22	(150,119.87)	-20.08	5,494.40	0.74
<b>MAS</b>						
OTROS PRODUCTOS	16,222.30	2.69	12,605.15	1.67	14,517.29	1.97
UTILIDAD META	(147,698.47)	-24.53	(137,514.72)	-18.40	20,011.68	2.71
<b>MEHOS</b>						
RESERVAS LEGALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD DESPUES DE RESERVAS	(147,698.47)	-24.53	(137,514.72)	-18.40	20,011.68	2.71
REPARTO DE EXCEDENTES A ASOCIADOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD O PERDIDA DEL EJERCICIO	(147,698.47)	-24.33	(137,514.72)	-18.40	20,011.68	2.71

Fuente: Estados Financieros de la Cooperativa El Nilo de R.L.



**ANEXO 2.2**  
**RESUMEN DE FORMULAS**

**A) RAZONES DE LIQUIDEZ:**

<b>RAZON CORRIENTE</b>	<b>ACTIVO CIRCULANTE ÷ PASIVO CIRCULANTE</b>
<b>RAZON ACIDA</b>	<b>(ACTIVO CIRCULANTE-INVENTARIOS) ÷ PASIVO</b>
<b>CAPITAL NETO DE TRABAJO</b>	<b>(ACTIVO CIRCULANTE-PASIVO CIRCULANTE) ÷ ACTIVO CIRCULANTE</b>

**B) RAZONES DE ENDEUDAMIENTO:**

<b>RAZON DE LA DEUDA</b>	<b>(PASIVO TOTAL-PATRIMONIO) ÷ ACTIVO TOTAL</b>
<b>CAPITALIZACION A L.P.</b>	<b>PASIVO FIJO ÷ (PASIVO FIJO + PATRIMONIO)</b>

**C) RAZONES DE RENTABILIDAD:**

<b>RENTABILIDAD BRUTA/VENTAS</b>	<b>UTILIDAD BRUTA ÷ VENTAS</b>
<b>RENTABILIDAD NETA/VENTAS</b>	<b>UTILIDAD NETA ÷ VENTAS</b>
<b>RENTABILIDAD DESPUES DE RESERVAS/VENTAS</b>	<b>UTILIDAD NETA DESPUES DE RESERVAS ÷ VENTAS</b>
<b>RENTABILIDAD/ACTIVO FIJO</b>	<b>UTILIDAD NETA ÷ ACTIVO FIJO</b>
<b>RENTABILIDAD/ACTIVO TOTAL</b>	<b>UTILIDAD NETA ÷ ACTIVO TOTAL</b>
<b>ROTACION DE ACTIVOS</b>	<b>VENTAS ÷ ACTIVO TOTAL</b>
<b>RENTABILIDAD/PATRIMONIO</b>	<b>UTILIDAD NETA ÷ PATRIMONIO</b>

**D) RAZON DE COBERTURA**

<b>VECES QUE SE GANA EL INTERES</b>	<b>UTILIDAD ANTES DE INTERESES ÷ INTERESES</b>
-------------------------------------	--

**E) RELACION PASIVO / PATRIMONIO**

<b>(PASIVO TOTAL-PATRIMONIO) ÷ PATRIMONIO</b>
---

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

**ANEXOS 3**

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

## ANEXO 3.1

## Cuadro 1

## DEMANDA NACIONAL DE CONCENTRADOS

ANO	PRODUCCION <sup>1</sup> TOTAL MILES DE QQ	AVES %	BOVINOS %	PORCINOS %	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

<sup>1</sup> Fuente: D.G.E.A.-M.A.G.

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

ANEXO 3.1

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 Economía Agropecuaria-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

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

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

$$r = 9.878 \approx 9.9\%$$

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

## ANEXO 3.1

## 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	62.9	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	10,755.3	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	267.9	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 Economía Agropecuaria-MAG.

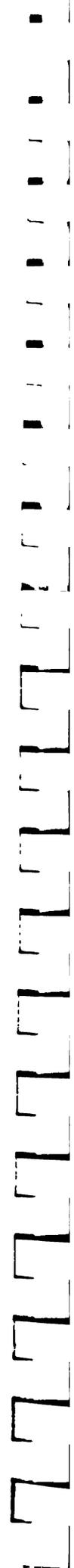
## ANEXO 3.1

## 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	17.7	22.6	22.1	15.6	41.1	28.6

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria-MAG.



ANEXO 3.1

Cuadro 5

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

AÑO	MELAZA DE DARRILES <sup>1</sup>	MARINA DE AL- GODON	CASCARILLA DE ALGODON	PULMEN- TO DE	GRANCI- LLA DE ARROZ	MAIZ ARROZ	MAICILLO	AFRECHO DE TRIGO	MARINILLA DE TRIGO
1978/79	218,814	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

<sup>1</sup> 110 Galones

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria-MAG.

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

## ANEXO 3.1

## 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 BAGAJO 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 COCCIODIOSTATO									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

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

.... 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 SENOLA 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.

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

## ANEXO 3.2

### 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)

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

ANEXO 3.2

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					SEMEN- TALES
			BAJA	MEDIA	ALTA	HORRAS		
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.G)

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

ANEXO 3.2

Cuadro 2

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

INGREDIENTES	TERNERAS <sup>1</sup>	NOVILLAS <sup>2</sup>	POCA	VACAS PRODUCTORAS			
				MEDIA	ALTA	HORRAS	TOROS
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
Branza 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
Maíz	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

<sup>1</sup> 0 a 6 meses

<sup>2</sup> 6 meses hasta el parto

Fuentes: 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. - N.A.G.) Marzo 1979.

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

ANEXO 3.3

Cuadro 1

PROYECCIONES DE CRECIMIENTO DEL HATO Y CONSUMO DE CONCENTRADO POR PARTE DEL HATO DE LA COOPERATIVA EL NILO (Período 10 años)

DESCRIPCION DEL HATO Y CONSUMO DE CONCENTRADOS

AÑO	VACAS EN PRODUCC <sup>1</sup>	CONSUMO VACAS		CONSUMO VACAS EN PESAJE		CONSUMO VACAS EN DESARROLLO		TOTAL MILITARES	TOTAL MILITARES	TOTAL MILITARES						
		CONCEN-TRAMOS	CONCEN-TRAMOS	CONCEN-TRAMOS	CONCEN-TRAMOS	CONCEN-TRAMOS	CONCEN-TRAMOS	CONCEN-TRAMOS	CONCEN-TRAMOS	CONCEN-TRAMOS	CONCEN-TRAMOS	CONCEN-TRAMOS	CONCEN-TRAMOS			
1	128	2,765	990	115	193	5,358	44	922	97	407	5	100	403	10,873		
2	131	2,830	1,010	115	197	5,474	45	934	99	416	5	100	415	11,077		
3	134	2,894	1,037	115	201	5,589	47	945	101	424	5	100	420	11,332		
4	139	3,002	1,110	125	205	5,744	48	979	103	433	6	130	444	11,629		
5	142	3,067	1,125	125	209	6,019	70	1,000	105	441	6	130	457	11,865		
6	145	3,132	1,144	125	213	6,134	71	1,022	107	449	6	130	469	12,066		
7-10	148	3,197	1,114	134	217	6,250	73	1,051	109	458	7	151	484	12,355		

S U P L E M E N T A C I O N

- 1 240 días x 0.3 lbs de concentrado/animal/día (Lechero)
  - 2 120 días x 0.0 lbs concentrado/animal/día (Mantenimiento)
  - 3 120 días x 0.0 lbs concentrado/animal/día (Mantenimiento)
  - 4 360 días x 0.0 lbs concentrado/animal/día (Desarrollo)
  - 5 240 días x 4.0 lbs concentrado/animal/día (Desarrollo)
  - 6 185 días x 4.0 lbs de concentrado/animal/día (Iniciación)
  - 7 360 días x 4.0 libras de concentrado/animal/día (mantenimiento)
- Fuente: Cuadro 3.3 e índices técnicos de manejo del hato Cooperativa El Nilo



ANEXO 3.3

Cuadro 2

PROYECCIONES DE CRECIMIENTO DEL HATO Y CONSUMO DE  
CONCENTRADO POR PARTE DEL HATO DE LA COOPERATIVA EL NILO No 2  
UBICADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO  
(Período 10 años)

DESCRIPCION DEL HATO Y CONSUMO DE CONCENTRADOS

ANO	VACAS EN PRO- DUCCION	VACAS CONSUMO CONCEN- TRADOS	VACAS CARGA- DAS <sup>2</sup>	VACAS CONSUMO CONCEN- TRADOS	VACAS CONSUMO CONCEN- TRADOS	VACAS CONSUMO CONCEN- TRADOS	NOVILLAS APTAS A MONTA <sup>3</sup>	NOVILLAS CONSUMO CONCEN- TRADOS	NOVILLAS EN BESA- DOLLO <sup>4</sup>	CONSUMO CONCEN- TRADOS	TERME- NAS <sup>5</sup>	CONSUMO CONCENTRADOS	TOTAL DE ANI- MALES	CONSUMO TOTAL CONCEN- TRADOS	
1	71	1,534	52	499	94	2,707	19	547	40	1,132	75	315	1,000	351	7,834
2	72	1,555	53	549	96	2,745	19	547	41	1,181	77	323	1,109	358	7,999
3	74	1,590	54	510	90	2,822	20	576	42	1,210	79	332	1,130	347	8,194
4	75	1,620	55	520	100	2,800	20	576	43	1,230	81	340	1,166	374	8,340
5	77	1,643	56	530	102	2,930	21	605	44	1,267	83	349	1,195	383	8,555
6	78	1,685	57	547	104	2,995	21	605	45	1,296	85	357	1,224	390	8,709
7-10	80	1,720	59	566	106	3,053	22	634	46	1,325	87	365	1,253	400	8,974

S U P L E M E N T A C I O N

- <sup>1</sup> 240 días x 8.3 lbs de concentrado/animal/día (Lechero)
- <sup>2</sup> 120 días x 8.0 lbs concentrado/animal/día (Mantenimiento)
- <sup>3</sup> 360 días x 8.0 lbs concentrado/animal/día (Mantenimiento)
- <sup>4</sup> 360 días x 8.0 lbs concentrado/animal/día (Desarrollo)
- <sup>5</sup> 105 días x 4.0 lbs concentrado/animal/día (Iniciación)
- 240 días x 6.0 lbs de concentrado/animal/día (Desarrollo)

Fuente: Cuadros 3.4 y Acápites 3.5.2.2



### ANEXO 3.3

#### Cuadro 3

#### PROYECCIONES DE VENTA Y SUSTITUCION DE CONCENTRADOS PARA GANADO BOVINO EN AGROSERVICIOS DE ZACATECOLUCA (Período 10 años)

AÑO	VENTAS ANUALES DE CONCEN- TRADO EN AGROSERVICIOS (00)	SUSTITUCION ANUAL (20% VENTAS EN AGROSERVICIOS (00)
1	10,218	2,044
2	10,422	2,084
3	10,630	2,126
4	10,843	2,169
5	11,060	2,212
6	11,281	2,256
7 - 10	11,507	2,301

Fuente: Sección 3.5.2.3 y Cuadro 4 del Anexo 3.3

El 20 por ciento de la sustitución anual de ventas de concentrados en los agroservicios de Zacatecoluca por productos de la Cooperativa El Nilo se desglosará así: 40 % lechero, 10 % iniciación, 10 % desarrollo y 40 % mantenimiento.

