

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

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
REPUBLICA DE EL SALVADOR

FONDO SALVADOREÑO PARA  
ESTUDIOS DE PREINVERSION

BANCO INTERAMERICANO DE  
DESARROLLO

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA  
ECONOMICA DEL PROYECTO INSTALACION DE  
UN CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZA-  
CION DE MAIZ Y FRIJOL PARA EL CONVENIO  
INTERCOOPERATIVO DE LAS ASOCS. COOPE-  
RATIVAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA  
SANTA FE, LAS MARAVILLAS, EL PORVENIR,  
19 DE MAYO, LAS PIRAMIDES Y EL ESFUERZO

IICA  
E40  
M664nra

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



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

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

**FONDO SALVADOREÑO PARA  
ESTUDIOS DE PREINVERSION**

**BANCO INTERAMERICANO DE  
DESARROLLO**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA  
ECONOMICA DEL PROYECTO INSTALACION DE  
UN CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZA-  
CION DE MAIZ Y FRIJOL PARA EL CONVENIO  
INTERCOOPERATIVO DE LAS ASOCS. COOPE-  
RATIVAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA  
SANTA FE, LAS MARAVILLAS, EL PORVENIR,  
19 DE MAYO, LAS PIRAMIDES Y EL ESFUERZO**

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

W 0458805503

11 CA

E40

M664 pro

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO  
INSTALACION DE UN CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACION DE MAIZ Y FRIJOL  
PARA EL CONVENIO INTERCOOPERATIVO DE LAS ASOCIACIONES COOPERATIVAS  
DE PRODUCCION AGROPECUARIA SANTA FE, LAS MARAVILLAS, EL PORVENIR  
19 DE MAYO, LAS PIRAMIDES Y EL ESFUERZO

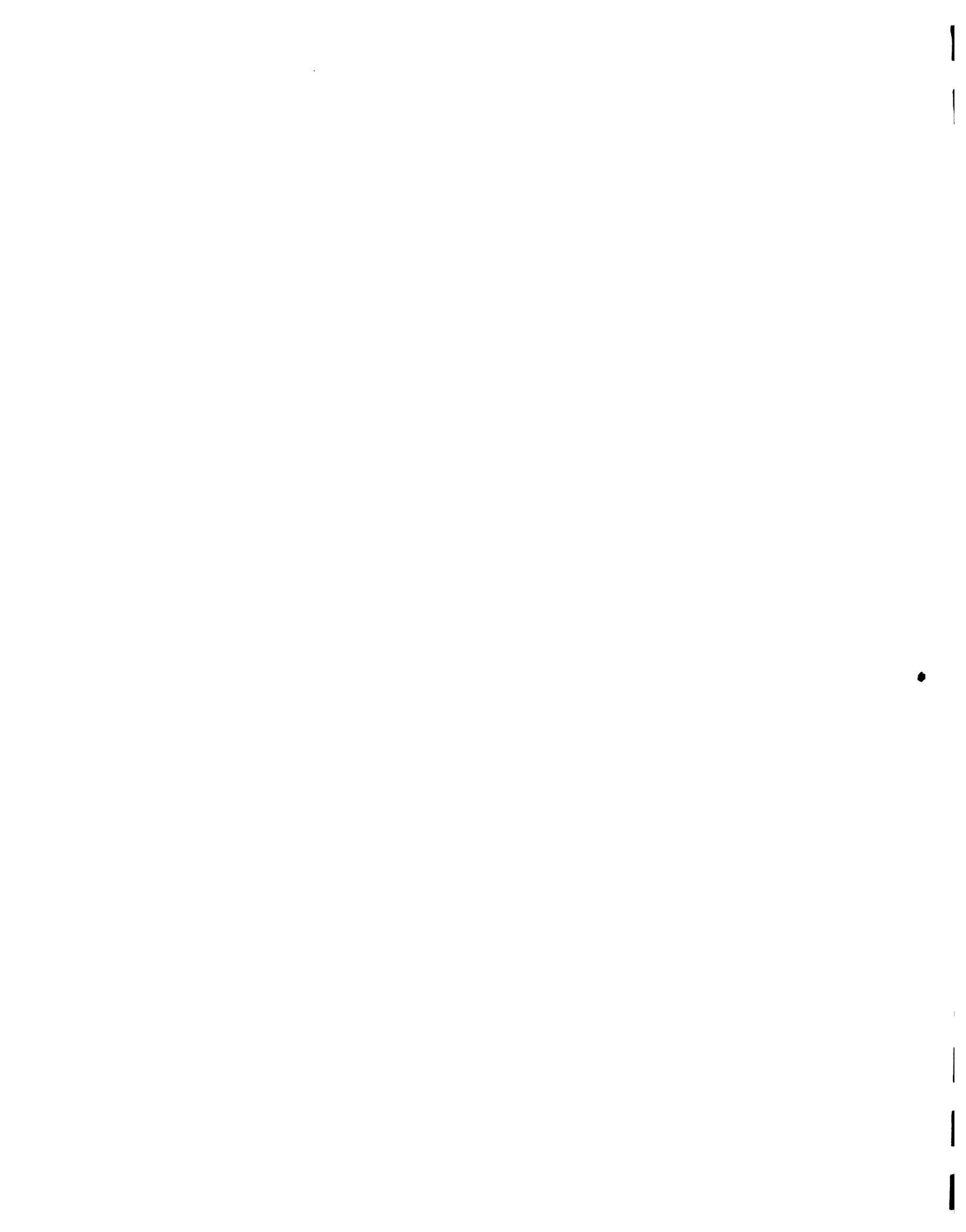
INTRODUCCION

El documento que en esta oportunidad se presenta, constituye el Estudio de Prefactibilidad Técnica Económica del Proyecto "INSTALACION DE UN CENTRO DE ACOPIO Y COMERCIALIZACION DE MAIZ Y FRIJOL PARA EL CONVENIO INTERCOOPERATIVO DE LAS ASOCIACIONES COOPERATIVAS DE PRODUCCION AGROPECUARIA SANTA FE, LAS MARAVILLAS, EL PORVENIR 19 DE MAYO, LAS PIRAMIDES Y EL ESFUERZO", 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

Producción Agrícola

#### 1.1.2. Forma Jurídica

Convenio Intercooperativo

#### 1.1.3. Años de Operación

En formación

#### 1.1.4. Beneficiarios

217 Asociados (6 Cooperativas)

#### 1.1.5. Productos

Maíz y Frijol en relevo

#### 1.1.6. Mercado

Actualmente, el mercado final de los productos es el mercado nacional.

#### 1.1.7. Utilización de la Capacidad Instalada

La capacidad del centro de almacenamiento a construir será de 15,000 quintales y se espera utilizar toda su capacidad a instalar para el primer año de operación.

#### 1.1.8. Situación de la Deuda Agraria

La asociación de Cooperativas al integrarse como convenio intercooperativo no tiene deuda agraria como tal.

#### 1.1.9. Resumen Financiero

El convenio intercooperativo está por formarse por lo que no dispone de Activos y Pasivos.

#### 1.1.10. Asignación de Banco

Aún no existe banco que les de servicio.



## **1.2 SINTESIS DEL PROYECTO**

### **1.2.1. Actividad Principal**

Instalación de un centro de acopio y comercialización de maíz y frijol.

### **1.2.2. Localización**

Las cooperativas se encuentran en el Municipio de Tacuba en los cantones de Loma Larga, El Rosario, El Nispero, El Jicaro y El Sincuyo.

### **1.2.3. Producto**

Maíz Blanco y Frijol Rojo

### **1.2.4. Capacidad del Centro de Almacenaje**

15,000 quintales

### **1.2.5. Mercado**

Mayoristas del Mercado de Ahuachapán y Santa Ana.

### **1.2.6. Aspectos Técnicos**

El área de almacenaje será de 18 x 24 metros, área que estará dividida en seis estibas de 6x7x4.5 metros cada una. También se construirá un patio de 18x24 metros con capacidad para 346 sacos, área que estará dividida en seis estibas de 6x7x4.5 metros cada una.

### **1.2.7. Materia Prima**

La materia prima será el maíz y frijol cultivado en las tierras de las Cooperativas del convenio intercooperativo y por cultivadores aledaños a los cuales se les comprará su producción.

### **1.2.8. Materias Primas Importadas**

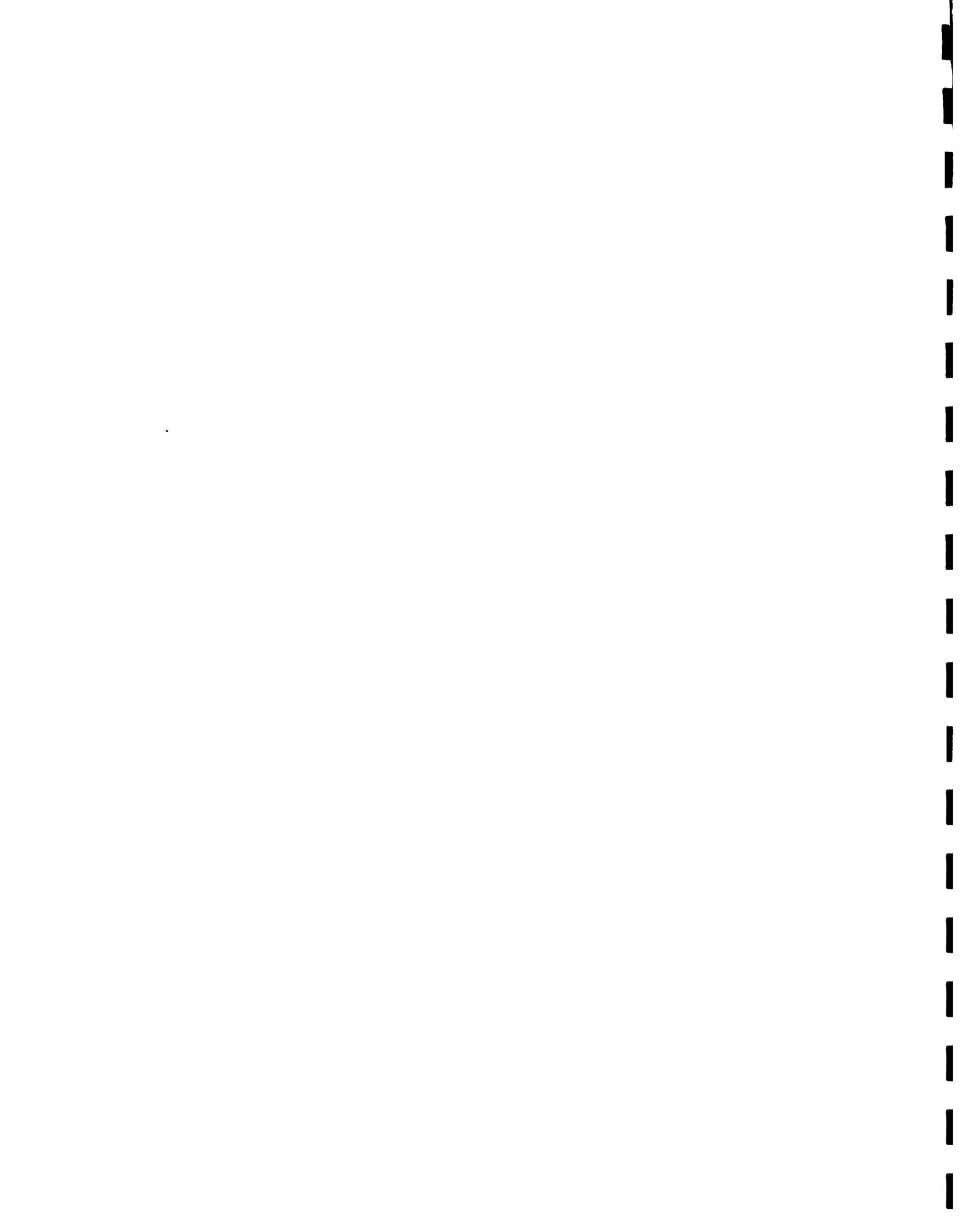
Ninguna

### **1.2.9. Empleo a Generar**

**Temporal:** En la construcción de la bodega y transporte de materiales de construcción.

**Anual:** Para 18 personas en las operaciones del Centro de Acopio.

En salarios se estima se pagarán \$76,356.00 por año.



**1.2.10 Costo de lo Vendido**

Se incluyen en este los costos directos, fijos y variables, los cuales se han considerado iguales para el periodo analizado.

	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTO TOTAL
COSTO DE LO VENDIDO	63,704.23	1,511,380.65	1,575,084.88

**1.2.11 Origen de las Inversiones**

Cien por ciento nacionales a través de un préstamo bancario.

**1.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO**

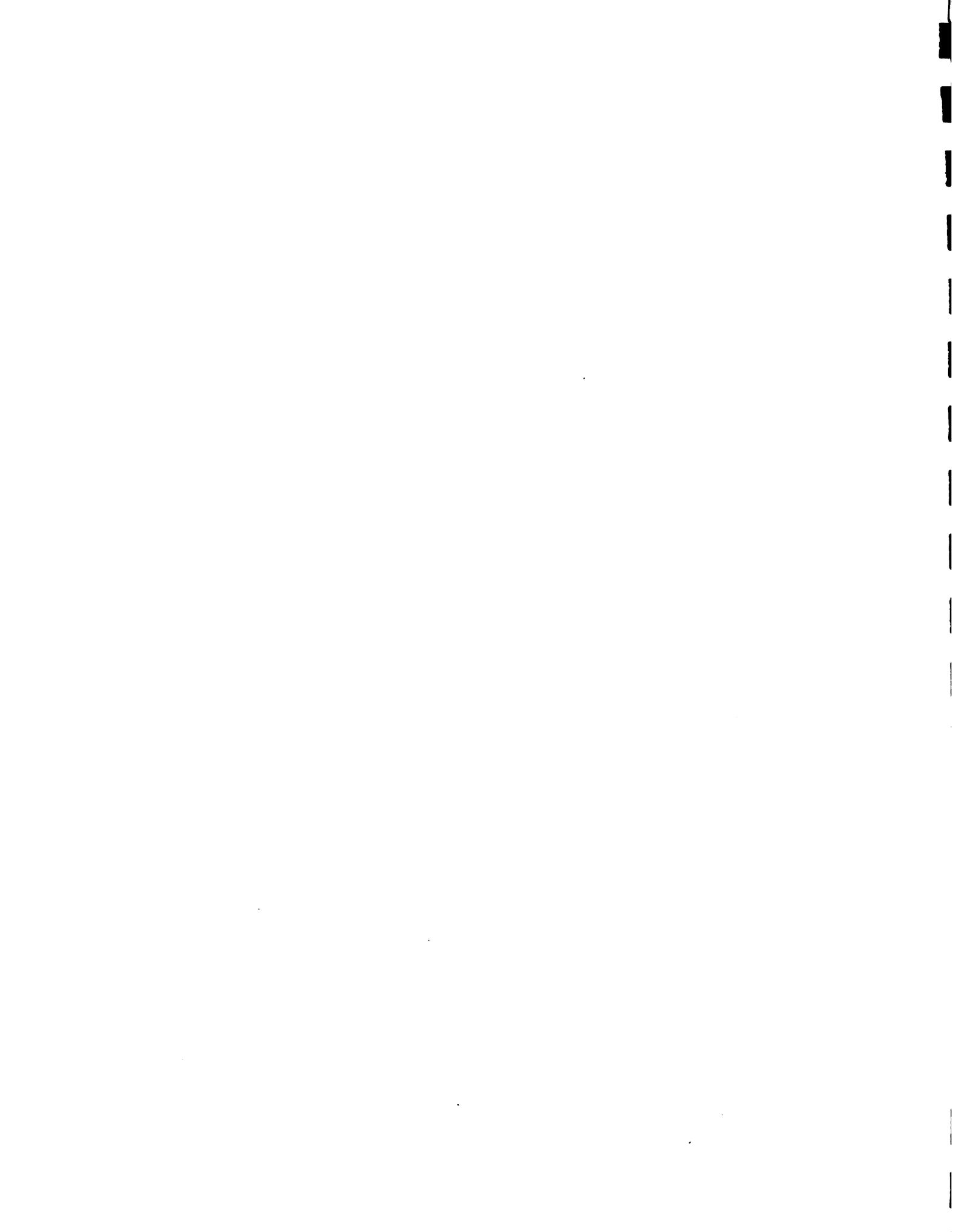
	INVERSION INICIAL
RECURSOS PROPIOS	¢ 16,000
PRESTAMO BANCARIO	¢634,929
OTRAS FUENTES	_____

**PROYECCIONES**

AÑOS	1	2
VENTAS	¢2,030,000.00	2,030,000.00
UTILIDAD NETA	¢ 76,702.98	116,780.67

**1.4 EVALUACION FINANCIERA**

Punto de Equilibrio	¢1,727,681.20 colones
TIR	63.62%
VAN	¢985,646.62
RELACION BENEFICIO / COSTO	1.14



## INDICE DE CONTENIDO

	Pag.
<b>1. PERFIL</b>	<b>1</b>
1.1 ANTECEDENTES	1
1.1.1 Nombres	1
1.1.2 Ubicación	1
1.1.3 Fecha de Personería Jurídica	1
1.1.4 Fecha de Escrituración	1
1.1.5 Número de Asociados	1
1.1.6 Superficie	1
1.1.7 Actividades Productivas	1
1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA	2
1.3 ALTERNATIVAS AL PROBLEMA	2
1.4 ALTERNATIVA SELECCIONADA	2
1.5 DESCRIPCION DEL PROYECTO	3
1.5.1 Obra Civil	3
1.5.2 Suministro de Materiales y Equipo	3
1.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
1.7 BENEFICIOS Y COSTOS INCREMENTALES DEL PROYECTO	4
<b>2. GENERALIDADES</b>	<b>5</b>
2.1 INFORMACION BASICA	5
2.2 EXPERIENCIA COMO PRODUCTORES	5
2.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES CONTRATANTES	6
2.4 DERECHOS DE LAS PARTES CONTRATANTES	7
2.5 INFORMACION DE LA UNIDAD	7
2.5.1 Tenencia	7
2.5.2 Vialidad Interna y Externa	10
2.5.3 Servicios Existentes	10
2.6 ORGANIZACIONAL DEL CENTRO	11
2.6.1 Administrativo	11
2.6.2 Reparto de Utilidades	14



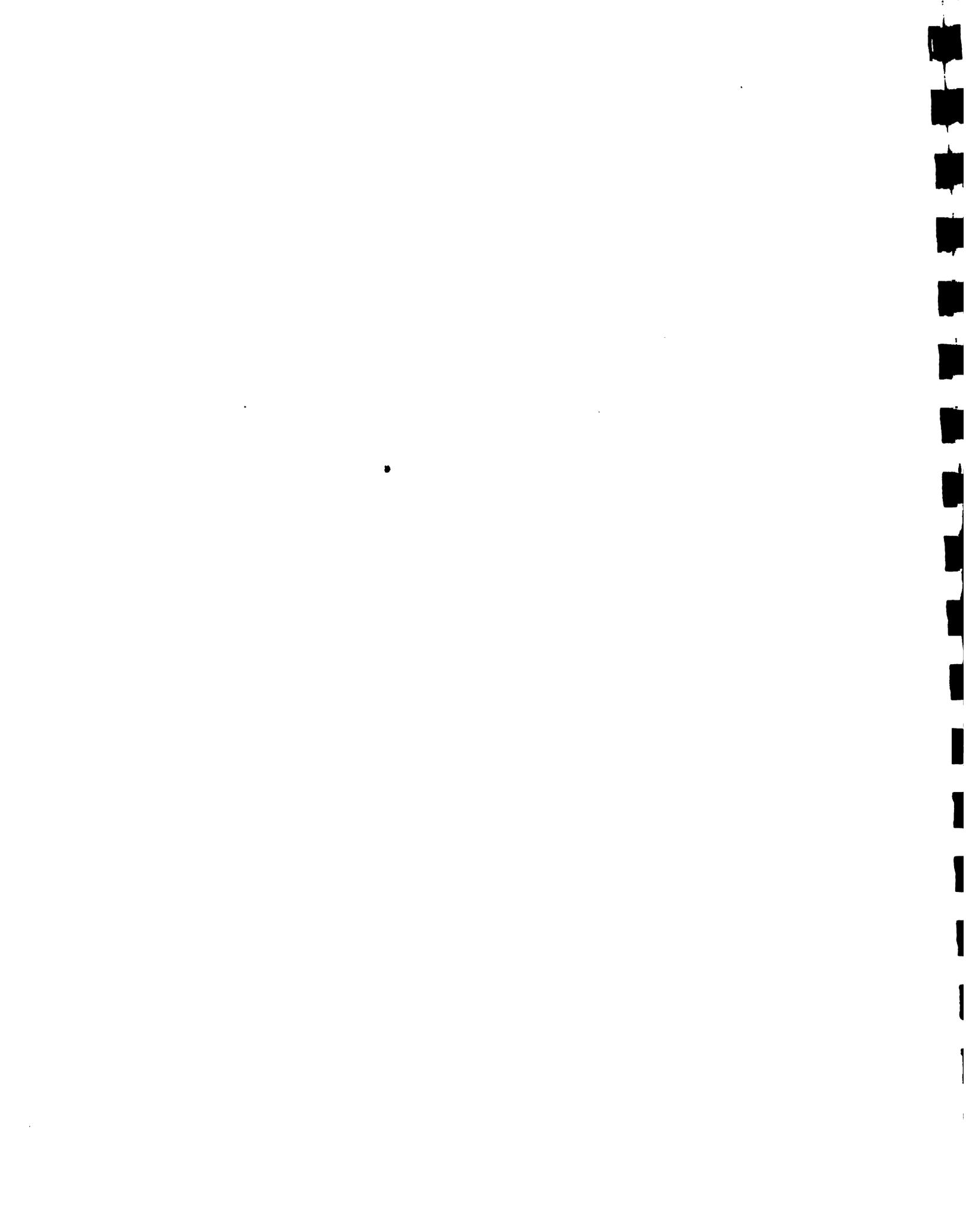
<b>3. ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>17</b>
<b>3.1 PRODUCTO Y SUBPRODUCTO</b>	<b>17</b>
3.1.1 Producto	17
3.1.2 Subproducto	17
3.1.3 Productos Sustitutivos y Similares	17
3.1.4 Normas de Calidad	17
3.1.4.1 Normas de Calidad del Maíz.	17
3.1.4.2 Normas de Calidad del Frijol	18
<b>3.2 DEMANDA</b>	<b>19</b>
3.2.1 Estructura de la Demanda	19
3.2.1.1 Estructura de la Demanda de Maíz	19
3.2.1.2 Estructura de la Demanda del Frijol	20
3.2.2 Demanda Nacional	21
3.2.2.1 Demanda Nacional de Maíz.	21
3.2.2.2 Demanda Nacional de Frijol	22
3.2.3 Demanda Interna de las Cooperativas	22
3.2.4 Proyección de la Demanda Potencial	23
3.2.4.1 Demanda Potencial de Maíz	23
3.2.4.2 Demanda Potencial de Frijol	24
<b>3.3 OFERTA</b>	<b>25</b>
3.3.1 Producción Nacional	25
3.3.1.1 Producción Nacional de Maíz	25
3.3.1.2 Producción Nacional de Frijol	25
3.3.2 Oferta de las Cooperativas	26
3.3.3 Proyección de la Oferta de La Cooperativa	27
<b>3.4 COMERCIALIZACION</b>	<b>28</b>
3.4.1 Canales de Comercialización	28
3.4.2 Forma de Venta	29
3.4.3 Participación de las cooperativas en la Comercialización.	29
<b>3.5 PRECIOS Y MARGENES</b>	<b>29</b>
3.5.1 Comportamiento de Precios	29
3.5.1.1 Comportamiento de Precios de Maíz	29
3.5.1.2 Comportamiento de Precios de Frijol	30



3.5.2	Márgenes de Comercialización por Canal	31
3.5.2.1	Márgenes de Comercialización de Maíz	31
3.5.2.2	Márgenes de Comercialización de Frijol	32
3.5.3	Márgenes por Precios y Mercados Cercanos al Centro de Acopio	33
3.5.4	Precios a los que Comprará los Granos el Centro de Acopio Santa Fe	34
3.6	Recolección de Materia Prima	34
3.7	Precios de Venta	34
3.8	PROGRAMACION DE VENTAS MENSUALES PARA LA COOPERATIVA	34
<b>4.</b>	<b>ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO</b>	<b>37</b>
4.1	TAMAÑO	37
4.1.1	Alternativa Seleccionada	37
4.1.2	Capacidad de Almacenaje del Centro	37
4.1.3	Flexibilidad del Centro Para Futuras Expansiones	37
4.1.4	Justificación del Tamaño	38
4.1.4.1	Demanda a Cubrir	38
4.1.4.2	Disponibilidad de la Materia Prima	38
4.2	CARACTERISTICAS Y COSTOS DE LA INFRAESTRUCTURA REQUERIDA	38
4.2.1	Area de Almacenaje (Bodega)	38
4.2.2	Especificaciones y Costos del Centro de Acopio	40
4.2.3	Patios de Secado	40
4.2.3.1	Características	40
4.2.3.2	Especificaciones del Patio	41
4.3	CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO	41
4.3.1	Equipo de Saneamiento	41
4.3.2	Equipo de Inspección, Muestreo y Laboratorio	42
4.3.3	Equipo de Almacenaje	42
4.3.4	Equipo de Transporte	43
4.4	ENERGIA ELECTRICA	45
4.5	INVERSION FIJA REQUERIDA	45
4.6	DISEÑO FISICO	46



4.7	LOCALIZACION DEL CENTRO DE ACOPIO	49
	4.7.1 Macrolocalización	49
	4.7.2 Microlocalización	49
4.8	ESTRUCTURA ORGANICA	50
4.9	PERSONAL REQUERIDO	52
4.10	DISPONIBILIDAD Y CAPACITACION DEL PERSONAL	53
	4.10.1 Disponibilidad de Recursos Humanos	53
	4.10.2 Capacitación	53
	4.10.3 Asistencia Técnica	53
4.11	CONTROLES DEL CENTRO	54
4.12	PLAN DE EJECUCION	54
	4.12.1 Tiempo requerido	54
4.13	COSTOS DE OPERACION Y COSTOS UNITARIOS	55
	4.13.1 Costos de Operación	55
	4.13.2 Determinación de Costos Unitarios	58
	4.13.3 Costos Unitarios por Producto	58
<b>5.</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>60</b>
5.1	HORIZONTE DEL PROYECTO	60
5.2	INVERSIONES	60
	5.2.1 Calendario de Inversiones	60
	5.2.2 Intereses de Preoperación	61
5.3	CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO	62
	5.3.1 Inversión Fija Inicial en Infraestructura, Maquinaria y Equipo.	62
	5.3.2 Determinación del Capital de Trabajo.	63
	5.3.3 Reinversiones	66
	5.3.4 Amortización e Intereses del Capital a Largo Plazo.	66
5.4	DETERMINACION DE INGRESOSEGRESOS	67
	5.4.1 Ingresos	67
	5.4.2 Egresos	68
5.5	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS	68

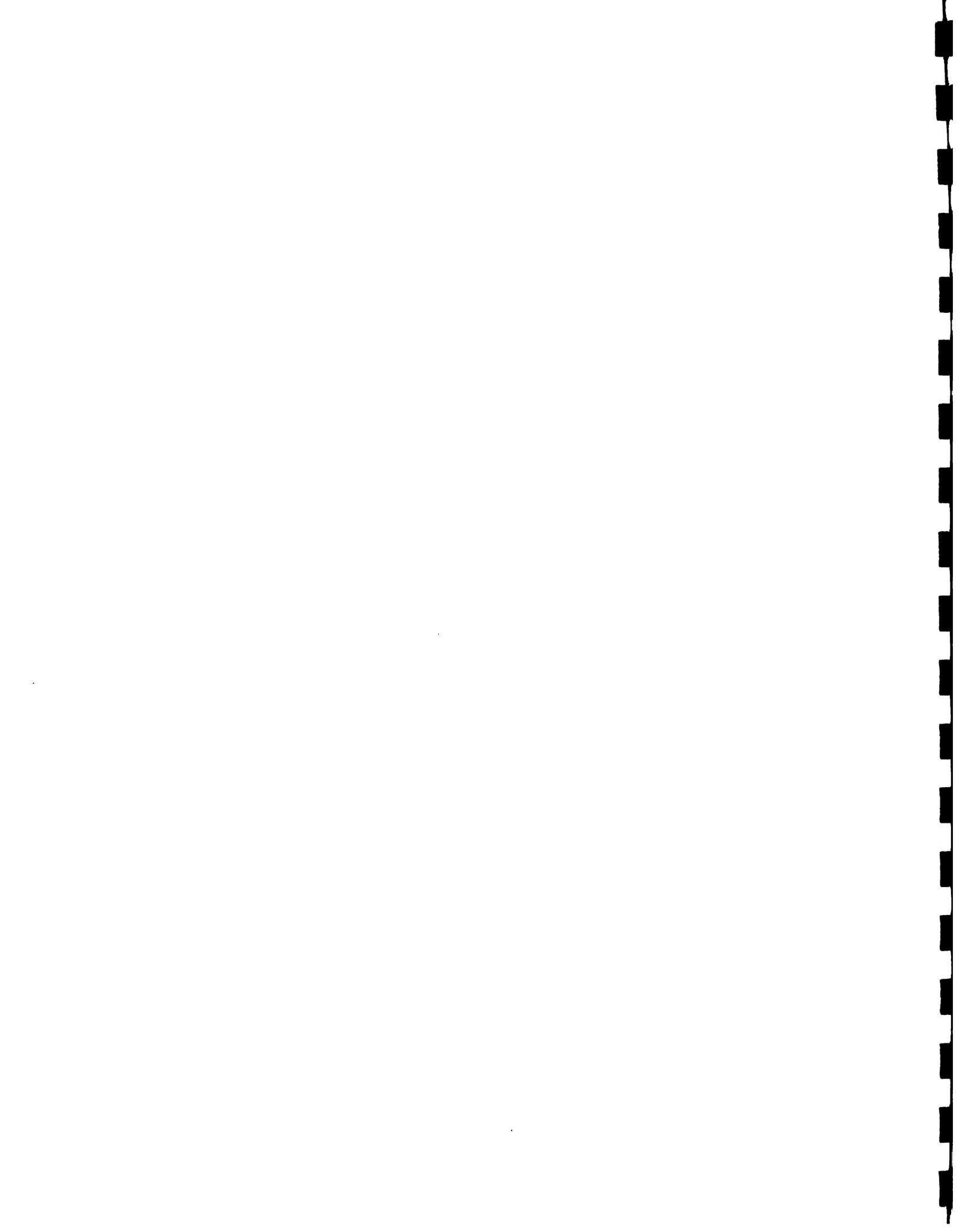


5.6	EVALUACION Y ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO	71
5.6.1	Análisis de Inversión de Capital sin y con carga financiera.	71
5.6.2	Análisis de inversión de capital desde el punto de vista del inversionista.	71
5.6.3	Análisis Sensitivo en base al Flujo de Efectivo.	75
5.6.4	Determinación de la Capacidad de Pago.	75
5.7	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	77
5.7.1	Análisis Sensitivo en Base al Punto de Equilibrio.	77
6.	ESTUDIO SOCIO ECONOMICO	79
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80



## INDICE DE CUADROS

			Pag.
Cuadro	1.1	SUPERFICIES SEMBRADAS DE MAIZ Y FRIJOL POR COOPERATIVA. PERIODO 1989/90	2
Cuadro	2.1	NUMERO DE ASOCIADOS POR COOPERATIVA	5
Cuadro	2.2	SUPERFICIES, PRODUCCIONES Y RENDIMIENTOS PROMEDIOS OBTENIDOS POR LAS COOPERATIVAS	6
Cuadro	2.3	VIALIDAD INTERNA Y EXTERNA DE LAS COOPERATIVAS	10
Cuadro	3.1	DEMANDA DE MAIZ A NIVEL NACIONAL COSECHA	20
Cuadro	3.2	DEMANDA DE FRIJOL A NIVEL NACIONAL	20
Cuadro	3.3	CONSUMO APARENTE DE MAIZ PARA EL PAIS	21
Cuadro	3.4	CONSUMO APARENTE DE FRIJOL 1974/75 - 1984/85	22
Cuadro	3.5	PROYECCION DE LA DEMANDA POTENCIAL DE MAIZ A NIVEL NACIONAL	23
Cuadro	3.6	PROYECCION DE LA DEMANDA POTENCIAL DE FRIJOL A NIVEL NACIONAL	24
Cuadro	3.7	SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE MAIZ A NIVEL NACIONAL	25
Cuadro	3.8	SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE FRIJOL A NIVEL NACIONAL	26
Cuadro	3.9	PROYECCION DE LA OFERTA DE GRANOS (MAIZ-FRIJOL) A COMERCIALIZAR POR EL CENTRO DE ACOPIO	27
Cuadro	3.10	PRECIOS PROMEDIO DE VENTA MENSUAL DE MAIZ SEGUN CANAL DE COMERCIALIZACION <sup>1</sup>	30
Cuadro	3.11	PRECIOS PROMEDIO MENSUALES DE FRIJOL ROJO SEGUN CANAL DE COMERCIALIZACION <sup>1</sup>	31
Cuadro	3.12	MARGENES DE COMERCIALIZACION DE MAIZ POR CANAL PROMEDIO ANUAL - 1988/89	32
Cuadro	3.13	MARGENES DE COMERCIALIZACION DE FRIJOL POR CANAL PROMEDIO ANUAL.	32
Cuadro	3.14	PRECIOS PROMEDIO DE MAIZ Y FRIJOL A NIVEL DE MAYORISTAS SEGUN MERCADO POR MES	33
Cuadro	3.15	PRECIOS PAGADOS A LAS COOPERATIVAS PERIODO	34



Cuadro	3.16	RESUMEN DE ALTERNATIVAS AL PROGRAMA DE VENTAS DE MAIZ	35
Cuadro	3.17	PROGRAMA DE VENTAS SELECCIONADO ALTERNATIVA4	36
Cuadro	4.1	COSTO OBRA CIVIL	41
Cuadro	4.2	COSTO MAQUINARIA Y EQUIPO	45
Cuadro	4.3	INVERSION FIJA REQUERIDA	46
Cuadro	4.4	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO	54
Cuadro	4.5	COSTOS TOTALES DE OPERACION	56
Cuadro	5.1	INVERSION INICIAL TOTAL	60
Cuadro	5.2	CALENDARIO DE INVERSIONES	61
Cuadro	5.3	INTERESES DE PRE-OPERACION	62
Cuadro	5.3	ACAPITAL E INTERESES A PAGAR A CORTO PLAZO	64
Cuadro	5.4	CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO	65
Cuadro	5.5	MATERIALES Y EQUIPO EN LOS QUE SE REINVERTIRA <sup>1</sup>	66
Cuadro	5.6	RESUMEN DE LA AMORTIZACION E INTERESES POR EL PRESTAMO A LARGO PLAZO	67
Cuadro	5.7	CALCULO DEL INGRESO	68
Cuadro	5.8	COSTOS TOTALES DE OPERACION	69
Cuadro	5.9	ESTADO DE RESULTADOS PRO FORMA	70
Cuadro	5.10	ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL (EN COLONES)	72
Cuadro	5.11	ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL (CON CARGA FINANCIERA)	73
Cuadro	5.12	ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL (DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL INVERSIONISTA)	74
Cuadro	5.13	ANALISIS SENSITIVO DEL PROYECTO	75
Cuadro	5.14	FLUJO DE CAJA PROYECTADO	76
Cuadro	5.15	ANALISIS SENSITIVO EN BASE AL PUNTO DE EQUILIBRIO	78

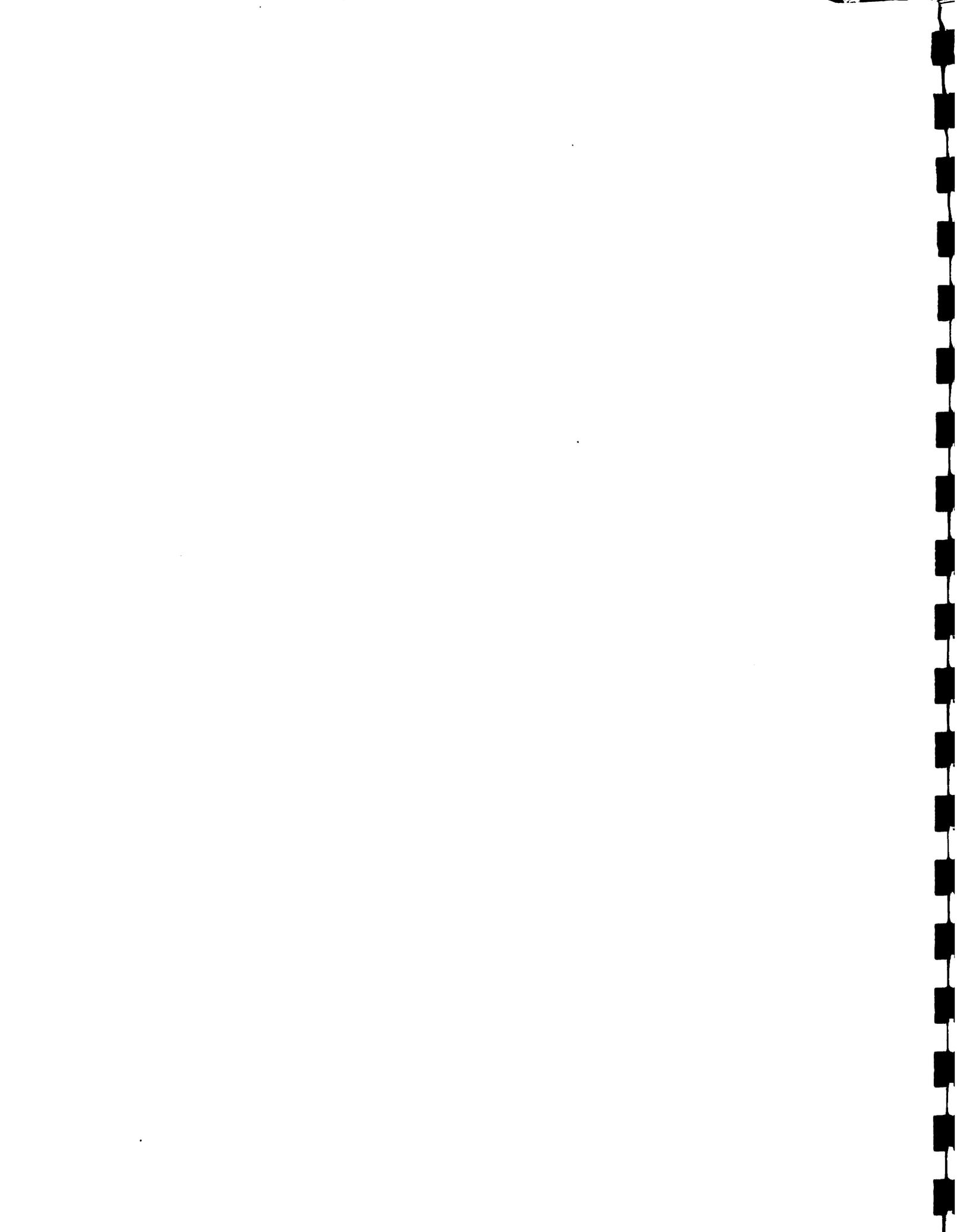


## INDICE DE FIGURAS

	Pag.
FIGURA 3.1 PRINCIPALES CANALES DE COMERCIALIZACION PARA MAIZ Y FRIJOL	28
FIGURA 4.1 DIAGRAMA DE DISTRIBUCION	39
FIGURA 4.2 EQUIPO DE ALMACENAJE	44
FIGURA 4.3 DIAGRAMA DE PROCESO	46
FIGURA 4.4 ORGANIZACION PROPUESTA PARA EL CENTRO DE ACOPIO	51

## INDICE DE ANEXOS

	Pag.
ANEXOS CAPITULO 2	82
ANEXOS CAPITULO 3	83
ANEXOS CAPITULO 4	84
ANEXOS CAPITULO 5	85



## 1. PERFIL

### 1.1 ANTECEDENTES

#### 1.1.1 Nombres

Asociaciones Cooperativas de Producción Agropecuaria Santa Fe, El Esfuerzo, Las Pirámides, Las Maravillas, El Porvenir y 19 de Mayo de R.L.

#### 1.1.2 Ubicación

Las Cooperativas, se encuentran ubicadas en el Municipio de Tacuba en los cantones de Loma Larga, El Rosario, El Nispero, El Jícara y El Sincuyo, del Departamento de Ahuachapán.

#### 1.1.3 Fecha de Personería Jurídica

La fecha de personería jurídica del convenio intercooperativo, en la actualidad se está tramitando.

#### 1.1.4 Fecha de Escrituración

Una vez realizados todos los trámites para el convenio intercooperativo por la U.C.S., se procederá a la escrituración de la misma.

#### 1.1.5 Número de Asociados

El número total de asociados es de 217.

#### 1.1.6 Superficie

271.5 manzanas (189.86 hectáreas), dedicadas al cultivo de maíz y frijol en relevo para la cosecha 1989/1990.

#### 1.1.7 Actividades Productivas

Las áreas dedicadas a los cultivos de maíz y frijol por Cooperativa para el período 1989/90, se muestran en el Cuadro 1.1.



Cuadro 1.1

**SUPERFICIES SEMBRADAS DE MAIZ Y FRIJOL POR  
COOPERATIVA. PERIODO 1989/90**

COOPERATIVA	S U P E R F I C I E			
	MAIZ (mz)	MAIZ (ha)	FRIJOL (mz)	FRIJOL (ha)
Santa Fé	25.5	17.83	25.5	17.83
El Esfuerzo	40.0	27.97	40.0	27.97
Las Pirámides	50.0	39.97	50.0	39.97
Las Maravillas	65.0	45.45	65.0	45.45
El Porvenir	69.0	48.25	69.0	48.25
19 de Mayo	22.0	15.38	22.0	15.38

Fuente: Información recolectada en las Cooperativas.

**1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA**

El maíz y el frijol producidos por las Cooperativas (8,929 y 3,090 quintales respectivamente), no puede ser almacenado actualmente, debido a que no cuentan con la infraestructura necesaria. Lo anterior obliga a las cooperativas a vender estos granos en el momento de cosecha a un precio que genera un menor margen de utilidad, en comparación con el precio alcanzado por éstos en la época de escasez (febrero - julio).

**1.3 ALTERNATIVAS AL PROBLEMA**

Las alternativas planteadas a este problema son:

1. La unión de las Cooperativas por medio de un convenio intercooperativo para el establecimiento de un centro de acopio de granos, con una capacidad de 15,000 quintales de maíz y 5,000 quintales de frijol.

2. Continuar comercializando los granos individualmente como lo han venido realizando las Cooperativas hasta este momento.

**1.4 ALTERNATIVA SELECCIONADA**

La alternativa seleccionada es la unión de las Cooperativas por medio de un convenio intercooperativo para el establecimiento de un Centro de Acopio, dado que presenta mejores ventajas económicas para las Cooperativas en conjunto. Además el movimiento de la Unión de Cooperativas Salvadoreñas, se beneficiará al realizar una comercialización conjunta de los granos como lo han manifestado los diferentes consejos de administración.

Con la alternativa seleccionada también, se obtendría utilidades tanto en forma individual (por cooperativa) así como en forma colectiva.



La segunda alternativa no es viable, dado que de continuar con la situación actual, se dejaría de percibir ingresos provenientes de la comercialización de los granos.

## **1.5 DESCRIPCION DEL PROYECTO**

El proyecto consiste en el diseño y construcción de un centro de acopio de granos con una capacidad máxima efectiva de 15,000 quintales. Estos estarán divididos de la siguiente manera: 15,000 quintales de maíz y 5,000 quintales de frijol (Es importante mencionar que el frijol se venderá inmediatamente después de ser cosechado).

### **1.5.1 Obra Civil**

- Preparación de bases.
- Construcción de la infraestructura.
- Obras Complementarias (energía eléctrica)

### **1.5.2 Suministro de Materiales y Equipo**

- Sacos de Henequén
- Tarimas
- Pesticidas
- Agujas Capoteras
- Pita
- Equipo necesario para dar condiciones de salubridad.
- Equipo de laboratorio
- Equipo de almacenaje

## **1.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

- Generación de utilidades en forma colectiva.
- Propiciar el crecimiento económico de la asociación.
- Que los asociados vendan su cosecha de maíz y frijol a mejores precios, comparados con los que pagan sus compradores actuales.
- Generación de empleo para los cooperados y sus familias.



## 1.7 BENEFICIOS Y COSTOS INCREMENTALES DEL PROYECTO

### i) Beneficios Incrementales

- Utilidades generadas por la venta de los granos almacenados.

### ii) Costos Incrementales

- Costos de Operación
  - Mano de obra para las diferentes actividades de pre y post almacenamiento de los granos.
  - Carga financiera por la inversión fija y capital de trabajo.
  - Mantenimiento de equipo e instalaciones.
  - Materiales e insumos para tratamiento sanitario.



