

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

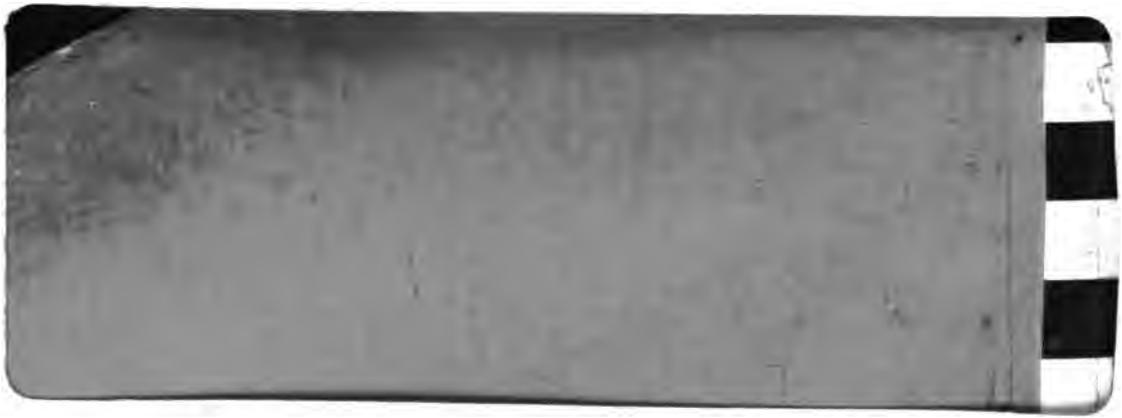
BANCO INTERAMERICANO DE
DESARROLLO

ESTUDIO DE VIABILIDAD
TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO
CENTRO DE ACOPIO DE GRANOS BASICOS Y
COMERCIALIZACION

PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA
REFORMA AGRARIA LAS TABLAS DE R.L.

IICA
E40
M664pe

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
CENTRO DE ACOPIO DE GRANOS BASICOS Y
COMERCIALIZACION**

**PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA
REFORMA AGRARIA LAS TABLAS DE R.L.**

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

01000005496

110A
Euro
M604/ps

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO
CENTRO DE ACOPIO DE GRANOS BASICOS Y COMERCIALIZACION
PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA
LAS TABLAS DE R.L.**

INTRODUCCION

El documento que en esta oportunidad se presenta, constituye el Estudio de Prefactibilidad Técnica Económica del Proyecto "CENTRO DE ACOPIO DE GRANOS BASICOS Y COMERCIALIZACION" para la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria LAS TABLAS DE R.L.", el cual ha sido elaborado por el IICA bajo los auspicios del Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG- y financiado por el Fondo Salvadoreño para Estudios de Preinversión -FOSEP-.

Siguiendo las indicaciones del Anexo 4 del Informe Inicial, la estructura del Estudio se divide en 4 grandes apartados: el Resumen Ejecutivo, Perfil, Diagnóstico y el Proyecto propiamente dicho que comienza con el Estudio de Mercado.

Esta configuración, da lugar a que el lector o evaluador se encuentre con aspectos que se repiten, 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 - 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 ANTECEDENTE

1.1.1 Actividad Principal

Producción Agrícola

1.1.2 Forma Jurídica

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria "Las Tablas de R.L."

1.1.3 Tiempo de Operación

Desde el 25 de julio de 1972, 18 años.

1.1.4 Beneficiarios

84 Asociados.

1.1.5 Productos

Productos Agrícolas (maíz, maicillo, naranja, achiote).

1.1.6 Mercado

Mercado Nacional

1.1.7 Utilización de la Capacidad Instalada.

96.39 por ciento de las tierras tienen vocación agrícola, el resto de la propiedad es infraestructurada.

1.1.8 Situación de la deuda agraria.

448.600.00 al 28 de febrero de 1990.

1.1.9 Resumen Financiero

CUENTA	CANTIDAD (EN COLONES)	CUENTA	CANTIDAD (EN COLONES)
ACTIVO		PASIVO	
Activo Circulante	5,510.37	Pasivo Circulante	762,517.63
Activo Funcional y Activo Fijo	495,584.00	Pasivo Fijo	1,058,660.20
Diferido	--	Patrimonio Social y Reservas.	(1,320,083.40)
Total Activo	501,094.37	Total Pasivo más patrimonio.	501,094.37

Fuente: Cooperativa Las Tablas

1.1.10 Asignación del Banco

En la actualidad, no posee crédito con ninguna entidad del sistema bancario nacional.

1.2 SINTESIS DEL PROYECTO

1.2.1 Actividad Principal

Establecimiento de un centro de acopio, para almacenamiento de maíz y maicillo.

1.2.2 Localización

Cantón Guayapa Abajo, Municipio de Jujutla, Departamento de Ahuachapán.

1.2.3 Producto

Maíz y maicillo.
Subproductos: ninguno.

1.2.4 Capacidad de Almacenaje del Centro

15,000 quintales divididos en 9,900 quintales de maíz y 5,100 quintales de maicillo.

1.2.5 Mercado

Nacional a través de la plaza de Sonsonate.



1.2.6 Materias Primas Nacionales

AÑO	1	2	3-10
Colones	598,500	598,500	598,500

1.2.7 Materias Primas importadas

Ninguna

1.2.8 Empleo a Generar

Se estima que el proyecto demandará 1,947 días-hombre lo que corresponde a un monto aproximado en salarios de \$64,434.00 más \$10,458.75 en comisiones.

1.2.9 Costo de lo Vendido

AÑO	COSTO DE LO VENDIDO ¹	COSTO TOTAL DE PRODUCCION ²
	¢	¢
1	675,715.30	804,494.05
2	675,715.30	804,494.05
3	675,715.30	804,494.05

¹ Comprende materia prima, mano de obra directa y gastos de almacenamiento.

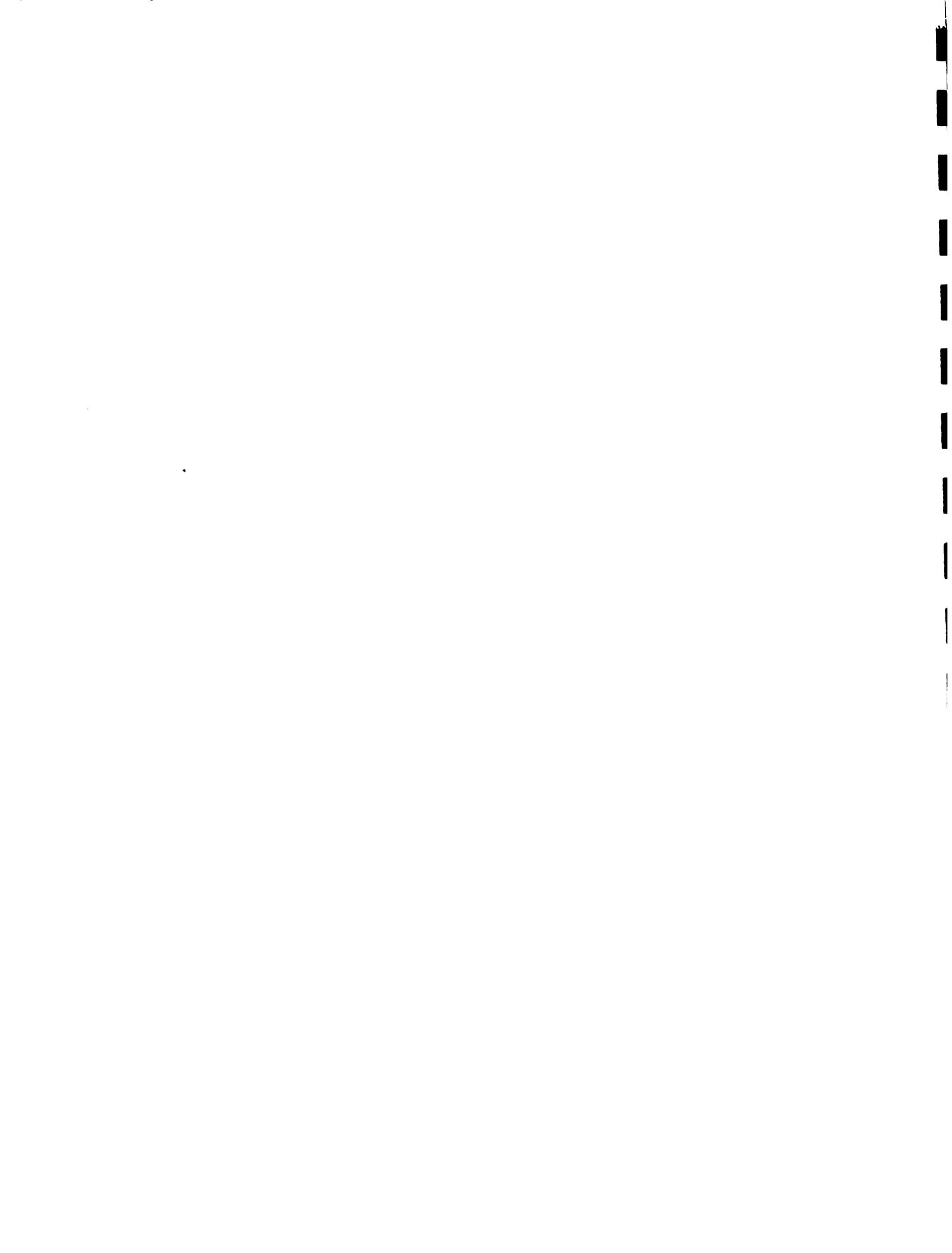
² Comprende los costos totales de operación.