La descripción de la cuota anual destinada a sustitución en agroservicios será como se describe en el Cuadro 3 A del Anexo 3.3.



ANEXO 3.3

Cuadro 3.A

SUSTITUCION POR TIPO DE CONCENTRADOS EN AGROSERVICIOS  
PERIODO 10 AÑOS

AÑO	LECHERO (QQ)	INICIACION (QQ)	DESARROLLO (QQ)	MANTENI- MIENTO (QQ)	TOTAL (QQ)
1	818	204	204	818	2.044
2	834	208	208	834	2.084
3	850	213	213	850	2.126
4	867	218	217	867	2.169
5	885	221	221	885	2.212
6	902	226	226	902	2.256
7 - 10 <sup>1</sup>	920	231	230	920	2.301

<sup>1</sup> Por año

Fuente: Cuadro 3 del Anexo 3.3 Y Acápite 3.5.2.3

ANEXO 3.3

Cuadro 4

VENTAS DE CONCENTRADO POR AGROSERVICIO ENCUESTADO  
(ZONA DE INFLUENCIA COOPERATIVA EL NILO)

(Quintales de Concentrado Vendido 15 Enero - 15 Febrero 1990)

AGROSERVICIOS	EL RAN- CHERO <sup>1</sup>	VIGO- LACTA <sup>2</sup>	MULTI- VITA <sup>2</sup>	CRECELAC <sup>2</sup>	MOORE <sup>3</sup>	TOTAL DE VENTAS
El Ganadero	400	-	-	-	-	400
La Semilla	-	400	150	50	-	600
San José	-	-	200	-	100	300
Avendaño Córdoba	-	-	10	-	-	10
Total	400	400	360	50	100	1.310

<sup>1</sup> Producido por Fábrica El Ranchero

<sup>2</sup> Producido por Fábrica ALIANSA

<sup>3</sup> Producido por Moore Comercial

Fuente: Sondeo AgroserVICIOS Zacatecoluca



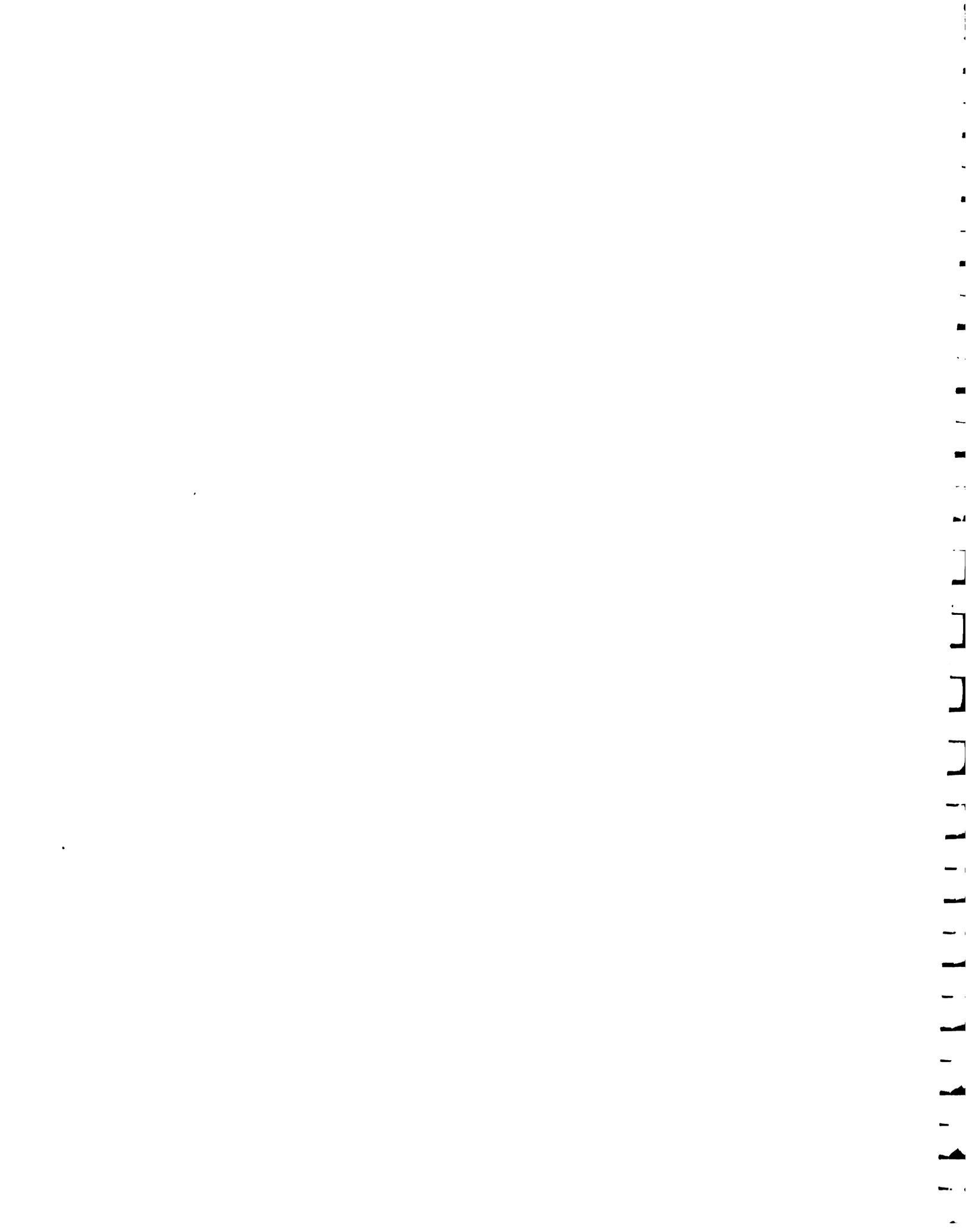
ANEXO 3.3

Cuadro 5

PROYECCION INTERNA Y EXTERNA POR TIPO DE CONCENTRADO  
A PRODUCIR EN COOPERATIVA EL NILO  
(Quintales)

FORMULA/AÑOS	1	2	3	4	5	6	7-10
<b>DEMANDA INTERNA</b>							
Lechero	2,765	2,830	2,894	3,002	3,067	3,132	3,197
Iniciación	407	416	424	433	441	449	458
Desarrollo	6,480	6,610	6,754	6,893	7,027	7,156	7,301
Mantenimiento	1,221	1,241	1,260	1,311	1,330	1,349	1,399
Total	10,873	11,097	11,332	11,629	11,865	12,086	12,355
<b>DEMANDA EXTERNA</b>							
Lechero	2,352	2,389	2,448	2,487	2,548	2,587	2,648
Iniciación	519	531	545	557	570	583	595
Desarrollo	2,983	3,045	3,137	3,197	3,288	3,351	3,442
Mantenimiento	4,024	4,108	4,190	4,276	4,361	4,444	4,540
Total	9,878	10,073	10,320	10,517	10,767	10,965	11,225
<b>DEMANDA TOTAL/AÑO</b>	<b>20,751</b>	<b>21,170</b>	<b>21,652</b>	<b>22,146</b>	<b>22,632</b>	<b>23,051</b>	<b>23,580</b>

Fuente: Cuadros 1, 2, 3 y 3 A del Anexo 3.3



ANEXO 3.3

ENCUESTA PARA COOPERATIVAS O GANADEROS PARTICULARES.

Proyecto: FABRICA DE CONCENTRADO COOPERATIVA EL NILO  
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 NILO

SI ( ) NO ( )

7- LLEGARIA A LA COOPERATIVA A COMPRARLO?

SI ( ) NO ( )

8- COMPRARIA EN UN LUGAR ESPECIFICO Y DIA DETERMINADO?

SI ( ) NO ( )

.....

ANEXO 3.3

ENCUESTA PARA AGROSERVICIOS

PROYECTO: Fábrica de Concentrado.

COOPERATIVA: El Nilo

ENTREVISTADO: \_\_\_\_\_

1) Clases de concentrados que vende:

Aves \_\_\_\_\_ Bovinos \_\_\_\_\_ Porcinos \_\_\_\_\_

2) Clases de materia prima que vende para elaborar concentrados:

Clase                      Cantidad/Mes                      Precio/qq.

H.S.A.

Afrecho de trigo

Otros.

3) Concentrados que vende:

Clase                      Marca                      Cantidad/Mes                      Precio/qq.

Lechero

Mantenim.

Otros.

4) Lugar de abastecimiento: \_\_\_\_\_

5) Le gustaría adquirir otra marca: SI  NO

6) Requisitos que demandaría: \_\_\_\_\_

7) Otros.

