

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  
FAENAMIENTO DE GANADO

PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA  
REFORMA AGRARIA EL EDEN DE R. L.

ITCA  
E 40  
M6648F

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  
FAENAMIENTO DE GANADO**

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

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

00005400  
~~01000001~~

110  
E40  
v664-8

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO  
FAENAMIENTO DE GANADO PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA  
DE LA REFORMA AGRARIA EL EDEN DE R.L.**

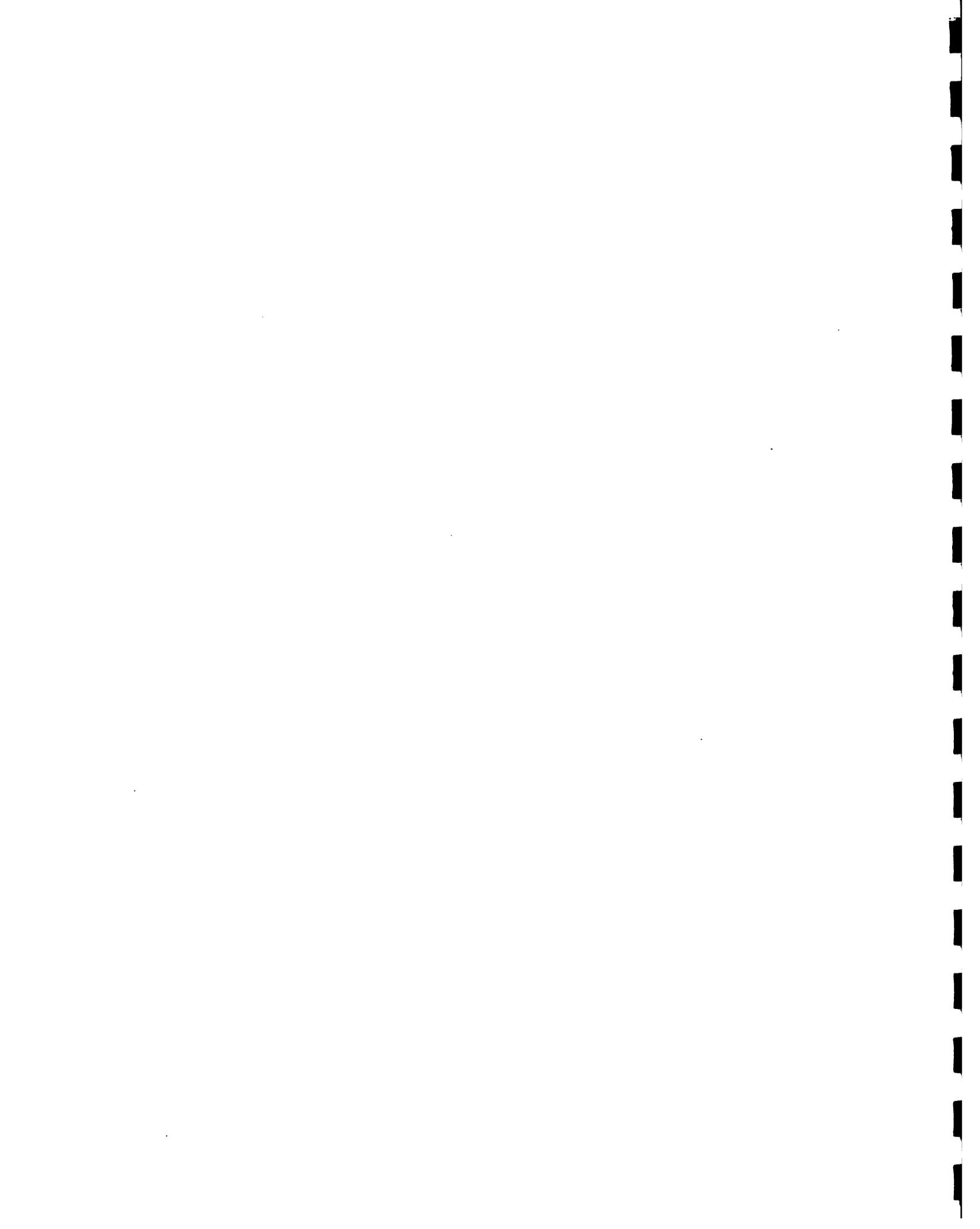
**INTRODUCCION**

El documento que en esta oportunidad se presenta, constituye el Estudio de Prefactibilidad Técnica Económica del Proyecto "Faenamiento de Ganado para la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Edén 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 Producción pecuaria: engorde de ganado y leche; además se dedican a la producción agrícola: caña de azúcar, maíz y okra.

#### 1.1.2 Forma Jurídica

Asociación Cooperativa de Responsabilidad Limitada.

#### 1.1.3 Tiempo de Operación

Es de 9 años. la empresa ha venido funcionando como Cooperativa desde el 7 de marzo de 1980. fecha en que fue intervenida la propiedad llamada El Edén.

#### 1.1.4 Beneficiarios

125 asociados en forma directa.

#### 1.1.5 Productos

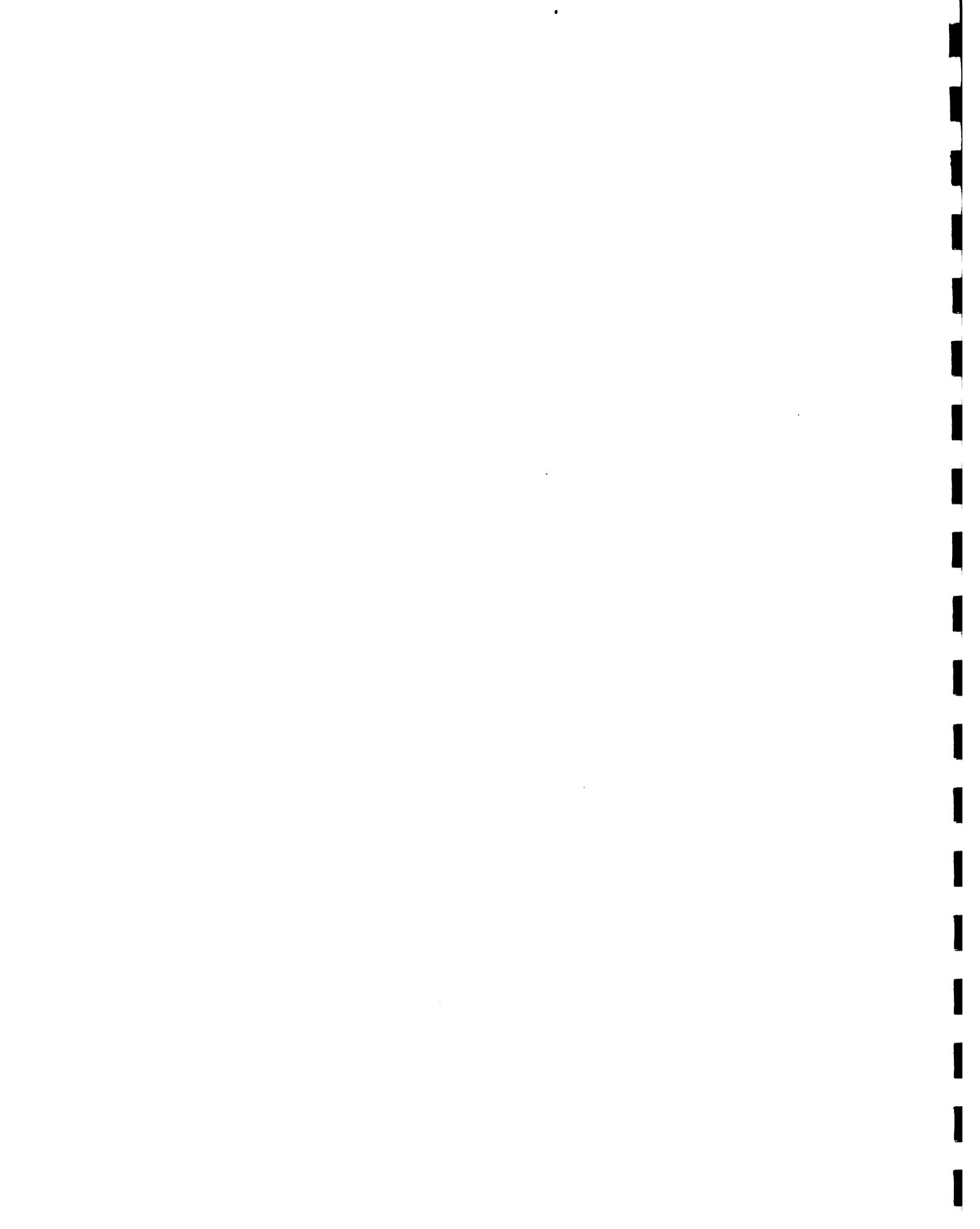
Productos pecuarios como ganado bovino listo para el destace, leche y como productos agrícolas se tiene: caña de azúcar, okra de exportación, viona, maíz y sorgo.

#### 1.1.6 Mercado

El ganado en pie y la leche, está orientado al mercado nacional. El maíz y sorgo para autoconsumo; la caña de azúcar se entrega en el ingenio mas próximo (El Paraíso); la okra y viona se exportan principalmente hacia los Estados Unidos, por medio de una empresa procesadora.

#### 1.1.7 Situación Actual de la Cooperativa

En la actualidad la Cooperativa utiliza un área de 802 manzanas (561.4 hectáreas) para los rubros: ganado de leche, ganado de engorde, maíz, caña de azúcar, okra, viona y sorgo.



### 1.1.8 Utilización de la Capacidad Instalada

La Cooperativa está utilizando un área de 802 manzanas, que representa un 93 por ciento del total de tierras con vocación agrícola.

### 1.1.9 Situación Financiera

Al 31 de marzo de 1989 (colones)

Activo		Pasivo	
Activo Circulante	539,905.64	Pasivo Circulante	405,366.86
Activo Funcional	1,749,608.84	Pasivo M. Plazo	125,680.47
Activo Fijo	3,913,770.03	Pasivo L. Plazo	7,435,659.12
Diferido	2,351,346.77	Transitorio	1,408,954.58
Transitorios	1,730,107.84	Patrimonio Social y reservas	<u>909,078.09</u>
	<u>10,284,739.12</u>	TOTAL	10,284,739.12

### 1.1.10 Asignación de Banco

El Banco Hipotecario asiste financieramente a la Cooperativa El Edén. Se solicitará financiamiento para el proyecto de faenado de ganado a la misma institución bancaria.

## 1.2 SINTESIS DEL PROYECTO

### 1.2.1 Actividad Principal

La actividad principal del proyecto es el faenado de ganado bovino y la venta de carne en canal y sub-productos.

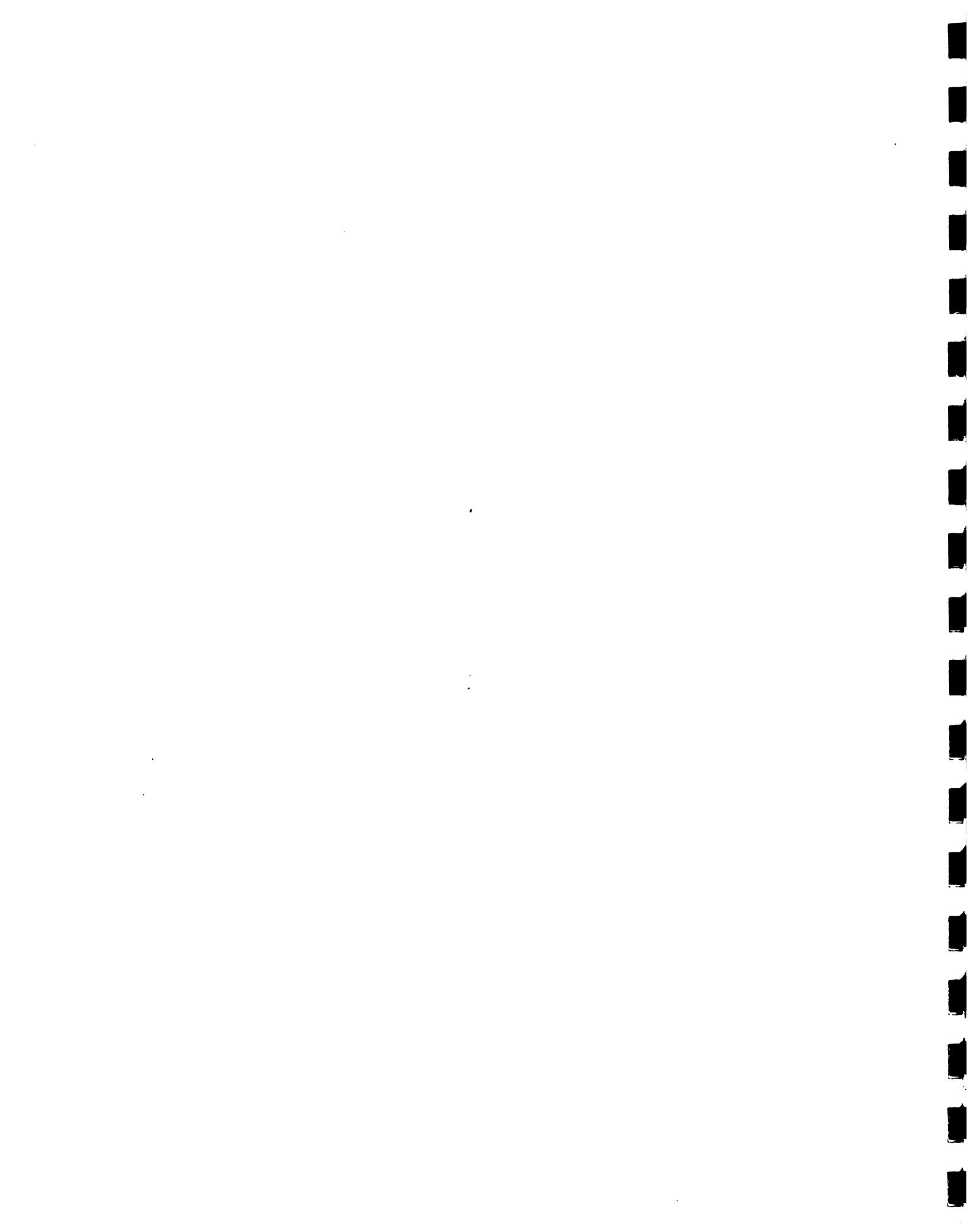
### 1.2.2 Localización

La planta de faenado estará ubicada en la Cooperativa El Edén de R.L., Cantón El Edén, jurisdicción y Departamento de Sonsonate, a 68 Km. de San Salvador, con desvío a la altura de la hacienda El Jobo sobre la carretera que conduce hacia el Puerto de Acajutla.

### 1.2.3 Productos

Productos : Medias canales de res  
              Visceras comestibles

Subproducto : Piel  
                  Sangre



#### 1.2.4 Capacidad de Producción

A continuación se presenta la capacidad de producción del proyecto de faenado de bovinos: Primer año 1.747.200 libras; 1.996.800 libras el segundo; 2.246.400 libras el tercero y 2.496.000 libras del cuarto año en adelante. En este último año se estará logrando el 91 por ciento de la capacidad de producción de la planta.

#### 1.2.5 Materias Primas

La materia prima a utilizar es nacional. El lugar de donde se abastecerá la planta de faenado serán las haciendas o productores de ganado de la zona su de Sonsonate, Ahuachapán y los alrededores de la Cooperativa El Edén, y además el ganado propio.

Los requerimientos de materia prima para obtener el producto final, considerando sus rendimientos son: 4.200 cabezas el primer año; 4.800 el segundo; 5.400 cabezas el tercero y 6.000 cabezas del cuarto en adelante.

#### 1.2.6 Empleo a Generar

El proyecto generará 17 empleos permanentes directamente relacionados con la actividad productiva. En salarios se estima se pagarán \$ 335.550 por año.

#### 1.2.7 Costo de lo Vendido

Se estima que para el primer año de operación el costo de lo vendido asciende a 7.221.000 colones.

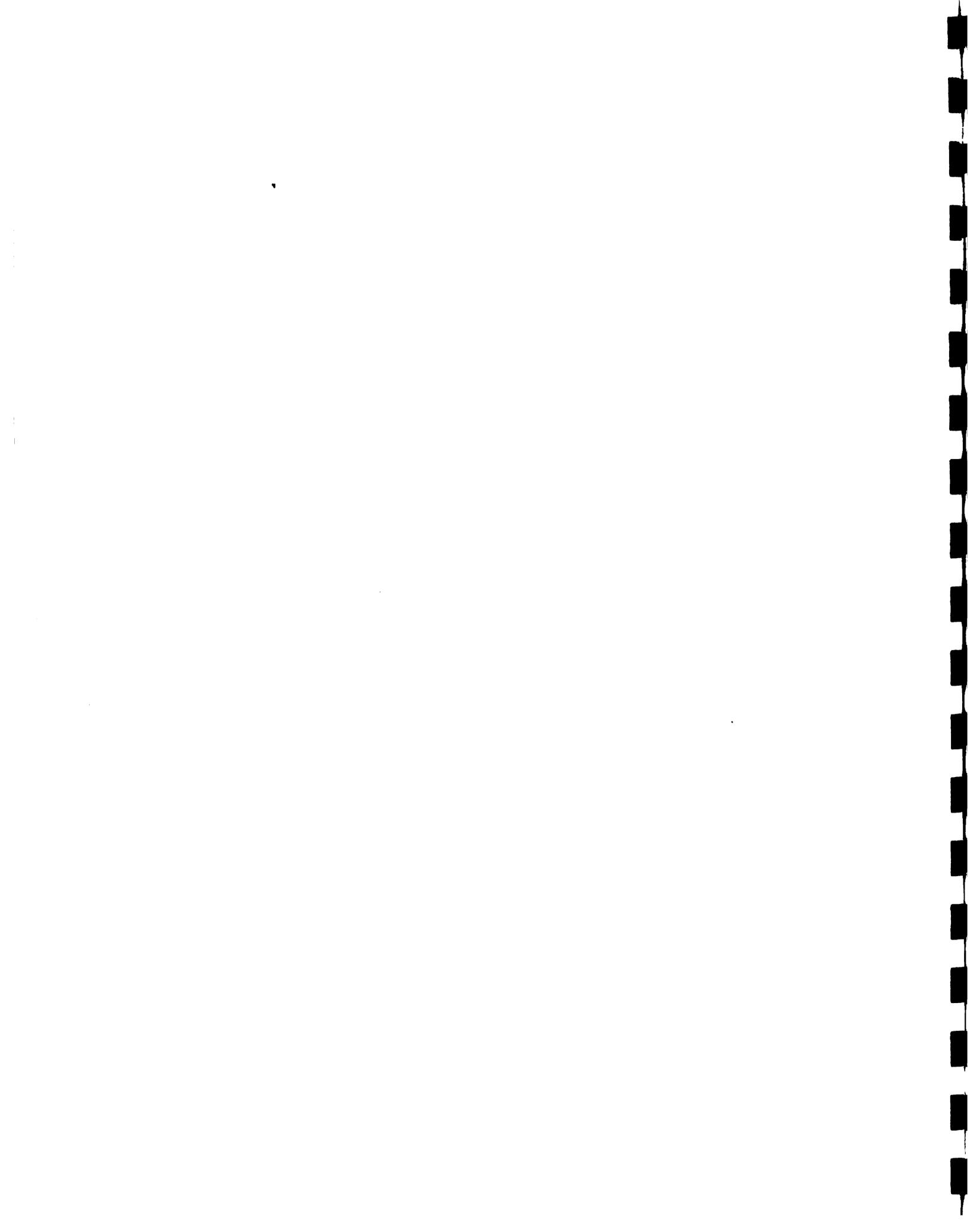
#### 1.2.8 Origen de las Inversiones

La Cooperativa aportará 5.3 por ciento y 94.7 por ciento será mediante préstamo otorgado por el Banco.

### 1.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Se solicitará financiamiento al Banco Hipotecario, que actualmente los atiende, a través de la Línea Especial de Crédito para Financiamiento del Sector Turismo Petenado.

	INVERSION OPERACION	INVERSION FIJA	CAPITAL DE TRABAJO	TOTAL	%
RECURSOS PROPIOS	\$ 46.256.11	\$ 11.125.00	\$ 0.00	\$ 57.381.11	5.31
PRESTAMO	\$ 0.00	\$ 559.375.00	\$ 465.700.00	\$ 1.024.075.00	94.69
TOTAL	\$ 46.256.11	\$ 569.500.00	\$ 465.700.00	\$ 1.081.456.11	100.00



1.3.1 Proyecciones (Valores en Colones)

AÑOS	1	2	3	4 -10
VENTAS	9,271,248	10,595,712	11,920,176	13,244,640
UTILIDAD	570,398	712,252	876,156	1,091,540

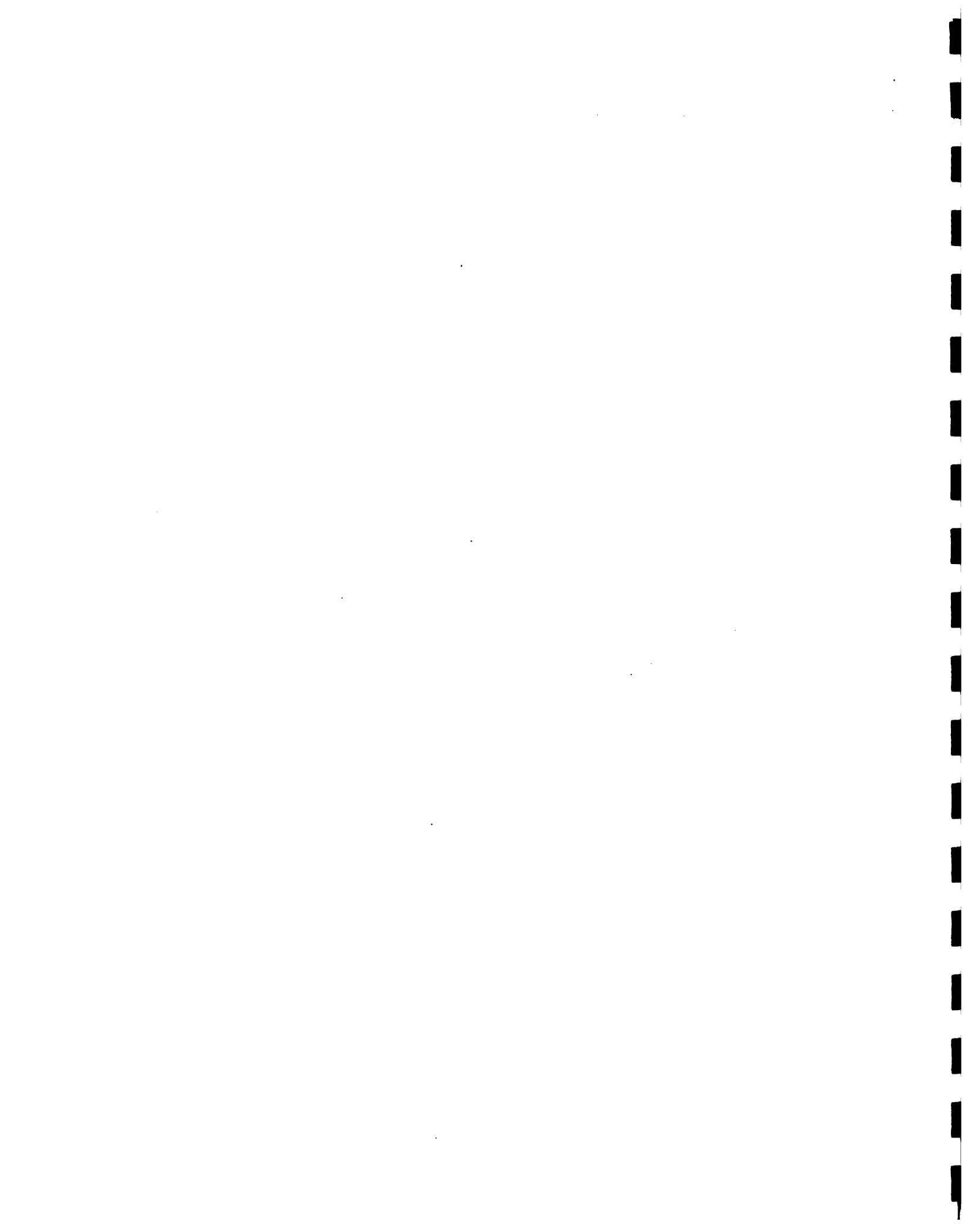
**Evaluación Financiera**

Punto de Equilibrio

AÑO	Libras de carne	Reses	Colones
1	1,259,600	3023	4,348,408.4
5	961,067	2310	4,859,126.0

DEL PROYECTO		CON FINANCIAMIENTO
TIR :	91.44 por ciento	74.25 por ciento
VAN :	2,808,869.45 colones	2,272,369 colones
Relación Beneficio - Costo :	1.32	4.29

**Comentarios :** El proyecto es más sensible a disminuciones en las ventas que a incrementos en los costos. Con respecto a las demás variables, no demostraron ser sensibles a variaciones.



## INDICE DE CONTENIDO

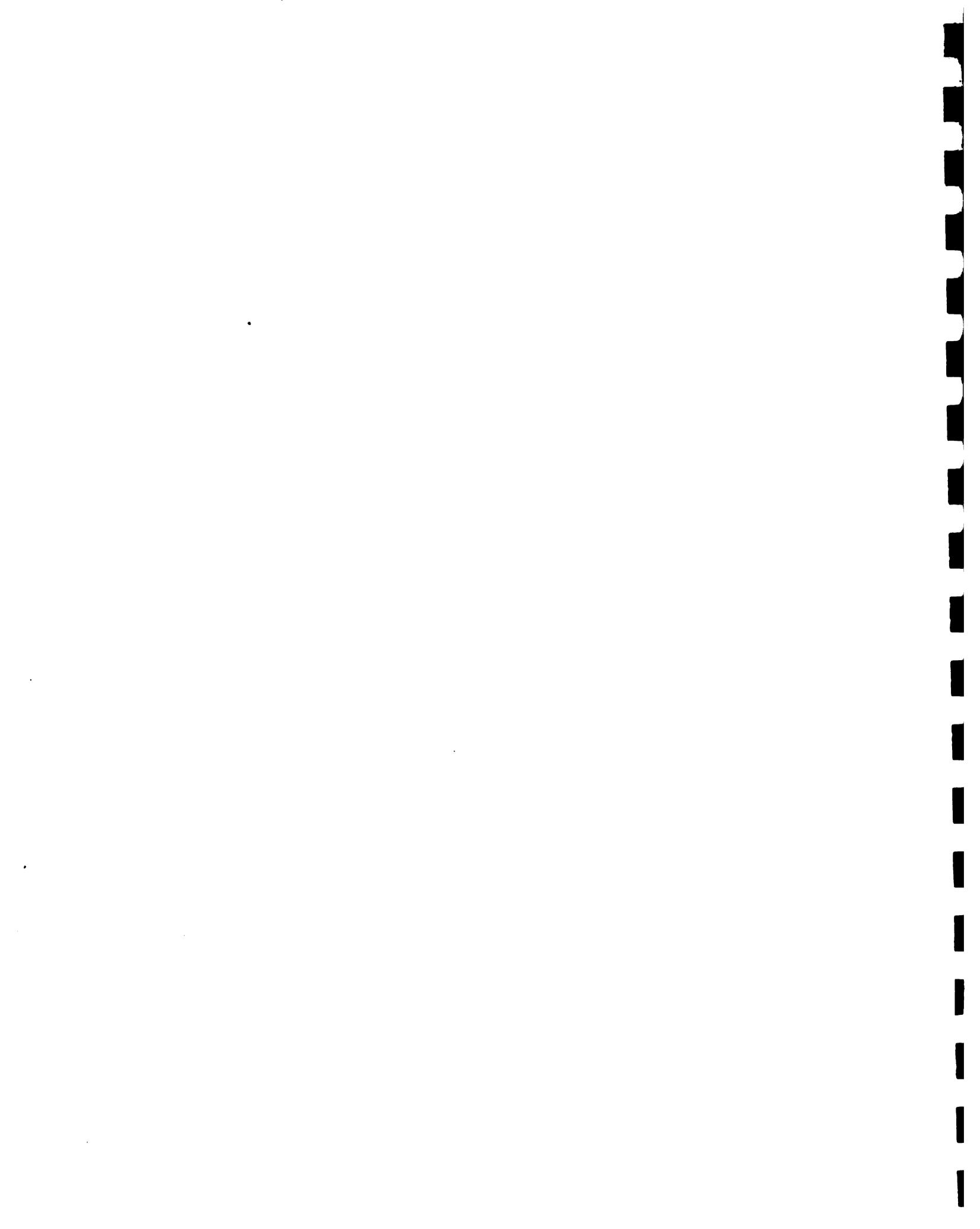
	PAG.
<b>1. PERFIL</b>	<b>1</b>
1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA	1
1.1.1 Nombre	1
1.1.2 Ubicación	1
1.1.3 Fecha de Personería	1
1.1.4 Número de Asociados	1
1.1.5 Población Total que Vive en la Cooperativa	1
1.1.6 Superficie de la Propiedad	1
1.1.7 Actividades Productivas	1
1.2 EL PROBLEMA	2
1.2.1 Definición del Problema	2
1.2.2 Soluciones al Problema	2
1.2.3 Alternativa Seleccionada	2
1.3 EL PROYECTO Y SUS OBJETIVOS	3
1.3.1 Objetivos	3
1.3.2 Descripción del Proyecto	3
1.3.2.1 Obras	3
1.3.2.2 Suministros de Maquinaria, Equipo y Montajes Necesarios	4
1.3.3 Proceso de Producción	4
1.3.4 Productos y Subproductos que se Esperan Producir	4
1.3.5 Productos Sustitutos y Complementarios	5
1.4 MERCADO	5
1.4.1 Comercialización	5
1.4.2 Precios Esperados	5
1.5 INVERSION REQUERIDA	5
1.5.1 Estimación de Gastos	6
1.5.2 Estimación de Ingresos	6
1.6 POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO	6
<b>2. DIAGNOSTICO</b>	<b>7</b>
2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA	7
2.1.1 Información General	7



2.1.2	Experiencia como Productor Agropecuario	7
2.1.3	Experiencia Crediticia	7
2.2	INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION	7
2.2.1	Aspectos Generales	7
2.2.1.1	Nombre y Dirección de la Unidad de Producción	7
2.2.1.2	Ubicación	8
2.2.1.3	Linderos	8
2.2.1.4	Superficie	8
2.2.1.5	Tenencia	8
2.2.1.6	Vialidad Interna	8
2.2.1.7	Infraestructura Existente	8
2.3	ASPECTOS NATURALES	9
2.3.1	Suelos y Topografía	9
2.3.2	Uso Actual de los Suelos	9
2.3.3	Hidrología	10
2.3.3.1	Aguas Superficiales	10
2.3.3.2	Aguas Subterráneas	10
2.4	CLIMA Y VEGETACION	11
2.5	OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION	11
2.5.1	Vías de Acceso	11
2.5.2	Drenajes y Obras de Conservación de Suelos	11
2.5.3	Sistemas de Riego	11
2.5.4	Producción Agrícola	11
2.5.5	Producción Ganadera	12
2.5.5.1	Inventario del Hato	12
2.5.5.2	Coefficientes Técnicos	12
2.5.5.3	Producción de Leche	12
2.5.5.4	Manejo del Hato	12
2.5.5.5	Manejo de Pastos	13
2.5.6	Mercadeo y Comercialización	13
2.5.6.1	Comercialización	13
2.5.6.2	Precios	14
2.5.7	Asistencia Técnica	14
2.5.8	Servicios a la Producción	14
2.6	ASPECTOS SOCIALES	14
2.6.1	Disponibilidad de Mano de Obra	14
2.6.2	Salario Promedio por Día de Trabajo	14
2.6.3	Programas de Mejoramiento Social	15