## 2. GENERALIDADES

### 2.1 INFORMACION BASICA

Las Cooperativas de la Reforma Agraria Santa Fe, El Esfuerzo, Las Pirámides, Las Maravillas, El Porvenir y 19 de Mayo de Responsabilidad Limitada, pertenecientes a la Unión Comunal Salvadoreña (UCS), convencidas de que la solidaridad, es un aspecto fundamental de la filosofía cooperativista y que para la superación del nivel de vida actual de estas empresas y sus asociados, es necesario incorporarse en la comercialización directa de sus cereales, por lo que se suscriben a un convenio intercooperativo cuyo nombre será "Centro de Acopio Santa Fe"

La nueva empresa se ubicará en el kilómetro 10 de la calle que conduce de Ahuachapán hacia Tacuba, colindante a la Cooperativa Santa Fe y contará con 217 asociados, los cuales provienen del conjunto de cooperativas que la formarán (Cuadro 2.1).

Cuadro 2.1

#### NUMERO DE ASOCIADOS POR COOPERATIVA

COOPERATIVA	NUMERO DE ASOCIADOS
Santa Fe	21
El Esfuerzo	47
Las Pirámides	42
Las Maravillas	34
El Porvenir	51
19 de Mayo	22
TOTAL	217

Fuente: Información recolectada en cada Cooperativa.

### 2.2 EXPERIENCIA COMO PRODUCTORES

En el Cuadro 2.2, se muestran los datos de producción de maíz y frijol de las diferentes cooperativas, tales como: rendimientos obtenidos, precios, compradores de los productos y los promedios de las áreas de producción por cultivo.



Cuadro 2.2

**SUPERFICIES, PRODUCCIONES Y RENDIMIENTOS PROMEDIOS  
OBTENIDOS POR LAS COOPERATIVAS<sup>1</sup>  
PERIODO 1985/86 - 1989/90**

COOPERATIVA	SUPERFICIE (mz)		PRODUCCION (qq)		RENDIMIENTO (qq/mz)		PRECIO q/qq		COMPRADORES
	MAIZ	FRIJOL	MAIZ	FRIJOL	MAIZ	FRIJOL	MAIZ	FRIJOL	
Santa Fe	25.5	25.5	673.5	144.5	26.41	5.67	-	-	Intermediarios
El Esfuerzo	40.0	40.0	2018.0	522.0	50.45	13.05	28.10	117.0	Intermediarios y Consumidores
Las Piróides	50.0	50.0	2155.0	707.80	43.10	14.16	28.80	111.0	Intermediarios
Las Maravillas	65.0	65.0	1677.0	663.0	25.80	10.20	29.0	111.0	Intermediarios
El Porvenir	69.0	69.0	1780.2	703.80	25.80	10.20	29.0	111.0	Intermediarios
19 de Mayo	22.0	22.0	625.2	349.2	28.42	15.87	-	-	Intermediarios

<sup>1</sup> Corresponde al 75 por ciento de la producción total de maíz y el 85.06 por ciento de la producción total de frijol.  
El resto de ambos granos, se deja para autoconsumo.

Fuente: Cuadro 1 del Anexo 2.1

### 2.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES CONTRATANTES

Las cooperativas suscriptoras de este convenio intercooperativo tendrán las siguientes obligaciones:

- Intervenir en la contratación solidaria de los créditos y donativos que se necesiten y reciban; para el establecimiento y operación del Centro de Acopio y del capital de trabajo.
- Aceptar y cumplir las obligaciones derivadas de los compromisos adquiridos solidariamente, conforme lo dispone la Ley.
- Entregar la producción total restante del autoconsumo de granos básicos (maíz y frijol), que se obtenga en cada cooperativa.
- Efectuar los aportes que acuerde la Asamblea General.
- Asistir por medio de sus representantes a las reuniones de Asamblea General, Consejo Directivo y Consejo Fiscalizador.
- No realizar actividades que compitan con la naturaleza de las actividades propias del Centro de Acopio.
- Aceptar los cargos para los cuales fueren elegidos por medio de sus representantes.



- Participar en las actividades de capacitación empresarial, de transferencia tecnológica o cualquier otra formación que se imparta.
- En general, respetar los términos de este convenio y las decisiones de los órganos directivo y fiscalizador.

## 2.4 DERECHOS DE LAS PARTES CONTRATANTES

- Tener representación en los órganos directivos y fiscalizadores del Centro de Acopio.
- Formular propuestas y participar mediante sus representantes con voz y voto en la adopción de las decisiones.
- Recibir la información necesaria para el ejercicio de sus derechos y el cumplimiento de sus obligaciones.
- Participar directa y abstratamente en la toma de decisiones de alto nivel empresarial del Centro de Acopio.
- A la participación en los excedentes que se logre con la actividad empresarial del Centro de Acopio.

## 2.5 INFORMACION DE LA UNIDAD

### 2.5.1 Tenencia

La tenencia de la propiedad será colectiva, basada en la Ley General de Asociaciones Cooperativas, en lo que sea aplicable, y especialmente por las siguientes normas:

#### 1. Capital Social y Capital Mínimo

El capital social fundacional será de TREINTA MIL COLONES representado y dividido en trescientos certificados de aportación, de un valor nominal de cien colones cada uno. Este capital será a su vez el capital mínimo del centro.

#### 2. Suscripción de Certificados de Aportación

Las partes contratantes suscriben cada una de ellas cincuenta certificados equivalentes a seis mil colones, lo que constituye su aportación y pagan cada una de ellas la cantidad de un mil doscientos cincuenta colones; excepto la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria Santa Fe de Responsabilidad Limitada, que constituye como aportación el derecho de usufructo sobre un inmueble rústico de una extensión superficial de 3.500 metros cuadrados, situado en



el cantón Loma Larga, jurisdicción de Tacubá, departamento de Ahuachapán, debidamente registrado en el Registro de la Propiedad del departamento de Ahuachapán. Este derecho lo valoran las partes de común acuerdo en la cantidad de seis mil colones, lo cual constituye el pago total de la participación social de la referida cooperativa y su formalización de acuerdo a las disposiciones del código civil se hará por escritura pública separada para un plazo de treinta años y a título oneroso, constituyendo el precio del usufructo la aportación ya dicha.

La cooperativa consciente expresamente en este acto, que los usufructuarios tomen posesión del inmueble y realicen en él las modificaciones y construcciones que sean necesarias para el funcionamiento del Centro de Acopio.

Los certificados de aportación contendrán los elementos estipulados para ese tipo de documentos en el Art. 60 de la Ley General de Asociaciones Cooperativas y sólo serán transferibles a terceros con el acuerdo de la Asamblea General, a solicitud de la parte interesada.

Las partes aceptan recíprocamente los aportes efectuados, que en total suman la cantidad de doce mil doscientos colones, que representan el cuarenta punto ocho por ciento del capital suscrito que es con el cual el Centro de Acopio iniciará sus operaciones.

### 3. Capital Suscrito y no Pagado

El capital inicial suscrito y no pagado asciende a diecisiete mil setecientos cincuenta colones en total y está a cargo de las partes de la manera siguiente:

Asociación Cooperativa El Esfuerzo tres mil setecientos cincuenta colones; Asociación Cooperativa Las Pirámides tres mil setecientos cincuenta colones; Asociación Cooperativa Las Maravillas tres mil setecientos cincuenta colones; Asociación Cooperativa El Porvenir tres mil setecientos cincuenta colones y Asociación Cooperativa 19 de mayo tres mil setecientos cincuenta colones. El Consejo Directivo hará los llamamientos para el pago de dicho capital suscrito y no pagado, de acuerdo a las necesidades financieras del Centro, dentro de un plazo que no exceda de tres años contado a partir de la fecha en que el Centro inicie sus operaciones; sin embargo, si el Centro en un momento dado no tuviere recursos suficientes para hacer frente a sus obligaciones con terceros, podrá el Consejo Directivo acordar que las Cooperativas integrantes pague las cantidades necesarias del capital suscrito y no pagado, para el cumplimiento de las obligaciones sociales, anticipando de esta forma el plazo del vencimiento.



#### 4. Variabilidad el Capital

El capital podrá variar por aumento o disminución: de la siguiente manera:

- Aumento de Capital. Podrá tener lugar por el ingreso o adhesión de nuevas cooperativas a este convenio, por capitalización de excedentes netos o por revalorización del activo.

Cuando se trate del ingreso o adhesión de nuevas cooperativas, el Consejo Directivo fijará las aportaciones y su forma de pago, lo mismo que un porcentaje en concepto de sobre precio por cada uno de los certificados de aportación suscritos, el cual debe ser pagado al moment del ingreso.

- Disminución del Capital. Podrá tener lugar por retiro parcial o total de algunas aportaciones o por desvalorización del activo; bajo las normas siguientes:

- i) El retiro parcial o total de aportaciones de una de las cooperativas, que tenga por fuente su propia voluntad deberá notificarse al Consejo Directivo y no surtirá efecto hasta el cierre del ejercicio anual en curso, si la notificación se hace antes del último trimestre de dicho ejercicio y hasta el fin del ejercicio siguiente si se hiciere después.

En todo caso deberá procurarse que el retiro de aportaciones no afecte la liquidez del centro, y si así fuere, las partes pactan que el Centro contará hasta con un plazo de dos años para practicar la liquidación de los aportes retirados.

- ii) Cuando se trate de reducción proveniente de la desvalorización del activo, el acuerdo se tomará por la Asamblea General por mayoría calificada y todas y cada una de las cooperativas sufrirán la pérdida en proporción a su aporte social.

#### 5. Incremento del Capital Mínimo

Para incrementar el capital mínimo bastará que las cooperativas integrantes y las que en el futuro se adhieran suscriban un documento con los términos del caso y lo califiquen como anexo a este convenio.

#### 6. Libro de Registro de Aumentos y Disminuciones de Capital

Todo aumento o disminución de capital será registrado en un libro de registro que al efecto llevará el Centro, el cual podrá ser consultado por cualquiera de los que integren los cuerpos directivos o representantes de instituciones asesoras, crediticias o internacionales vinculadas con las actividades del Centro.



### 2.5.2 Vialidad Interna y Externa

Las unidades productivas que formarán parte del Centro de Acopio, están intercomunicados cada una con el mismo, como se presenta en el Cuadro 2.3.

Cuadro 2.3

#### VIALIDAD INTERNA Y EXTERNA DE LAS COOPERATIVAS

NOMBRE	VIALIDAD INTERNA	VIALIDAD EXTERNA HASTA EL CENTRO DE ACOPIO (Km)	
Santa Fe	Buenas. transitable todo el año con cualquier tipo de vehículo hasta el casco de la propiedad	10 <sup>1</sup>	
El Esfuerzo	Transitable todo el año con cualquier vehículo hasta el casco de la propiedad	6	
Las Pirámides	Transitable todo el año con cualquier vehículo hasta el casco de la propiedad	5	
Las Maravillas	Transitable con cualquier clase de vehículo en verano. en invierno solamente con vehículo de doble transmisión	11	
El Porvenir	"	"	10
19 de Mayo	"	"	7

<sup>1</sup> Distancia del Centro de Acopio hasta Ahuachapán

Fuentes: Cooperativas.

### 2.5.3 Servicios Existentes

Los servicios con que se contará el Centro son:

- Agua, aunque para el funcionamiento del centro no se necesita, para uso de los trabajadores del mismo sí, por lo que ésta será derivada de la toma de agua con que cuenta la Cooperativa Santa Fe.
- Energía Eléctrica

La energía eléctrica proviene de la C.E.L. y C.L.E.A., Las líneas primarias pasan el terreno donde estará ubicado el Centro.



- Prestaciones

Las prestaciones en el Centro serán las que manda la ley.

## 2.6 ORGANIZACIONAL DEL CENTRO

### 2.6.1 Administrativo

El Centro de Acopio será administrado por los siguientes órganos:

- i) Asamblea General
- ii) Consejo Directivo
- iii) Consejo Fiscalizador

- i) De la Asamblea General

La asamblea General estará integrada por los Consejos de Administración de cada una de las cooperativas participantes. Se reunirá ordinariamente cada seis meses y extraordinariamente cuando sea necesario.

Las reuniones ordinarias o extraordinarias se celebrarán en el local del Centro de Acopio, previa convocatoria del Consejo Directivo. Para las reuniones ordinarias las convocatorias se harán por lo menos con ocho días de anticipación y cuando se trate de reuniones extraordinarias con tres días de anticipación por lo menos. En ambos casos, la convocatoria se hará por escrito, mediante carta dirigida por el Presidente del Consejo Directivo al Presidente del Consejo de Administración a cada una de las Cooperativas participantes.

Corresponde a la Asamblea General:

- El nombramiento y revocación de los cargos de Consejo Directivos y Consejo Fiscalizador.
- La decisión de la macro política comercializadora del Centro de Acopio.
- El examen de la gestión empresarial del Centro de Acopio, la aprobación de las metas anuales y la decisión de distribuir o capitalizar excedentes.
- El establecimiento de nuevas aportaciones obligatorias.
- La deducción de responsabilidades de los miembros del Consejo Directivo y Consejo Fiscalizador, por las actuaciones que éstas realicen y que signifiquen perjuicio para el crédito social o financiero del Centro de Acopio.
- Aprobar el reintegro, ingreso o adhesión de nuevas cooperativas al convenio.



ii) Del Consejo Directivo

El Consejo Directivo está formado por un Presidente, un Vicepresidente, un Secretario, un Tesorero y uno o más vocales. Todos ellos en calidad de miembros propietarios, habiendo igual número de miembros suplentes.

Para garantizar el funcionamiento democrático en la representación de las cooperativas participantes, ninguna cooperativa podrá tener más de un miembro propietario y uno suplente como representantes suyos en el Consejo Directivo.

Los miembros del Consejo Directivo durarán entre dos y cuatro años en sus cargos, tal como lo decida la Asamblea General. En todo caso, los miembros del Consejo deberán ser directivos en ejercicio de las cooperativas partes del convenio.

El Consejo Directivo es el órgano administrador y de gestión del Centro de Acopio se sujetará en sus actuaciones a la política definida por la Asamblea General y en lo aplicable sus atribuciones serán las que la Ley General de Asociaciones Cooperativas establece para los Consejos de Administración y en particular será el responsable de:

- Decidir la época en que se dará inicio al recibo de la producción de las cooperativas y la forma de ejecutar ese recibo.
- Determinar las normas de calidad que deben reunir los productos entregados.
- Documentar mediante certificados de depósitos, las cantidades de producto entregado por cada productor individual socio de la cooperativa o por esta en su conjunto.
- Mantener el Centro de Acopio en perfecto estado de funcionamiento, tanto en su estructura como en sus operaciones administrativas y empresariales.
- Mantener relaciones con terceras personas, entidades financieras u órganos internacionales, para la marcha del Centro de Acopio.
- Velar porque el producto almacenado sea tratado técnicamente para su preservación hasta la época de venta.
- Decidir sobre la época de comercialización del producto y del precio de venta.
- Fijar la fecha en que dará inicio la liquidación de los productos entregados.



El presidente del Consejo y en su defecto el Vice-presidente será el responsable directo de la ejecución de las acciones que por este convenio se fijan al Consejo Directivo y de representar al Centro en sus relaciones con terceros.

El Tesorero será el responsable directo del manejo de las cuentas, la implementación de controles financieros y del sistema contable adecuado para la verificación de la actividad empresarial del Centro. Rendirá a la Asamblea informe detallado de la situación del centro en cada sesión ordinaria o extraordinaria, si así lo dispone el consejo o lo solicita cualquier cooperativa miembro.

El Presidente y Tesorero manejarán los fondos del Centro, abrirán cuentas bancarias corrientes o de ahorro en el nombre "CONVENIO CENTRO ACOPIO SANTA FE" y serán los responsables del uso de los recursos en dinero del centro, respondiendo hasta por la culpa hasta en el manejo de esos fondos. En caso de que sea necesario, las cuentas de depósitos de los fondos podrán abrirse con una tercer firma autorizada que podrá ser la de un representante de la institución crediticia o internacional que financie las operaciones del centro.

### iii) Del Consejo Fiscalizador

El Consejo Fiscalizador está integrado por tres miembros, quienes deberán ser Presidentes de Juntas de Vigilancia de las Cooperativas contratantes y durarán dos años en el ejercicio de sus cargos, pudiendo ser reelectos.

El Consejo Fiscalizador ejercerá la supervisión de todas las actividades del Centro de Acopio y fiscalizará los actos del Consejo Directivo; especialmente será responsable de:

- Que la contabilidad sea llevada con la debida puntualidad y corrección, que los balances se practiquen a tiempo y que sean dados a conocer a la Asamblea General.
- Revisar las cuentas y practicar arqueos en forma periódica.
- Vigilar que los fondos del Centro sean empleados para el fin que estén destinados y con la debida corrección.
- Informar a la Asamblea General de cualquier anomalía que observe en la administración, manejo de fondos, cuentas y en general en la situación financiera del Centro.



Los miembros del Consejo fiscalizador serán solidariamente responsables con el Consejo Directivo por el buen uso de los fondos y demás recursos del centro y responderán aun por la omisión de sus actos.

## 2.6.2 Reparto de Utilidades

El retorno cooperativo consiste en la distribución de utilidades y se acreditará a las cooperativas en proporción a las operaciones, actividades o servicios realizados por cada una de ellas con el Centro de Acopio. El retorno cooperativo en ningún caso se podrá acreditar en función de las aportaciones de cada cooperativa al capital social.

La Asamblea General fijará anualmente, con base al informe que le rinda el Consejo Directivo, el porcentaje de retorno que se aplicará a cada quintal de producto entregado, dependiendo su clase y calidad.

### i) Contratación de Créditos

Las partes se obligan, bajo los principios cooperativistas que inspiran este convenio, a contratar en forma solidaria los créditos que sean necesarios para el funcionamiento y operación del Centro de Acopio.

La contratación se hará con la participación de los directivos que, conforme a las disposiciones estatutarias, tienen la representación legal de cada una de las cooperativas, debiendo éstos ser facultados para cada caso en particular por los consejos de administración y juntas de vigilancias respectivas.

La renuencia o negativa de una de las partes del Centro a contratar un crédito aprobado por la Asamblea General se entenderá como la voluntad de esa cooperativa de no continuar con el Centro, procediéndose en ese caso a la contratación del crédito con el resto de cooperativas que continúen participando en el convenio.

La cooperativa que se coloque en la situación de renuencia o negativa perderá los derechos que le corresponden como parte del convenio y podrá solicitar la devolución de sus aportaciones, con las limitaciones establecidas anteriormente.

Los productos que haya entregado se liquidarán en la época fijada para ello por el Consejo Directivo, que deberá coincidir con las liquidaciones que se hagan al resto de cooperativas.

Cualquiera de las partes contratantes que se retire voluntariamente, conserva el derecho de reintegro bajo las condiciones pactadas.



El Consejo Directivo gestionará con las instituciones crediticia que hayan otorgado a las cooperativas miembros los créditos de avío, la conversión de esos créditos en créditos prendarios, sirviendo como garantía los productos entregados al Centro de Acopio. Las cooperativas contratarán por separado y en forma individual los créditos prendarios aprobados, a menos que el Banco o institución crediticia apruebe el crédito en forma solidaria para el Centro de Acopio.

El Consejo Directivo expedirá para fines de garantía, las órdenes de pago irrevocables que sean necesarias.

ii) Destino de Excedentes Netos

Además de poder destinarse para fines de retorno cooperativo, la Asamblea General podrá acordar la capitalización de excedentes netos, lo mismo que la aplicación de un porcentaje o la totalidad de esos excedentes para el establecimiento de un FONDO DE SOLIDARIDAD que podrá ser destinado para:

- La captación de ahorros de las cooperativas miembros, los cuales podrán otorgarse en préstamo a las mismas cooperativas con las condiciones, plazos, garantías e intereses que fije la Asamblea General.
- Para la existencia de una reserva que cubra eventuales pérdidas en las operaciones del Centro.
- Para responder de obligaciones inmediatas para con terceros.

Las utilidades que generen las cantidades otorgadas en préstamos, serán destinadas para el retorno cooperativo, con las regulaciones establecidas en este convenio.

iii) Arbitramento Obligatorio

Los conflictos que surian entre las partes o entre cualquiera de ellas y el Centro en la interpretación de este convenio o con motivo de los negocios sociales, se tratarán de resolver inicialmente en forma amistosa y convencional. En caso de desaveniencia insalvable, la controversia se decidirá con las leyes vigentes que correspondan al caso.

iv) Liquidación del Centro

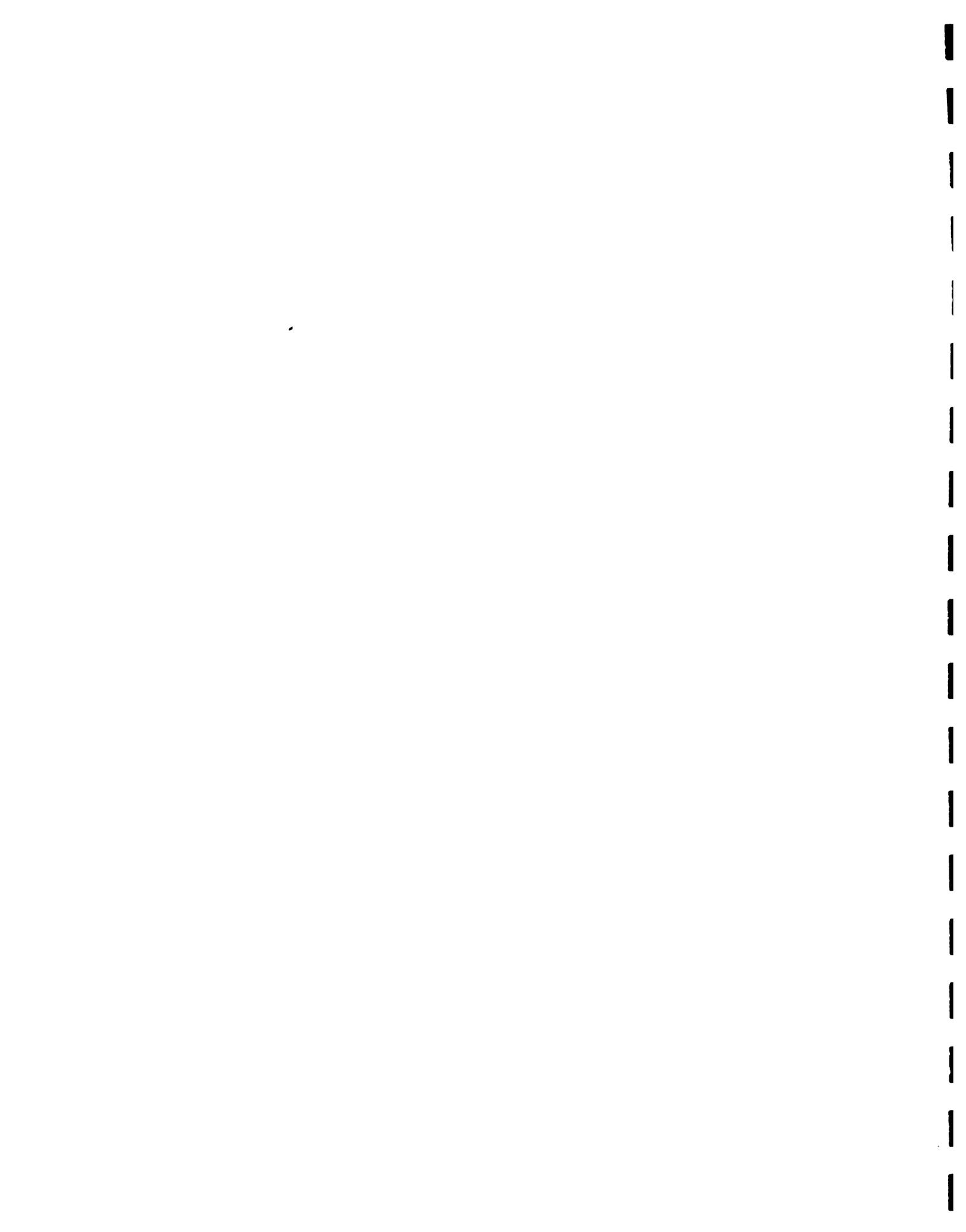
El presente convenio caducará por la voluntad unánime de la Asamblea General, o por la imposibilidad de continuar con las operaciones del Centro de Acopio. Para el procedimiento de liquidación se aplicarán, en lo concerniente a las disposiciones de la Ley General de Asociaciones Cooperativas y su reglamento.



Los bienes del Centro al momento de liquidación, serán destinados para beneficio de la institución que decida la Asamblea General, la cual se reunirá con ese único fin. La institución beneficiaria deberá estar vinculada con la actividad cooperativa en las Áreas rurales del país.

v) Disposiciones Generales

- Los órganos directivos llevarán los libros de Actas y demás controles administrativos que conforme a la Ley General de Asociaciones Cooperativas corresponde llevar a los cuerpos directivos de las Cooperativas.
- Las Cooperativas partes suscribirán en forma solidaria con las instituciones asesoras, crediticias e internacionales, los convenios, contratos o documentos que sean necesarios para la ejecución de este pacto.
- El Consejo Directivo podrá contratar al personal técnico o administrativo que sea necesario y fijar sus salarios.



### 3. ESTUDIO DE MERCADO

#### 3.1 PRODUCTO Y SUBPRODUCTO

##### 3.1.1 Producto

Se almacenará maíz blanco en grano y frijol rojo, tales productos se presentan sin distinción de marca, ni empaque, la venta se hará en sacos de 220 libras.

##### 3.1.2 Subproducto

No se obtendrán subproductos, debido a que la materia prima se recibirá en grano y prelimpiada.

##### 3.1.3 Productos Sustitutivos y Similares

Para el consumo humano el principal sustituto del maíz es el pan; pero debido a que éste último tiene un precio relativamente más elevado, no es totalmente aceptado por la población de escasos recursos económicos.

En cuanto al frijol, en el país no se presenta sustituto directo, pues este producto es la base de la alimentación de la población en general.

##### 3.1.4 Normas de Calidad <sup>1</sup>

###### 3.1.4.1 Normas de Calidad del Maíz.

Normalmente los compradores mayoristas adquieren el maíz con base a la experiencia, sin hacer pruebas de la calidad del producto.

El Instituto Regulador de Abastecimientos (I.R.A.) tiene establecidas una serie de normas de calidad para el maíz que recibe de sus proveedores, las cuales se mencionan a continuación.

---

<sup>1</sup>/ Manual de almacenamiento y conservación de granos, proyecto F40/IPA, 1981.



### **Normas de Calidad del Maíz, según el I.R.A**

<b>Factor de Calidad</b>	<b>Aceptable sin descuento (en porcentaje)</b>	<b>Máximo con descuento (en porcentaje)</b>
Humedad	12	18
Impurezas	1	4
Granos quebrados	1	4
Granos dañados	3	13

- Los productos que sobrepasen los porcentajes "aceptables sin descuento", se les descontará una libra por quintal por cada uno por ciento de exceso, en cuanto a humedad e impurezas se refiere.
- El maíz que sobrepase los "máximos con descuentos" establecidos, se rechazará.
- Todo producto que tenga olor a insecticidas tóxicos y olores no determinados, se "rechazará", pero podrá recibirse con olores a productos químicos, tales como fósforo de aluminio, Malathión al 4 y 5 por ciento, Bisulfuro de Carbono, Actellic 50 y otros que son agroquímicos utilizados para tratamientos de granos almacenados.
- El maíz que al porcentaje de granos dañados, contenga más del 4 por ciento de granos picados, se rechazará.

### **3.1.4.2 Normas de Calidad del Friol**

#### **Normas de Calidad del friol, según el IRA**

<b>FACTOR DE CALIDAD</b>	<b>ACEPTABLE SIN DESCUENTO (en porcentaje)</b>	<b>MAXIMO CON DESCUENTO (en porcentaje)</b>
Humedad	12	15
Impurezas	6	2
Granos quebrados y partidos	2	2
Granos dañados	4	4
Clases contrastantes	3	3



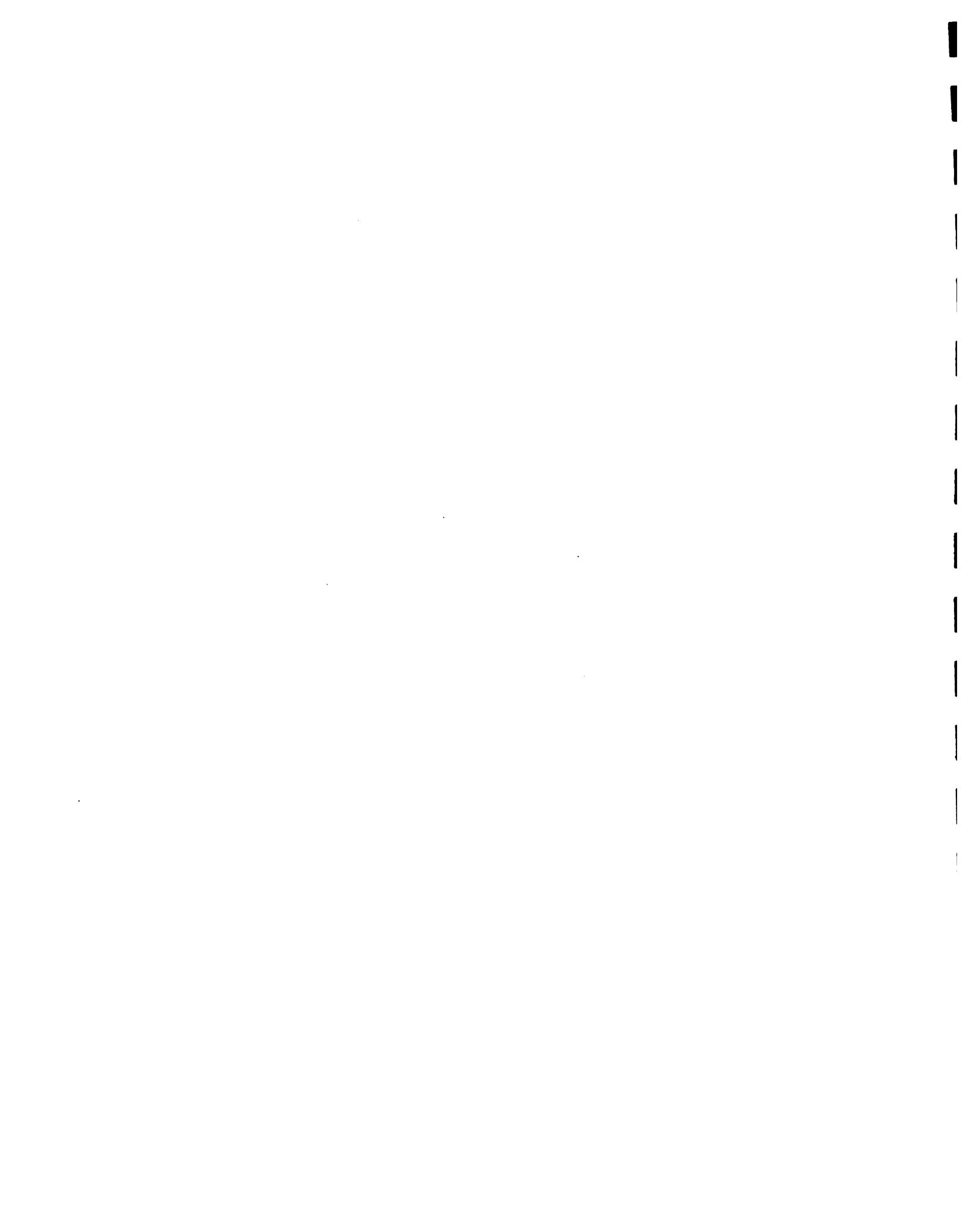
- Los productos que sobrepasen los porcentajes aceptables sin descuento, se les descontará una libra por quintal por cada 1 por ciento de exceso, en cuanto a humedad e impurezas se refiere.
- El frijol que sobrepasa los máximos con descuentos, se rechazará.
- Todo frijol que contenga olor a insecticidas tóxicos u olores no determinados, se rechazará, pero podrá recibirse frijol con olores a productos químicos, (tales como Fosfato de Aluminio, Malathión al 4 y 57 por ciento, Bisulfuro de Carbono y Actellic 50), que son agroquímicos utilizados para la preservación de granos almacenados.
- El frijol que en el porcentaje de granos dañados contenga más del 4 por ciento de granos picados, se rechazará. Todo frijol con huevecillo se considerará como frijol dañado por insecto.
- Al existir duda de parte del analista sobre el año de cosecha, se efectuará la cocción, ésta no deberá exceder de 90 minutos.

## **3.2 DEMANDA**

### **3.2.1 Estructura de la Demanda**

#### **3.2.1.1 Estructura de la Demanda de Maíz**

La estructura de la demanda de maíz por tipo de consumo, se muestra en el Cuadro 3.1 observándose que el consumo humano y el consumo industrial son los que demandan mayor porcentaje a nivel nacional.



Cuadro 3.1

**DEMANDA DE MAIZ A NIVEL NACIONAL  
COSECHA 1987/88**

TIPO DE CONSUMO	DEMANDA (qq)	PORCENTAJE
CONSUMO HUMANO	11,044,000	76.2
CONSUMO ANIMAL	334,000	2.3
CONSUMO INDUSTRIAL	2,277,000	15.7
CONSUMO SEMILLA	72,600	0.5
DESPERDICIO	765,600	5.3
EXPORTACIONES	--	--
<b>TOTAL</b>	<b>14,493,200</b>	<b>100.00</b>

Fuente: DGEA, MAG 1988

### 3.2.1.2 Estructura de la Demanda del Frijol

La estructura de la demanda de frijol se presenta en el Cuadro 3.2, en el cual se observa que para 1984/85, el 88 por ciento de la demanda, se dirigió al consumo humano, siendo este el mayor porcentaje dentro de la estructura de la demanda presentada.

Cuadro 3.2

**DEMANDA DE FRIJOL A NIVEL NACIONAL  
(COSECHA 1984/85)**

TIPO DE CONSUMO	DEMANDA qq	PORCENTAJE
CONSUMO HUMANO	908,976	88.0
SEMILLA	72,305	7.0
PERDIDA POST COSECHA	51,646	5.0
<b>TOTAL</b>	<b>1,032,927</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Diagnóstico del Sistema Agropecuario. USFA-MAG



### 3.2.2 Demanda Nacional

#### 3.2.2.1 Demanda Nacional de Maíz.

Para la determinación de la demanda nacional de maíz, se tomó el consumo aparente del mismo <sup>2</sup>.

En el Cuadro 3.3 se presenta la producción, importaciones, exportaciones y consumo aparente de maíz a nivel nacional para el periodo 1978/79 - 1987/88.

Cuadro 3.3

CONSUMO APARENTE DE MAIZ PARA EL PAIS  
PERIODO 1978/79 - 1987/88  
(Miles de Quintales)

AÑOS	PRODUCCION (1)	IMPORTACIONES (2)	EXPORTACIONES (3)	CONSUMO APARENTE
1978/79	11.021	2.378	13	13,386
1979/80	11,364	268	36	11,596
1980/81	11,448	151	1	11,598
1981/82	10,868	239	13	11,094
1982/83	9,000	625	9	9,616
1983/84	9,633	715	1	10,347
1984/85	11,461	1,515	8	12,968
1985/86	10,769	79	220	10,628
1986/87	9,500	50	38	9,512
1987/88	12,576	606	-	13,182

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA), MAG.

Como se observa en el Cuadro anterior, el principal componente del consumo aparente es la producción nacional de maíz. Este consumo ha sido mayor en los años 1978/79, 1984/85 y 1987/88.

Si se comparan los tres componentes del consumo aparente (Cuadro 3.3) se observa que la producción nacional de maíz no fue suficiente para cubrir la demanda interna, por lo tanto se tuvo que realizar importaciones, las cuales fueron generalmente mayores que las exportaciones presentadas.

<sup>2</sup>Consumo Aparente: Producción + importaciones - exportaciones.



### 3.2.2.2 Demanda Nacional de Frijol

La demanda nacional de frijol está compuesta por el consumo aparente del grano. Este consumo se presenta en el Cuadro 3.4

**Cuadro 3.4**  
**CONSUMO APARENTE DE FRIJOL 1974/75 - 1984/85**  
**(Miles de Quintales)**

AÑOS	PRODUCCION	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	CONSUMO APARENTE <sup>1</sup>
1974/75	732.200	67.672	-	799.872
1975/76	861.800	163.152	28.952	996.000
1976/77	870.100	119.636	1.872	987.864
1977/78	733.540	8.096	0.814	740.822
1978/79	933.000	27.896	2.706	958.190
1979/80	1,011.330	53.592	45.848	1,019.074
1980/81	866.500	0.968	16.940	850.528
1981/82	831.820	28.314	8.800	851.334
1982/83	830.000	12.543	13.200	829.343
1983/84	918.300	12.239	-	930.539
1984/85	1,056.000	13.417	36.490	1,032.927
1985/86	751.200	13.927	-	765.127
1986/87	1,093.900	134.910	1.998	1,226.812
1987/88	531.000	22.379	2.459	550.920
1988/89	1,240.000	127.861	5.848	1,362.013

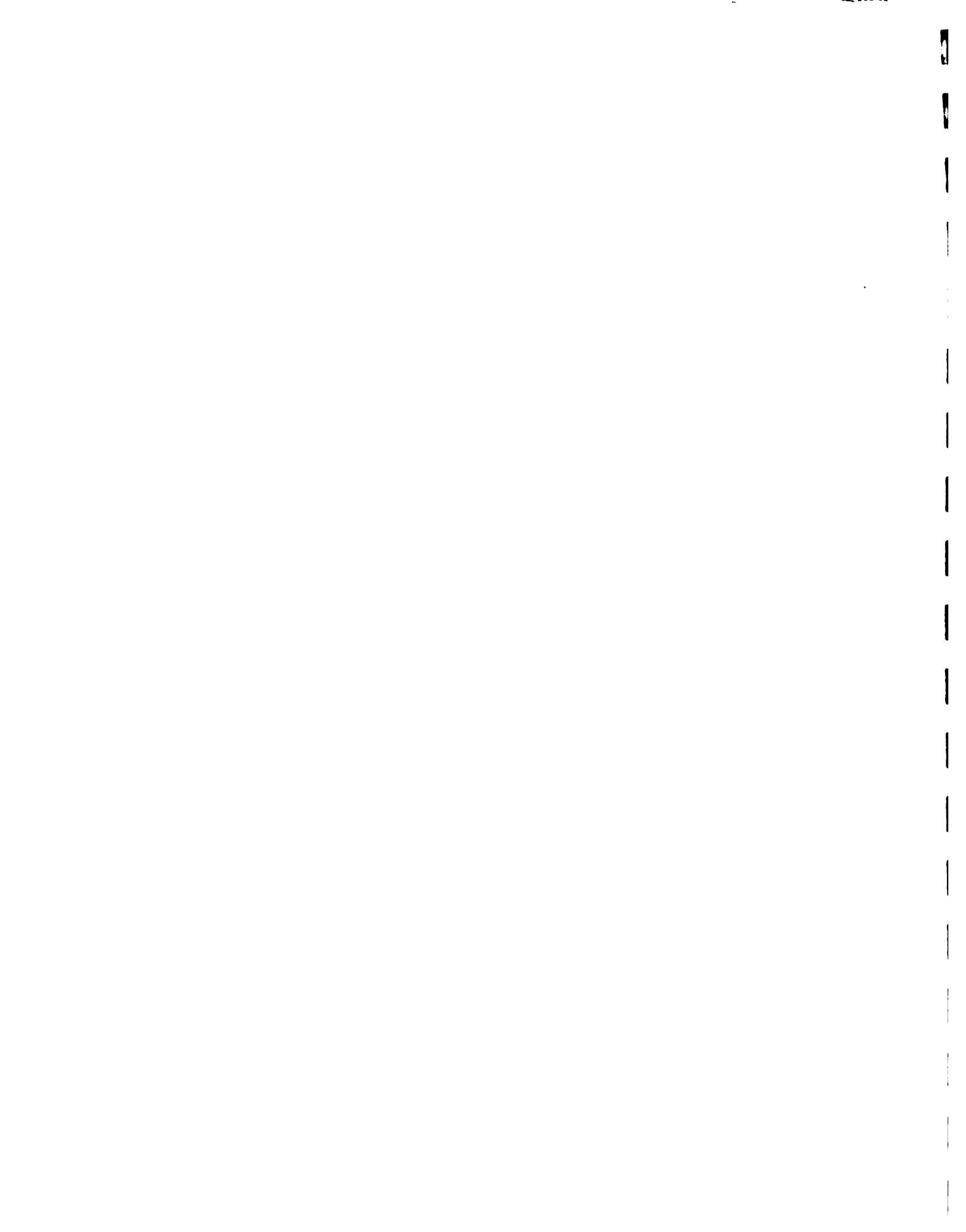
<sup>1</sup> Producción + importaciones - exportaciones.

Fuente: DGEA, MAG.

Durante el período analizado 1974/75 a 1988/89 las exportaciones de frijol han sido poco significativas, de tal manera que no tienen mayor representatividad en el mercado nacional. En este mismo periodo, el principal componente del consumo aparente ha sido la producción nacional.

### 3.2.3 Demanda Interna de las Cooperativas

Las Cooperativas destinan para la venta 8,929 quintales de maíz y 3,090 quintales de frijol, dejando para el consumo el 25 por ciento de la producción total de maíz (11,905.33 quintales). Los consejos de administración de las Cooperativas informaron, que dejan 2.5 quintales de frijol en promedio por asociado para el autoconsumo. El número de asociados totales asciende a 217, lo que equivale a 542.5 quintales de frijol. Por lo tanto; la producción total de frijol asciende a 3,633.5 quintales.



### 3.2.4 Proyección de la Demanda Potencial

#### 3.2.4.1 Demanda Potencial de Maíz

En el Cuadro 3.5, se muestra la proyección de la demanda de maíz a nivel nacional con base al requerimiento per-cápita de maíz de 1.8 quintales por año, según el Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá (INCAP).

Cuadro 3.5

PROYECCION DE LA DEMANDA POTENCIAL DE MAIZ A NIVEL NACIONAL  
PERIODO 1989-2014  
(En miles)

AÑO	POBLACION	DEMANDA POTENCIAL (qq)
1989	5.138	9.248
1990	5.250	9.454
1991	5.375	9.675
1992	5.508	9.914
1993	5.649	10.168
1994	5.795	10.431
1995	5.943	10.697
1996	6.095	10.971
1997	6.251	11.252
1998	6.411	11.540
1999	6.574	11.833
2000	6.739	12.130
2001	6.907	12.433
2002	7.077	12.740
2003	7.250	13.050
2004	7.425	13.365
2005	7.600	13.680
2006	7.776	13.997
2007	7.953	14.315
2008	8.131	14.636
2009	8.311	14.960
2010	8.491	15.284
2011	8.672	15.610
2012	8.855	15.939
2013	9.039	16.270
2014	9.223	16.601

Fuente: NIPLAN, DIGESTYC, 1986 y Cálculos IICA.



### 3.2.4.2 Demanda Potencial de Frijol

El Cuadro 3.6 muestra la proyección de la demanda de frijol a nivel nacional, calculada con base a estudios realizados por el INCAP, el cual estima que el requerimiento mínimo de frijol es de 0.075 kg/percápita diario, equivalente a 0.602 quintales/percápita anuales.

Cuadro 3.6

PROYECCION DE LA DEMANDA POTENCIAL DE  
FRIJOL A NIVEL NACIONAL  
Período 1989-2014  
(En miles)

AÑOS	POBLACION	DEMANDA POTENCIAL (qq)
1989	5,138	3,093
1990	5,252	3,162
1991	5,375	3,236
1992	5,508	3,316
1993	5,649	3,401
1994	5,795	3,489
1995	5,943	3,578
1996	6,095	3,669
1997	6,251	3,763
1998	6,411	3,859
1999	6,574	3,958
2000	6,739	4,057
2001	6,907	4,158
2002	7,077	4,260
2003	7,250	4,365
2004	7,425	4,470
2005	7,600	4,575
2006	7,776	4,681
2007	7,953	4,788
2008	8,131	4,895
2009	8,311	5,003
2010	8,491	5,112
2011	8,672	5,221
2012	8,855	5,331
2013	9,039	5,441
2014	9,223	5,552

Fuente: NIPLAN, DIGESTYC, 1986 Y Cálculos IICA.



### 3.3 OFERTA

#### 3.3.1 Producción Nacional

##### 3.3.1.1 Producción Nacional de Maíz

En el Cuadro 3.7, se muestra la producción de maíz a nivel nacional para el periodo comprendido de 1977/78 - 1987/88. El promedio de producción es de 10,535,948 quintales para una superficie promedio de siembra de 372,370.91 manzanas y un rendimiento promedio de 28.18 quintales.

La producción está directamente relacionada con la superficie sembrada y con los factores climáticos, por lo tanto no presenta una tendencia definida. En cuanto a rendimiento, se observa que presenta pequeñas oscilaciones en todo el periodo.