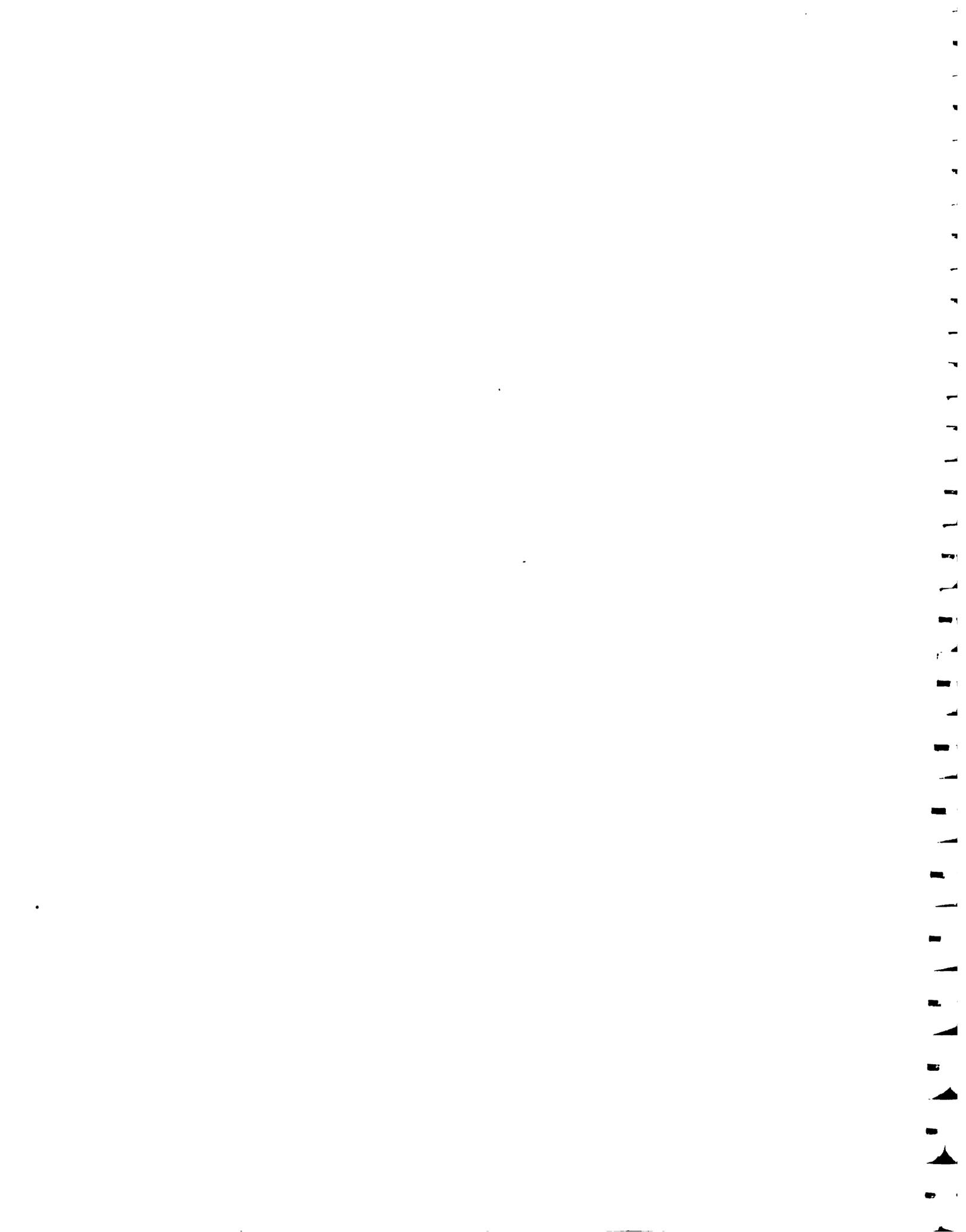
8) Tipo de compradores:

Mayoristas \_\_\_\_\_ Minoristas \_\_\_\_\_

9) Qué porcentaje de sus ventas sustituiría por los concentrados de la Cooperativa El Nilo (%): \_\_\_\_\_



**ANEXOS 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	1,177	1,200	1,229	1,262	1,291	1,315	1,344
Pulimento de arroz	1,023	1,044	1,068	1,098	1,123	1,144	1,169
melaza de caña	870	887	908	933	955	972	994
Urea	82	84	85	88	90	92	94
semilla de algodón	256	261	267	274	281	286	292
Harina de carne	404	412	422	434	444	452	462
Rastrojos de maíz	1,254	1,279	1,309	1,345	1,376	1,401	1,432
Prenix (Pfizer) 900	5	5	5	5	6	6	6
sal común	46	47	48	49	51	51	53
<b>Total</b>	<b>5,117</b>	<b>5,219</b>	<b>5,342</b>	<b>5,489</b>	<b>5,615</b>	<b>5,719</b>	<b>5,845</b>

Fuente: Cuadro 3.5 y 4.1



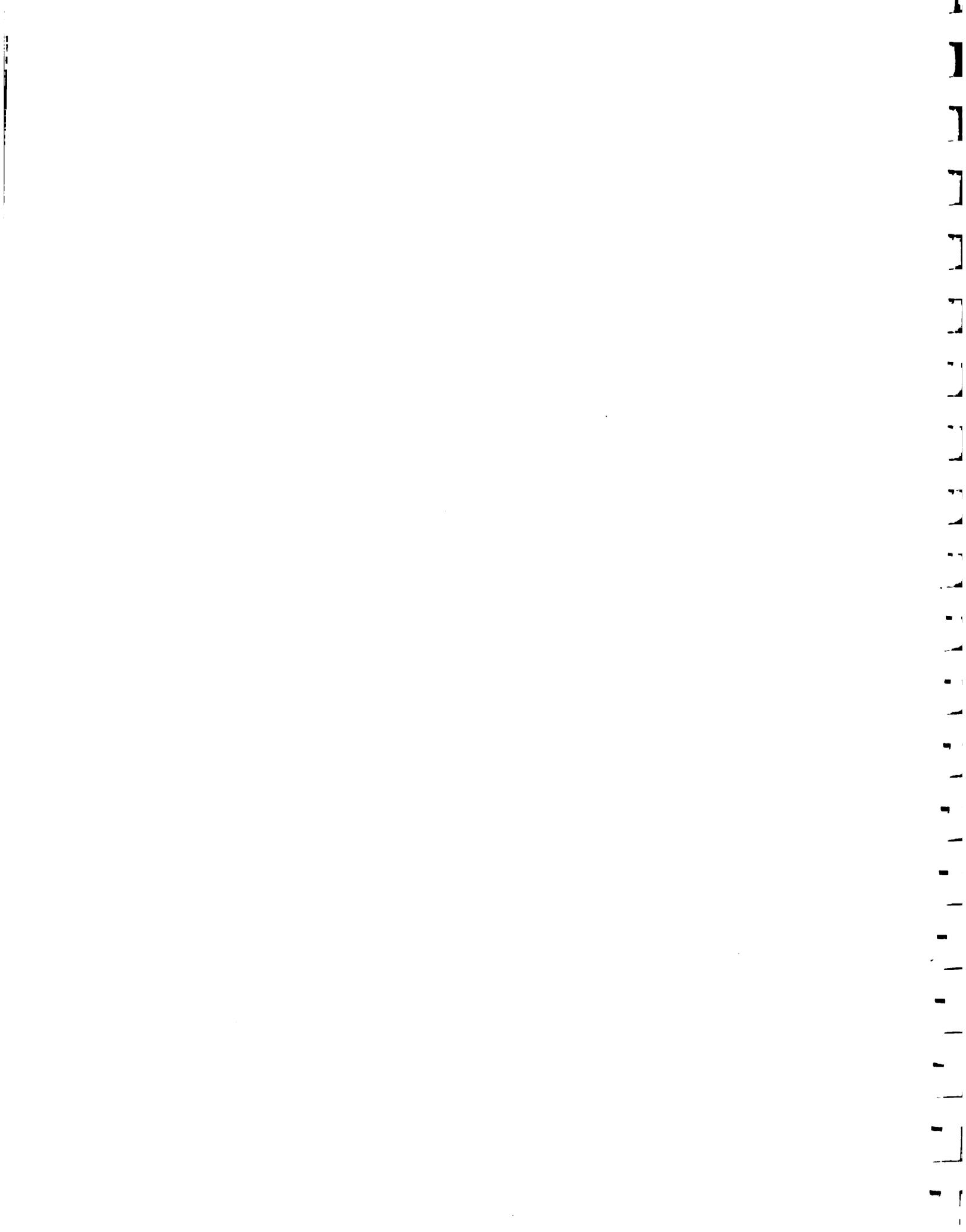
ANEXO 4.1

Cuadro 2

NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PARA FORMULA INICIACION  
(quintales)

materia prima/años	: 1	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6	7 - 10
sorgo molido	: 370.40	: 378.80	: 387.60	: 396.00	: 404.40	: 412.80	: 421.20
Pulimento de arroz	: 175.94	: 179.93	: 184.11	: 188.10	: 192.09	: 196.08	: 200.07
melaza de caña	: 101.86	: 104.17	: 106.59	: 108.90	: 111.21	: 113.52	: 115.83
Harina de algodón	: 92.60	: 94.70	: 96.90	: 99.00	: 101.10	: 103.20	: 105.30
Harina de carne	: 64.82	: 66.29	: 67.83	: 69.30	: 70.77	: 72.24	: 73.71
Harina de coco	: 59.26	: 60.61	: 62.02	: 63.36	: 64.70	: 66.05	: 67.39
Rastrojos de maíz	: 37.04	: 37.88	: 38.76	: 39.60	: 40.44	: 41.28	: 42.12
Prenix (Pfizer) 900	: 3.70	: 3.79	: 3.88	: 3.96	: 4.04	: 4.13	: 4.21
carbonato de calcio	: 9.26	: 9.47	: 9.69	: 9.90	: 10.11	: 10.32	: 10.53
Fosfato dicálcico	: 4.63	: 4.74	: 4.85	: 4.95	: 5.06	: 5.16	: 5.27
sal común	: 6.02	: 6.16	: 6.30	: 6.44	: 6.57	: 6.71	: 6.84
T H 50	: 0.46	: 0.47	: 0.48	: 0.50	: 0.51	: 0.52	: 0.53
<b>Total</b>	<b>: 926.00</b>	<b>: 947.00</b>	<b>: 969.00</b>	<b>: 990.00</b>	<b>: 1,011.00</b>	<b>: 1,032.00</b>	<b>: 1,053.00</b>

Fuente: Cuadro 3.5 y 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	1,041	1,062	1,088	1,109	1,135	1,156	1,182
Pulimento de arroz	2,176	2,221	2,275	2,318	2,372	2,417	2,471
melaza de caña	2,082	2,124	2,176	2,218	2,269	2,312	2,363
semilla de algodón	379	386	396	403	413	420	430
Harina de algodón	852	869	890	907	928	946	967
Harina de carne	814	830	851	867	887	904	924
Rastrojos de maíz	1,893	1,931	1,978	2,016	2,063	2,101	2,149
Premix (Pfizer) 900	28	29	30	30	31	32	32
carbonato de calcio	76	77	79	81	83	84	86
Fosfato dicálcico	47	48	49	50	52	53	54
sal común	76	77	79	81	83	84	86
<b>Total</b>	<b>9,463</b>	<b>9,655</b>	<b>9,871</b>	<b>10,080</b>	<b>10,315</b>	<b>10,507</b>	<b>10,743</b>