1.2.10 Origen de las Inversiones

Donación de una institución extranjera.

1.3 FUENTE DE FINANCIAMIENTO

	Inversión Fija	Capital de Trabajo	Total	% de Participación
Recursos Propios	\$ 3,000.00		3,000.00	0.24
Donación	\$541,456.75	\$ 683,315.65	1,224,772.40	99.76



1.4 PROYECCIONES

AÑO	VENTAS ¢	UTILIDAD ¢
1	1,045,875.00	241,380.95
2	1,045,875.00	241,380.95
3	1,045,875.00	241,380.95

1.5 EVALUACION FINANCIERA

1.5.1 Punto de Equilibrio

AÑO	¢
1	274,141.69
2	274,141.69
3	274,141.69

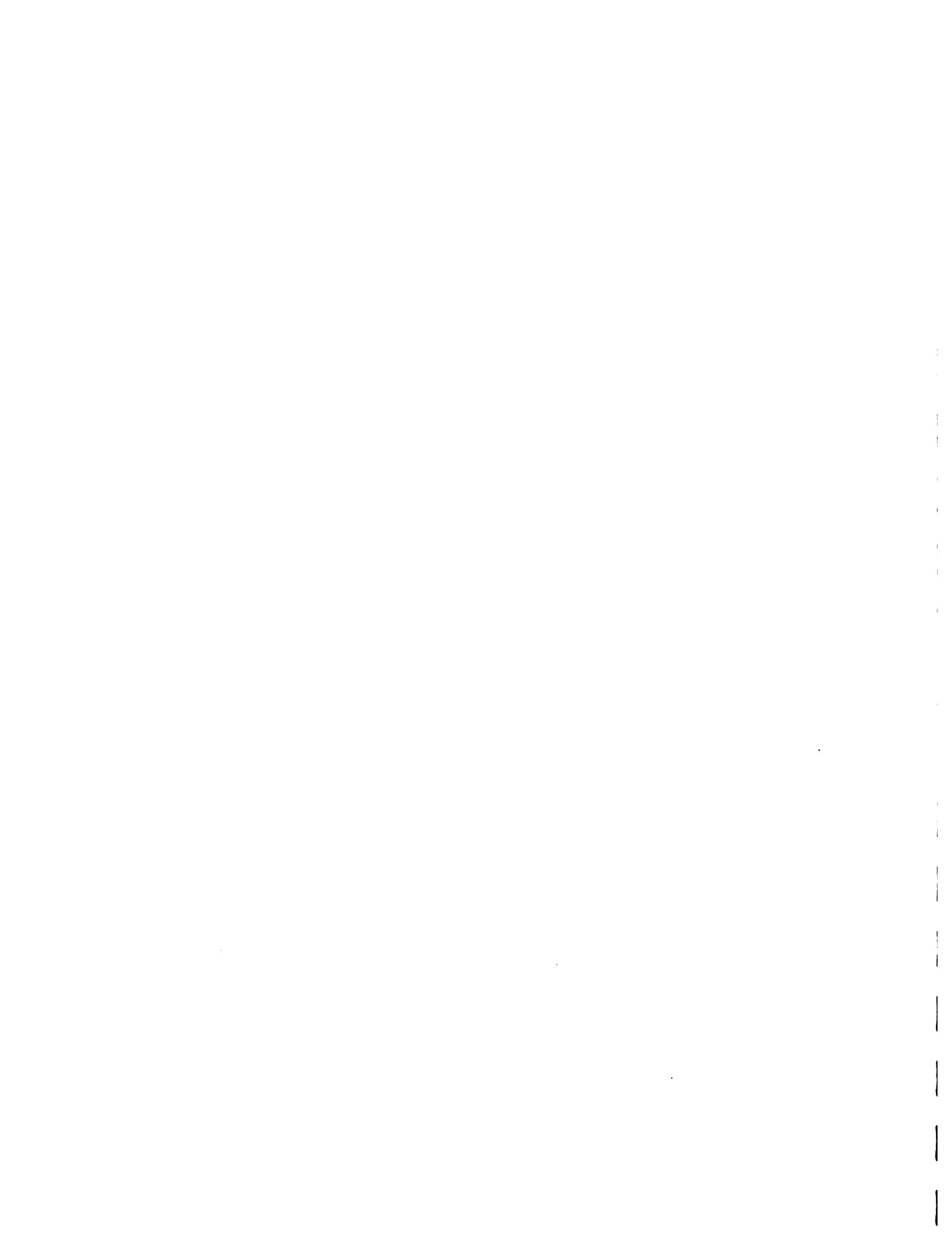
1.5.2 Indices de Rentabilidad

	TIR(%)	VAN(¢)	Relación B/C
Sin Financiamiento	49.31	538.698.29	1.15



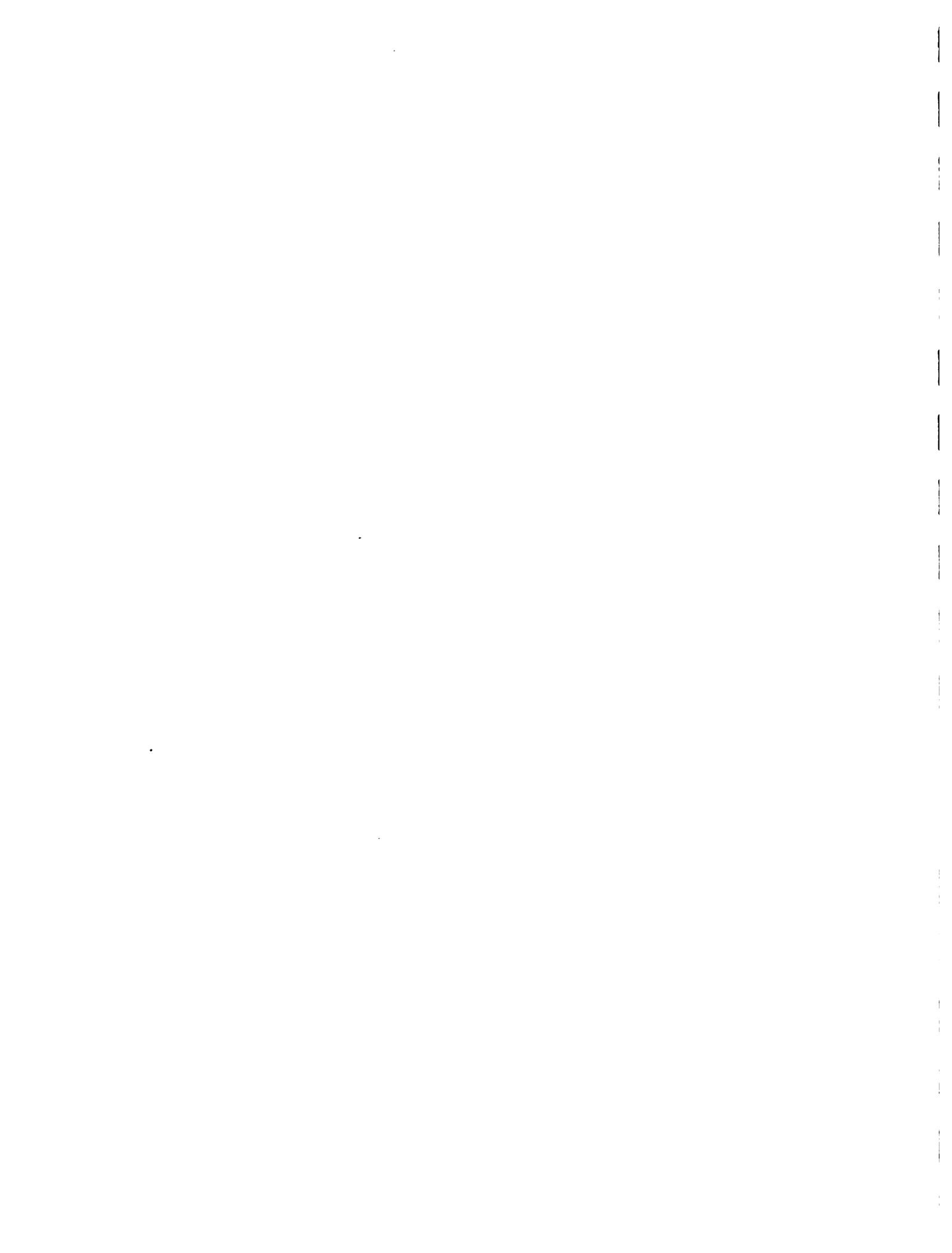
INDICE DE CONTENIDO

	Pag.
1. PERFIL	1
1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA	1
1.1.1 Nombre	1
1.1.2 Ubicación	1
1.1.3 Fecha de Escrituración	1
1.1.4 Número de Asociados	1
1.1.5 Población Total	1
1.1.6 Superficie	1
1.1.7 Actividades Productivas	2
1.2 PROBLEMA	2
1.2.1 Definición del Problema	2
1.2.2 Alternativas	3
1.3 SOLUCION AL PROBLEMA	3
1.4 DESCRIPCION DEL PROYECTO	3
1.4.1 Obra Civil	3
1.4.2 Instalación Eléctrica	4
1.4.3 Suministro de Equipo y Accesorios Necesarios.	4
1.4.4 Sumistro de Materiales	4
1.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
1.6 BENEFICIOS Y COSTOS INCREMENTALES DEL PROYECTO	4
2. DIAGNOSTICO	6
2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA	6
2.1.1 Información General	6
2.1.2 Experiencia como Productor Agropecuario	6
2.1.3 Experiencia Crediticia	7
2.2 INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION	7
2.2.1 Linderos	7
2.2.2 Tenencia	7
2.2.3 Vialidad Interna	7
2.2.4 Servicios Existentes - Aspectos Sociales	7
2.2.4.1 Energía Eléctrica	7
2.2.4.2 Agua	8
2.2.4.3 Salud	8
2.2.4.4 Educación	8



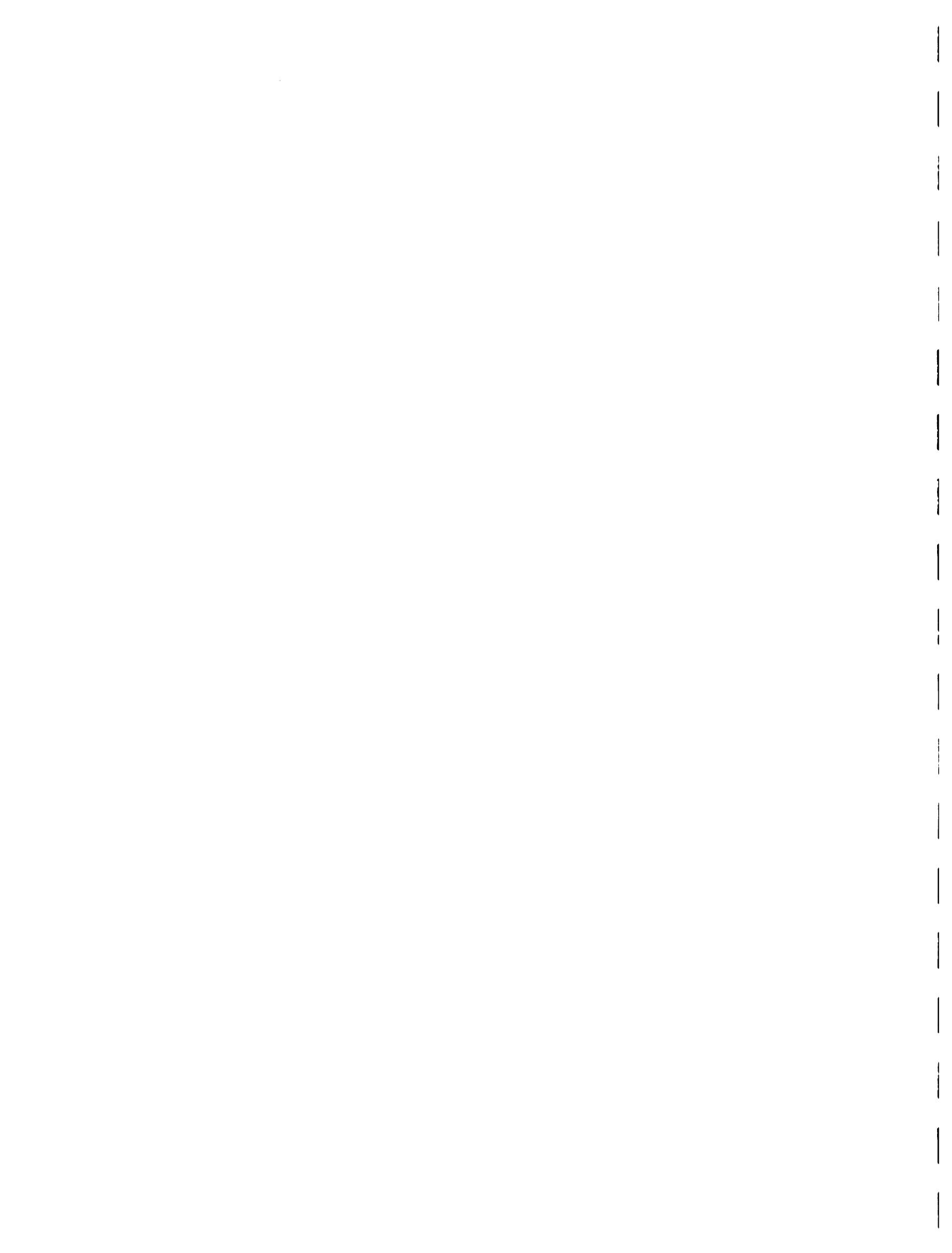
2.2.4.5	Comunicación	8
2.2.4.6	Asistencia Técnica	8
2.2.4.7	Otras Prestaciones	8
2.2.5	Uso Actual de los Suelos	8
2.2.6	Infraestructura Existente	9
2.3	ASPECTOS NATURALES	9
2.3.1	Suelos y Topografía	9
2.3.2	Vegetación	9
2.3.3	Hidrología	10