Cuadro 3.7

**SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE MAIZ  
A NIVEL NACIONAL  
PERIODO 1977/78 - 1987/88**

COSECHA	SUPERFICIE (mz)	PRODUCCION (qq)	RENDIMIENTO (qq/mz)
1977/78	349,780	8,255,170	23.6
1978/79	377,600	11,020,600	29.0
1979/80	394,300	11,364,500	28.0
1980/81	417,000	11,447,748	27.5
1981/82	395,000	10,857,815	27.5
1982/83	341,000	9,000,000	26.4
1983/84	345,000	9,633,000	27.9
1984/85	347,700	11,461,500	33.0
1985/86	362,100	10,769,200	29.7
1986/87	368,100	9,500,000	25.8
1987/88	398,500	12,575,900	31.6

Fuente: DGEA, MAG. 1989.

##### 3.3.1.2 Producción Nacional de Friol

En el Cuadro 3.8, se observa que la superficie sembrada de friol ha tenido una tendencia creciente en todo el periodo analizado. A partir del periodo 1980/81 a 1988/89 se observa una producción ascendente, presentando irregularidades en los años 1985/86 y 1987/88, las bajas en la producción fueron el resultado de las condiciones climáticas.



Cuadro 3.8

**SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE FRIJOL A NIVEL NACIONAL**  
 Periodo 1978/79 - 1988/89

ANO AGRICOLA	SUPERFICIE SEMBRADA (mz)	PRODUCCION (ton)	RENDIMIENTO (qq/mz)
1978/79	74,000	933,000	12.61
1979/80	78,700	1,011,330	12.85
1980/81	75,000	856,500	11.55
1981/82	71,000	831,820	11.72
1982/83	79,400	830,000	10.45
1983/84	80,500	918,300	11.41
1984/85	82,500	1,056,000	12.80
1985/86	83,300	751,200	9.02
1986/87	87,100	1,083,200	12.56
1987/88	89,300	531,000	5.95
1988/89	96,100	1,240,000	12.90

Fuente: DGEA, MAG. 1989.

### 3.3.2 Oferta de las Cooperativas

Las Cooperativas tienen disponibilidad de 8,929 quintales de maíz y 3,090 quintales de frijol para la venta, lo cual asciende a un total de 12,019 quintales. Esta producción será comprada a precios de mercado en las Cooperativas miembros. Para completar la capacidad efectiva del centro de acopio (15,000 quintales) será necesario comprar 6,071 quintales de maíz.

Se proyecta comercializar 5,000 quintales de frijol por lo que se hace necesario comprar 1,910 quintales fuera de las Cooperativas miembros del convenio. El frijol se manejará con rotación de inventario o sea que se venderá inmediatamente a los mayoristas por lo tanto no se necesita aumentar la capacidad de 15,000 quintales del centro de acopio.

El maíz y frijol que se comprará fuera de las Cooperativas participantes, podrá adquirirse en el Área, donde se localizan las siguientes cooperativas productoras de cereales:

- El Triunfo
- Jerusalén
- Los Cerritos
- La Esperanza
- Brisas Unidas



- Las Joyas
- El Milagro
- El Naranito
- La Fuente
- La Porteñita

Con base a información recolectada con la Unión Comunal Salvadoreña y con los consejos de administración, se estima que no se tendrá problema para la adquisición de materia prima para el centro de acopio

El área sembrada y los rendimientos para ambos cultivos, será constante, según lo manifestaron los consejos de administración por lo tanto durante la vida útil del proyecto no se tomarán variaciones en la producción.

Los granos que se almacenarán no incrementarán la oferta a nivel nacional, dado que actualmente los productores individuales venden a los transportistas y lo único que sucederá, es que la producción individual se destinará a otro intermediario (el centro de acopio).

La oferta de las Cooperativas para 1991/92, será de 0.155 y 0.154 por ciento de la demanda potencial nacional de maíz y frijol respectivamente.

### 3.3.3 Proyección de la Oferta de La Cooperativa

La oferta de granos dependerá de la disposición de las Cooperativas a respetar el convenio intercooperativo de entregar su producción al centro para la comercialización y almacenaje conjunto.

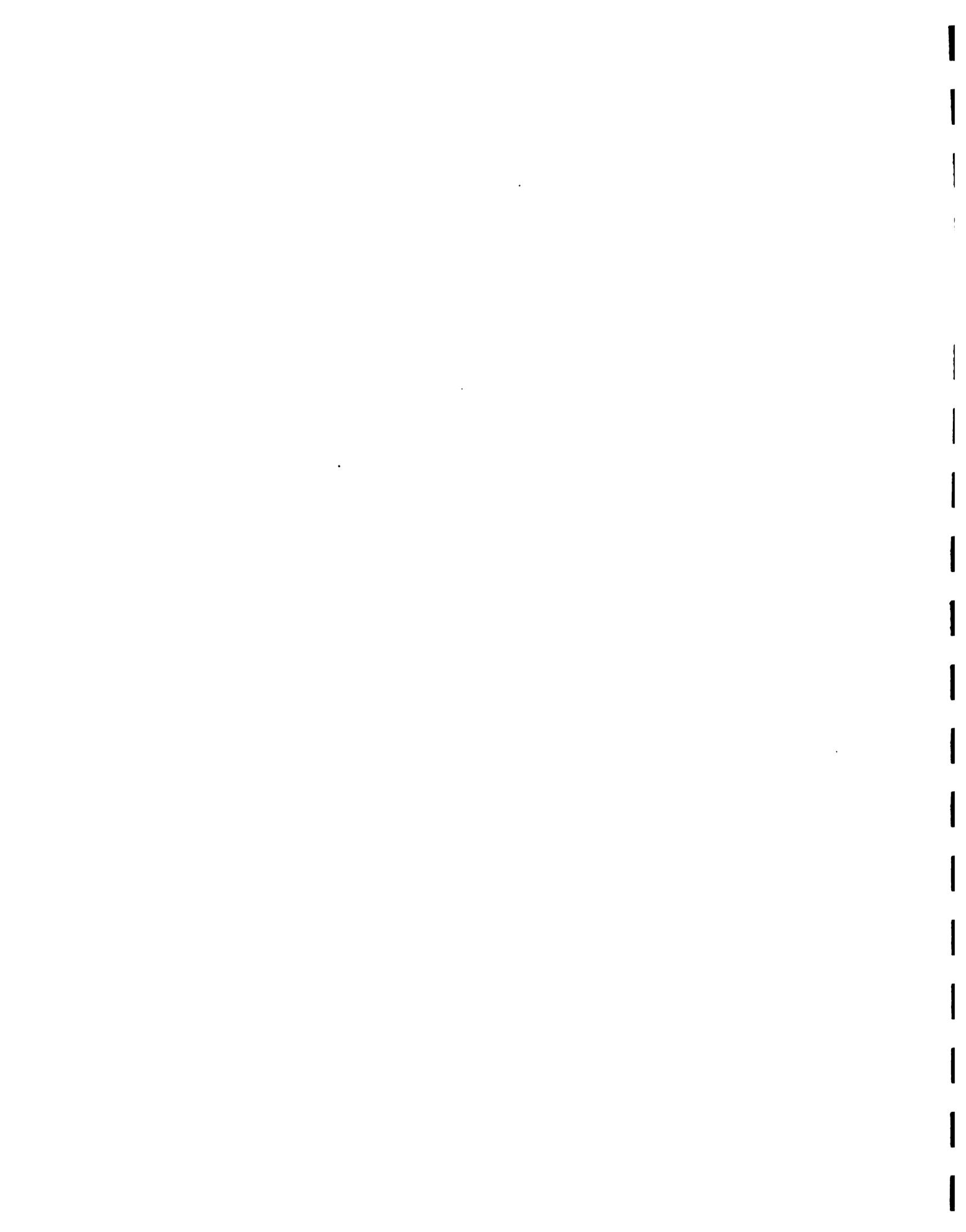
Al mantener las producciones constantes durante la vida útil del proyecto como se ha dicho anteriormente se proyectó la oferta de las Cooperativas como se muestra en el Cuadro 3.9.

Cuadro 3.9

#### PROYECCION DE LA OFERTA DE GRANOS (MAIZ-FRIJOL) A COMERCIALIZAR POR EL CENTRO DE ACOPIO

AÑO	PRODUCCION A COMERCIALIZAR (qq)				TOTAL (qq)	
	PROPIA		COMPRA		COMER	AL -
	MAIZ	FRIJOL	MAIZ	FRIJOL	CIALIZAR	MACENAR
1	8,929	3,090	6,071	1,910	20,000	15,000
2	8,929	3,090	6,071	1,910	20,000	15,000
3	8,929	3,090	6,071	1,910	20,000	15,000

Fuente: Cooperativas y Cálculos IICA.



### 3.4 COMERCIALIZACION

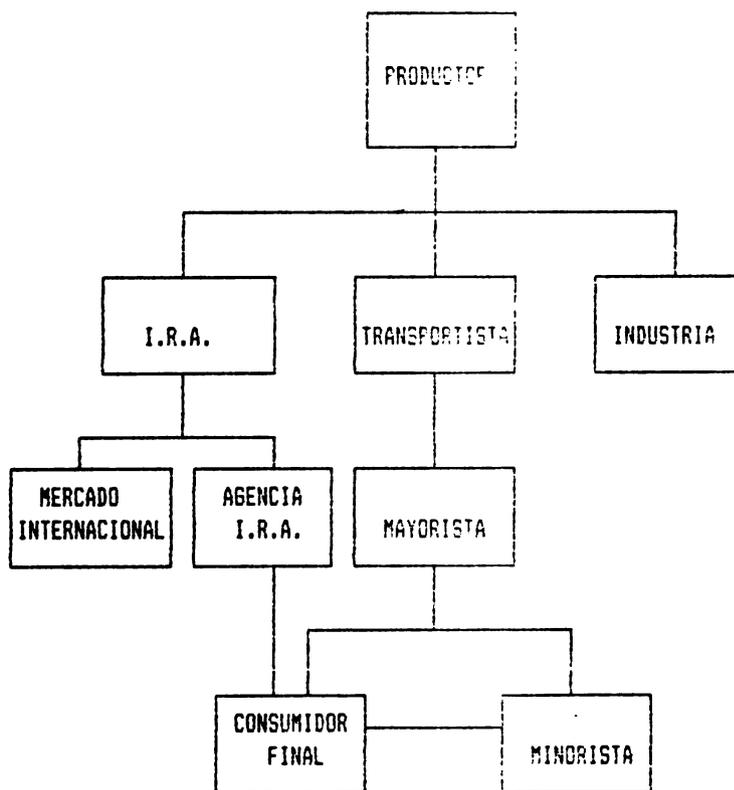
La comercialización de los granos se ha realizado en forma individual, ya sea vendiéndolos a particulares o a comerciantes, utilizando sistemas tradicionales de mercadeo.

#### 3.4.1 Canales de Comercialización

A continuación se presentan los diferentes canales de comercialización para hacer llegar los granos hasta el consumidor final.

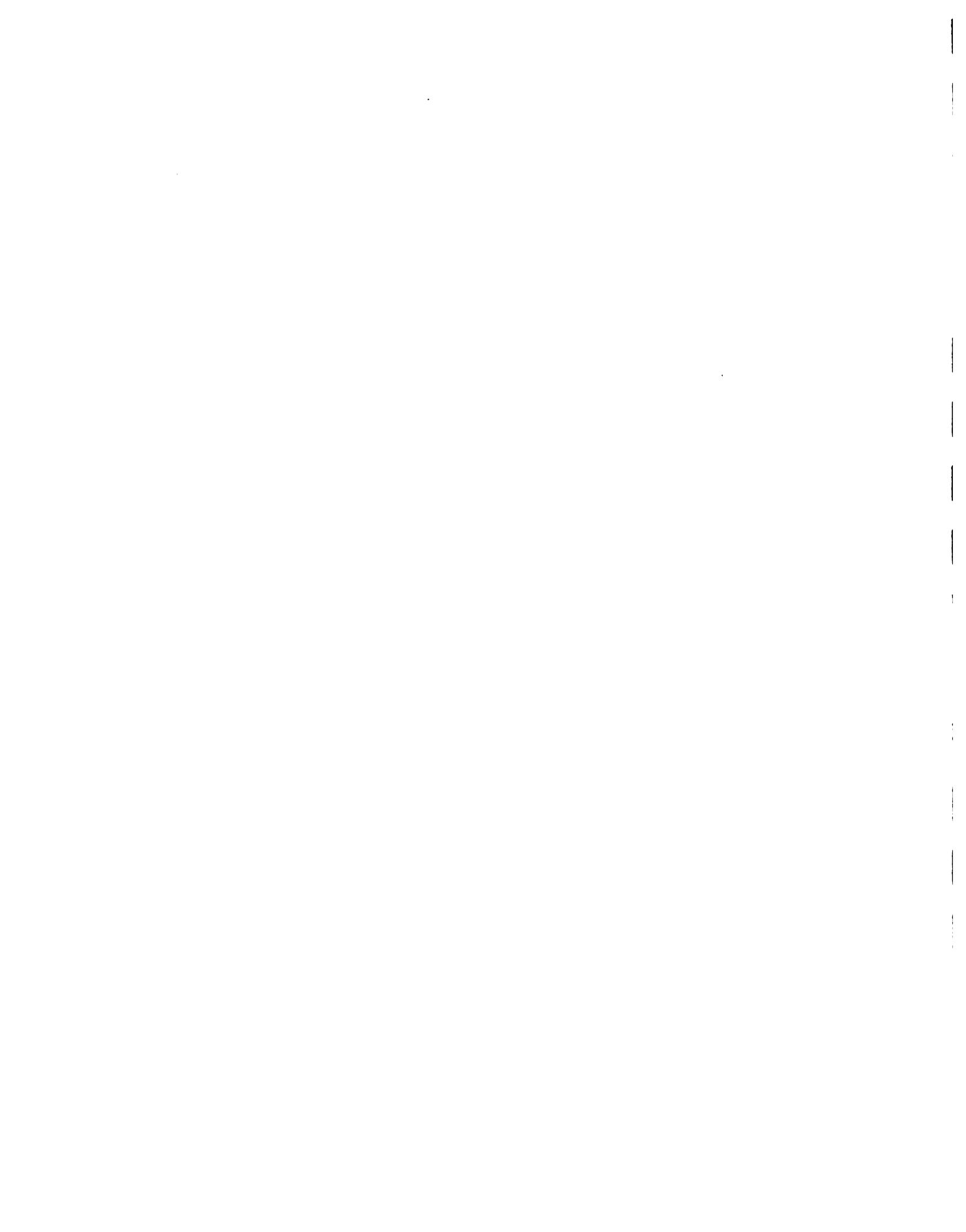
FIGURA 3.1

PRINCIPALES CANALES DE COMERCIALIZACION DE MAIZ Y FRIJOL



En la figura 3.1, se muestran tres alternativas viables para hacer llegar el producto al último consumidor.

a) Las Cooperativas pueden vender al Instituto Regulador de Abastecimientos para distribuirlo a los consumidores.



b) El productor puede vender al transportista que llega a los lugares más cercanos a la producción para comprar los productos, este lo vende a mayoristas.

c) Vender directamente a una industria que utiliza estos granos como materia prima.

Generalmente la venta del producto se hace en sacos de 220 libras.

### **3.4.2 Forma de Venta**

Cada Cooperativa miembro del convenio, acordará entregarle al centro de acopio Santa Fe el 75 por ciento de sus producciones de maíz y el 82.45 por ciento del total de frijol producido por cada una de ellas.

El resto de los granos a comprar se adquirirá con los productores aledaños al precio vigente de mercado.

### **3.4.3 Participación de las cooperativas en la Comercialización.**

La comercialización de los granos de las diferentes Cooperativas miembros de este convenio, ha sido en su gran mayoría a través de intermediarios que llegan a comprarles a los lugares de producción.

## **3.5 PRECIOS Y MARGENES**

### **3.5.1 Comportamiento de Precios**

#### **3.5.1.1 Comportamiento de Precios de Maíz**

En el Cuadro 3.10 se presentan los precios promedios de maíz por mes y sus variaciones en el año para cada canal de comercialización. Los valores respectivos de cada cosecha aparecen en el Anexo 3.1 Cuadros 1,2,3, y 4.



**Cuadro 3.10**

**PRECIOS PROMEDIO DE VENTA MENSUAL DE MAIZ SEGUN CANAL DE COMERCIALIZACION<sup>1</sup>  
COSECHAS 1986/87 - 1988/89  
(Colones/quintal)**

MESES	PRODUCTOR	TRANSPORTISTA	MAYORISTA	DETALLISTA
AGOSTO	40.45	45.88	47.95	55.33
SEPTIEMBRE	37.74	45.73	46.04	56.33
OCTUBRE	35.60	39.29	41.83	52.33
NOVIEMBRE	33.89	36.84	39.04	48.67
DICIEMBRE	34.26	36.51	38.66	48.33
ENERO	30.70	38.92	39.28	48.33
FEBRERO	31.00	38.86	40.71	48.67
MARZO	32.62	41.93	44.42	53.33
ABRIL	34.45	44.35	46.69	55.66
MAYO	36.16	49.04	49.99	57.33
JUNIO	38.72	53.62	56.12	63.33
JULIO	40.22	55.66	57.86	65.00
PROMEDIO	35.48	43.89	45.72	54.39

<sup>1</sup> Ver los precios de venta de maíz por mes, cosecha y canal de comercialización en Anexo 3.1 Cuadros 1,2,3 y 4.  
Fuente: D.G.E.A. MAG.

Se observa que a excepción del productor, los precios más bajos corresponden a los meses de noviembre y diciembre (época de cosecha), alcanzando el precio más alto en el mes de julio. Según los datos, la mejor época para la venta de maíz es en el período comprendido de marzo a julio, por lo tanto estos meses se tomarán en cuenta para diseñar la estrategia de venta.

**3.5.1.2 Comportamiento de Precios de Friol**

En el Cuadro 3.11, se observan los precios promedios mensuales de friol por canal de comercialización.

En los meses de junio y julio el friol alcanza los mayores precios en todos los canales, reportándose los menores precios en los meses de enero y febrero.



Cuadro 3.11

PRECIOS PROMEDIO MENSUALES DE FRIJOL ROJO  
SEGUN CANAL DE COMERCIALIZACION<sup>1</sup>  
COSECHA 1986/87 - 1988/89  
(Colones /quintal).

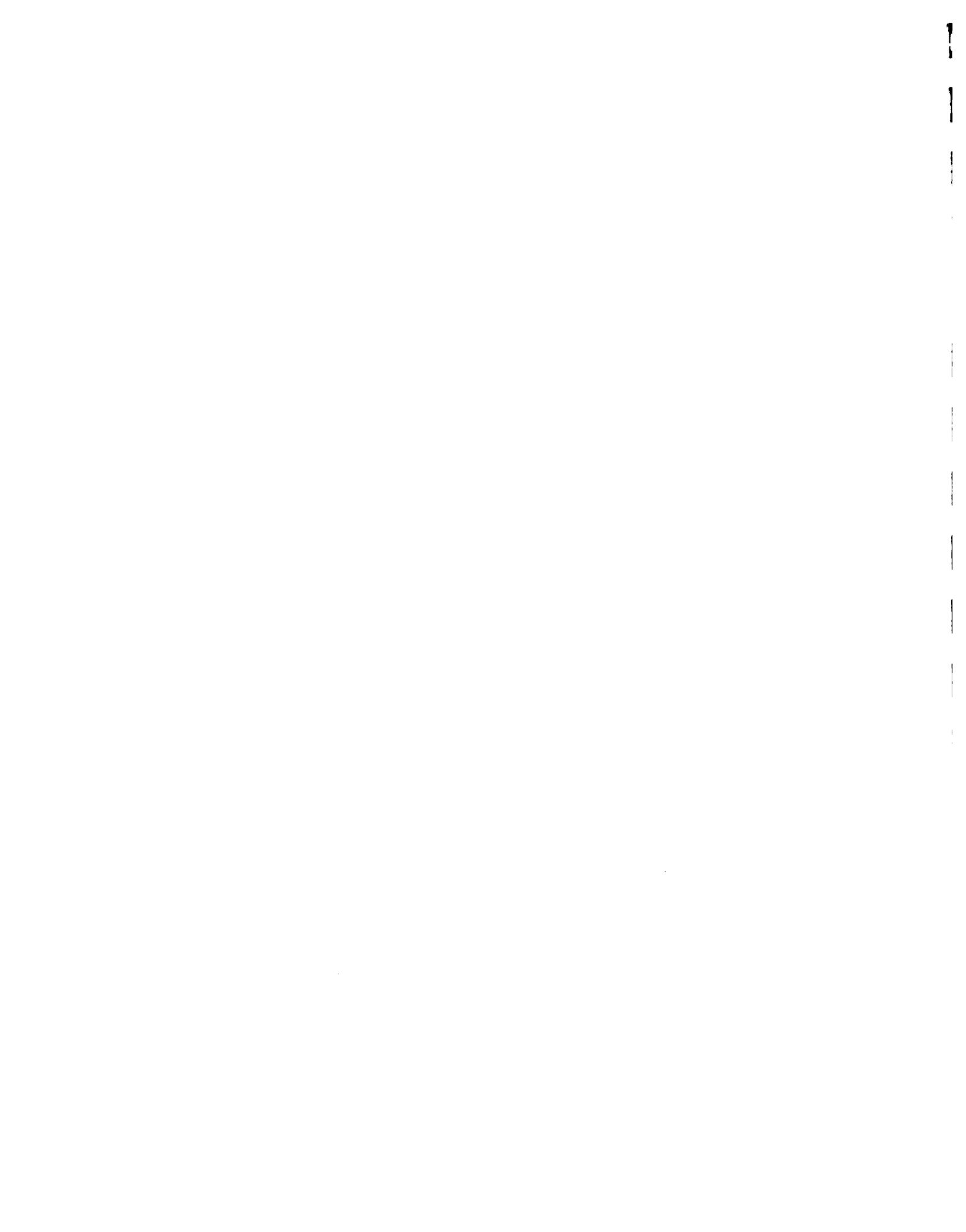
MES	PRODUCTOR	TRANSPORTISTA	MAYORISTA	CONSUMIDOR
ENERO	108.24	122.50	126.67	141.67
FERRERO	116.68	126.67	131.00	148.33
MARZO	139.97	152.50	158.33	173.33
ABRIL	162.78	180.83	187.67	208.33
MAYO	161.64	175.83	188.33	206.67
JUNIO	195.08	200.83	206.67	228.33
JULIO	187.76	222.50	229.33	245.00
AGOSTO	123.61	165.00	168.33	195.00
SEPTIEMBRE	126.23	160.67	161.67	188.33
OCTUBRE	133.08	160.00	166.67	183.33
NOVIEMBRE	129.01	133.33	140.00	166.67
DICIEMBRE	131.71	137.50	143.33	166.67
PROMEDIO PON- DERADO.	142.98	161.51	167.33	187.64

<sup>1</sup> Ver los precios de venta de frijol por mes, cosecha y canal de comercialización, Anexo 3.1 Cuadros 5,6,7 y 8.  
Fuente: D.G.E.A.

### 3.5.2 Márgenes de Comercialización por Canal

#### 3.5.2.1 Márgenes de Comercialización de Maíz

Los márgenes de comercialización por canal fueron calculados con base a los precios promedios ponderados anuales, de los diferentes canales indicados en el Cuadro 3.10. El Cuadro 3.12, muestra los resultados obtenidos.



Cuadro 3.12

**MARGENES DE COMERCIALIZACION DE MAIZ POR CANAL PROMEDIO ANUAL  
COSECHAS 1986/87 - 1988/89  
(valores en colones)**

CANAL	PRECIO POR QUINTAL	MARGEN BRUTO BASE PRODUCTO	MARGEN BRUTO ENCADENADO
PRODUCTOR	35.48	-	-
TRANSPORTISTA	43.89	8.41	8.41
MAYORISTA	45.72	10.24	1.83
DETALLISTA	54.29	18.99	8.75

Fuente: Cuadro 3.10 y Cálculos IICA.

Como puede observarse en el Cuadro, el mayor margen se obtiene cuando el producto se vende en los canales más cercanos al consumidor. Desde el punto de vista del productor, se tendrá que relacionar la venta a un canal de distribución donde no existan barreras para la comercialización.

### 3.5.2.2 Márgenes de Comercialización de Frijol

Los márgenes fueron calculados con base a los precios promedios ponderados de los diferentes canales de comercialización indicados en el Cuadro 3.11. El Cuadro 3.13 muestra los resultados obtenidos.

Cuadro 3.13

**MARGENES DE COMERCIALIZACION DE FRIJOL  
POR CANAL PROMEDIO ANUAL COSECHA 1986/87 - 1988/89  
(Precio por Quintal)**

CANAL	PRECIO POR QUINTAL	MARGEN BRUTO BASE PRODUCTO	MARGEN BRUTO ENCADENADO
PRODUCTOR	142.98	-	-
TRANSPORTISTA	161.51	18.53	18.53
MAYORISTA	167.33	24.35	5.82

Fuente: Cuadro 3.11 y Cálculos IICA.



### 3.5.3 Márgenes por Precios y Mercados Cercanos al Centro de Acopio

Los productos podrán ser vendidos en Ahuachapán y Santa Ana, que son las plazas más cercanas. Ambas plazas tienen buenas vías de acceso durante todo el año y se encuentran ubicadas a 10 y 46 kilómetros del centro de acopio respectivamente.

En el Cuadro 3.14 se muestran los precios promedio de maíz y frijol a nivel de mayorista, según mercado por mes. En este Cuadro se observa que los precios de maíz en la plaza de Ahuachapán son ligeramente inferiores a los de la plaza de Santa Ana. Los precios más bajos se observan en los meses de noviembre hasta abril y los mayores precios se alcanzan de mayo a octubre, presentándose el máximo en agosto.

En cuanto a frijol, los precios de la plaza de Ahuachapán son mayores que los de Santa Ana en los meses de enero, marzo, mayo, junio y noviembre. En febrero, abril y julio estos precios son menores respecto a Santa Ana; el resto del año los precios son iguales en ambas plazas.

La estrategia de venta que se elija determinará los meses, plazas y precios a que se venderán los productos.

Cuadro 3.14

**PRECIOS PROMEDIO DE MAIZ Y FRIJOL A NIVEL  
DE MAYORISTAS SEGUN MERCADO POR MES. 1989.  
(¢/qq)**

MESES	MAIZ		FRIJOL	
	SANTA ANA	AHUACHAPAN	SANTA ANA	AHUACHAPAN
ENERO	42.00	40.00	178.00	180.00
FEBRERO	48.00	46.00	210.00	200.00
MARZO	50.00	48.00	200.00	205.00
ABRIL	53.50	54.00	205.00	185.00
MAYO	58.00	54.00	185.00	193.00
JUNIO	65.00	61.00	180.00	185.00
JULIO	68.00	67.00	185.00	190.00
AGOSTO	77.00	66.00	175.00	175.00
SEPTIEMBRE	70.00	55.00	185.00	135.00
OCTUBRE	70.00	55.00	185.00	185.00
NOVIEMBRE	55.00	48.00	190.00	205.00
DICIEMBRE	55.00	50.00	175.00	175.00

Fuente: Investigación de Mercado D.G.E.A., MAG, 1989.



### 3.5.4 Precios a los que Comprará los Granos el Centro de Acopio Santa Fe

En el Cuadro 3.15 se presentan los precios promedio de maíz y frijol a los cuales han vendido las cooperativas desde 1985/86 a 1989/90.

Cuadro 3.15

**PRECIOS PAGADOS A LAS COOPERATIVAS  
PERIODO 1985/86 - 1989/90  
(¢/qq)**

AÑO	MAIZ	FRIJOL
1985/86	16.75	75.00
1986/87	17.00	80.00
1987/88	21.00	101.25
1988/89	40.00	150.00
1989/90	47.00	156.25

Fuente: Información recolectada en las Cooperativas.

Para el cálculo del costo de la materia prima, se tomarán los precios de la última cosecha los cuales son de ¢47.00 por quintal de maíz y ¢156.00 por quintal de frijol. Estos precios se mantendrán para los granos a comprar tanto dentro como fuera de las Cooperativas participantes del convenio.

### 3.6 Recolección de Materia Prima

La materia prima de las Cooperativas, se recibirá en los diferentes centros de producción, en el mes de noviembre para el frijol y en noviembre - diciembre para el maíz.

### 3.7 Precios de Venta

Los granos se venderán de acuerdo a los precios a nivel mayorista de las plazas de Ahuachapán y Santa Ana (Cuadro 3.15) y según los meses de venta que se elijan en la estrategia de comercialización.

### 3.8 PROGRAMACION DE VENTAS MENSUALES PARA LA COOPERATIVA

Para establecer el programa de venta anual de maíz, se considerarán 5 alternativas tal como se muestra en el Cuadro 3.16.



**Cuadro 3.16**  
**RESUMEN DE ALTERNATIVAS AL PROGRAMA DE VENTAS DE MAIZ <sup>1</sup>**  
**(Valores en quintales)**

MES\ALTERNATIVA	1	2	3	4	5
JUNIO		15,000	5,000	5,000	10,000
JULIO	15,000	-	5,000	10,000	5,000

<sup>1</sup> Los 5000 quintales de frijol, se comercializarán en el mes de noviembre en la plaza de Ahuachapán a \$205.00 el quintal, que corresponde el precio máximo del año 1989/90.

Para seleccionar la alternativa más adecuada a los intereses del centro de acopio, se consideraron los siguientes factores: el monto total de los intereses a pagar por el capital de trabajo demandado, los incrementos en precio de un mes con respecto a otro, incremento en ingresos, incremento en costos y mes en el cual el capital prestado es amortizado.

-	Quintales de maíz a almacenar	15,000.00
	Precio por quintal pagado al productor	\$47.00
	Capital de trabajo necesario (15,000 x \$47.0)	\$705,000.00
-	Quintales de frijol a comercializar	5,000.00
	Precio pagado al productor	\$156.25
	Capital de trabajo necesario (5,000 x \$156.25)	\$781,250.00

Se considera que los 5,000 quintales de frijol, serán vendidos inmediatamente en el mes de noviembre, por lo tanto el capital de trabajo a necesitar será solamente para un mes.

Al comparar las alternativas propuestas en el estudio (Anexo 3.2), se observa que la alternativa 1 genera mayores ingresos; pero al compararla con la 4, tiene un incremento en intereses que no compensa el incremento de ingresos; por lo tanto se descarta.

Las alternativas 2,3 y 5 se descartan, dado que la diferencia de ventas menos intereses son inferiores a la alternativa 4, la cual se selecciona y se presenta a continuación:

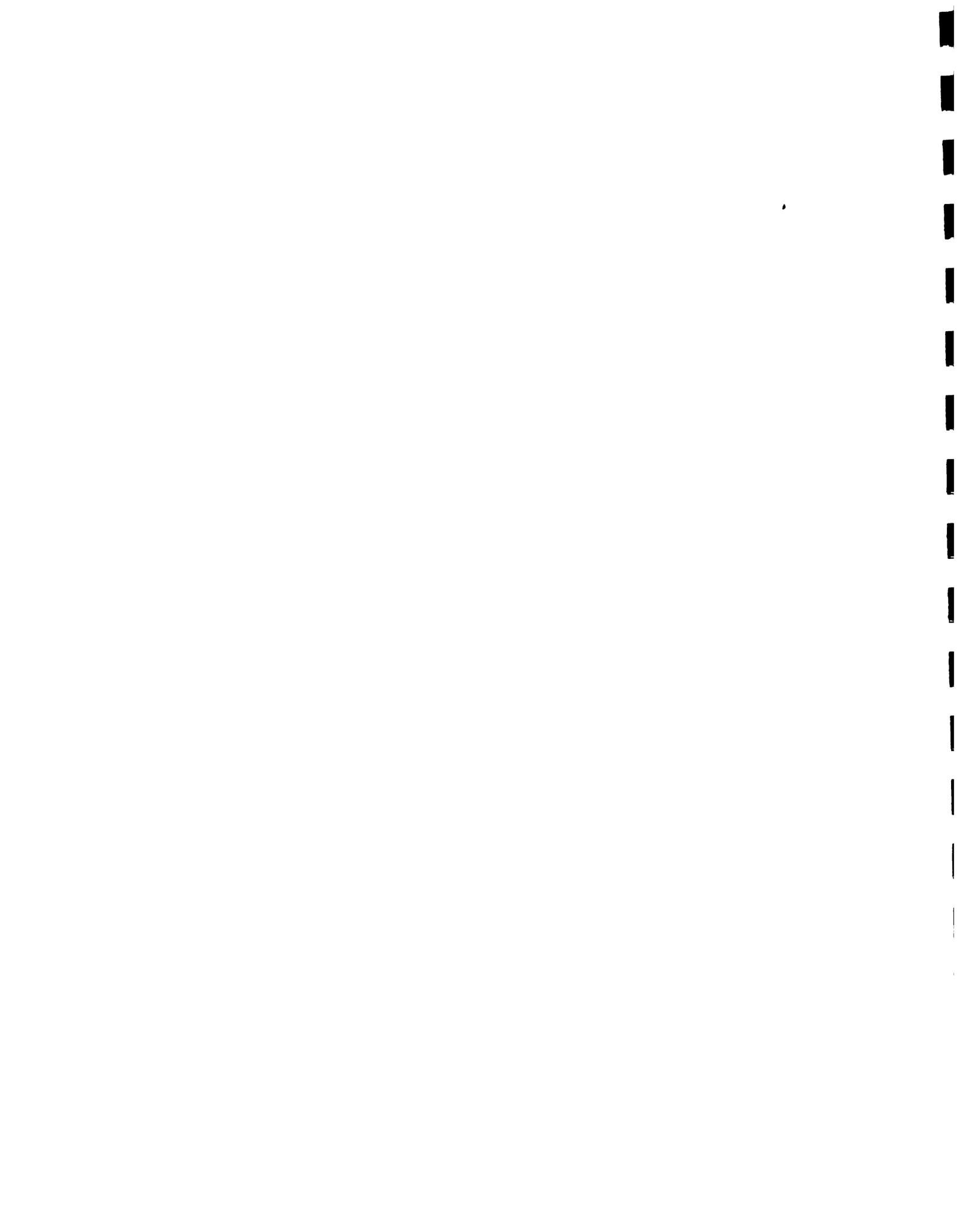


Cuadro 3.17

PROGRAMA DE VENTAS SELECCIONADO  
ALTERNATIVA 4

MES	PLAZA	QUINTALES MAIZ	PRECIO ¢/qq	VENTAS (¢)	INTERESES (¢)	CAPITAL A AMORTI- ZAR (¢)	CAPITAL INICIAL (¢)
JUNIO	STA. ANA	5,000	65.0	325,000	103,400.00	221,600	705,000
JULIO	STA.ANA	10,000	68.0	680,000	9,862.33	483,400	483,400
				1,005,000	112,262.33		

Fuente: Anexo 3.2, Cuadro 1



## 4. ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO

### 4.1 TAMAÑO

#### 4.1.1 Alternativa Seleccionada

Para almacenar y conservar el maíz y frijol producido por las Asociaciones Cooperativas, se seleccionó la construcción de una bodega como centro de acopio en terrenos aledaños a la Cooperativa Santa Fe.

#### 4.1.2 Capacidad de Almacenaje del Centro

El centro tendrá una capacidad de almacenaje de 15,876 quintales de grano (7,216.36 sacos de 2.2 quintales) de los cuales 15,000 quintales de maíz son los que se almacenarán a largo plazo, siendo así que los 5,000 quintales de frijol se venderán lo más pronto posible, una vez sea levantada la cosecha.

Los motivos por los cuales se decidió establecer un centro de esta capacidad son:

- El bajo número de manzanas de maíz y frijol cultivadas por las Cooperativas.
- El convenio cooperativo, no disponen de recursos propios y su capacidad de obtención de financiamiento, es limitada. Razón por la cual la capacidad del centro de acopio será de 15,876 quintales.
- La experiencia ha demostrado que un centro de ésta capacidad puede ser rentable.
- La producción de las Cooperativas representa el 60.09 por ciento de la capacidad real de la bodega. Por lo tanto, la empresa tiene asegurada más del 50 por ciento de la materia prima necesaria para el proyecto.

#### 4.1.3 Flexibilidad del Centro Para Futuras Expansiones

Para futuras expansiones la bodega tiene una holgura de almacenaje para 1,569 quintales (714 sacos de 220 libras). Por lo que si en un futuro se hace necesario almacenar más grano cuentan con ésta capacidad, la cual les puede evitar un gasto de infraestructura.



#### **4.1.4 Justificación del Tamaño**

##### **4.1.4.1 Demanda a Cubrir**

El maíz y frijol son productos de primera necesidad . El maíz que se almacenará en el centro cubrirá el 0.155 por ciento de la demanda potencial calculada para 1991/92 y el frijol que se comercializara cubrirá el 0.154 por ciento de la demanda potencial calculada para 1991/92.

##### **4.1.4.2 Disponibilidad de la Materia Prima**

En el capítulo 3 se mostró que la Cooperativa puede acopiar directamente de sus asociados 8,929 quintales de maíz y 3,090 quintales de frijol, completando un total de 12,019 quintales de granos. Ya que el frijol se venderá dentro del mismo periodo de cosecha, será necesario comprar 1910 quintales de frijol dentro de este periodo, a su vez será necesario comprar a terceros 6,071 quintales de maíz para completar los 15,000 quintales de maíz y estos serán los que se almacenarán para vender en época de escasez.

Para asegurarse el suministro del grano, el convenio Cooperativo deberá seguir las políticas y estrategias establecidas, en el estudio de mercado, tanto a nivel de recolección como para la venta.

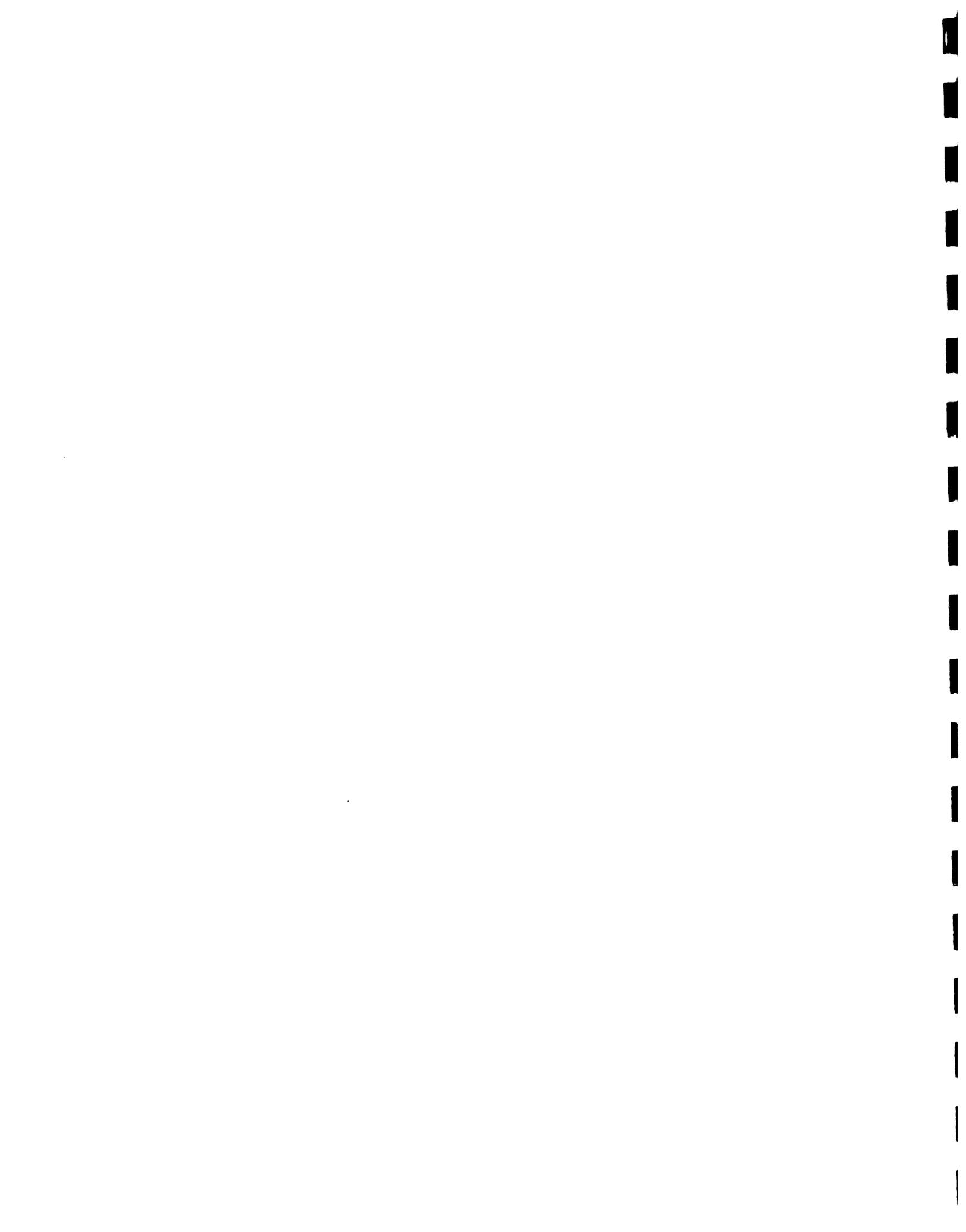
#### **4.2 CARACTERISTICAS Y COSTOS DE LA INFRAESTRUCTURA REQUERIDA**

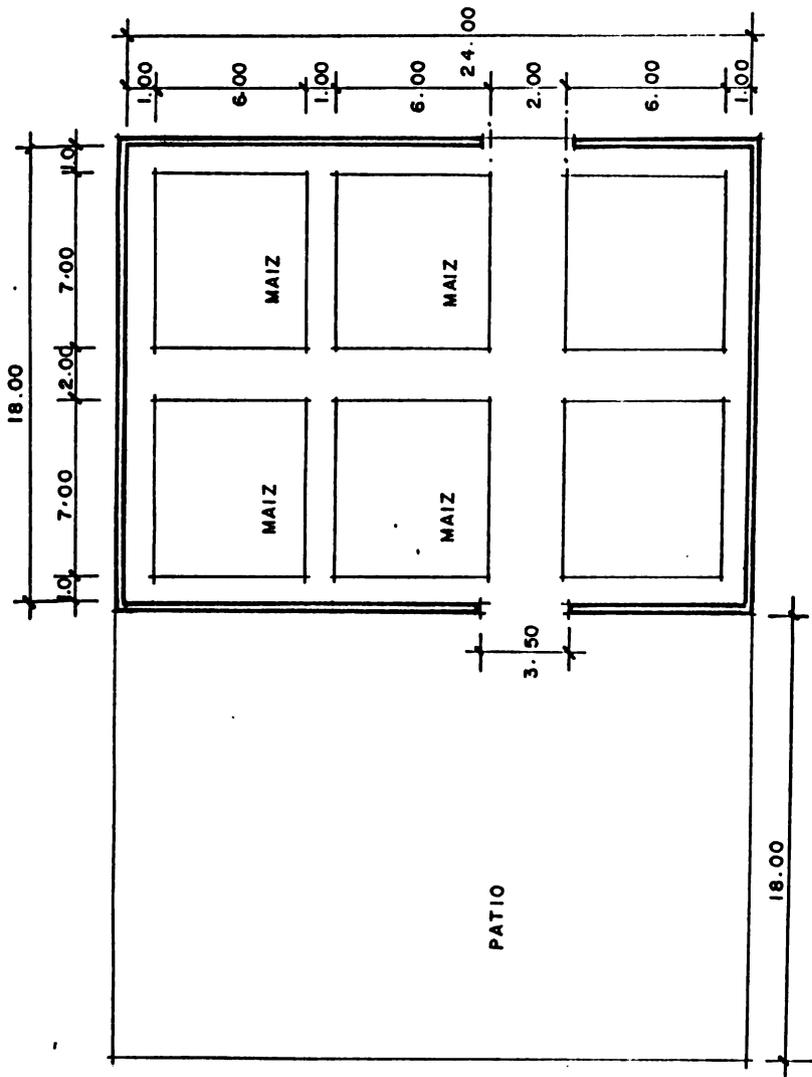
Para el establecimiento del centro de acopio se requerirá de la construcción de una bodega de ladrillo y la construcción de patios de secado, como se detalla a continuación:

##### **4.2.1 Area de Almacenaie (Bodega)**

###### **Características:**

La bodega tendrá un área de almacenaie de 24 X 18 metros, o sea un total de 432 metros cuadrados. Esta Área estará dividida en seis estibas de 6 X 7 X 4.5 metros, como se presentan en el diagrama de distribución (Figura 4.1). La capacidad de cada estiba será aproximadamente de 2,646 quintales (1,203 sacos de 2.2 quintales cada uno). Estas estibas utilizarán para almacenar maíz con una capacidad de almacenaie de aproximadamente 15,876 quintales de granos (7,217 sacos), por lo tanto ésta será la capacidad real de que se dispone.