Fuente: Cuadros 3.5 y 4.1



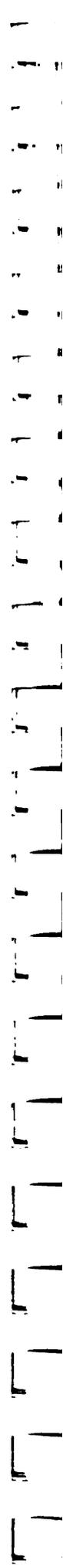
ANEXO 4.1

Cuadro 4

NECESIDADES DE MATERIA PRIMA PARA FORMULA MANTENIMIENTO  
(quintales)

materia prima/años	: 1	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6	7 - 10
sorgo molido	210	214	218	223	228	232	238
Pulimento de arroz	1,149	1,171	1,194	1,224	1,246	1,269	1,301
melaza de caña	1,259	1,284	1,308	1,341	1,366	1,390	1,425
Urea	105	107	109	112	114	116	119
Harina de carne	157	160	164	168	171	174	178
Rastrojos de maíz	2,255	2,300	2,344	2,402	2,447	2,491	2,554
carbonato de calcio	42	43	44	45	46	46	48
Fosfato dicalcico	26	27	27	28	28	29	30
sal condn	42	43	44	45	46	46	48
<b>Total</b>	<b>5,245</b>	<b>5,349</b>	<b>5,450</b>	<b>5,587</b>	<b>5,691</b>	<b>5,793</b>	<b>5,939</b>

Fuente: Cuadro 3.5 y 4.1



## ANEXO 4.2

### DESCRIPCION DE FUNCIONES DEL PERSONAL DE LA FABRICA DE CONCENTRADOS

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.

- 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: Ing. 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  
Cuadro 1  
PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE UNA PILA PARA ALMACENAR  
MELAZA Y CONSTRUCCION DE UNA BASE PARA INSTALAR UN MOTOR DIESEL.

MEDIDAS:

PILA PARA MELAZA: largo 13 mt, ancho 6 mts, profundidad 2 mt.

BASE PARA MOTOR DIESEL: largo 0.40 m, ancho 0.40 mt, altura 0.40 mt

a) Materiales

HIERRO \$2,633

		COSTO UNITARIO TOTAL ¢	COSTO TOTAL ¢
2.0	qq de 3/4 para tejido del asiento de la pila	200/qq	400
3.5	qq de 1/2 norma para tejido de la pila	200/qq	700
1.5	qq de 1/4 norma para columnas	190/qq	285
4.5	qq de 3/8 norma para armado de soleras	208/qq	936
1.5	qq de 3/8 plaza para parrilla de columna	208/qq	312
		S.T.	2,633

ARENA, GRAVA # 2 Y HORMIGÓN: \$1,090.00

		COSTO TOTAL ¢	COSTO TOTAL ¢
14 m <sup>3</sup>	de arena	45	630
4 m <sup>3</sup>	de hormigón	45	180
4 m <sup>3</sup>	de grava #2	70	280
		S.T.	1,090

CEMENTO, CLAVOS Y ALAMBRE DE AMARRE: \$1,643.00

76	Bolsas de cemento	12 bolsa	1,368
12.5	libras de clavos	4 libra	50
1 qq	de alambre de amarre	225 qq	225
		S.T.	1,643



continuación Cuadro 1 (Anexo 4.1)  
 MADERA: ₡1,540

	COSTO TOTAL ₡	COSTO TOTAL ₡
150 varas de tablas de pino (30 tablas de 5 varas)	6 / vara	900
80 varas de cuartón de pino (16 cuartones de 5 varas)	8 / vara	640
	S.T.	1,540

PIEDRA Y LADRILLO: ₡3,225

12 m <sup>3</sup> de piedra para fundación	70/m <sup>3</sup>	840
5,300 ladrillo de obra para levantar 76 m <sup>2</sup> de pared	0.45 ladrillo ST	<u>2,385</u> 3,225

TOTAL MATERIALES: ₡10,131.00

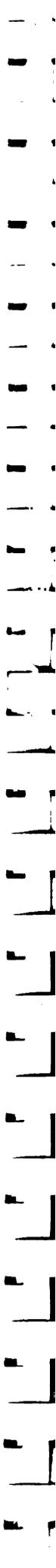
MANO DE OBRA: ₡7,550

52 m <sup>2</sup> de excavación	10 m <sup>2</sup>	520
25 m <sup>2</sup> de fundación	12 m <sup>2</sup>	300
76 m <sup>2</sup> de armadura y asiento terminado	15 m <sup>2</sup>	1,140
23 m <sup>2</sup> armado, moldeado y llenado de soleras	12 m <sup>2</sup>	276
pegado de 5,100 ladrillos de obra	0.35	1,785
23 m <sup>2</sup> de armado, moldeado y llenado de columnas	12 m <sup>2</sup>	276
76 m <sup>2</sup> forjado, repello y afinado	10 m <sup>2</sup>	760
78 m <sup>2</sup> de armado, moldeado y llenado de plafón de la pila	30 m <sup>2</sup>	2,340
Desalojo de tierra		153
	S.T.	7,550

RESUMEN DE COSTOS

Costo de Materiales	₡10,131	=	₡17,681.00
Costo de Mano de Obra	₡ 7,550		
Imprevistos 4.96 % del total		=	₡ 878.00
TOTAL		=	₡18,559.00

Nota: Incluye los costos por construcción de una base para el motor que moverá el molino y la mezcladora.  
 Fuente: Presupuesto elaborado por Técnicos en Ing. Civil Folando Antonio Avalos y Boanerge Cañas Salmerón





Ref.: 04/90-TFA-A

74-3271

11 de abril de 1990.

Señores  
Consejo de Administración  
Cooperativa El Nilo I

Atn.: Sr. José Santos Argueta  
Presidente.

Estimados señores:

Presentamos para su consideración nuestra oferta para la fabricación e instalación de lo siguiente:

ALTERNATIVA " A "

UNA MAQUINA MEZCLADORA para la elaboración de concentrado de animales, de 10 qq. x Batch a 15 lbs. x pié cúbico, con capacidad máxima de melaza de un 35%. Transmisión de piñones y cadenas de acero, fabricada en lámina de 3/16" y 1/8" reforzada con platina de 1/4" x 2" con pasarela lateral para cargarla y compuerta tipo cromallera para la descarga, totalmente instalada, pintada con anticorrosivo y pintura especial para soportar la salinidad de la zona . . . . . \$22,000.00

ALTERNATIVA " B "

UNA MAQUINA MEZCLADORA para la elaboración de concentrado de animales, de 15 qq. de capacidad por Batch. a 15 lbs. x pié cúbico con características similares a "opción A" . . . . . \$28,000.00 ✓

UN MOLINO DE MARTILLOS para moler lo siguiente:

- a) maíz
- b) sorgo
- c) rastrojos (ajonjolí, panoja de maicillo, etc.)
- d) heno
- e) mazorcas completas
- f) tuza y olote

Equipado con 4 zarandas intercambiables, fabricado en lámina de 3/16" y 1/8" de espesor.

...

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

. . . 2/

CAPACIDAD DE MOLINO

- a) 40 qq./hora
- b) 50 qq./hora
- c) 20 qq./hora
- d) 10 qq./hora
- e) 11 qq./hora
- f) 12 qq./hora

Acoplado al molino un ciclómetro para poder ensacar el -  
producto. Totalmente instalado . . . . . \$20,000.00 ✓

UN MOTOR DIESEL LOMBARDINI de 17 a 27 H.P. así:

- 1500 R.P.M. - 17 H.P.
- 1800 R.P.M. - 21 H.P.
- 2000 R.P.M. - 23 H.P.
- 2600 R.P.M. - 27 H.P.

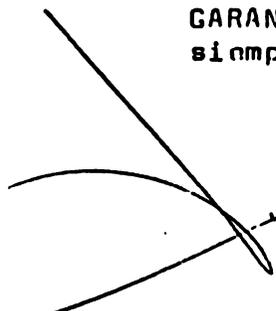
Modelo 5LD825-2L, servicio pesado de 2 pistones con prue-  
bas a 24 horas de trabajo, arranque por batería de 80 -  
amperios (incluida) . . . . . \$29,400.00 ✓

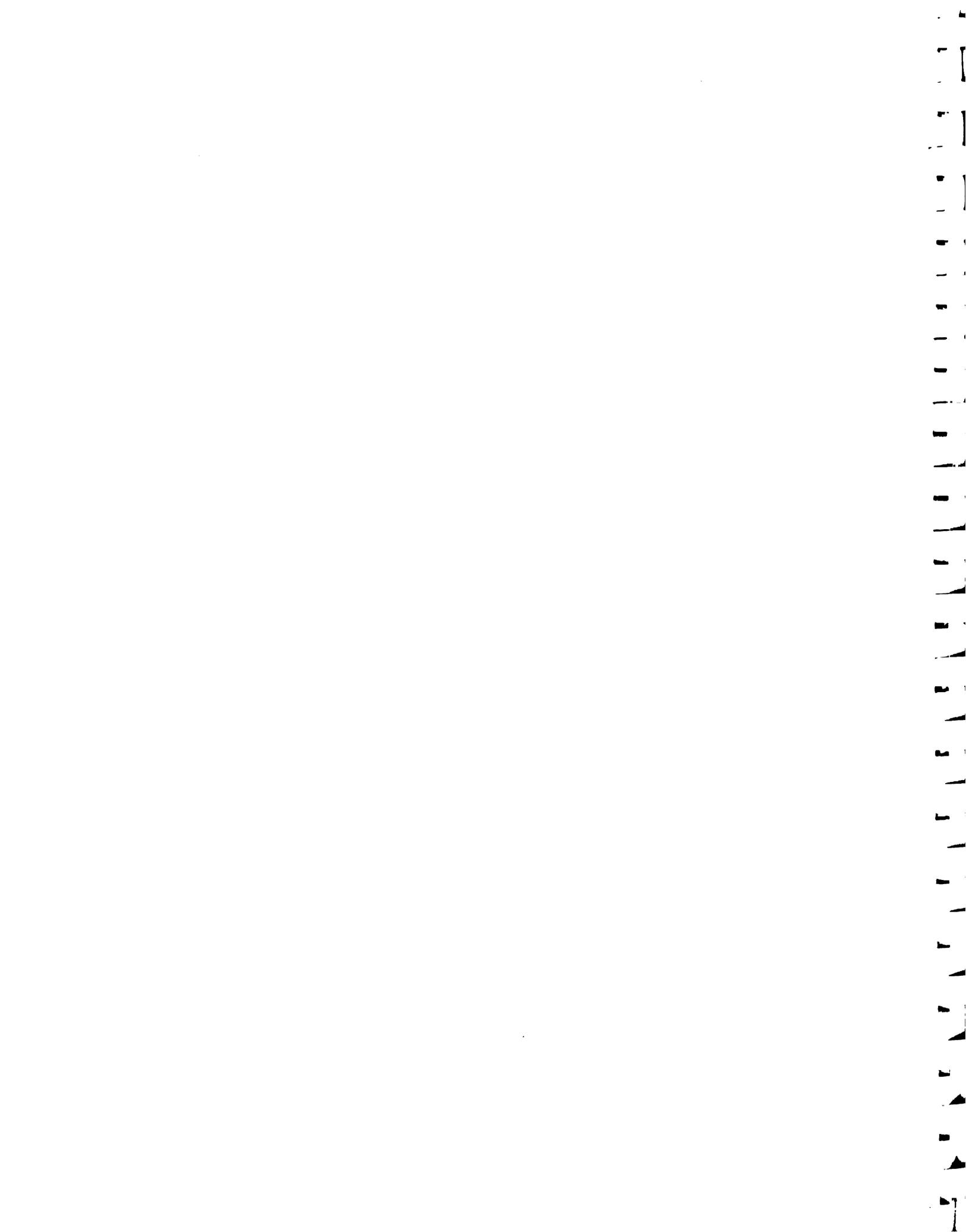
OBSERVACIONES:

- a) Este motor ofertado deberá ser instalado en una base de concreto con amortiguadores de hule para evitar en lo posible la vibración.
- b) El motor es totalmente compatible para las dos alternativas enuncia-  
das al principio de nuestra cotización.
- c) Deberán ser accionadas las máquinas en forma individual (NUNCA SIMUL-  
TANEAMENTE), ya que el molino deberá trabajar a 3200 R.P.M. y la mez-  
cladora en cualquiera de las alternativas antes referidas, a 16 R.P.M.  
en el eje central. (Esto se logra por medio de las transmisiones).
- d) Correrá por cuenta de La Cooperativa toda la obra civil: edificio, -  
bodega, etc.
- e) Por cuenta de T.F. AGROINDUSTRIA, correrá el transporte y la respec-  
tiva instalación.

GARANTIA: Nuestros equipos son garantizados por el término de 90 días, -  
siempre y cuando sea por desperfectos mecánicos y no por mal uso, sabo-

. . .





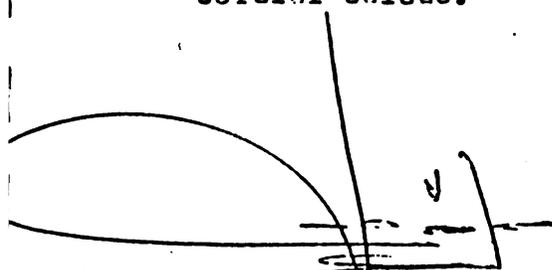
. . . 3/

taje o malicia comprobable. Después del período de garantía, nuestros técnicos podrían efectuar visitas periódicas para evaluar el buen funcionamiento de nuestros equipos con un pequeño recargo para La Cooperativa, que se limita al gasto de transporte, viáticos, mano de obra de nuestro personal.

Validez de la oferta: 15 días hábiles, por los constantes cambios de precio en los materiales.  
Tiempo de entrega: Instalado totalmente 30 días a partir de la fecha de aceptación.

Nuestra oferta no ha sido totalizada por razones puramente de decisión por parte del Consejo de Administración, que tendrían que evaluar nuestra oferta y determinar que mezcladora es más conveniente para sus necesidades.

Cordial saludo.



Carlos F. Torres  
T.F. AGROINDUSTRIA



CFT/mp.



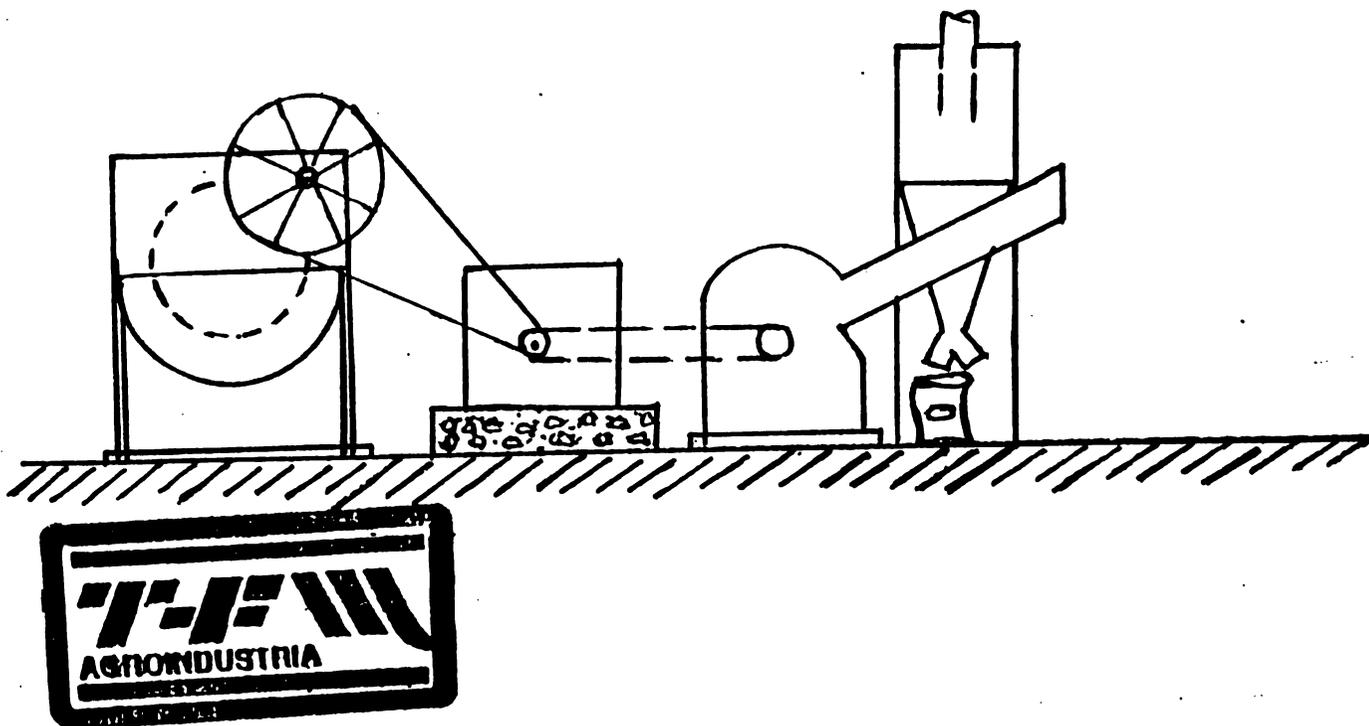
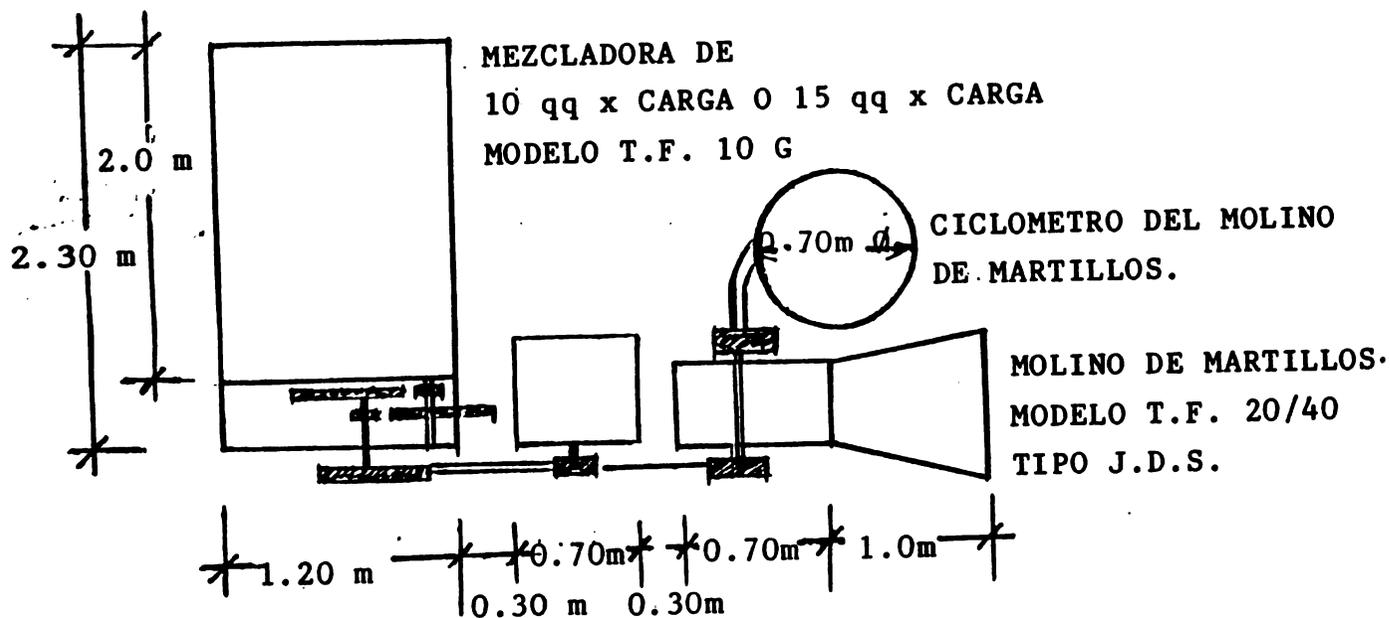


FIGURA DE DISTRIBUCION DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE LA PLANTA FORMULADORA DE  
CONCENTRADOS PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA EL NILO DE R.L.