2.3.3.1	Aguas Superficiales	10
2.3.3.2	Aguas Subterráneas	10
2.3.4	Factores Climáticos	10
2.4	OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION	10
2.4.1	Vías de acceso y Comunicación	10
2.4.2	Drenajes	11
2.5	AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION	11
2.6	ESTIMACION DE LOS INGRESOS Y EGRESOS DE LA COOPERATIVA	11
2.6.1	Razones Financieras	11
3.	ESTUDIO DE MERCADO	11
3.1	PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	13
3.1.1	Producto	13
3.1.2	Subproducto	13
3.1.3	Productos Sustitutos y Similares	13
3.1.4	Normas de Calidad	13
3.1.4.1	Normas de Calidad del Maíz.	13
3.1.4.2	Normas Centroamericanas para Maicillo	13
3.2	DEMANDA	15
3.2.1	Estructura de la Demanda	15
3.2.1.1	Estructura de la Demanda de Maíz	15
3.2.1.2	Estructura de la Demanda de Maicillo	15
3.2.2	Demanda Nacional	17
3.2.2.1	Demanda Nacional de Maíz	17

3.2.2.2	Demanda Nacional de Maicillo	19
3.2.3	Demanda Interna en La Cooperativa	19
3.2.4	Proyección de la Demanda Potencial	19
3.2.4.1	Demanda potencial de Maíz	19
3.2.4.2	Demanda Aparente de Maicillo.	20
3.3	OFERTA	21
3.3.1	Producción Nacional	21
3.3.1.1	Producción Nacional de Maíz	21
3.3.1.2	Producción Nacional de Maicillo.	22
3.3.2	Oferta de la Cooperativa	23
3.3.3	Proyección de la Oferta de la Cooperativa	24
3.3.4	Costos de Producción	24
3.4	COMERCIALIZACION	25
3.4.1	Canales de Comercialización	25
3.4.2	Forma de Venta	26
3.4.3	Participación de la Cooperativa en la Comercialización	26
3.5	PRECIOS Y MARGENES	26
3.5.1	Comportamiento de Precios	26
3.5.1.1	Comportamiento de Precios de Maíz	26
3.5.1.2	Comportamiento de Precios de Maicillo	27
3.5.2	Márgenes de Comercialización por Canal	29
3.5.2.1	Márgenes de Comercialización de Maíz	29
3.5.2.2	Márgenes de Comercialización de Maicillo	29
3.5.3	Márgenes por Precios y Mercados Cercanos a la Cooperativa	30
3.5.4	Precios a los que Comprará el Maíz la Cooperativa	31
3.6	RECOLECCION DE MATERIA PRIMA	32
3.7	PRECIOS DE VENTA DE LOS GRANOS	32
3.8	PROGRAMACION DE VENTAS MENSUALES PARA LA COOPERATIVA	32
3.9	POLITICAS Y ESTRATEGIAS	34