2.6.4	Educación y Salud	15
2.6.5	Servicios Públicos	15
2.6.6	Prestaciones Sociales	15
2.6.7	Organización para la Producción	16
2.7	AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION	16
2.8	ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	16
2.8.1	Estados de Resultados	16
2.8.2	Razones Financieras	17
<b>3.</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>18</b>
3.1	PRODUCTOS	18
3.1.1	Descripción del Producto	18
3.1.2	Normas de Salud y Control de Calidad	18
3.2	NATURALEZA Y USOS DEL PRODUCTO Y SUBPRODUCTOS	19
3.2.1	Naturaleza y Usos del Producto	19
3.2.2	Subproductos	20
3.2.3	Productos Sustitutos	20
3.2.4	Productos Complementarios	20
3.2.5	Orientación del Mercado	20
3.3	AREA DE MERCADO	20
3.3.1	Tamaño de Mercado	21
3.4	COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	21
3.4.1	Antecedentes	21
3.4.2	Demanda Nacional	22
3.4.3	Exportaciones	22
3.5	PROYECCION DE LA DEMANDA	22
3.5.1	Proyección de la Demanda del Area de Mercado del Proyecto	22
3.6	COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA	23
3.6.1	Características Generales	23
3.6.2	Oferta Nacional	24
3.6.3	Proyección de la Oferta de la Cooperativa	24
3.6.4	Participación del Proyecto en el Mercado	25
3.7	ANALISIS DE COMERCIALIZACION	26
3.7.1	Canales de Comercialización	27
3.7.2	Evolución de los Precios	29
3.7.3	Márgenes de Comercialización	31



3.7.4	Distribución, Ventas y Precios	32
3.7.4.1	Presentación del Producto	32
3.7.4.2	Distribución del Producto	32
3.7.4.3	Subproductos	33
<b>4.</b>	<b>ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO.</b>	<b>34</b>
4.1	TAMAÑO	34
4.1.1	Proceso de Producción Seleccionado	34
4.1.2	Características de la Planta	34
4.1.3	Características de la Maquinaria y Equipo	34
4.1.4	Capacidad Real Determinada	35
4.1.5	Flexibilidad de Expansión	35
4.2	JUSTIFICACION DEL TAMAÑO	36
4.2.1	Demanda que se piensa Cubrir	36
4.2.2	Disponibilidad de Insumos y Suministros	36
4.2.3	Escala Mínima Requerida para el Proyecto	37
4.2.4	Recursos Económicos Disponibles	37
4.2.5	Organización Necesaria para Implementar y Operar el Proyecto	37
4.2.5.1	La Organización en la Etapa Preoperativa	37
4.2.5.2	Organización para la Etapa de Operación	37
4.2.5.3	Requerimientos Humanos para la Operación	38
4.3	DISEÑO FISICO	38
4.3.1	Diagrama de Flujo del Proceso	38
4.3.2	Diagrama de Distribución en Planta	41
4.4	INVERSION REQUERIDA	43
4.4.1	Inversiones	43
4.4.2	Capacidad de Producción de la Maquinaria y Equipo	43
4.4.3	Inversiones e Instalaciones Requeridas	44
4.5	TAMAÑO MINIMO RENTABLE	45
4.5.1	Tecnología a Utilizarse	45
4.5.2	Rendimientos Previstos	46
4.5.3	Disponibilidad de Equipos	47
4.6	MICROLOCALIZACION	47
4.7	MACROLOCALIZACION	48
4.8	ESTRUCTURA ORGANICA	49
4.9	SELECCION Y CAPACITACION DEL PERSONAL	50



4.9.1	Disponibilidad y Capacitación del Personal	50
4.9.1.1	Disponibilidad de Recursos Humanos	50
4.9.1.2	Necesidades de Capacitación	50
4.10	ANALISIS DE COSTOS	50
4.11	CÓSTOS DE OPERACION	51
4.12	COSTOS UNITARIOS	52
4.12.1	Costo Fijo Promedio de la Carne en Canal	52
4.12.2	Costo Variable Promedio de la Carne en Canal	52
4.12.3	Costo Total Promedio de la Carne en Canal	52
<b>5.</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>53</b>
5.1	DETERMINACION DE LA INVERSION	53
5.1.1	Inversión Total	53
5.1.2	Calendario de Inversiones	54
5.1.3	Financiamiento	54
5.2	PROYECCIONES FINANCIERAS	55
5.2.1	Proyección de Ingresos	55
5.2.2	Proyección de Costos	55
5.2.3	Rentabilidad	56
5.3	EVALUACION FINANCIERA	56
5.3.1	Flujo de Fondos	56
5.3.2	Presupuesto Efectivo	60
5.3.3	Puntos de Equilibrio	62
5.3.4	Análisis de Sensibilidad	62
<b>6.</b>	<b>EVALUACION SOCIO-ECONOMICA</b>	<b>64</b>
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>65</b>
7.1	CONCLUSIONES	65
7.2	RECOMENDACIONES	65



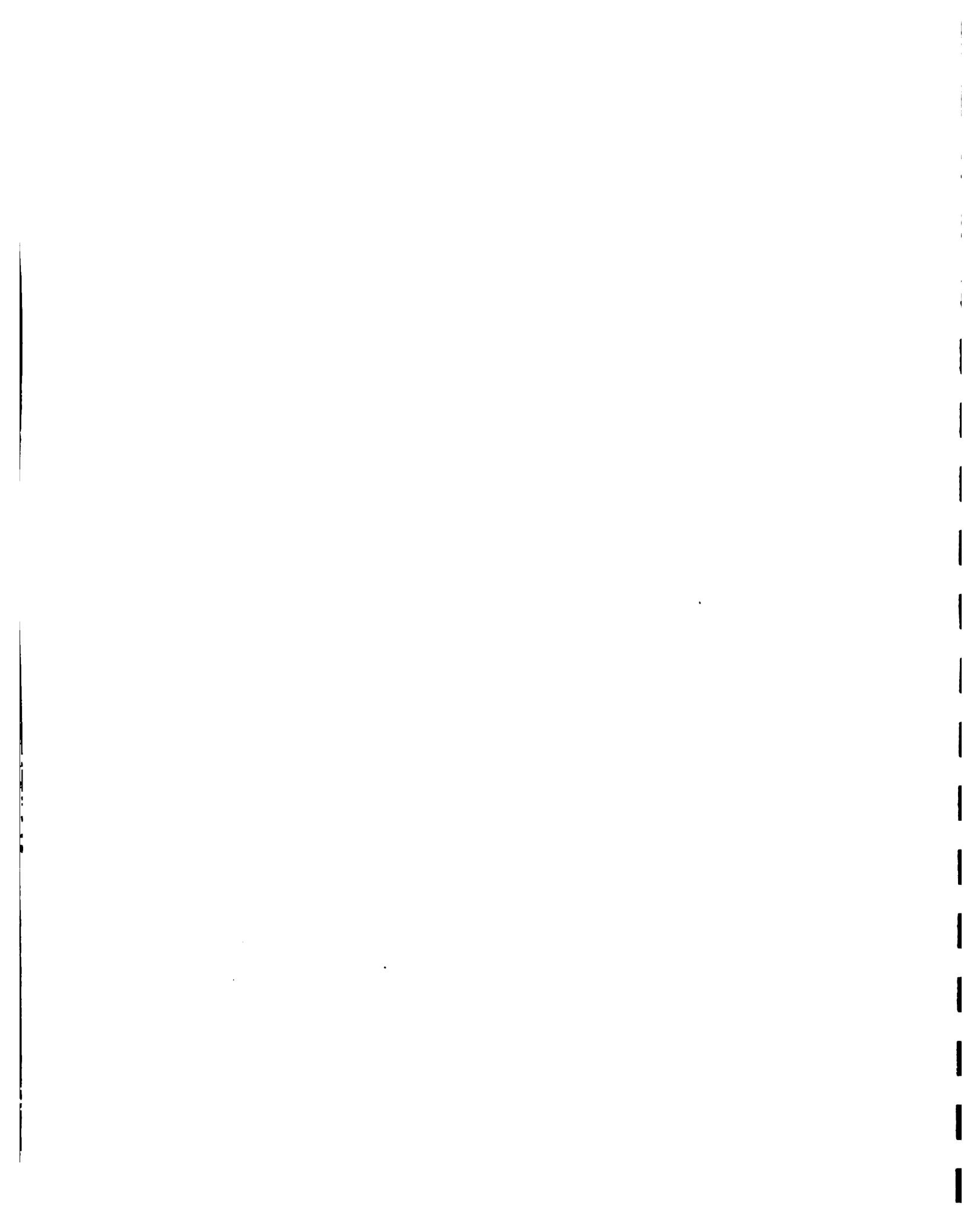
## INDICE DE CUADROS

	PAG.	
Cuadro 1	USO ACTUAL-RENDIMIENTOS	10
Cuadro 2	MERCADO POTENCIAL DEL SEGMENTO DE DEMANDA EN HOGARES DEL AREA URBANA DE SAN SALVADOR, SONSONATE Y SANTA TECLA	21
Cuadro 3	PROYECCION DE LA DEMANDA DE CARNE DE RES EN EL AREA DE MERCADO PERIODO 1990-2000	23
Cuadro 4	OFERTA POTENCIAL DE CARNE DE RES	25
Cuadro 5	PARTICIPACION DEL PROYECTO EN EL MERCADO PROYECTADO	26
Cuadro 6	MARGENES DE COMERCIALIZACION PARA LOS DIFERENTES CANALES	32
Cuadro 7	PROGRAMA DE PRODUCCION	44
Cuadro 8	INVERSION TOTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA PARA FAENADO DE GANADO BOVINO	45
Cuadro 9	INVERSION FISICA DEL PROYECTO	51
Cuadro 10	COSTOS DE OPERACION	52
Cuadro 11	FAENADO DE GANADO INVERSIONES TOTALES	53
Cuadro 12	CALENDARIO DE INVERSIONES FASE DE IMPLEMENTACION	54
Cuadro 13	CALCULO DE UTILIDADES	56
Cuadro 14	PROGRAMA DE INVERSIONES DURANTE LA FASE DE OPERACION DEL PROYECTO	57
Cuadro 14-A	FLUJO DE FONDOS	58
Cuadro 14-B	FLUJO DE FONDOS DESPUES DEL FINANCIAMIENTO	59
Cuadro 15	PRESUPUESTO DE EFECTIVO	61



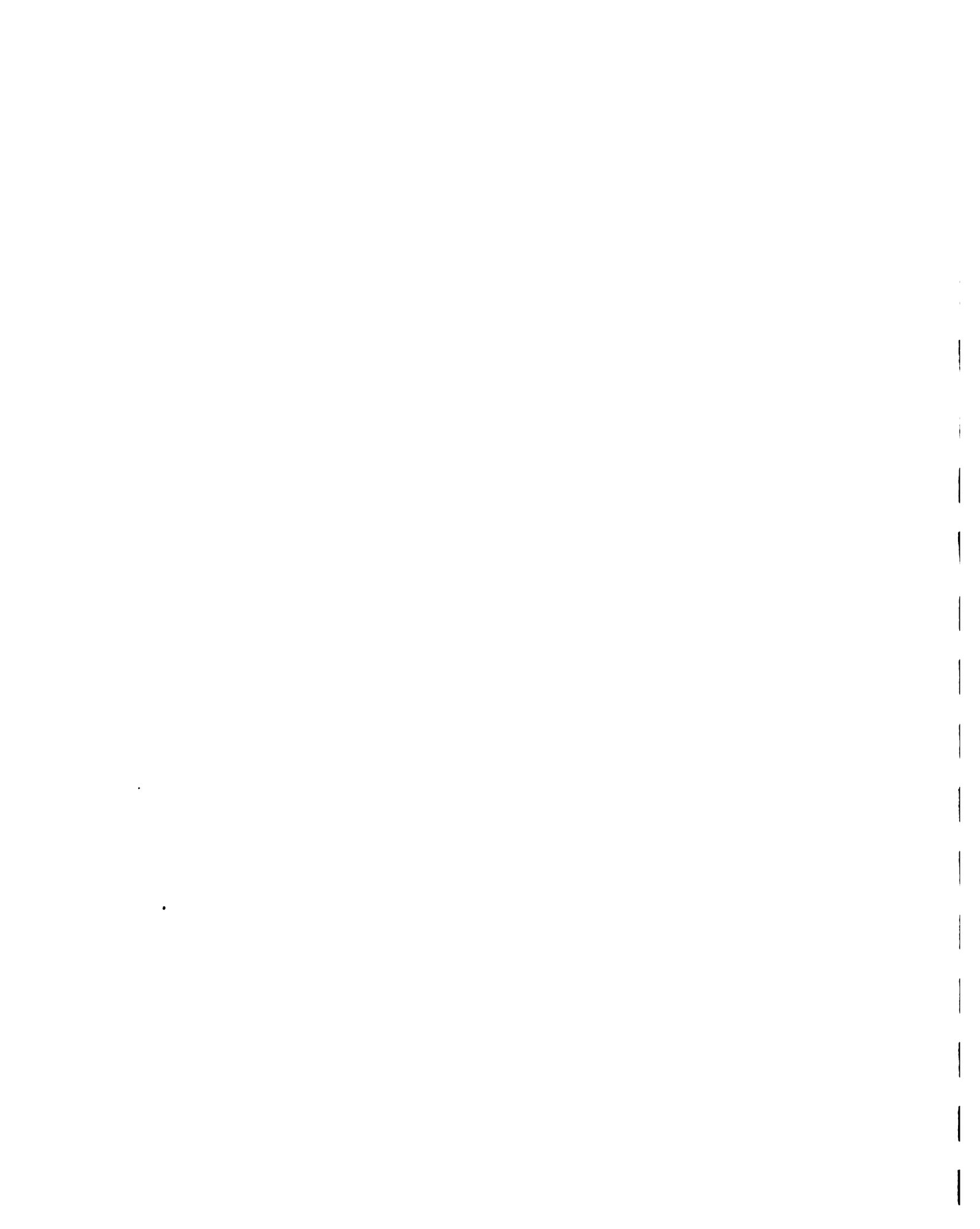
INDICE DE FIGURAS

	PAG
FIG. 1	CANALES DE COMERCIALIZACION DEL GANADO Y CARNE BOVINA 30



INDICE DE ANEXOS

	PAG.
ANEXOS CAPITULO 2	67
ANEXOS CAPITULO 3	68
ANEXOS CAPITULO 4	69
ANEXOS CAPITULO 5	70
ANEXOS CAPITULO 6	71



## 1. PERFIL

### 1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA

#### 1.1.1 Nombre

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Edén de Responsabilidad Limitada.

#### 1.1.2 Ubicación

Cantón El Edén, jurisdicción y Departamento de Sonsonate.

#### 1.1.3 Fecha de Personería

5 de Junio de 1980, bajo el código número 87-4-SR.

#### 1.1.4 Número de Asociados

El total de asociados activos es de 125; de los cuales 121 viven dentro de la propiedad y 4 fuera.

#### 1.1.5 Población Total que Vive en la Cooperativa

La población total está constituida por 711 habitantes.

#### 1.1.6 Superficie de la Propiedad

El área total de la propiedad que la Cooperativa tiene en posesión es de 867 manzanas. (607 hectáreas)

#### 1.1.7 Actividades Productivas

La Cooperativa se dedica a la explotación pecuaria y agrícola. La situación en cuanto a extensión y productividad por rubro, se presenta a continuación:



RUBRO	AREA (Mz)	RENDIMIENTOS
Caña de azúcar	50	48.0 Ton/Mz
Okra	25	109.0 qq/mz
Maicillo	15	60.0 qq/mz
Maíz	40	50.0 qq/mz
Ganadería	580	8.6 bot/vaca/día
Forestales	2	--
Maíz (asociados)	90	--
Infraestructura y otros	65	--
TOTAL	867	

## 1.2 EL PROBLEMA

### 1.2.1 Definición del Problema

Aproximadamente el 25.5 por ciento del área total de la Cooperativa se utiliza para el repasto de ganado bovino, actividad que ha generado reducidas utilidades, debido a que su sistema de venta de ganado es al ojo y por lotes, no permitiendo a la Cooperativa obtener un mejor precio de venta por cabeza. De esta forma es el intermediario o destazador quien se queda con el margen de comercialización, entre ganado en pie y carne en canal.

### 1.2.2 Soluciones al Problema

Para solucionar el problema planteado se presentan las siguientes alternativas.

- Que la Cooperativa integre a la fase de engorde de ganado, el destace y comercialice su producción de carne en canal.
- Buscar un mercado que compre el ganado en base al peso y con un mejor precio.
- Mejorar la productividad del engorde de ganado y reducir en lo posible los costos de producción.

### 1.2.3 Alternativa Seleccionada

De las alternativas planteadas se seleccionó, la primera, es decir que la Cooperativa destace y comercialice su producción de carne en canal. La alternativa se seleccionó en base a varios aspectos:

- Esta actividad (destace) ofrece un margen de utilidad mayor al adicionarle valor agregado al producto (carne).



- Al integrar la fase industrial a la ganadera, se tiene un mayor control sobre el mercado, permitiendo estabilizar los ingresos a la Cooperativa.
- Debido al alto potencial para el engorde de ganado y ubicación dentro de una zona netamente ganadera.

### **1.3 EL PROYECTO Y SUS OBJETIVOS**

#### **1.3.1 Objetivos**

Entre los objetivos que se persiguen con la instalación de la planta de faenado se tienen:

- Estabilizar y mejorar el nivel de ingreso de los asociados, ayudando a solventar sus problemas socio-económicos.
- Generar nuevas fuentes de trabajo para los asociados.
- Aprovechar en forma integral la producción de ganado de engorde, generando un valor agregado al rubro ganadero, al integrar la fase industrial a la fase pecuaria.

#### **1.3.2 Descripción del Proyecto**

El proyecto consiste en instalar una planta de faenado para ganado bovino con una capacidad instalada que permita el sacrificio de aproximadamente 350 reses mensuales para el primer año, con un peso promedio de 800 libras por res, y a partir del cuarto año se faenarán 500 reses por mes.

El rastro deberá contar con las instalaciones y el equipo necesario para un faenado eficiente e higiénico. Las instalaciones serán construidas en los terrenos de la Cooperativa en un lote de 3,750 m<sup>2</sup>, contiguo al casco de la hacienda donde se dispone de agua, electricidad y buen acceso.

Los componentes del proyecto se detallan a continuación:

##### **1.3.2.1 Obras**

- Obra civil y construcción de instalaciones (área de cuarentena y ayuno, área de faenado, área de corte y despostado, área de cuarto frío, área de despacho, áreas de bodega, área de oficina, área de cisterna, área de taller y caseta para planta de emergencia).

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

### **1.3.2.2 Suministros de Maquinaria, Equipo y Montajes Necesarios**

- Báscula aérea de plataforma y de reloj, tecla para levantamiento, monorriel para levantamiento, sierra eléctrica, cuarto frío, carretillas de mano, esmeril, mesas para corte y despostado; utensilios de corte, ganchos para colgar, generador eléctrico, instalaciones eléctricas, cisterna y montajes de maquinaria y equipo.

### **1.3.3 Proceso de Producción**

El proceso de producción seleccionado comprende las siguientes etapas:

El ganado se recibe en el corral de cuarentena y ayuno un día antes del destace; se pesa y lava el animal antes de pasarlo a la pila de faenado. Se inicia el aturdimiento e insensibilización para luego izar la res, procediendo al sangrado. Una vez finalizada la sangría se transporta el animal para realizar el desollado, corte de cabeza, y extremidades, luego se lleva a cabo la evisceración e inspección de la canal y vísceras.

Para facilitar el manejo de la res, la canal se divide en medias canales lavándose en sequida y se transporta para tomar el peso de las medias canales que pasan a la sala de despacho o almacenamiento en el cuarto frío.

Finalmente se realiza el corte y despostado de las medias canales (las que se distribuirán en las salas de venta).

### **1.3.4 Productos y Subproductos que se Esperan Producir**

Dentro de los productos que se esperan obtener con el faenado del ganado bovino se tienen:

Productos:	Medias canales de res Vísceras (Hígado, corazón etc.)
Subproducto:	Piel Sangre



## CAPACIDAD DE PRODUCCION ANUAL

AÑOS	BOVINOS DESTAZADOS	PRODUCCION (Libras)	USO DE CAPACIDAD INSTALADA (%)
1	4,200	1,747,200	64
2	4,800	1,996,800	73
3	5,400	2,246,400	82
4-10	6,000	2,496,000	91

### 1.3.5 Productos Sustitutos y Complementarios

Entre los productos sustitutos de la carne de res se tienen las carnes de pollo, cerdo y carnes de origen vegetal (soya y trigo).

La carne de res se acompaña en las comidas con otros alimentos según los gustos del consumidor.

### 1.4 MERCADO

#### 1.4.1 Comercialización

El producto estará orientado al mercado nacional, específicamente el área urbana de las cabeceras departamentales de San Salvador, La Libertad y Sonsonate, destinándose de la producción total un 60, 30 y 10 por ciento respectivamente.

La Cooperativa comercializará toda su producción de carne, con Supermercados y Carnicerías, con los cuales establecerá un contrato de compra con entregas semanales, concediéndose un crédito máximo de 15 días.

El 60 por ciento de la carne en canal antes de venderse se almacenará de dos a tres días en un cuarto frío, cuya capacidad es de 10 reses, el 40 por ciento restante se comercializará en canal caliente. La distribución de ventas obedece a la capacidad de almacenamiento del cuarto frío y para mantener un inventario de carne.

Las canales o medias canales se mantendrán colgadas durante su transporte y correrá por cuenta de la Cooperativa.

#### 1.4.2 Precios Esperados

Para efectos de evaluar el proyecto, se ha considerado el precio de la carne en canal 5.09 colones la libra; vísceras comestibles, 30 colones el conjunto y el cuero 60 colones.

### 1.5 INVERSION REQUERIDA

El monto total de la inversión requerida asciende a 1,081,456.11 colones y se desglosa de la siguiente manera: Inversión fija 569,500 colones, Inversión de preoperación 46,526.11 colones y capital de trabajo 465,700 colones. El detalle se presenta en el Cuadro 8 del Estudio Técnico.



### **1.5.1 Estimación de Gastos**

Se estima que para el primer año de operación del proyecto, los egresos totales ascenderán a 8,700,850 colones; y para el resto de los años los gastos crecerán en forma proporcional a la utilización de la capacidad instalada de la planta.

### **1.5.2 Estimación de Ingresos**

Los ingresos del proyecto, estarán dados por la venta de carne en canal, vísceras comestibles y el cuero. Se estima que para el primer año las ventas generarán alrededor de 9,271,248 colones, los cuales crecerán de acuerdo al desarrollo del programa de producción.

## **1.6 POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Se solicitará financiamiento para el proyecto propuesto al Banco Hipotecario, que actualmente los atiende, a través de la Línea Especial de Crédito para Financiamiento del Sector Agrario Reformado.



## **2. DIAGNOSTICO**

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

#### **2.1.1 Información General**

La Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Edén de Responsabilidad Limitada, es producto de la implementación del Proyecto de Reforma Agraria, bajo el cual la propiedad fue intervenida el 7 de marzo de 1980.

El número actual de asociados es de 125. El total de población residente en la Cooperativa es de 711 personas. La distribución por sexo y grupos de edad se presenta en el Anexo 2.1, de este total se observa que el 46.1 por ciento son hombres y el 53.9 por ciento son mujeres.

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

La mayor experiencia agropecuaria es la relacionada con la producción pecuaria: ganado de leche y engorde; y producción agrícola: caña de azúcar y granos básicos. Además, la unidad productiva se ha dedicado en los últimos cuatro años al cultivo de la okra, y en 1989 ha comenzado a cultivar vinya.

#### **2.1.3 Experiencia Crediticia**

Desde el inicio de sus operaciones, la Cooperativa ha sido atendida financieramente para desarrollar sus actividades agropecuarias por el Banco de Fomento Agropecuario (B.F.A.). Actualmente esta siendo financiada por el Banco Hipotecario.

La Cooperativa se mantiene al día con el pago de sus obligaciones. En el Anexo 2.2, se muestra la situación financiera de la Cooperativa al 30 de abril de 1989.

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

#### **2.2.1 Aspectos Generales**

##### **2.2.1.1 Nombre y Dirección de la Unidad de Producción**

La Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria El Edén de Responsabilidad Limitada, se encuentra localizada en el Cantón El Edén, jurisdicción y Departamento de Sonsonate.



#### **2.2.1.2 Ubicación**

La Cooperativa se encuentra ubicada a 4.5 kilómetros de la Carretera que de la ciudad de Sonsonate conduce al Puerto de Acajutla, con desvío a la altura de la hacienda El Jobo. Las distancias desde los principales centros urbanos y comerciales hasta la Cooperativa son: a) Sonsonate 8.5 km., b) San Salvador 68 km., c) Santa Tecla 60 km., d) Santa Ana 45 km.

#### **2.2.1.3 Linderos**

Los límites territoriales de la unidad productiva son los siguientes:

Al norte: Hacienda "Las Ilusiones"; al Sur: Hacienda "San Luis Tawil"; al Poniente: Haciendas Siguanango, El Cerro y El Polvón; al Oriente: Hacienda La Bolsita.

#### **2.2.1.4 Superficie**

El área total de la propiedad que la Cooperativa tiene en su posesión es de 867 manzanas.

#### **2.2.1.5 Tenencia**

La propiedad es de tipo colectivo desde el 7 de marzo de 1980, cuando fue intervenida por el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA). La escrituración de la propiedad se efectuó el 5 de junio de 1980.

#### **2.2.1.6 Vialidad Interna**

La unidad productiva está intercomunicada por una calle de tierra, el acceso interno es limitado en época lluviosa para vehículos de tracción sencilla.

#### **2.2.1.7 Infraestructura Existente**

Para el Área administrativa la Cooperativa dispone de edificaciones adecuadas para el desarrollo de sus labores.

En el área de producción agropecuaria, se cuenta con instalaciones para la explotación de ganado lechero y dos bodegas para almacenamiento de maíz y maicillo, con capacidad de aproximadamente 500 quintales. Además se cuenta con una fábrica de concentrado con capacidad de 100 quintales por día para el hato lechero.

Se dispone de infraestructura para riego por gravedad (620 manzanas), y por aspersión (25 manzanas) con cuatro surtidores de dos



pulgadas de diámetro y 75 tubos de aluminio de 4 y 6 pulgadas de diámetro, con sus acoples y accesorios. Motor Dentz de 73.5 Hp.

Como obras de captación se tiene dos tomas (canales de derivación) y estación de bombeo del río ceniza. Pozo de 75 metros de profundidad. Para la conducción del agua de riego se tienen aproximadamente 4,000 y 2,000 metros lineales de canales primarios y secundarios respectivamente, algunos de ellos necesitan limpieza.

## **2.3 ASPECTOS NATURALES**

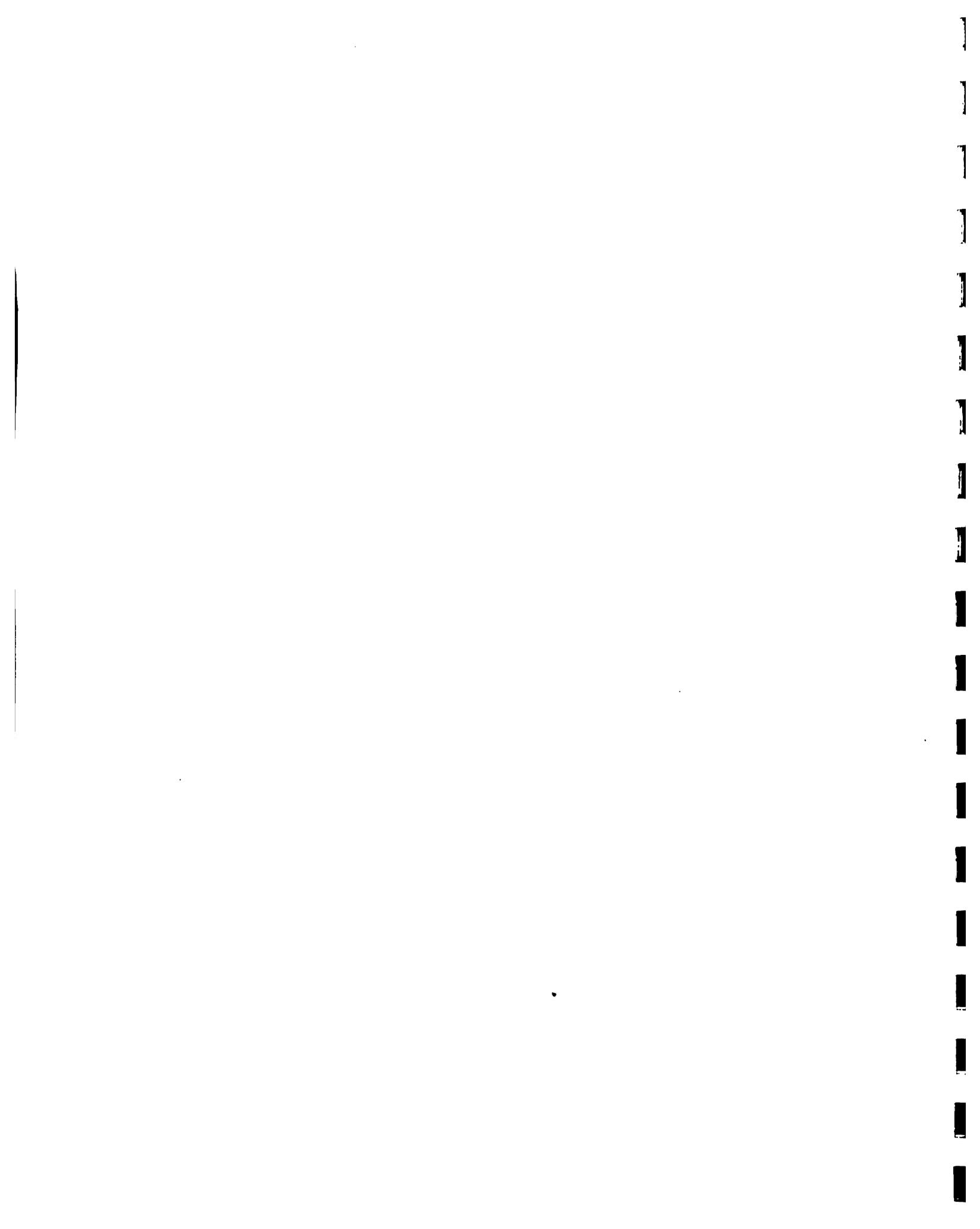
### **2.3.1 Suelos y Topografía**

Los suelos de la Cooperativa son de textura franco-arcillosos, presentando una profundidad efectiva de aproximadamente un metro. Estos suelos son bajos en nitrógeno y fósforo y altos en Potasio.