ANEXO 4.5

Cuadro 1

COSTOS DE MATERIA PRIMA  
(colones)

materia prima/años	1	2	3	4	5	6	7 - 10
sorgo molido	131,508	134,193	137,347	140,565	143,733	146,436	149,687
Pulimento de arroz	135,735	138,474	141,630	144,836	148,016	150,755	154,218
melaza de caña	43,124	43,993	44,988	46,005	47,009	47,876	48,983
Urea	11,580	11,810	12,057	12,373	12,627	12,857	13,163
semilla de algodón	34,890	35,593	36,451	37,271	38,134	38,843	39,708
Harina de algodón	80,263	81,910	83,903	85,527	87,503	89,151	91,134
Harina de carne	151,224	154,286	157,917	161,429	165,078	168,150	171,941
Harina de coco	3,260	3,333	3,411	3,485	3,559	3,633	3,707
Rastrojos de maíz	10,877	11,095	11,339	11,606	11,852	12,070	12,353
Prenix (Pfizer) 900	14,140	14,429	14,779	15,082	15,430	15,720	16,069
carbonato de calcio	3,173	3,238	3,310	3,381	3,454	3,518	3,600
Fosfato dicalcico	12,116	12,362	12,640	12,909	13,188	13,432	13,745
sal coada	2,546	2,597	2,657	2,718	2,777	2,829	2,894
T N 50	1,860	1,903	1,947	1,989	2,031	2,073	2,115
<b>Total</b>	<b>636,296</b>	<b>649,217</b>	<b>664,374</b>	<b>679,175</b>	<b>694,392</b>	<b>707,341</b>	<b>723,316</b>

Fuente: Cuadro 4.1 y 4.4

ANEXO 4.5

CUADRO 2

COSTO POR COMPRA DE BOLSAS Y CONOS DE HILO

AÑOS	VENTAS EXTERNAS	BOLSAS A COMPRAR	COSTO	CONOS A COMPRAR	COSTO	TOTAL
1	9,878	10,000	18,500	26	395	18,895
2	10,073	11,000	20,350	27	403	20,753
3	10,320	11,000	20,350	28	413	20,763
4	10,517	11,000	20,350	28	421	20,771
5	10,767	11,000	20,350	29	431	20,781
6	10,965	11,000	20,350	29	439	20,789
7	11,225	12,000	22,200	30	449	22,649
8	11,225	12,000	22,200	30	449	22,649
9	11,225	12,000	22,200	30	449	22,649
10	11,225	12,000	22,200	30	449	22,649

Fuente: Cuadro 1 del Anexo 5.1 y Acápites 4.3.2 Proyección de costos  
(Materiales e insumos)



ANEXO 4.5

Cuadro 3

COSTO POR TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMAS  
(colones)

materia prima/años	1	2	3	4	5	6	7
Sorgoolido†	2,099	2,141	2,192	2,243	2,294	2,337	2,389
Pulimento de arroz†	3,393	3,462	3,541	3,621	3,700	3,769	3,855
Melaza de caña**	6,469	6,599	6,742	6,901	7,051	7,181	7,347
Urea†	280	286	292	299	305	311	318
Semilla de algodón†	476	485	497	508	520	530	541
Harina de algodón†	708	723	740	755	772	787	804
Harina de carne**	2,160	2,204	2,256	2,306	2,358	2,402	2,456
Harina de coco†	44	45	47	48	49	50	51
Prelix (Pfizer) 900**	56	57	59	60	61	62	63
Carbonato de calcio**	190	194	199	203	207	211	216
Fosfato dicalcico**	117	120	122	125	128	130	133
Sal comú†	127	130	133	136	139	141	145
T N 50**	1	1	1	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>16,121</b>	<b>16,447</b>	<b>16,825</b>	<b>17,205</b>	<b>17,585</b>	<b>17,911</b>	<b>18,320</b>

† Costo por transporte interno \$0.75/qq

\*\* Costo por transporte externo \$1.50/qq

Fuente: Cuadro 4.4



ANEXO 4.5

CUADRO 4

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

CATEGORIA LABORAL	Día	Mes	Año	Vacaciones	Aguinaldo	Total
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>						
Operarios (3)	16	1,440	17,280	720	1,440	19,440
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>						
Jefe de Prod. y Manto vigilante	25	750	9,000	375	750	10,125
Asistencia Técnica	16	480	5,760	240	480	6,480
	250	500	6,000	-	-	6,000
<b>MANO DE OBRA DE ADMINISTRACION</b>						
Auxiliar contabilidad y administración	20	600	7,200	300	600	8,100
<b>Total</b>	<b>327</b>	<b>3,770</b>	<b>45,240</b>	<b>1,635</b>	<b>3,270</b>	<b>50,145</b>

8 Mes de 30 días

<sup>1</sup> Dos veces por semana

Fuente: Cuadro 4.5



ANEXO 4.5

Cuadro 5

CALCULO DEL GASTO DE COMBUSTIBLE  
EN BASE A LA CAPACIDAD INSTALADA  
(Porcentaje y Colones)

Años	a 100% de* capacidad	porcentaje utilizado	gasto anual en combustible			gasto lubricante	gasto total
			mezclado	solido	total		
1	6,826	58%	3,857	3,504	7,361	876	8,359
2	6,826	59%	4,027	3,504	7,531	904	8,435
3	6,826	60%	4,196	3,504	7,600	912	8,512
4	6,826	62%	4,372	3,504	7,736	928	8,664
5	6,826	63%	4,540	3,504	7,804	936	8,740
6	6,826	64%	4,709	3,504	7,872	945	8,818
7	6,826	66%	4,805	3,504	8,009	961	8,970
8	6,826	66%	4,805	3,504	8,009	961	8,970
9	6,826	66%	4,805	3,504	8,009	961	8,970
10	6,826	66%	4,805	3,504	8,009	961	8,970

\* Equivale al 100 %

Fuente: Cuadro 4.3 y Acápito 4.2.8 Proyección de Costos (Costos por consumo de combustible)

ANEXO 4.5

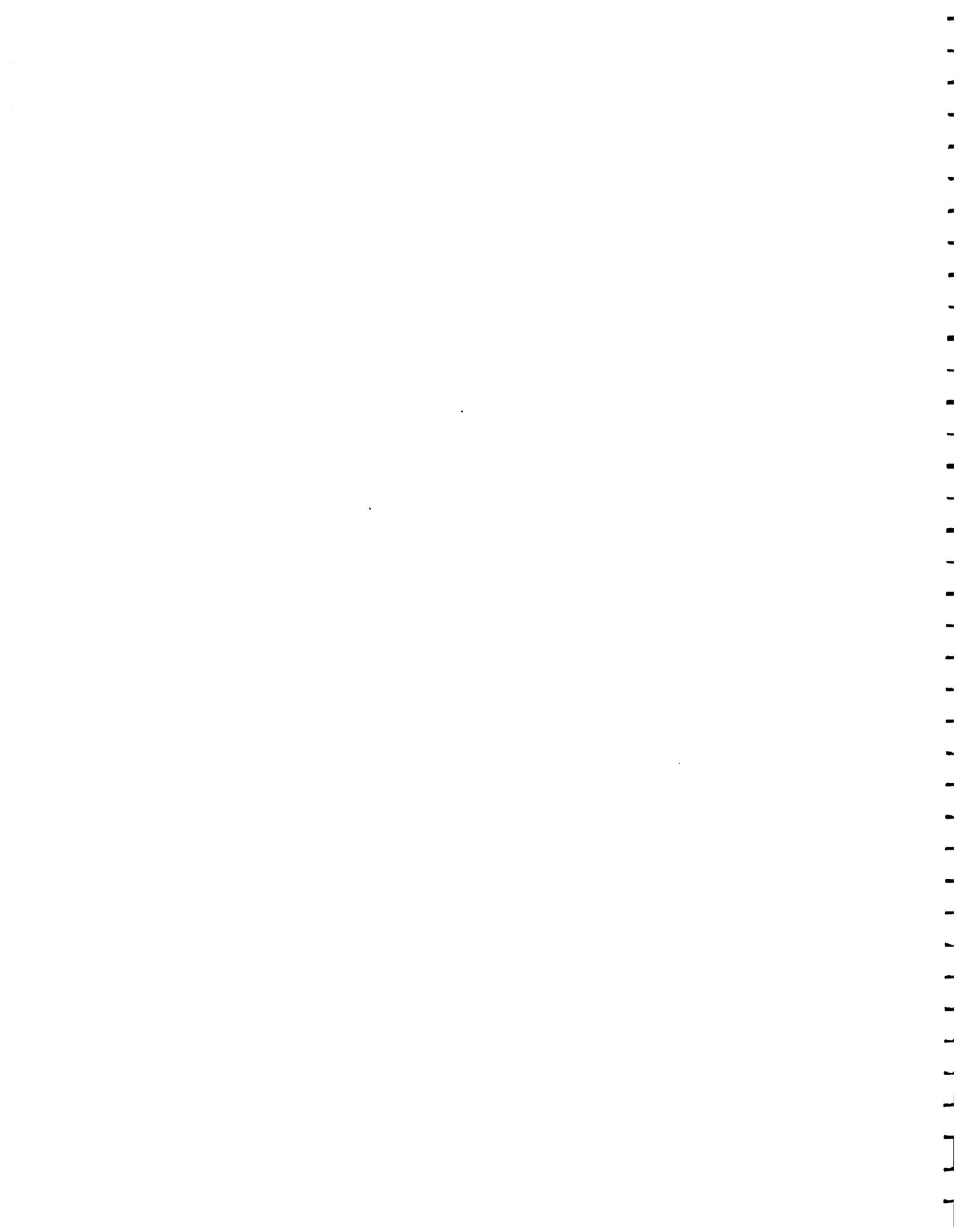
Cuadro 6

MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA  
(colones)

Concepto	Valor en Libros	Costo de Construcción	Total	costo por mantenimiento	
Infra	actual	55,000	55,000	825	
Pila	actual	2,500	2,500	38	
	iva		18,559	278	
		57,500	18,559	76,059	1,141

Costo equivale al 1.5 % del valor total.