3.9.1	Políticas	34
3.9.2	Estrategias	34
4.	ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO	36
4.1	TAMAÑO	36
4.1.1	Alternativa Seleccionada	36
4.1.2	Capacidad de Almacenaje del Centro	36
4.1.3	Flexibilidad Del Centro Para Futuras Expansiones	36
4.1.4	Justificación del Tamaño	36
4.1.4.1	Demanda a Cubrir	36
4.1.4.2	Disponibilidad de Materia Prima	37
4.2	CARACTERISTICAS Y COSTOS DE LA INFRAESTRUCTURA REQUERIDA	37
4.2.1	Area de almacenaje (bodega)	37
4.2.1.1	Características	37
4.2.2	Especificaciones de la Bodega (Ver planos en Anexo 4.1).	40
4.2.3	Patios de Secado	40
4.2.3.1	Características	40
4.2.3.2	Planos de Bodegas y del Patio (Ver Anexo 4.4)	40
4.2.3.3	Costo de Bodega y Patio	41
4.3	CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO	41
4.3.1	Equipo de Desgrane	41
4.3.2	Equipo de Saneamiento	42
4.3.3	Equipo de Inspección, Muestreo y Laboratorio	42
4.3.4	Equipo de Almacenaje	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
4.7.0	Macrolocalización	49
4.7.2	Microlocalización	49
4.8	ESTRUCTURA ORGANICA	50
4.9	PERSONAL REQUERIDO	51

4.10	DISPONIBILIDAD Y CAPACITACION DE PERSONAL	51
4.10.1	Disponibilidad de Recursos Humanos.	51
4.10.2	Capacitación	52
4.10.3	Asistencia Técnica	52
4.11	CÓNTROLES DEL CENTRO	52
4.12	PLAN DE EJECUCION	52
4.12.1	Tiempo requerido	53
4.13	COSTOS DE OPERACION Y COSTOS UNITARIOS	53
4.13.1	Costos de Operación	53
4.13.2	Determinación de Costos Unitarios	55
5.	ESTUDIO FINANCIERO	56
5.1	HORIZONTE DEL PROYECTO	56
5.2	INVERSIONES	56
5.2.1	Calendario de Inversiones	56
5.3	CONDICIONES DE FINANCIAMIENTO	57
5.4	DETERMINACION DEL CAPITAL DE TRABAJO	57
5.5	REINVERSIONES	58
5.6	DETERMINACION DE INGRESOS Y EGRESOS	59
5.6.1	Determinación de Ingresos	59
5.6.2	Determinación de Egresos	60
5.7	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS	61
5.8	EVALUACION Y ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO	61
5.8.1	Análisis de Inversión de Capital	61
5.8.2	Análisis de Inversión de Capital desde el Punto de Vista del Inversionista	62
5.8.3	Análisis Sensitivo con Base al Punto de Equilibrio	65
5.9	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	66
5.9.1	Análisis Sensitivo con Base al Punto de Equilibrio	66



6.	ESTUDIO SOCIO ECONOMICO	68
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
7.1	CONCLUSIONES	69
7.2	RECOMENDACIONES	69



INDICE DE CUADROS

		Pag.
Cuadro 1.1	CULTIVOS Y AREAS CULTIVADAS	2
Cuadro 2.1	AREAS CULTIVADAS. PRODUCCIONES Y RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR LOS ASOCIADOS	6
Cuadro 2.2	CULTIVOS ACTUALES	9
Cuadro 2.3	PRINCIPALES CARACTERISTICAS CLIMATICAS	10
Cuadro 2.4	AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION	11
Cuadro 2.5	RAZONES FINANCIERAS	12
Cuadro 3.1	DEMANDA DE MAIZ A NIVEL NACIONAL	16
Cuadro 3.2	DEMANDA INTERNA DE MAICILLO	17
Cuadro 3.3	CONSUMO APARENTE DE MAIZ PARA EL PAIS	17
Cuadro 3.4	CONSUMO APARENTE DE MAICILLO PARA EL PAIS	19
Cuadro 3.5	PROYECCION DE LA DEMANDA POTENCIAL DE MAIZ A NIVEL NACIONAL	20
Cuadro 3.6	PROYECCION DE LA DEMANDA POTENCIAL DE MAICILLO A NIVEL NACIONAL	21
Cuadro 3.7	SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE MAIZ A	22
Cuadro 3.8	SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE MAICILLO A NIVEL NACIONAL	23
Cuadro 3.9	PROYECCION DE PRODUCCION DE GRANOS (MAIZ-MAICILLO) A COMERCIALIZAR POR LA COOPERATIVA LAS TABLAS	24
Cuadro 3.10	PRECIOS PROMEDIO DE VENTA MENSUAL DE MAIZ SEGUN CANAL DE COMERCIALIZACION ¹	27
Cuadro 3.11	PRECIOS PROMEDIO DE VENTA MENSUAL DE MAICILLO SEGUN LAS LAS PRINCIPALES PLAZAS DEL PAIS	28
Cuadro 3.12	MARGENES DE COMERCIALIZACION DE MAIZ POR CANAL PROMEDIO ANUAL COSECHAS 1986/87 - 1988/89	29
Cuadro 3.13	MARGENES DE COMERCIALIZACION DE MAICILLO POR CANAL PROMEDIO ANUAL. COSECHA 1987/88	30
Cuadro 3.14	PRECIOS PROMEDIO DE MAIZ Y MAICILLO A NIVEL DE MAYORISTA SEGUN EL AREA DE INTERES DEL PROYECTO POR MES. 1989	31



Cuadro 3.15	PRECIOS PAGADOS A LOS ASOCIADOS PERIODO 1984/85 - 1988/89	32
Cuadro 3.16	RESUMEN DE ALTERNATIVAS AL PROGRAMA DE VENTAS DE LOS GRANOS BASICOS	33
Cuadro 3.17	PROGRAMA DE VENTAS SELECCIONADO ALTERNATIVA 2	34
Cuadro 4.1	COSTO OBRA CIVIL	41
Cuadro 4.2	INVERSION FIJA REQUERIDA	46
Cuadro 4.3	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO	53
Cuadro 4.4	COSTOS TOTALES DE OPERACION	54
Cuadro 5.1	INVERSION INICIAL TOTAL	56
Cuadro 5.2	CALENDARIO DE INVERSIONES	57
Cuadro 5.3	CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO	58
Cuadro 5.4	MATERIALES Y EQUIPO EN LOS QUE SE REINVERTIRA PARA EL PROYECTO	59
Cuadro 5.5	CALCULO DEL INGRESO	60
Cuadro 5.6	RESUMEN DE LOS COSTOS DE OPERACION	60
Cuadro 5.7	ESTADOS DE RESULTADOS PROFORMA	61
Cuadro 5.8	ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL	63
Cuadro 5.9	ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL	64
Cuadro 5.10	ANALISIS SENSITIVO DEL PROYECTO	65
Cuadro 5.11	CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	66
Cuadro 5.12	ANALISIS SENSITIVO EN BASE AL PUNTO DE EQUILIBRIO	67

INDICE DE FIGURAS

Figura 3.1	PRINCIPALES CANALES DE COMERCIALIZACION DE MAIZ Y MAICILLO	25
Figura 4.1	PLANO DE DISTRIBUCION	38
Figura 4.2	DIAGRAMA DE DISTRIBUCION	39
Figura 4.3	EQUIPO DE ALMACENAJE	44
Figura 4.5	ORGANIZACION PROPUESTA PARA EL CENTRO DE ACOPIO DE ACOPIO	50

INDICE DE ANEXOS

	Pag.
ANEXOS CAPITULO 2	71
ANEXOS CAPITULO 3	72
ANEXOS CAPITULO 4	73



1. PERFIL

1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA

1.1.1 Nombre

Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria "Las Tablas" de R.L.

1.1.2 Ubicación

Cantón Guayapa Abajo, Municipio de Juiutla, Departamento de Ahuachapán. Kilómetro 106, Carretera del Litoral.

Fecha de Personería Jurídica

14 de febrero de 1973, bajo el código 19 folio 104-107 INSAFOCOOP.
Esta empresa pertenece al sector tradicional.

1.1.3 Fecha de Escrituración

25 de julio de 1972

1.1.4 Número de Asociados

34 socios activos.

1.1.5 Población Total

34 familias con una población de 600 personas dentro de la propiedad.

1.1.6 Superficie

336 manzanas (270.2 ha), de las cuales 170 manzanas son dedicadas al cultivo de maíz con asocio de maicillo (sorgo) en la cosecha 1988/89.



1.1.7 Actividades Productivas

Las áreas cultivadas y tipos de cultivo para el periodo 1989/90 se muestran en el Cuadro 1.1

Cuadro 1.1

CULTIVOS Y AREAS CULTIVADAS PERIODO 1989/90

CULTIVO	SUPERFICIE	
	mz	ha
MAIZ	170	118.88
MAICILLO ¹	170	118.88
NARANJA	10	7.00
ACHIOTE	1	0.70
PASTO NATURAL	158	110.49
PASTO CULTIVADO	5	3.49
TIERRA INCULTA	30	20.90
INFRAESTRUCTURADA	12	8.39
TOTAL	386	269.93

¹ En asocio con maíz

Fuente: Cooperativa Las Tablas.