La topografía del terreno es de plana a ligeramente ondulada, con pendiente de 2 al 6 por ciento.

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

En el Cuadro 1, se resume el uso actual de los suelos de la Cooperativa El Edén.



**Cuadro 1**  
**USO ACTUAL - RENDIMIENTOS**

AÑO AGRICOLA				
DESCRIPCION	1988/89 (Ha)	RENDIMIENTO Por Ha.	1989/90 (Ha)	OBSERVACIONES
Caña (Mtto)	20	48.47 (ton)	200	Var. Nco. 310 R-34104, C-1437 y 6-144
Caña (Siembra)	20	N.D.	---	---
Okra (Riego) <sup>1</sup>	25	109 qq (A) 26 qq (B)	57	Var. Clewson Spinless Siembra 21 de febrero 1989
Maiz	40	50 00	13	H-3 y Aaarillo
Sorgo	15	60 00	15	Isiap Dorado
Pastos <sup>2</sup>	590	---	395	Pangola, Estrella, para pasto natural
Infraestructura	15	---	15	---
Cerros y Quebradas	20	---	20	---
Calles y Corrales	20	---	20	---
Teca	2	---	2	---
Vigna	0	---	15	---
Ajonjoli	0	---	25	---
Area para Asociado	90	N.D.	90	Maiz y ajonjolí
<b>TOTAL</b>	<b>867</b>		<b>867</b>	

<sup>1</sup> 1988/1989, época lluviosa 35 oz (55 qq clase A y 15 qq Clase B);  
1989/1990, se tiene planificado 35 oz (época lluviosa) y 22 oz época seca.

<sup>2</sup> Algunos potreros con cocoteros intercalados

Fuente: Cooperativa El Edén.

### 2.3.3 HIDROLOGIA

#### 2.3.3.1 Aguas Superficiales

Los recursos hídricos son adecuados para la irrigación. La fuente principal es el río Ceniza, con un caudal mínimo de 580 litros por segundo, el cual pasa a la orilla de la propiedad.

Además se dispone de una quebrada que es afluente del río Chimalapa. La disponibilidad de agua es abundante, de forma tal que puede incrementarse el área bajo riego.

#### 2.3.3.2 Agua Subterráneas

En la actualidad se aprovechan las aguas subterráneas para el área productiva; se riega por aspersión un área de 25 manzanas dedicadas al



cultivo de la okra. La principal fuente de abastecimiento es un pozo profundo (75 metros) con un caudal mínimo de 25 litros/segundo.

## **2.4 CLIMA Y VEGETACION**

La Cooperativa se encuentra a una altitud de 15 metros sobre el nivel del mar. Se registran temperaturas entre 22.9 y 31.8°C, y una precipitación anual promedio de 1,583 mm. En el Anexo 2.3 se resumen los principales aspectos climatológicos de la zona en que se encuentra localizada la Cooperativa.

La vegetación predominante son cocoteros y árboles maderables tales como: Conacaste, laurel, cortex y alguna vegetación arbustiva.

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

### **2.5.1 Vías de Acceso**

El acceso externo es bueno, la calle desde la Hacienda El Jobo a la Cooperativa es transitable durante todo el año.

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

El drenaje de la propiedad se puede definir de regular a bueno, debido a la condición topográfica y de textura del suelo que permite el anegamiento de algunos suelos.

Entre las obras de conservación más notables se tienen las bordas y canales de desague.

### **2.5.3 Sistemas de Riego**

Actualmente la Cooperativa utiliza dos sistemas de riego, uno por gravedad y otro por aspersión. El riego por gravedad se utiliza para irrigar aproximadamente 620 manzanas, la mayor parte corresponde a pastos; únicamente el cultivo de la bkra (25 manzanas) se riega por aspersión.

La Cooperativa dispone de un sistema de riego por gravedad para 57 manzanas, que diseñó y construyó la oficina de OPOR. El área actual bajo riego puede incrementarse en el corto plazo.

### **2.5.4 Producción Agrícola**

Dentro del rubro de explotación agrícola, los cultivos de caña de azúcar, maíz y sorgo son en los que tienen mayor experiencia. Hace



aproximadamente cuatro años, la Cooperativa se ha iniciado en el cultivo de la Okra.

En cuanto a la caña de azúcar los rendimientos obtenidos no exceden las 50 toneladas/manzana debido al difícil manejo de los suelos (excesivamente arcillosos).

El maíz ha tenido rendimientos regulares (50 quintales por manzana); los rendimientos de sorgo fueron de 60 quintales por manzana para la cosecha 1988/1989. Respecto a la okra, se tiene que los rendimientos son mayores en época seca (109 qq/mz) que en invierno (70 qq/mz) para el mismo año agrícola.

## **2.5.5 Producción Ganadera**

### **2.5.5.1 Inventario del Hato**

La Cooperativa El Edén, posee 988 cabezas de ganado bovino y de ganado equino 49 cabezas. En el Anexo 2.4, se presenta el inventario del total del hato ganadero.

### **2.5.5.2 Coeficientes Técnicos**

En el Anexo 2.5, se presentan los coeficientes técnicos del área ganadera. El índice de producción promedio por vaca por día es bajo (8.6 botellas), debido al mal manejo del ganado y a una deficiente alimentación tanto en forrajes como en alimentos suplementarios.

### **2.5.5.3 Producción de Leche**

En el Anexo 2.6, se presenta la estadística de producción de leche, precios de venta por botella e ingreso total obtenido por período.

### **2.5.5.4 Manejo del Hato**

#### **a) Ganado Lechero**

La explotación lechera es semitecnificada, manejando su hato en un sistema semiestabulado. Las vacas, en producción se ordeñan dos veces al día y en el intervalo se mantienen en potreros cercanos al establo. Los vientres en desarrollo se manejan completamente estabulados, sirviéndoles su alimentación en los corrales desde su nacimiento.

Los terneros se venden a los 8 días de nacidos, mientras que las terneras se mantienen en el hato y se les da cuidado especial.

A las vacas en producción se les proporciona una ración de concentrado al momento del ordeño, cantidad que no supe las exigencias



mínimas de su requerimiento. Las vacas no gestantes no se les proporciona ningún suplemento alimenticio.

A los sementales se les proporciona una ración de zacate verde picado.

b) Ganado de Engorde

Este ganado se maneja en potreros con libre pastoreo, en donde permanecen entre 6 y 8 meses, período en el cual ganan 0.7 libras diarias de peso en promedio. El hato sale a la venta a medida que alcanza el peso esperado, totalizando la venta antes del vencimiento del crédito.

El programa de sanidad se limita a una vacunación, desparasitación interna y externa, un shock vitamínico y curaciones leves, producto de daños físicos.

El manejo proporcionado es mínimo, consiste en la castración al inicio del período para estimular la conversión pasto-carne y la rotación de potreros. Existe vigilancia encargada de observar anomalías en el hato y reportar daños físicos en los animales.

**2.5.5.5 Manejo de Pastos**

Los pastos Estrella, Panqola y Pará, se fertilizan cada 35 días con una dosis de 2 quintales de sulfato de amonio por manzana, y cada año se fertilizan con 2 quintales por manzanas de fórmula 16-20-0.

El control de malezas en los pastos es realizado en forma manual y química, dependiendo del tipo de incidencia de las mismas.

**2.5.6 Mercadeo y Comercialización**

**2.5.6.1 Comercialización**

La producción de maíz y maicillo se destina en forma completa para alimentar el ganado. La leche se vende aproximadamente en un 70 por ciento a particulares, concediendo crédito como máximo hasta 14 días; el resto queda en la Cooperativa para consumo interno (ganado de crianza).

La Okra y la Caña de azúcar es vendida en su totalidad mediante contratos previamente establecidos con Quality Foods y el Ingenio El Paraisal respectivamente. La venta de ganado de repasto es al ojo y por lotes, a intermediarios que llegan a comprarlos a la propiedad.



#### **2.5.6.2 Precios**

Para caña de azúcar y okra, la Cooperativa no tiene mayor ingerencia en la fijación de precios, generalmente aceptan el que el comprador establece. El precio de la leche es establecido mediante parámetros de la situación en el mercado.

En cuanto al ganado de repasto el último precio pagado por novillo fue de aproximadamente 1,550 colones.

#### **2.5.7 Asistencia Técnica**

Actualmente reciben asistencia técnica en el área ganadera de parte de FESACORA y AGROSON; para caña de azúcar, Química Integrada; para Okra, Quality Foods y el técnico del Banco Hipotecario que supervisa el crédito de avío. Además, se cuenta con la asistencia técnica de un médico veterinario en lo referente a sanidad y reproducción animal.

#### **2.5.8 Servicios a la Producción**

Internamente los comités de gestión empresarial, tienen a su cargo el desarrollo de programas que tiendan al fortalecimiento administrativo, económico y financiero de la Cooperativa. Se dispone de un departamento de producción, que atiende las actividades, relacionadas con el cultivo de la caña de azúcar, okra, maíz, maicillo y ganado lechero, crianza y de engorde. Se ha recibido capacitación en el área de cultivos no tradicionales (okra).

### **2.6 ASPECTOS SOCIALES**

#### **2.6.1 Disponibilidad de Mano de Obra**

La población económicamente activa (PEA) es de 369 personas, de estas 189 son hombres (47.7 %) y 207 son mujeres (52.3 %). De este total, 125 son asociados y tienen trabajo permanente durante todo el año. El resto (268 personas) son no asociados que trabajan en forma esporádica y/o en época de recolección, pero en general, es mano de obra disponible en la Cooperativa.

#### **2.6.2 Salario Promedio por Día de Trabajo**

El promedio diario de salario que se paga actualmente en la Cooperativa es de ₡ 13.17 en actividades productivas, en el área administrativa el promedio es de ₡ 17.00.



### **2.6.3 Programas de Mejoramiento Social**

Las acciones desarrolladas en este sentido son las siguientes:

- Programas de construcción de viviendas para asociados en forma anual
- Donación de un terreno al Ministerio de Educación, para construcción de escuela y ampliar el sistema educativo.
- Mejoramiento de caminos vecinales en forma anual.

### **2.6.4 Educación y Salud**

Funciona una escuela que atiende de primero a sexto grado, en turnos de mañana y tarde. El local es de la Cooperativa y se encuentra en malas condiciones.

### **2.6.5 Servicios Públicos**

Cuentan con servicio de agua potable, luz eléctrica en el casco de la Hacienda, transporte público, servicio telefónico en El Jobo (4 kilómetros de distancia), y correo en Sonsonate a través de la oficina de extensión agrícola del Ministerio de Agricultura y Ganadería, donde se recibe la correspondencia.

### **2.6.6 Prestaciones Sociales**

En este aspecto los asociados gozan de lo siguiente:

- Médico y medicinas para el resto del grupo familiar, atención de primeros auxilios,
- Transporte en casos de emergencia
- Préstamos personales, sin límites
- Derecho de pastaje para un animal
- 1/2 manzana para cultivos individuales
- Financiamiento para insumos sin límites
- Gastos funerarios completos; además, si el fallecido es el asociado, la esposa o compañera de vida o hijo mayor de 18 años, le entregan ₡ 400.00 en efectivo, si el hijo es menor de 18 años la cantidad es de ₡ 300.00

.



## 2.6.7 Organización para la Producción

Tipo de organización y proceso de toma de decisiones.

La Cooperativa está legalmente constituida e inscrita en el Departamento de Asociaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Cuenta con una organización formal aprobada por la asamblea general (Organigrama "A" del Anexo 2.7).

## 2.7 AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION

La Cooperativa presenta al 31 de marzo de 1989, los siguientes valores:

Tierras y Mejoras	¢ 3,504,219.00
Cultivos y Pastos	¢ 396,190.01
Semovientes	¢ 993,766.68
Construcciones	¢ 426,098.25
Maquinaria y Equipo	¢ 1,749,108.84
TOTAL	¢ 7,069,382.78

## 2.8 ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

### 2.8.1 Estados Financieros

En el Anexo 2.8, se presentan los resúmenes de los estados de pérdidas y ganancias de la Cooperativa, en los periodos agrícolas 1984/85, 1985/86, 1987/88, 1988/1989. Puede observarse que durante estos ejercicios la Cooperativa obtuvo un comportamiento irregular en las utilidades. Las pérdidas se deben a que el costo de lo vendido en los ciclos agrícolas 85/86, 87/88 y 88/89 presentan el 70 al 89 por ciento respecto a las ventas; si ha esto agregamos que los gastos generales (administración, INF-ISTA y mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo) son altos (28.8 y 19.9 por ciento) con respecto a las ventas.

De los rubros explotados actualmente, únicamente el ganado de engorde reporta pérdida de operación por un monto de 1,300 colones, debido principalmente a los bajos precios que la Cooperativa obtiene en la venta de ganado en pie. Por otro lado se tiene que el rubro lechero presenta la mayor utilidad de operación, seguido de la caña de azúcar y la okra.

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

En el Anexo 2.9. se presenta los Balances Generales de la Cooperativa El Edón, al 31 de marzo de los años 1985, 1986, 1987, 1988 y 1989.

### 2.8.2 Razones Financieras

En cuanto a las razones financieras la Cooperativa muestra solidez financiera, en la razón corriente la Cooperativa presenta valores mayores que uno en la prueba Ácida, solo en 1985 y 1989 sus valores son menores que uno, el resto de los años es superior. La razón de endeudamiento es aceptable (77% promedio), considerando el tipo de actividad y naturaleza de la empresa.

Los índices de operación calculados para el período 1985-1989, la rotación de cuentas por cobrar es mayor que la rotación de cuentas por pagar, a excepción del año 1989, donde sucede lo contrario.

La rotación de activos (caso típico de las empresas agrícolas), es de 0.25 promedio anual. La rotación de inventarios ha mejorado al final del período analizado, al disminuir la rotación en días de 117 en 1985 a 45 en 1989, lo que origina una mayor rotación de inventarios en el año (Ver Anexo 2.10).

En conclusión en la operación de la Cooperativa en términos generales es aceptable, observándose una mejora en sus razones financieras en el ciclo agrícola 1988/1989, en lo que a operación se refiere, no así en las razones corrientes y Ácida.



### 3. ESTUDIO DE MERCADO

#### 3.1 PRODUCTOS

Con el propósito de aprovechar el alto potencial para el engorde de ganado bovino (repasto), se pretende no solamente incrementar el hato, sino también incluir el faenado de los mismos, siendo el producto principal de esta actividad la carne en canal y las vísceras comestibles de ganado bovino.

##### 3.1.1 Descripción del Producto

En su forma más simple, se da el nombre de carne al conjunto de músculos provenientes de animales de matadero en nuestro caso bovinos y se incluye además otras partes comestibles tales como corazón, hígado, lengua etc.

##### 3.1.2 Normas de Salud y Control de Calidad

Entre las normas más importantes se tienen las siguientes<sup>1</sup>:

De la inspección sanitaria.

Art. 5 Todo animal destinado a la matanza estará sujeto a un examen previo (ante-mortem) practicado por los inspectores del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

En los mataderos privados con fines industriales, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, nombrará un Inspector con Título de Veterinario cuyos servicios serán remunerados por la empresa. De acuerdo a la capacidad instalada del rastro propuesto y los requisitos exigidos por el IPOA, este recomienda que el encargado de control de calidad sea un auxiliar de inspector sanitario.

Si el animal presentase síntomas de enfermedad será separado de los sanos. El inspector podrá autorizar su matanza, pero en lugar distinto de aquel en que se verifique la de los sanos. En todo caso siempre será dentro del mismo matadero.

Los canales y sus despojos serán objeto de un examen post mortem con el fin de determinar si pueden ser destinados al consumo humano, utilizados en otros fines o deben ser destruidos.

Art. 6 Si el inspector encontrare sanas los canales, las marcará aplicándoles un sello.

Cuando el examen resultare que son impropias para el consumo humano, ordenará que se destruyan a su presencia o que se destinen para fines distintos al consumo humano.

<sup>1</sup> Tomado de la Ley y Reglamento de la Inspección Sanitaria de la Carne. Departamento de Inspección de Productos de Origen Animal (IPOA)



Art. 8 Las Canales y sus partes, para ser consideradas sanas, no deben contener tintes, productos químicos, preservativos o ingredientes que las vuelvan insalubres o impropias al consumo humano.

Art. 10 El empaque o colocación en envases de las canales o sus partes, se hará en el mismo matadero y a presencia del inspector quien los marcará con un sello.

Del comercio de la carne y sus derivados.

Art. 14 Queda terminante prohibido el expendio de la carne para consumo humano, así como la exportación de las canales, despojos o sus partes, sino han sido inspeccionados o aprobados por los inspectores del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Art. 19 Ninguna persona natural o jurídica dedicada al negocio de la carne y productos industrializados de la misma, podrá venderlos o transportarlos dentro del país si no se han cumplido los requisitos señalados por las leyes y sus reglamentos.

Las canales, medias canales o cuartos de reses no envasados y congelados adecuadamente, deberán colgarse durante el transporte, o colocarse en una forma apropiada sobre soportes o equipo análogo.

### 3.2 NATURALEZA Y USOS DEL PRODUCTO Y SUBPRODUCTOS

#### 3.2.1 Naturaleza y Usos del Producto

De acuerdo a la naturaleza química y estructural de la carne se hace necesario hacer una distinción, de acuerdo a los procesos bioquímicos y biofísicos que experimenta el músculo a partir de la muerte, es decir, todos los cambios que el músculo sufre durante la conversión en carne.

Actualmente se reconocen tres tipos de músculos que tienen características diferentes, entre estos tenemos:

- Músculo liso o involuntario de las vísceras y vasos sanguíneos.
- Músculo estriado involuntario o músculo cardíaco.
- Músculo estriado voluntario o músculo esquelético.

El músculo esquelético es el principal componente de la carne. La carne de res es un producto importante en la alimentación de la población salvadoreña debido a su alto valor nutritivo, destinándose para la alimentación humana directa.



### **3.2.2 Subproductos**

Como subproductos del destace de ganado se tiene la piel, utilizada como materia prima en la industria del calzado.

### **3.2.3 Productos Sustitutos**

La carne de res tiene como sustitutos las carnes de aves, cerdo y pescado. Además se considera como sustituto la carne vegetal (Soya y Trigo). El consumo de cada tipo de carne va a depender de los gustos y preferencias del consumidor final y de su capacidad de compra.

### **3.2.4 Productos Complementarios**

Como productos complementario de la carne de res no se puede definir alguno como específico. La carne como alimento puede combinarse con otros alimentos según los hábitos de consumo. (Verduras, arroz y otros)

### **3.2.5 Orientación del Mercado**

Los productos y subproductos por obtener se destinarán exclusivamente al mercado nacional, constituyendo una línea de producto tradicional.

Actualmente la Cooperativa se dedica a la venta de ganado en pie, por lo que con el proyecto se pretende que ella realice la labor de destace, y comercialice su producción de carne en canal.

## **3.3 AREA DE MERCADO**

El objetivo de todo producto es satisfacer alguna necesidad del consumidor. Para ello es necesario conocer las características del consumidor actual.

Debido a que el producto (carne) que se va a comercializar forma parte de los hábitos de consumo de una parte de la población salvadoreña, que por razones de capacidad de compra no esta al alcance de la clase popular, la que generalmente consume lo realiza en forma esporádica o menos frecuente. Para determinar el universo se ha tomado en cuenta el área urbana de los Departamentos de San Salvador, La Libertad y Sonsonate por estar cercanos al centro de producción y facilidad de traslado hacia esos centros de consumo.



### 3.3.1 Tamaño de Mercado

En el Cuadro 2, se presenta la población actual del mercado potencial que se pretende cubrir.

Se estima un promedio de 4 personas por grupo familiar para la clase media y alta del Área urbana de San Salvador, Sonsonate y La Libertad.

De acuerdo al ingreso familiar de la clase media y alta se estima que este segmento de la población puede consumir un promedio de 8 libra de carne por mes, siendo el dato bastante conservador; además, se considera que por tratarse de un producto alimenticio, su demanda tiende a mantenerse casi constante en estos sectores de la población, incrementarse según el crecimiento vegetativo de la misma.

Cuadro 2

#### MERCADO POTENCIAL DEL SEGMENTO DE DEMANDA EN HOGARES DEL AREA URBANA DE SAN SALVADOR, SONSONATE Y LA LIBERTAD

POBLACION URBANA	NUMERO DE HOGARES <sup>1</sup>	PORCENTAJE DE FAMILIAS QUE CONSUMEN CARNE DE RES	NUMERO DE FAMILIAS	CONSUMO PROMEDIO EN LIBRAS POR MES	TOTAL DE LIBRAS DEL POTENCIAL DE MERCADO POR MES
SAN SALVADOR	276,501	21.3	58,895	8	471,160
SONSONATE	35,780	15.4	5,510	8	44,080
LA LIBERTAD	187,350	21.3	39,905	8	319,240
TOTAL	499,631	-	104,310	8	834,480

<sup>1</sup> NIPLAN, Dirección de Población, El Salvador Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2025.

Fuente: Estudio de Prefactibilidad Técnico del Sistema Nacional de Procesamiento y Comercialización de Productos Pesqueros

### 3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

#### 3.4.1 Antecedentes

La demanda de carne de res ha sufrido variaciones significativas debido al alto costo de la vida en El Salvador, es decir, que el precio de la carne ha experimentado fuertes alzas, en cambio el nivel de ingresos familiares a permanecido casi invariable durante estos últimos diez años razón por la cual amplios sectores de la población no tienen acceso a este alimento, o si lo tienen será en menor cantidad de frecuencia de consumo sustituyéndola por otras carnes: pollo, cerdo u otras fuentes de proteína que son relativamente más baratas y de un valor alimenticio relativamente alto.



### **3.4.2 Demanda Nacional**

Como indicador de la demanda se tomó el consumo aparente que es igual a la producción nacional, más las importaciones menos las exportaciones. El comportamiento de la demanda se presenta en el Anexo 3.1. En el período analizado se observan dos comportamientos bien definidos: el primero de 1976 a 1980, en donde el consumo nacional osciló alrededor de 65 millones de libras; y el segundo, de 1981 a 1985, donde el consumo nacional fue de aproximadamente 50 millones de libras, debido principalmente al menor sacrificio, derivado de la reducción del hato, así como de los niveles de precios de la carne que condujo a que la población con menores ingresos reorientara su consumo hacia otros alimentos más baratos, tal es el caso de la carne de pollo, que en esa época la producción a nivel comercial se incrementó en 29.6 millones de libras de 1981 a 1985 <sup>1/</sup>.

### **3.4.3 Exportaciones**

En el Anexo 3.1, puede observarse que el volumen de exportación de carne de res desde 1976 hasta 1979 se ha mantenido en un rango de 10,117. a 10,664.4 miles de libras; a partir de 1980 las exportaciones disminuyeron hasta 3,155.9 miles de libras, debido a la agudización de la guerra e inseguridad para el funcionamiento de los rastros privados que exportaban carne hacia los Estados Unidos.

A partir de 1986 las exportaciones caen hasta 943.8 miles de libras y llegan hasta 2,523.4 miles de libras en 1988<sup>2</sup>.

## **3.5 PROYECCION DE LA DEMANDA**

Para realizar la proyección de la demanda de carne de res se tomó el promedio del consumo per cápita de los años de 1981 a 1985, equivalente a 10.6 libras por año (Ver Anexo 3.2). El crecimiento de la demanda se dará en base al crecimiento vegetativo de la población. En el Anexo 3.2 se presenta la proyección de la demanda de carne de res.

### **3.5.1 Proyección de la Demanda del Área de Mercado del Proyecto**

En el Cuadro 3, se presenta la proyección de la demanda en el mercado proyectado (San Salvador, La Libertad y Sonsonate).

<sup>1</sup> Revista Banco Central de Reserva de El Salvador. Enero-Febrero 1989.

<sup>2</sup> AVES. Revista N. 10. Agosto 1986.



Se considera un crecimiento de la población del 2.47 y 2.51<sup>1</sup> por ciento para los periodos 1990-95 y 1996-2000 respectivamente. Se estima un promedio de 4 personas por familia para la clase media y alta del área urbana. Además, se asume conservadoramente, un consumo familiar de 8 libras de carne al mes.

Cuadro 3

PROYECCION DE LA DEMANDA DE CARNE DE RES EN EL AREA DE MERCADO  
PERIODO 1990-2000

AÑOS	NUMERO DE HOGARES			TOTAL HOGA- RES QUE CON- SUME CARNE	CONSUMO PROMEDIO EN LBS/MES	TOTAL ANUAL DE LIBRAS DEL POTENCIAL DE MER- CADO (MILES DE LBS)
	SAN SALVADOR ( <sup>1</sup> )	LA LIBERTAD ( <sup>1</sup> )	SONSONATE ( <sup>2</sup> )			
1990	58,895	39,905	5,510	104,310	8	10,013.76
1991	60,353	40,890	5,646	106,889	8	10,261.34
1992	61,847	41,900	5,786	109,533	8	10,515.20
1993	63,379	42,935	5,928	112,242	8	10,775.23
1994	64,948	43,996	6,075	115,019	8	11,041.82
1995	66,556	45,082	6,225	117,863	8	11,314.80
1996	68,226	46,213	6,381	120,820	8	11,598.72
1997	69,939	47,373	6,541	123,853	8	11,889.90
1998	71,694	48,562	6,705	126,961	8	12,188.26
1999	73,494	49,781	6,873	130,148	8	12,494.20
2000	75,338	51,031	7,046	133,415	8	12,807.80

<sup>1</sup> 21.3 por ciento consume carne de res en el área metropolitana.

<sup>2</sup> 15.4 por ciento consume carne de res en el área occidental.

Fuente: Estudio de Prefactibilidad Técnico y Económico del Sistema de Procesamiento y Comercialización de Productos Pesqueros.

### 3.6 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA

#### 3.6.1 Características Generales

La oferta de carne bovina esta formada por la producción de ganado especializado de carne, ganado de repasto y ganado de descarte de hatos lecheros.

El comportamiento del hato bovino durante 1976-1985, muestra dos etapas bien definidas: La primera que comprende desde 1976 hasta 1979, que se caracteriza por un acelerado crecimiento; la segunda de 1980 a 1984,

<sup>1</sup> NIPLAN. Dirección de Población. El Salvador, Estimaciones y Proyecciones de Población. 1950-2025.



en que se observa una disminución significativa respecto a los niveles de 1979 (Ver Anexo 3.3).

Los factores que más influyeron para lograr el incremento de la primera etapa fueron:

- Los niveles de precio de la carne y la leche, combinados con una mayor demanda de los mismos.
- La participación de los rastros privados que demandaron ganado para exportación de carne.
- Estímulo gubernamental a través de asistencia técnica.
- Apoyo financiero por la banca.

En cuanto a la segunda etapa, se considera que las condiciones que contribuyeron a disminuir el hato fueron:

- Inseguridad del ganadero ante las medidas adoptadas por el Gobierno respecto a la Reforma Agraria, nacionalización de la banca y del comercio exterior de productos tradicionales de exportación.
- La situación bélica en zonas tradicionalmente ganaderas.

### **3.6.2 Oferta Nacional**

La oferta nacional de carne bovina no puede definirse con exactitud, debido a que las cifras de destace incluyen toda clase de animales como los siguientes: bueyes, vacas, novillos e incluso terneros, dando lugar a discrepancias en el peso y rendimiento en canal; sin embargo, asumiendo cifras conservadoras de un peso de 700 libras en pie y un rendimiento en canal de 52.0 por ciento, se obtienen las cantidades que aparecen en el Anexo 3.4.

Las cifras que aparecen en el Anexo 3.4 corresponden al sacrificio legal o registrado, a la cual hay que sumar la obtenida mediante el sacrificio ilegal y el clandestino que se estima conservadoramente en 10 por ciento del total.

Por otra parte hay que incluir la producción de vísceras, que son una fuente de proteína animal y representan entre el 10 y 12 por ciento del total de la producción de carne.

### **3.6.3 Proyección de la Oferta de la Cooperativa**

En el Cuadro 4, se detalla la producción de carne de res en canal del proyecto de faenado de acuerdo a los recursos disponibles para esta actividad.



Los rendimientos esperados han sido calculados según la experiencia que han tenido como productores, que en términos generales se consideran conservadores. Se espera que la Cooperativa tenga una producción creciente desde 1,200 hasta llegar a engordar 1,800 cabezas de ganado al año. El resto se comprará listo para el destace.

La planta se abastecerá de novillos de otras Cooperativas tales como El Zope, Santa Clara, Miralvalle, para el cual ya existe un acuerdo de suministro.

Además, la Cooperativa tendrá personas encargadas para la compra de ganado, para lo cual contará con capital de trabajo que le permitirá tener liquidez para la compra de ganado en las zonas de repasto del país.

#### Cuadro 4

#### OFERTA POTENCIAL DE CARNE DE RES

AÑOS	NUMERO NOVILLOS	RENDIMIENTO EN CANAL (Porcentaje)	PESO VIVO AL DESTACE (Lbs)	PRODUCCION CARNE (Lbs)
1	4200	52	800	1,747,200
2	4800	52	800	1,996,800
3	5400	52	800	2,246,400
4-10	6000	52	800	2,496,000

Fuente: Elaborado en base a datos obtenidos en Planta de Productos Cárnicos EMA.

#### 3.6.4 Participación del Proyecto en el Mercado

La participación del proyecto en el mercado proyectado, es la proporción de consumidores que la Cooperativa espera cubrir en los próximos diez años del mercado meta, lo cual indicará los esfuerzos de mercado que será necesario desarrollar para que el proyecto sea todo un éxito. La participación de mercado para el primer año de operación es de 17.0 por ciento, se incrementa hasta 22.6 por ciento debido al crecimiento de la producción, del año 5 en adelante la participación desciende desde 19.40 por ciento, dado que la demanda va en aumento mientras que la producción de la Cooperativa se estabiliza (Ver Cuadro 5).



Cuadro 5

**PARTICIPACION DEL PROYECTO EN EL MERCADO PROYECTADO  
(En Miles De Libras)**

ANOS	DEMANDA POTENCIAL	OFERTA POTENCIAL	PARTICIPACION DE MERCADO (%)
1	10,261.3	1,747.2	17.0
2	10,515.2	1,996.8	18.9
3	10,775.2	2,246.4	20.8
4	11,041.8	2,496.0	22.6
5	11,314.8	2,496.0	22.0
6	11,598.7	2,496.0	21.5
7	11,889.9	2,496.0	20.9
8	12,188.2	2,496.0	20.4
9	12,494.2	2,496.0	19.9
10	12,807.8	2,496.0	19.4

Fuente: Elaborado en base a información de DGEA-MAG

Puede observarse que la oferta proyectada del proyecto de faenado de la Cooperativa, la oferta oscila entre el 17 y el 22% del total de la demanda en el mercado seleccionado, esto puede ser una ventaja de la Cooperativa para comercializar su producción; además, se considera que no tendrá problemas para la venta de carne si se toma en cuenta que actualmente todo el ganado se vende en pie, y es a través de particulares, quienes destazan y venden la carne en el mercado nacional.