ESC. 1:200

DISTRIBUCION DE AREAS DEL CENTRO DE ACOPIO  
**CONVENIO COOPERATIVO SANTA FE**  
 DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

DIAGRAMA DE DISTRIBUCION

FIGURA 4.1

IICA



Cada estiba estará soportada por 28 tarimas de 1.0 X 1.5 metros. La distancia entre la estiba y la pared será de 1.0 metros.

Entre las cuatro primeras estibas y las dos restantes se tendrá una distancia de 3.0 metros, este espacio se utilizará como pasillo de acceso y separación entre las estibas que únicamente se utilizarán para maíz y las dos que se utilizarán provisionalmente para frijol, y luego para maíz como ya se mencionó el frijol se venderá una vez se levante la cosecha por lo que será mínimo el tiempo que permanecerá en bodega.

#### **4.2.2 Especificaciones y Costos del Centro de Acopio**

Para la construcción del centro de acopio se dispondrá de 3,500 metros cuadrados a un costo de 46,000.00. En el Anexo 4.1 se presenta el plano de bodega y patio.

Las especificaciones de la bodega son:

Luz	18.00	metros
Largo	24.00	metros
Alto	5.50	metros de altura mínima
	6.85	metros de altura máxima
Tipo	2	aguas
Pendiente	15	grados
Aleros en las esquinas	1.00	metros
Aleros sobre puertas	2.00	metros

Otras especificaciones técnicas y costos para la construcción de la bodega se encuentran en el Anexo 4.2.

#### **4.2.3 Patios de Secado**

Se seleccionó secar los granos en patios por las siguientes razones:

- La radiación solar del área específica es grande, de tal manera que se obtiene bajas de humedad de 2 grados por día, según manifestaron asociados que tienen experiencia en esta labor.
- Existen asociados con experiencia en el secado de granos en patios. Por lo tanto no se requerirá de mayor capacitación en esta área.

##### **4.2.3.1 Características**

El patio tendrá un área de 24 X 18 metros para un total de 432 metros cuadrados. La capacidad del patio de secado será aproximadamente de 346 sacos al considerar los patillos de manejo.



#### 4.2.3.2 Especificaciones del Patio

Ancho	18.00 metros
Largo	24.00 metros
Piso	Afinado
Inclinación	Pendiente suave del 1 por ciento

Otras especificaciones técnicas y costos de construcción de los patios se presentan en el Anexo 4.2.

En el Cuadro 4.1 se presenta un resumen de los costos de infraestructura correspondiente a la bodega y patios.

**Cuadro 4.1**

#### **COSTO OBRA CIVIL**

DESCRIPCION	MONTO ¢
Terracería	441,380.80
Concreto Estructural	57,556.80
Techos, Canales y Bajadas	86,563.54
Pisos	48,438.00
Acabados	30,921.02
Miscelaneas	12,048.00
SUB-TOTAL	4276,908.16
35% COSTOS INDIRECTOS	96,917.86
TOTAL	4373,826.02

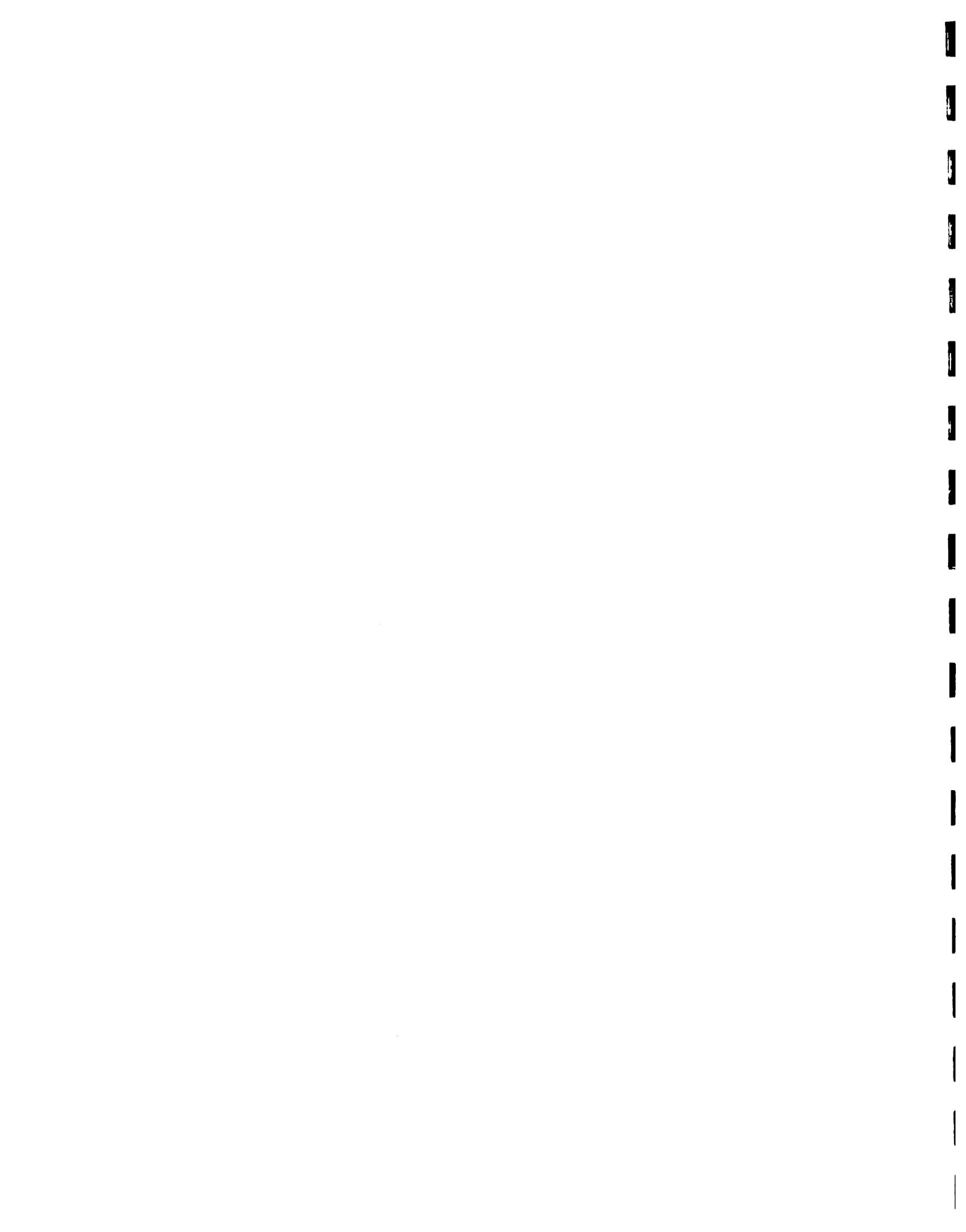
Fuente: Anexo 4.2

#### 4.3 CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

##### 4.3.1 Equipo de Saneamiento

Para efectuar el trabajo de conservación del grano se deberán aplicar, fumigaciones preventivas, por lo que se requerirá del siguiente equipo.

- Una carpa plástica de fumigación de 35.00 X 19.00 metros; impermeable, transparente, resistente a roturas, elástica y de peso ligero.
- Dos bombas de mochila para aspersión de insecticidas.
- Cuatro pares de botas y guantes de hule.



- Dos mascarillas Norton para protección contra los insecticidas.
- Cuatro pares de anteojos protectores color blanco transparente.
- Cuatro juegos de ropa protectora.
- Cuatro cascos protectores
- Un botiquín de primeros auxilios

Este equipo de saneamiento tendrá un costo de \$10,769.88. (Ver Anexo 4.3)

#### **4.3.2 Equipo de Inspección, Muestreo y Laboratorio**

Para determinar el estado en que se recibe el grano y el estado en que se encuentra el grano en la bodega, se requiere equipo de laboratorio para hacer las pruebas respectivas como se indica a continuación.

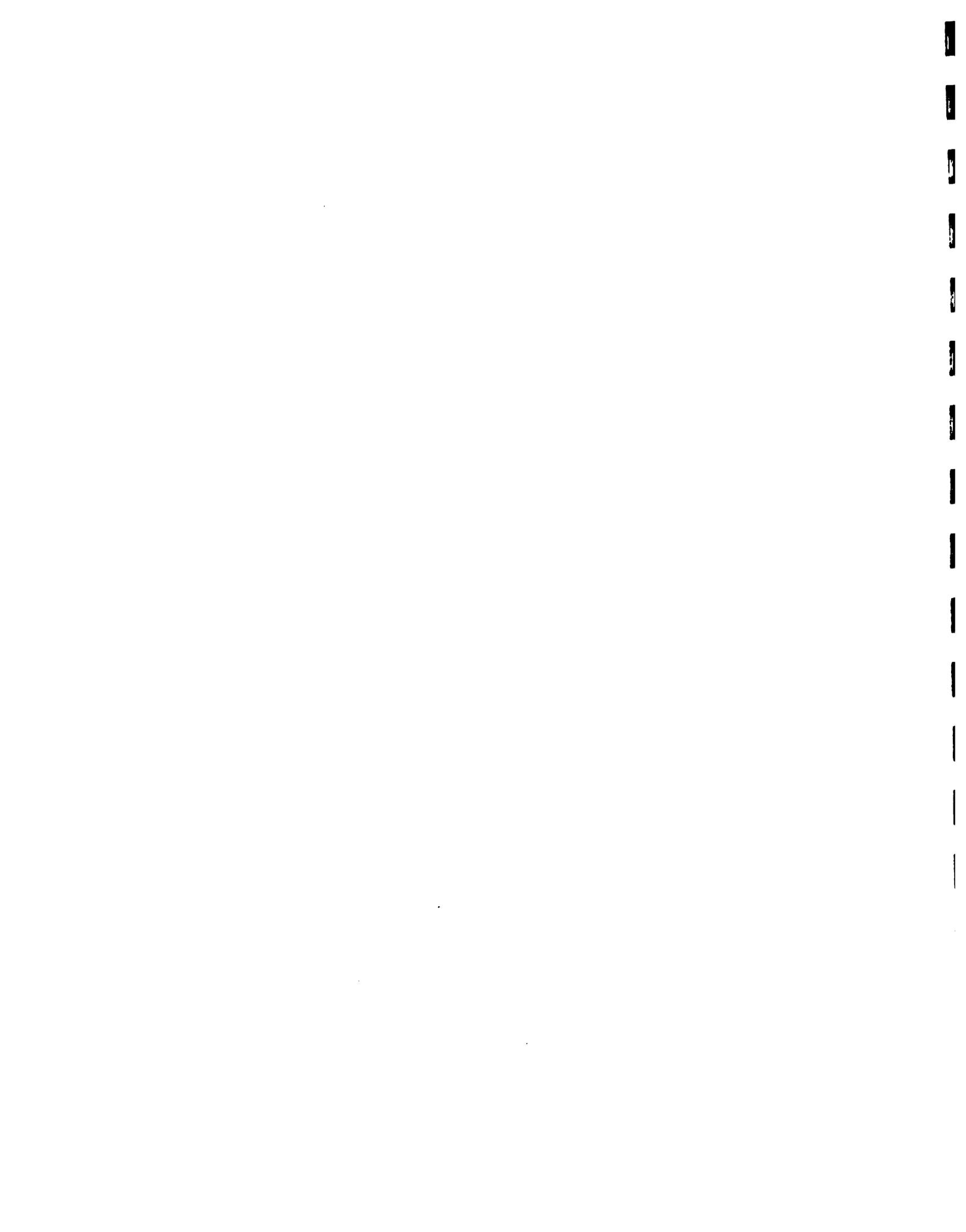
- Dos coladores cónicos, de acero inoxidable de 12 pulgadas No. 79.
- Una báscula, granataria de 610 gramos.
- Un determinador de humedad marca Dole modelo 400 que funciona con pilas de 9 voltios.
- Una lupa con fuente de luz No.170, accionada por baterías, para detectar insectos.
- Una criba de 12/64 pulgadas No.10 tipo comercial.
- Una charola de fondo para criba de 12/64 pulgadas.
- Cuatro bandejas triangulares de tamaño 10 X 10 X 25 pulgadas (fabricadas en el país).

Este equipo de inspección, muestreo y laboratorio tendrá un costo de \$6,010.00 (Ver Anexo 4.3).

#### **4.3.3 Equipo de Almacenaie**

Para el almacenaje del producto se requiere del siguiente equipo y materiales.

- Ciento sesenta y ocho tablas de madera curada de 1.50 X 1.00 metros. En la Figura 4.2 se muestran dos de los diseños recomendados para su construcción.



- Seis mil ochocientos veinte sacos de henequén con capacidad de 220 libras, cada uno, para el envase del grano de maíz.
- Doce aguías capoteras y pita para el cosido de los sacos.
- Dos carretillas con ruedas de hule para el transporte de los sacos.
- Cuatro extinguidores para incendios.
- Una báscula para 1,000 libras.
- Pita para el cosido de sacos.

Este equipo de almacenaje tendrá un costo de q79,777.00 (Ver Anexo 4.3).

#### **4.3.4 Equipo de Transporte**

Para el transporte del producto se requiere de un camión de 10 toneladas el cual tiene un costo de q80,000.00 (Ver Anexo 4.3) el cual se comprará de segunda mano.

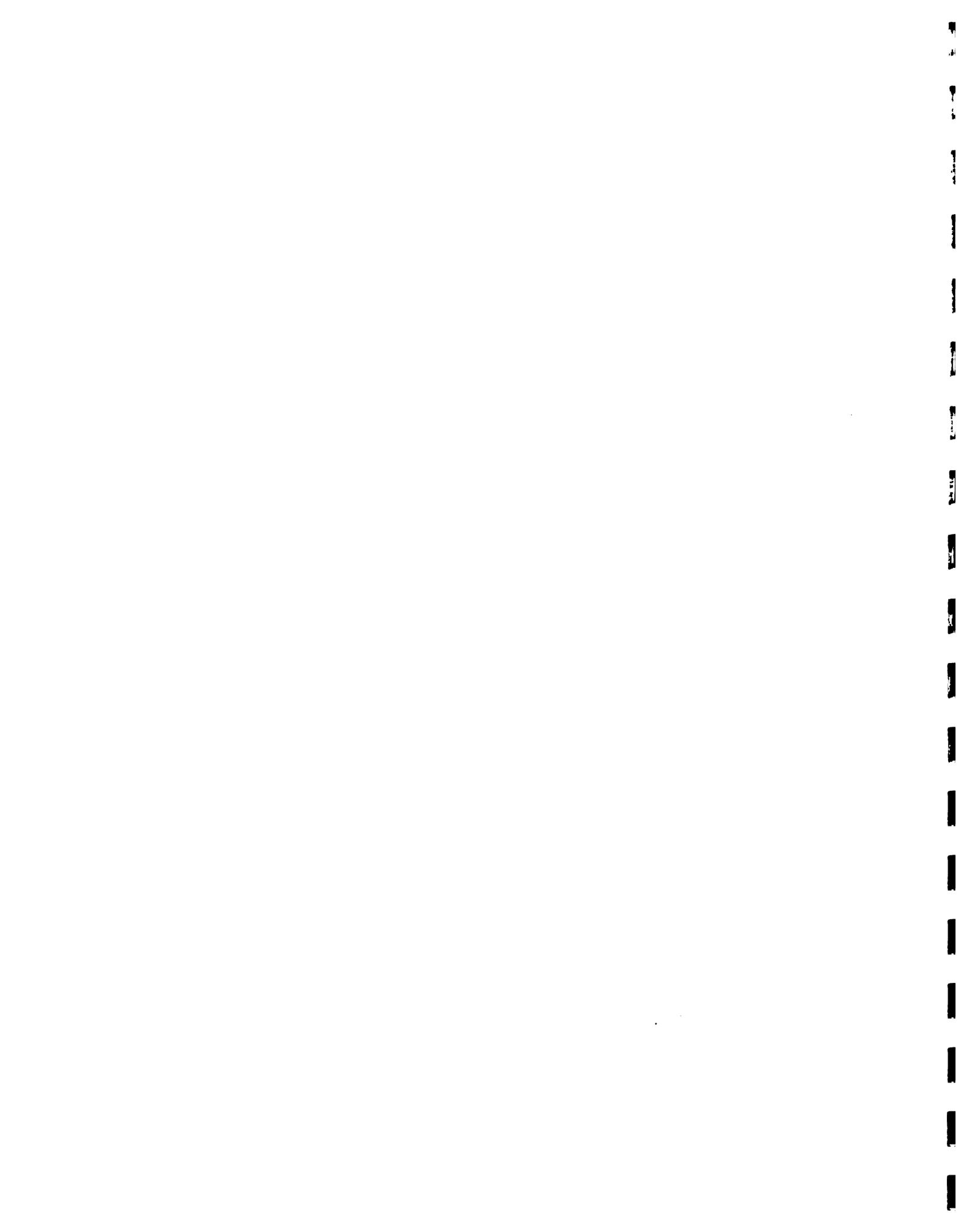
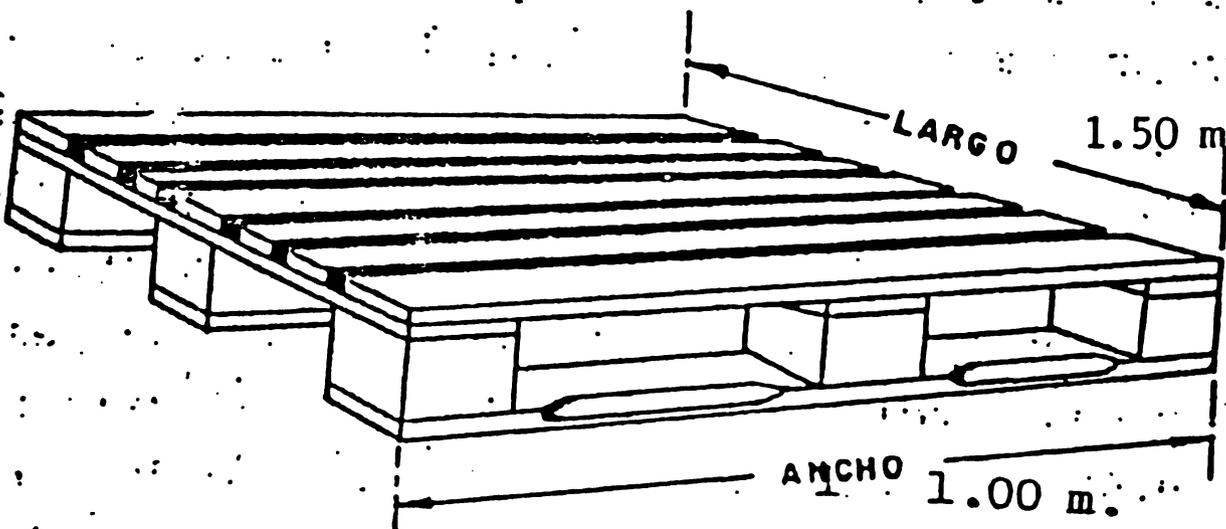
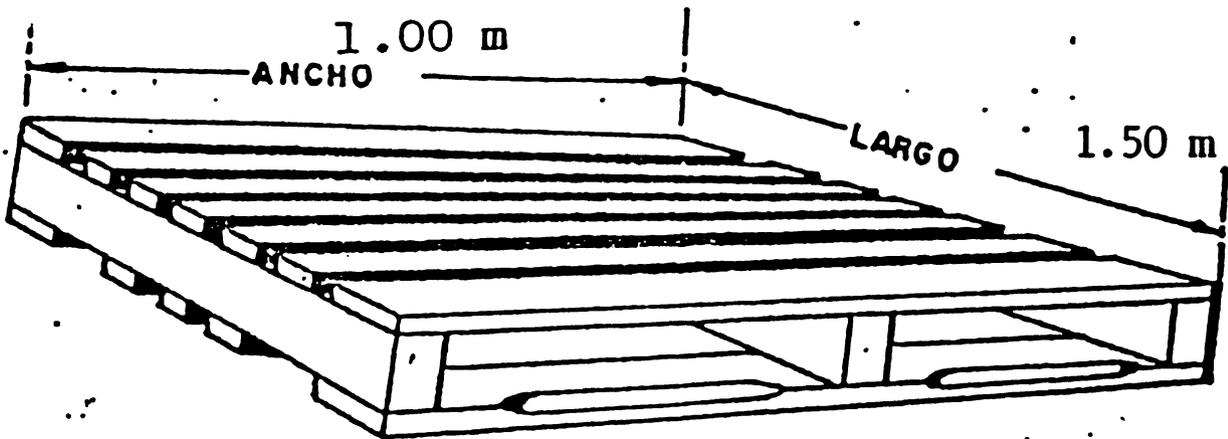


Fig. 4.2  
EQUIPO DE ALMACENAJE



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 Cuadro 4.2 se presenta el resumen de los costos de maquinaria y equipo, necesarios para el centro de acopio.

**Cuadro 4.2**

**COSTO MAQUINARIA Y EQUIPO**

DESCRIPCION	MONTO (¢)
Equipo de Saneamiento	10,769.88
Equipo de Inspección	
Muestreo de Laboratorio	6,010.00
Equipo de Almacenamiento	79,777.00
Equipo de Transporte	80,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>176,556.88</b>

Fuente: Ver anexo 4.3

**4.4 ENERGIA ELECTRICA**

Será necesaria la instalación de una sub-estación para suplir la energía eléctrica necesaria.

La compañía de generación de energía eléctrica (CEL), suple la potencia requerida por medio de CIEAs; pasando el tendido primario a veinte metros del lugar en que se construirá el centro de acopio, por lo que la sub-estación se compondrá de un transformador monofásico a un nivel de voltaje de 11.25 KVA en el tendido primario.

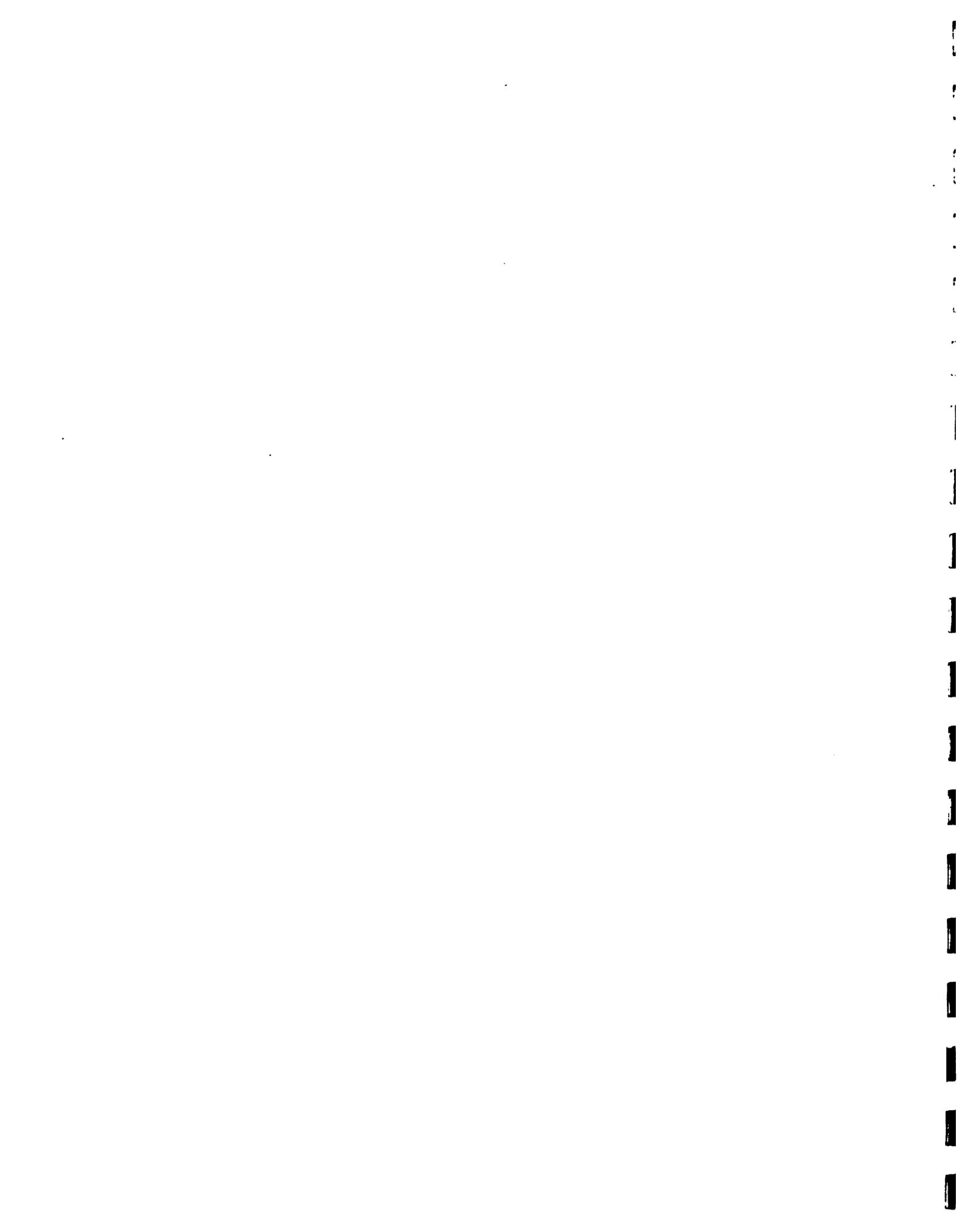
Esta sub-estación suplirá la instalación de luminarias y tomas del centro. El total de potencia instalada demandados ha instalarse será de 3.0 KVA por lo que quedará suficiente potencia por demandar para futuro.

El transformador que se instalará es el de menor KVA que se encuentra en el mercado.

La instalación eléctrica tendrá un costo de ¢84,546.10 (Ver Anexo 4.4)

**4.5 INVERSION FIJA REQUERIDA**

En el Cuadro 4.3 se presenta un resumen de la inversión requerida para la instalación del centro de acopio.



**Cuadro 4.3****INVERSION FIJA REQUERIDA  
(Colones)**

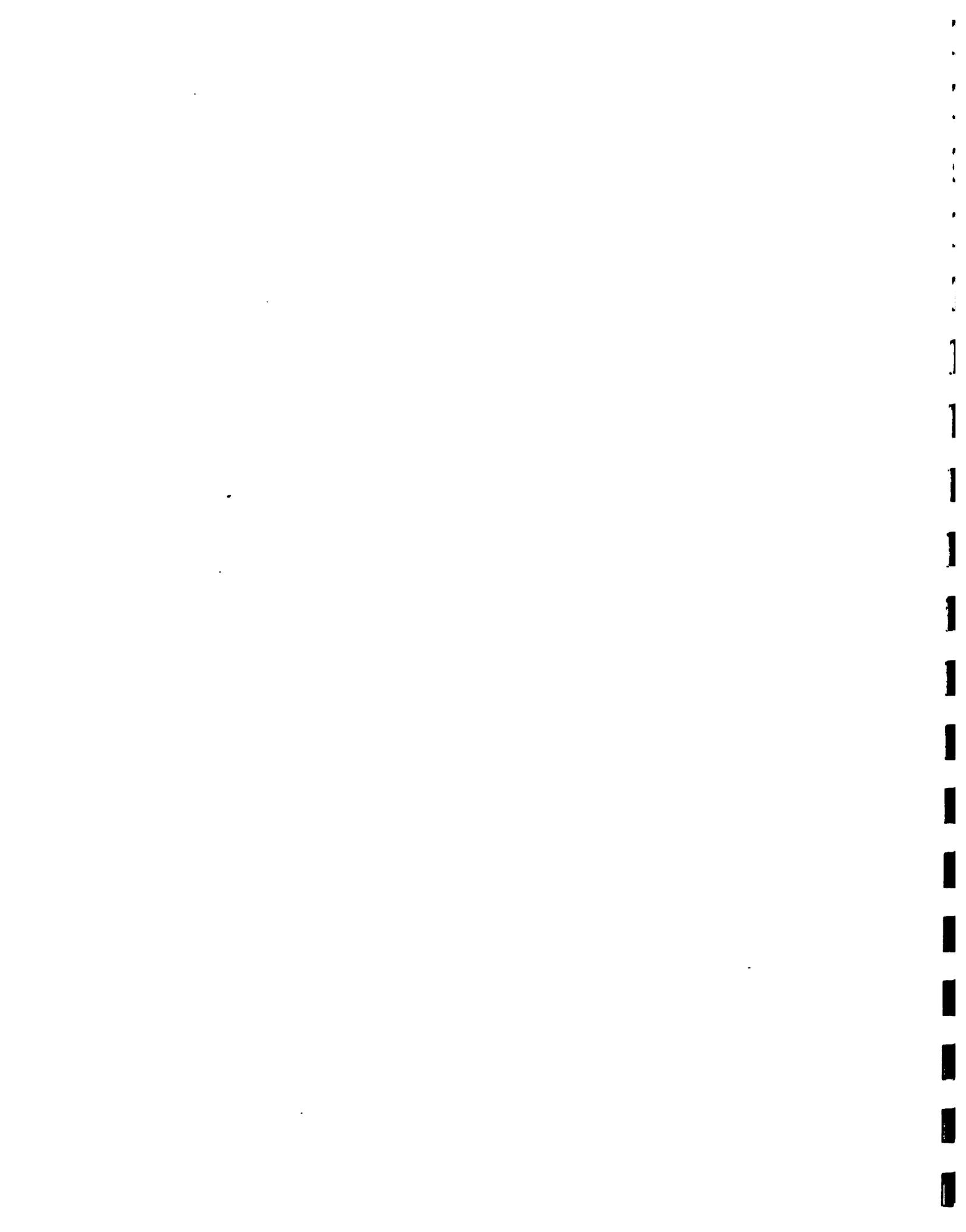
CONCEPTO	APORTE PROPIO	PRESTAMO	TOTAL
Terreno <sup>1</sup>	6,000.00		6,000.00
Construcción de bodega y patio		373,826.02	373,826.02
Maquinaria y Equipo			176,556.80
- Equipo de Saneamiento		10,769.88	
- Equipo de Inspección, muestreo y laboratorio		6,010.00	
- Equipo de Almacenaie		79,777.00	
- Equipo de Transporte		80,000.00	
Instalación Eléctrica		84,546.10	84,546.10
Capacitación	10,000.00		10,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>16,000.00</b>	<b>634,929.00</b>	<b>650,929.00</b>

<sup>1</sup> Valor del Mercado

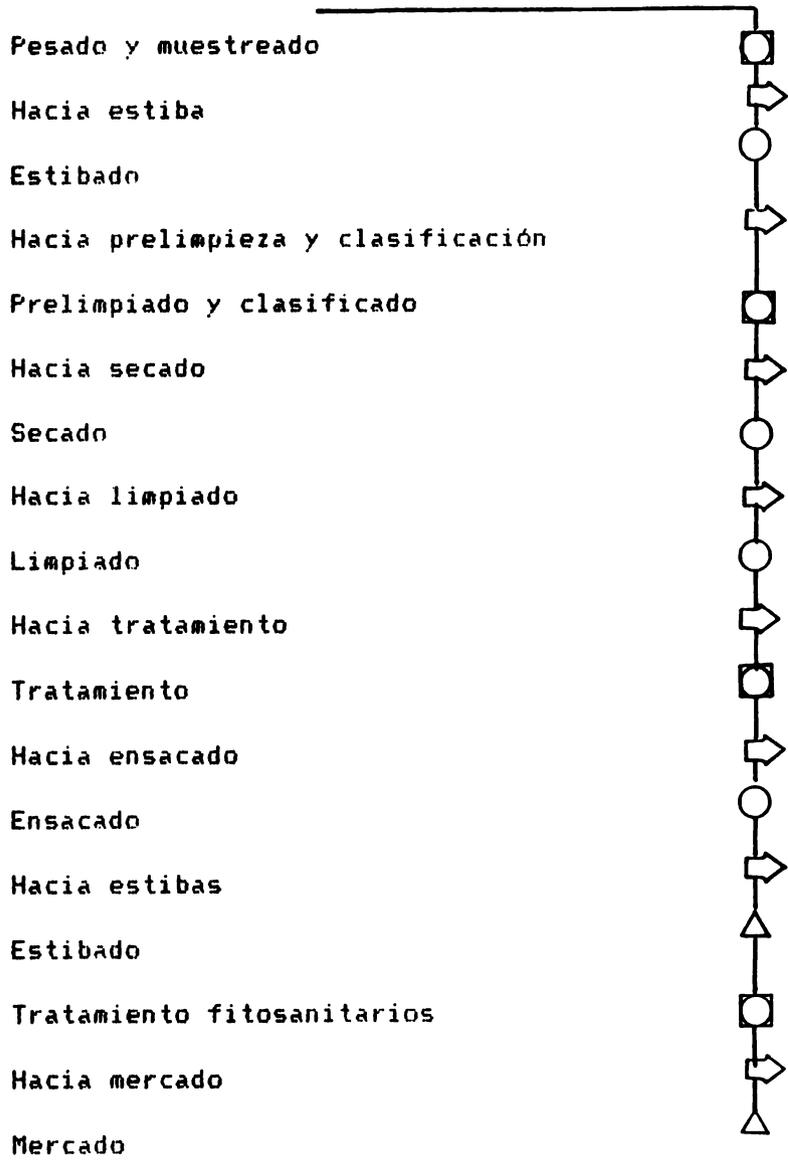
Fuente: Anexos 4.2, 4.3 y 4.4, Sección 4.10.2 y 4.2.2

**4.6 DISEÑO FISICO**

En la figura 4.3 se presentan las diferentes etapas por las que pasa el producto, desde que es recibido en el centro hasta que es puesto en el mercado.



**FIGURA 4.3**  
**DIAGRAMA DEL PROCESO**



SINBOLOGIA	
○	OPERACION
➡	TRANSPORTE
D	ESPERA
□	INSPECCION
△	ALMACENAJE



Las operaciones del diagrama del proceso (Figura 4.3), se describen a continuación:

#### PESADO Y MUESTREADO

Al llegar los granos a la bodega, se procederá a muestrear el producto (Ver Anexo 4.5) y se pesará en una báscula para mil libras.

#### ESTIBADO

Una vez los productos han sido pesados y muestreados, se les designa una estiba, en espera a ser clasificados.

#### PRELIMPIADO Y CLASIFICADO

Los granos son sometidos a una prelimpieza, para separar las materias extrañas y permitir una mayor exactitud en su clasificación. La prelimpieza consiste en pasar los granos por un sistema de vibración o rotación de zarandas perforadas, que extrae todas las impurezas como el polvo, materias inertes y otros.

Existen en el mercado diferentes tamaños de este equipo, con uno o dos sistemas de zarandas.

#### SECADO

Se realizará en patios, donde la humedad de los granos se bajará a un 12 por ciento. Esto se logrará fácilmente dado el medio ambiente en que está ubicada la empresa.

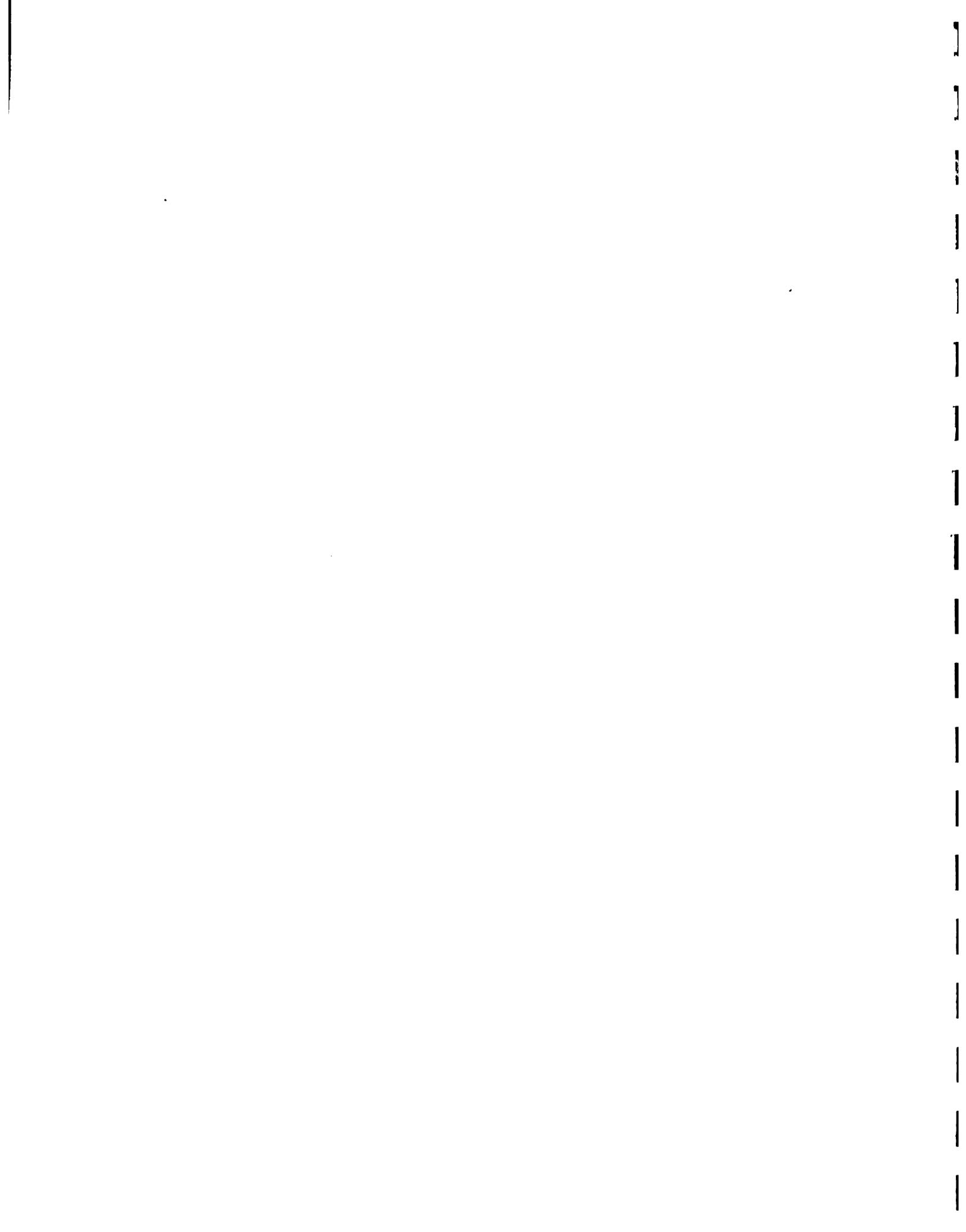
#### LIMPIADO

Cuando los granos lleguen a la humedad deseada (12 por ciento), se someterán a una limpieza donde se extraerán todas las impurezas que lleve el grano preparándolo para ser almacenado en estibas.

#### TRATAMIENTO

El tratamiento de los granos puede ser dividido en tres categorías, dependiendo del propósito del tratamiento. Estas categorías son: desinfección, desinfestación y protección.

Un buen tratamiento debe ser efectivo en el combate de las enfermedades del grano, barato y fácil de aplicar; que no cause efectos en el grano incluso cuando éstos se apliquen en exceso, que no presente efectos residuales para la persona que lo aplica, no debe ser corrosivo para la maquinaria y no debe ser tóxico cuando sea ingerido por el consumidor.



## **FNSACADO**

Los granos después de ser pesados, secados, limpiados y tratados, se empacarán en sacos de 220 libras, los cuales serán cosidos con una máquina cosedora manual. Posteriormente los sacos se marcarán para facilitar la diferenciación del producto (maíz y frijol) y el control en las estibas.

## **ESTIBADO**

Los sacos de cada producto, diferenciados entre sí, deberán formar estibas. Para evitar confusión de los productos en la bodega, se deberá pintar el piso donde se colocarán las tarimas de un producto (por ejemplo maíz), dejando sin pintar o pintando de diferente color el espacio donde se colocarán las tarimas del otro producto (frijol).

Las estibas ayudan a incrementar la capacidad de almacenaje, permiten una adecuada ventilación de los granos, lo que reduce las pérdidas por almacenaje, simplifican el control de inventarios, reducen el tiempo de rotulado y permiten un mejor ordenamiento dentro de la bodega.

## **TRATAMIENTO FITOSANITARIO**

Para que el producto conserve sus propiedades es necesario un sistema de protección fitosanitario el cual debe ser tan efectivo como el aplicado después del limpiado.

## **4.7 LOCALIZACION DEL CENTRO DE ACOPIO**

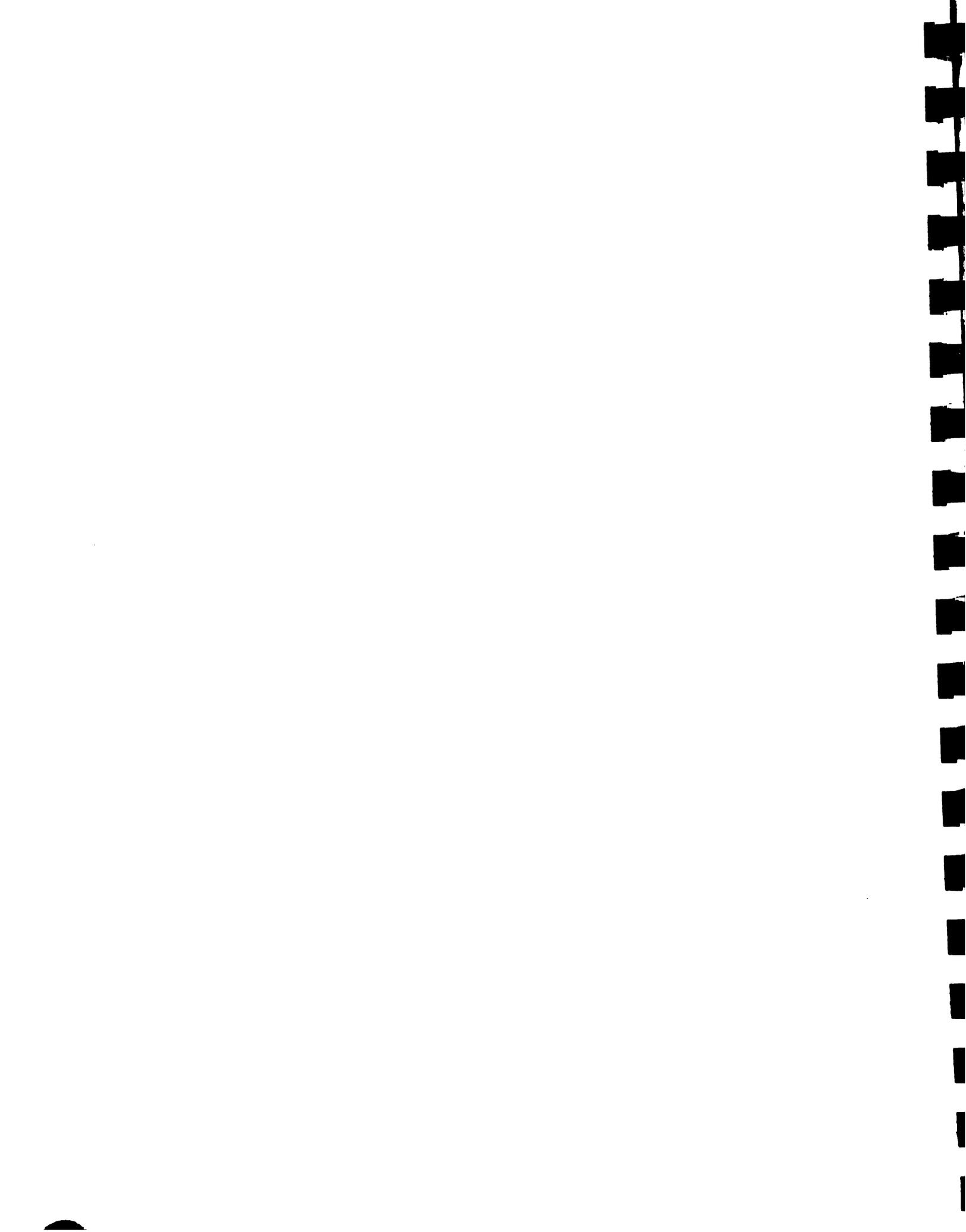
### **4.7.1 Macrolocalización**

El centro de acopio estará ubicado en terrenos comprados por el convenio de Cooperativas, en el cantón Loma Larga, municipio de Tacuba, departamento de Ahuachapán.

### **4.7.2 Microlocalización**

Específicamente, el centro será instalado en terrenos comprados contiguo a la Cooperativa Santa Fe.

Los aspectos que se tomarán en cuenta para el establecimiento del centro de acopio en ésta Área son los siguientes:



## Servicios

- Disponibilidad de Energía Eléctrica.

La energía eléctrica necesaria para el alumbrado de la bodega, se puede obtener de la línea primaria que pasa a veinte metros de la propiedad. (Ver sección 4.4.)

- Disponibilidad de Agua

No se requiere agua para el almacenaje. El agua para el personal del centro se tomará de la tubería de la Cooperativa Santa Fe.

- Disponibilidad de Materia Prima y Materiales

El 60.09 por ciento de la materia prima, será producida por los asociados del Convenio de Cooperativas (3,929 quintales de maíz y 3,070 quintales de frijol). Se comprarán 6,071 quintales de maíz y 1910 quintales de frijol en el Área aledaña a la empresa, para completar los 15,000 quintales de maíz que se pretenden comercializar y los 5,000 quintales de frijol. Se dispone de la materia prima necesaria para el almacenamiento, ya que el lugar donde estará ubicado el Centro de Acopio del Convenio de Cooperativas es un Área cerealera.