1.2

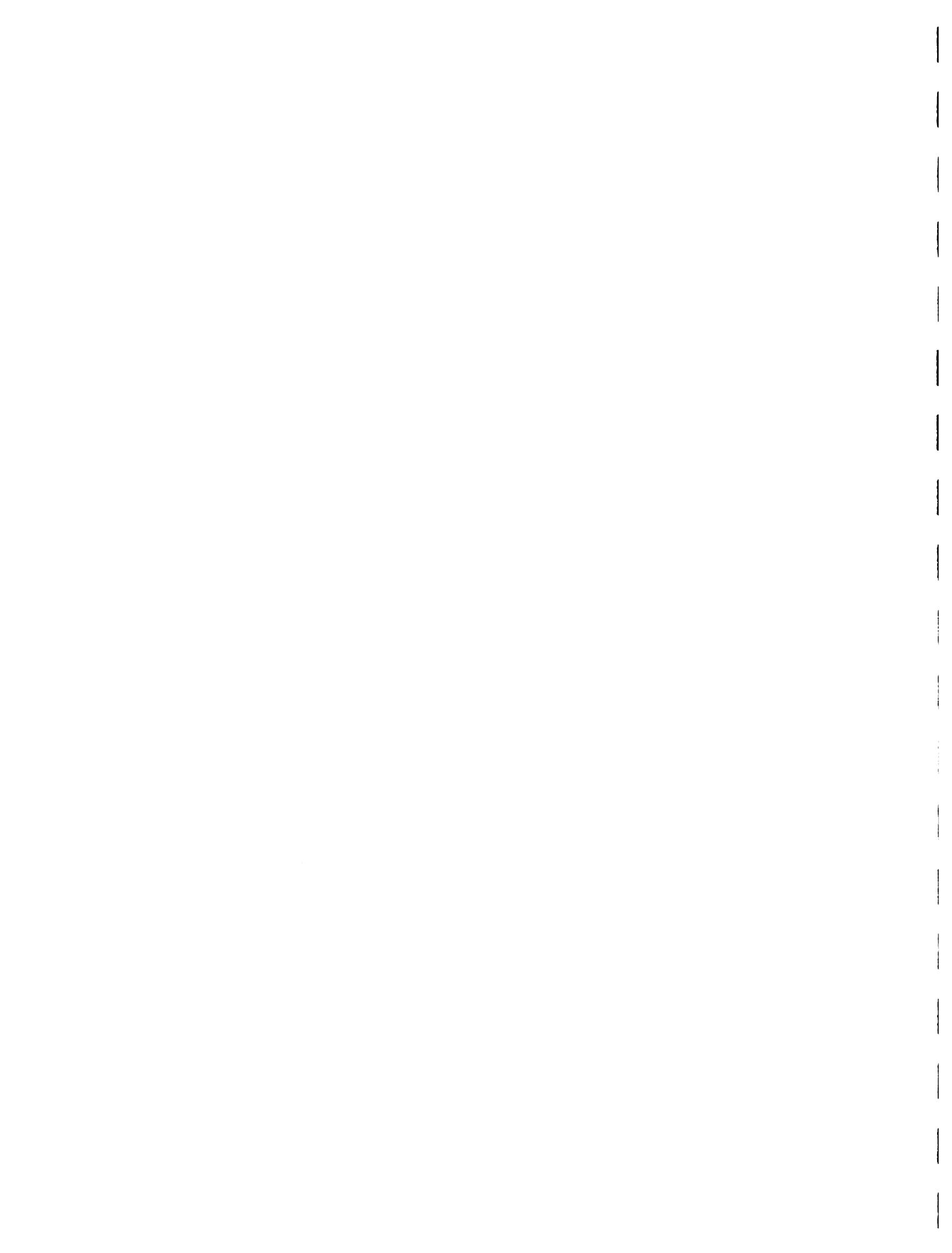
EL PROBLEMA

Antecedentes al problema.

La principal fuente de generación de utilidades para los asociados, es la venta de granos básicos (maíz y maicillo) producidos individualmente. Esta producción se vende en época de cosecha, a un precio que genera un margen de utilidades menor al que se podría alcanzar si los productos se vendieran en época de escasez. Con base a esto, los asociados han manifestado su problema al Consejo de Administración y han sugerido que la comercialización de su producción, se haga por medio de la Cooperativa, dado que al vender en mayores cantidades se podría obtener un mejor precio de venta.

1.2.1 Definición del Problema

La Cooperativa por medio del Consejo de Administración, está consciente que la venta del maíz y maicillo en época de cosecha por parte de los asociados, constituye un grave problema, pero la Empresa no cuenta con la infraestructura necesaria para el almacenamiento de los cereales.



1.2.2 Alternativas

- Continuar con la forma usual de venta por parte de los asociados, o sea la venta individual.

- Que los asociados en forma individual compren silos (graneros) para almacenar en cosecha y puedan vender en época de mejores precios.

- Que la Cooperativa construya un centro de almacenamiento para la comercialización del maíz y maicillo (sorgo) de sus asociados.

1.3 SOLUCION AL PROBLEMA

De las alternativas mencionadas, se eligió la tercera, dado que con la construcción del Centro de Acopio se obtendrían utilidades para la Empresa y se solucionaría el problema de comercialización que presentan los asociados.

También, es de hacer notar que la Fundación "Doctor Marco Antonio Vásquez", está dispuesta a buscar el financiamiento para la construcción del Centro de Acopio.

La primera alternativa se descarta, pues de continuar con la situación actual, el problema persistirá.

La segunda solución es muy difícil de ponerla en marcha, dado que no se tiene capacidad financiera en forma individual como para comprar graneros y disponer de capital de trabajo para almacenar los granos.

1.4 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto consiste, en el diseño y construcción de un centro de almacenamiento con una capacidad máxima de 15,000 quintales, dado que la producción individual de la Cooperativa es de 6,375 quintales de maíz y 5,100 quintales de maicillo.

A continuación se detallan las inversiones necesarias para el proyecto.

1.4.1 Obra Civil

- Preparación de bases
- Construcción de la infraestructura



1.4.2 Instalación Eléctrica

- Acometida
- Instalación eléctrica

1.4.3 Suministro de Equipo y Accesorios Necesarios.

- Secadora de granos y sus accesorios
- Equipo necesario para dar condiciones de salubridad
- Equipo de laboratorio
- Equipo de almacenaje

1.4.4 Sumistro de Materiales

- Sacos de henequén
- Tarimas
- Pesticidas
- Agujas Capoteras
- Pitas

1.5 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 maicillo a mejores precios comparándolos con los que pagan sus compradores actuales.
- Generación de empleo para los cooperados y sus familias.

1.6 BENEFICIOS Y COSTOS INCREMENTALES DEL PROYECTO

- Beneficios Incrementales
 - Utilidades generados por la venta de los granos almacenados.