Con el proyecto propuesto será la Cooperativa quien engorde, compre y destaque el ganado, y comercialice la carne en canal; debido a esto se infiere que la producción tiene un mercado asegurado, al no haber de inmediato un incremento de la oferta, sino que es la Cooperativa la que se integrará al mercado de carne al efectuar los procesos posteriores de conversión de ganado en pie a carne en canal o de ganado listo para el destace.

### 3.7 ANALISIS DE COMERCIALIZACION

La comercialización de ganado en pie se realiza en los tiangués, y en la unidad productiva (Hacienda). En general, la comercialización a través de tiangués es utilizada por pequeños ganaderos y en la hacienda por medianos y grandes intermediarios.

Al nivel de tiangués, las operaciones de compra-venta son numerosas pero no en número de animales; mientras que en la Hacienda sucede lo contrario: mayor número de animales por cada transacción efectuada.



Normalmente el tiangué es utilizado para ventas posteriores, a la primera venta (reventa), por lo que en éstos se comercializa ganado adquirido en la explotación o en otros tiangués.

Con pocas excepciones, en la compra-venta de ganado prevalece el sistema al ojo, o sea que el comprador efectúa la compra basándose en la morfología del animal, mediante la cual calcula un peso que le permita tener un margen de ganancia en la venta posterior. Este sistema es practicado por la mayoría de intermediarios, lo cual contribuye a elevar los precios del ganado así como propiciar la pérdida de peso y calidad del mismo al pasar por varios tiangués antes de llegar al rastro para su destace.

### **3.7.1 Canales de Comercialización**

Los agentes que participan en la comercialización de ganado en pie son los siguientes:

- **Productor de ganado :** caracterizado por ofrecer animales para sacrificio (novillos y toretes) y/o excedentes de su explotación, tales como vacas de descarte, bueyes y sementales viejos. La venta se realiza en la propiedad.
- **Intermediario ácopiador:** cuya función es concentrar la oferta dispersa para formar lotes de ganado que posteriormente revenderá. Sus operaciones las realiza en la hacienda y/o tiangué.
- **Repastador:** este agente compra ganado falto de peso para engordarlo en pastizales o en corral (feed lot), a fin de venderlo posteriormente con un precio mayor y en mejor época.
- **Comisionista:** opera comprando ganado para plantas de exportación, supermercados y carnicerías.
- **Destazador:** su función es comprar ganado para obtener carne. Pueden ser personas naturales y/o jurídicas y plantas de exportación.
- **Rastro de exportación:** son establecimientos que se dedican al faenado del ganado con el propósito de producir carne para exportación y consumo interno. El ganado lo obtienen de comisionistas, repastadores e intermediarios. Característica de esta empresa es que compran ganado de bajo peso para engordarlos en corral.

En la comercialización de la carne, que se inicia en el sacrificio del ganado, participan los agentes de comercialización siguientes:



- El destazador: usualmente es abastecido por intermediarios acopiadores y repastadores; en ocasiones se provee directamente del productor.

Según el número de reses que sacrificuen reciben el calificativo de mayoristas o minoristas.

Los destazadores mayoristas abastecen de carne a los detallistas de los mercados y a algunos supermercados; operan en los principales centros de consumo del país: San Salvador, San Miguel y Santa Ana.

Los destazadores minoristas normalmente se encuentran en poblaciones medianas y pequeñas, suministran la carne a detallistas y directamente a los consumidores.

- Supermercados y carnicerías: venden directamente al consumidor. Por lo general siempre agregan otros servicios al producto: empaque, refrigeración, etc.
- Rastro de exportación: la carne que expenden tiene dos destinos, el mercado externo y el mercado interno, en el cual abastecen directamente a los consumidores a través de su red de tiendas en la capital.
- Detallista: venden directamente al consumidor final. La mayoría de ellos operan en los mercados municipales y son los agentes que expenden las mayores cantidades de carne a nivel nacional, su abastecimiento de carne proviene de los destazadores mayoristas y minoristas.

La carne que entregan los destazadores a los detallistas son cortes deshuesados y usualmente los más valiosos, los cuales van acompañados de hígado, lengua y sesos; el resto de subproductos que es distribuido incluye pulmones, bazo, corazón, estómagos y carne de cabeza, que se conoce como sancocho.

Los principales canales de comercialización interna para el ganado en pie y la carne según estudios realizados por Inversiones Cuscatlán son las siguientes:

- CANAL 1 PRODUCTOR ---> INTERMEDIARIO ---> DESTAZADOR ---> DETALLISTA ---> CONSUMIDOR
- CANAL 2 PRODUCTOR ---> INTERMEDIARIO ---> DESTAZADOR ---> SUPERMERCADO ---> CONSUMIDOR
- CANAL 3 PRODUCTOR ---> DESTAZADOR ---> DETALLISTA ---> CONSUMIDOR
- CANAL 4 PRODUCTOR ---> DESTAZADOR ---> SUPERMERCADO ---> CONSUMIDOR
- CANAL 5 PRODUCTOR ---> SUPERMERCADO ---> CONSUMIDOR



El la Figura 1, se presenta esquemáticamente los canales de comercialización del ganado y carne de bovino.

### 3.7.2 Evolución de los Precios

Para analizar la evolución de los precios de la carne de res, se tomará en cuanto al precio de ganado en pie, dado que guardan relación con el precio de la carne. En el Anexo 3.5, se presenta la evolución de los precios de ganado en pie y de carne.

#### - Ganado en pie

Siendo el tiangué el más representativo del país en cuanto a la afluencia y existir en éste el mejor sistema de mercadeo, se considera conveniente presentar los precios de tiangué como los más representativos a nivel nacional.

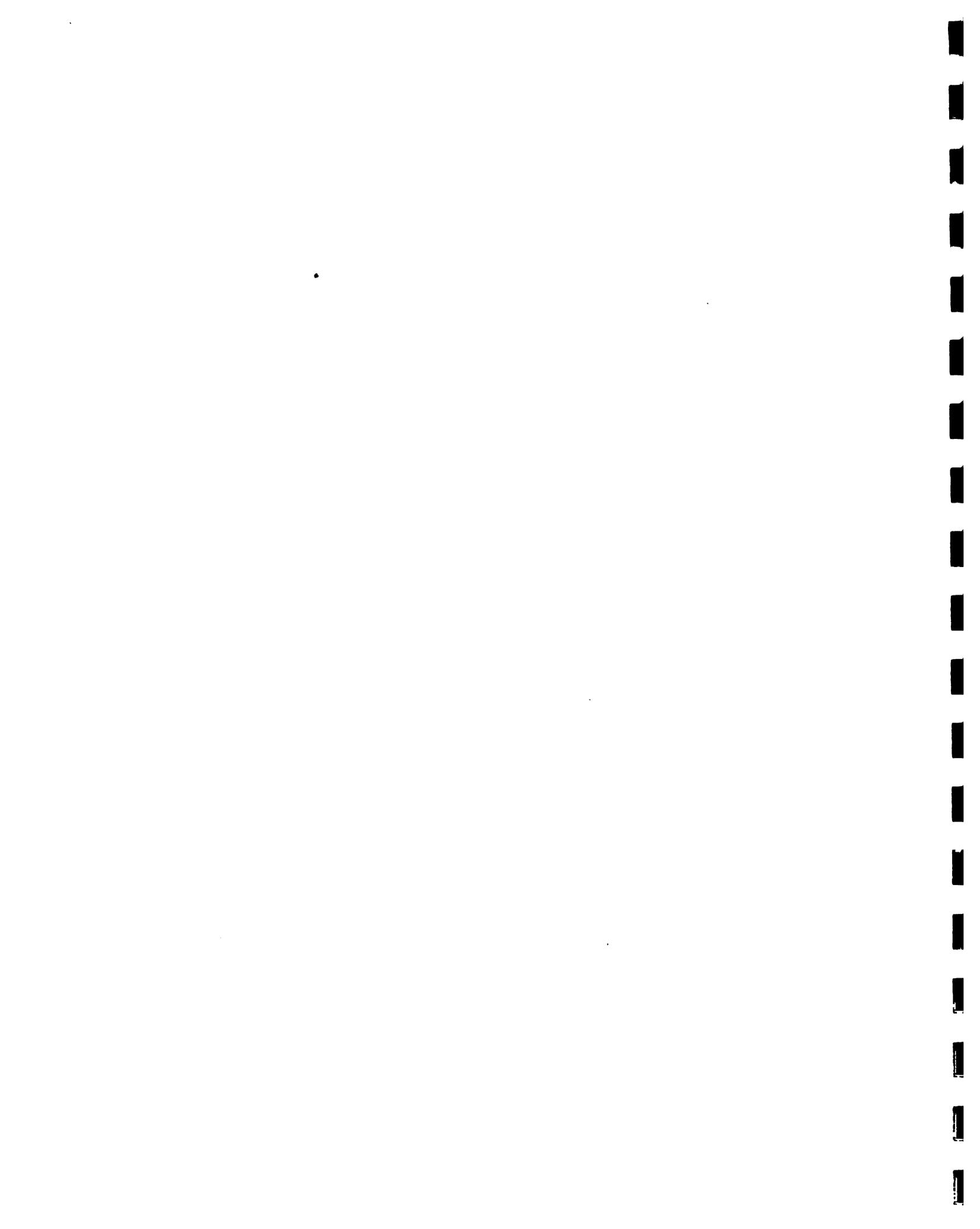
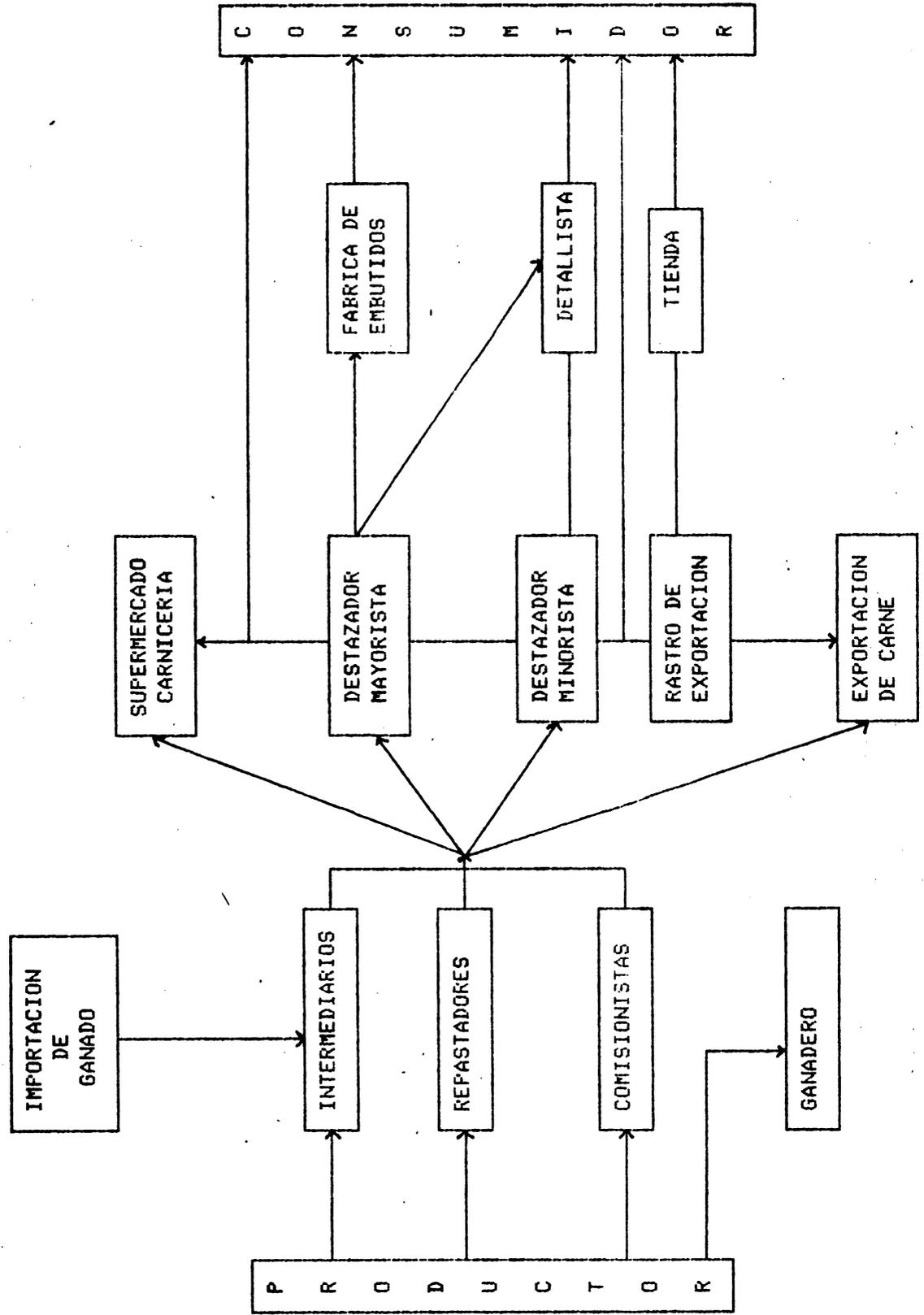


FIG. 1

CANALES DE COMERCIALIZACION DEL GANADO Y CARNE BOVINA





El comportamiento de los precios ha sido alcista a lo largo del periodo de 1976 a 1979 los precios se incrementaron en 79.2 por ciento; a partir de 1980, éstos aumentaron en 89.8 por ciento.

- De la Carne

Para el análisis del precio de la carne, se ha tomado la posta angelina como un indicativo de la tendencia seguida por los precios.

El incremento en el periodo 1976-1985 ha sido en el orden del 184 por ciento contra el 251 por ciento del ganado en pie (ver Anexo 3.5); esta diferencia puede estar relacionada con la elasticidad de la demanda de uno y otro, pues mientras el ganado es demandado para repasto, producción, reproducción y sacrificio; la carne tiene como única alternativa su consumo como fuente de proteína y con la posibilidad de ser sustituida por otras carnes como la de aves y cerdo, así como por otros alimentos.

La tendencia de los precios ha sido alcista, lo que ha contribuido a no estimular su consumo, al que a nivel nacional se ha estabilizado por los 50 millones de libras.

Existe en el área metropolitana de San Salvador la práctica generalizada a nivel de mercados municipales, de comercializar la carne en tres grandes grupos: el primero está constituido por el lomo de aguja, lomo rollizo y la posta angelina; después se encuentran las postas blandas: solomo, la negra, la pacha, choquezuela y el salón; las postas duras como tercer grupo comprenden postas de pecho y yugo, cinta y gales.

En los mercados municipales de San Salvador, existen únicamente tres precios que corresponden a los grupos mencionados. A nivel de supermercado, las variaciones son mayores ya que cada corte tiene un precio diferente, contrario a lo que sucede en el interior del país, en donde las diferencias de precio son mínimas.

### 3.7.3 Márgenes de Comercialización

Dentro de los márgenes se incluyen los gastos de acopio y tiangué, destace y transporte, imprevistos y la ganancia de cada uno de los participantes.

En el Cuadro 6, se presentan los márgenes de comercialización para los diferentes canales. Puede observarse que el mayor margen de comercialización lo obtiene el destazador para los diferentes canales, razón por la cual se pretende que la Cooperativa ingrese a la fase del faenado y mejore sus utilidades al integrar ésta fase a la pecuaria.



**Cuadro 6**

**MARGENES DE COMERCIALIZACION PARA LOS DIFERENTES CANALES  
(Porcentaje)**

CONCEPTO	CANAL				
	1	2	3	4	5
Productor de Ganado	63.8	64.9	63.8	65.0	65.1
Intermediarios de Ganado	10.7	10.9	0.0	0.0	0.0
Destazador	16.6	9.4	27.3	20.3	0.0
Detallista o Supermercado	8.9	14.8	8.9	14.7	34.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	

Fuente: Inversiones Cuscatlán S.A. de C.V.

**3.7.4 Distribución, Ventas y Precios**

El productos por comercializar carne de res, se venderá en canal (canales, medias y cuartos de canal) para que los compradores realicen los cortes que prefieran y sea comercializada por ellos mismos. Las canales se venderán una parte en caliente, inmediatamente después del destace y la otra en frío, la carne que se almacene en el cuarto frío.

**3.7.4.1 Presentación del Producto**

El producto por comercializar carne de res, se venderá parte en canal (medias y cuarto de canal), para que los compradores realicen los cortes que prefieran y sea comercializada por ellos mismos, el resto se venderá por cortes. La carne será vendida, una parte fresca y la otra ya refrigerada.

**3.7.4.2 Distribución del Producto**

La producción de carne se venderá en canal entera, medias y cuartos de canal. Para la distribución del producto se propone el siguiente canal:

PRODUCTOR ---> DESTAZADOR ---> SUPERMERCADO ---> CONSUMIDOR  
CARNICERIA FINAL

En el mediano plazo, cuando la Cooperativa ya tenga experiencia en la Comercialización de la Carne, se sugiere la utilización del siguiente canal de comercialización; es decir que establezca su sala de ventas en Sonsonate (Para efecto de estimar la rentabilidad de la sala de ventas, ver apéndice "A")



PRODUCTOR ---> DESTAZADOR ---> CONSUMIDOR  
FINAL

El canal se utilizará de la siguiente manera: la res será destazada en el rastro a instalarse por la Cooperativa, donde se realizarán los cortes de la canal para obtener medias y cuartos de canal. La carne en canal se venderá a Supermercados y Carnicerías, para lo cual existirán contratos de abastecimientos con cada establecimiento, concediendo un crédito máximo de 15 días.

La carne se transportará en un pick up de la planta, durante el transporte la carne permanecerá colgada. Cuando la carne a vender proceda del cuarto frío, se transportará con hielo para evitar descomposiciones de la misma.

El precio de venta de la libra en canal será de ₡5.09, lo que hace que una canal de 416 libras, como las que se pretende obtener, tendrá un precio de venta de ₡2,117.44. El conjunto de vísceras comestibles de cada res se venderán a 30 colones.

#### 3.7.4.3 Subproductos

Como subproducto del faenado del ganado bovino se tendrá la piel o cuero, el cual se venderá a las tenerías. Se estima un precio promedio de venta de 60 colones.

La sangre que se obtendrá como sub producto, no será comercializada. Se propone que en el mediano plazo la Cooperativa pueda procesar la sangre y obtener harina que puede ser utilizada para su consumo en la elaboración de concentrados bovinos.



## 4. ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO.

### CONDICIONES SANITARIAS PARA EL ESTABLECIMIENTO

Tomado de la ley y reglamento de inspección sanitaria de la carne.

Art.5 Planos y Especificaciones que deben presentarse antes de la Construcción.

Para la Construcción de rastros y plantas procesadoras de carne y productos derivados, así como para su modificación, además de los requisitos pertinentes, será necesario que proceda autorización de la Dirección General de Salud y Centro de Desarrollo Ganadero.

La solicitud la presentará por escrito el interesado por sí o por medio de apoderado debidamente acreditado, ante el Director General de las expresadas dependencias, cumpliendo con los requisitos que se presentan en el Anexo 4.1.

### 4.1 TAMARO

#### 4.1.1 Proceso de Producción Seleccionado

El estudio está enfocado al proceso semitecnificado en el faenado del ganado bovino, comprendiendo desde la preparación del animal, hasta el corte de la carne en canal.

#### 4.1.2 Características de la Planta

La planta en general contará con el área de recibo, área de corral de espera (cuarentena y ayuno), área de matanza, cuarto de refrigeración, área de corte, área administrativa (oficina), área de taller, área de bodega y área de despacho. Además se dejará para futuras ampliaciones, el área de parqueo.

La planta industrial propuesta es versátil, ya que podrá utilizarse para faenado de ganado porcino, con la implementación de equipo específico (escaldado), en el caso que la empresa diversifique la producción a futuro.

#### 4.1.3 Características de la Maquinaria y Equipo

La maquinaria propuesta es sencilla y eficiente para satisfacer las necesidades del proyecto. A continuación se presenta la maquinaria y equipo a utilizarse:



CANTIDAD	DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES TECNICAS.
1	Báscula de plataforma	capacidad 1000 lbs.
1	Tecla para levantamiento	capacidad de 1200 lbs.
1	Monorriel para transporte del animal de la Canal y Medias Canales.	21 metros lineales de hierro
1	Sierra Eléctrica	De hoja cortante rectangular
1	Báscula Aérea	Capacidad 600 lbs.
2	Carretilla Manual	De hierro con rueda de hule.
40	Gancho doble para Colgar	De hierro
6	Gancho con garrocha	De hierro
1	Cuarto Frio	3.5X4X3.5m T°2°C Capacidad 10 Reses.
1	Báscula de Reloj	Capacidad 40 lbs.
1	Esmeril	Manual
2	Mesas para Corte	1X1.5m. de acero inoxidable
1	Planta de Emergencia	25 KVA.
8	Utensilios de Corte	Cuchillería varia
2	Mangueras	Diámetro de 3/4", 11 yardas c/u
1	Bomba para Cisterna	De 2 HP eléctrica
1	Pick up para transporte	Capacidad 2 1/2 Ton. con Camper de lámina
1	Cisterna	4 X 5 X 2m. empotrada en el suelo.

Fuente: Anexo 4.4

#### 4.1.4 Capacidad Real Determinada

La capacidad de la planta está en función a dimensiones y características de maquinaria y equipo, presentando una capacidad real de faenar 22 bovinos al día con peso promedio de 800 libras.

Inicialmente se proyecta faenar 350 reses por mes para el primer año de operación.

#### 4.1.5 Flexibilidad de Expansión

La planta por instalarse está diseñada para que se puedan dar expansiones, tanto en el tipo de animal a sacrificar (bovinos - porcinos), como en obras civiles, y adecuación de maquinaria adicional.



## 4.2 JUSTIFICACION DEL TAMARO

Dentro de las actividades agropecuarias que la Cooperativa realiza, se tiene la de engorde de animales bovinos, que compra con pesos promedios de 550 libras, los que mantiene por un periodo de 150 días, con alimentación de pasto fresco y suplementos vitamínicos alcanzando con ellos pesos promedios de 800 libras.

La empresa tiene en vigencia un plan de 1,000 novillos de engorde por año, pudiendo llegar hasta 1,800 animales. En el proyecto se contempla además de los animales que va a engordar la cooperativa, los que se comprarán ya listos para el destino.

Se considera que el número de reses que se van a manejar en el proyecto es de 4,200 a 6,000 reses por año que es factible manejar, debido al potencial que tiene la Cooperativa en el área de pastos y la oferta del ganado en pie de la zona, de acuerdo a lo determinado por los técnicos del Banco Hipotecario y el JICA, y a que la planta de faenado estará localizada en un área donde se ubica la principal cuenca ganadera del país.

### 4.2.1 Demanda que se piensa Cubrir

La planta de faenado manejará un volumen de producción para abastecer a supermercados y carnicerías de las cabeceras departamentales de San Salvador, La Libertad y Sonsonate. De la Producción total se destinará un 60, 30 y 10 por ciento para estos departamentos respectivamente. Los porcentajes de distribución se estimaron en base al potencial de mercado determinado en el acápite 3.5.1 Cuadro 3 y la proximidad hacia esos mercados.

De acuerdo a la distribución de la producción se estará participando con un 18, 14 y 33 por ciento para San Salvador, La Libertad y Sonsonate respectivamente.

### 4.2.2 Disponibilidad de Insumos y Suministros

La materia prima que será utilizada en el proyecto de faenado es producido una parte en la Cooperativa (engorde de ganado) y la otra, será comprada a productores de la zona Sur de Sonsonate y Ahuachapán.

La Cooperativa engordará ganado en lotes escalonados de 100 novillos por mes para el primer año.

A nivel nacional no existen datos recientes de la disponibilidad de ganado en el área de influencia del proyecto (Sonsonate, Ahuachapán). Para efectos de analizar la disponibilidad de suministros, se tomó las ventas de ganado por año (1984) en los tiangués de Sonsonate, Sonzacate y San Antonio del Monte, que en total suman anualmente 24,000 cabezas<sup>1</sup>, y el proyecto contempla para el primer año el faenado de 4,200 cabezas; si la oferta se mantiene, que es lo más probable, se tiene que para ese año se estaría procesando un 17 por ciento del total del ganado ofertado. Además, en el mismo estudio se determinó que la zona sur de Sonsonate y Ahuachapán, constituyen las áreas de engorde del flujo de ganado que viene

<sup>1</sup> Estudio de Factibilidad Técnica y Económica del Proyecto Red Nacional de Infraestructura para la regulación y Procedimiento de la Producción Ganadera. Inversiones Cuscatlán.



de Oriente, y del producido en la misma zona, por lo que se considera que con una política de compras de ganado en base al peso vivo, y con premios por rendimiento, se estaría asegurando el suministro de materia prima.

#### **4.2.3 Escala Mínima Requerida para el Proyecto**

La capacidad de la planta de faenado (castro), será para el sacrificio de 14 reses por día en el primer año del proyecto, aunque posee una capacidad real de sacrificar 22 reses por día; y con una capacidad de almacenamiento en frío de 10 reses, considerando que el aparente déficit en este último, se resuelve vendiendo el excedente en forma de carne en canal caliente.

El tipo de proceso es semi-tecnificado. No se dispone de información sobre la escala mínima rentable para este tipo de proyectos, por lo tanto para el tamaño del proyecto propuesto, no se puede realizar una comparación con el tamaño mínimo rentable. Sin embargo, el hecho de que el proyecto es sumamente rentable, desde su inicio, indica que está muy por encima de la escala mínima rentable.

#### **4.2.4 Recursos Económicos Disponibles**

Para ejecutar el proyecto, la Cooperativa El Edén solicitará financiamiento al Banco Hipotecario a través de la Línea Especial de Crédito para Financiamiento del Sector Agrario Reformado.

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

##### **4.2.5.1 La Organización en la Etapa Preoperativa**

Esta conformada por una unidad de seguimiento presidida por un representante del Consejo de Administración, (Presidente del Consejo de Administración), Representante de Junta de Vigilancia de la Cooperativa, El Agente de Crédito del Banco Hipotecario y un Representante del ISTA.

La unidad de seguimiento durante la fase preoperativa, que se estima durará 6 meses, se encargará de organizar la implementación del proyecto, para lo cual deberá contratar los servicios de una empresa constructora, compra de maquinaria y equipo, gestionar y realizar el adiestramiento y capacitación del personal técnico de acuerdo a lo especificado en el Cuadro 12 del Estudio Financiero. La Organización Propuesta se presenta en el acápite 4.8.

##### **4.2.5.2 Organización para la Etapa de Operación**

La organización de la etapa de operación está diseñada en estructura jerárquica lineal. En forma general, la organización de la planta para faenado estará encabezada por un Gerente de planta, quien deberá ser designado por el Consejo de Administración. En la toma de decisiones relevantes el Gerente se apoyará en el Gerente de la Cooperativa y Consejo de Administración, compartiendo la responsabilidad de las decisiones tomadas. La estructura orgánica propuesta se presenta en el Cuadro 4.8.



El gerente de planta tiene autoridad sobre los departamentos de administración, producción y mantenimiento y de comercialización.

#### **4.2.5.3 Requerimientos Humanos para la Operación**

La distribución y descripción de funciones del personal para la planta de faenado, se presenta en el Anexo 4.2.

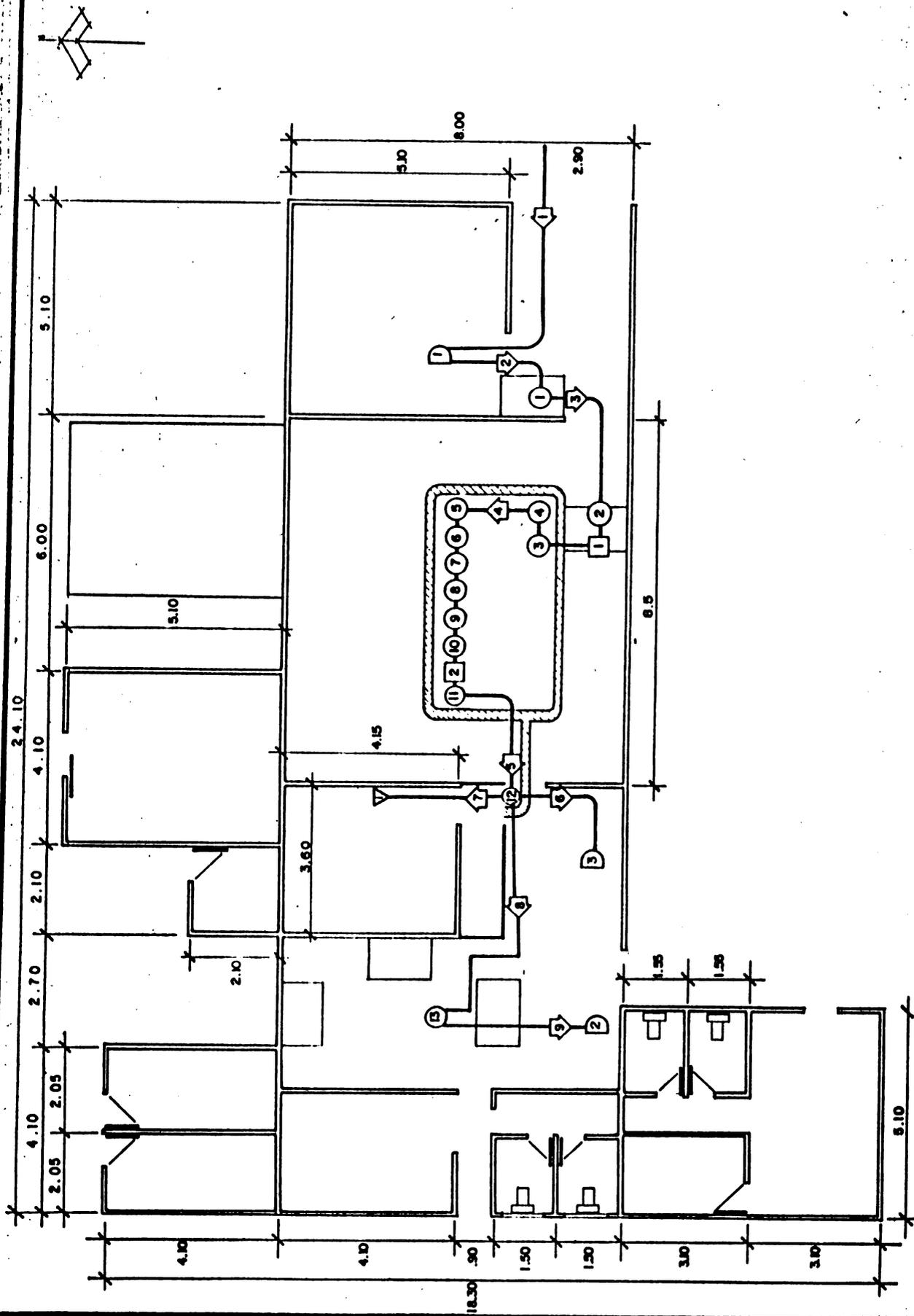
### **4.3 DISEÑO FISICO**

La planta se diseñó en base a un sacrificio de 22 bovinos trabajando en un turno de ocho horas al día, cantidad que representa un mínimo razonable, considerando la necesidad de operar la planta a una escala económicamente rentable.