- Vías de Acceso

Las vías internas son transitables todo el año.

## 4.8 ESTRUCTURA ORGANICA

En la Figura 4.4 se muestra la estructura orgánica para el proyecto del Centro de Acopio la cual se describe en el capítulo 2.

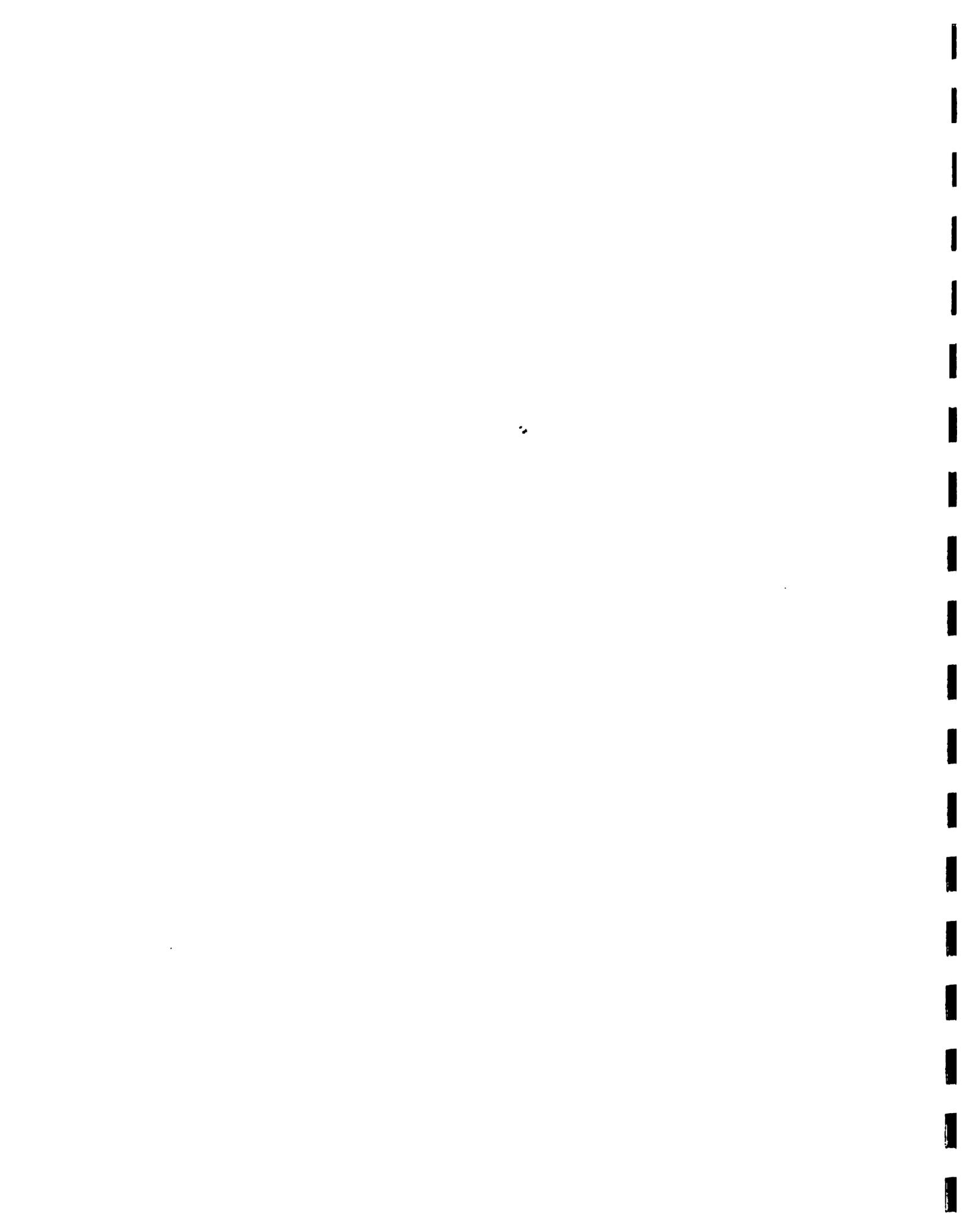
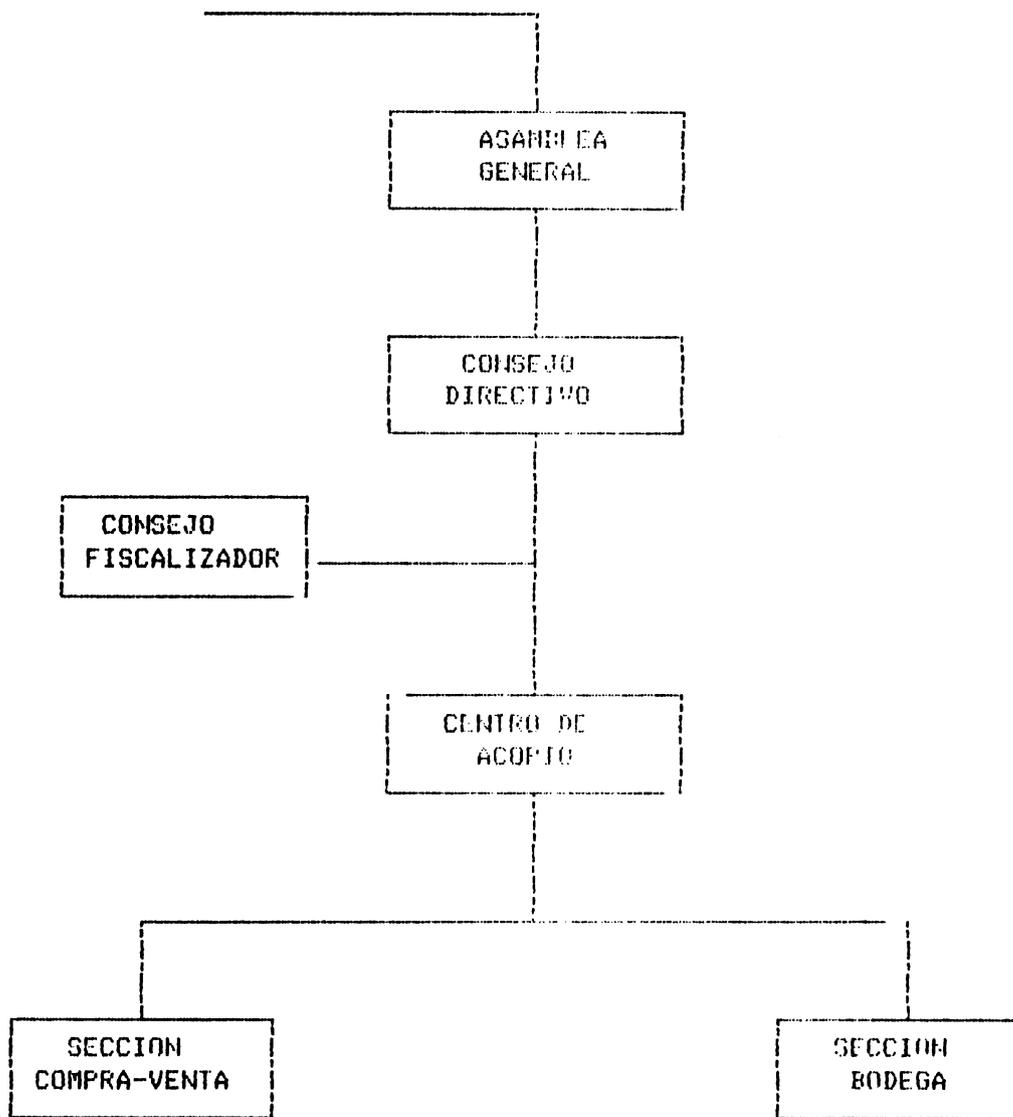
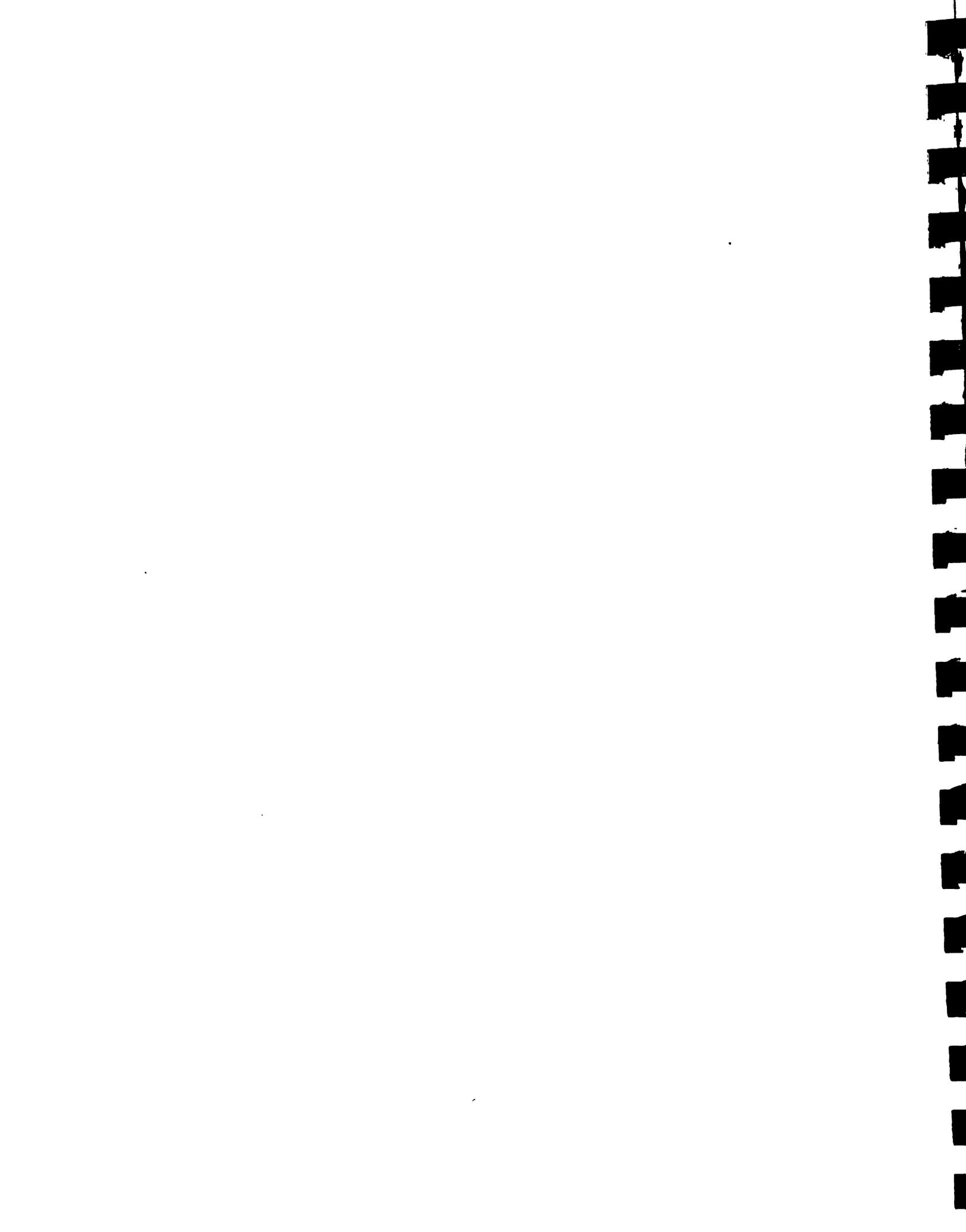


FIGURA 4.4

ORGANIZACION PROPUESTA PARA EL CENTRO DE ACOPIO





Según la organización propuesta, el Centro de Acopio dependerá del consejo directivo. Como se presenta en el organigrama de la Figura 4.4.

#### 4.9 PERSONAL REQUERIDO

La estructura orgánica propuesta para el Centro de Acopio, constará de las siguientes unidades y personal.

##### ADMINISTRACION

- Administrador (1)
- Contador (1)
- Secretaria (1)
- Vigilante (1)

##### VENTAS

En esta sección se incluirá el siguiente personal:

- Encargado de comercialización del producto (1)
- Cargadores (3)
- Motorista<sup>3</sup> (1)

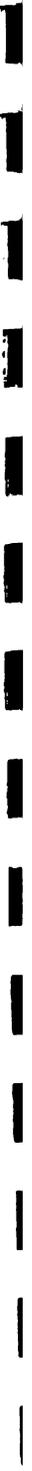
##### SECCION DE BODEGA

- Encargado de bodega y pesador (1)
- Inspector (con funciones en control de calidad) (1)
- Vigilante (1)
- Estibadores y fumigadores (4)
- Patiero (2)

En el Anexo 4.6 se presenta el desglose de las funciones de cada uno de los puestos claves para el Centro de Acopio.

---

<sup>3</sup> El motorista se encargará de la recolección y la distribución



## **4.10 DISPONIBILIDAD Y CAPACITACION DEL PERSONAL**

### **4.10.1 Disponibilidad de Recursos Humanos**

Se cuenta con una persona que posee experiencia en la conservación y almacenamiento de granos. Además se cuenta con la suficiente mano de obra para el desempeño de las funciones antes mencionadas, con excepción de los puestos administrativos.

### **4.10.2 Capacitación**

Se sugiere que el personal que trabajará en el Centro de Acopio sea capacitado por instituciones tales como: Centro Nacional de Capacitación (CENCAP), Centro de Tecnología Agrícola (CENTA), y el técnico seleccionado por la Agencia de Extensión Agrícola del MAG.

Además se recomienda que esta capacitación sea impartida por un técnico del CENTA, con conocimientos en conservación de granos y semillas

Esta capacitación deberá ser coordinada por el consejo de administración del centro y las instituciones mencionadas anteriormente.

Como parte de la capacitación, se sugieren las siguientes actividades:

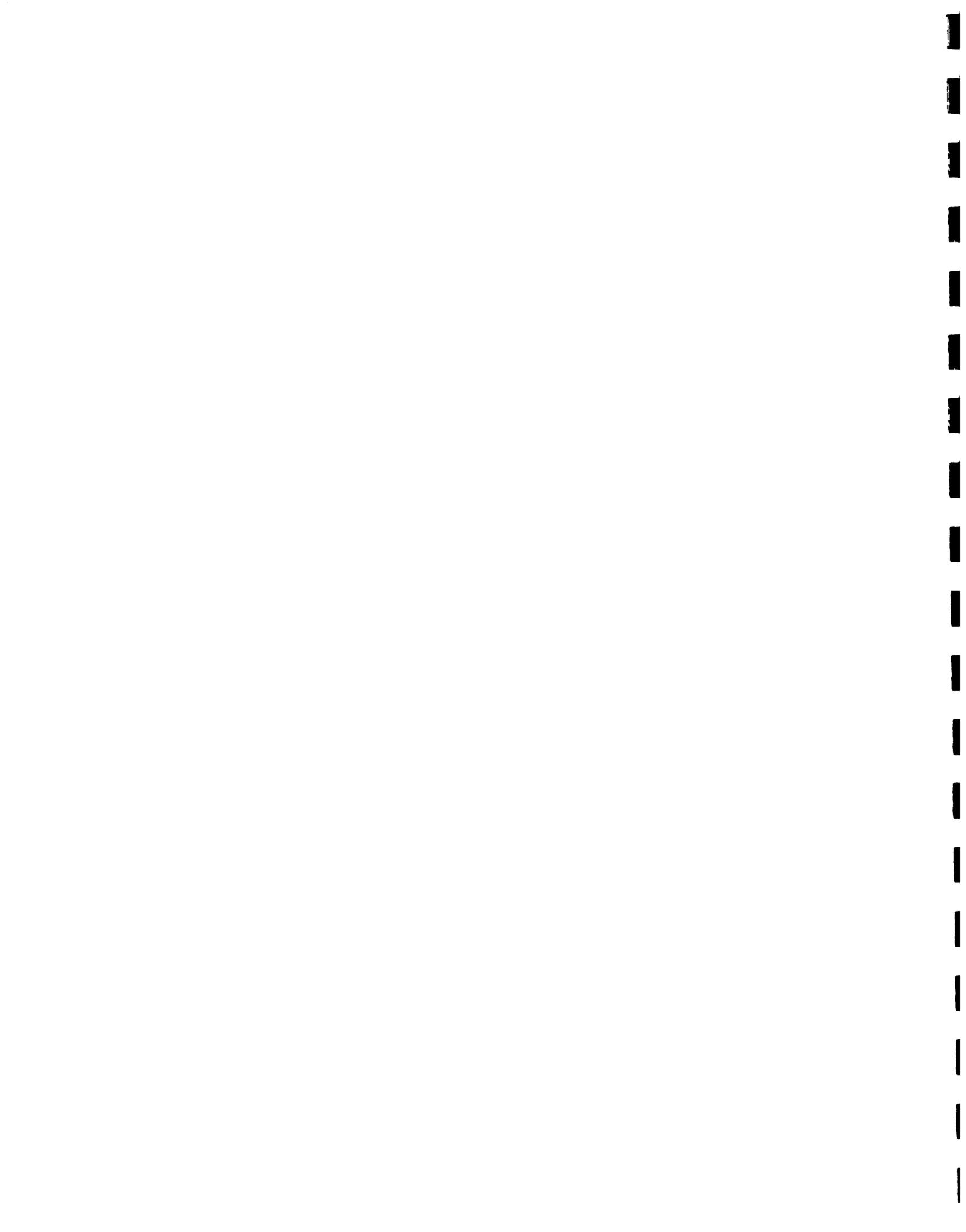
i) Se deberá impartir cursos sobre manejo, almacenamiento y conservación de granos, con la adecuada duración e intensidad para que las personas involucradas asimilen las técnicas del trabajo que desarrollarán.

ii) Dos semanas de entrenamiento sobre recibo, control de calidad, almacenamiento y conservación de granos.

La capacitación sugerida tendrá un costo de \$10,000.00 ya que será impartida por un técnico que se contratará por cinco meses.

### **4.10.3 Asistencia Técnica**

La asistencia técnica que se requiere en cuanto al área de almacenamiento y conservación de granos, será solicitada al CENCAP y CENTA o a otra institución del estado tales como el IRA.



#### 4.11 CONTROLES DEL CENTRO

Para controlar la calidad del grano que entra al centro de acopio y la cantidad de productos a comercializar, se recomienda llevar una serie de controles, los cuales contribuirán a su vez a una fácil determinación de costos de almacenaje y pérdidas. En el Anexo 4.7 se presentan los esquemas necesarios para llevar a cabo un buen control.

#### 4.12 PLAN DE EJECUCION

Para la instalación del Centro de Acopio se requiere una inversión de \$650,929.00 de la cual se solicitará al sistema bancario nacional la cantidad de \$634,929.00 y el convenio cooperativo aportará \$16,000.00

##### 4.12.1 Tiempo requerido

Se estima que se requiere de 5 meses para la construcción de la bodega y la compra de maquinaria y equipo. En el Cuadro 4.4 se presenta el cronograma de actividades para la ejecución del proyecto.

Cuadro 4.4

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
. Compra del Terreno	█					
. Construcción de bodega y patio	█	█	█	█	█	
. Instalación eléctrica			█	█	█	
. Capacitación						█
. Equipo de Saneamiento						█
. Equipo de Inspección, muestreo y laboratorio						█
. Equipo de Almacenaie						█
. Equipo de Transporte						█



## **4.13 COSTOS DE OPERACION Y COSTOS UNITARIOS**

### **4.13.1 Costos de Operación**

En el Anexo 4.8 se presentan los cálculos para la determinación de los costos de operación y su resumen se muestra en el Cuadro 4.5 donde se desglosan en costos fijos y variables.



**CUADRO 4.5**  
**COSTOS TOTALES DE OPERACION**  
**CENTRO DE ACOPPIO SANTA FE**  
 (Valores en colones)

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
	FIJOS	VARIABLES								
	TOTAL									
<b>A. COSTOS DE FABRICACION</b>										
1. Costos directos										
Materias primas	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00
Mano de obra directa	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00
Material directo	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60
SUB-TOTAL	1,509,061.60	1,509,061.60	1,509,061.60	1,509,061.60	1,509,061.60	1,509,061.60	1,509,061.60	1,509,061.60	1,509,061.60	1,509,061.60
2. Gastos de fabricacion										
Energia electrica y agua	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80
Suavios	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
Depreciaciones	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23
Mantenimiento	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25
SUB-TOTAL	66,113.28	66,113.28	66,113.28	66,113.28	66,113.28	66,113.28	66,113.28	66,113.28	66,113.28	66,113.28
TOTAL	1,575,174.88	1,575,174.88	1,575,174.88	1,575,174.88	1,575,174.88	1,575,174.88	1,575,174.88	1,575,174.88	1,575,174.88	1,575,174.88
<b>B. GASTOS DE ADMINISTRACION</b>										
Sueldos	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00
Electricidad y utilidades	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00
TOTAL	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00
<b>C. GASTOS DE VENTA</b>										
Salarios	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00
Comisiones	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00
Viajes	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00
Combustibles y lubricantes	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25
TOTAL	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25
<b>D. GASTOS FINANCIEROS</b>										
Intereses de largo plazo	135,204.37	135,204.37	135,204.37	135,204.37	135,204.37	135,204.37	135,204.37	135,204.37	135,204.37	135,204.37
Intereses de corto plazo	130,447.92	116,065.83	77,815.92	77,815.92	73,815.92	72,300.67	72,300.67	72,300.67	72,300.67	72,300.67
Intereses de prepension	26,293.64	26,293.64	26,293.64	26,293.64	26,293.64	26,293.64	26,293.64	26,293.64	26,293.64	26,293.64
TOTAL	292,025.93	292,025.93	292,025.93	292,025.93	292,025.93	292,025.93	292,025.93	292,025.93	292,025.93	292,025.93
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>1,942,286.90</b>									

FUENTE: Anexo 4.8 - cuadros 5.4, 5.6 y acoste 5.3.2



CUADRO 4.5  
**COSTOS TOTALES DE OPERACION**  
**CENTRO DE ACREDITO SANTA FE**  
 (Valores en colones)

	Año 6			Año 7			Año 8			Año 9			Año 10		
	FIJOS	VARIABLES	TOTAL												
<b>A. COSTOS DE FABRICACION</b>															
<b>1. Costos directos</b>															
Materiales primas	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00
Mano de obra directa	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00
Materiales indirectos	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>1,509,061.60</b>														
<b>2. Costos de fabricacion</b>															
Energia electrica	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80	1,724.80
Servicios	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
Depreciaciones	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23	53,794.23
Maneio de	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25	594.25
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>66,113.28</b>														
<b>T O T A L</b>	<b>1,575,174.88</b>														
<b>B. GASTOS DE ADMINISTRACION</b>															
Sueldos	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00	45,360.00
Papelaria y utiles	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00	2,506.00
<b>T O T A L</b>	<b>47,866.00</b>														
<b>C. GASTOS DE VENTA</b>															
Salarios	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00	9,720.00
	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00	20,300.00
	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00	3,200.00
	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25	4,906.25
<b>T O T A L</b>	<b>28,406.25</b>														
<b>D. GASTOS FINANCIEROS</b>															
Intereses de largo plazo	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18	79,788.18
Intereses de corto plazo	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66	72,161.66
Intereses de acreoporacion	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84	151,949.84
<b>T O T A L</b>	<b>303,899.68</b>														
<b>C O S T O S T O T A L E S</b>	<b>270,734.07</b>	<b>1,542,384.90</b>	<b>1,813,118.97</b>	<b>269,631.69</b>	<b>1,542,286.98</b>	<b>1,811,918.67</b>	<b>268,528.31</b>	<b>1,542,188.99</b>	<b>1,811,719.95</b>	<b>267,425.93</b>	<b>1,542,090.90</b>	<b>1,811,520.83</b>	<b>266,323.55</b>	<b>1,541,992.81</b>	<b>1,811,322.71</b>

FUENTE: Anexo 4.8 - cuadros 5.3, 5.5 y acapite 5.3.2



#### 4.13.2 Determinación de Costos Unitarios

1-	Costos totales unitarios	
-	Costo fijo unitario	¢20.75
-	Costos Variable Unitario	¢77.11
-	Costo total unitario	¢97.86

2- Costo Unitario de Almacenaje.

Para la determinación de este costo se incluyeron los siguientes costos: materia prima, mano de obra directa, materiales directos y gastos de almacenaje.

-	Costo unitario de almacenaje	¢78.75
3-	Gastos de Venta Unitarios	¢ 1.90

#### 4.13.3 Costos Unitarios por Producto

	CANTIDAD	%	CF	CV	CT
Maíz	¢15,000.00	75	15.56	57.83	73.39
Frijol	¢ 5,000.00	25	5.19	19.28	24.47



**PAGINA DEJADA INTENCIONALMENTE  
EN BLANCO**



## 5. ESTUDIO FINANCIERO

### 5.1 HORIZONTE DEL PROYECTO

Para la evaluación financiera del proyecto, se ha estimado un horizonte de 10 años.

### 5.2 INVERSIONES

Las inversiones a realizar se resumen en el Cuadro 5.1, también se presentan los rubros que serán financiados con fondos propios y fondos ajenos.

Cuadro 5.1

#### INVERSION INICIAL TOTAL (Valores en Colones)

DESTINO	PRESTAMO	APORTE PROPIO <sup>1</sup>	TOTAL
- Terrenos		6,000.00	6,000.00
- Bodega y patio	373,826.02		373,826.02
- Maquinaria y Equipo. <sup>2</sup>	176,556.88		176,556.88
- Instalación Eléctrica.	84,546.10		84,546.10
- Capacitación		10,000.00	10,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>634,929.00</b>	<b>16,000.00</b>	<b>650,929.00</b>
<b>PORCENTAJE DE PARTICIPACION</b>	<b>97.54</b>	<b>2.46</b>	<b>100.00</b>

<sup>1</sup> Provenirá de las Cooperativas como parte del capital social que se aportará al formar el convenio cooperativo.

<sup>2</sup> Incluye el costo del vehículo

Fuente: Cuadro 4.3 y Sección 4.10.2

#### 5.2.1 Calendario de Inversiones

En el Cuadro 5.2, se presenta el calendario de inversiones para la puesta en marcha del proyecto.



Cuadro 5.2

CALENDARIO DE INVERSIONES  
(colones)

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
. Terreno	6,000					
. Construcción de bodega y patios		149,530.41				224,295.6
. Instalación eléctrica.			25,363.83		59,182.27	
. Equipo de saneamiento						10,769.88
. Equipo de Inspección, muestreo y laboratorio.						6,010.00
. Equipo de Almacenaje						79,777.00
. Vehículo						80000

Fuente: Cuadro 4.3 y 4.4

5.2.2 Intereses de Preoperación

En el Cuadro 5.3, se presentan los intereses de pre-operación y la forma como éste fue calculado.



**Cuadro 5.3**

**INTERESES DE PRE-OPERACION  
(Valores en Colones)**

CONCEPTO	CALCULO	TOTAL
. Terreno	6,000 x 0.22/12 x 6.0 = 660.0	660.00
. Construcción de bodega y patios	149,530.40 x 0.22/12 x 5.0 = 13,706.95 224,295.61 x 0.22/12 x 1.5 = 6,168.13	19,875.08
. Instalación eléctrica.	25,363.83 x 0.22/12 x 3.5 = 1,627.51 59,182.27 x 0.22/12 x 1.5 = 1,627.51	3,255.02
. Equipos de Saneamiento, muestreo, laboratorio y almacenaje.	96,556.88 x 0.22/12 x 1 = 1,770.21	1,770.21
. Equipo de transporte.	80,000.00 x 0.22/12 x 0.5 = 733.33	733.33
. Total		26,293.64

Fuente: Cuadro 5.2 y Cálculo IICA.

**5.3 CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO**

Para la ejecución del proyecto, se requiere de dos tipos de financiamiento, las cuales se detallan a continuación.

**5.3.1 Inversión Fija Inicial en Infraestructura, Maquinaria y Equipo.**

Este rubro comprende, la construcción de la bodega de almacenamiento y patios de secado y el capital necesario para la compra de maquinaria y equipo.

Las condiciones de los créditos según el destino del financiamiento son:

i) Inversión para la construcción de bodega y patios, incluye la instalación eléctrica.



Monto	¢ 450.372.12
Plazo	10 años
Período de gracia	2 años
Forma de Pago	Cuotas anuales iguales
Tasa de interés	22 por ciento.

ii) Inversión para la compra de maquinaria y equipo.

Monto	¢176,556.88
Plazo	5 años
Período de gracia	1 año
Forma de Pago	Cuotas anuales iguales
Tasa de interés	22 por ciento

La amortización de la deuda por el financiamiento de las inversiones anteriores se presenta en los Cuadros 1 y 2 del anexo 5.1.

### 5.3.2 Determinación del Capital de Trabajo.

Se requerirá de capital de trabajo para la compra de materia prima únicamente, el resto de los costos de operación se cubrirá con los ingresos generados por la venta de frijol en el mes de noviembre.

1. Materia prima (capital de trabajo temporal requerido para el primer año).

Número de quintales de frijol	5.000	
Precio del frijol (qq)	¢ 156.25	¢ 781,250.00
Número de quintales de maíz	15.000	
Precio del maíz (qq)	¢47.00	¢ 705,000.00
		<hr/>
TOTAL		¢ 1,486,250.00

El capital de trabajo para el frijol, se necesitará para un mes, dado que éste producto se proyecta venderlo casi simultáneamente a la compra. El capital requerido para el maíz se prestará para un plazo de 9 meses. El total de capital de trabajo requerido es de ¢1,486,250.00.

Las condiciones de financiamiento del capital de trabajo son las siguientes:

Plazo: Para el frijol, 1 mes; para maíz 9 meses.  
 Período de gracia: Ninguno.  
 Forma de Pago: Pago total al finalizar el plazo solicitado.  
 Tasa de interés: 22%



Los intereses por el préstamo mencionado, se calculan a continuación:

	MONTO	INTERES	TIEMPO	
Friol:	¢781,250	x 0.22/12	x	1 mes = ¢ 14,322.92
Maíz	705,000	x 0.22/12	x	9 meses = 116,325.00
				<hr/>
				TOTAL = ¢130,647.92

El Capital de trabajo a requerir para la compra de materia prima y los intereses a pagar cada año a partir del segundo año fueron determinados a partir del Cuadro 5.14. los cuales se resumen en el Cuadro 5.3 A.

Cuadro 5.3 A

**CAPITAL E INTERESES A PAGAR A CORTO PLAZO**  
(valores en colones)

AÑOS	CAPITAL	INTERESES
1	1,486,250.00	130,647.92
2	1,329,549.12	116,863.83
3	839,797.03	73,815.92
4	822,559.71	72,300.67
5	821,849.36	72,237.58
6	820,976.67	72,161.66
7	918,894.59	80,768.38
8	766,725.03	67,373.09
9	754,150.54	66,287.80
10	752,244.45	66,120.28

Fuente: Cuadro 5.14

Los costos de operación se cubrirán con los ingresos generados por la venta del friol y se detallan a continuación.

- Materiales directos (plaguicidas)

Se necesitará capital para la compra de plaguicidas para el control de plagas y enfermedades éste costo será de ¢1,535.60.



- Combustible y lubricantes

Este rubro comprende los combustibles y lubricantes para el vehículo que se adquirirá. Este costo asciende a ₡4,906.25 (ver anexo 4.8 sección 3)

- Otros Costos de Operación

A continuación se detallan los otros costos de operación:

- Mano de obra directa	₡ 21,276.00
- Energía eléctrica y agua	1,724.80
- Seguros	10,000.00
- Mantenimiento	594.25
- Sueldos administrativos	45,360.00
- Papelería y útiles	2,500.00
- Salarios	9,7200.00
- Viáticos	3,200.00
<b>TOTAL</b>	<b>₡ 94,375.05</b>

El efectivo requerido corresponde a los costos de operación que no se habían considerado anteriormente y que serán cubiertos con las utilidades generadas por la venta de frijol.

En el Cuadro 5.4 se presenta el desglose de los costos que serán cubiertos con fondos propios y con préstamo.

**Cuadro 5.4**

**CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO**  
(Valores en Colones)

CONCEPTO	FONDOS PROPIOS	PRESTAMO	TOTAL
Materia Prima		1,486,250.00	1,486,250.00
Materiales directos	1,535.60		1,535.60
Combustible y lubricantes.	4,906.25		4,906.25
Otros Costos de Operación	94,375.05		94,375.05
<b>TOTAL</b>	<b>100,816.90</b>	<b>1,486,250.00</b>	<b>1,587,066.90</b>

Fuentes: Cuadro 4.5 y Cálculo IICA.



### 5.3.3 Reversiones

En el Cuadro 5.5 se indican los materiales y equipos en los que se tiene que reinvertir a lo largo del periodo de duraci3n del proyecto.

Cuadro 5.5

#### MATERIALES Y EQUIPO EN LOS QUE SE REINVERTIRA <sup>1</sup>

DESCRIPCION	DURACION AÑOS	VALOR RESI- DUAL ¢	COSTO TOTAL ¢	TOTAL ¢
- Botas	3	-	200.00	
- Guantes de hule	3	-	120.00	
- Ropa protectora	3	-	480.60	
Sub-Total				800.60
- Agujas de capoteras y pita.	1	-	1,942.00	
Sub-Total				1,942.00
- Sacos de henequen	5	-	54,560.00	
- Equipo <sup>2</sup>	5	-	26,216.28	
- Vehículo	5	-	80,000.00	
Sub-Total				160,776.28
TOTAL				165,518.88

<sup>1</sup> Años en que se requerirá la reinversi3n de materiales y equipo:

- Todos los años ¢ 1,942.00
- 4o. y 8o. años ¢ 800.60 + 1,942 = ¢ 2,742.60
- 6o. Año ¢ 160,776.28 + 1,942 = ¢ 162,718.28

<sup>2</sup> Incluye tarimas, carpa de fumigaci3n y cosedora manual.

Fuente: Anexo 4.8, Secci3n 6.0

### 5.3.4 Amortizaci3n e Intereses del Capital a Largo Plazo.

En el Cuadro 5.6 se resume los intereses y el capital a amortizar anualmente por el pr3stamo a largo plazo.



Cuadro 5.6

RESUMEN DE LA AMORTIZACION E INTERESES POR EL PRESTAMO  
A LARGO PLAZO  
(valores en colones)

AÑOS	INTERESES	CAPITAL A AMORTIZAR
1	135,294.37	---
2	135,294.37	28,339.93
3	129,049.59	60,383.80
4	115,745.86	73,664.33
5	99,559.71	89,870.48
6	79,708.18	46,859.57
7	69,479.08	57,168.67
8	56,901.97	69,745.78
9	41,557.90	85,089.85
10	22,930.13	103,809.62

Fuente: Anexo 5.1, Cuadros 1 y 2

5.4 DETERMINACION DE INGRESOS EGRESOS

5.4.1 Ingresos

El Cuadro 5.7 indica el total de ingresos a obtener por la venta de maíz y frijol.



**Cuadro 5.7**  
**CALCULO DEL INGRESO**

ORIGEN DE LOS INGRESOS	PRECIO ¢/qq	VOLUMEN (qq)	TOTAL (¢)
- Venta de maíz			
. Mes de Junio	65.00	5,000	325,000
. Mes de Julio	68.00	10,000	680,000
- Venta de Friol (noviembre)			
	205.00	5,000	1,025,000
<b>TOTAL</b>			<b>2,030,000</b>

Fuente: Cuadro 3.17

#### 5.4.2 Egresos

En el Cuadro 5.8 se resumen los costos totales de operación del proyecto.

#### 5.5 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Los estados de Pérdidas y Ganancias para el periodo de evaluación del proyecto se presentan en el Cuadro 5.9. Los resultados indican que el proyecto generará una utilidad neta desde el primer año de operaciones.

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

**CUADRO 5.8**  
**COSTOS TOTALES DE OPERACION**  
**CENTRO DE ACOPIO SANTA FE**  
**(VALORES EN COLONES)**

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
MATERIA PRIMA	1486250	1486250	1486250	1486250	1486250	1486250	1486250	1486250	1486250	1486250
MANO DE OBRA DIRECTA	21276	21276	21276	21276	21276	21276	21276	21276	21276	21276
COSTO DE ALMACENAJE (1)	67558.88	67558.88	67558.88	67558.88	67558.88	67558.88	67558.88	67558.88	67558.88	67558.88
GASTOS ADMINISTRATIVOS	47.860.00	47.860.00	47.860.00	47.860.00	47.860.00	47.860.00	47.860.00	47.860.00	47.860.00	47.860.00
GASTOS DE VENTA	38126.25	38126.25	38126.25	38126.25	38126.25	38126.25	38126.25	38126.25	38126.25	38126.25
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>										
Intereses de largo plazo	135284.57	135284.57	129049.59	115765.86	99559.71	79788.18	69479.08	56901.97	41557.9	22838.13
Intereses de corto plazo	130647.92	116863.83	73815.92	72300.67	72237.58	72161.66	80768.38	67393.09	66287.8	66120.28
Intereses de preoperacion	26293.64									
<b>TOTAL</b>	<b>1953297.06</b>	<b>1913219.33</b>	<b>1863936.64</b>	<b>1849137.66</b>	<b>1832868.42</b>	<b>1813020.97</b>	<b>1811318.59</b>	<b>1785366.19</b>	<b>1768916.83</b>	<b>1750029.54</b>

(1) No se incluye depreciaciones e incluye materiales directos.

FUENTE: Cuadro 4.5



**CUADRO 5.9**  
**ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA**  
**CENTRO DE ACOPIO SANTA FE**  
**(VALORES EN COLONES)**

	1	2	3	4	5
<b>INGRESO</b>					
Venta de frijol	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00
Venta de maiz	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00
<b>Total Ingreso</b>	<b>2,030,000.00</b>	<b>2,030,000.00</b>	<b>2,030,000.00</b>	<b>2,030,000.00</b>	<b>2,030,000.00</b>
<b>-Materia prima</b>	<b>1,486,250.00</b>	<b>1,486,250.00</b>	<b>1,486,250.00</b>	<b>1,486,250.00</b>	<b>1,486,250.00</b>
-Mano de obra directa	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00
-Material directo	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>520,938.40</b>	<b>520,938.40</b>	<b>520,938.40</b>	<b>520,938.40</b>	<b>520,938.40</b>
<b>-Gastos de almacenaje</b>	<b>66,023.28</b>	<b>66,023.28</b>	<b>66,023.28</b>	<b>66,023.28</b>	<b>66,023.28</b>
-Gastos de administracion	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00
-Gastos de venta	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25
-Gastos financieros	292,225.93	252,148.20	202,865.51	188,066.53	171,797.29
<b>UTILIDAD NETA DEL PERIODO</b>	<b>76,702.94</b>	<b>116,780.67</b>	<b>166,063.36</b>	<b>180,862.34</b>	<b>197,131.58</b>
<b>Condiciones</b>		junio	julio		
Precio de compra de maiz por quintal (nov-d)	47.00				
Precio de compra de frijol por quintal (nov)	156.25				
Precio de venta de maiz por quintal		65.00	68.00		
Precio de venta de frijol por quintal (nov)	205.00				

FUENTE: Cuadro 5.6 y 5.7



## **5.6 EVALUACION Y ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO**

### **5.6.1 Análisis de Inversión de Capital sin y con carga financiera.**

En los cuadros 5.10 y 5.11 se presenta el flujo de fondos y los indicadores financieros TIR, VAN y relación beneficio-coste sin y con carga financiera respectivamente. Los resultados obtenidos indican que el proyecto es financieramente rentable.

### **5.6.2 Análisis de inversión de capital desde el punto de vista del inversionista.**

El Cuadro 5.12 muestra la rentabilidad del proyecto desde el punto de vista del inversionista. Los resultados indican que con la puesta en marcha del proyecto, los inversionistas obtendrán mayores beneficios que si pusieran el dinero en una cuenta de ahorro a largo plazo, dado que ésta solamente les proporcionará el 18 por ciento de rentabilidad.



**CUADRO 3.10**  
**ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL**  
**CENTRO DE ACOPIO SANTA FE**  
**(VALORES EN COLONES)**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I N G R E S O</b>											
Venta de frijol		1.025.000,00	1.025.000,00	1.025.000,00	1.025.000,00	1.025.000,00	1.025.000,00	1.025.000,00	1.025.000,00	1.025.000,00	1.025.000,00
Venta azul en arazo		1.005.000,00	1.005.000,00	1.005.000,00	1.005.000,00	1.005.000,00	1.005.000,00	1.005.000,00	1.005.000,00	1.005.000,00	1.005.000,00
Valor residual											245.076,54
<b>TOTAL INGRESO</b>		2.030.000,00	2.030.000,00	2.030.000,00	2.030.000,00	2.030.000,00	2.030.000,00	2.030.000,00	2.030.000,00	2.030.000,00	2.275.076,54
<b>E G R E S O</b>											
<b>Inversion recuperada</b>											
Inversion propia	16.000,00										
Fondos ajenos	373.826,02										
Botarea y gallos	174.356,38										
Manejaeria y equipo	84.546,10										
Instalaciones electricas		1.942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00
<b>REINVERSIONES</b>		0,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00
<b>TOTAL INVERSION</b>	650.829,60		1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00	1,942,00
<b>Costos de operacion</b>											
Materia prima	1.439.250,00	1.439.250,00	1.439.250,00	1.439.250,00	1.439.250,00	1.439.250,00	1.439.250,00	1.439.250,00	1.439.250,00	1.439.250,00	1.439.250,00
Mazo de obra directa	21.825,00	21.825,00	21.825,00	21.825,00	21.825,00	21.825,00	21.825,00	21.825,00	21.825,00	21.825,00	21.825,00
Gastos de abastecimiento	15.554,65	15.554,65	15.554,65	15.554,65	15.554,65	15.554,65	15.554,65	15.554,65	15.554,65	15.554,65	15.554,65
Gastos de administracion	47.860,00	47.860,00	47.860,00	47.860,00	47.860,00	47.860,00	47.860,00	47.860,00	47.860,00	47.860,00	47.860,00
Gastos de venta	38.126,25	38.126,25	38.126,25	38.126,25	38.126,25	38.126,25	38.126,25	38.126,25	38.126,25	38.126,25	38.126,25
<b>TOTAL EGRESOS</b>	650.829,60	1.607.266,90	1.609.208,90	1.610.109,50	1.609.208,90	1.609.208,90	1.609.208,90	1.609.208,90	1.609.208,90	1.609.208,90	1.607.266,90
<b>FLUJO NETO DE FONDOS SIN FINANCIAR</b>											
<b>FLUJO NETO DE ACTUALIZACION</b>		425.633,10	420.691,10	420.691,10	419.890,50	420.691,10	420.691,10	419.891,10	419.890,50	420.691,10	607.279,64
<b>FLUJO NETO ACTUALIZADO</b>	1,00	0,92	0,87	0,85	0,85	0,87	0,85	0,85	0,85	0,87	0,84
<b>INGRESOS ACTUALIZADOS</b>	650.829,60	346.429,57	292.646,52	231.677,47	189.529,19	155.655,59	78.556,47	104.529,21	95.557,37	70.652,79	91.411,82
<b>EGRESOS ACTUALIZADOS</b>	650.829,60	1.317.513,85	1.081.254,14	886.257,50	724.801,96	595.443,39	556.828,93	400.055,83	328.077,74	268.792,47	220.047,44
<b>VAN</b>		985.406,53									
<b>TIR</b>		63,62									
<b>RELACION BENEFICIO COSTO</b>		1,10									
<b>CONDICIONES</b>											
Precio promedio de venta de azul/quinatal			100,00								
Precio promedio de venta de frijol/quinatal (nev)		205,00	65,00								
Precio promedio de compra de azul/quinatal (Mor-Bic)		47,00									
Precio promedio de compra de frijol/quinatal (nev)		154,25									

(1) Incluye materiales directos y no se considera la depreciacion  
 FUENTE: Cuadros 3.1, 3.3, 3.7 y 3.8



CUADRO 5-11  
ANÁLISIS DE INVERSIÓN DE CAPITAL  
(CON CARGA FINANCIERA)  
CENTRO DE ACERIO SANTA FE

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO DE FONDOS SIN FINANCIAMIENTO	(658.729,00)	422.633,10	420.691,10	420.691,10	419.890,50	420.691,10	259.914,82	420.691,10	419.890,50	420.691,10	467.729,44
- Intereses											
A largo plazo		135.284,37	129.049,59	129.049,59	115.765,86	99.559,71	79.788,18	69.479,08	56.901,97	41.557,90	22.838,13
A corto plazo (1)		130.647,92	116.865,83	73.815,92	72.300,67	72.337,58	72.161,66	90.768,38	67.393,69	66.287,50	66.120,28
De preparación	26.273,64										
FLUJO DE FONDOS CON CARGA FINANCIERA	(677.622,64)	156.703,81	168.542,90	217.925,59	331.823,77	340.893,81	107.964,99	270.443,64	295.595,44	312.385,40	579.371,23
TIR											28,32
VAN											141.871,75

CONDICIONES

Precio promedio de venta de este modelo	100	100
Precio promedio de venta de otros modelos	95,00	95,00
Precio promedio de compra de este modelo	100	100
Precio promedio de compra de otros modelos	95,00	95,00

1. Para el cálculo de TIR se sustituyó a la columna de VAN  
FUENTE: Cuadros 5.8 y 5.10



CUADRO 5. 12  
ANÁLISIS DE INVERSIÓN DE CAPITAL  
CENTRO DE ACOPIO SANTA FE  
(Desde el punto de vista del inversionista)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO DE FONDOS SIN FINANCIAM.	(650.979.00)	422.633.10	420.691.10	420.691.10	419.890.50	420.691.10	259.916.82	420.691.10	419.890.50	420.691.10	447.729.64
- Intereses											
A largo plazo		135.284.37	135.284.37	129.049.39	115.745.84	99.539.71	79.788.10	69.479.08	54.961.97	41.577.90	22.838.13
A corto plazo (1)		130.647.92	116.863.83	73.815.92	72.300.67	72.237.58	72.161.64	80.788.38	67.393.09	66.297.80	66.120.28
- Depreciación	26.293.64										
- Amortización			20.239.93	60.303.80	73.644.33	89.870.40	46.859.57	57.168.67	69.745.78	85.089.85	102.909.62
*INVERSIÓN CON FONDOS AJENOS	634.979.00										
FLUJO FONDOS DESPUÉS DE FINANCIAMIENTO	(42.025.64)	156.750.31	140.202.97	157.441.79	138.159.64	159.033.33	61.135.41	213.274.97	225.849.66	227.755.55	474.961.61
FLUJO NETO ACTUALIZADO	(42.297.64)	128.443.29	94.197.10	86.704.28	71.293.12	58.628.51	18.331.93	52.017.72	46.019.38	38.639.12	65.021.98
*IMPRESOS ACTUALIZADOS	1.665.974.45	1.665.974.45	1.665.974.45	1.417.974.98	915.240.15	751.099.40	615.658.49	504.574.83	413.633.11	339.345.17	311.339.46
TAN											
TIR											
CONDICIONES											
Precio promedio de compra de esta materia											
Precio promedio de venta de trigo/quinua/maíz		205.00	205.00	205.00	205.00	205.00	205.00	205.00	205.00	205.00	205.00
Precio promedio de compra de maíz/quinua/maíz (Nov-Dici)		47.30	47.30	47.30	47.30	47.30	47.30	47.30	47.30	47.30	47.30
Precio promedio de compra de trigo/quinua/maíz (Nov)		156.25	156.25	156.25	156.25	156.25	156.25	156.25	156.25	156.25	156.25

(1) Para el capital de trabajo destinado a la compra de maíz  
FUENTES: Cuadros 5.6 Y 5.10



### 5.6.3 Análisis Sensitivo en base al Flujo de Efectivo.

Para medir la sensibilidad del proyecto, se tomarán como base las ventas de maíz y frijol al mayorista y los precios de compra de maíz al productor, dado que estos dos factores inciden directamente en la rentabilidad del proyecto.