. Costos Incrementales

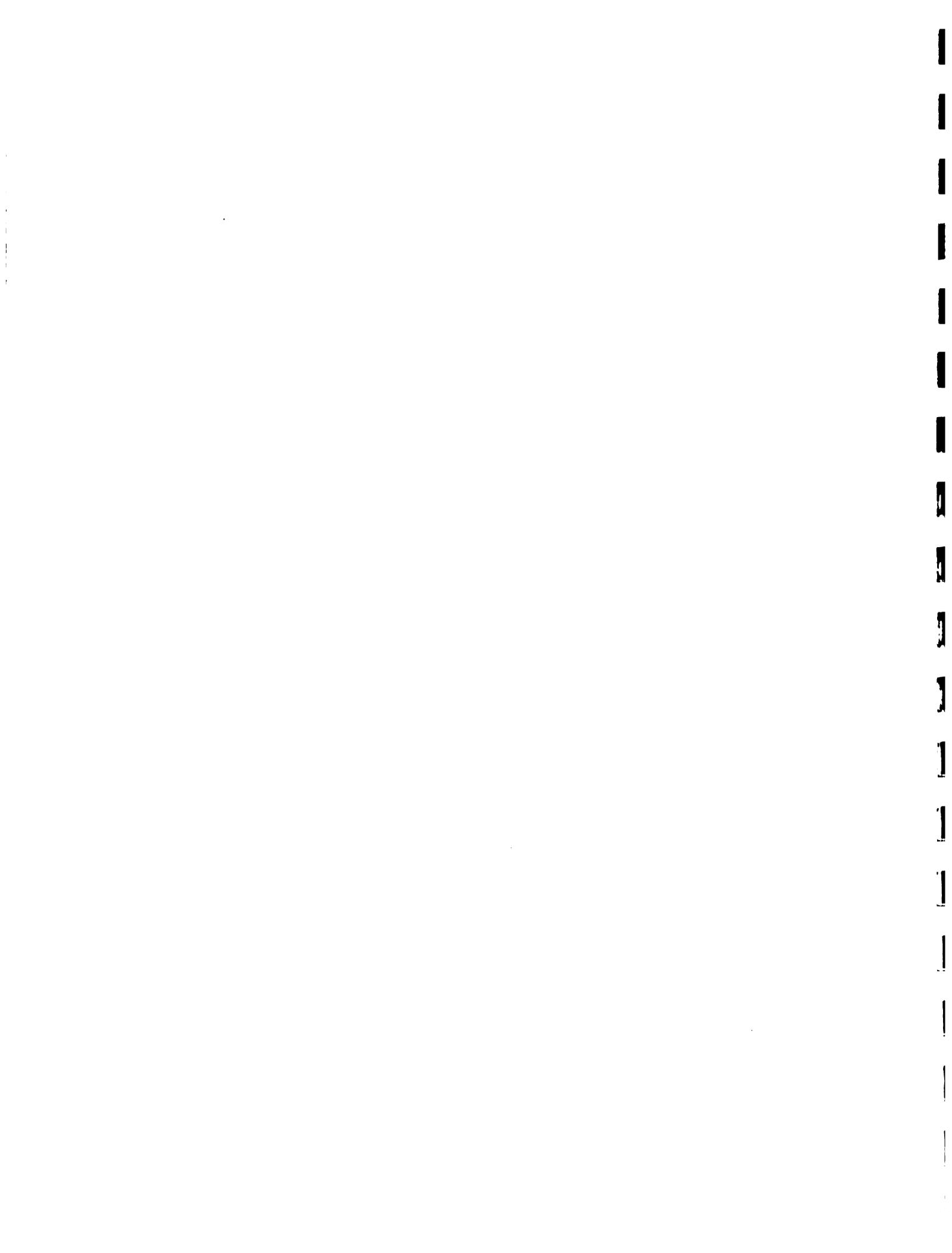
- Costos de Operación

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 equipos e instalaciones

Materiales e insumos para tratamiento sanitario.



2. DIAGNOSTICO

2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA

2.1.1 Información General

La Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria Las Tablas de R.L. fue fundada el 25 de julio de 1972. Está ubicada en el Cantón Guayapa Abajo, Municipio de Jujutla, Departamento de Ahuachapán.

En la actualidad, cuentan con 84 asociados activos de los cuales 80 viven con sus familias en terrenos de la propiedad, el resto viven afuera de ella. La población total es de 600 habitantes.

El Área total de la Asociación es de 386 manzanas (270.2 hectáreas).

2.1.2 Experiencia como Productor Agropecuario

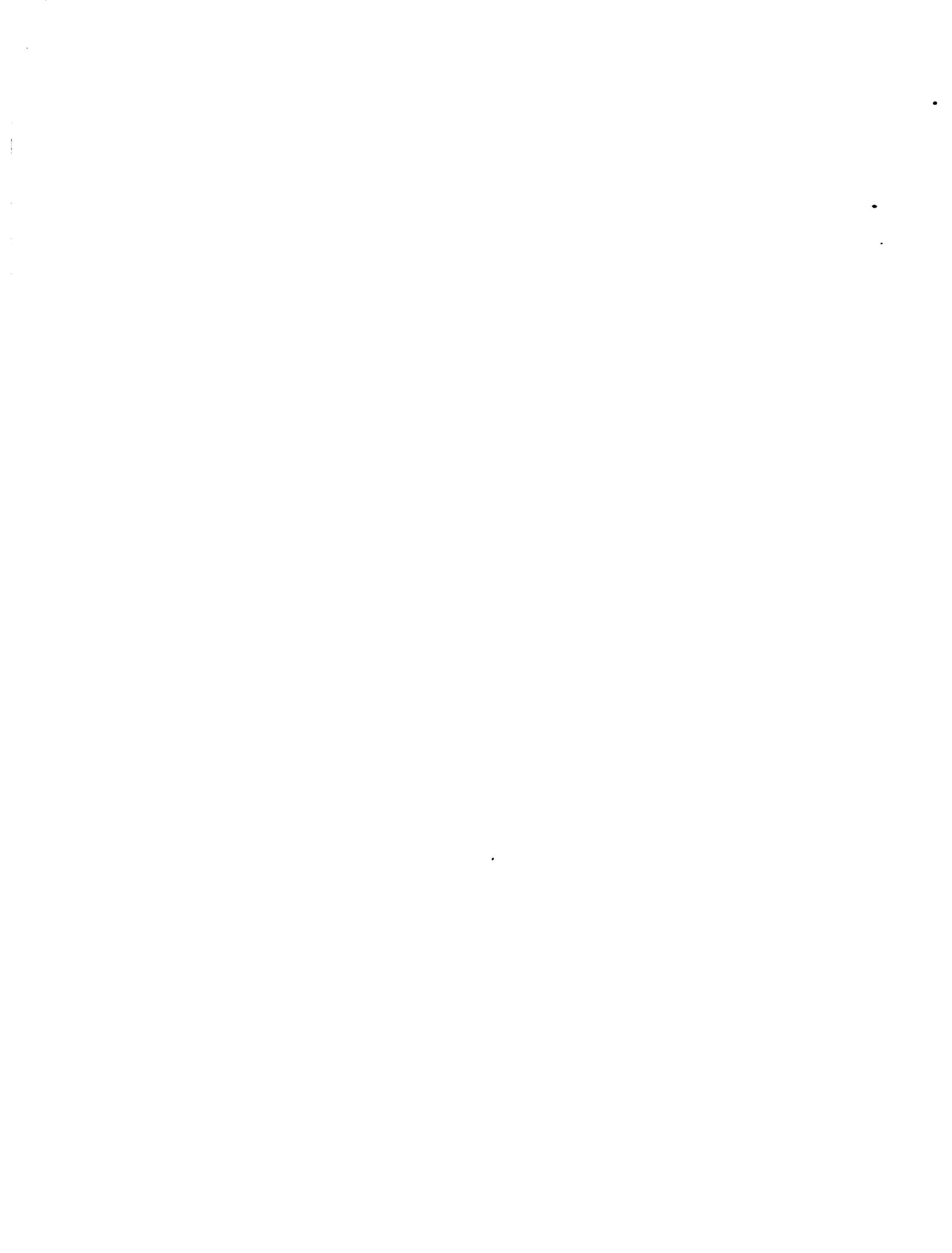
La experiencia de los asociados como productores agropecuarios, es únicamente en forma individual. En el Cuadro 2.1 se presentan los cultivos que han manejado individualmente los asociados en el periodo 1984/85 a 1988/89.

Cuadro 2.1
AREAS CULTIVADAS, PRODUCCIONES Y RENDIMIENTOS
OBTENIDOS POR LOS ASOCIADOS
período 1984/85 a 1988/89

CULTIVO	PERIODO	AREA (mz)	PRODUCCION (qq)	RENDIMIENTO qq/mz
Maíz	1984/85	126	6,300	50
	1985/86	126	6,930	55
	1986/87	126	6,040	48
	1987/88	126	4,032	32
	1988/89	170	8,500	50
Maicillo	1984/85	63	1,890	30
	1985/86	63	2,016	32
	1986/87	63	1,764	28
	1987/88	63	1,260	20
	1988/89	170	5,100	30
Ajonjolí	1984/85	63	882	14
	1985/86	63	1,008	16
	1986/87	63	567	9
	1987/88	63	945	15
	1988/89 ¹		--	--

¹ No se cosechó ajonjolí

Fuente: Datos proporcionados por el Consejo de Administración de la Cooperativa Las Tablas



Como se observa en el Cuadro, los cooperados han tenido experiencia principalmente en tres cultivos: maíz, maicillo y aioniolí.

En cuanto a la actividad pecuaria, la Cooperativa ha manejado un hato de 50 cabezas de ganado lechero como máximo, en cada año del período 1984/85 a 1988/89; en la actualidad no se tiene ganado, dado que el hato fue vendido en su totalidad.

2.1.3 Experiencia Crediticia

Desde 1985/86, no se recibe financiamiento del sistema bancario, debido a que otras administraciones no pagaron la mora que se tenía con el Banco de Fomento Agropecuario (B.F.A). Mora que en la actualidad persiste.

La única institución que les ha dado préstamos a corto plazo es la Fundación Doctor Marco Antonio Vásquez (FUNDAMAV), Institución que hasta el 28 de febrero se le adeudaba \$10,500.00.

2.2 INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION

2.2.1 Linderos

La propiedad linda al oeste con Lucio Guardado, al norte con Joaquin Magaña y Vicente Delgado, al Oeste con Guillermo Villatoro Hunter y al sur con la carretera del Litoral.

2.2.2 Tenencia

El tipo de tenencia de las tierras, es en forma colectiva, desde la fecha de su adquisición, aunque por no ser sujeta de crédito desde 1985/86, las tierras de la Cooperativa en la actualidad son explotadas en forma individual.