#### **4.3.1 Diagrama de Flujo del Proceso**

En el Diagrama de Flujo y Diagrama de proceso que a continuación se presenta, se muestra una vista general de todo el sistema y de los principales procesos a los cuales va a ser sometida la materia prima (res), con el fin de transformarla en producto final (carne). En el Anexo 4.3, se presenta la descripción completa de cada etapa del proceso de faenado de bovinos.



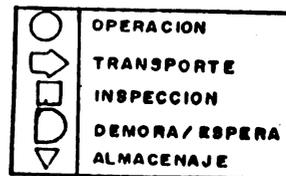
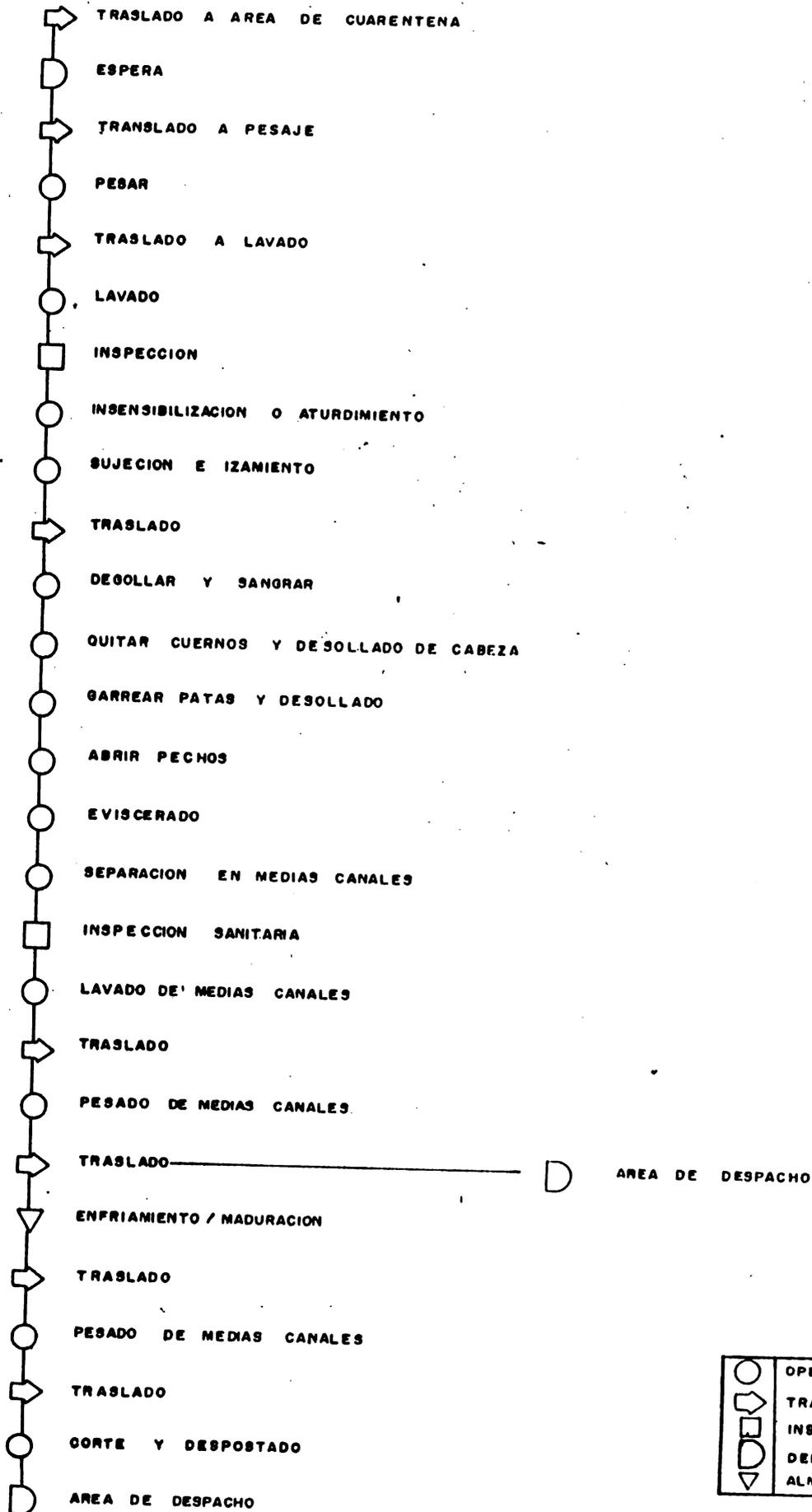


<p><b>ESCALA</b> 1 : 100</p> <p><b>ENERO-1969</b></p>	<p><b>VISTO BUENO</b> ING. MARLENE DE ELIAS</p> <p>ING. RAFAEL HUEZO</p>	<p><b>DISEÑO</b> ING. MIGUEL QUEZADA</p>	<p><b>AREA CONSTRUIDA</b> 266.14 M</p> <p><b>380.79 V</b></p>	<p><b>CONTENIDO</b> DIAGRAMA DE FLUJO.</p>	<p><b>PROPIEDAD DE:</b> ASOC. COOP. DE LA REFORMA AGRARIA EL EDEN DE R.L.</p> <p><b>UBICACION:</b> CANTON EL EDEN MUNICIPIO Y DPTO. DE SORORATE.</p>
---	--	--	---	--	--

**I. I. C. A.**  
**INSTITUTO INTERMUNICIPAL DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA.**



# DIAGRAMA DE PROCESO





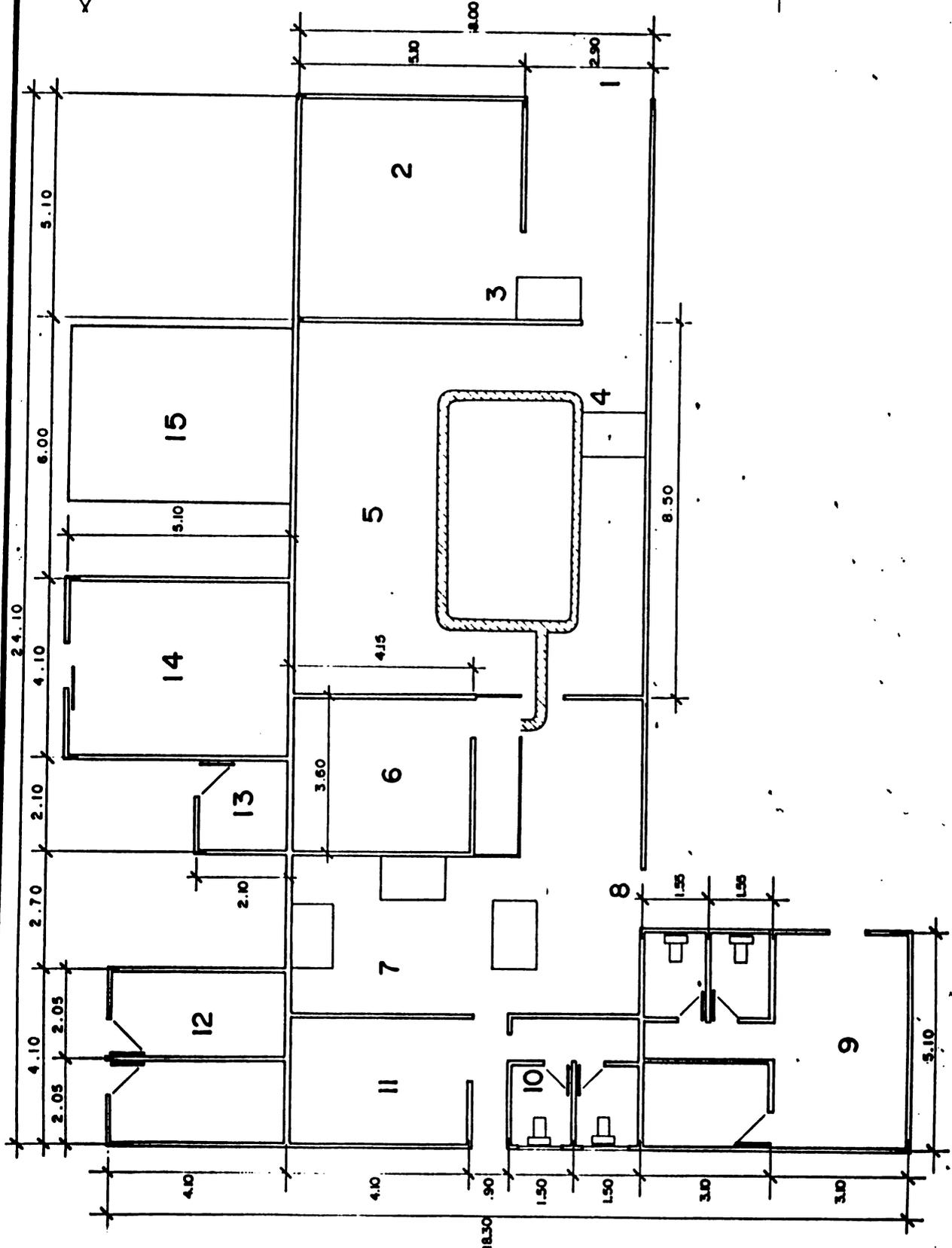
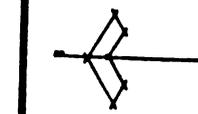
#### 4.3.2 Diagrama de Distribución en Planta

La planta de faenado se dividirá en las secciones y áreas detalladas a continuación, a fin de desarrollar todas las operaciones en forma funcional.

- 1 Area de recibo
- 2 Cuarentena
- 3 Pesaje
- 4 Lavado
- 5 Faenado
- 6 Cuarto frío
- 7 Corte y despostado
- 8 Despacho
- 9 Oficina
- 10 Servicios sanitarios
- 11 Bodega
- 12 Desvetideros
- 13 Planta de emergencia
- 14 Taller
- 15 Cisterna

A continuación se presenta la distribución física de las áreas de procesamiento en la planta, así como la ubicación espacial de los distintos procesos y equipos auxiliares necesarios para la operación de la planta de faenado. (Ver Diseño de Planta de Faenado para Bovinos)





A R E A S	
1	RECIBO
2	CUARENTENA
3	PESAJE
4	LAVADO
5	FAENADO
6	CUARTO FRIO
7	CORTE Y DESPOSTADO
8	DESPACHO
9	OFICINA
10	SERVICIOS SANITARIOS
11	BODEGA
12	DESVESTIDEROS
13	PLANTA DE EMERGENCIA
14	TALLER
15	CISTERNA

ESCALA  
1:100

VISTO BUENO  
ING. MARLENE DE ELIAS  
ING. RAFAEL HUEZO

DISEÑO  
ING. MIGUEL QUEZADA

AREA CONSTRUIDA  
266.14 M<sup>2</sup>  
380.79 V<sup>2</sup>

CONTENIDO  
DISEÑO DE  
PLANTA DE FAENADO  
PARA BOVINOS.

PROPIEDAD DE: ASOC. COOP DE LA  
REPOBLA AGRARIA  
EL EDEN DE S.L.  
UBICACION: CANTON EL EDEN  
MUNICIPIO Y DPTO.  
DE BORSONATE.

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

ENERO-1969



#### **4.4 INVERSION REQUERIDA**

En esta sección se ha procedido a incluir una estimación de la inversión total requerida para la ejecución del proyecto de la planta para faenado de ganado bovino.

En el Cuadro 8, se puede apreciar el monto total de la inversión, la cual asciende a 1,081,726.11 colones.

Los principales componentes de la inversión fija son: terrenos, edificaciones, obras civiles especiales, maquinaria y equipo.

La inversión de preoperación incluye: gastos de puesta en marcha, gastos de adiestramiento a personal técnico e intereses pagados durante la ejecución.

En el capital de trabajo, se incluyen todos aquellos fondos necesarios para la adquisición de materias primas, insumos y efectivo para que la planta pueda operar normalmente de acuerdo al programa de producción propuesto.

##### **4.4.1 Inversiones**

Las inversiones requeridas para la planta de faenado se presentan en el Anexo 4.4.

##### **4.4.2 Capacidad de Producción de la Maquinaria y Equipo**

El programa de producción contempla el sacrificio de 4,200 novillos para el primer año, en lotes escalonados de 350 por mes, distribuyéndose en cinco destaces semanales, haciendo un número de 14 animales por destace, con rendimientos promedios en canal del 52 por ciento del peso vivo. Esta cantidad servirá para producir aproximadamente 5,824 libras de carne en canal al día.

El programa de faenado de ganado será de aproximadamente 300 días, en un turno de 8 horas diarias, los cuales comprendería destazar 25 días en cada uno de los meses del año.

Respecto al nivel de producción, éste será del 64 por ciento durante el primer año, a partir del cuarto año se estará operando a un 91 por ciento de su capacidad.

En el Cuadro 7, se presenta el programa de producción anual y utilización de la capacidad instalada.



Cuadro 7

PROGRAMA DE PRODUCCION

AÑO	PRODUCCION (LIBRAS EN CANAL)	UTILIZACION DE CAPACIDAD INSTALADA (%)
1	1,747,200	64.00
2	1,996,800	73.00
3	2,246,400	82.00
4-10	2,496,000	91.00

Fuente: Cuadro 4.

**4.4.3 Inversiones e Instalaciones Requeridas**

De acuerdo al diseño propuesto para la planta de faenado (Ver Diagrama Distribución en Planta), se tiene que ésta contempla la construcción de instalaciones para el recibo de bovinos, faenado, almacenamiento (Cuarto Frío), Corte y despostado; áreas para oficina, Bodega, Taller, Caseta del Generador de Electricidad, Cisterna y Fosa para desechos.

En el Anexo 4.4 Cuadro 4, se presenta el detalle de las instalaciones requeridas.



**Cuadro 8**

**INVERSION TOTAL DEL PROYECTO DE LA PLANTA PARA FAENADO DE GANADO BOVINO**

**A. INVERSION FIJA**

**1. Obras Civiles y Construcciones Complementarias**

1.1 Terrenos	7,525.00
1.2 Construcciones e Instalaciones	266,140.00
1.3 Obras Civiles Especiales	3,600.00

**2. Maquinaria y Equipo**

2.1 Maquinaria y Equipo de Producción	162,440.00
2.2 Equipo de Transporte	92,000.00
2.3 Montaje y Supervisión(20% Costo de Maquinaria y Equipo)	32,488.00
2.4 Mobiliario de Equipo y Oficina	5,307.00

Sub- Total 569,500.00

**B. INVERSION DE PREOPERACION**

**3. Inversiones Pre-Operativas**

3.1 Gastos de Fuesta en marcha (2% de la Inversión Fija)	11,390.00
3.2 Gastos de Adiestramiento de Personal Técnico	6,420.00
3.4 Intereses Pagados durante la Ejecución	28,716.11

Sub-Total 46,526.11

**C. CAPITAL DE TRABAJO**

4. Capital de Trabajo 465,700.00

Inversión Total 1,081,456.11

Fuente: Anexo 4.4,, 5.7, 5.6

**4.5 TAMAÑO MINIMO RENTABLE**

**4.5.1 Tecnología a Utilizarse**

La Tecnología a utilizarse en la planta es clasificada como semi-tecnificada, al contar con las instalaciones y/o equipo propuesto; los procesos seleccionados permiten obtener un producto higiénico al minimizar los riesgos de contaminación; además, se contará con la capacitación y adiestramiento del personal a trabajar en la planta; el manejo del producto final, será tomado en cuenta normas higiénicas para asegurar su calidad.



Además se contará con la inspección sanitaria, por un idóneo antes del sacrificio y posteriormente inspeccionara las vísceras, pulmones, riñones, etc.

En cuanto a la capacidad de producción (22 reses al día), el rastro del Proyecto puede clasificarse de Tercera Categoría, y de Segunda categoría de acuerdo, al tipo de maquinaria y equipo a utilizar, según la clasificación realizada por el Departamento de Inspección de Productos de Origen Animal IPOA.

#### 4.5.2 Rendimientos Previstos

Para cálculos de las producciones a obtenerse se han considerado los siguientes rendimientos:

- Del peso vivo (en pie), al peso en canal caliente un 52 por ciento.
- Del total en peso en canal, la proporción de los distintos cortes es:

CORTE	POR CIENTO
Lomo	7.5
Posta	39.3
Carne para Guisar	4.2
Carne Molida	10.6
Hueso Redondo	2.8
Otros Huesos	20.3
Otras Carnes	13.5
Merma	1.8
TOTAL	100.00

Fuente: Inversiones Cuscatlán.

Por lo tanto:

- Si el promedio de peso vivo, al momento del sacrificio es de 800 libras, y al considerar el rendimiento del 52%, el peso en canal caliente es de 416 libras.
- La cantidad total de carne por cortes en cada canal será de:



CORTE	FOR CIENTO	LIBRAS
LOMO	7.50	31.20
POSTA	39.30	163.50
CARNE PARA GUIJAR	4.20	17.50
CARNE MOLIDA	10.60	44.00
HUESO REDONDO	2.80	11.70
OTROS HUESOS	20.30	84.50
OTRAS CARNES	13.50	56.20
MERMA	1.80	7.40
TOTAL	100.00	416.00

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Inversiones Cuscatlán.

#### 4.5.3 Disponibilidad de Equipos

Para la fase de faenado, los equipos a instalarse se encuentran disponibles en el mercado nacional. Las estructuras metálicas son fabricados por talleres mecánicos nacionales; los accesorios (Tecles, Básculas, cuchillería, etc.), se encuentran disponibles en el Mercado Nacional. La compra de unidades móviles, se realizará en el mercado nacional. El cuarto frío será construido por obreros nacionales y su equipamiento será mediante equipos comprados en plaza.

En conclusión, el suministro de equipo para la instalación de la planta, como su operación está disponible en plaza y no presenta ninguna limitación.

#### 4.6 MICROLOCALIZACION

El rastro o planta de faenado estará ubicado contiguo al casco de la hacienda que se ubica al sur-este, y a 5 kilómetros de la carretera que conduce de Sonsonate al Puerto de Acajutla. Debido a que en esa área se dispone de facilidades, de agua, electricidad y buen acceso para el equipo de transporte, como también por estar cerca de las áreas de abastecimiento de materia prima.



#### 4.7 MACROLOCALIZACION

**Ubicación:** El proyecto está ubicado en el Cantón El Edén, jurisdicción y Departamento de Sonsonate, con desvío a la altura del kilómetro 70 de la carretera que de San Salvador conduce a Acajutla. En la zona no existe planta de faenado a nivel privado.

**Infraestructura Física:** En la Cooperativa no existe infraestructura alguna relacionada con el proyecto; por lo tanto la planta tendrá que ser construida totalmente.

**Facilidades Físicas:** Existe suficiente área para ubicar la planta de faenado que tendrá una capacidad de sacrificar 22 animales por día, en un área promedio de 500 metros cuadrados. Así mismo cuenta con las calles internas que conducirán a la planta, a las cuales se les dará el mantenimiento adecuado.

**Transporte:** La Cooperativa dispone de transporte para realizar las labores agrícolas y pecuarias que realiza.

Para efecto de proporcionarle transporte al proyecto se ha considerado la adquisición de un pick up de 2.5 toneladas de capacidad.

**Comunicación:** La Empresa no posee servicio telefónico y para establecer comunicación tienen que trasladarse a la ciudad de Sonsonate. Se recomienda por lo tanto que la Cooperativa establezca su servicio telefónico para facilitar la comunicación.

#### **Servicio de Energía Eléctrica y Agua:**

La Cooperativa cuenta con tendidos primarios propiedad de la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica (CEL), con abastecimiento normal que utiliza para sus actividades de producción y usos domésticos.

Para efectos del proyecto la empresa adquirirá un generador de energía para casos de emergencia.

**Agua:** La principal fuente de agua es el Río Ceniza que recorre el lindero norte de la propiedad. Posee además, una fuente alterna de abastecimiento de agua de pozo con perforación de 75 metros de profundidad en el cual está instalada una bomba con motor de 25 HP. que succiona 8 pulgadas de agua (1,100 gls/min), los que se depositan en un canal madre.

Para abastecer el proyecto se construirá una cisterna que utilizará agua del canal madre y se le adaptará una bomba de 2 Hp.

#### **Infraestructura de Comercialización:**

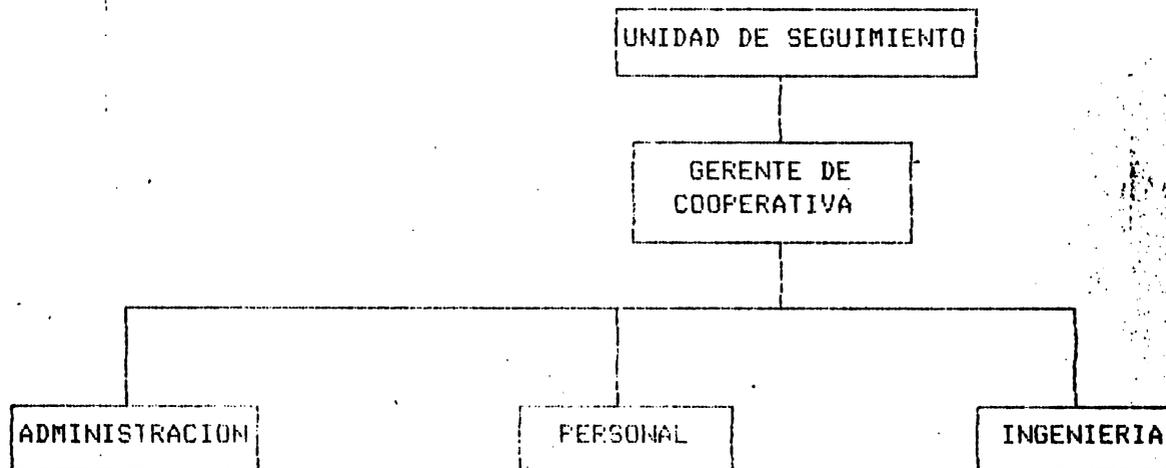
Actualmente la Cooperativa, no dispone de ningún tipo de infraestructura de Comercialización. En el diseño de la planta se ha contemplado un área de despacho para el producto.



#### 4.8 ESTRUCTURA ORGANICA

Para el desarrollo de las distintas fases del proyecto se consideran las etapas preoperativas y operativa.

La estructura orgánica propuesta para la etapa preoperativa se presenta a continuación:

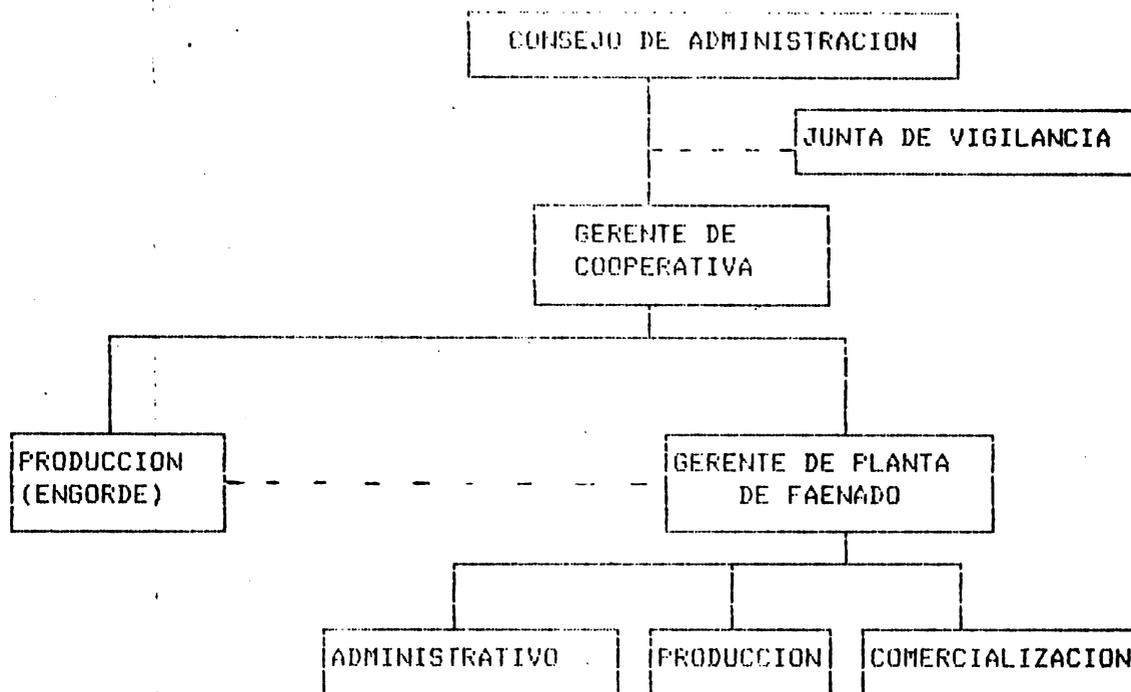


La estructura organizativa estará encabezada por la Unidad de Seguimiento, integrada por el Presidente del Consejo de Administración, Junta de Vigilancia y agente de Crédito del Banco Hipotecario, quienes decidirán la adquisición de bienes y servicios a contratar para la ejecución del proyecto.

Será la Gerencia de la Cooperativa la encargada de coordinar, evaluar, controlar y darle seguimiento a la ejecución del proyecto por medio de las unidades, de administración, personal e ingeniería del proyecto.

La etapa operativa del proyecto tendrá la estructura que se presenta a continuación, de donde se muestra una departamentalización por funciones. En el Anexo 4.2, se describen las funciones del personal.





#### 4.9 SELECCION Y CAPACITACION DEL PERSONAL

##### 4.9.1 Disponibilidad y Capacitación del Personal

##### 4.9.1.1 Disponibilidad de Recursos Humanos

Para efectos de operación del proyecto, se emplearán a asociados de la Cooperativa, los cuales serán capacitados por personal técnico, especialista en cada una de las áreas, y se contratarán técnicos que se responsabilizarán de la parte administrativa y de producción, y que han egresado de institutos tecnológicos del país.

##### 4.9.1.2 Necesidades de Capacitación

La capacitación es de importancia para el buen funcionamiento del proyecto y disminuir los posibles riesgos. Se recomienda la contratación de técnicos especialistas que impartan cursos de adiestramiento conforme a lo señalado en el Anexo 4.4 Cuadro 3.

#### 4.10 ANALISIS DE COSTOS

En el cuadro 9, se presenta el costo en inversión física, de acuerdo al origen del financiamiento.



Cuadro 9

INVERSION FISICA DEL PROYECTO

RUBRO	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS PRESTADOS
TERRENOS	7,525.00	7,525.00	0.0
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	266,140.00	0.00	266,140.00
OBRAS CIVILES	3,600.00	3,600.00	0.0
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION	162,440.00	0.0	162,440.00
EQUIPO DE TRANSPORTE	92,000.00	0.0	92,000.00
MONTAJE Y SUPERVISION	32,488.00	0.0	32,488.00
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	5,307.00	0.0	5,307.00
TOTAL	569,500.00	11,125.0	558,375.00

Fuente: Investigación Directa

4.11 COSTOS DE OPERACION

Para efectos de evaluar el proyecto, los costos de operación se han clasificado en costos directos, gastos de fabricación, gastos de administración, gastos de venta, imprevistos, y gastos financieros. El detalle se presenta en el Cuadro 10, que a continuación se presenta



**Cuadro 10**  
**COSTOS DE OPERACION<sup>1</sup>**  
**(En Colones)**

CONCEPTO	COSTO ANUAL
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>7.753.700</b>
GASTOS FABRICACION	174.450
GASTOS ADMINISTRACION	91.680
GASTOS DE VENTA	62.530
IMPREVISTOS	390.200
FINANCIEROS	225.050
<b>TOTAL</b>	<b>8.697.610</b>

<sup>1</sup> El Cálculo aparece en el Anexo 4.5.  
Fuente: Elaborado en base a Anexo 5.4

**4.12 COSTOS UNITARIOS**

Para el cálculo de los costos unitarios, se tomó la información del Cuadro 7 y Anexo 5.4. los resultados se presentan a continuación:

**4.12.1 Costo Fijo Promedio de la Carne en Canal**

Costo Fijo Total = ¢ 0.25/libra  
Libras en Canal

**4.12.2 Costo Variable Promedio de la Carne en Canal**

Costo Variable Total = ¢ 4.63/libra  
Libras en Canal

**4.12.3 Costo Total Promedio de la Carne en Canal**

Costo Total = ¢ 4.98/libra  
Libras en Canal



## 5. ESTUDIO FINANCIERO

### 5.1 DETERMINACION DE LA INVERSION

El horizonte del proyecto para fines de evaluación se ha determinado en 10 años.

#### 5.1.1 Inversión Total

La inversión total del proyecto asciende a ¢ 1,081,726.11 en este valor se incluyen la inversión en terrenos e infraestructura, por ¢ 277,265; maquinaria y equipos incluyendo equipo de transporte por ¢ 292,235; otros gastos pre-operativos ¢ 46,526.11 y capital de trabajo permanente ¢ 465,700.00. (Ver anexos 4.4, 5.6 y 5.7)

El aporte de la Cooperativa en relación con la inversión total es de ¢ 57,651.11, que representa un 5.3 por ciento de la misma. (Ver Cuadro 11).

Para mayor detalle de las construcciones e instalaciones, en el Anexo 4.4 Cuadro 4 puede encontrarse el desgloce de la misma.

**Cuadro 11  
FAENADO DE GANADO  
INVERSIONES TOTALES**

RUBRO	TOTAL	RECURSOS PROPIOS	RECURSOS FINANCIADOS
Terreno <sup>1</sup>	7,525.00	7,525.00	0.00
Construcciones e Inst. <sup>1</sup>	266,140.00	0.00	266,140.00
Obras Civiles Especiales <sup>1</sup>	3,600.00	3,600.00	0.00
Maq. y Eq. de Producción <sup>1</sup>	162,440.00	0.00	162,440.00
Equipo de Transporte <sup>1</sup>	92,000.00	0.00	92,000.00
Montaje y Supervisión <sup>1</sup>	32,488.00	0.00	32,488.00
Mob. y Eq. de Oficina <sup>1</sup>	5,307.00	0.00	5,307.00
Gastos de puesta en Marcha <sup>2</sup>	11,390.00	11,390.00	0.00
Gtos de Adiestramiento <sup>1</sup> de Personal Técnico	6,420.00	6,420.00	0.00
Intereses Pagados durante <sup>3</sup> la Ejecución	28,716.11	28,716.11	0.00
Capital de Trabajo <sup>4</sup>	465,700.00	0.00	465,700.00
<b>TOTAL</b>	<b>1,081,726.11</b>	<b>57,651.11</b>	<b>1,024,075.00</b>
Porcentaje de Participación	100.00	5.33	94.67

<sup>1</sup> Ver anexo 4.4

<sup>2</sup> Se refiere a los gastos que se tienen que ejecutar previo a iniciar la ejecución de las obras: Especies Legales, Escrituración, Crédito, etc.

<sup>3</sup> Ver anexo 5.7

<sup>4</sup> Ver anexo 5.6



### 5.1.2 Calendario de Inversiones

La fase de implementación del proyecto durará cinco meses, período en el cual se tendrá que realizar las inversiones previstas.