Las variaciones que se consideran para el análisis son: disminución de 5 y 10 por ciento en las ventas a mayoristas, un incremento de 5 y 10 por ciento en los precios de compra de maíz al productor y la combinación de ambos efectos.

Los resultados del análisis se muestran en el Caudro 5.13.

Cuadro 5.13

#### ANALISIS SENSITIVO DEL PROYECTO

CONCEPTO	%	TIR %	VAN (¢)	RELACION B/C
Compra	10	39.59	402,563.26	1.05
Venta	10	30.93	189,240.11	1.03
P. Venta y P. Compra	5	35.05	295,901.69	1.04
P. Venta y P. Compra	10	22.80	4,360.05	1.0

### 5.6.4 Determinación de la Capacidad de Pago.

El Cuadro 5.14 muestra el flujo de caja proyectado para el periodo de evaluación del proyecto.

Los resultados indican que el proyecto generará los suficientes fondos para el pago de intereses y capital a amortizar.



**CUADRO 5.14  
FLUJO DE CAJA PROYECTADO  
CENTRO DE ACUPIO SANTA FE**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I N G R E S O</b>											
Venta de maiz en grano	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00	1,005,000.00
Venta de frijol	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00	1,025,000.00
Valor residual											245,096.54
<b>TOTAL INGRESO</b>	<b>2,030,000.00</b>	<b>2,275,096.54</b>									
<b>E G R E S O S</b>											
Inversion propia	16,000.00										
Inversion fondos ajenos	634,924.00										
Reinversiones		1,942.00	1,942.00	1,942.00	1,942.00	1,942.00	1,942.00	1,942.00	1,942.00	1,942.00	402.00
<b>Costos de operacion</b>											
Compra producto a almacenar	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00	1,486,250.00
Mano de obra directa	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00	21,276.00
Gastos de almacenate (1)	13,854.65	13,854.65	13,854.65	13,854.65	13,854.65	13,854.65	13,854.65	13,854.65	13,854.65	13,854.65	13,854.65
Gastos de administracion	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00	47,860.00
Gastos de venta	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25	38,126.25
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>650,924</b>	<b>1,607,366.90</b>	<b>1,609,308.90</b>	<b>1,610,109.50</b>	<b>1,609,308.90</b>	<b>1,770,085.18</b>	<b>1,609,308.90</b>	<b>1,609,308.90</b>	<b>1,610,109.50</b>	<b>1,609,308.90</b>	<b>1,607,768.90</b>
<b>FLUJO FONDOS SIN FINANCI.</b>	<b>(650,924)</b>	<b>422,633.10</b>	<b>420,691.10</b>	<b>420,691.10</b>	<b>419,890.50</b>	<b>420,691.10</b>	<b>259,914.82</b>	<b>420,691.10</b>	<b>419,890.50</b>	<b>420,691.10</b>	<b>667,327.64</b>
Intereses prestamo largo plazo	135,284.37	135,284.37	129,049.59	115,765.86	99,559.71	79,788.18	69,479.08	56,901.97	41,557.90	22,838.13	
Intereses prestamo corto plazo	130,647.92	116,863.83	73,815.92	72,300.67	72,237.58	72,161.66	80,768.38	67,393.09	66,287.80	66,120.28	
Amortizacion credito largo plazo		28,339.93	60,383.80	73,664.33	89,870.48	46,839.57	57,188.67	69,745.78	85,089.85	103,809.62	
Amortizacion credito corto plazo	1,486,250.00	1,329,549.19	839,797.03	822,558.21	821,840.36	820,976.67	820,976.67	918,894.59	766,725.03	754,150.34	752,244.45
<b>Aporte de socios</b>	<b>16,000.00</b>										
Credito corto plazo	1,486,250.00	1,329,549.19	839,797.03	822,558.21	821,840.36	820,976.67	820,976.67	918,894.59	766,725.03	754,150.34	752,244.45
Credito largo plazo	634,924.00										
<b>FLUJO FONDOS DESPUES DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>156,700.81</b>	<b>140,202.97</b>	<b>157,441.79</b>	<b>158,159.64</b>	<b>159,033.33</b>	<b>61,105.41</b>	<b>213,274.97</b>	<b>225,849.66</b>	<b>227,755.55</b>	<b>474,599.61</b>	
<b>FLUJO FONDOS ACUMULADO</b>	<b>156,700.81</b>	<b>140,202.97</b>	<b>157,441.79</b>	<b>158,159.64</b>	<b>159,033.33</b>	<b>61,105.41</b>	<b>213,274.97</b>	<b>225,849.66</b>	<b>227,755.55</b>	<b>474,599.61</b>	
<b>CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO</b>	<b>1,486,250.00</b>	<b>980,000.00</b>									
<b>CAPITAL DE TRABAJO A SER FINANCIADO POR EL BANCO</b>	<b>1,329,549.19</b>	<b>839,797.03</b>	<b>822,558.21</b>	<b>821,840.36</b>	<b>820,976.67</b>	<b>820,976.67</b>	<b>918,894.59</b>	<b>766,725.03</b>	<b>754,150.34</b>	<b>752,244.45</b>	
<b>CONDICIONES</b>		junio	julio								
Precio de venta de maiz por quintal		55	64.13								
Precio de venta de frijol por quintal (nov)	205										
Precio de compra de frijol/quintal (nov)	156.25										
Precio de compra de maiz/quintal (nov-dic)	47										

(1) Incluye material directo, no incluye depreciacion  
FUENTE: Cuadros 5.1, 5.4, 5.5, 5.6 y 5.7 y acapite 5.3.2



## 5.7 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio mide el nivel de ventas en el cual se cubren tanto los costos fijos como los costos variables en que incurre la empresa.

A continuación se presenta el cálculo del punto de equilibrio para el año 1.

$$\begin{aligned} \text{PE (¢)} &= \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{1 - \frac{\text{Costos Variables Totales}}{\text{Ventas Totales}}} \\ \text{PE (¢)} &= \frac{411,010.16}{1 - \frac{1,542,286.90}{2,030,000.00}} \\ \text{PE (¢)} &= 1,710,740.60 \end{aligned}$$

El punto de equilibrio para el primer año de operaciones es de ¢1,727,681.20, el cual es inferior al nivel de ventas proyectado, lo cual indica que se obtienen utilidades. Para los años siguientes el punto de equilibrio será menor, dados que se reducirá la carga financiera.

### 5.7.1 Análisis Sensitivo en Base al Punto de Equilibrio.

El análisis sensitivo tomando como base al punto de equilibrio, se hará incrementando un cinco por ciento los costos y disminuyendo cinco por ciento los ingresos. También se considerará la combinación de ambos efectos. En el Cuadro 5.15 se presentan los resultados obtenidos.



Cuadro 5.15

**ANALISIS SENSITIVO EN BASE AL PUNTO  
DE EQUILIBRIO**

(Para el primer año)

CONCEPTO	%	PE (¢)
Costos Fijos	5	1,796,277.70
Costos Variables	5	2,032,033.80
Ingresos	5	2,052,320.60
Costos Totales e Ingresos	5	2,692,552.50

Fuente: Acápito 5.8

Los resultados del análisis indican que el proyecto solo resistirá un incremento del cinco por ciento en los costos fijos, dado que se obtiene un punto de equilibrio inferior a las ventas proyectadas.

En los tres casos restantes, los punto de equilibrio son superiores a las ventas proyectadas por lo que el proyecto no resiste incrementos del cinco por ciento en los costos variables y disminuciones del 5 por ciento en los ingresos, tampoco combinaciones de incremento en costos totales y disminuciones en ingresos en la misma proporción.



## 6. ESTUDIO SOCIO ECONOMICO

Entre los principales efectos positivos que la Asociación tendría con la implementación del proyecto en el aspecto social y económico se tienen:

- Lograr una mayor eficiencia comercial con la venta del grano de maíz en épocas que le permitan especular para obtener un mejor precio y así un mejor margen de comercialización por quintal. Efecto que redundaría en un mayor ingreso para los productores de maíz y frijol.
- Generar nuevas fuentes de empleo y alternativas de capacitación para la esposa, los hijos de los socios y la familia en general; las cuales podrían participar en las diferentes operaciones desde el recibo de maíz y frijol hasta su comercialización.

Otro aspecto importante es la generación de empleo directo o indirecto en la construcción del centro y el transporte de material.

- Contribuir a un mejor desarrollo de la región. Con la construcción del centro y realización de ventas de maíz y frijol a mejores precios, los productores individuales y Cooperativas aldeanas podrían vender su producto a mejores precios, lo que a su vez puede contribuir a futuro en la ampliación del centro.
- Reducir las pérdidas en la recolección al almacenar el maíz bajo condiciones adecuadas y controladas; y a su vez mejorar el precio del frijol por su venta en conjunto.
- Finalmente la disposición de maíz al mercado en épocas de escasez, contribuirá a satisfacer las necesidades de alimento de una porción de la población salvadoreña.
- Se estima que el proyecto demandará 1,320 días-hombre, desde el primer año, lo que representa en salarios un monto aproximado de \$ 2,640.00. En éste rubro se incluyen los empleados permanentes y temporales, los cuales se encuentran directamente relacionados con esta actividad productiva.

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

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 CONCLUSIONES

- Los resultados de la Oferta - demanda, indican que existe una demanda insatisfecha en el país, para el frijol y el maíz.
- Las plazas de mercado que le ofrece mejores ventajas al convenio de cooperativas, para comercializar sus productos son Ahuachapán y Santa Ana.
- Con base al programa de ventas, se determinó que los meses en que se deben vender los productos son: para el frijol el mes de Noviembre, y para el Maíz los meses de junio y julio. Meses que le permitirán a la empresa alcanzar mayores utilidades.
- Las políticas y estrategias de comercialización a seguir y el análisis de la información de mercado a obtener, especialmente lo relacionado con la compra-venta de los granos, son de vital importancia para el éxito del proyecto a ejecutar.
- El análisis de la inversión de capital indica que el proyecto es financieramente rentable, bajo las condiciones especificadas en el estudio.
- El punto de equilibrio del proyecto es menor que las ventas totales, por lo tanto el nivel de ventas proyectado no reportará pérdidas al convenio de Cooperativas.

### 7.2 RECOMENDACIONES

- Ejecutar el proyecto, para lo cual se sugiere que éste se someta a conocimiento del convenio intercooperativo, para la aprobación final del mismo.
- Para la ejecución del proyecto se sugiere:
  1. Que el convenio de cooperativas se legalice, antes de efectuar otra actividad para la ejecución.
  2. Analizar a fondo el sistema administrativo sugerido para el funcionamiento del convenio y por ende para el centro de acopio; tomándose como objetivo para la puesta en marcha el conformar una unidad administrativa con funciones específicas, con el fin de lograr una mayor eficiencia en el proyecto.



3. Analizar permanentemente las plazas en las cuales se venderán los productos, con el fin de elaborar un programa de ventas de acuerdo con los precios vigentes en el mercado
4. Se recomienda ejercer un estricto control sobre los costos variables, dada la sensibilidad que presenta el proyecto ante variaciones en este rubro.
5. Implementar una política de ventas agresiva con el objetivo de mantener un alto nivel de ingresos.



ANEXOS  
CAPITULO 2



**CUADRO I**  
**SUPERFICIES, PRODUCCIONES Y RENDIMIENTOS OBTENIDOS**  
**POR LAS COOPERATIVAS EN LOS GRANOS**  
**(período 1985/86 - 1989/90)**

NOMBRE	PERIODO	SUPERFICIE (H <sub>2</sub> )		PRODUCCION (qq)		RENDIMIENTO (qq/H <sub>2</sub> )		PRECIO (¢/qq)		COMPRADORES
		MAIZ	FRIJOL	MAIZ	FRIJOL	MAIZ	FRIJOL	MAIZ	FRIJOL	
SANTA FE	1985/86	25.5	25.5	714	140	28.00	5.49			INTERMEDIARIOS
	1986/87	25.5	25.5	750	150	29.41	5.88			
	1987/88	25.5	25.5	530	108	20.78	4.24			
	1988/89	25.5	25.5	700	180	27.45	7.06	40	150	
EL ESFUERZO	1985/86	40.0	40.0	2025	560	50.63	14.00	19.0	75.0	INTERMEDIARIOS Y CONSUMIDORES
	1986/87	40.0	40.0	1980	570	49.50	14.25	19.0	80.0	
	1987/88	40.0	40.0	2030	430	50.75	10.75	22.5	105.0	
	1988/89	40.0	40.0	2020	540	50.50	13.50	30.0	150.0	
1989/90	40.0	40.0	2035	510	50.88	12.75	50.0	175.0		
LAS PIRAMIDES	1985/86	50.0	50.0	2100	720	42.0	14.40	18.0	75.0	INTERMEDIARIOS
	1986/87	50.0	50.0	2150	705	43.0	14.10	19.0	80.0	
	1987/88	50.0	50.0	2200	690	44.0	13.80	22.0	100.0	
	1988/89	50.0	50.0	2050	709	41.0	14.18	40.0	150.0	
1989/90	50.0	50.0	2275	715	45.5	14.30	45.0	150.0		
LAS MARAVILLAS	1985/86	65.0	65.0	1950	650	30.0	10.0	15.0	75.0	INTERMEDIARIOS
	1986/87	65.0	65.0	1300	520	20.0	8.0	15.0	80.0	
	1987/88	65.0	65.0	1625	780	25.0	12.0	20.0	100.0	
	1988/89	65.0	65.0	1430	585	22.0	9.0	45.0	150.0	
1989/90	65.0	65.0	2080	780	32.0	12.0	50.0	150.0		
EL PORVENIR	1985/86	69.0	69.0	2070	690	30.0	10.0	15.0	75.0	INTERMEDIARIOS
	1986/87	69.0	69.0	1380	552	20.0	8.0	15.0	80.0	
	1987/88	69.0	69.0	1725	828	25.0	12.0	20.0	100.0	
	1988/89	69.0	69.0	1518	621	22.0	9.0	45.0	150.0	
1989/90	69.0	69.0	2208	828	32.0	12.0	50.0	150.0		
19 DE MAYO	1985/86	22.0	22.0	770	500	35.0	22.73			INTERMEDIARIOS
	1986/87	22.0	22.0	770	400	35.0	18.18			
	1987/88	22.0	22.0	396	396	18.0	18.00			
	1988/89	22.0	22.0	660	220	30.0	10.00			
1989/90	22.0	22.0	530	230	24.1	10.45	40.0	145.0		

Fuente: Información recolectada en las cooperativas



**ANEXOS  
CAPITULO 3**



**ANEXO 3.1**

**Cuadro 1**

**PRECIO DE MAIZ PAGADO AL PRODUCTOR  
(Colones/Quintal)**

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
AGOSTO	34.34	41.31	45.70	40.45
SEPTIEMBRE	34.62	33.91	44.69	37.74
OCTUBRE	34.02	31.56	41.21	35.60
NOVIEMBRE	32.86	32.79	36.02	33.89
DICIEMBRE	34.39	34.14	34.26	34.26
ENERO	23.52	33.74	34.83	30.70
FEBRERO	24.37	34.38	34.25	31.00
MARZO	26.60	35.96	35.31	32.62
ABRIL	29.19	36.96	37.20	34.45
MAYO	29.94	37.81	40.72	36.16
JUNIO	30.96	39.65	45.54	38.72
JULIO	31.19	41.54	47.94	40.22

Fuente: N.A.G.

**Cuadro 2**

**PRECIO DE MAIZ PAGADO AL TRANSPORTISTA  
(Colones/Quintal)**

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
AGOSTO	38.86	44.57	54.21	45.88
SEPTIEMBRE	38.56	44.81	53.83	45.73
OCTUBRE	37.71	36.00	44.17	39.29
NOVIEMBRE	36.94	36.14	37.44	36.84
DICIEMBRE	36.14	36.00	37.40	36.51
ENERO	36.75	36.00	44.00	38.92
FEBRERO	36.38	35.70	44.50	38.86
MARZO	38.00	36.64	51.14	41.93
ABRIL	41.29	39.38	52.38	44.35
MAYO	42.56	44.63	59.94	49.04
JUNIO	45.22	51.25	64.38	53.62
JULIO	46.61	51.32	69.06	55.66

Fuente: N.A.G.



**Cuadro 3****PRECIO DE MAIZ PAGADO AL MAYORISTA  
(Colones/Quintal)**

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
AGOSTO	40.86	46.57	56.43	47.95
SEPTIEMBRE	40.33	45.13	52.67	46.04
OCTUBRE	39.43	38.00	48.06	41.83
NOVIEMBRE	38.75	38.25	40.13	39.04
DICIEMBRE	38.00	38.00	40.00	38.66
ENERO	38.25	38.00	41.63	39.28
FEBRERO	38.00	38.00	46.13	40.71
MARZO	40.06	38.64	54.57	44.42
ABRIL	43.43	42.00	54.63	46.69
MAYO	44.19	47.67	58.11	49.99
JUNIO	47.11	53.75	67.50	56.12
JULIO	48.83	53.13	71.63	57.86

Fuente: N.A.G.

**Cuadro 4****PRECIO DE MAIZ PAGADO AL MINORISTA  
(Colones/Quintal)**

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
AGOSTO	47.00	55.00	64.00	55.33
SEPTIEMBRE	48.00	54.00	67.00	56.33
OCTUBRE	46.00	50.00	61.00	52.33
NOVIEMBRE	45.00	50.00	51.00	48.67
DICIEMBRE	45.00	50.00	50.00	48.33
ENERO	45.00	50.00	50.00	48.33
FEBRERO	45.00	50.00	51.00	48.67
MARZO	47.00	50.00	63.00	55.33
ABRIL	50.00	50.00	67.00	55.66
MAYO	51.00	55.00	66.00	57.33
JUNIO	55.00	60.00	75.00	63.33
JULIO	50.00	60.00	78.00	65.00

Fuente: N.A.G.



**Cuadro 5**

**PRECIO DE FRIJOL ROJO PAGADO AL PRODUCTOR  
(Colones/Quintal)**

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
ENERO	71.89	95.80	157.04	108.24
FEBRERO	74.66	93.46	181.93	116.68
MARZO	87.61	95.55	236.75	139.97
ABRIL	91.63	93.94	302.78	162.78
MAYO	87.83	91.66	305.44	161.64
JUNIO	102.75	95.22	387.26	195.08
JULIO	103.66	83.65	375.96	187.76
AGOSTO	107.10	82.90	180.84	123.61
SEPTIEMBRE	102.78	80.20	195.70	126.23
OCTUBRE	102.90	95.70	200.64	133.08
NOVIEMBRE	98.12	135.96	152.94	129.01
DICIEMBRE	98.03	145.19	151.92	131.71

Fuente: D.G.E.A.

**Cuadro 6**

**PRECIO DE FRIJOL ROJO PAGADO AL TRANSPORTISTA  
(Colones/Quintal)**

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
ENERO	82.50	105.00	180.00	122.50
FEBRERO	85.00	100.00	195.00	126.67
MARZO	102.50	100.00	255.00	152.50
ABRIL	102.50	100.00	340.00	180.83
MAYO	102.50	100.00	325.00	175.83
JUNIO	117.50	105.00	380.00	200.83
JULIO	115.00	102.50	450.00	222.50
AGOSTO	120.00	100.00	275.00	165.00
SEPTIEMBRE	125.00	102.00	255.00	160.67
OCTUBRE	125.00	145.00	210.00	160.00
NOVIEMBRE	100.00	150.00	150.00	133.33
DICIEMBRE	100.00	145.00	167.50	137.50

Fuente: D.G.E.A.



Cuadro 7

**PRECIO DE FRIJOL ROJO PAGADO AL MAYORISTAS  
(Colones/Quintal)**

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
ENERO	85.00	110.00	185.00	126.67
FEBRERO	88.00	105.00	200.00	131.00
MARZO	110.00	105.00	260.00	158.33
ABRIL	108.00	105.00	350.00	187.67
MAYO	110.00	105.00	350.00	188.33
JUNIO	120.00	110.00	390.00	206.67
JULIO	120.00	108.00	460.00	229.33
AGOSTO	125.00	105.00	275.00	168.33
SEPTIEMBRE	130.00	105.00	250.00	161.67
OCTUBRE	130.00	150.00	220.00	166.67
NOVIEMBRE	105.00	155.00	160.00	140.00
DICIEMBRE	105.00	150.00	175.00	143.33

Fuente: D.G.E.A.

Cuadro 8

**PRECIO DE FRIJOL ROJO PAGADO POR EL CONSUMIDOR  
(Colones/Quintal)**

MESES	COSECHA 1986/87	COSECHA 1987/88	COSECHA 1988/89	PROMEDIO 1986/87-1988/89
ENERO	100.00	125.00	200.00	141.67
FEBRERO	100.00	125.00	220.00	148.33
MARZO	120.00	125.00	275.00	173.33
ABRIL	120.00	150.00	375.00	208.33
MAYO	120.00	125.00	375.00	206.67
JUNIO	130.00	130.00	425.00	228.33
JULIO	130.00	130.00	475.00	245.00
AGOSTO	135.00	125.00	325.00	195.00
SEPTIEMBRE	140.00	125.00	300.00	188.33
OCTUBRE	140.00	160.00	250.00	183.33
NOVIEMBRE	130.00	170.00	200.00	166.67
DICIEMBRE	130.00	170.00	200.00	166.67

Fuente: D.G.E.A.



## ANEXO 3.2

## CUADRO 1

MES	PLAZA	QD	PRECIO \$/QD	VENTAS €	INTERES €	CAPITAL AMORTIZAR €	CAPITAL INICIAL €
Alternativa 1							
Julio	Sta. Ana	15,000	68.00	1,020,000.00	168,300.00	705,000.00	705,000.00
Alternativa 2							
Junio	Sta. Ana	15,000	65.00	975,000.00	103,400.00	705,000.00	705,000.00
Alternativa 3							
Junio	Sta. Ana	7,500	65.00	487,500.00	103,400.00	384,100.00	705,000.00
Julio	Sta. Ana	7,500	68.00	510,000.00	5,883.17	320,900.00	320,900.00
				<u>997,500.00</u>	<u>109,283.17</u>		
Alternativa 4							
Junio	Sta. Ana	5,000	65.00	325,000.00	103,400.00	221,600.00	705,000.00
Julio	Sta. Ana	10,000	68.00	680,000.00	8,862.33	483,400.00	483,400.00
				<u>1,005,000.00</u>	<u>112,262.33</u>		
Alternativa 5							
Junio	Sta. Ana	10,000	65.00	650,000.00	103,400.00	546,600.00	705,000.00
Julio	Sta. Ana	5,000	68.00	340,000.00	2,904.00	158,400.00	158,400.00
				<u>990,000.00</u>	<u>106,304.00</u>		

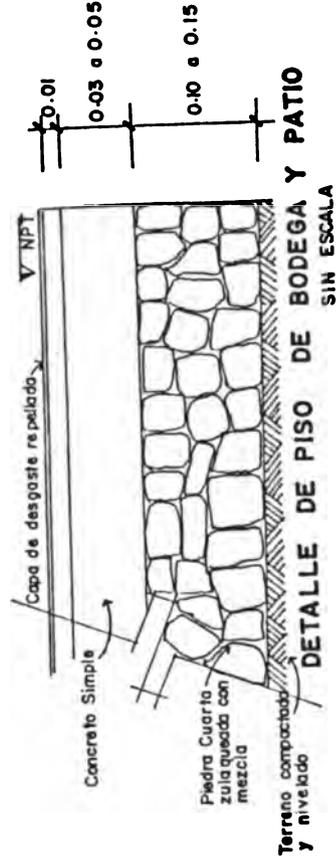
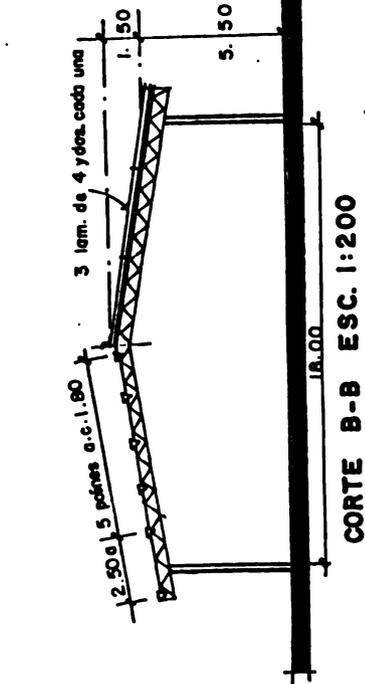
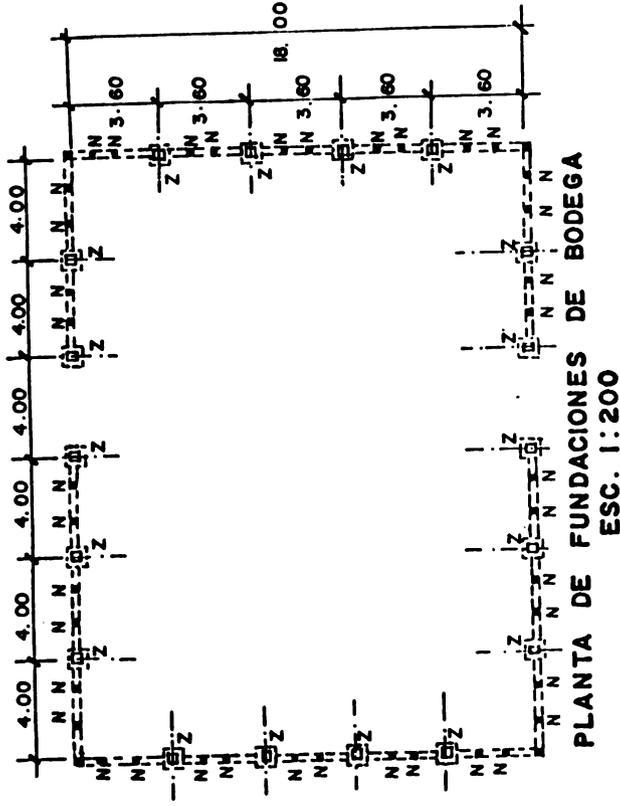
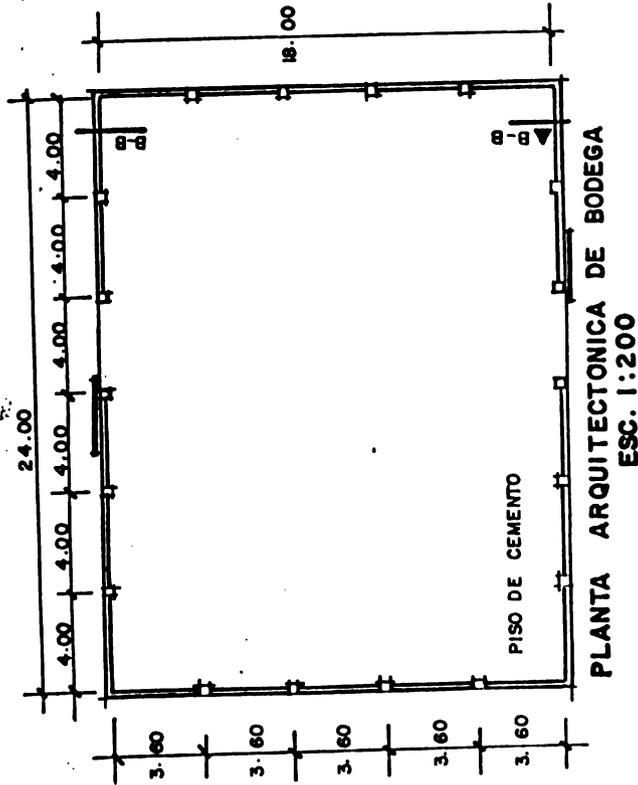
Fuente: Cálculo IICA



**ANEXOS  
CAPITULO 4**



ANEXO 4.1



PROYECTO:  
**CENTRO DE ACOPIO**

PROPIETARIO:  
**'CONVENIO' COOPERATIVO SANTA FE**

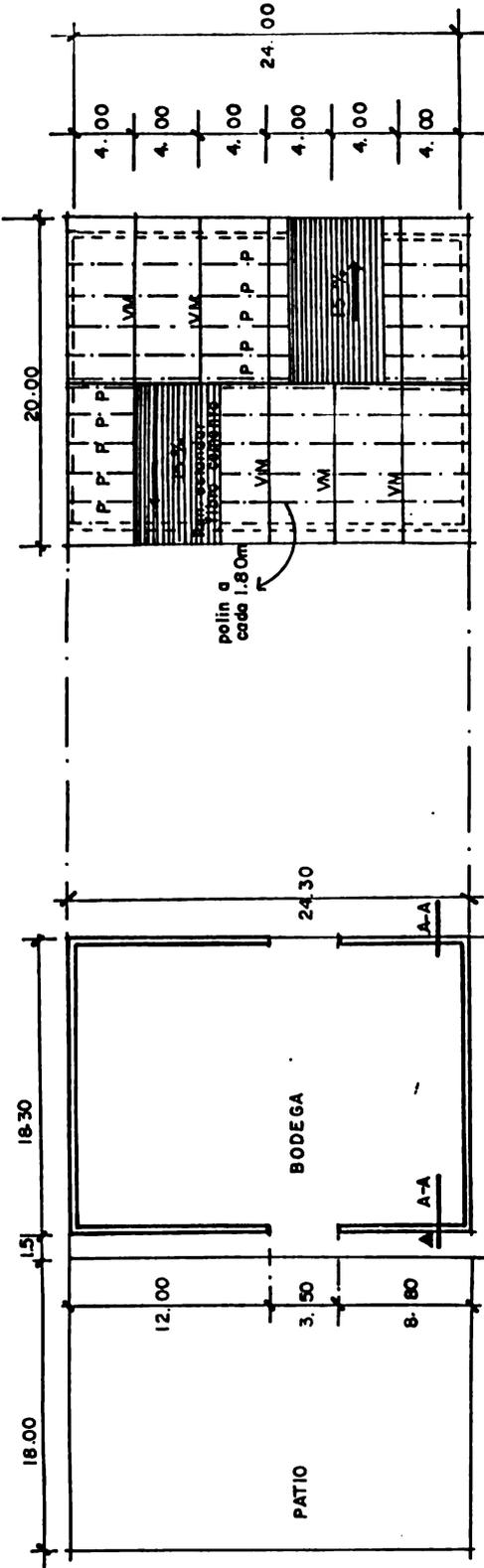
UBICACION:  
Municipio de Tumbuco, Cantón Loma Largo, El Rosario, El Napo,

CONTENIDO:  
**DETALLE DE BODEGA**

FECHA:  
ESCALA: In dicadas  
PREPARO:  
ING. ROLANDO ORELLANA

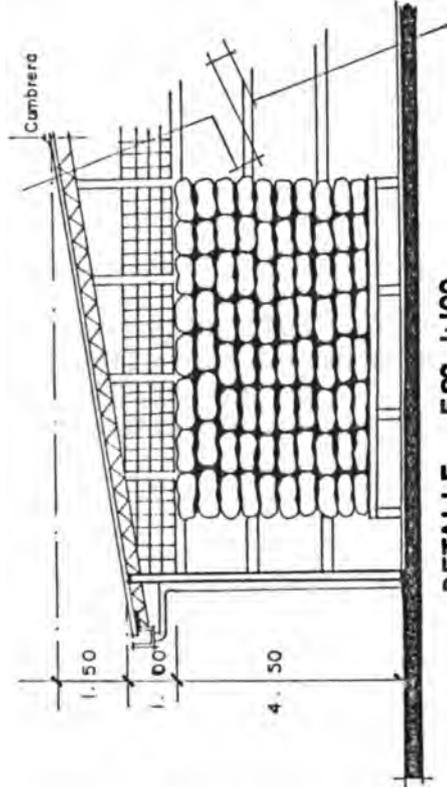


ANEXO 4.1

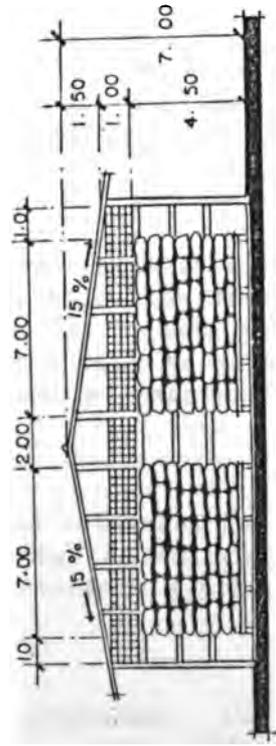


PLANTA ARQUITECTONICA ESC. 1:300

PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS ESC. 1:300



DETALLE ESC. 1:100



CORTE A-A ESC. 1:200

PROYECTO:

**CENTRO DE ACOPIO  
SANTA FE**

PROPIETARIO:

**CONVENIO COOPERATIVO SANTA FE**

UBICACION:  
Municipio de Teuchip, Cantón Loma Largo, El Rosario, El Napo,  
Ecuador

CONTENIDO:

**DETALLE DE BODEGA  
TECHOS, CORTE Y PATIO**

FECHA:

ESCALA: Indicados

PREPARO:

ING. ROLANDO ORELLANA



## ANEXO 4.2

### ESPECIFICACIONES TECNICAS Y COSTOS PARA LA CONSTRUCCION DE BODEGA DE ALMACENAMIENTO Y PATIO PARA SECADO DE MAIZ Y FRIJOL CONVENIO INTERCOOPERATIVO CENTRO DE ACOPIO SANTA FE

#### TRABAJOS DE CONCRETO

El concreto a usarse para toda la estructura de la galera, y pisos del patio tendrá una resistencia a la ruptura por compresión de  $FC = 210 \text{ kg/cm}^2$ . Será colocado y curado de acuerdo a especificaciones.

#### ACERO DE REFUERZO

El acero tendrá una resistencia de  $FY = 2,800 \text{ kg/cm}^2$ , todo el acero cumplirá con los requisitos de diámetro bajo norma.

Sus empalmes tendrán una longitud de 40 veces el diámetro de la varilla que se necesite empalmar.

Se usará en todas partes barras corrugadas a partir del diámetro No. 3 solamente la No.2 será varilla lisa.

El material deberá ser nuevo, libre de herrumbre, escamas de fábrica o cualquier otro recubrimiento. Las varillas serán dobladas al frío. Su almacenaje no deberá tocar el suelo para evitar herrumbre.

#### ENCOFRADOS

Todos los encofrados ya sea de madera o metálicos tendrán la solidez suficiente para resistir sin deformación todos los movimientos producto del llenado y no permitirán que escape la lechada del concreto. El desencofrado en columnas será después de 3 días de haberse efectuado el colado, manteniendo durante ese tiempo todo el encofrado húmedo.

#### PAREDES

Será de mampostería de ladrillo tipo calavera, de lazo y pegado con mortero de arena y cemento al 3 x 1; antes de colocarse sobre su base deben ser mojados para ser puestos completamente a plomo y a nivel.

#### ACABADOS

Las paredes serán repelladas y afinadas. La mezcla será 1:3 cemento y arena. La arena será cernida en malla 1/8", la arenilla será cernida en cedazo No.32.



## TECHOS

El techo será cubierto con lámina de asbesto acanalada del calibre No.26, las láminas serán afianzadas a cada soporte por medio de ganchos; que se colocarán en los lomos de la ondulación. Los traslapes tendrán un mínimo de 15 cm.

Los agujeros se harán solamente en la cumbre de los lomos por medio de taladro. Las piezas de sujección serán galvanizadas y provistas de empaque, que asegure un cierre hermético; cada lámina tendrá un mínimo de 2 piezas de sujección.

## CANALES Y TUBO DE BAJADA

La lámina para los canales, botaguas y bajadas será del calibre No.26, debidamente sujetadas y colocadas.

## ESTRUCTURAS METALICAS

### Acero Estructural

Todos los elementos de acero estructural, estarán fabricados a base de placas de acero que llenen los requisitos mínimos de la designación (ASTM A - 36), con un refuerzo mínimo a la cedencia  $FY = 2,800 \text{ kg/cm}^2$ . Los perfiles indicados, se harán por medio de la unión de placas soldadas entre si, con soldadura corrida, hecha con soldador automático de arco.

### Soldadura

La técnica de soldadura empleada, la apariencia, calidad y los métodos para corregir trabajos defectuosos se efectuarán de acuerdo a las normas establecidas por la AWS, (American Welding Society). Los electrodos a usarse deberán llenar los requisitos mínimos de las series E - 60 ó E - 70, grado SA - 1 para proceso manual.

### Acabados

Los miembros terminados tendrán una alineación correcta y deben quedar libres de distorsiones, torceduras, dobleces, juntas abiertas y otras irregularidades o defectos, los bordes, ángulos y esquinas, serán con líneas y aristas bien definidas. Las piezas a soldar se colocarán tan próximas unas a otras como sea posible y nunca deberán quedar separadas a una distancia mayor de 4 mm. La frecuencia de soldadura será tal que evite distorsión en los miembros y minimice las tensiones de temperatura.



## PINTURA

### Trabajo Preliminar

Todas las superficies metálicas se limpiarán con papel de lija o cepillo de alambre, según sea necesario para eliminar la pintura de fabrica deteriorada, o señales de herrumbre y serán luego retocadas para recibir la pintura final.

### Envases

Todos los materiales serán entregados en el sitio de la obra en el envase original con los respectivos nombres y marca y no se abrirán hasta el momento de usarlos.

### Pintura Anticorrosiva

Se aplicará pintura anticorrosiva a todas las superficies de hierro, canales y tubos de bajada. Luego se aplicarán 2 capas de pintura de aceite de buena calidad.

## RECOMENDACIONES

- Colocar canaleta de drenajes alrededor de la galera para evitar acumulación de humedad.
- Colocar canales y borciadas de agua para evitar salpicaduras en paredes.
- Tratar el piso donde se apoyaran las zapatas de las columnas de soporte.

En el Cuadro 1 se presenta el desglose de los costos de obra civil para la construcción de la bodega y patio.

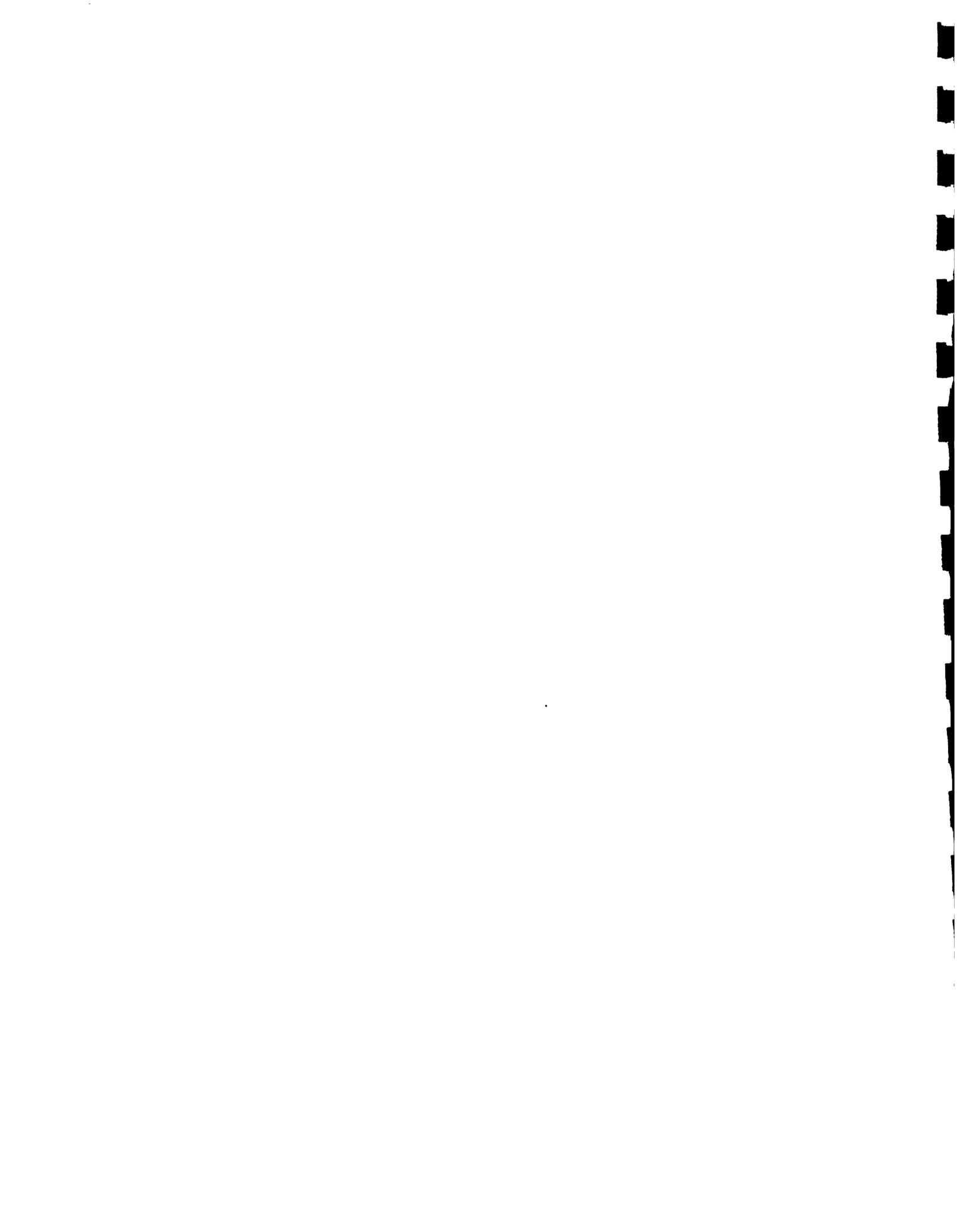


Cuadro 1

## DESGLOSE DE COSTOS DE OBRA CIVIL

MATERIAL Y MANO DE OBRA	CANTIDAD	UNID.	PRECIO	SUB	TOTAL
			UNITARIO	TOTAL	
			¢	¢	¢
<b>1.0 TERRACERIA</b>					<b>41,380.80</b>
1.1 Descapote	83.80	m <sup>3</sup>	15.00	1,332.00	
1.2 Excavación	444.00	m <sup>3</sup>	20.00	8,880.00	
1.3 Compactado suelo natural	265.40	m <sup>3</sup>	20.00	5,328.00	
1.4 Compactado suelo cemento	177.60	m <sup>3</sup>	108.00	19,180.80	
1.5 Desalojo	222.00	m <sup>3</sup>	30.00	6,660.00	
<b>2.0 CONCRETO ESTRUCTURAL</b>					<b>57,556.80</b>
2.1 Columnas	7.70	m <sup>3</sup>	3,360.00	25,872.00	
2.2 Zapatas	10.08	m <sup>3</sup>	1,080.00	10,886.40	
2.3 Solera de Fundación	4.25	m <sup>3</sup>	960.00	4,080.00	
2.4 Nervadura vertical	2.64	m <sup>3</sup>	1,800.00	4,752.00	
2.5 Solera Intermedia y Corona	8.31	m <sup>3</sup>	1,440.00	11,966.40	
<b>3.0 TECHOS, CANALES Y BAJADAS</b>					<b>86,563.54</b>
3.1 Vigas Macomber	147.00	mt	270.00	39,690.00	
3.2 Polines	381.51	mt	54.00	20,601.54	
3.3 Cubierta lámina	565.60	m <sup>3</sup>	30.00	16,968.00	
3.4 Canal lámina No.26	56.00	mt	108.00	6,048.00	
3.5 Bajada canal No.26	44.00	mt	74.00	3,256.00	
<b>4.0 PISOS</b>					<b>48,438.00</b>
4.1 Piso de concreto simple	71.04	m <sup>3</sup>	600.00	42,624.00	
4.2 Acera de concreto simple	102.00	m <sup>2</sup>	57.00	5,814.00	
<b>5.0 ACABADOS</b>					<b>30,921.02</b>
5.1 Repello y Afinado	924.00	m <sup>2</sup>	25.00	23,100.00	
5.2 Pintura en pared	460.06	m <sup>2</sup>	17.00	7,821.02	
<b>6.0 MISCELANEA</b>					<b>12,048.00</b>
6.1 Canaleta de concreto simple	72.00	ml	54.00	3,888.00	
6.2 Puertas corredizas	2.00	c/u	3,600.00	7,200.00	
6.3 Instalaciones hidráulicas locales	1.00	S.6	960.00	960.00	
<b>TOTAL</b>					<b>276,908.16</b>

Fuente: Planos Anexo 4.1 y cálculos de Ingeniería Civil.