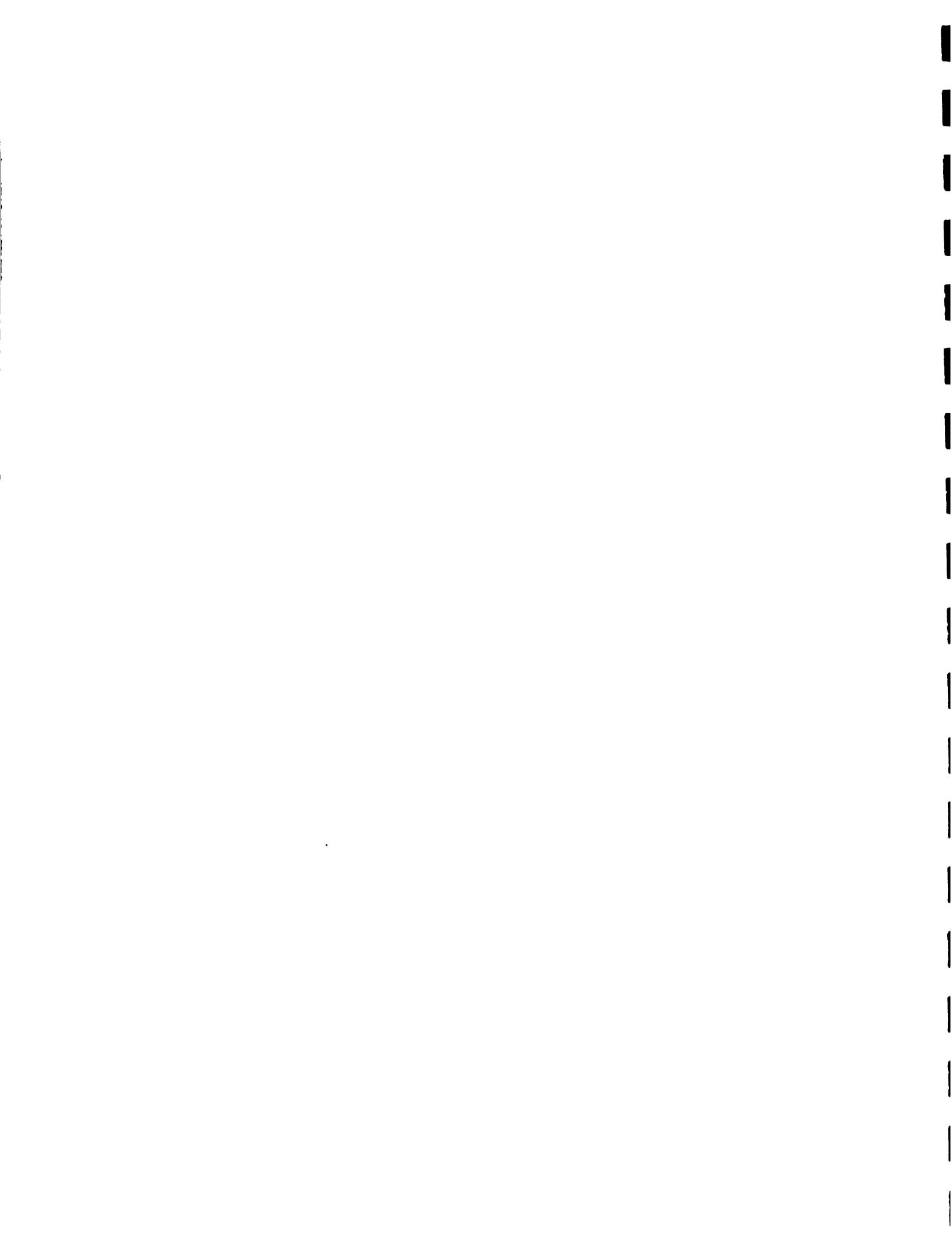
2.2.3 Vialidad Interna

La Cooperativa posee tres calles internas, las cuales son: una que conduce a la Cooperativa El Cortino, la segunda conduce al Caserío Las Tablas y la tercera al Caserío El Escondido. Las tres calles son transitables durante todo el año.

2.2.4 Servicios Existentes y Aspectos Sociales

2.2.4.1 Energía Eléctrica

El servicio de energía eléctrica se tiene únicamente en el Caserío La Cooperativa.



2.2.4.2 Agua

No se tiene servicio de agua potable, ésta es extraída de pozos que se han hecho a la orilla del río Ahuachapío el cual atraviesa la propiedad. Además se tienen nacimientos de agua que también son utilizados por las familias de los cooperados.

2.2.4.3 Salud

En el casco de La Cooperativa, funciona una clínica asistencial, atendida por una doctora y una enfermera graduada, quienes son pagadas por FUNDAMAV. Las consultas son los días martes y pueden asistir los cooperados, sus familias y demás pobladores cercanos a la Cooperativa.

2.2.4.4 Educación

La escuela El Carmen, es la que se encuentra más cerca de la Cooperativa cuenta sólo con primero y segundo grados y está ubicada a medio kilómetro del casco de la propiedad, por lo que para continuar sus estudios, los alumnos tienen que asistir a la escuela Catarina, la cual funciona hasta octavo grado y está ubicada a 2 kilómetros del lugar.

El valor de la matrícula para estudiar en las escuelas mencionadas, es de \$15.00 por alumno.

2.2.4.5 Comunicación

Actualmente no se dispone de servicio telefónico.

2.2.4.6 Asistencia Técnica

Únicamente se recibe asistencia técnica de parte de FUNDAMAV.

2.2.4.7 Otras Prestaciones

En caso de muerte de un asociado, la Cooperativa otorga el auxilio de sepelio, consistente en la caja fúnebre, víveres para los familiares y energía eléctrica para el velorio en caso de que éste se realice en una casa cercana al casco de la Cooperativa.

2.2.5 Uso Actual de los Suelos

En el Cuadro 2.2 se detallan los cultivos que se tienen actualmente en La Cooperativa y las extensiones destinadas a éstos.



Cuadro 2.2
CULTIVOS ACTUALES

RUBRO	AREA	
	mz	ha
Maíz	170	118.9
Maicillo ¹	170	110.9
Naranja	10	7.0
Achiote	1	0.7
Pasto Natural	157	109.7
Pasto Cultivado	3	2.0
Edificaciones	16	11.1
Cuencas	2.5	1.7
Rosque	20.0	13.9
Caminos	7.5	5.2
Total	386.0	270.2

¹ Cultivo en asocio con maíz
Fuente: Cooperativa Las Tablas

2.2.6 Infraestructura Existente

La Cooperativa cuenta en el casco de la propiedad con una casa comunal, en la cual se encuentran ubicadas la clínica y la tienda de consumo. Además posee dos establos, uno de ellos se utiliza como bodega (en el casco), y otro en construcción en el área de riego.