Fuente: Cuadro de Contabilidad de la empresa ; Acápito 4.2.2 (Proyección de Costos)



**ANEXO 4.5**

**Cuadro 7**

**MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO  
(colones)**

Concepto	Precio por unidad	costo por mantenimiento
Molino de martillos	20,000	700.0
Motor diesel Lombardini	29,400	1,029.0
mezcladora 15 qq/carga	28,000	980.0
Cosedora bolsa de papel	9,844	344.5
Báscula de pie(1000 lb)	16,200	567.0
Báscula de reloj(60 lb)	2,375	83.0
tarimas de madera(1x12)	880	31.0
contómetro	400	14.0
Escritorio y silla	1,500	52.5
sillas para visitantes	525	18.0
<b>Total</b>	<b>109,124</b>	<b>3,819.0</b>

Fuentes: Cuadro 4.9 y Acápites 4.8.2 Proyección de Costos

**ANEXO 4.5**

**Cuadro 8**

**DEPRECIACION Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA EXISTENTE  
(colones)**

Concepto	Valor en Libros	Costo de Mantenimiento	vida útil	valor de rescate	valor a depreciar
Vehículo de 3 toneladas	80,000	2,800	10	8,000	7,200

Fuente: Departamento de Contabilidad de la empresa

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

ANEXO 4.5

CUADRO 9

COSTO POR PAGO EN TIMBRES

=====		
Ingresos		
Años	por venta externa	Timbres**
=====		
1	91,807	4,590
2	93,604	4,680
3	95,509	4,775
4	97,448	4,872
5	99,359	4,968
6	101,349	5,067
7	103,373	5,169
8	103,373	5,169
9	103,373	5,169
10	103,373	5,169
=====		

\* \$2 en concepto de pago en timbres por el ingreso por ventas externas en los agroservicios.

Fuente: Cuadro 2 del Anexo 5.1

ANEXO 4.5

Cuadro 10

DEPRECIACION DE INFRAESTRUCTURA  
(colones)

=====						
Concepto	Valor en Libros	Costo de Construcción	Total	vida útil	valor <sup>8</sup> de rescate	valor a depreciar
=====						
Infraestructura actual	55,000		55,000	15	5,500	3,300
Pila de melaza actual	2,500		2,500	10	250	225
Pila de melaza nueva		18,559	18,559	20	1,856	835
=====						
Total	57,500	18,559	76,059		7,606	4,360
=====						

Fuente: Departamento de Contabilidad de la empresa

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page, appearing as a vertical column of characters on the right edge.

ANEXO 4.5

CUADRO 11

DEPRECIACION DEL EQUIPO A COMPRAR  
(colones)

Concepto	Valor de compra	vida util	valor de rescate	Valor a depreciar
Molino de martillos	20,000	15	2,000	1,200
Motor diesel Lombardini	29,400	20	2,940	1,323
mezcladora 15 qq/carga	28,000	15	2,800	1,680
Cosedora bolsa de papel	9,844	15	984	590
Bascula de pie(1000 lb)	16,200	25	1,620	583
Bascula de reloj(60 lb)	2,375	10	238	213
tarimas de madera(1x12)	880	10	88	79
contometro	400	10	40	36
Escritorio y silla	1,500	10	150	135
sillas para visitantes	525	10	53	47
<b>Total</b>	<b>109,124</b>		<b>10,912</b>	<b>5,886</b>

Fuente: Cuadro 4.9 y Anexo 4.4 Cotizaciones Agropecuarias Granada e investigación de del consultor

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000

ANEXOS 5



ANEXO 5.1

Cuadro 1

PROYECCION INTERNA Y EXTERNA POR TIPO DE CONCENTRADO A PRODUCIR  
(quintales)

FORMULA\AÑOS	1	2	3	4	5	6	7 - 10
<b>demanda interna</b>							
Producción	2,765	2,830	2,894	3,002	3,067	3,132	3,197
Iniciación	407	416	424	433	441	449	458
desarrollo	6,480	6,610	6,754	6,883	7,027	7,156	7,301
mantenimiento	1,221	1,241	1,260	1,311	1,330	1,349	1,399
sub total	10,873	11,097	11,332	11,629	11,865	12,086	12,355
<b>Demanda externa</b>							
Producción	1,534	1,555	1,598	1,620	1,663	1,685	1,728
Iniciación	315	323	332	339	349	357	364
desarrollo	2,779	2,837	2,924	2,980	3,067	3,125	3,212
mantenimiento	3,206	3,274	3,340	3,409	3,476	3,542	3,620
sub total	7,834	7,989	8,194	8,348	8,555	8,709	8,924
<b>Demanda externa (Agroservicios)</b>							
Producción	818	834	850	867	885	902	920
Iniciación	204	208	213	218	221	226	231
Desarrollo	204	208	213	217	221	226	230
Mantenimiento	818	834	850	867	885	902	920
sub total	2,044	2,084	2,126	2,169	2,212	2,256	2,301
<b>Total</b>	<b>20,751</b>	<b>21,170</b>	<b>21,657</b>	<b>22,146</b>	<b>22,632</b>	<b>23,051</b>	<b>23,580</b>

Fuente: Cuadros 1, 2, 3 y 3 A del Anexo 3.3



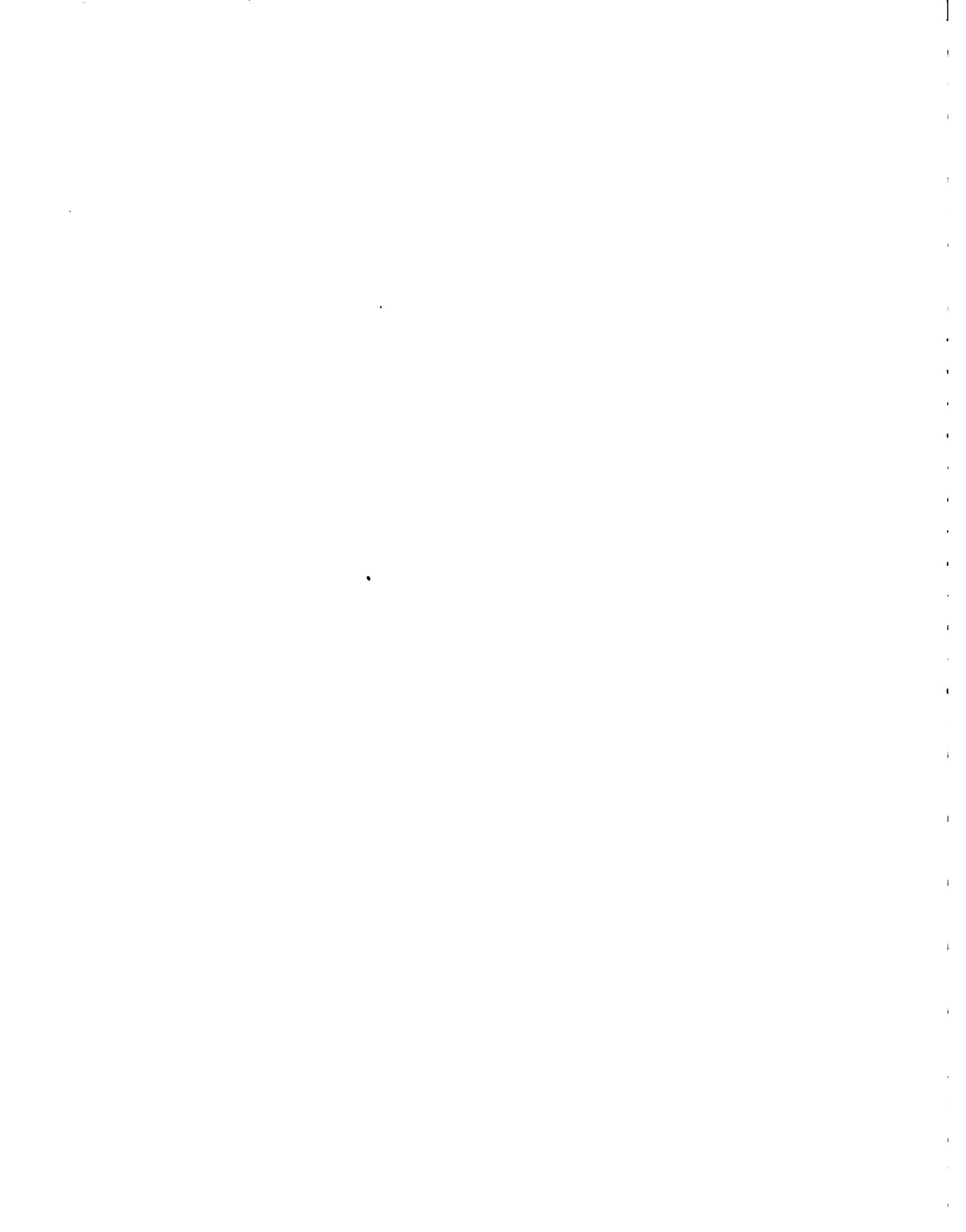
ANEXO 5.1

Cuadro 2

INGRESO POR VENTAS INTERNAS Y EXTERNAS POR TIPO DE ALIMENTO  
(colones)

FORMULAS/AÑOS	1	2	3	4	5	6	7 - 10	PRECIO
<b>Demanda interna</b>								
Producción	142,398	145,745	149,041	154,603	157,951	161,298	164,646	51.50
Iniciación	23,280	23,795	24,253	24,768	25,225	25,683	26,198	57.20
Desarrollo	329,184	335,788	343,103	349,656	356,972	363,525	370,891	50.80
Mantenimiento	41,270	41,946	42,588	44,312	44,954	45,596	47,286	33.80
<b>Sub total</b>	<b>536,132</b>	<b>547,274</b>	<b>558,985</b>	<b>573,339</b>	<b>585,101</b>	<b>596,102</b>	<b>609,020</b>	XXXXXXXXXX
<b>Demanda externa de Cooperativa El Mulo 2</b>								
Producción	79,001	80,083	82,297	83,430	85,645	86,778	88,992	51.50
Iniciación	18,018	18,476	18,990	19,391	19,963	20,420	20,821	57.20
Desarrollo	141,173	144,120	148,539	151,384	155,804	158,750	163,170	50.80
Mantenimiento	108,363	110,661	112,892	115,224	117,489	119,720	122,356	33.80
<b>Sub total</b>	<b>346,555</b>	<b>353,339</b>	<b>362,719</b>	<b>369,427</b>	<b>378,900</b>	<b>385,668</b>	<b>395,338</b>	XXXXXXXXXX
<b>Demanda de agroservicios</b>								
Producción	42,127	42,951	43,775	44,651	45,578	46,453	47,380	51.50
Iniciación	11,669	11,898	12,184	12,470	12,641	12,927	13,213	57.20
Desarrollo	10,363	10,566	10,820	11,024	11,227	11,481	11,684	50.80
Mantenimiento	27,648	28,189	28,730	29,395	29,913	30,488	31,096	33.80
<b>Sub total</b>	<b>91,807</b>	<b>93,604</b>	<b>95,509</b>	<b>97,448</b>	<b>99,359</b>	<b>101,349</b>	<b>103,373</b>	XXXXXXXXXX
<b>Total</b>	<b>974,494</b>	<b>994,217</b>	<b>1,017,213</b>	<b>1,040,216</b>	<b>1,063,360</b>	<b>1,083,118</b>	<b>1,107,732</b>	