Las más importantes son la construcción y equipamiento del rastro. A finales del último mes se ha considerado contar con la disponibilidad para la inversión en capital de trabajo (Ver Cuadro 12).

### 5.1.3 Financiamiento

En el literal 5.1.1 se estableció que de la inversión total 1,081,726.11, la Cooperativa aportaría ¢ 57,651.11 y que ¢ 1,024,075.00 restantes serán obtenidos mediante préstamo. Del monto total a solicitar ¢ 266,140.00 serán destinados a infraestructura; ¢ 291,132 se utilizarán en maquinaria y equipo; ¢ 465,700 serán empleados como capital de trabajo permanente (Ver Anexo 5.1).

En el Anexo 5.2, puede observarse la amortización de los distintos créditos. Los plazos totales para los créditos de instalaciones y maquinaria son de 10 años con 2 años de gracia; y para capital de trabajo, el plazo total es de 4 años con 2 años de gracia.

**Cuadro 12**  
**CALENDARIO DE INVERSIONES**  
**FASE DE IMPLEMENTACION**

RUBROS	MESES						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
Terreno	7,525.00						7,525.00
Const. e Inst.	53,228.00	53,228.00	53,228.00	53,228.00	53,228.00		266,140.00
Obras Civ. Espec.				3,600.00			3,600.00
Maq. y Eq. de Prod.		12,000.00	51,200.00	28,800.00	70,440.00		162,440.00
Montaje y Superv.		8,122.00	8,122.00	8,122.00	8,122.00		32,488.00
Equipo de Transp.				92,000.00			92,000.00
Mob. y Eq. de Of.					5,307.00		5,307.00
Gtos de Puesta en Marcha	11,390.00						11,390.00
Gtos de Adiestra- miento Personal Técnico					6,420.00		6,420.00
Intereses Pagados durante la Ejecución						28,716.11	28,716.11
Capital de Trabajo						465,700.00	465,700.00
<b>TOTAL</b>	<b>72,143.00</b>	<b>73,350.00</b>	<b>112,550.00</b>	<b>185,750.00</b>	<b>143,517.00</b>	<b>494,416.11</b>	<b>1,081,726.11</b>

Fuente: Elaboración propia



## 5.2 PROYECCIONES FINANCIERAS

### 5.2.1 Proyección de Ingresos

Los ingresos estimados del proyecto, en su mayoría son generados por la venta de carne en canal, el resto lo origina la venta del cuero, vísceras y otros.

Los volúmenes de carne en canal irán incrementándose desde el año 1 y se estabilizarán en el año 4. Los volúmenes son: 1,747,200 libras primer año; 1,996,800 libras el segundo; 2,246,400 libras el tercero, y del cuarto en adelante 2,496,000 libras.

El precio de venta de la libra en canal, será de ¢ 5.09 lo que hace que una canal de 416 libras como las que se pretende producir, tendrán un precio de venta de ¢ 2,117.44.

Por el conjunto (pieles, vísceras y pezuñas) se ha estimado un precio de venta de ¢ 90.00 por animal destazado. El valor total de ingresos por concepto de subproductos será la multiplicación de ¢ 90.00 por el número de animales a sacrificarse.

Los ingresos totales son: ¢ 9,271,248.00 el primer año ¢ 10,595,712.00 el segundo; ¢ 11,920,176.00 el tercero; y ¢ 13,244,640.00 del cuarto año en adelante. (Ver anexo 5.3)

### 5.2.2 Proyección de Costos

Los costos para los distintos años del proyecto se pueden observar en el Anexo 5.4.

Dentro de los costos totales, los de mayor participación son los costos directos que alcanzan el 89 por ciento de los costos totales, en éste rubro se incluyen la compra de animales para destace; los gastos de fabricación representan el 2 por ciento; lo administrativo y ventas el 1.77 por ciento; el 7.23 por ciento restantes, son las imprevistas y financieras. El monto total de gastos para el primer año serán de ¢ 8,700,850.00. El detalle de los costos se presenta en el anexo 4.5.

En cuanto a los costos fijos, estos representan el 5.8 por ciento y los variables 94.2 por ciento.

El cálculo de la depreciación de maquinaria, equipo e instalaciones se muestra en el anexo 5.5. Se utilizó el método de depreciación lineal.



### 5.2.3 Rentabilidad

En el Cuadro 13, se observa que el proyecto tiene rentabilidad aceptable sobre ventas, pero al relacionar las utilidades sobre la inversión total (incluyendo capital de trabajo), los resultados son satisfactorios, lo que significa que las utilidades se obtienen por los volúmenes de venta.

**Cuadro 13**  
**CALCULO DE UTILIDADES**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4-10
Ventas (Colones)	9,271,248.00	10,595,712.00	11,920,176.00	13,244,640.00
Total de Gastos (Col.)	8,700,850.00	9,883,460.00	11,044,020.00	12,153,100.00
Utilidades (Colones)	570,398.00	712,252.00	876,156.00	1,091,540.00
Utilidades/Vtas <sup>1</sup>	6.15	6.72	7.35	8.24
Utilidades/ Inversión Total <sup>1</sup>	52.73	65.84	80.99	100.89

<sup>1</sup> Estos valores se refieren a porcentajes.  
Fuente: Anexo 5.3 y 5.4

### 5.3 EVALUACION FINANCIERA

#### 5.3.1 Flujo de Fondos

Para obtener el flujo de fondos (Cuadro 14-A) se tomó la información de los anexos 5.3, 5.4 y 5.6 y Cuadro 11. El valor residual se calculó en base al 10 por ciento de la inversión inicial (q 561,975) más la recuperación del capital de trabajo y del terreno.

En el Cuadro 14, se presentan las inversiones a realizarse durante el horizonte del proyecto y se realizarán en base a la vida útil de cada una de la maquinaria y equipo a reemplazarse.

En el Cuadro 14-A, se observa el flujo de fondos del proyecto. Al realizar las evaluaciones respectivas, se obtuvo los siguientes resultados: Valor Actual Neto al 22 por ciento anual q 2,808,869.45; Tasa Interna de Retorno (TIR) 91.44 por ciento; y la relación beneficio costo al 22 por ciento de 1.32. De lo anterior se concluye que el proyecto es rentable.



Cuadro 14

PROGRAMA DE INVERSIONES DURANTE LA FASE DE OPERACION DEL PROYECTO  
(Colones)

MAQUINARIA Y/O EQUIPO	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5	AÑO6	AÑO7	AÑO8	AÑO9	AÑO10	CANT.	COSTO UNIT. ¢	VIDA UTIL (AÑOS)
Sierra Eléctrica				600			600			600	1	600	3
Báscula Aérea						1200					1	1200	5
Carretilla Manual			390		390		390		390		2	195	2
Gancho doble para Colgar			1000		1000		1000		1000		40	25	2
Gancho con Garrucha			450		450		450		450		6	75	2
Báscula de Reloj			175		175		175		175		1	175	2
Esmeril				225			225			225		225	3
Generador de Energia						50,000					1	50,000	5
Utensilios de Corte			200		200		200		200		8	25	2
Mangueras			100		100		100		100		2	50	2
Bomba para Cisterna						6500					1	6500	5
Pick up para Transporte						92,000					1	92,000	5
Mobiliario y Equipo de Oficina						5,307							
Fosa para Residuos						3,600							
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2315</b>	<b>825</b>	<b>2315</b>	<b>158,607</b>	<b>3140</b>	<b>0</b>	<b>2315</b>	<b>825</b>			

Fuente: Anexo 4.4 y 5.5

En el Cuadro 14-B, se observa la evaluación del proyecto con de financiamiento. Los resultados son: Valor Actual Neto al 22 por ciento anual ¢ 2,272,369.00; Tasa Interna de Retorno (TIR) 74.25 por ciento y una Relación Beneficio/Costo (al 22 por ciento) de 4.29.

La evaluación del Proyecto después del financiamiento (Flujo de efectivo del inversionista) se presenta en el Cuadro 14-C; los resultados obtenidos son los siguientes: Valor Actual Neto al 22 por ciento anual es de ¢2,956,255; y una Relación Beneficio - Costo de 10.43.

De lo anterior se concluye que la rentabilidad de los recursos propios es aceptable y superior a la que ha experimentado la Cooperativa en actividades alternativas.



Cuadro 14-A

FLUJO DE FONDOS  
DEL PROYECTO FAENAMIENTO DE GANADO  
(colones)

RUBRO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VENTA	---	9,271,248	10,595,712	11,920,176	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640
VALOR RESIDUAL	---										13,244,640
EGRESOS											344,755.81
INVERSION INICIAL	616,026	---	---	2,315	825	2,315	158,607	3,140	---	2,315	525
CAPITAL INICIAL DE TRABAJO	465,700	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
TOTAL DE GASTOS	---	8,419,460	9,601,970	10,762,650	11,924,770	11,924,770	11,924,770	11,924,770	11,924,770	11,924,770	11,924,770
SUB-TOTAL DE EGRESOS	(1,081,726)	(8,419,460)	(9,601,970)	(10,764,945)	(11,925,595)	(11,927,595)	(12,085,377)	(11,927,910)	(11,924,770)	(11,927,935)	(11,925,535)
FLUJOS NETOS	(1,081,726)	851,788	993,742	1,155,231	1,319,045	1,317,555	1,161,263	1,316,750	1,319,870	1,317,555	1,865,552
RELACION B/C	1.52		VAN 2,898,869.45			TIR	91.442				

Fuente: Anexo 5.3, 5.4 y Cuadro 11

Cuadro 14-B

FLUJO DE FONDOS  
CON FINANCIAMIENTO  
(colones)

RUBRO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO	(1,081,726)	851,788	993,742	1,155,231	1,319,045	1,317,555	1,161,263	1,316,750	1,319,870	1,317,555	1,865,552
PAGO INTERES	---	(225,297)	(225,297)	(225,297)	(172,230)	(107,489)	(97,196)	(84,657)	(69,316)	(50,625)	(27,821)
FINANCIAMIENTO	(1,081,726)	626,492	768,446	929,935	1,146,815	1,219,466	1,064,067	1,232,093	1,250,554	1,266,930	1,835,541
VAN	2,272,369		TIR	74.252		RELACION B/C	4.29				

Fuente: Cuadro 14 - A y Anexo 5.2



**Cuadro 14-C**  
**FLUJO DE EFECTIVO DEL INVERSIONISTA**  
(colones)

RUBRO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO CON											
FINANCIAMIENTO	(1,081,726)	626,492	768,446	929,935	1,146,815	1,210,066	1,064,067	1,232,093	1,250,554	1,266,930	1,835,561
CREDITO C.P.	465,700	---	---	326,508	---	---	---	---	---	---	---
CREDITO L.P.	558,375	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
AMORTIZACION DE											
CREDITOS	---	---	---	241,211	294,277	46,789	57,983	69,641	84,962	103,654	126,458
FLUJO DESPUES											
DE FINANCIAMIENTO	(57,651)	626,492	768,446	1,015,232	852,538	1,163,277	1,006,985	1,162,452	1,165,592	1,163,277	1,709,103
RELACION B/C	10.43		VAN	2,956,255							

Fuente: Cuadro 14-A y Anexo 5.2

卷之五

### 5.3.2 Presupuesto Efectivo

El Presupuesto de Efectivo para el proyecto se presenta en el Cuadro 15, el proyecto generará el efectivo suficiente para hacer frente tanto a sus gastos de operación, como para pagar intereses y amortización de los préstamos, además, de obtenerse excedentes de efectivo desde el primer año.



Cuadro 15

PRESUPUESTO DE EFECTIVO  
PROYECTO FAJAMIENTO DE GANADO

ROBRO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SALDO INICIAL	---	465,700	1,092,192	1,860,637	2,549,361	3,401,899	4,565,175	5,572,160	6,734,611	7,900,203	9,063,479
INGRESOS	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
VENTAS	---	9,271,248	10,595,712	11,920,176	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640
CREDITO C. PLAZO	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
INVERSIONES POSTERIORES	---	---	---	2,315	825	2,315	158,607	3,140	---	2,315	825
EGRESOS SIN G. FINAN.	---	8,419,460	9,601,970	10,762,630	11,924,770	11,924,770	11,924,770	11,924,770	11,924,770	11,924,770	11,924,770
GASTOS FINANCIEROS	---	225,297	225,297	225,297	172,230	107,489	97,195	84,637	69,316	50,525	27,821
SUB TOTAL	---	8,644,757	9,827	10,990,242	12,097,825	12,034,574	12,180,573	12,012,547	11,994,086	11,977,710	11,953,916
DISPONIBLE	---	1,092,192	1,860,637	2,790,572	3,696,176	4,611,964	5,629,235	6,804,252	7,985,165	9,167,135	10,334,704
AMORTIZACION DE CAPITAL	---	---	---	241,211	294,277	46,789	57,083	69,641	84,962	103,654	126,458
DISPONIBILIDAD FINAL	---	1,092,192	1,860,637	2,549,361	3,401,899	4,565,175	5,572,160	6,734,611	7,900,203	9,063,479	-10,228,246

Fuente: Anexo 5.2, 5.3, 5.4



### 5.3.3 Puntos de Equilibrio

Los Puntos de Equilibrio para el proyecto, se han calculado para el primer año en libras y en valores monetarios, la metodología de cálculo es la siguiente:

#### Libras:

Precio Venta libras	¢	5.09
Costo Variable libra	¢	4.69
Márgen libra	¢	0.40
Costos Fijos	¢	503,840

$$\begin{aligned} \text{Punto de Equilibrio} & \\ \text{(libras)} & = \frac{\text{Costos Fijos}}{(\text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable})} \\ & = \frac{503,840}{(5.09 - 4.69)} = \frac{503,840}{0.40} \\ & = 1,259,600 \text{ libras (3.023 reses)} \end{aligned}$$

#### Monetario

Ventas Totales	¢	9,271,248
Costo Variable		
Total	¢	8,197,010
Costo Fijo Total	¢	503,840

$$\begin{aligned} \text{Punto de Equilibrio} & = \frac{\text{Costo Fijo}}{(1 - \frac{\text{Costo Variable}}{\text{Ventas Totales}})} \\ & = \frac{503,840}{(1 - \frac{8,197,010}{9,271,248})} \\ & = \text{¢ } 4,348,408.4 \end{aligned}$$

El punto de equilibrio, representa un 46.8 por ciento, tanto de volumen como del total de ingresos para el primer año. En el quinto año de operación, el punto de equilibrio se reduce a 961,067 libras de carne (4,859,126 colones) que representa un 36.7 por ciento del volumen e ingresos para este año, por lo que se está operando muy por encima del nivel de producción de equilibrio.

### 5.3.4 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad demuestra que el proyecto, es sensible a la disminución en las ventas de un 7.40 por ciento, y a un incremento en los gastos en un 8.20 por ciento, con respecto a las demás variables, no mostraron ser sensibles a variaciones. (Ver Anexos 5.8, 5.9, 5.10)



La metodología de cálculo del análisis de sensibilidad, se realizó por medio de un modelo financiero hecho en LOTUS 1,2,3, que tiene incorporado el cálculo de VAN, TIR y Relación Beneficio Costo.

El modelo contiene los datos bases y estos poseen un factor de incremento. Cada variable que es sensibilizada es variada en forma ascendente o descendente, hasta obtener un valor de VAN de cero, o una TIR cercana al 22 por ciento.

Para el caso, el proyecto fue sensibilizado así:  
La ventas fueron disminuidas, costos y gastos fueron incrementados, inversión incrementada. Si al realizar el análisis con los cambios antes mencionados no se logra llegar a los valores de VAN y TIR esperados, con incrementos razonables, se concluye que la variable no es sensible.



## 6. EVALUACION SOCIO-ECONOMICA

Entre los impactos más relevantes del proyecto en lo que se refiere a los aspectos económico y social, se mencionan:

- Empleo

Se estima que el proyecto generará desde el primer año de funcionamiento, un total de 17 empleos permanentes, lo que representa en sueldos y salarios un monto aproximado de ₡ 335,550 colones. En este rubro se incluyen empleados permanentes y temporales, directamente relacionados con la actividad productiva.

- Ingresos Incrementales del Proyecto

Son superiores a los costos incrementales. Los ingresos se estiman en ₡ 9,271,248 para el primer año.

- El ingreso per cápita a través de la implementación del proyecto de faenado es de 19,738 colones para un total de 17 empleados.

- Valor Agregado. El proyecto tendrá un valor agregado promedio anual de ₡ 966,750. (Ver anexo 6.1)

- Uso de Empleo Indirecto. Otro aspecto importante es la generación de empleo directo e indirecto en la fase de construcción del proyecto, en la que se estima que durante 5 meses se necesitarán 20 empleados para las distintas actividades.

- La Cooperativa El Edén, ampliará sus relaciones de comercialización con otras Cooperativas del sector reformado, como efecto de volverse un centro de acopio de ganado bovino para el faenado.



## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 CONCLUSIONES

- El proyecto tiende a una integración vertical de la empresa, al destazar en la Cooperativa el ganado que actualmente se vende vivo a los intermediarios.
- La participación de la Cooperativa en la oferta de carne a nivel nacional es del orden del 3.42 por ciento; la participación en los distintos mercados, es así: 33 por ciento en el mercado de Sonsonate; 14 por ciento en La Libertad y 18 por ciento en San Salvador, y al considerar que el proyecto no incrementará la oferta, sino que el ganado que antes se destazaba por intermediarios será procesado por la Cooperativa, disminuyendo la incertidumbre del mercado y mejorando los márgenes de ganancia.
- La Cooperativa cuenta con experiencia en la actividad de compra y engorde de ganado, por lo que la integración a la fase de faenado se facilita, al asegurar parte del suministro de la materia prima.
- El Consejo de Administración de la Cooperativa El Edén, en repetidas ocasiones ha mostrado su interés en la ejecución del presente proyecto.
- La planta de faenado ha sido diseñada de tal manera, que el manejo de la misma sea fácil y se requiera una organización sencilla.
- El proyecto es factible técnica y financieramente en los términos planteados en el estudio.
- El proyecto tiene efectos favorables para la Cooperativa y sus asociados, puesto que mejorarán su nivel de ingresos como productores y se mejora el nivel de vida de los pobladores, ya que hasta la fecha solo han beneficiado a unos cuantos intermediarios.

### 7.2 RECOMENDACIONES

- Ejecutar el proyecto para lo cual se sugiere: Que se someta este Estudio a consideración de la Asamblea General de la Cooperativa El Edén, para su aprobación y ejecución del proyecto.
- Para implementar el proyecto es necesario:



Capacitar al personal de la planta en el manejo, selección y cortes de la carne.

Que la Cooperativa contrate los servicios de un profesional, para el diseño de una política para comercializar la carne y determine los canales de distribución más adecuados. Así mismo, que diseñe políticas y estrategias que aseguren el suministro continuo de materia prima.

Es importante que durante la operación del proyecto, se tenga estricto control en los ingresos y costos de producción, para lo cual será necesario implantar presupuestos y ejecutar control sobre las mismas.

Debido al alto interés mostrado por los Directivos y Gerente de la Cooperativa, así como los persoqeros de Banco, se deberá iniciar lo más pronto posible las gestiones para el financiamiento del mismo (recursos propios y bancarios).

Contratar los servicios de una empresa constructora, que deberá seguir las especificaciones técnicas señaladas en el Estudio y preparar planos y presupuestos detallados, según los requerimientos del banco prestatario.

Antes de iniciar la ejecución del proyecto, inicie los trámites para obtener la autorización del funcionamiento del rastro, debiendo solicitarlo a:

- Ministerio de Salud
- Alcaldía Municipal
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de su oficina de Inspección de Productos de Origen Animal (IPOA)



**ANEXOS CAPITULO 2**



**ANEXO 2.1**

**POBLACION TOTAL  
(Por Sexo y Grupos de Edad)**

GRUPOS DE EDAD (En Años) (Total)	POBLACION POR SEXO				TOTAL
	Masculino	%	Femenino	%	
0 - 15	41	38	66	62	107
6 - 10	53	42	74	58	127
11 - 15	36	50	36	50	72
16 - 30	43	44	54	56	97
21 - 45	61	51	59	49	120
46 - 65	49	46	58	54	107
Más de 65	45	55	36	45	81
<b>TOTAL</b>	<b>328</b>	<b>46.1</b>	<b>383</b>	<b>53.9</b>	<b>711</b>

Fuente: ISTA



**ANEXO 2.2**

**SITUACION FINANCIERA DE LA COOPERATIVA EL EDEN CON LOS BANCOS  
AL 31 DE ABRIL DE 1989  
(En Colones)**

DESTINO DEL CREDITO	INSTIT. BANCARIA (Fechas)	FECHAS		INTE-RESES %	SALDO	MORA
		OTORGA- MIENTO (Fechas)	VENCI- MIENTO			
Maq. y Equipo	B.F.A.	02-01-85	02-01-90	13	39,550.00	0.00
Maq. y Equipo	B.F.A.	02-01-85	2-01-90	13	74,140.00	0.00
Caña de Azúcar (Mantto.)	BANCO HIPOTECARIO	20-04-88	30-04-89	15	6,519.85	0.00
Pecuario	BANCO HIPOTECARIO	12-01-89	12-01-90	15	152,906.00	0.00
Caña de Azúcar (Primer Año)	BANCO HIPOTECARIO	21-12-88	30-04-90	13	63,738.97	0.00
Okra (Verano)	BANCO HIPOTECARIO	14-03-89	30-09-89	15	47,896.58	0.00
Okra (Inv.)	BANCO HIPOTECARIO	30-09-89	15-12-89	13	0.00	0.00
Mejoras a la Propiedad	BANCO HIPOTECARIO	29-04-88	29-04-98	17	332,841.00	0.00
<b>TOTAL DEUDAS BANCARIAS</b>					<b>722,592.40</b>	<b>0.00</b>

Fuente: Diagnóstico Cooperativa Reforma Agraria El Edén de R.L.



ANEXO 2.3

ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS

ASPECTOS		UNIDAD DE MEDIDA
Precipitación Anual	máxima	1,961 mm
	mínima	1,205 mm
Temperatura	máxima	31.8 °C
	mínima	22.9 °C
Humedad relativa del aire	máxima	75 por ciento
Aire	mínima	11 por ciento
Evapotranspiración potencial		140 a 178 mm por mes
Radiación circunpolar		474.7 cal/cm <sup>2</sup> /día
Altitud		15 mts sobre nivel del mar

Fuente: Almanaque Salvadoreño 1989. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1989.

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 2.4

INVENTARIO DE GANADO BOVINO  
AL 30 DE NOVIEMBRE DE 1989

ESTRATIFICACION DEL HATO	TOTAL
Terneros 0 - 1 años	29
Terneros 1 - 2 años	89
Novillas de Reemplazo	50
Novillos de Engorde	315
Vacas en Producción	464
Toros	11
Bueyes	30
<b>TOTAL DE BOVINOS</b>	<b>988</b>

Fuente: Sección Ganadería, Cooperativa El Edén



ANEXO 2.5

COEFICIENTES TECNICOS DEL AREA GANADERA

COEFICIENTES	UNIDAD DE MEDIDA
Porcentaje de pariciones	60%
Intervalo entre partos	300- 330 días
Mortalidad en ganado joven	5%
Mortalidad en ganado adulto	3%
Edad al primer parto	30 meses
Días de lactancia	240 - 270
Producción promedio vaca por día	8.6 botellas
Carga animal	1.43 UA/mz
Porcentaje de descarte	10%
Promedio de servicios por vaca	2 - 4
Peso vivo promedio al destace	800 libras

Fuente: Sección Ganadería, Cooperativa El Edén



ANEXO 2.6

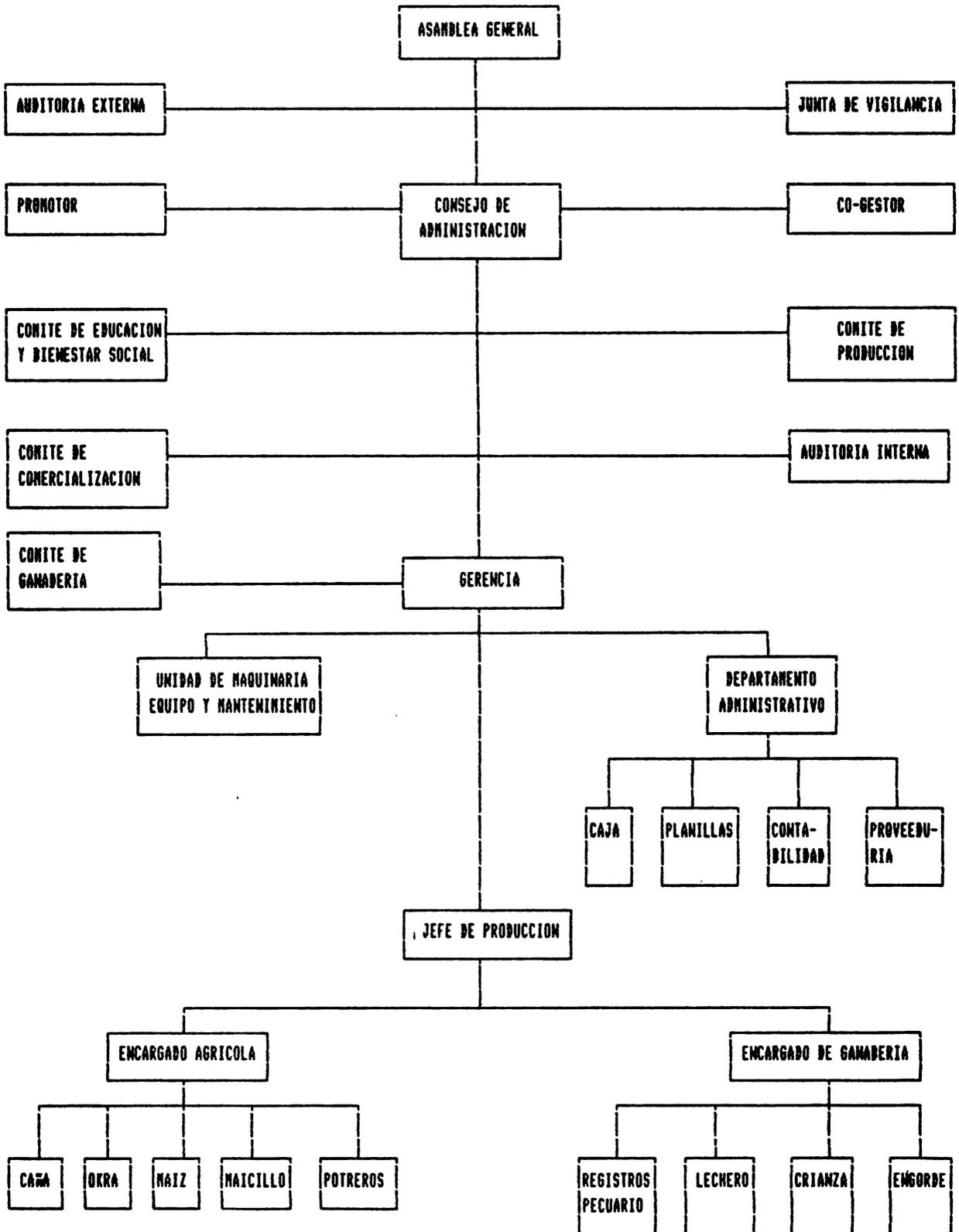
ESTADISTICA DE PRODUCCION LACTEA Y COMPORTAMIENTO LECHERO  
(En Colones)

AÑOS	PRODUCCION TOTAL (Bot)	VACAS EN PRODUC.	PROMEDIOS		INGRESOS
			PRODUC. VACA/DIA (Bot)	PRECIO DE VENTA/BOT	
1988	1,008,000	334	8.3	1.18	¢ 1,189,400.00
1989	1,001,418	320	8.6	1.35	¢ 1,351,914.00

Fuente: Registro de la Cooperativa El Edén.



**ANEXO 2.7**  
**ORGANIGRAMA GENERAL "A"**





**ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS**  
**PERIODO 1985-1989**  
 (En Colones)

C O N C E P T O	A ñ o		A ñ o		A ñ o		A ñ o		A ñ o	
	1984/85	2	1985/86	2	1986/87	2	1987/88	2	1988/89	2
VENTAS NETAS	2,363,391.80	100.00	2,359,817.21	100.00	2,186,904.42	100.00	2,034,444.03	0.00	1,858,092.43	0.00
AGRICOLAS	228,184.13	9.65	393,090.45	16.66	459,096.02	21.79	411,157.13	20.20	173,857.23	9.36
GANADERAS	795,110.00	33.60	459,623.76	19.48	441,325.30	20.95	364,064.40	17.89	582,276.85	31.34
SILVICOLAS Y ORNAMENTALES	50.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,280.00	0.07
AGROINDUSTRIALES	79,525.85	3.37	46,096.38	1.95	61,971.75	2.94	79,216.20	3.89	35,584.75	1.92
PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	1,258,578.62	53.30	1,180,299.44	50.00	1,139,843.35	54.10	1,168,146.80	57.23	1,062,949.90	57.21
OTRAS VENTAS	1,943.20	0.08	250,107.18	10.60	4,668.00	0.22	16,059.50	0.79	2,143.70	0.16
(-) COSTO DE LO VENDIDO	1,622,650.90	68.65	2,001,558.00	84.82	1,497,438.70	71.10	1,544,719.60	75.92	1,654,751.70	89.10
AGRICOLAS	183,622.00	0.00	386,326.00	1.52	401,023.52	0.00	393,220.56	0.00	209,873.38	0.00
GANADERAS	1,725,793.90	0.00	1,566,251.40	66.37	1,053,349.20	0.00	1,079,067.40	0.00	1,407,749.10	0.00
OTROS	69,263.36	0.00	48,979.69	2.08	43,065.99	0.00	72,431.68	0.00	37,129.23	0.00
UTILIDAD BRUTA	740,740.90	31.34	358,259.20	15.18	689,465.69	29.00	489,724.26	24.08	203,340.69	10.94
(-) GASTOS DE OPERACION	461,451.22	19.52	497,486.74	21.10	603,291.01	28.63	404,699.80	19.89	485,950.98	24.70
GASTOS ADMINISTRATIVOS	302,139.27	0.00	297,960.67	0.00	355,715.68	0.00	257,282.51	0.00	174,136.32	0.00
GASTOS FINANCIEROS	8,495.88	0.00	42,755.41	0.00	75,716.38	0.00	48,526.45	0.00	41,984.27	0.00
GASTOS DE MANTENIMIENTO	150,816.07	0.00	156,770.66	0.00	171,856.95	0.00	98,890.84	0.00	269,830.39	0.00
UTILIDAD DE OPERACION	279,289.60	11.82	(139,226.70)	(5.90)	6,174.68	0.29	85,224.61	4.19	(282,610.29)	15.21
(+) OTROS PRODUCTOS	126,148.90	5.34	106,084.88	4.50	104,519.73	4.96	76,771.49	3.77	97,078.59	5.23
(-) OTROS GASTOS	60,381.16	2.56	50,476.45	2.14	65,002.75	3.08	225,760.96	11.10	117,418.64	6.32
UTILIDAD DEL EJERCICIO PERDIDA	345,057.34	14.60	(83,618.35)	(3.54)	45,691.65	2.16	(63,764.86)	(3.13)	(302,950.34)	(16.30)

Fuente: Estados Financieros, Cooperativa El Eden, Departamento de Contabilidad.