**Cuadro 2**  
**RESUMEN COSTOS OBRA CIVIL**

PARTIDA	HOMBRE	MONTO POR PARTIDA
1.0	Terracería	¢ 41,380.80
2.0	Concreto Estructural	57,556.80
3.0	Techos, Canales y Bajadas	86,563.54
4.0	Pisos	48,438.00
5.0	Acabados	30,921.02
6.0	Misceláneas	12,048.00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>		<b>¢ 276,908.16</b>

Fuente: Cuadro 1, anexo 4.2

Costos Indirectos:

- Administración de Campo	10%
- ISSS Y FSV	6%
- Timbres	5%
- Transporte	2%
- Imprevisto	2%
- Equipo	2%
- Dirección Técnica y Utilidades.	8%
	<u>35%</u>

Costos Indirectos = Costos Directos x Porcentaje costos indirectos.

Costos Indirectos = 276,908.16 x 0.35 = 96,917.86

Total Costos Directos   ¢276,908.16

Total Costos Indirectos   ¢96,917.86

---

COSTO TOTAL DE LA OBRA   ¢373,826.02

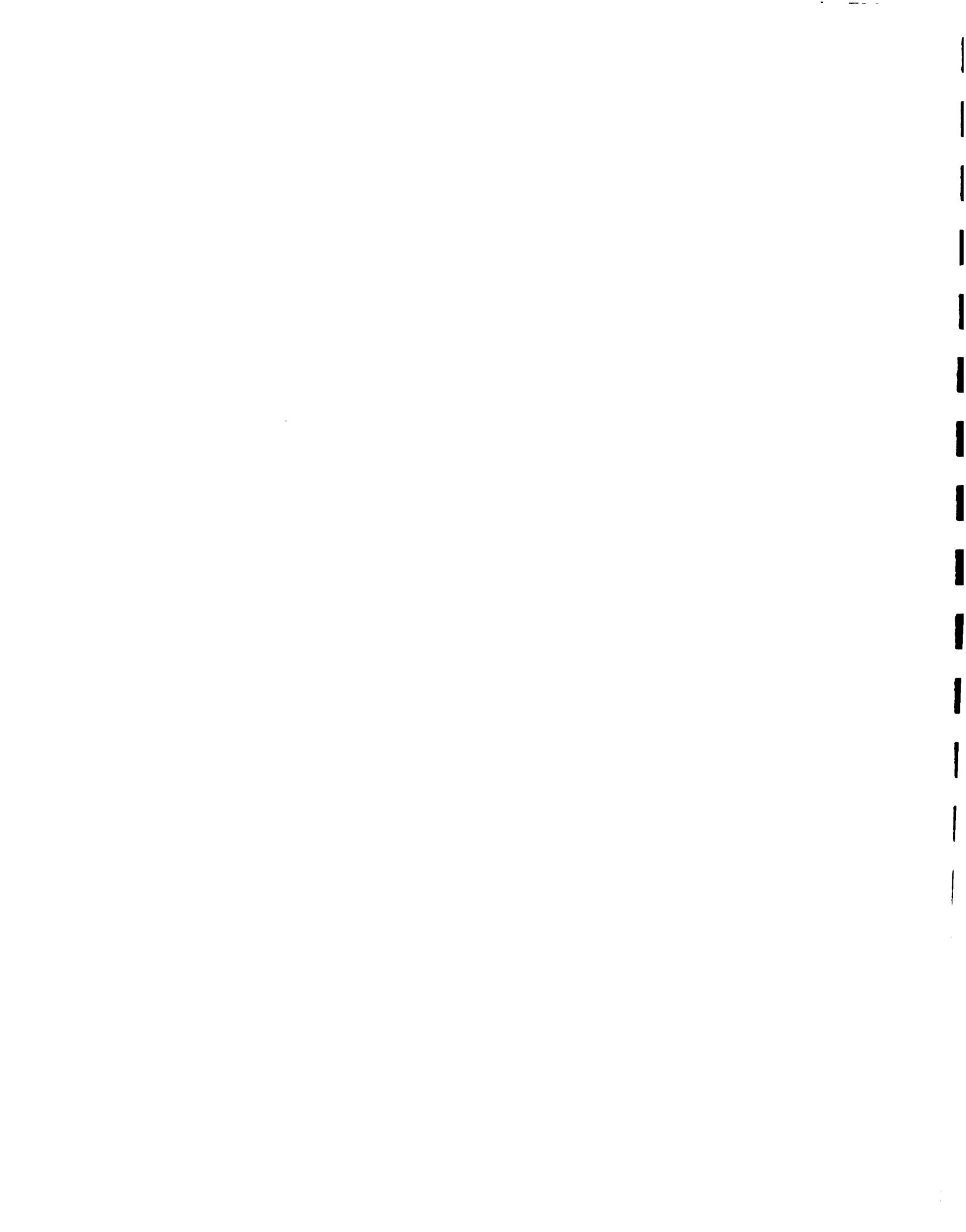


## ANEXO 4.3

## COSTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	TOTAL RUBRO
		₡	₡	₡
<b>A. <u>Equipo Saneamiento</u></b>				<b>10,769.88</b>
Carpa plástica fumigación	1	7,916.28	7,916.28	
Bomba de mochila	2	550.00	1,100.00	
Botas	4	50.00	200.00	
Guantes de hule	4	30.00	120.00	
Mascarilla de Protección	2	226.00	452.00	
Anteojos protectores	4	26.75	107.00	
Ropa protectora	4	120.15	480.60	
Cascos protectores	4	36.80	146.00	
Botiquín de primeros auxilios	1	248.00	248.00	
<b>B. <u>Equipo de Inspección</u></b>				<b>6,010.00</b>
<b><u>Muestreo y Laboratorio</u></b>				
Coladores cónicos No. 79	2	200.00	400.00	
Determinador de humedad	1	3,500.00	3,500.00	
Báscula granatoria de 610 gr	1	1,500.00	1,500.00	
Lupa No. 170	1	250.00	250.00	
Criba de 12/64" No. 10	1	175.00	175.00	
Carola para criba	1	85.00	85.00	
Bandeja triangular de 10x10x25"	4	25.00	100.00	
<b>C. <u>Equipo de Almacenaje</u></b>				<b>79,777.00</b>
Tarimas de 1.00 x 1.50 mt	168	100.00	16,800.00	
Báscula para 1,000 lbs	1	2,375.00	2,375.00	
Cosedora manual	1	1,500.00	1,500.00	
Carretillas con ruedas de hule	2	350.00	700.00	
Extintidor de incendios	4	475.00	1,900.00	
Sacos de Henequén	6,820	8.00	54,560.00	
Agujas capoterias	12	3.50	42.00	
Pita	200	9.50	1,900.00	
<b>D. <u>Equipo de Transporte</u></b>				<b>80,000.00</b>
Camión de 10 ton.	1	80,000.00	80,000.00	
<b>TOTAL</b>				<b>176,556.88</b>

Fuente: Casas comerciales



#### ANEXO 4.4

#### ENERGIA ELECTRICA

La obra eléctrica se inicia a partir de un tendido primario, cuyo nivel de voltaje de distribución es de 23.0 KV, la cual tendrá una, longitud de 20 metros y se tomará a partir de la carretera.

Este tendido se conectará a un transformador monofásico cuya estructuración y caracterización es presentada.

De igual forma, la conexión y distribución desde la subestación hasta los tableros de protección y control, para alumbrado.

#### CARACTERISTICAS ELECTRICAS

- ALIMENTACION ELECTRICA DESDE EL PUNTO DE ENTREGA A TRANSFORMADOR MONOFASICO.

Se refiere a la conexión de la línea primaria desde el punto de entrega de la compañía, distribuidora hasta el transformador a implementarse.

#### CARGA A INSTALARSE:

Un transformador 1 $\phi$ , de 11.25 KVA  
Total 11.25 KVA.

#### ESTRUCTURA DE REMATE CON CORTACIRCUITO (1)

CANTIDAD	DESCRIPCION
1	Poste de concreto de 35'
2	Cruceros, de hierro 34"
2	Tirante "V" de 15"
2	Almohadilla para crucero
3	Perno máquina 1/2 x 1 - 1/2"
2	Perno máquina 5/8 x 12"
2	Tuerca argolla 5/8"
3	Aislador de suspensión 23KV
2	Clevis de remate pequeño
2	Remate preforma ASCR No.2
1	Abrazadera 6-6-5/8.
2	Conector YP 26 AV2
2	Perno máquina 5/8 x 2".
2	Metros, alambre Cu No.4 desnudo
1	Corta Circuitos x 5-100.
	Sub-Total Materiales      ₡ 2,448.85
	Sub-total Mano de Obra    ₡ 500.00



## ESTRUCTURA TIPO I (1)

CANTIDAD	DESCRIPCION	
1	Poste de concreto de 35'	
2	Cruceros de hierro de 2 mts	
2	Abrazaderas, 7-7 -5/11	
4	Pernos, 5/8 x 2"	
2	Tirantes en "V" de 45"	
3	Almohadillas para crucero	
2	Pernos dobles 5/8 x 12"	
1	Aislador de suspensión para 23 KV	
1	Conector YP - 26 AU 2	
1	Porta circuito XS-100	
1	Fusible 6T	
1	Pararrayo de 21 KY	
7	Metros, alambre Cu No.4 desnudo	
2	Remate preformado para, viento 5/16"	
1	Ancla	
1	Tuerca argolla para ancla 5/8"	
1	Remate preformado para ASCR No.2	
1	Remate preformado para ASCR No.4	
2	Folos tierra	
2	Barras copperweld	
1	gancho CON-NEC-IAP	
7	Metros cable Cu No.2/o F.P.	
7	Metros cable 5/16 para viento	
2	Aisladores de suspensión	
2	Preformadas, ASCR No.2	
1	Abrazadera 6 x 6	
2	Aisladores espiga para poste	
2	Pernos de 5/8 x 8	
66	Metros cable ASCR No.2	
1	Transformador 1 $\frac{1}{2}$ de 11.25 KVA	
	Sub-total Materiales	\$27,978.65
	Sub-Total Mano de Obra	\$ 4,208.70
	TOTAL LINEA PRIMARIA (MATERIALES)	\$30,427.50
	TOTAL LINEA PRIMARIA (MANO DE OBRA)	\$ 4,708.70
		\$35,136.20

## ALIMENTACION ELECTRICA DESDE TRANSFORMADOR HASTA TABLERO GENERAL DE CONTROL.

Se refiere a la instalación de los conductores adecuados y la ductería correspondiente a la acometida principal hasta las barras colectoras del tablero general que se estructura de las protecciones y controles correspondientes al sistema eléctrico del centro de acopio.



CARGA A INSTALARSE

10 Lámparas de 2 x 40 watts c/u/110 v  
 4 Tomas dobles de 200 watts c/u/110 v

CANTIDAD

MATERIALES

60 Metros de cable 350 MCM  
 20 Metros de cable 250 MCM  
 8 Tubos rígidos galvanizados de 4"  
 80 Grapas, para tubo rígido de 4"  
 1 Gabinete, SIEMENS  
 1 Contactores  
 2 Rollos cinta aislante tipo 3M - 23  
 2 Rollos cinta aislante tipo 3M - 33  
 3 Libras de alambre galvanizado No.12

Sub-Total Materiales \$ 17,549.37

Sub-Total Mano de Obra 2,369.00

\$ 19,918.37

ALIMENTACION ELECTRICA DESDE TABLERO DE CONTROL HASTA LUMINARIAS DE BODEGA.

Se refiere a la instalación de las luminarias en el interior de la bodega.

CARGA A INSTALARSE

10 Lámparas de 2 x 40 watts c/u / 110 v  
 4 Tomas dobles de 200 watts c/u / 110 v

CANTIDAD

MATERIALES

25 Yards Polyducto 3/4"  
 90 Yards Polyducto 1/2"  
 50 Metros Cable THW No.10  
 190 Metros Cable THW No.12  
 20 Metros Cable THW No.14  
 10 Cajas Octogonales  
 5 Cajas rectangulares  
 4 Tomas dobles  
 2 Interruptores sencillos  
 10 Lámparas de 2 x 40  
 3 Rollos de cinta, aislante  
 2 Térmico de 20 Z/IP



Sub-Total Materiales	¢2,866.70
Sub-Total Mano de Obra	¢1,725.00
	<u>¢4,591.70</u>

INSTALACION ELECTRICA PARA ZONA DE PATIOS

CARGA A INSTALARSE

6 Lámparas de mercurio de 175 watts/220v

CANTIDAD

MATERIALES

100	Yardas Polyducto 3/4"
24	Yardas Polyducto 1/2"
430	Métros Cable THW No.10
60	Métros Cable THW No.12
5	Métros Cable THW No.14
1	Caja Térmica de 2 espacios
1	Interruptor Sencillo
6	Lámparas de mercurio de 175 watts
1	termico de 20 A/2P

Sub-Total Materiales	¢5,353.97
Sub-Total Mano de Obra	¢2,636.64
	<u>¢7,990.61</u>

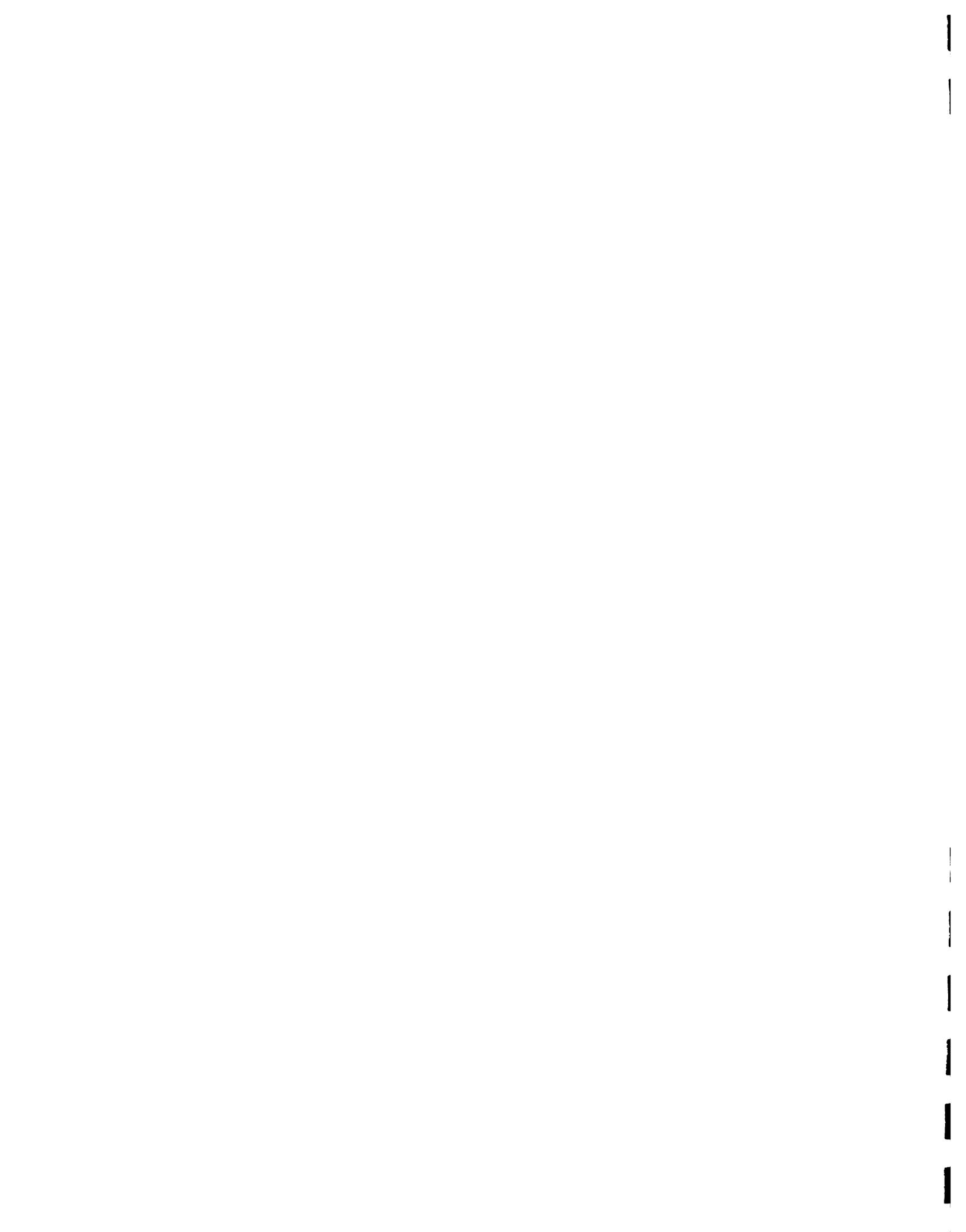
INSTALACION ELECTRICA

TOTAL LINEA SECUNDARIA (MATERIAL)	¢25,770.04
TOTAL LINEA SECUNDARIA (MANO DE OBRA)	¢ 6,730.64
	<u>¢32,500.68</u>

INSTALACION ELECTRICA

TOTAL DE MATERIALES	¢56,197.54
TOTAL DE MANO DE OBRA	¢11,439.34
	<u>¢67,636.88</u>
TOTAL	¢67,636.88
COSTOS INDIRECTOS (25%) <sup>1</sup>	¢16,909.22
INGRITO TOTAL	¢84,546.10

<sup>1</sup> 25% del Total de Materiales y Mano de obra



## ANEXO 4.5

### MUESTREO DE GRANOS (MAIZ Y FRIJOL)

De acuerdo al Manual de Almacenamiento y Conservación de Granos y Semillas del Ing. Manuel Rendón y Otros, el método de muestreo para ambos granos (maíz y frijol) es el siguiente:

#### Muestreo

El conocimiento continuo de la calidad de los granos almacenados es fundamental para la realización de un buen programa de conservación y para la aplicación de las políticas y estrategias de venta relacionadas con la calidad de los granos. Para tal propósito es necesario realizar previamente un muestreo de granos, el cual debe efectuarse siguiendo una metodología basada en los principios básicos del muestreo estadístico.

Con esta base se expone el procedimiento de muestreo, para producto ensacado. Con dicho procedimiento se pretende obtener cifras representativas con pequeños márgenes de error de los procedimientos, se formularán los conceptos fundamentales del muestreo estadístico, a fin de un mejor entendimiento y aplicación de los mismos.

#### Procedimiento de Muestreo

##### En el Recibo del Producto Ensacado para Ambos Productos

El muestreo en el período de compra es bastante difícil, ya que generalmente el muestreador no tiene accesibilidad a la totalidad de sacos que vienen en un camión, si no que solamente a los lados y la superficie, por lo que difícilmente se obtiene una muestra representativa.

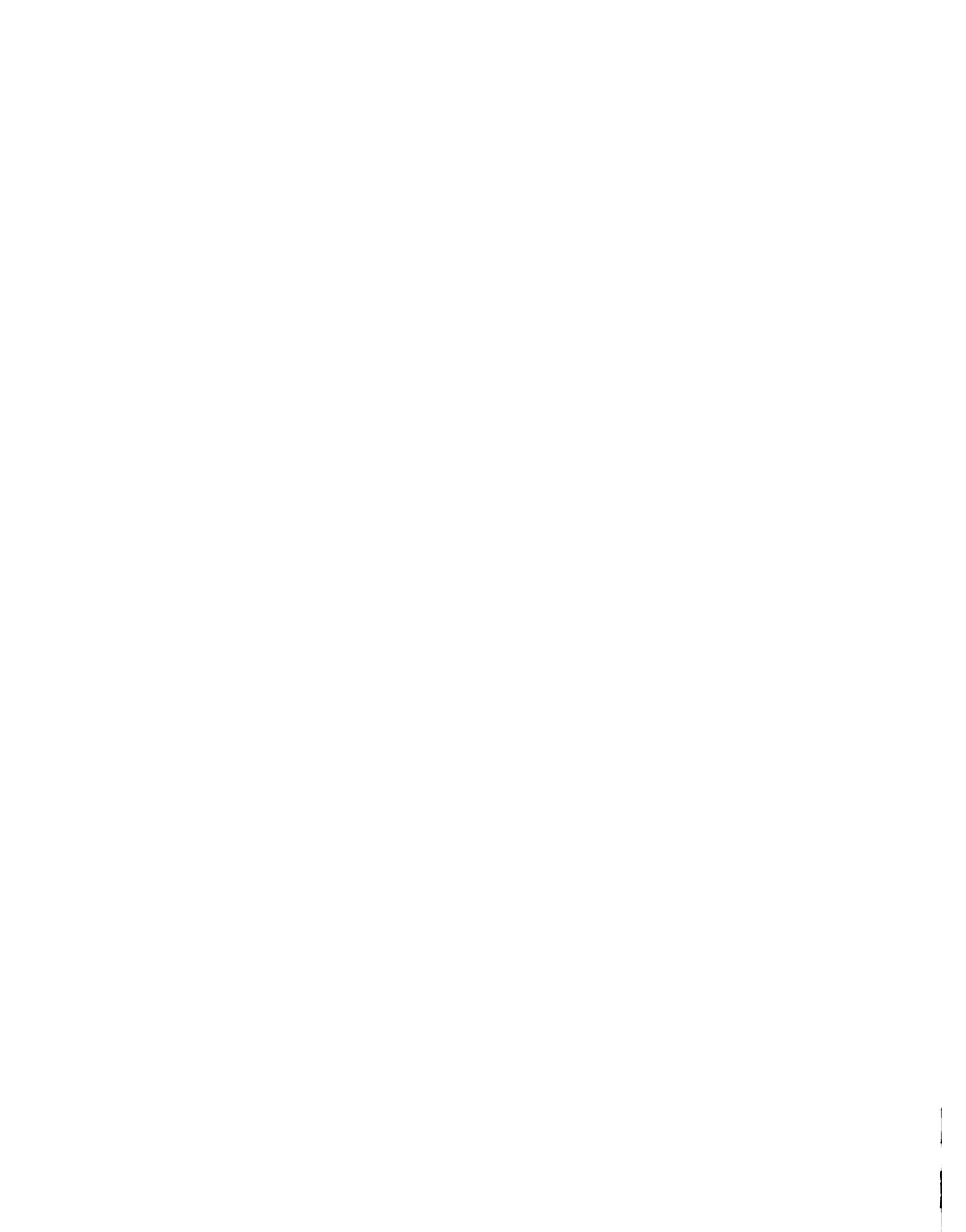
En vista de tal situación, se aconseja llevar a cabo un muestreo preliminar antes de que el camión entre a la planta o Centro de Acopio y un muestreo definitivo en el momento de la descarga. Con el muestreo preliminar, se hace un análisis de laboratorio preliminar, el cual tiene como finalidad conocer la humedad de producto y el porcentaje de impurezas.

Con estos datos el analista puede decidir en que estiba debe descargarse el grano. En el análisis preliminar, el analista comprueba el examen organoléptico al grano, hecho por el muestreador, el cual pone sus observaciones en la viñeta de identificación de la muestra preliminar.

En el caso definitivo, el muestreador tiene un acceso al 50 por ciento o más del producto, y tiene la oportunidad de apartar los sacos dudosos, para un posterior análisis.

El muestreador puede obtener de una a dos muestras; una de producto normalmente sano y otra de producto dudosamente dañado.

Las dos muestras deberán ser llevadas al laboratorio y analizarlas separadamente.



Se aconseja efectuar un sólo muestreo al momento del recibo del producto, calando los bultos de los lados, la superficie y abriendo un túnel a lo largo y en la parte media del camión o simplemente haciendo un orificio en la parte central del camión, logrando así, disminuir de alguna manera los errores en la obtención de una muestra representativa.

A continuación se describe el procedimiento de muestreo preliminar y definitivo para producto ensacado:

i) Muestreo Preliminar:

- Identificación del volumen de granos. Esto consiste en saber: clase y presentación del producto, cantidad de bultos y peso aproximado, nombre del oferente, nombre del motorista y número de placas del vehículo.
- Anotar la información anterior en viñetas de identificación de muestra de laboratorio.
- Toma y revisión del equipo para muestreo. El toma-muestras y el depósito para la muestra deben usarse limpios, secos y sin olores extraños.
- Calar del contorno accesible del volumen la cantidad correspondiente de bultos. Estos serán seleccionados al azar y marcados con yeso antes de calarse.
- El primer bulto se calará por el fondo, el segundo por el medio y el tercero por el frente. Esta secuencia se repetirá hasta concluir el muestreo.
- El calador se introducirá inclinado, hasta el mango y con la abertura hacia abajo. Luego se girará en forma retorcida para que el grano caiga directamente al depósito de la muestra.
- El calador se extraerá con la abertura hacia arriba y se cerrará el orificio dejado en el envase por el calador.
- Cada muestra parcial deberá ser rápidamente analizada en su olor y observada en su apariencia general.
- Contestar el resto de la viñeta de identificación de la muestra. En las observaciones mencionar si el volumen contiene pocos o bastantes bultos con granos muy dañados, si algunos presentan olores extraños, en fin cualquier información que pueda servir al laboratorio.
- Hermetizar y envietar la muestra. Luego pasarla a registro de clave.

NOTA: Peso de la muestra de laboratorio para maíz y frijol es 1.0 Kg.



ii) Muestreo Definitivo

- Verificación del lugar de descarga.
- Llenar la viñeta de identificación de muestras en lo relacionado con la identificación del volumen de granos el cual consiste en anotar clase y presentación del producto, cantidad de bultos, nombre del oferente, nombre del mojonista y número de placas del vehículo.
- Revisión de equipo. Toma-muestras, bandeja triangular y depósito para la muestra deben estar limpios, secos y sin olores extraños.
- El calador se introducirá inclinado, hasta el mango y con la abertura abajo. Luego se dirigirá en forma retorcida para que el grano caiga por pura gravedad directamente en la bandeja triangular.
- Esta muestra parcial se analizará en su olor y apariencia general y de hallarse dentro de normas, el grano se echará en el depósito de muestras de el laboratorio.
- Si la muestra parcial se hallare fuera de normas está será echada en otro depósito y el bulto del cual se extrajo será marcado con una X indicando con ello que éste se destinará a consumo animal salvo otro dictamen del laboratorio.
- El calador se extraerá con la abertura hacia arriba, y se cerrará el orificio dejado en el envase por el calador, esto último si el bulto fuese una estiba.
- Mientras se está calando no deberá ser bajado ningún bulto: estiba calada, estiba descargada.
- Concluido el muestreo se hermetizará la muestra de granos.
- Contestar el resto de la viñeta de identificación de la muestra especialmente lo relacionado con la cantidad de bultos recibidos y anexarla a la muestra.
- Llevar muestras al laboratorio.



- **TABLA DE MUESTREO PRELIMINAR**

No de Sacos	Bultos a Muestrear
10	10
11 a 100	10
101 a 121	11
122 a 144	12
145 a 169	13
170 a 196	14
197 a 225	15
226 a 256	16
257 a 289	17
290 a 324	18
325 a 361	19
362 a 400	20
401 a 441	21

La intensidad de muestras a tomar en un lote son:

- Hasta 5 envases: todos deben ser muestreados
- De 6 a 30 envases: se debe tomar por lo menos una muestra de cada tres envases, pero no menos de 5 muestras
- Superior a 31 envases: se debe tomar por lo menos una muestra a cada 5 envases, pero no menos de 10 muestras.

Los envases muestreados deben llevar un sello, identificación de que éstos han sido muestreados.

**En el Desalmacenamiento**

El muestreo en el desalmacenamiento es prácticamente igual al que se efectúa en el recibo, por tal motivo no se describirán sus procedimientos.

**Equipos de Muestreo para Productos Ensacados**

- Calador cónico de 12 pulgadas x 1 pulgada
- Bolsas para muestreo
- Viñetas para identificación de muestras
- Cordel o engrapadora para sellar la muestra
- Tiza

Se aconseja el uso de la tiza para marcar los sacos que considere el muestreador que están fuera de normas.



### **Equipo de Inspección, Muestreo y Laboratorio**

A continuación se describe el equipo de inspección, muestreo y laboratorio a utilizar:

- 2 coladores cónicos de acero inoxidable de 12 pulgadas No. 79
- 1 determinador de humedad marca Dole modelo 400 que funciona con pilas de 9 voltios.
- 1 báscula granataria de 610 gramos
- 1 lupa con fuente de luz número 170 para detectar insectos, que opera con baterías.
- 1 criba de 12/64 pulgadas número 10, tipo comercial.
- 1 charola de fondo para criba 12/64 pulgadas
- 4 bandejas triangulares de tamaño 10 x 10 x 25 pulgadas (fabricadas en el país)

### **Durante el Almacenamiento del Producto**

#### **i) Producto Ensacado**

- Condiciones Previas

Las estibas deben tener una distribución uniforme, tanto lateral como horizontal, procurando que el espacio entre estibas sea suficiente para facilitar las actividades de operación dentro de la bodega.

Cada estiba debe estar identificada mediante una viñeta, la cual debe de contener los siguientes datos:

- Clase de grano
- Año de cosecha
- Variedad
- No. de Bultos



- Quintales aproximado
- Fecha de entrega
- Cubicaje
- Ultimo tratamiento químico
- Ultimo análisis de calidad
- Observaciones

#### **Procedimiento de Muestreo**

- Identificar el lote a Muestrear

En esta operación, el muestreador tomará los datos contenidos en la respectiva tarjeta de identificación del lote y los pondrá en la viñeta de identificación de la muestra.

- Escoger el equipo (calador) apropiado de muestreo.
- Seleccionar en forma aleatoria el método de sondeo que se seguirá, para extraer la muestra.

En este paso se contará con un universo de cinco métodos que se refieren a figuras guía, que deben seguirse en el calado, las cuales se dibujan a continuación.

El método de sondeo se selecciona realizando un sorteo mediante boletos.

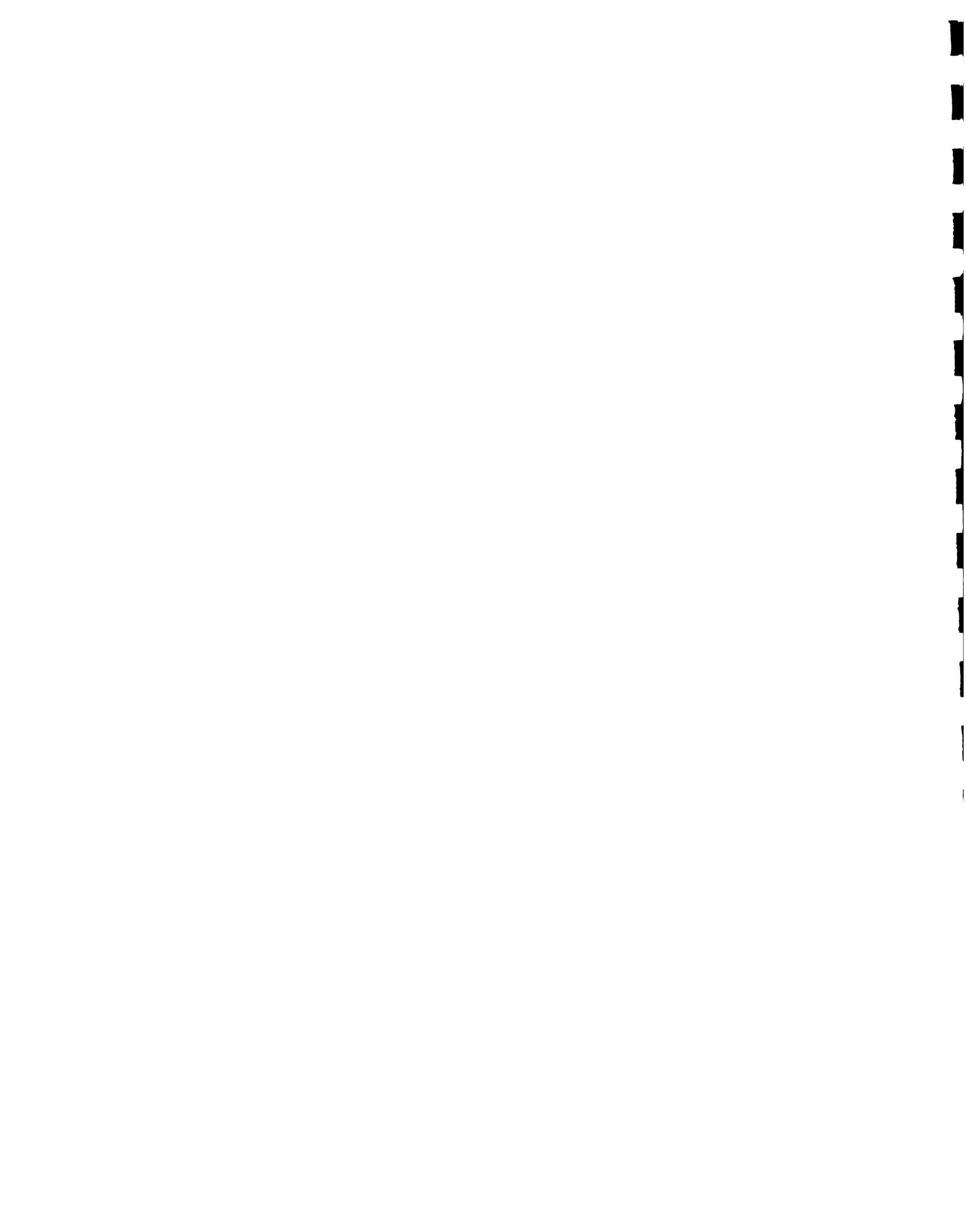
El método de sondeo que resulta favorecido en el sorteo, se aplicará calando en cada uno de los lados de la estiba a muestrear (incluyendo la superficie).

- Determinar el número de bultos a muestrear

El número de bultos a muestrear será determinado por la tabla que permite en forma práctica, conocer el número de bultos a muestrear, y que se describe a continuación:

- Señalar con una línea los sacos a calar
- Toma de la muestra, utilizando el calador apropiado.

Se debe calar alternativamente en la parte frontal, lateral e inferior de los sacos.



- Hermetizar debidamente las muestras parciales obtenidas y terminar de llenar las viñetas de identificación de cada una de las sub-muestras. Generalmente cuando se está muestreando una estiba bastante grande, pueden obtenerse de 3 a 4 ó más muestras de cinco libras cada una.

Estas sub-muestras al llegar al laboratorio son homogeneizadas y luego reducidas al tamaño de la muestra de trabajo necesaria (conservando su representatividad).

### **Clasificación del Maiz**

#### **- Definición**

Se entiende como maiz desgranado, el conjunto de granos enteros y quebrados procedentes de cualquier variedad de maiz (Zea mays). El maiz es clasificado comercialmente en base a su color y textura. De acuerdo a su color se agrupa en tres clases: blanco, amarillo y mezclado y de acuerdo a su textura en tres tipos: dentado, duro (tipo flint) y mixto.

Otros factores que hay que tomar en cuenta para la clasificación de maiz son: El porcentaje de impurezas, humedad, peso específico, granos dañados por insectos, roedores, hongos, pajaros y granos no desarrollados.

### **Clasificación del Frijol**

#### **- Definición**

Se entiende como frijol el conjunto de granos enteros, quebrados o abiertos longitudinalmente de cualquier variedad de la leguminosa Phaseolus vulgaris. La clasificación del frijol se hace en base a su color y se agrupa en las siguientes clases comerciales: negro, rojo, blanco y mezclado.

Otros factores de clasificación en el frijol son: humedad, impurezas, granos partidos, clases contrastantes, clases mezclables, tiempo de cocción, peso específico y granos no desarrollados.

Otros factores de clasificación en el frijol son: humedad, impurezas, granos partidos, clases contrastantes, clases mezclables, tiempo de cocción, peso específico y granos no desarrollados.



## ANEXO 4.6

### FUNCIONES DEL PERSONAL

Las funciones principales del personal son las siguientes:

#### ADMINISTRADOR

El administrador debe tener la experiencia necesaria en el área de almacenamiento y conservación de granos. Además deberá desarrollar actividades en las fases que se mencionan a continuación:

- a) Planificación
  - 1. Toma de decisiones
  - 2. Planes a ejecutar
  - 3. Cómo y quién
- b) Organización
  - 1. Personal, dinero, equipo
  - 2. Partes dentro del conjunto
  - 3. Relaciones
- c) Dirección
  - 1. Delegación
  - 2. Política básica
  - 3. Ejecución a través de otros
- d) Coordinación
  - 1. Comunicaciones
  - 2. En todos los niveles
  - 3. Funcionamiento conjunto
- e) Control
  - 1. Supervisión
  - 2. Funcionamiento
  - 3. Evaluación

#### CONTADOR

El contador se encargará de llevar la contabilidad del Centro de Acopio, específicamente deberá controlar los ingresos y desembolsos que origine la nueva actividad. Para lo cual tendrá que diseñar un sistema contable adecuado a las necesidades.



#### **ENCARGADO DE COMERCIALIZACION**

Informarse sobre las fluctuaciones de precios en las plazas cercanas al centro de acopio.

Realizar contactos con los posibles clientes, entre los que se encuentran fábricas de concentrados, harinas e intermediarios.

#### **ENCARGADO DE BODEGA Y PESADOR**

Se encargará de recibir, pesar, distribuir dentro de bodega todo el maíz a almacenar, controlar el frijol que entra a bodega y controlar el maíz y frijol que se comercializa.

#### **INSPECTOR**

El inspector tendrá como funciones principales la inspección del grano de maíz y el establecimiento de controles que permitan mantener la calidad del grano.

- a) Inspección
  - 1. Muestreo del producto durante recibo y despacho
  - 2. Clasificación durante el recibo y despacho
- b) Controles
  - 1. Limpieza
  - 2. Control físico, secado, traspaleo, inspección del grano e instalaciones, control químico.
- c) Control de Pesaje
- d) Movimientos de existencia en bodega
- e) Liquidación de cosecha al final del año agrícola

#### **VIGILANTE NOCTURNO**

Tendrá la responsabilidad de salvaguardar las instalaciones del centro durante la noche.

#### **ESTIBADORES**

Será un personal contratado solamente para el periodo de recibo y venta, se requerirá que tengan experiencia en levantar estibas de sacos con buenos amarres.



## **PERSONAL DE SANEAMIENTO**

Este personal comprende a personas entrenadas en el manejo de fungicidas e insecticidas y serán contratadas por el administrador del centro cuando el Inspector se lo solicite. Se aconseja que este personal sea adiestrado en el manejo de plaguicidas con un mes de anticipación al período de recibo y que se contrate cuando se hayan complementado al menos, 3 estibas, con el objeto de que la carpa de fumigación sea utilizada para cubrir su máxima capacidad.

### **Funciones:**

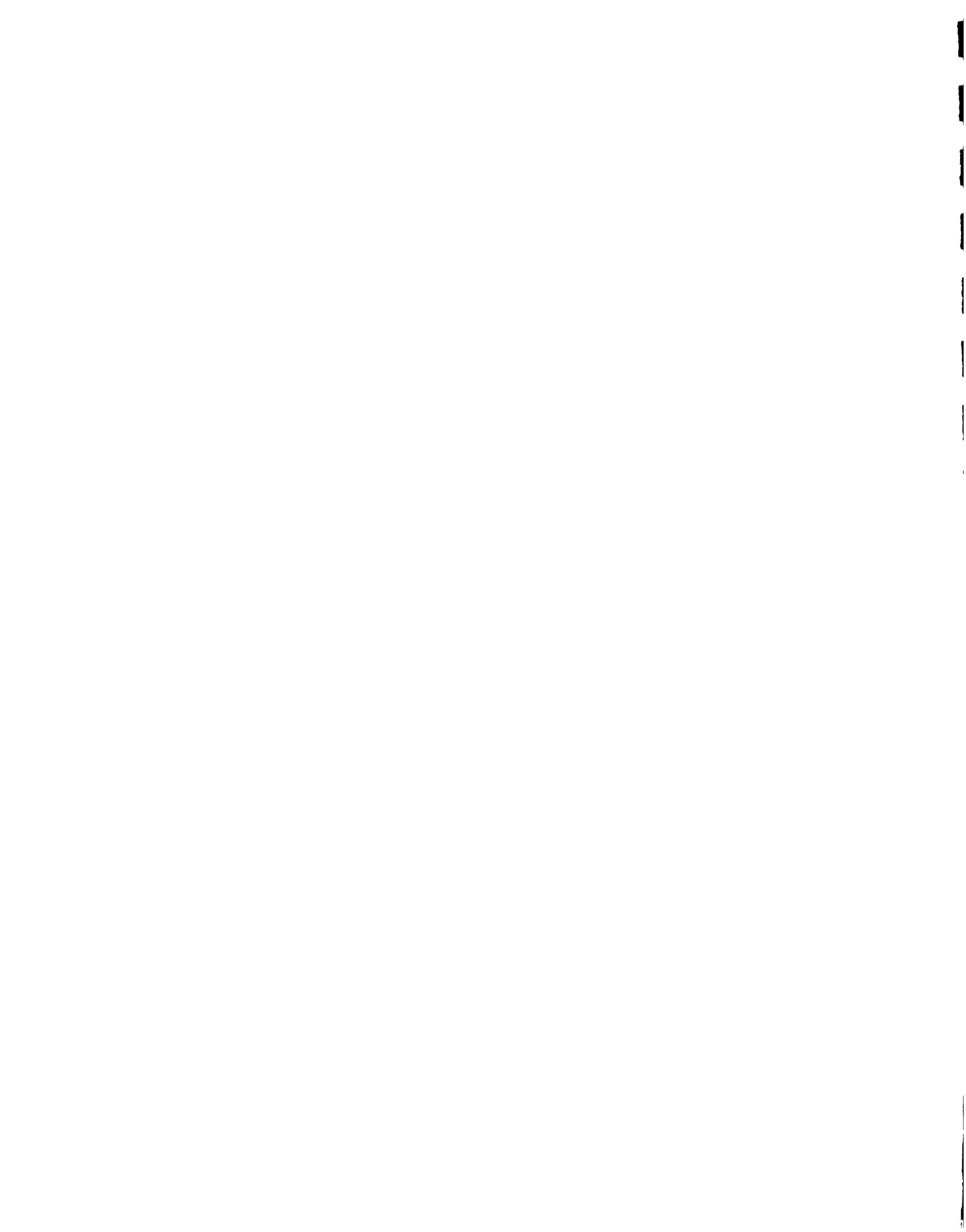
Llevar a cabo tratamientos preventivos, aplicando al maíz o frijol cuando lo requiera, cuando éste ingrese a la bodega para un almacenamiento prolongado (de 3 o más meses).

Aplicación de cordones sanitarios posterior a las fumigaciones efectuadas al maíz.

Con un grado académico de un sexto grado y capacitado en el manejo de fumigantes e insecticidas.

## **PATIERO**

Será un personal contratado solamente para el período de secado, el cual se encargará de llevar el grano a la humedad deseada (12 grados).