Fuente: Cuadro 1 del Anexo 5.1 y Acápites 3.8 Precios



ANEXO 5.1

Cuadro 3

MEMORIA DE CALCULOS DEL VALOR ACTUAL NETO Y BENEFICIO/COSTO,  
CON Y SIN CARGA FINANCIERA

(en colones)

Tasa	22.00%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos actualizados	0	905,196	667,977	560,186	469,553	393,442	328,486	275,370	225,713	185,010	182,072	
Egresos actualizados sin carga financiera	272,084	729,010	523,219	437,627	365,763	305,714	254,717	213,438	174,949	143,401	117,542	
	VAN=	655,542	B/C=	1.19								
Egresos actualizados con carga financiera	272,084	776,387	562,053	465,047	383,112	314,808	261,457	218,249	178,178	145,334	118,413	
	VAN=	497,883	B/C=	1.13								

Fuente: Cuadro 5.13



## ANEXO 5.1

## Cuadro 4

**ANALISIS DE RENTABILIDAD SIN Y CON CARGA FINANCIERA  
CON INCREMENTOS DEL 15.76 % EN LOS COSTOS TOTALES  
(en colones)**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		974,494	994,217	1,017,213	1,040,216	1,063,360	1,086,518	1,109,732	1,107,732	1,107,732	1,107,732
Valor residual											92,393
Credito para capital de trabajo		129,845									129,845
<b>Ingresos totales</b>		<b>1,104,339</b>	<b>994,217</b>	<b>1,017,213</b>	<b>1,040,216</b>	<b>1,063,360</b>	<b>1,086,518</b>	<b>1,109,732</b>	<b>1,107,732</b>	<b>1,107,732</b>	<b>1,329,970</b>
Inversin	272,084	129,845									
Costos fijos		24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705
Costos variables		734,842	754,054	767,960	785,523	801,551	815,173	833,893	833,893	833,893	833,893
<b>Costos totales</b>	<b>272,084</b>	<b>1,009,097</b>	<b>901,492</b>	<b>919,904</b>	<b>937,939</b>	<b>956,474</b>	<b>972,243</b>	<b>993,913</b>	<b>993,913</b>	<b>993,913</b>	<b>993,913</b>
<b>Flujo de fondos sin carga financiera</b>	<b>(272,084)</b>	<b>95,242</b>	<b>92,725</b>	<b>97,309</b>	<b>102,227</b>	<b>106,836</b>	<b>110,875</b>	<b>113,819</b>	<b>113,819</b>	<b>113,819</b>	<b>336,057</b>
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		36.372									1.04
Valor Actual Neto (VAN)=						157,551					
Beneficio/Costo (B/C)=											
Costos financieros		57,800	57,800	49,789	39,433	24,579	22,226	19,354	15,850	11,576	6,362
<b>Flujo de fondos con carga financiera</b>	<b>(272,084)</b>	<b>37,442</b>	<b>34,925</b>	<b>47,520</b>	<b>63,794</b>	<b>82,257</b>	<b>88,649</b>	<b>94,465</b>	<b>97,969</b>	<b>102,243</b>	<b>329,695</b>
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		22.002									1.00
Valor Actual Neto (VAN)=						33					
Beneficio/Costo (B/C)=											

Fuente: Cuadro 5.13



ANEXO 5.1

Cuadro 5

MEMORIA DE CALCULOS DEL VALOR ACTUAL NETO  
Y BENEFICIO/COSTO, CON INCREMENTOS DEL 15.76% EN LOS COSTOS TOTALES

(en colones)

Tasa 0.22	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos actualizados	0	905,196	667,977	560,126	469,553	393,442	328,486	275,370	225,713	185,010	182,072
Egresos actualizados sin carga financiera	272,084	827,129	605,678	506,577	423,408	353,895	294,860	247,075	202,521	166,001	136,066
Valor Actual Neto (VAN)=	157,691	Beneficio Costo (B/C)= 1.04									
Egresos actualizados con carga financiera	272,084	874,506	644,512	534,017	440,756	362,989	301,601	251,887	205,750	167,934	136,937
Valor Actual Neto (VAN)=	33	Beneficio Costo (B/C)= 1.00									

Fuente: Cuadro 4 del Anexo 5.1

27



ANEXO 5.1

Cuadro 6

ANALISIS DE RENTABILIDAD SIN Y CON CARGA FINANCIERA  
CON DECREMENTOS DEL 12.27 % EN LOS INGRESOS TOTALES  
(en colones)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		854,924	872,227	892,401	912,581	932,886	950,219	971,813	971,813	971,813	971,813
Valor residual											92,393
Crédito para capital de trabajo		129,845									129,845
Ingresos totales		984,769	872,227	892,401	912,581	932,886	950,219	971,813	971,813	971,813	1,194,051
Inversión	272,084	129,845									
Costos fijos		24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705	24,705
Costos variables		734,842	754,054	769,960	785,583	801,551	815,173	833,893	833,893	833,893	833,893
Costos totales	272,084	889,392	778,759	794,665	810,288	826,256	839,878	858,598	858,598	858,598	858,598
Flujo de fondos sin carga financiera	(272,084)	95,376	93,467	97,736	102,293	106,629	110,342	113,215	113,215	113,215	335,453
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		36.422									
Valor Actual Neto (VAN)=						157,252					
Beneficio/Costo (B/C)=											1.04
Costos financieros		57,800	57,800	49,789	38,433	24,579	22,226	19,354	15,850	11,576	6,362
Flujo de fondos con carga financiera	(272,084)	37,576	35,667	47,947	63,560	82,050	88,116	93,861	97,365	101,639	329,091
Tasa Interna de Retorno (TIR)=		22.022									
Valor Actual Neto (VAN)=						193					
Beneficio/Costo (B/C)=											1.00

Fuente: Cuadro 5.13

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

ANEXO 5.1

Cuadro 7

MEMORIA DE CALCULOS DEL VALOR ACTUAL NETO Y BENEFICIO/COSTO,  
CON DECREMENTOS DEL 12.27 % EN LOS INGRESOS TOTALES

(en colones)

Tasa	0.22	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos actualizados		0	807,187	586,016	491,451	411,738	345,167	286,181	241,582	199,018	162,310	163,465
Egresos actualizados sin carga financiera	272,084	272,084	729,010	523,219	437,627	365,763	305,714	254,717	213,438	174,949	143,401	117,542
Valor Agregado Neto (VAN)=		157,852										
Egresos actualizados con carga financiera	272,084	776,387	562,953	465,047	383,112	314,838	261,457	218,249	178,178	145,334	118,413	
Valor Agregado Neto (VAN)=		193										
Beneficio Costo (B/C)=												1.00

Fuente: Cuadro 6 del Anexo 5.1



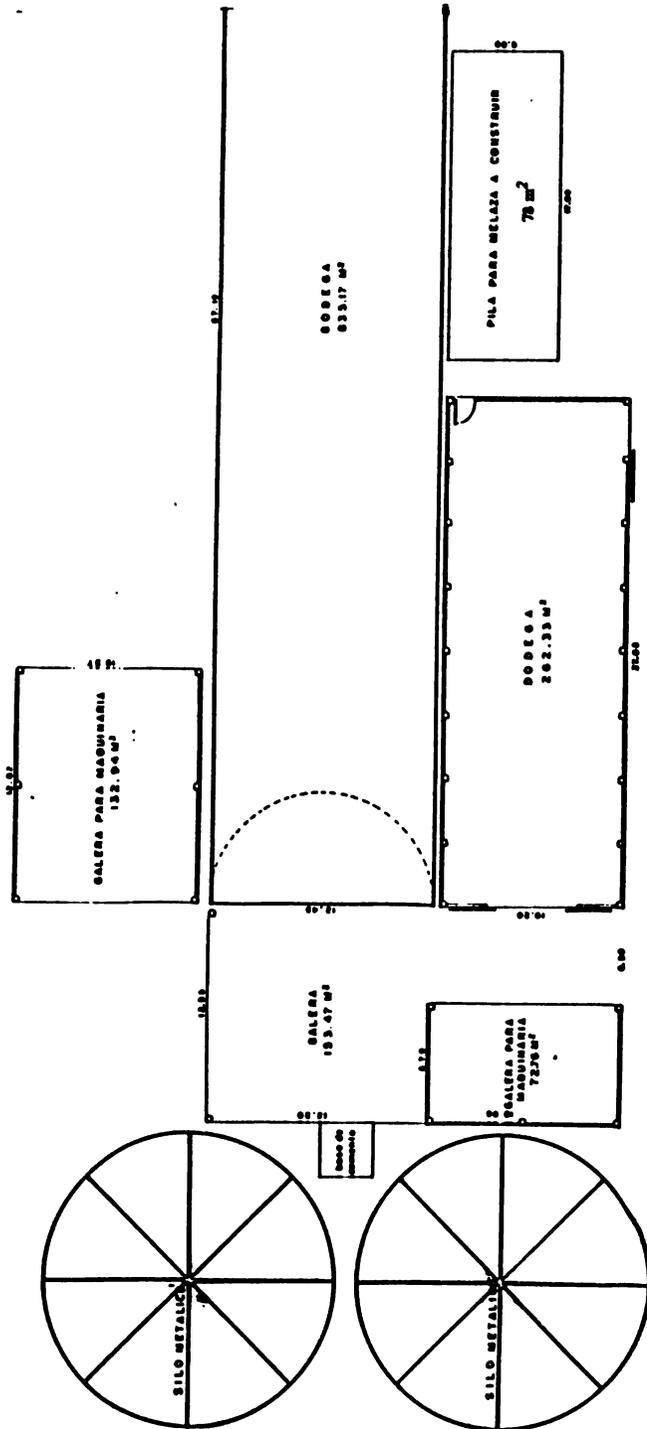
MEDIDAS BASICAS DE SILOS

D- DIAMETRO= 16.00 Mts.

S- ALTURA = 7.23 Mts.

P- PERIMETRO= 46.90 Mts.

TERRENOS PARA CULTIVOS



TERRENOS PARA CULTIVOS