ANEXO 2.9

BALANCE GENERAL  
PERIODO 1985-1989  
(En Colones)

CONCEPTO	1985	1986	1987	1988	1989	%
<b>ACTIVO</b>						
DISPONIBLE	222,839.83	278,807.99	175,592.24	2.00	143,019.95	1.44
CUENTAS Y DOC. POR COBRAR	87,378.71	164,223.36	1,239,606.07	13.00	1,232,486.25	12.34
INVENTARIO	765,553.68	470,397.33	257,817.61	0.05	380,832.12	3.83
ACTIVO FUNCIONAL	1,668,094.42	1,647,501.12	1,895,523.47	20.00	1,856,585.67	18.60
ACTIVO FIJO	3,611,130.59	6,693,409.29	3,864,708.19	40.94	3,890,222.68	39.10
INVERSIONES	0.00	500.00	500.00	0.01	500.00	0.01
DIFERIDOS	0.00	60,077.00	2,064,963.50	22.00	2,351,346.77	23.61
TRANSITORIOS	132,146.60	246,020.54	138,877.65	2.00	105,804.92	1.07
<b>TOTAL</b>	<b>6,487,143.83</b>	<b>6,560,936.34</b>	<b>9,637,608.73</b>	<b>100.00</b>	<b>9,960,798.36</b>	<b>100.00</b>
<b>PASIVO</b>						
EXIGIBLE A CORTO PLAZO	425,243.02	282,843.43	222,221.36	2.38	306,283.28	3.08
EXIGIBLE A MED. PLAZO	0.00	217,310.00	118,690.00	1.20	118,690.00	1.20
EXIGIBLE A LARGO PLAZO	4,756,092.55	4,756,092.55	6,807,423.30	70.64	7,102,818.12	71.31
TRANSITORIO	8,762.09	80,787.72	75,479.69	0.78	75,539.83	0.76
PATRIMONIO SOC. Y RVA.	1,297,046.17	1,223,902.84	2,413,794.37	25.00	2,357,467.13	23.65
<b>TOTAL</b>	<b>6,487,143.83</b>	<b>6,560,936.34</b>	<b>9,637,608.73</b>	<b>100.00</b>	<b>9,960,798.36</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Estados Financieros, Cooperativa El Edén, Departamento de Contabilidad.



ANEXO 2.10

RAZONES FINANCIERAS  
PERIODO 1985-1989

RAZON	1985	1986	1987	1988	1989
PRUEBA DEL ACIDO	0.73	1.57	6.37	4.49	0.76
CORRIENTE	2.53	3.23	7.53	5.73	1.33
RELAC. ENDEUDAMIENTO	0.80	0.81	0.75	0.76	0.91
ROTACION CTAS X PAGAR (Días)	65	43	38	54	79
CUENTAS X COBRAR (Días)	13	25	212	218	12
ROTACION DEL INV. (Días)	117	72	44	67	45
TOTAL DE VTAS.A INV.	3.09	5.00	8.17	5.34	8.02
TOTAL DE VENTAS A ACTIVOS TOTALES	0.36	0.36	0.22	0.20	0.18

Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros



**ANEXOS CAPITULO 3**



## ANEXO 3.1

CONSUMO APARENTE DE CARNE BOVINA  
 PERIODO 1976-1985  
 (Miles de Libras)

AÑOS	PRODUCCION	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	CONSUMO APARENTE	CONSUMO PERCAPITA (Lb/AÑO)
1976	76,004.30	210.90	10,472.70	65,742.50	15.66
1977	68,566.00	304.30	3,786.20	65,084.10	15.08
1978	79,049.50	228.30	10,117.80	69,160.00	15.70
1979	73,808.60	232.60	10,664.40	63,376.80	14.13
1980	67,496.50	12.20	3,155.90	64,352.80	14.19
1981	53,852.30	0.00	3,032.50	50,819.80	10.93
1982	54,186.50	43.00	2,591.70	51,637.80	10.99
1983	53,400.00	33.00	3,810.50	49,622.50	10.43
1984	53,703.80	44.30	3,318.10	50,430.00	10.49
1985	51,062.30	221.30	1,967.40	49,316.20	10.14

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria. MAG.



## ANEXO 3.2

PROYECCION DE LA DEMANDA DE CARNE DE RES  
(En Miles de Libras)

AÑOS	POBLACION	CONSUMO PERCAPITA (Lb/Año)	CONSUMO ANUAL
1991	5,375,045	10.60	56,975.5
1992	5,508,359	10.60	58,388.6
1993	5,649,149	10.60	59,880.9
1994	5,794,940	10.60	61,426.4
1995	5,943,261	10.60	62,998.6
1996	6,094,750	10.60	64,604.4
1997	6,251,055	10.60	66,261.1
1998	6,411,218	10.60	67,958.9
1999	6,574,284	10.60	69,687.4
2000	6,739,295	10.60	71,436.5

Fuente: Elaboración Propia.



ANEXO 3.3

HATO BOVINO CLASIFICADO POR SEXO Y EDAD  
PERIODO 1976 - 1985  
(Cabezas)

SEXO Y EDAD	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
<b>HEMBRAS</b>										
Menores de 1 año	720,300	903,817	931,210	968,464	889,835	867,954	720,715	656,450	649,700	696,175
1 - 2 años	129,590	145,072	173,442	178,725	127,422	120,910	108,535	107,500	109,500	121,050
2 - 3 años	103,288	137,177	130,565	158,303	163,125	141,127	76,285	91,100	97,100	98,120
De 3 y más años	138,933	134,852	125,737	126,862	111,059	150,796	102,229	96,700	96,600	78,980
	348,489	486,716	521,466	504,574	488,229	455,121	433,666	361,150	346,500	398,025
<b>MACHOS</b>										
Menores de 1 año	387,700	378,883	398,790	567,318	543,825	530,746	483,285	409,350	394,000	437,815
1 - 2 años	114,640	124,379	164,663	169,678	108,545	86,600	94,695	92,300	93,300	99,810
2 - 3 años	77,345	80,989	107,220	110,426	81,133	41,693	37,950	68,250	63,900	60,145
De 3 y más años	69,865	58,405	45,635	47,025	44,640	44,640	24,181	43,000	54,000	46,130
	125,850	115,110	81,272	91,129	86,507	86,507	76,459	76,800	67,800	77,730
<b>TOTAL</b>	1,108,000	1,282,700	1,350,000	1,386,782	1,210,660	1,105,700	954,000	936,800	928,700	979,990

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria. MAG.



ANEXO 3.4

PRODUCCION DE CARNE BOVINA  
PERIODO 1976 - 1985  
(En Miles de Libras)

ANOS	PRODUCCION
1976	76,004.3
1977	68,566.0
1978	79,049.5
1979	73,808.6
1980	67,496.5
1981	53,852.3
1982	54,186.5
1983	53,400.0
1984	53,703.8
1985	51,062.3

Fuente: Direccion General de Economia Agropecuaria MAG.



ANEXO 3.5

PRECIO PROMEDIO ANUAL DEL GANADO BOVINO EN PIE Y LA  
POSTA ANGELINA (AL CONSUMIDOR) EN PLAZA DE SAN SALVADOR  
1986 - 1986  
(¢/libra)

AÑOS	G A N A D O		C A R N E	
	PRECIO	INCREMENTO %	PRECIO	INCREMENTO %
1976	0.53		2.57	
1977	0.61	15.1	2.94	14.4
1978	0.73	19.7	3.27	11.2
1979	0.95	30.1	4.07	24.5
1980	0.98	3.2	4.50	10.6
1981	1.04	6.1	4.84	7.6
1982	1.25	20.2	5.88	21.5
1983	1.45	16.0	6.42	9.2
1984	1.53	5.5	6.50	1.2
1985	1.86	21.6	7.30	12.3
1986	2.46	32.3	9.54	30.7

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria - MAG.



ANEXOS CAPITULO 4



#### ANEXO 4.1

##### SOLICITUD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE RASTROS O PLANTAS PROCESADORAS DE CARNE Y PRODUCTOS DERIVADOS

- Nombre, domicilio y nacionalidad del interesado si gestiona por sí o en nombre de otro;
- Cuatro copias de los planos respectivos con especificaciones completas del establecimiento, comprendiendo planos de los pisos del mismo mostrando la situación de las principales piezas de equipo, cloacas y sus líneas principales, lavamanos y conexiones de manquera para limpieza;
- Planos, debidamente aprobados por las autoridades correspondientes, de delineación mostrando los límites del terreno del establecimiento, situación y esquema de los edificios, puntos cardinales del circuito, caminos y cercanos al servicio del establecimiento;
- Indicación del lugar en donde se construirá el establecimiento y jurisdicción correspondiente;
- Inventario por cuartos, mostrando el terminado de las paredes suelo y cielo de cada uno de ellos, de acuerdo a su destino. Las especificaciones deberán incluir: descripciones del aprovisionamiento de aguas, cañerías, tuberías, refrigeración, equipo, iluminación y operaciones del establecimiento.

Art. 6 Vista la documentación presentada a que se refiere el artículo anterior y si reúne las condiciones requeridas por este Reglamento, los Directores de Salud Pública y Centro de Desarrollo Ganadero aprobarán la solicitud concediendo la autorización que harán saber por escrito al interesado. En caso contrario, también se le hará saber de igual forma al interesado las deficiencias de que adolezca la solicitud, planos, especificaciones y cualquier otro detalle, a fin de que sean subsanadas.



## ANEXO 4.2

### DISTRIBUCION DE PERSONAL

#### GERENCIA ADMINISTRATIVA

1	Gerente de Planta
1	Contador
1	Secretaria
1	Servicios generales

#### DEPARTAMENTO DE PRODUCCION Y MANTENIMIENTO.

1	Jefe de Producción y Mantenimiento
1	Inspector Sanitario
2	Matarifes
2	Auxiliar de Matarife
2	Corte y Despostado
1	Encargado de recibo de ganado y despacho de producto terminado
1	Vigilante

#### DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACION.

1	Encargado de Ventas
1	Repartidor
1	Ayudante de repartidor

#### Descripción de Funciones del Personal.

**Gerente de Planta:** Será responsable de los aspectos administrativos y financieros de la planta, así como de coordinar actividades con el jefe de producción; será responsable de las políticas y programas de producción y comercialización. Además gestionará la compra de ganado en cantidades que permitan un suministro continuo para cumplir el plan de producción propuesto.

**Jefe de Producción:** será responsable de la producción y del buen funcionamiento de la maquinaria y equipo, generar el volumen de producción programado, coordinar las actividades del personal bajo su mando, supervisar y llevar el control de los productos obtenidos y su calidad.

**Inspector Sanitario:** Tendrá a su cargo el control sanitario e higiénico de la canal. De igual forma inspeccionará las condiciones sanitarias de las instalaciones, transporte, almacenamiento.

**Encargado de Ventas:** Será el responsable de gestionar las ventas a nivel del mercado proyectado, así como buscar nuevos canales de comercialización.



Operarios del Proceso del Producto: Serán responsables de tener el producto en la cantidad, calidad y tiempo deseado. Además, deberá mantener el equipo, maquinaria y área de trabajo en condiciones higiénicas y óptimas para realizar sus labores.

Encargado de Recibo de Ganado y despacho de producto Terminado: Será responsable de recibir el ganado, llevar el control de peso vivo en pie, en canal caliente y canal frío, así como el despacho de producto terminado.



## ANEXO 4.3

### DESCRIPCION DEL PROCESO DE FAENADO DE BOVINOS

#### Preparación Previa a la Faena

El manejo impropio del ganado antes y durante el transporte, puede dar como resultado, pérdidas de peso excesivas, alto porcentaje de muertes, contusiones, etc.

Se debe tener en cuenta en la preparación del ganado para el faenado los siguientes aspectos:

- Transporte. Se debe considerar el número de animales a transportar, así como las horas en que viajarán (de preferencia se debe buscar las horas más frescas).
- Alimentar en forma apropiada antes de cargar. No se deben cargar animales que estén excesivamente llenos. En vez de eso se les suspenderá la alimentación 12 horas antes de cargarlos y no se les dará agua durante 2 a 3 horas antes del embarque.
- Mantener quieto al ganado. Antes y durante el envío, se les debe manejar con cuidado, ya que los animales furiosos y excitados, suelen sufrir mayores disminuciones de peso y dan cortes de carne oscuras si se les sacrifica inmediatamente después de ser transportados, no se les debe golpear con tubos o palos.
- Tener en cuenta permisos, inspecciones y disposiciones sanitarias. Cuando se va a realizar un faenado cada departamento o Alcaldía tiene sus propios reglamentos que se deben acatar.

#### Etapas del Proceso de Faenado

La faena y la preparación del ganado vacuno difiere un poco entre plantas procesadoras. Entendiéndose como faena o destace, el conjunto de operaciones para transformar a aquellos en carne y despojos comestibles que satisfagan los requerimientos nutritivos y gustos del consumidor y que no afecten su salud.

En general el proceso abarca los siguientes pasos.

##### Cuarentena y Ayuno.

Es una área de recepción de animales donde se realiza el examen ante-mortem; se les permite descansar y reponerse de la fatiga y excitación en su traslado de la granja; paralelamente se practica el ayuno (para facilitar la operación de evisceración). Aquí se les debe pesar y proporcionar un baño previo al ingreso de los animales a la sala de destace.



**Insensibilización o aturdimiento.**

El aturdimiento produce una inconciencia temporal, lo que permite una ejecución más segura en las operaciones de destace.

En el sacrificio de reses los métodos más frecuentes son: percusión (pistola de perno - cautivo), y masa (no autorizada en muchos países).

**Sujeción e Izamiento.**

Después de aturdir a la res, se le pasa una cadena alrededor de las patas traseras del animal y se procede a izarlo.

**Deqollar y Sangrar.**

Se realiza con el animal colgado y utilizando un cuchillo se secciona la vena yuquilar; el sangrado debe ser completo y el tiempo oscila de 3 - 5 minutos

**Quitar Cuernos y Desollado de cabeza.**

Se le cortan los cuernos y se corta la cabeza, se abre y se extraen los sesos, lenqua, etc.

**Garrear Patas y Desollado.**

Las patas se separan de las extremidades y se desolla una pata primero y luego la otra (enviando las patas a subproductos). Primero se quita los de los miembros anteriores y luego los de las posteriores, hasta terminar con el desollado o quiado del cuero.

**Abrir Pechos.**

Se hace utilizando sierra (esta operación permite la remoción del contenido abdominal y torácica).

**Eviscerado.**

Comprende la operación de separación de vísceras; para evitar contaminaciones innecesarias, se liqa el esófago y se retira el recto, separando el ano de la piel y demás tejidos.

La evisceración se realiza con el animal colgado y en dos fases: primero extrayendo el aparato digestivo (vísceras verdes), y a continuación las vísceras rojas (el corazón , los pulmones, etc.)

**Separación de Medias canales.**

Se divide la res en dos ,mitades, se hace con sierra eléctrica, dividiendo la columna vertebral central y a todo lo largo de la canal, para facilitar el manejo posterior en medios canales, para la inspección sanitaria, su lavado y enfriamiento.

**Inspección Sanitaria.**

Comprende la observación y corte de ganqlios linfáticos (ubicados en cabeza, vísceras y canal).

**Pesado de la Canal.**

El pesado permite calcular el peso en canal caliente y obtener el rendimiento referido al peso vivo.



#### Lavado de Canal y Retoque.

Utilizando cuchillo, se limpia la canal, quitando hematomas, suciedades, etc., y mediante la utilización de agua preferentemente clorada y a presión se termina el lavado de la canal y se deja escurrir.

#### Traslado a Enfriamiento/maduración.

Una vez terminado el pesado y lavado, las medias canales aptas para el consumo, frescas, se depositan en el cuarto de refrigeración o a la sala de entrega para la venta de canal caliente.

En el caso que los canales pasen a refrigeración, estas se mantienen a temperatura de 1 a 2° C , durante 24 horas, antes de despostar, para obtener carnes más blandas al permitir la maduración de las mismas. Luego se saca el peso de canal en frío.

#### Traslado a sala de Corte o Desposte.

Se realiza la operación que fracciona la canal, separando las carnes del esqueleto (hueso), nervios, tendones y grasa.

#### Despacho.

Se realizará para la Carne en Canal: medias canales, cuartos de canal, cortes, vísceras comestibles y Cueros.

### Utilización de Subproductos No Comestibles.

#### Sangre:

Es un elemento rico en proteínas, que en su estado líquido, se trata de un material altamente contaminante de las aguas servidas; por lo tanto la sangre debe recogerse de modo que no ingrese en la canalización de aguas servidas.

La sangre seca, tiene su utilidad en alimento para animales por su alto contenido de proteína. Cada res adulta, produce 12 litros de sangre y un litro de sangre produce teóricamente 200 gramos de sangre seca, con un 80 por ciento de proteínas; no obstante, su secado es costoso en razón del consumo energético necesario para evaporar no menos de 800 gramos de agua por litro de sangre seca. La tecnología a usar difiere del tamaño del rastro.

En el proyecto se obtendrá aproximadamente un volúmen de 4200 litros de sangre líquida, 840 litros de sangre seca, por mes para el primer año, la cual será secada mediante aplicación de energía solar y dependiendo del resultado de análisis en laboratorio, se utilizará en la formulación de concentrados para animales bovinos o se eliminará.

#### Piel:

En bovinos representa alrededor del 8%, del peso vivo y para efecto se venderá en estado fresco, teniendo sumo cuidado al desollar la res de no dañar con cortes o rayas la piel, para obtener mayor precio.



**Estiércol, Contenido Ruminal y Otros:**

Estos residuos constituyen el 9% del peso vivo, en bovinos y para evacuarlos de la planta serán trasladados a fosas, para evitar contaminaciones y utilizarlos posteriormente, como abonos orgánicos.



ANEXO 4.4

Cuadro 1

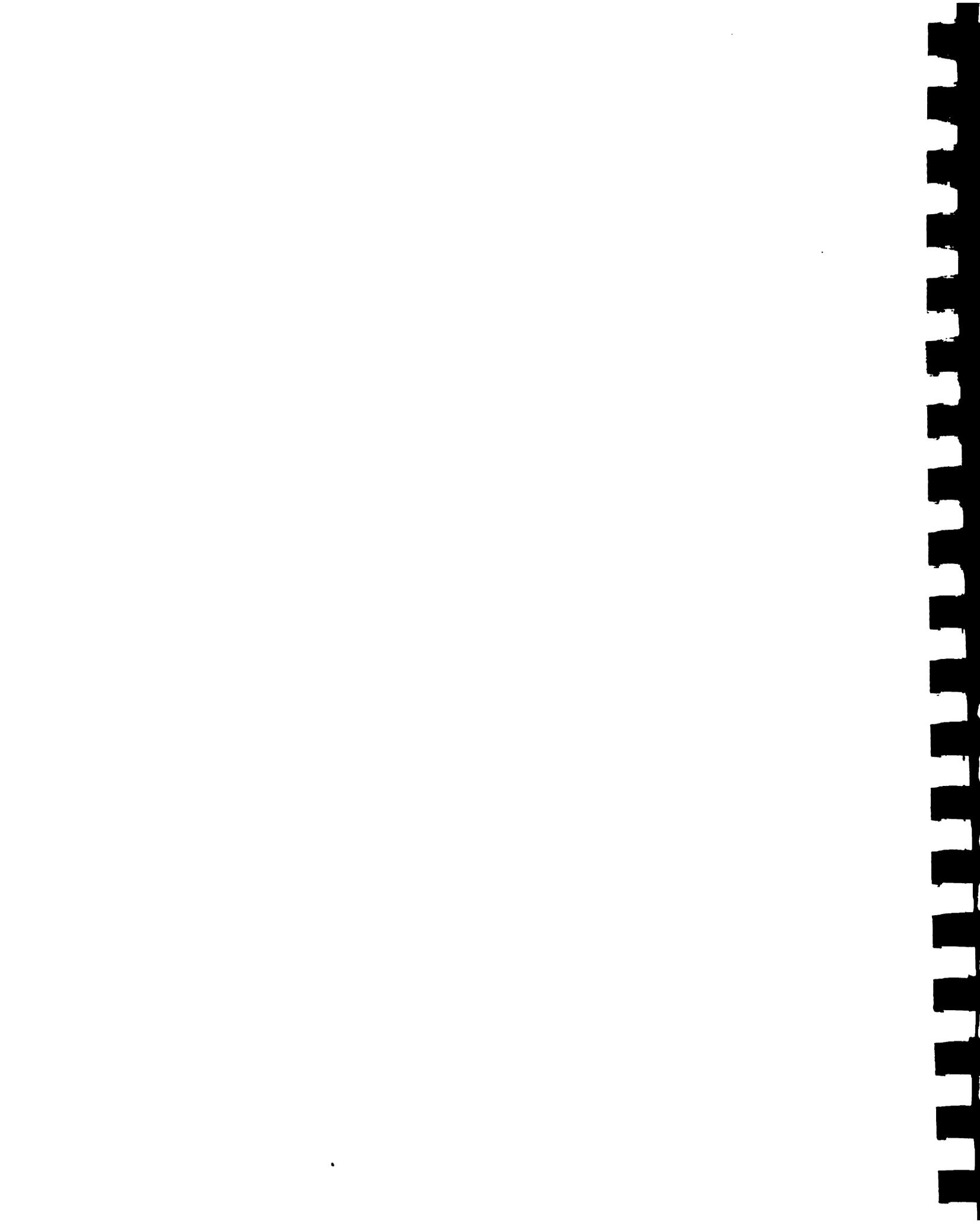
INVERSIONES EN MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION

Planta de Faenado de Ganado Bovino

MAQUINARIA O EQUIPO	CANT.	ESPECIFICACIONES	COSTO UNIT. ¢	VIDA UTIL AÑOS	COSTO TOTAL ¢
BASCULA DE PLATAFORMA	1	CAPACIDAD DE 1000 LBS	2,350	10	2,350
TECLE PARA LEVANTAMIENTO	1	CAPACIDAD 1200 LBS	850	10	850
MONORRIEL PARA TRANSPORTE DEL ANIMAL, DE LA CANAL Y MEDIAS CANALES	1	21 METROS LINEALES DE HIERRO	200	10	4,200
SIERRA ELECTRICA	1	DE HOJA CORTANTE RECTANGULAR	600	3	600
BASCULA AEREA	1	CAPACIDAD 600 LBS	1,200	5	1,200
CARRETILLA MANUAL	2	DE HIERRO CON RUEDA DE HULE	195	2	390
GANCHO DOBLE PARA COLGAR	40	DE HIERRO	25	2	1,000
GANCHO CON GARRUCHA	6	DE HIERRO	75	2	450
CUARTO FRIO	1	3.5X4X3.5mT*2°C CAPACIDAD 10 RESES	72,000	10	72,000
BASCULA DE RELOJ	1	CAPACIDAD DE 40 LBS	175	2	175
ESMERIL	1	MANUAL	225	3	225
MESAS PARA CORTE	2	DE ACERO INOXIDABLE DE 1 X 1.5m.	1,100	10	2,200
GENERADOR DE ENERGIA	1	DE 25 KVA	50,000	5	50,000
UTENCILIOS DE CORTE	8	CUCHILLERIA VARIA	25	2	200
MANGUERA	2	3/4"11 YARDAS C/U	4.50 c/u	2	100
BONBA PARA CISTERNA (INCLUYE ACCESORIOS)	1	DE 2 HP ELECTRICA	6,500	5	6,500
PICK UP PARA TRANSPORTE	1	2 1/2 TONELADA CON CAMPER DE LAMINA	92,000	5	92,000
CISTERNA	1	4 X 5 X 2m	20,000	10	20,000

Fuente: Investigación Directa con Proveedores

Nota: El costo de montaje y supervisión de maquinaria y equipo se estimó en un 20 por ciento del costo de maquinaria y equipo



**Cuadro 2**  
**INVERSION EN MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA**  
**(En Colones)**

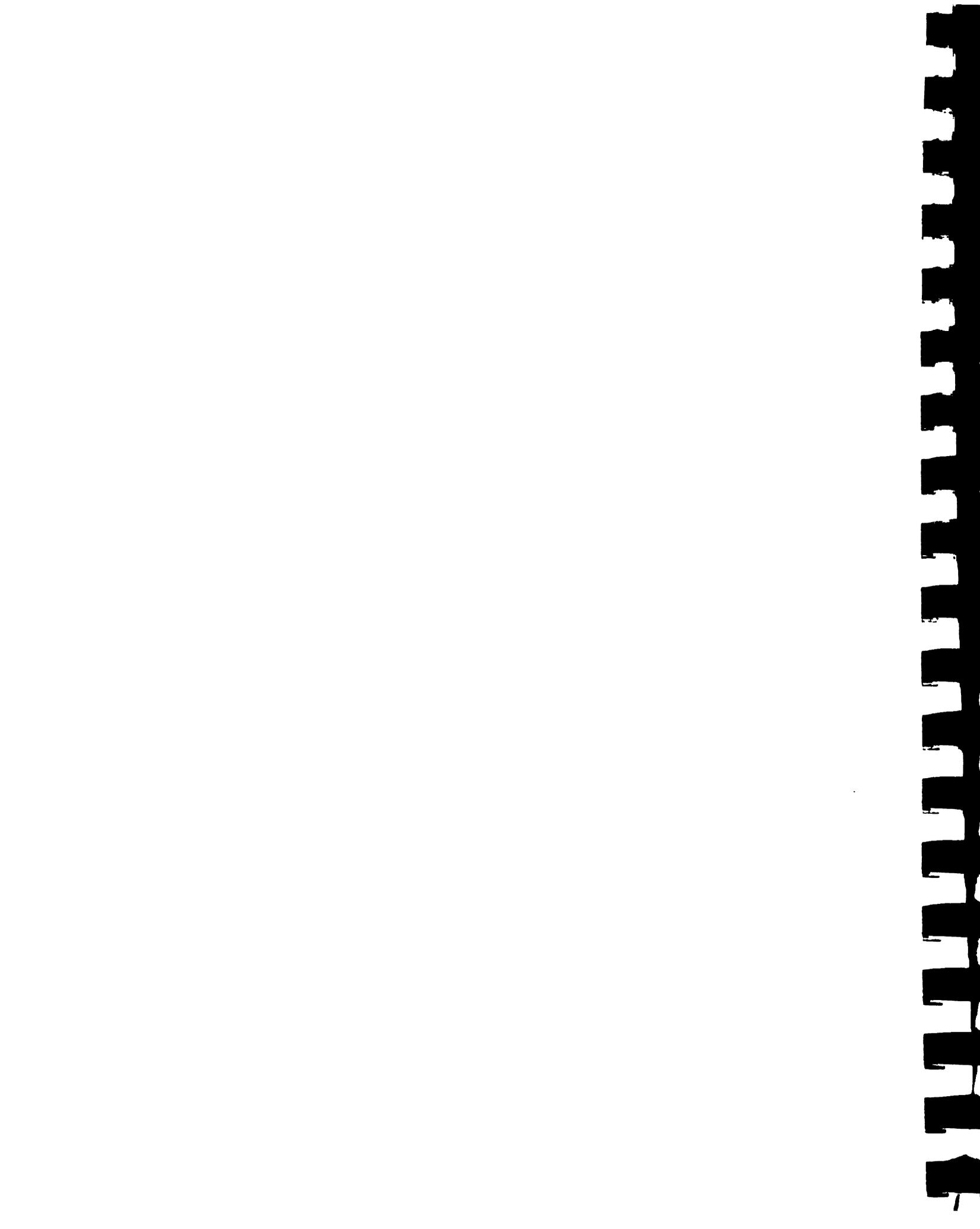
CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO ¢	COSTO TOTAL ¢	VIDA UTIL AÑO
ESCRITORIO	3	972.63	2,917.89	5
SILLAS	5	75.00	375.00	5
ARCHIVO	1	1,023.75	1,023.75	5
MESA MECANOGRAFICA	1	290.40	290.40	5
CALCULADORA	2	350.00	700.00	5
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>		<b>5,307.04</b>	

Fuente: Investigación Directa con Proveedores

**Cuadro 3**  
**INVERSION EN CAPACITACION AL PERSONAL**

AREA	TIEMPO	ASISTENTES	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO
<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>2 DIAS</b>	<b>8</b>	<b>TECN. EN ALIMENTOS</b>	<b>ENA</b>	<b>¢1,240</b>
1. HIGIENICO-SANITARIOS					
- Manejo de Producto					
- Condiciones Higiénicas de Operación					
2. ALMACENAMIENTO	2 DIAS	2	TECN. EN REFRIGERACION	COOPERATIVA EL EDEN SONSONATE	¢680
- Refrigeración					
- Mantenimiento					
3. TECNICAS Y CONDICIONES OPERATIVAS	3 DIAS	8	TECN. AGRO INDUSTRIAL	ENA	¢1,860
4. COMERCIALIZACION	4 DIAS	9 <sup>1</sup>	TECN. EN MERCADO	COOPERATIVA EL EDEN SONSONATE	¢2,640
<b>TOTAL</b>					<b>¢6,420</b>

<sup>1</sup> Se incluye los honorarios de los capacitadores (¢300 por día), más la alimentación y literatura al personal.  
Fuente: Investigación Directa



Cuadro 4

## INVERSIONES E INSTALACIONES REQUERIDAS

CONCEPTO	AREA (M <sup>2</sup> )	COSTO UNITARIO ¢	COSTO TOTAL	VIDA UTIL (AÑOS)
TERRENO	3500.00	2.15/m <sup>2</sup>	7,525	-
CONSTRUCCIONES <sup>1</sup> E INSTALACIONES	266.14	1000.00/m <sup>2</sup>	266,140	15
FOSA DE DESECHO	60.00 <sup>2</sup>	60.00/m <sup>3</sup>	3,600	10
TOTAL			277,265	

<sup>1</sup> Incluye las áreas de recibo, corral de espera, balanza, cuarto de refrigeración, corte, oficina, taller, bodega y área de despacho. Se tomó un valor ¢ 1,000/m<sup>2</sup> de construcción según el costo reportado en la zona.