## ANEXO 4.7

### CONTROLES DE OPERACION DEL CENTRO DE ACOPIO

1. Control de Inspección (F-01)

Tendrá toda la información relevante del resultado del muestreo y control de calidad.

2. Control de Pesaje (F-02)

Peso bruto-peso tara = peso neto sin ajustes (sin aplicar descuentos por humedad e impurezas).

3. Certificado de peso y calidad (F-02)

Contiene el peso neto con ajustes y la cantidad de dinero a pagar por el centro al agricultor.

4. Control de Limpieza (F-03)

Si los granos pasan del 1 por ciento de impurezas, habrá que limpiarlos para lo cual se tendrá el (F-03)

5. Control de Secado (F-04)

Si los granos ingresan al centro con más del 12 por ciento de humedad se tendrá que secar hasta el 12 por ciento (humedad segura de almacenamiento)

6. Control Químico (saneamiento)

Todo el producto que ingrese a la bodega para almacenamiento prolongado hasta conseguir mejor precio en el mercado, tendrá que ser fumigado (control químico) para asegurar su conservación de calidad.

Ver a continuación ejemplos de los formularios



**FORMULARIOS PARA EL CONTROL DE LAS OPERACIONES DEL CENTRO DE ACOPIO**

**A. INSPECCION DEL GRANO EN EL RECIBO (F-01)**

1. Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_

2. Producto: \_\_\_\_\_

3. Tipo: Cristalino \_\_\_\_\_ Vent \_\_\_\_\_

4. Procedencia: \_\_\_\_\_

5. Nombre de Propietario: \_\_\_\_\_

6. No. de Sacos y Capacidad: \_\_\_\_\_

7. Tipo de Transporte: Carreta \_\_\_\_\_

Camión \_\_\_\_\_

8. No. de Placa del Camión: \_\_\_\_\_

9. Condición Física del Grano:

\_\_\_\_\_ Húmedo \_\_\_\_\_ Sucio

\_\_\_\_\_ Seco \_\_\_\_\_ Limpio

\_\_\_\_\_ Recalentado \_\_\_\_\_ Con olores objetables

\_\_\_\_\_ Presencia de Insectos

10. Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**B. CONTROL DE PESAJE Y CERTIFICADO DE PESO Y CALIDAD  
EN RECIBO Y DESPACHO (F-02)**

1. Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_
2. Producto: \_\_\_\_\_
3. Normas de Calidad y Recibo

FACTOR	ACEPTAB	RECIBIDO	EXCESO	DESC EN QQ
Humedad	12 %	_____	_____	_____
Impurezas	1 %	_____	_____	_____
Granos Dañados	5 %	_____	_____	_____
Gr Quebrados	3 %	_____	_____	_____
Clases				
Contrastantes por Color	6 %	_____	_____	_____
CC por textura	20 %	_____	_____	_____

TOTALES

4. PESAJE
- |         |          |          |
|---------|----------|----------|
| 1 _____ | 9 _____  | 17 _____ |
| 2 _____ | 10 _____ | 18 _____ |
| 3 _____ | 11 _____ | 19 _____ |
| 4 _____ | 12 _____ | 20 _____ |
| 5 _____ | 13 _____ | 21 _____ |
| 6 _____ | 14 _____ | 22 _____ |
| 7 _____ | 15 _____ | 23 _____ |
| 8 _____ | 16 _____ | 24 _____ |

TOTAL \_\_\_\_\_ TARA \_\_\_\_\_

PESO NETO S/Ajuste \_\_\_\_\_ PESO NETO C/Ajuste \_\_\_\_\_

CANTIDAD A PAGAR: Precio por qq x Peso Neto C/Ajuste = ₡ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
F. INSPECTOR      F. ADMINISTRADOR      SELLO EMPRESA



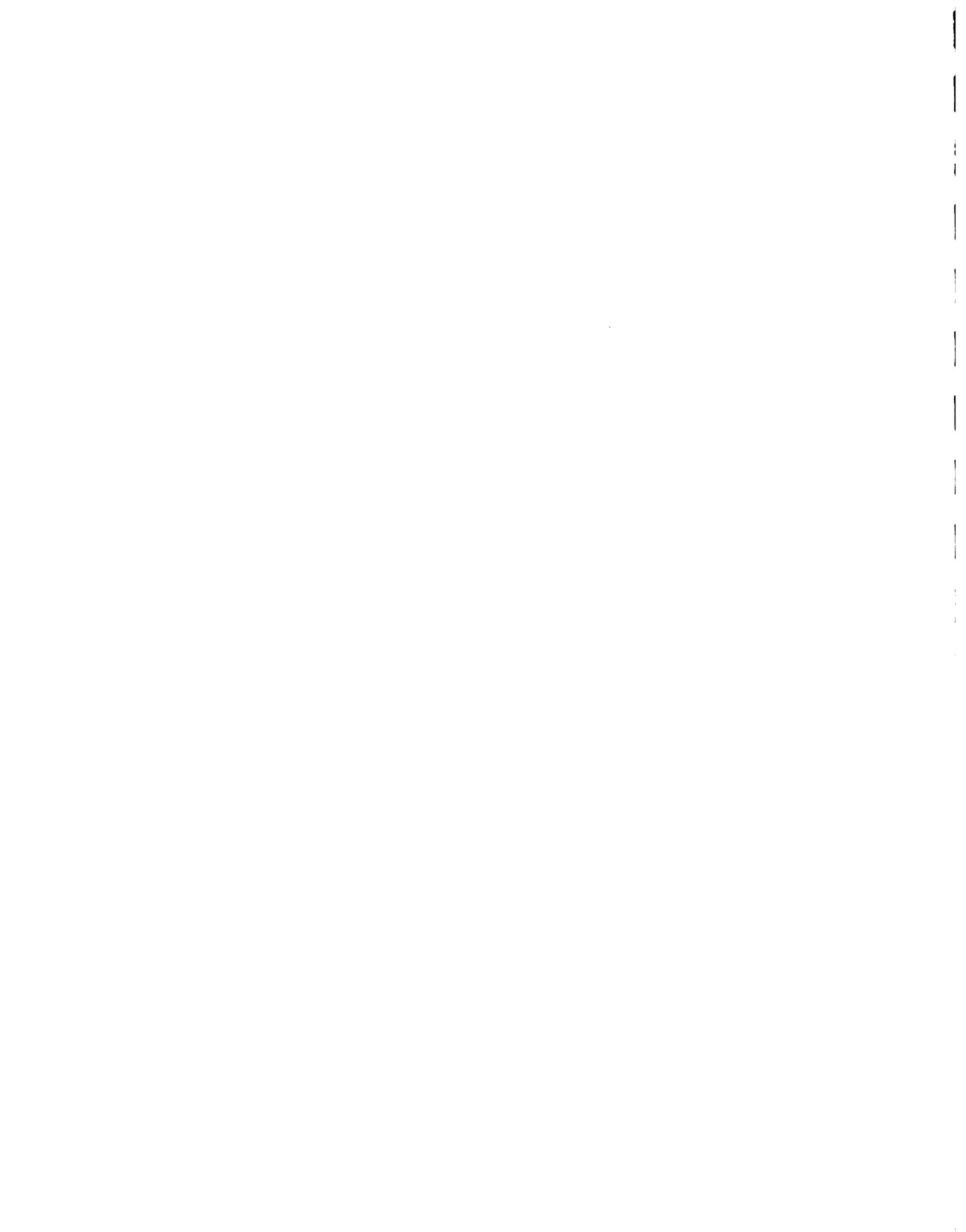
ORIGINAL: BANCO  
1a. COPIA: BODEGA LABORATORIO  
2a. COPIA: COOPERATIVA  
3a. COPIA: ADMINISTRADOR

C. CONTROL DE LIMPIEZA (F-03)

1. Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_
2. Producto: \_\_\_\_\_ NOMBRE DE PROPIETARIO \_\_\_\_\_
3. Porcentaje de Impurezas \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_  
en el Recibo:
4. qq de impurezas a descontar  
% desc x No. qq recibidos sucios: \_\_\_\_\_
5. Tarifa de Servicio de Limpieza (q/qq): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
F. INSPECTOR

\_\_\_\_\_  
F. ADMINISTRADOR

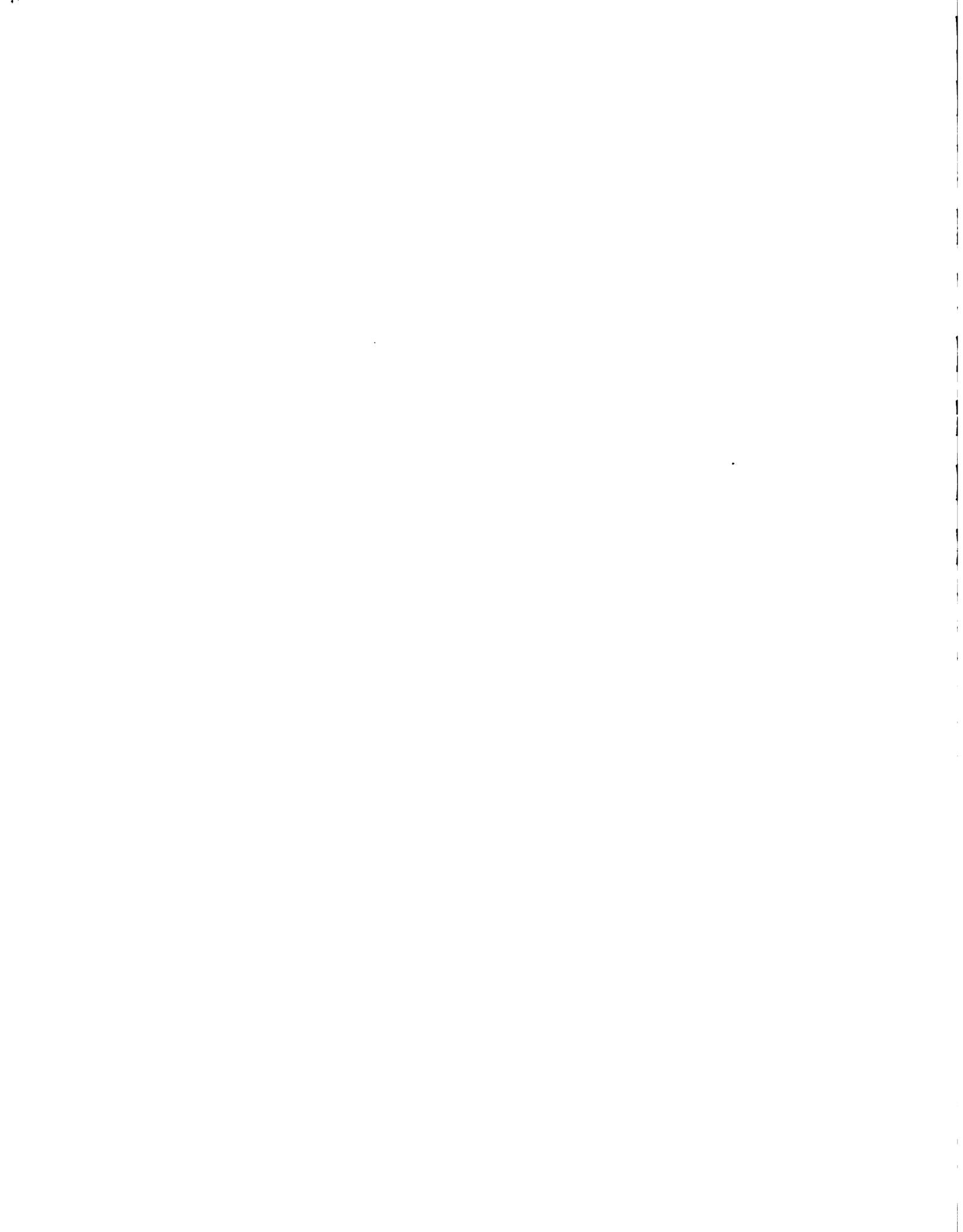


D. CONTROL DE SECADO (F-04)

1. Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_
2. Producto: \_\_\_\_\_  
Nombre del Propietario: \_\_\_\_\_
3. Peso Inicial: \_\_\_\_\_ qq    Humedad Inicial: \_\_\_\_\_
4. qq de agua removidos: \_\_\_\_\_
5. Peso final del maíz limpio y seco \_\_\_\_\_ qq
6. Tarifa de Secado (q/qq): \_\_\_\_\_
7. Costo Total del Secado: q \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
F. PATIERO

\_\_\_\_\_  
F. ADMINISTRADOR



**TABLA PARA CALCULAR EL PESO FINAL  
DEL GRANO POSTERIOR AL SECAMIENTO**

PORCENTAJE DE HUMEDAD

INICIAL	FINAL	
	12%	13%
	FACTOR DE CALCULO	
30	0.7955	0.8046
29	0.8068	0.8161
28	0.8182	0.8276
27	0.8295	0.8391
26	0.8409	0.8505
25	0.8523	0.8621
24	0.8636	0.8736
23	0.8750	0.8850
22	0.8864	0.8965
21	0.8977	0.9080
20	0.9091	0.9195
19	0.9205	0.9310
18	0.9318	0.9425
17	0.9432	0.9540
16	0.9546	0.9655
15	0.9659	0.9770
14	0.9773	0.9885

Calculo del peso según el factor de conversión y humedad inicial:

$$Wf = \frac{Wo (100 - Ho)}{100 - Hf}$$

$$Wf = Wo \times \text{factor de cálculo}$$

donde:

Wo = Peso Inicial de Maíz

Wf = Peso Final de Maíz

Ho = Humedad inicial del grano

Hf = Humedad final del grano

Ejemplo: El peso inicial de un lote de maíz es de 31,427 qq y su humedad inicial y final fueron respectivamente 16 por ciento y 12 por ciento.

$$Wf = Wo \times \text{factor}$$

$$Wf = 31,427 \times 0.9546$$

$$Wf = 30,000.22 \text{ qq (peso a pagar)}$$

$$\text{Pérdida de peso} = 31,427 - 30,000.22 = 1,426.78 \text{ qq}$$

El peso final (Wf) es lo que se le podría pagar al productor que entregue su maíz a la Cooperativa y adicionalmente se le descuenta el costo del servicio de secado.

TOMADO DE: Proyecto CENSA/FAO ELS/84/002



E. INSPECCION DE BODEGA (F-06)

(Frecuencia sugerida = mensual)

1. Fecha Realizada: \_\_\_\_\_  
2. Fecha de Próxima Inspección: \_\_\_\_\_

A. CONDICION DEL AREA EXTERNA DE LA BODEGA

1. Acumulación de Granos Dañados, Desperdicios y Basura

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

2. Presencia de Malezas

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

3. Evidencia de Insectos

Tipo:

\_\_\_\_ Cryptolestes sp.

\_\_\_\_ Sytotroga cerealella

\_\_\_\_ Tribolium sp.

\_\_\_\_ Ephestia sp.

\_\_\_\_ Sitophilus sp.

\_\_\_\_ Plodia interpuctella

\_\_\_\_ Rhyzoperthn dominica

\_\_\_\_ Otros

4. Evidencia de ratas: \_\_\_\_\_ SI NO

Cuevas o madrigueras \_\_\_\_\_ deyecciones SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

5. Evidencia de pájaros: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Tipo de evidencia

nidos \_\_\_\_\_ plumas \_\_\_\_\_

excremento \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

6. Acumulación de aguas por falta de drenaje SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

7. Presencia de cajas, tubos, saquería podrida y otros materiales dispersos SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



E. INSPECCION DE BODEGA (F-06)

(Frecuencia sugerida = mensual)

1. Fecha Realizada: \_\_\_\_\_

2. Fecha de Próxima Inspección: \_\_\_\_\_

A. CONDICION DEL AREA EXTERNA DE LA BODEGA

1. Acumulación de Granos Dañados, Desperdicios y Basura

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

2. Presencia de Malezas

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

3. Evidencia de Insectos

Tipo:

\_\_\_\_ Cryptolestes sp.

\_\_\_\_ Sytotroga cerealella

\_\_\_\_ Tribolium sp.

\_\_\_\_ Ephestia sp.

\_\_\_\_ Sitophilus sp.

\_\_\_\_ Plodia interpuctella

\_\_\_\_ Rhyzoperthn dominica

\_\_\_\_ Otros

4. Evidencia de ratas: \_\_\_\_\_ SI NO

Cuevas o madrigueras \_\_\_\_\_ deyecciones SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

5. Evidencia de pájaros: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

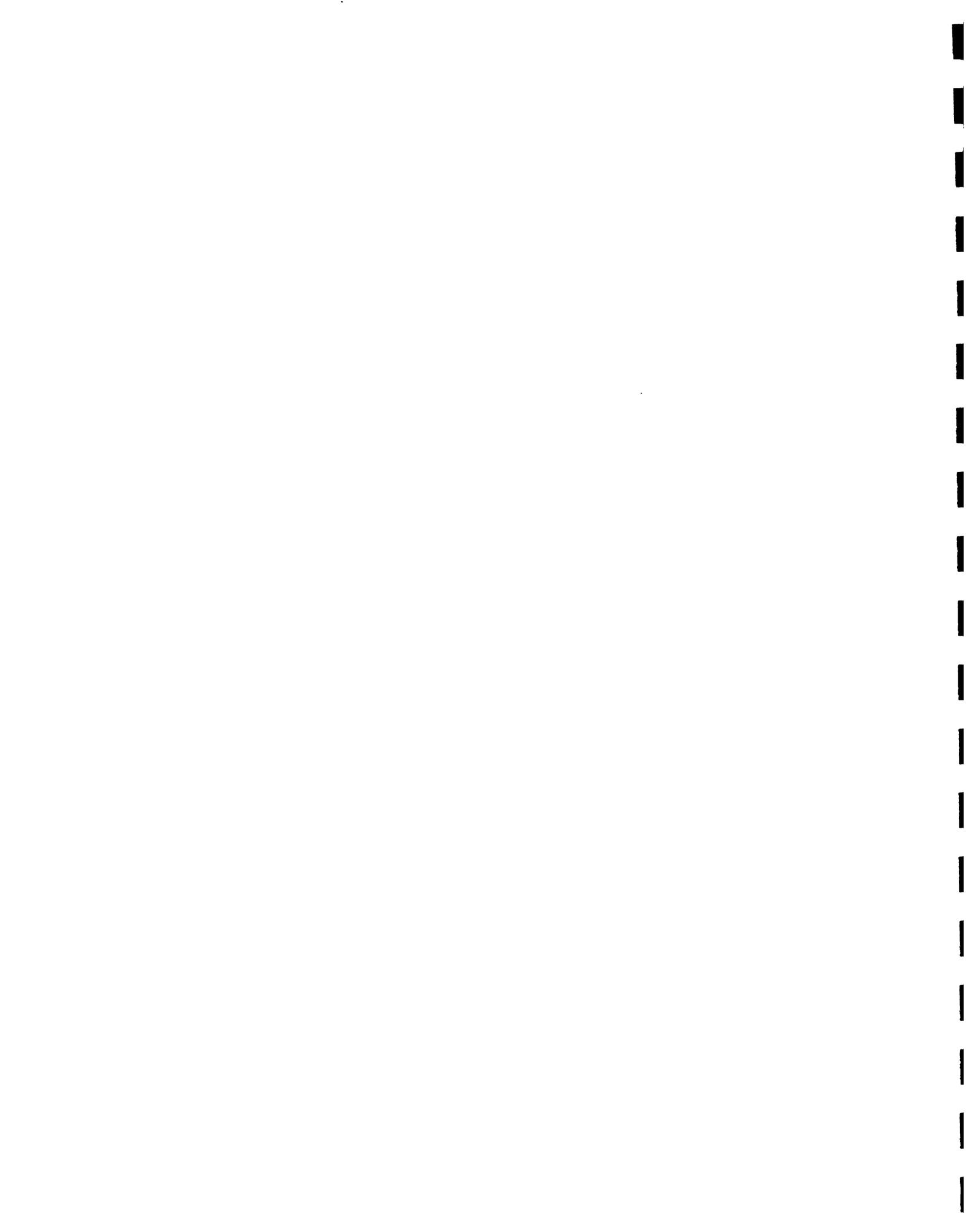
Tipo de evidencia

nidos \_\_\_\_\_ plumas \_\_\_\_\_

excremento \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

6. Acumulación de aguas por falta de drenaje SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

7. Presencia de cajas, tubos, saquería podrida y otros materiales dispersos SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



B. CONDICION DEL AREA INTERNA DE LA BODEGA

1. La bodega se encuentra libre de barridas, saquería vacía, tarimas, cajones, tubos y otros objetos fuera de los sacos de granos estibados? si\_\_\_ no\_\_\_
2. Existen grietas en el piso que permitan la acumulación de basuras y entrada de insectos o ratas? si\_\_\_ no\_\_\_
3. Hay presencia de insectos y/o ratas en los empalmes, salientes y paredes? si\_\_\_ no\_\_\_
4. Hay presencia de pájaros y murciélagos en polines o vigas del techo si\_\_\_ no\_\_\_
5. Hay presencia de deyecciones de ratas sobre el piso o sobre los sacos estibados? si\_\_\_ no\_\_\_

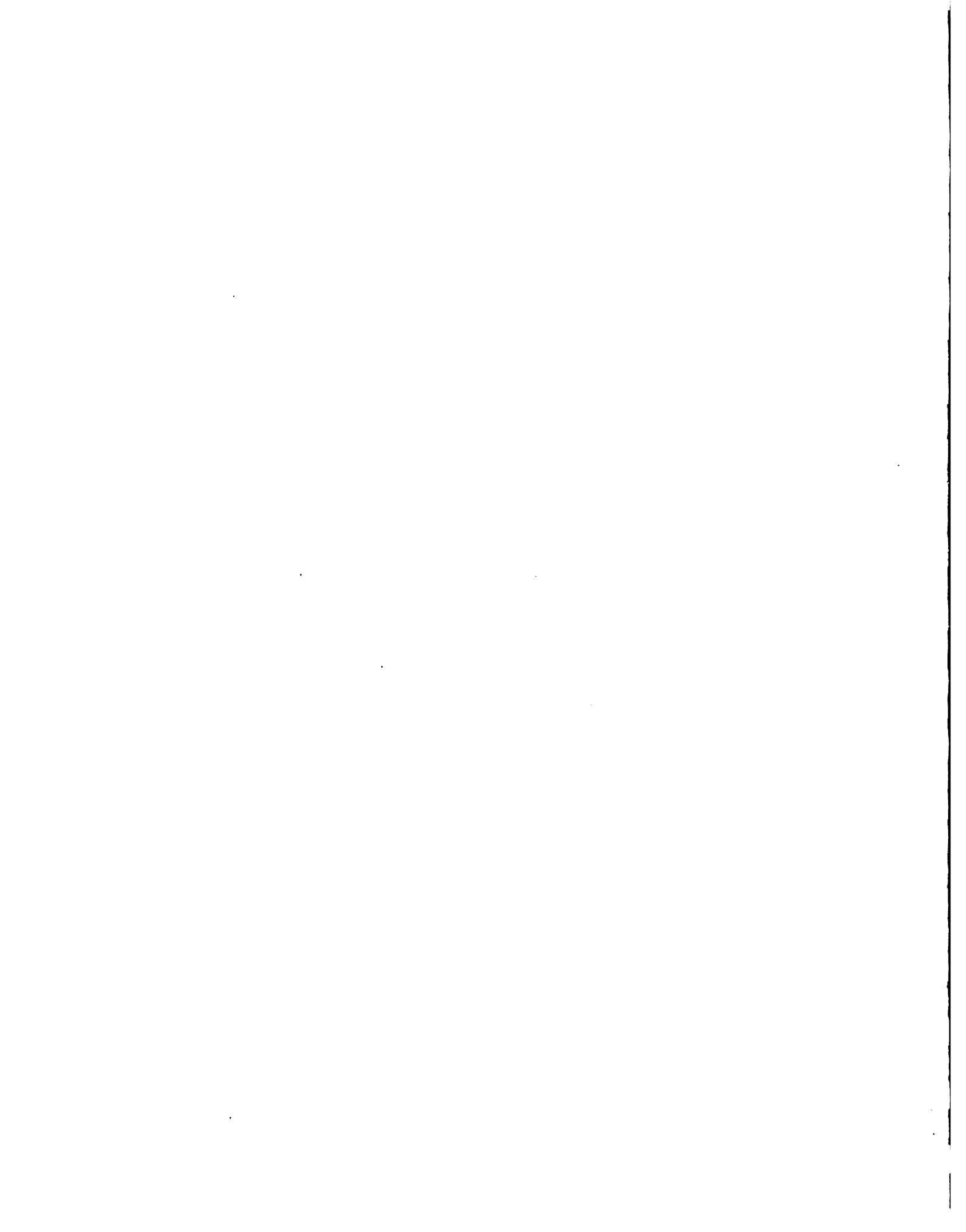
Marque tipo de rata presente:

- \_\_\_\_\_ Mus musculus  
\_\_\_\_\_ Rattus rattus  
\_\_\_\_\_ Rattus norvegicus

6. Hay presencia de sacos rotos en las estibas que permitan el derrame de granos si\_\_\_ no\_\_\_
7. Hay insectos sobre sacos estibados o al contorno si\_\_\_ no\_\_\_

- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| _____ <u>Sitophilus spp</u>       | _____ <u>Cryptolestes spp</u> |
| _____ <u>Tribolium spp</u>        | _____ <u>Latheticus spp</u>   |
| _____ <u>Rhyzopertha dominica</u> | _____ <u>Otros</u>            |

Medida correctiva a utilizar: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Medida preventiva: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
INSPECTOR



**ANEXO 4.8**

**COSTOS DE OPERACION**

**1.0 MATERIA PRIMA**

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Maíz	15,000	¢ 47.00	¢705,000.00
Frijol	5,000	¢ 156.25	¢781,250.00
TOTAL			¢ 1,486,250.00

**2.0 MANO DE OBRA**

Para el centro que el centro de acopio funcione se requiere del personal que se presenta en el Cuadro 1.

**Cuadro 1**

**MANO DE OBRA**

PUESTO	CANTIDAD	DIAS/HOMBRE	SALARIO DIARIO ¢	TOTAL ¢	TOTAL RUBRO ¢
<b>ADMINISTRACION</b>					<b>45,360.00</b>
Administrador	1	360	45.00	16,200.00	
Contador	1	360	25.00	9,000.00	
Secretaria	1	360	20.00	7,200.00	
Vigilante	2	360	18.00	12,960.00	
<b>PRODUCCION</b>					<b>21,276.00</b>
Inspector	1	108	30.00	3,240.00	
Bodeguero-Pesador	1	270	22.00	5,940.00	
Estibador-fumigador	4	108	18.00	7,776.00	
Patiero	2	120	18.00	4,320.00	
<b>VENTAS</b>					<b>9,720.00</b>
Encargado Comercialización.	1	150	20.00	3,000.00	
Motorista	1	80	30.00	2,400.00	
Cargadores	3	80	18.00	4,320.00	
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>3,320</b>			<b>76,356.00</b>



### 3.0 COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES

Para el transporte del producto se requerirán de 625 galones de diesel a un costo de \$6.25 por galón, ocasionando un gasto de \$3,906.25 en combustibles.

Además se requerirán \$1,000.00 para lubricantes ocasionándose un desembolso por combustibles y lubricantes de \$4,906.25.

### 4.0 ENERGIA ELECTRICA

Para determinar el consumo de energía eléctrica se utilizará la demanda monofásica del centro de acopio, como se presenta en el Cuadro 2.

Cuadro 2.

#### ENERGIA ELECTRICA

DESCRIPCION	CANTIDAD	W/Hr	W/DIA WATTS	TOTAL	KVA ¢	COSTO <sup>1</sup> ¢
Lámparas 2x40 w	10	800	6,400	1,728,000	1,728.0	941.24
Lámparas Hg	6	360	2,880	777,600	777.6	423.56
TOTAL		1160	9,280	2,505,600	2,505.6	1,364.80

<sup>1</sup> COSTOS DE UN KVA, es \$0.5447

Fuente: Cálculos con base a instalación eléctrica.

### 5.0 SEGUROS

El centro de acopio se deberá asegurar contra accidentes, tanto internos como externos, pagándose por ello \$10,000.00 al año.

### 6.0 DEPRECIACIONES

Por concepto de depreciación se tienen los que se presentan en el Cuadro 3 y 4.



Cuadro 3

## CONDICIONES NECESARIAS PARA LA DEPRECIACION

CONDICIONES	INFRAESTRUCTURA	INSTALACION ELECTRICA	EQUIPO <sup>1</sup>	EQUIPO <sup>2</sup>	EQUIPO DE TRANSPORTE <sup>3</sup>	TOTAL ¢
Valor Inicial (¢)	373,826.02	84,546.10	10,375.00	26,216.28	80,000.00	574,963.40
Tiempo depre- ciación (años)	20	10	5	3	3	
Vida útil (años)	30	15	10	5	5	
Valor resi- dual. (%)	10	10	10	-	30	
Valor residual (¢)	37,382.60	8,454.70	1,037.50	-	24,000.02	
Depreciación Anual (¢)	16,822.17	7,609.14	1,867.50	8,738.76	18,666.66	53,704.23

<sup>1</sup> Incluye el determinador de humedad, extinguidor de incendios, báscula granataria, bombas de mochila y báscula de 1,000 libras.

<sup>2</sup> Incluye las tarimas, carpa plástica y cosedora manual; las cuales se reinvertirán cada 6 años.

<sup>3</sup> Costo del vehículo a comprar

Fuente: Anexo 4.2 , 4.3 y 4.4

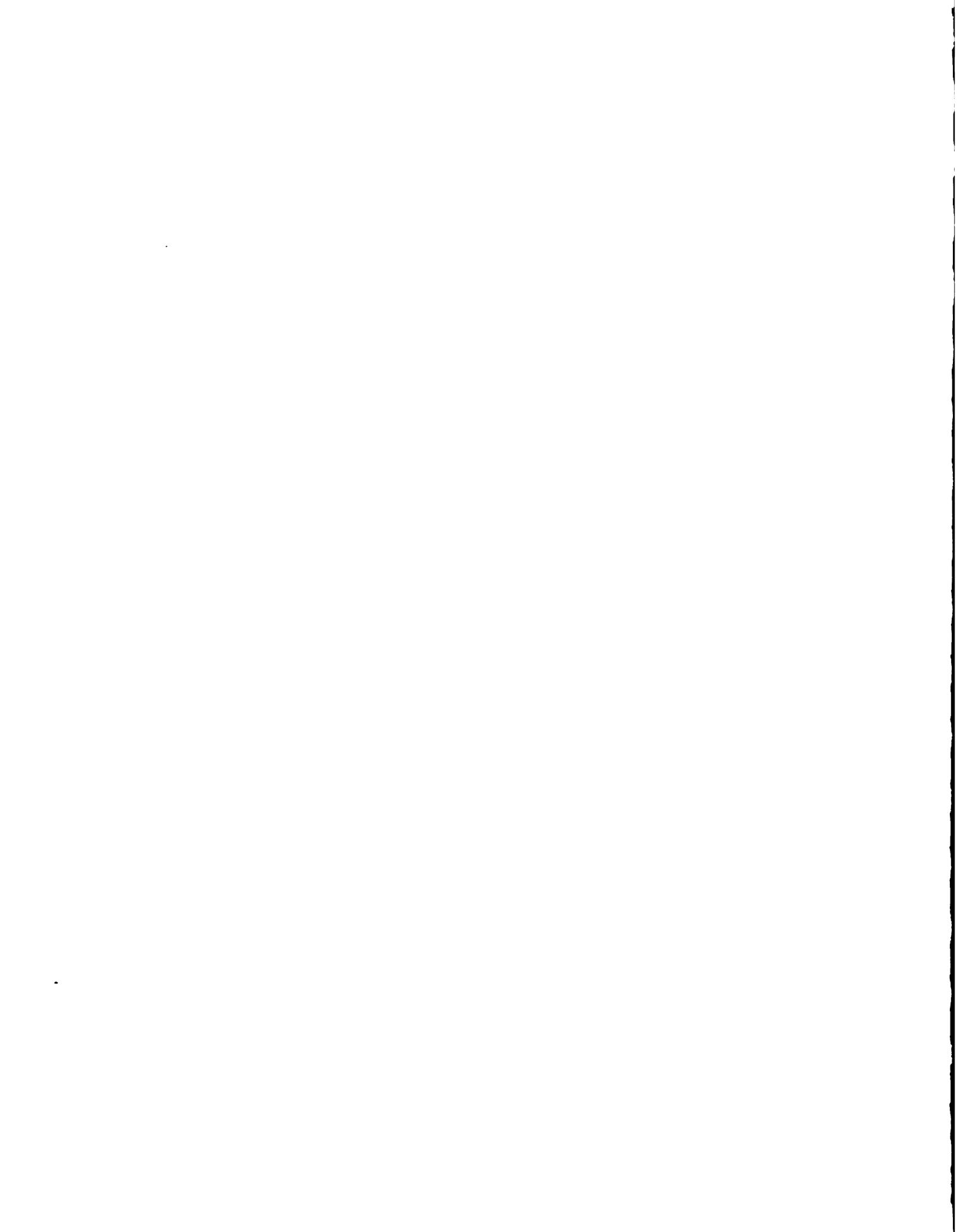
Cuadro 4

## CALCULO DEL VALOR RESIDUAL

AÑOS	ACTIVO	VALOR INICIAL ¢	DEPRECIACION ACUMULADA ¢	VALOR RESIDUAL ¢
1-10	Infraes- tructura	373,826.02	168,221.70	205,604.32
1-10	Instalación Eléctrica	84,546.10	76,091.40	8,454.70
1-10	Equipo	10,375.00	9,337.50	1,037.50
1-5 <sup>1</sup>	Equipo	26,216.28	17,477.52	-
1-5 <sup>1</sup>	Equipo de Transporte	80,000.00	55,999.98	24,000.02
	TOTAL	574,963.40	327,128.10	239,096.54

<sup>1</sup> Se reinvertirá al finalizar el 5o. año.

Fuente: Cuadro 3 de anexo 4.8



## 7.0 MANTENIMIENTO

Se requiere de mantenimiento preventivo tanto para las instalaciones, como para el producto almacenado. En el Cuadro 5 se presentan los materiales para el mantenimiento de la infraestructura y en el Cuadro 6 los materiales para el mantenimiento del producto.

Cuadro 5

### MATERIAL PARA MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO ¢	TOTAL ¢
Pintura	5 galones	85.00	425.00
Cemento	5 bolsas	17.25	86.25
Albacil	10 pies	1.50	15.00
Estaño	1 libra	29.00	29.00
Acido para Estaño	1 botella	6.50	6.50
Escobas	5 unidades	6.50	32.50
TOTAL			594.25

Fuente: Casas Comerciales.

Cuadro 6

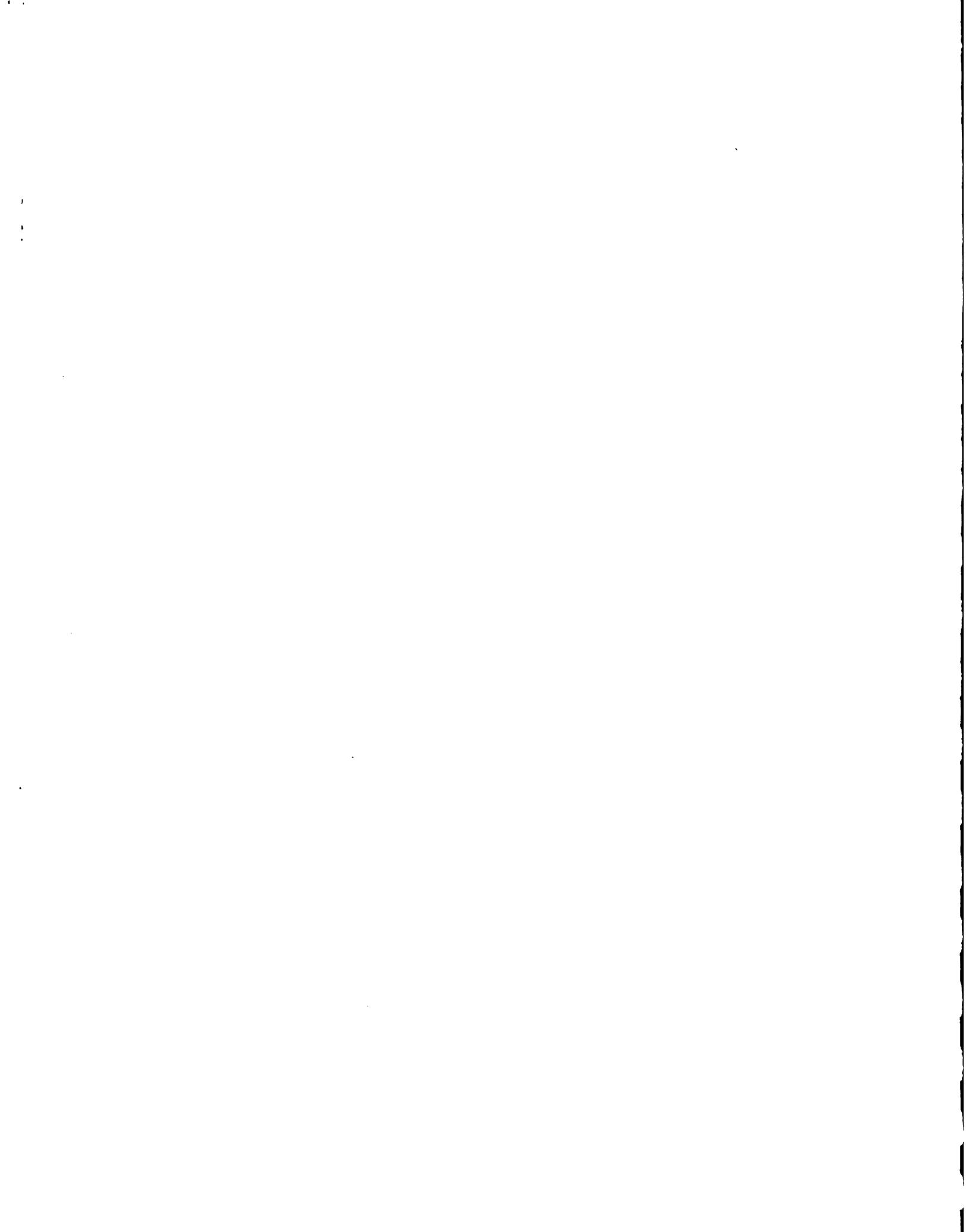
### MATERIALES PARA MANTENIMIENTO PRODUCTO

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO ¢	TOTAL ¢
PASTILLAS pH <sub>3</sub> <sup>1</sup>	2,378	0.60	1,425.60
ACTELLIC 50 -EC <sup>2</sup> (0.5 cc/m <sup>2</sup> /aplic.)	1 litro	110.00	110.00
TOTAL			1,535.60

<sup>1</sup> 3 Aplicaciones, 1 pastilla por cada 3 metros cúbicos.

<sup>2</sup> 2 Aplicaciones

Fuente: Casas Comerciales.



## 8.0 PAPELERIA Y UTILES

En el Cuadro 7 se detallan la papelería y útiles requeridos por año para el desarrollo de las actividades del centro de acopio.

Cuadro 7

### PAPELERIA Y UTILES

DESCRIPCION	COSTOS ¢
Impresión de papelería	1,000.00
Papelería	800.00
Utiles	700.00
TOTAL	2,500.00

## 9.0 VIATICOS

Para el transporte del producto se deberán dar viáticos al motorista y a los cargadores, éstos serán de \$10.00 por cada uno de ellos, los cuales se contabilizan en \$200.00.

## 10.0 COMISIONES

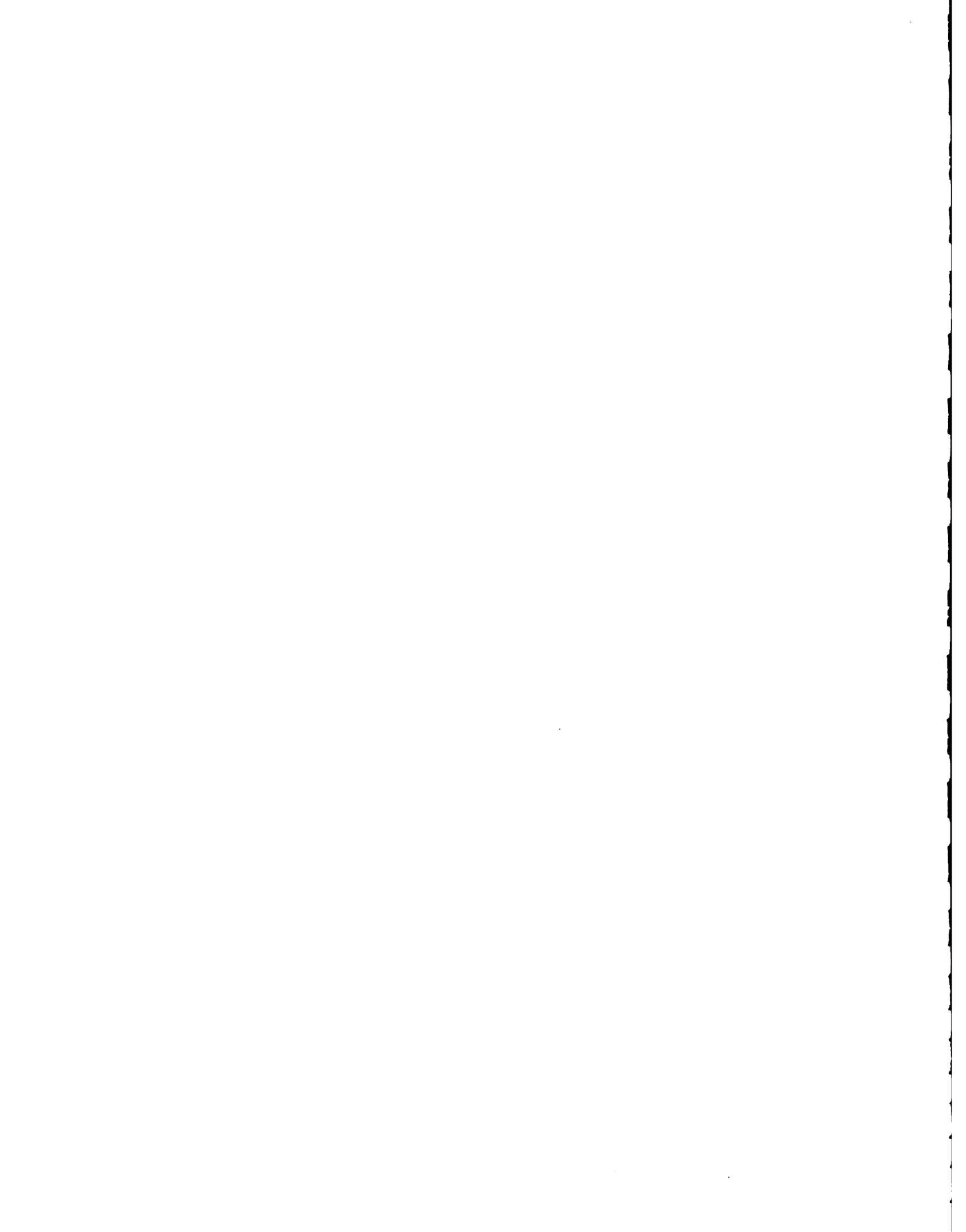
El encargado de ventas percibirá una comisión sobre venta, del uno por ciento, lo que significa un monto de \$20,300.00.

## 11.0 AGUA

El agua se utilizará únicamente para el consumo de los trabajadores, calculándose un costo de \$100.00 por año.



ANEXOS  
CAPITULO 5



ANEXO 5.1

Cuadro 1

CAPITAL A AMORTIZAR E INTERESES POR EL FINANCIAMIENTO  
EN LA CONSTRUCCION DE BODEGA Y PATIOS  
(incluye instalación eléctrica)  
(valores en colones)

AÑO	MONTO	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA
1	458,372.10	100,841.86	----	100,841.86
2	458,372.10	100,841.86	----	100,841.86
3	458,372.10	100,841.86	25,805.89	126,647.75
4	432,566.21	95,164.57	31,483.18	126,647.75
5	401,083.03	88,238.27	38,409.48	126,647.75
6	362,673.55	79,768.13	46,859.57	126,647.75
7	315,813.98	69,479.08	57,168.67	126,647.75
8	258,645.31	56,901.97	69,745.78	126,647.75
9	188,899.53	41,557.90	85,089.85	126,647.75
10	103,809.68	22,838.13	103,809.62	126,647.75

Fuente: Cuadro 5.1

Cuadro 2

CAPITAL A AMORTIZAR E INTERESES POR EL FINANCIAMIENTO  
PARA LA MAQUINARIA Y EQUIPO  
(valores en colones)

AÑO	MONTO	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA
1	156,556.88	34,442.51	----	34,442.51
2	156,556.88	34,442.51	28,339.93	62,782.44
3	128,216.95	28,207.73	34,577.91	62,782.44
4	93,642.24	20,601.29	42,181.15	62,782.44
5	51,461.09	11,321.44	51,461.00	62,782.44

Fuente: Cuadro 5.1