<sup>2,3</sup>

Fuente: Investigación Directa



ANEXO 4.5

Cuadro 1

COSTOS DE OPERACION MATERIA PRIMA (NOVILLOS)  
(En Colones)

DESCRIPCION	A Ñ O S											
	1			2			3			4 - 10		
	CANTI-	COSTO	COSTO	CANTI-	COSTO	COSTO	CANTI-	COSTO	COSTO	CANTI-	COSTO	COSTO
	DAD	POR	POR	DAD	POR	POR	DAD	POR	POR	DAD	POR	POR
ANUAL	NOVILLO	AÑO	ANUAL	NOVI-	AÑO	ANUAL	NOVI-	AÑO	ANUAL	NOVI-	AÑO	
			NOVILLO	LLO	¢	NOVILLO	LLO	¢		LLO	¢	
			¢			¢				¢		
NOVILLOS ENGORDADOS EN LA COOPERATIVA	1,200	1,768 <sup>1</sup>	2,121,600	1,400	1,768	2,475,200	1,600	1,768	2,828,800	1,800	1,768	3,182,400
NOVILLOS COMPRADOS FUERA DE LA COOPERATIVA	3,000	1,840 <sup>2</sup>	5,520,000	3,400	1,840	6,256,000	3,800	1,840	6,992,000	4,200	1,840	7,728,000
TOTAL	4,200		7,641,600	4,800		8,731,200	5,400		9,820,800	6,000		10,910,400

<sup>1</sup> Se estima a un valor de ¢2.21 por libra en pié

<sup>2</sup> Se estima un valor de ¢2.30 por libra en pié puesto en Cooperativa

Fuente: Investigación Directa



**Cuadro 2**

**GASTOS DE FABRICACION  
(En Colones)**

DESCRIPCION	CANTIDAD ANUAL	UNIDADES	COSTO POR UNIDAD	COSTO POR AÑO
DIESEL	290	GALONES	6.60	1,914
ACEITE <sup>1</sup>				191
ENERGIA ELECTRICA	34,062	KW	0.25	8,516
MANTENIMIENTO <sup>2</sup>				13,015
HIELO	730	KG	13.00	9,490
ASEO DE PLANTA <sup>3</sup>				2,560
CLORO	500	LBS	8.5	4,250
APEROS DE PERSONAL				
BOTAS	16	PAR	40.00	640
GABACHAS	16	C/U	20.00	320
TOTAL				40,896

<sup>1</sup> 10 Por ciento del costo de diesel

<sup>2</sup> 2.5 por ciento del costo de la maquinaria, equipo e instalaciones

<sup>3</sup> Incluye jabones, detergentes y utensilios de limpieza

Fuente: Investigación Directa

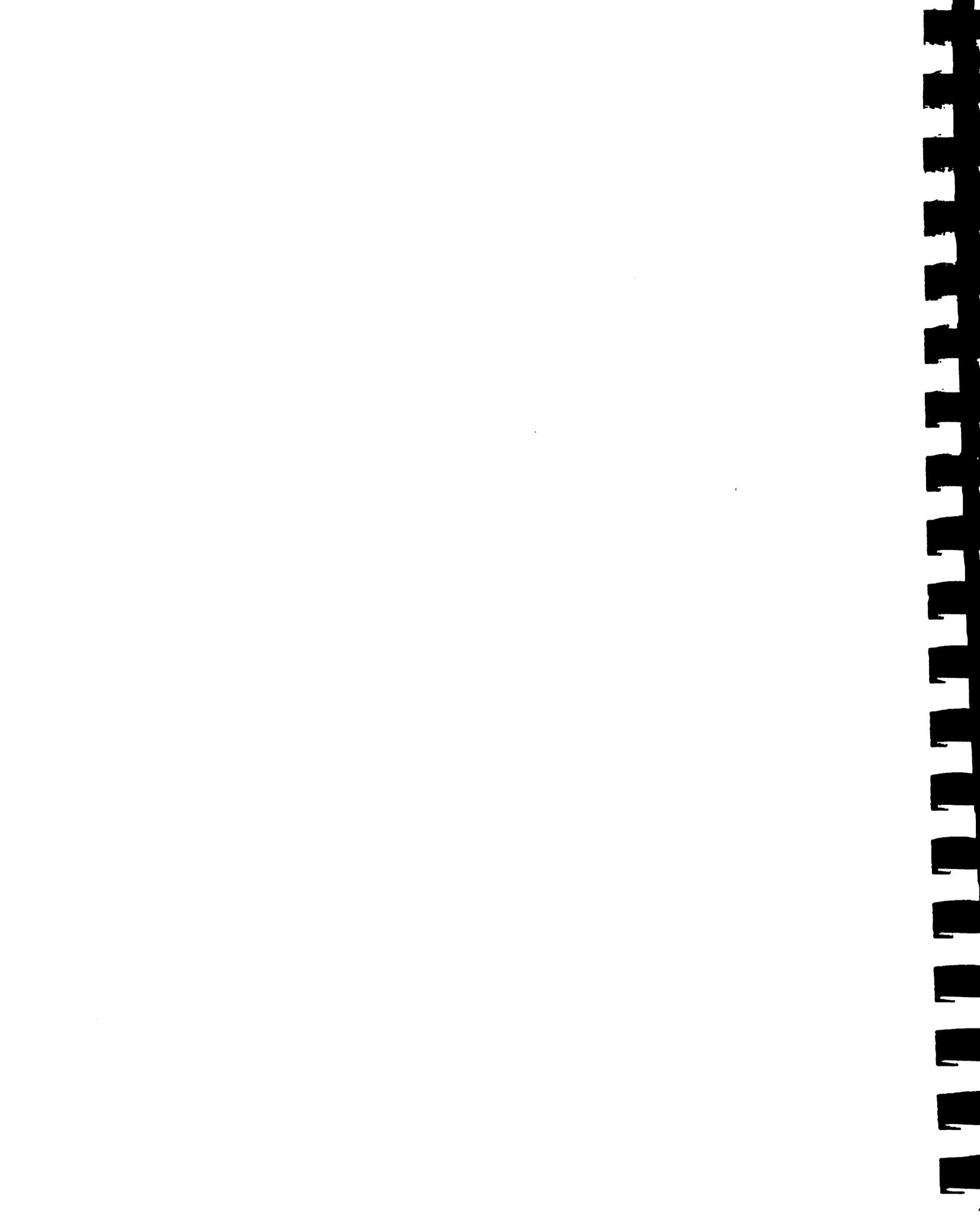
**Cuadro 3**

**MANO DE OBRA DIRECTA**

CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL ¢	SUELDO ANUAL ¢	PORCEN- JE DE PRESTA- CIONES	TOTAL DE PRES- TACIONES	TOTAL SUELDOS ANUALES ¢
MATARIFES <sup>1</sup>	2	2,625	63,000			63,000
AUXILIARES DE MATARIFES	2	750	18,000	24	4,320	22,320
PERSONAL DE CORTE Y DESPOSTADO	2	900	21,600	24	5,184	26,784
TOTAL	6		102,600		9,504	112,104

<sup>1</sup> Se calculó en base a una tarifa de q15.00 por animal destazado, 175 reses mensuales cada matarife

Fuente: Investigación Directa



**Cuadro 4**  
**MANO DE OBRA INDIRECTA**

CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL ¢	SUELDO ANUAL ¢	FORCEN- TAJE DE PRESTA- CIONES	TOTAL DE PRESTA- CIONES ¢	TOTAL SUELDOS ANUALES ¢
JEFE DE PRODUCCION Y MANTENIMIENTO	1	2,800	33,600	24	8,064	41,664
INSPECTOR SANITARIO ENCARGADO DE CONTROL DE PESO VIVO Y PRODUCTO TERMINADO	1	1,250	15,000	24	3,600	18,600
VIGILANTE	1	750	9,000	24	2,160	11,160
TOTAL	4	600	7,200	24	1,728	8,928
			64,800		15,552	80,352

Fuente: Investigación Directa

**Cuadro 5**  
**PERSONAL ADMINISTRATIVO**  
**(En Colones)**

CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	FORCEN- TAJE DE PRESTA- CIONES	TOTAL DE PRESTA- CIONES	TOTAL DE SUELDOS ANUALES
GERENTE DE PLANTA	1	3,500	42,000	24	10,080	52,080
SECRETARIA	1	800	9,600	24	2,304	11,904
CONTADOR	1	1,200	14,400	24	3,456	17,856
SERVICIOS GENERALES	1	500	6,000	24	1,440	7,440
TOTAL	4		72,000		17,280	89,280

Nota: Papelería se estiman 200 colones mensuales, 2,400 anuales  
Fuente: Investigación Directa



Cuadro 6

PERSONAL DE COMERCIALIZACION  
(En Colones)

CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	PORCENTAJE DE PRESTACIONES	TOTAL SUELDOS ANUALES
ENCARGADO DE VENTAS <sup>1</sup>	1	1,956	23,472	24	29,105
REPARTIDOR AYUDANTE DE REPARTIDOR	1	1,000	12,000	24	14,880
TOTAL	3	500	41,472	24	51,385

<sup>1</sup> Sueldo base (500, más uno por ciento de comisión sobre ventas. Se estiman ventas mensuales de 145,600 libras (350 reses) por el 1 por ciento se tiene 1,456 colones por comisión de ventas más 500 colones de base, se hace un sueldo mensual de 1,956 colones.

Fuente: Investigación Directa

GASTOS DE VENTA

Los gastos de venta se desglosan de la siguiente manera:

- Viaticos

Se pagarán 25 colones por salida y un total de 8 salidas mensuales (96 salidas al año), se tiene un monto anual de 2,400 colones.

- Diesel

Se calculó en base a las distancias a recorrer para distribuir la carne, para el cual se tiene un total de 1,508 galones anuales a 5.25 colones que representa un monto de 7,917 colones para el primer año.

- Aceite

Este rubro se calculó estimando un 10 por ciento del costo del diesel, el cual asciende a 792 colones.

El total de gastos de venta para el primer año es de 11,109 colones.



**ANEXOS CAPITULO 5**

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

DISTRIBUCION DEL CREDITO PARA INVERSION INICIAL  
(en colones)

RUBRO	MONTO	PERIODO GRACIA (AÑOS)	PLAZO TOTAL (AÑOS)	TASA DE INTERES (%)
CAPITAL DE TRABAJO	465,700	2	4	22
MAQUINARIA Y EQUIPO	292,235	2	5	22
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	266,140	2	5	22
<b>TOTAL</b>	<b>1,024,075</b>			

Fuente: Cuadro 11 y Condiciones de Crédito del Banco Central de Reserva de El Salvador



**ANEXO 5.2**

**AMORTIZACION DE CREDITO  
(Valores en Colones)**

**CREDITO INFRAESTRUCTURA**

AÑO	CUOTA	INTERES	CAPITAL	SALDO FINAL
0				266,140.00
1	58,550.80	58,550.80	0.00	266,140.00
2	58,550.80	58,550.80	0.00	266,140.00
3	73,534.22	58,550.80	14,983.42	251,156.58
4	73,534.22	55,524.45	18,279.77	232,876.82
5	73,534.22	51,232.90	22,301.32	210,575.50
6	73,534.22	46,326.61	27,207.60	183,367.90
7	73,534.22	40,340.94	33,193.28	150,174.62
8	73,534.22	33,038.42	40,495.80	109,678.82
9	73,534.22	24,129.34	49,404.87	60,273.95
10	73,534.22	13,260.27	60,273.95	0.00

**CREDITO MAQUINARIA Y EQUIPO**

AÑO	CUOTA	INTERES	CAPITAL	SALDO FINAL
0				292,235.00
1	64,291.70	64,291.70	0.00	292,235.00
2	64,291.70	64,291.70	0.00	292,235.00
3	80,744.24	64,291.70	16,452.54	275,782.46
4	80,744.24	60,672.14	20,072.10	255,710.37
5	80,744.24	56,256.28	24,487.96	231,222.41
6	80,744.24	50,868.93	29,875.31	201,347.10
7	80,744.24	44,296.36	36,447.88	164,899.23
8	80,744.24	36,277.83	44,466.41	120,432.82
9	80,744.24	26,495.22	54,249.02	66,183.80
10	80,744.24	14,560.44	66,183.80	0.00

**CREDITO CAPITAL DE TRABAJO**

AÑO	CUOTA	INTERES	CAPITAL	SALDO FINAL
0				465,700.00
1	102,454.00	102,454.00	0.00	465,700.00
2	102,454.00	102,454.00	0.00	465,700.00
3	312,228.77	102,454.00	209,774.77	255,925.23
4	312,228.77	56,303.55	255,925.23	(0.00)



**CUADRO CONSOLIDADO DE AMORTIZACION**

AÑO	CUOTA SALDO FINAL	INTERES	CAPIT A L
0			
1	225,296.50	225,296.50	0.00
2	225,596.50	225,296.50	0.00
3	466,507.23	225,296.50	241,210.73
4	466,507.23	172,230.14	294,277.09
5	154,278.45	107,489.18	46,789.27
6	154,278.45	97,195.54	57,082.91
7	154,278.45	84,637.30	69,641.15
8	154,278.45	69,316.25	84,962.21
9	154,278.45	50,624.56	103,653.89
10	154,278.45	27,820.70	126,457.75



ANEXO 5.3

PROYECCION DE INGRESOS

DATOS BASES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGR VENTA	8,893,248	10,163,712	11,434,176	12,704,640	12,704,640	12,704,640	12,704,640	12,704,640	12,704,640	12,704,640
CARNE										
VENTA	378,000	432,000	486,000	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000
SUBPRODUCTOS										
INGRESOS	9,271,248	10,595,712	11,920,176	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640	13,244,640
TOTALES										

Fuente: Cuadro 7 y acápite 3.7.4.2 y 3.7.4.3



**ANEXO 5.4**  
**COSTOS TOTALES DE OPERACION**  
(en miles de colones)

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4 - 10		
	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	TOTALES	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	TOTALES	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	TOTALES
<b>A. Costos de Fábrica</b>									
<b>1. Costos directos</b>									
Materias Primas	7441.6	9731.2	8731.2	---	9820.8	10916.4	---	10516.4	10916.4
Mano O. Directa	102.6	135.6	135.6	---	147.6	159.6	---	159.6	159.6
Prestaciones y otros recargos	9.5	9.5	9.5	---	9.5	9.5	---	9.5	9.5
Sub-Total	0.0	7753.7	8876.3	0.0	9977.9	11079.5	0.0	11079.5	11079.5
<b>2. Gastos de Fábrica</b>									
Combustible y fabric.	2.1	2.1	2.1	---	2.1	2.1	---	2.1	2.1
Mano O. Indirecta	64.8	---	64.8	64.8	---	64.8	64.8	---	64.8
Prestaciones y otros recargos	15.55	---	15.55	15.55	---	15.55	15.55	---	15.55
Energía Eléctrica	8.5	8.5	8.5	---	8.5	8.5	---	8.5	8.5
Depreciaciones	56.1	---	56.1	56.1	---	56.1	56.1	---	56.1
Mantenimiento	13.02	13.02	13.02	---	13.02	13.02	---	13.02	13.02
Aspo	2.56	---	2.56	2.56	---	2.56	2.56	---	2.56
Hielo	9.49	9.49	9.49	---	9.49	9.49	---	9.49	9.49
Ciervo	4.25	---	4.25	4.25	---	4.25	4.25	---	4.25
Ahorros personales	0.95	---	0.95	0.95	---	0.95	0.95	---	0.95
Sub-Total	144.21	33.11	177.32	144.21	33.11	177.32	144.21	33.11	177.32
<b>B. Gastos de Administración</b>									
Sueltos	72.0	---	72.0	72.0	---	72.0	72.0	---	72.0
Prestaciones	17.28	---	17.28	17.28	---	17.28	17.28	---	17.28
Papelería	2.4	---	2.4	2.4	---	2.4	2.4	---	2.4
Total	91.68	0.0	91.68	91.68	---	91.68	91.68	---	91.68
<b>C. Gastos de Venta</b>									
Sueltos y Salarios	24.0	---	24.0	24.0	---	24.0	24.0	---	24.0
Prestaciones	9.95	---	9.95	9.95	---	9.95	9.95	---	9.95
Comisiones	17.47	---	17.47	17.47	---	17.47	17.47	---	17.47
bitillos	2.4	---	2.4	2.4	---	2.4	2.4	---	2.4
Combustibles y lubricantes	8.71	---	8.71	8.71	---	8.71	8.71	---	8.71
Sub-Total	42.66	19.87	62.53	42.66	23.56	66.22	42.66	32.46	75.12
Imprevistos (32)	0.0	390.33	390.33	0.0	446.65	446.65	0.0	591.91	591.91
Total	278.55	8197.01	8475.56	278.55	9379.62	10018.73	278.55	11792.32	11990.87
<b>D. Gastos financieros</b>									
Interés de Mediano y largo plazo	225.29	---	225.29	225.29	---	225.29	172.23	---	172.0
Total Costos	563.84	8197.01	8764.85	563.84	9379.62	11044.62	540.78	11792.32	12153.10

Fuentes: elaboración propia en base a Anexo 4.5



ANEXO 5.5

DEPRECIACION DE MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES  
(en colones)

DESCRIPCION	VALOR INICIAL	VALOR RESIDUAL	VIDA UTIL (años)	CUOTA ANUAL DE DEPRECIACION
BASCULA DE PLATAFORMA	2,350	235	10	211.5
TECLE	850	85	10	76.5
MONORRIEL	4,200	420	10	378.0
SIERRA ELECTRICA	600	60	3	180.0
BASCULA AEREA	1,200	120	5	216.0
CARRETILLA MANUAL	390	39	2	175.5
GANCHO DOBLE PARA COLGAR	1,000	100	2	450.0
GANCHO CON GARRUCHA	450	45	2	202.5
CUARTO FRIO	72,000	7,200	10	6,480.0
BASCULA DE RELOJ	175	18	2	78.5
ESMERIL	225	23	3	67.3
MESAS PARA CORTE	2,200	220	10	198.0
GENERADOR DE ENERGIA	50,000	5,000	5	9,000.0
UTENSILIOS DE CORTE	200	20	2	90.0
MANGUERAS	100	10	2	45.0
BOMBA PARA CISTERNA	6,500	650	5	1,170.0
PICK UP	92,000	9,200	5	16,560.0
CISTERNA	20,000	2,000	10	1,800.0
MONTAJE DE MAG. Y EQUIPO MOBILIARIO Y EQUIPO	32,488	3,249	10	2,924.0
DE OFICINA	5,307	530	5	955.4
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES <sup>1</sup>	266,140	53,228	15	14,194.1
FOSA PARA RESIDUOS	3,600	360	5	648.0
TOTAL				56,100.3

<sup>1</sup> El valor de recuperación es del 20 por ciento

Fuente: Sondeo Proveedores

CONSOLIDADO DE DEPRECIACIONES ANUALES  
(colones)

AÑOS	CUOTA ANUAL A DEPRECIAR
1 - 15	56,100.3



ANEXO 5.6

CALCULO CAPITAL DE TRABAJO

	VALOR ANUAL ¢	PERIODO COBERTURA (días)	CAPITAL DE TRABAJO ¢
Costos Directos	7,753,700	20	438,1144
Gastos de Fabricación	177,320	30	14,776
Gastos de Administración	91,680	30	7,600
Gastos de Venta	62,530	30	5,210
			----- ¢465,700

Fuente: Anexo 5.4



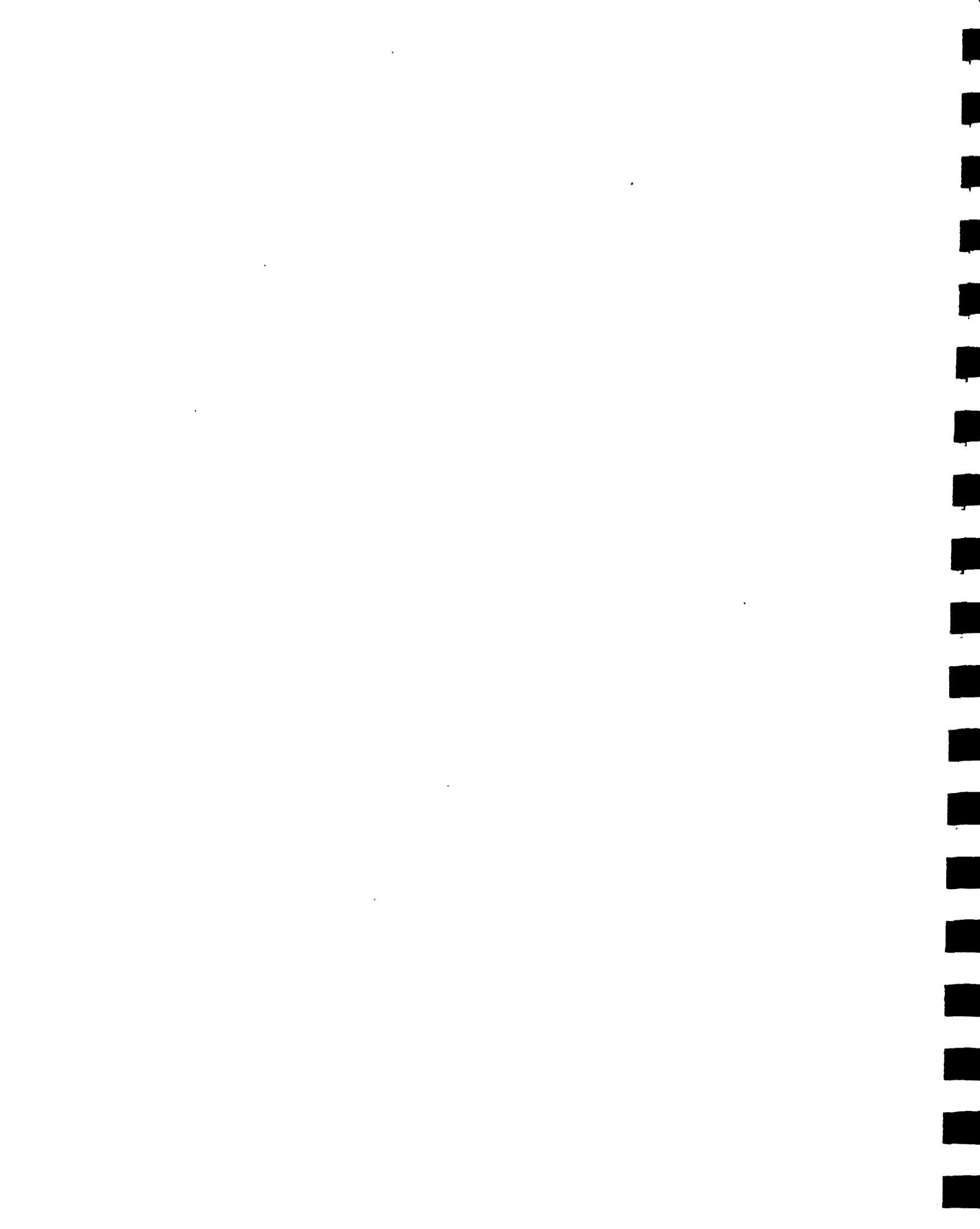
ANEXO 5.7

CALCULO DEL PAGO DE INTERESES DURANTE LA EJECUCION  
(En Colones)

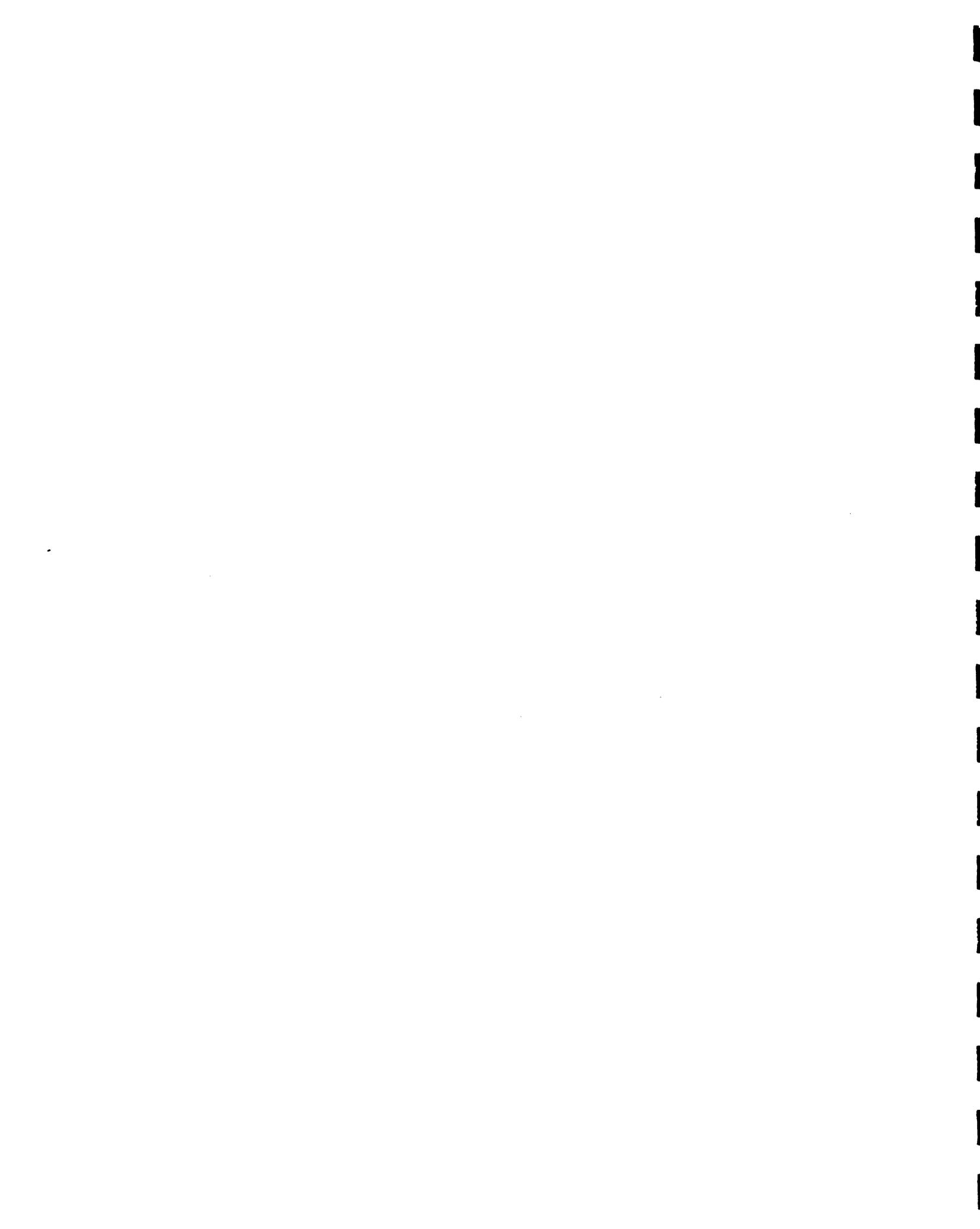
RUBROS	MESES					TOTAL
	1	2	3	4	5	
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	53,228	53,228	53,228	53,228	53,228	266,140
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION	12,000	51,200	28,800	70,440		162,440
MONTAJE Y SUPERVISION		8,122	8,122	8,122	8,122	32,488
EQUIPO DE TRANSPORTE				92,000		92,000
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA				5,307		5,307
<b>TOTAL</b>	<b>65,228</b>	<b>112,550</b>	<b>90,150</b>	<b>229,097</b>	<b>61,350</b>	<b>558,375</b>
<b>INTERESES<sup>1</sup></b>	<b>1,195.85</b>	<b>3,259.26</b>	<b>4,912.01</b>	<b>9,112.12</b>	<b>10,236.87</b>	<b>28,716.11</b>

<sup>1</sup> INTERES: 22 por ciento

Fuente: Elaborado en base al calendario de inversiones



ANEXOS CAPITULO 6



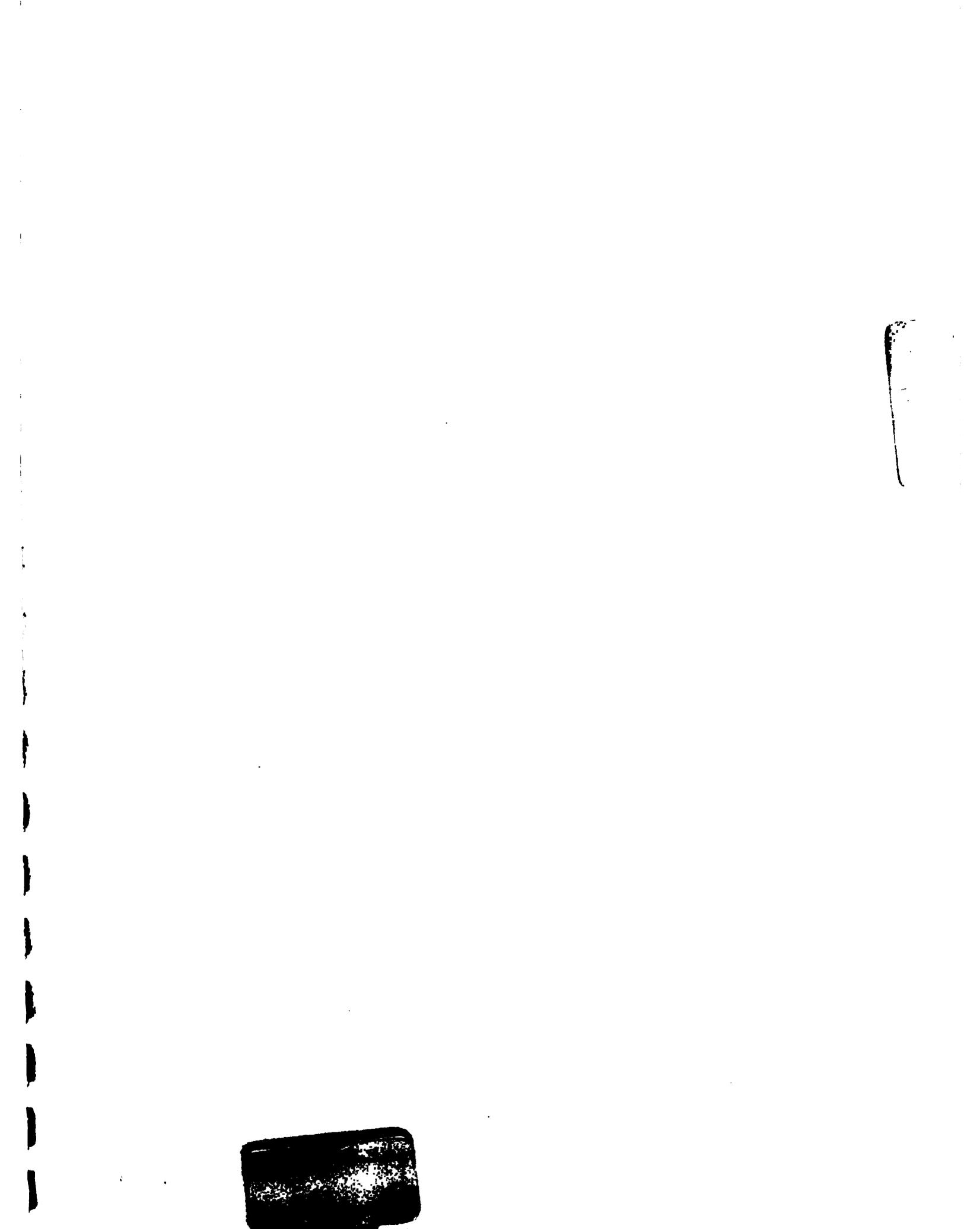
ANEXO 6.1

METODOLOGIA DE CALCULO DE VALOR AGREGADO

$$\begin{aligned} \text{Valor Agregado} &= \text{Costo Total} - \text{Materia Prima} - \text{Combustible y Lubricante} \\ &= \text{Energía Eléctrica} - \text{Depreciación} - \text{Hielo} - \text{Cloro} - \text{Aperos de Personal} - \text{Papelería} \\ &= 8,700,850 - 7,641,600 - 10,810 - 8,500 - 56,100 - 9,490 - 4,250 - 950 - 2,400 \\ &= 966,750 \end{aligned}$$

Fuente: Anexo 5.4





5

1