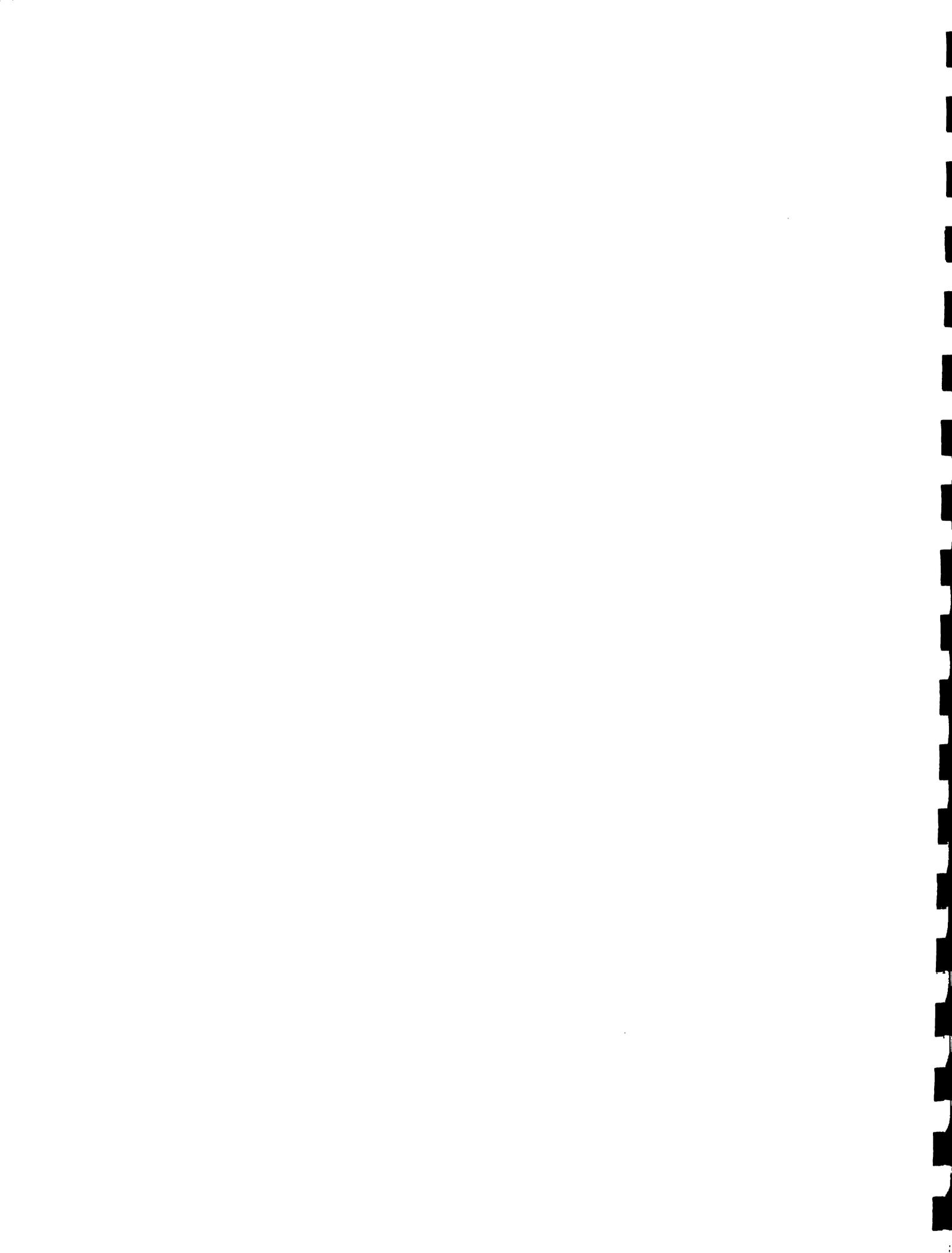
2.3 ASPECTOS NATURALES

2.3.1 Suelos y Topografía

Por la clasificación agroológica, en la propiedad se encuentran suelos de clase III a VI. con una topografía quebrada, los suelos presentan problemas de erosión. Como medida para contrarrestar la erosión, los asociados realizan prácticas de conservación de suelos tales como: incorporación de rastrojos sin quemarlos, curvas a nivel, agricultura migratoria y reserva forestal en las zonas de mayor pendiente.

2.3.2 Vegetación

De acuerdo al mapa ecológico de El Salvador, la vegetación existente en la zona pertenece al tipo de Bosque Seco Tropical. Según Köppen el área pertenece a sabana tropical caliente o tierra caliente (Awais).



2.3.3 Hidrología

La empresa no cuenta con agua potable para sus asociados, sin embargo cuenta con aguas superficiales y subterráneas todo el año.

2.3.3.1 Aguas Superficiales

La Cooperativa cuenta con el Río Ahuachapío, el cual cruza la propiedad. Además se cuentan con varios nacimientos cuya agua se utiliza para el consumo humano.

2.3.3.2 Aguas Subterráneas

La Cooperativa cuenta con un manto acuífero de poca profundidad (8 metros en promedio), por lo que algunos asociados disponen de pozo en sus áreas de vivienda.

2.3.4 Factores Climáticos

El Cuadro 2.3 presenta las principales factores climáticos que afectan el área donde se encuentra ubicada la Asociación.

Cuadro 2.3

PRINCIPALES CARACTERISTICAS CLIMATICAS

CARACTERISTICAS		UNIDADES DE MEDIDA	
Precipitación pluvial	promedio	1577	m.m.
Temperatura	máxima	31.8	°C
	mínima	22.7	°C
Humedad Relativa		75.0	%
Luz Solar		8.6	horas/días
Altura		60.0	m.s.n.m.

Fuente: Almanaque Salvadoreño, MAG, 1989.

2.4 OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION

2.4.1 Vías de acceso y Comunicación

La principal vía de acceso es la carretera del Litoral, la cual es transitable durante todo el año. El casco de la propiedad se encuentra a 100 metros de la carretera.



Respecto a la comunicación, no se cuenta con servicio telefónico.

2.4.2 Drenajes

La propiedad cuenta con drenaje natural.

2.5 AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION

Con base al balance general al 28 de febrero de 1990, la empresa posee los activos indicados en el Cuadro 2.4.

Cuadro 2.4

AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION (VALORES EN COLONES)

Terreno	¢ 417,008.00
Edificaciones	50,000.00
Mobiliario y Equipo	11,110.00
Equipo de transporte	2,000.00
Herramientas	465.00
Accesorios y repuestos	2,501.00
Ganado vacuno	12,500.00
<hr/>	
TOTAL	¢ 495,584.00

Fuente: Registros Cooperativa Las Tablas

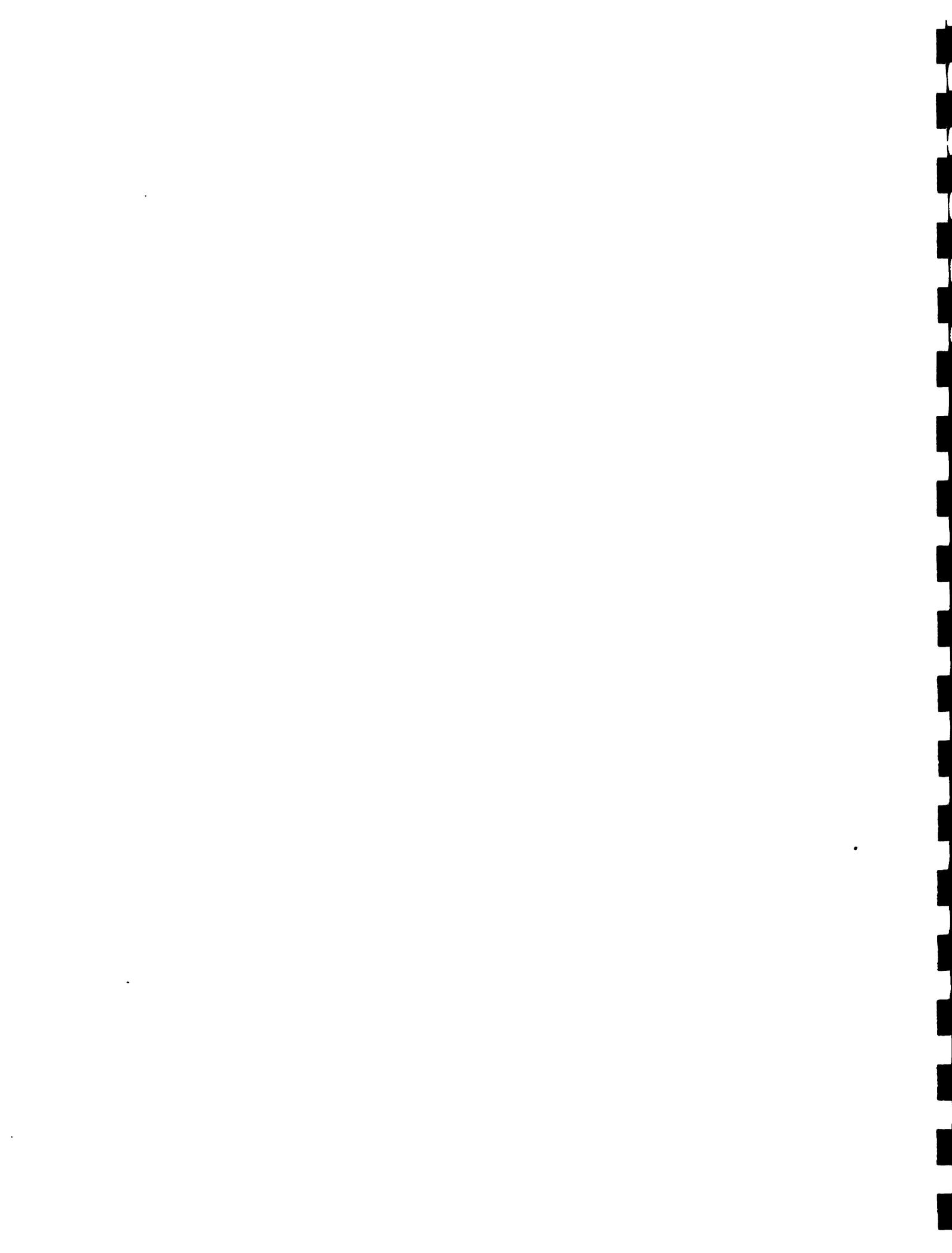
2.6 ESTIMACION DE LOS INGRESOS Y EGRESOS DE LA COOPERATIVA

La Empresa no dispone de un sistema contable que le permite llevar registro de sus operaciones. En la actualidad, FUNDAMAV esta actualizando las operaciones de los años anteriores, al mismo tiempo que se está capacitando en el Área a los asociados.

Sin embargo, en el anexo 2.1 se presenta el Balance General al 28 de febrero de 1990, el cual fue establecido con datos proporcionados por los asociados.

2.6.1 Razones Financieras

Debido a que no se cuenta con el Estado de Pérdidas y Ganancias, solamente se presentan las razones de liquidez y de endeudamiento del cuadro 2.5



Cuadro 2.5

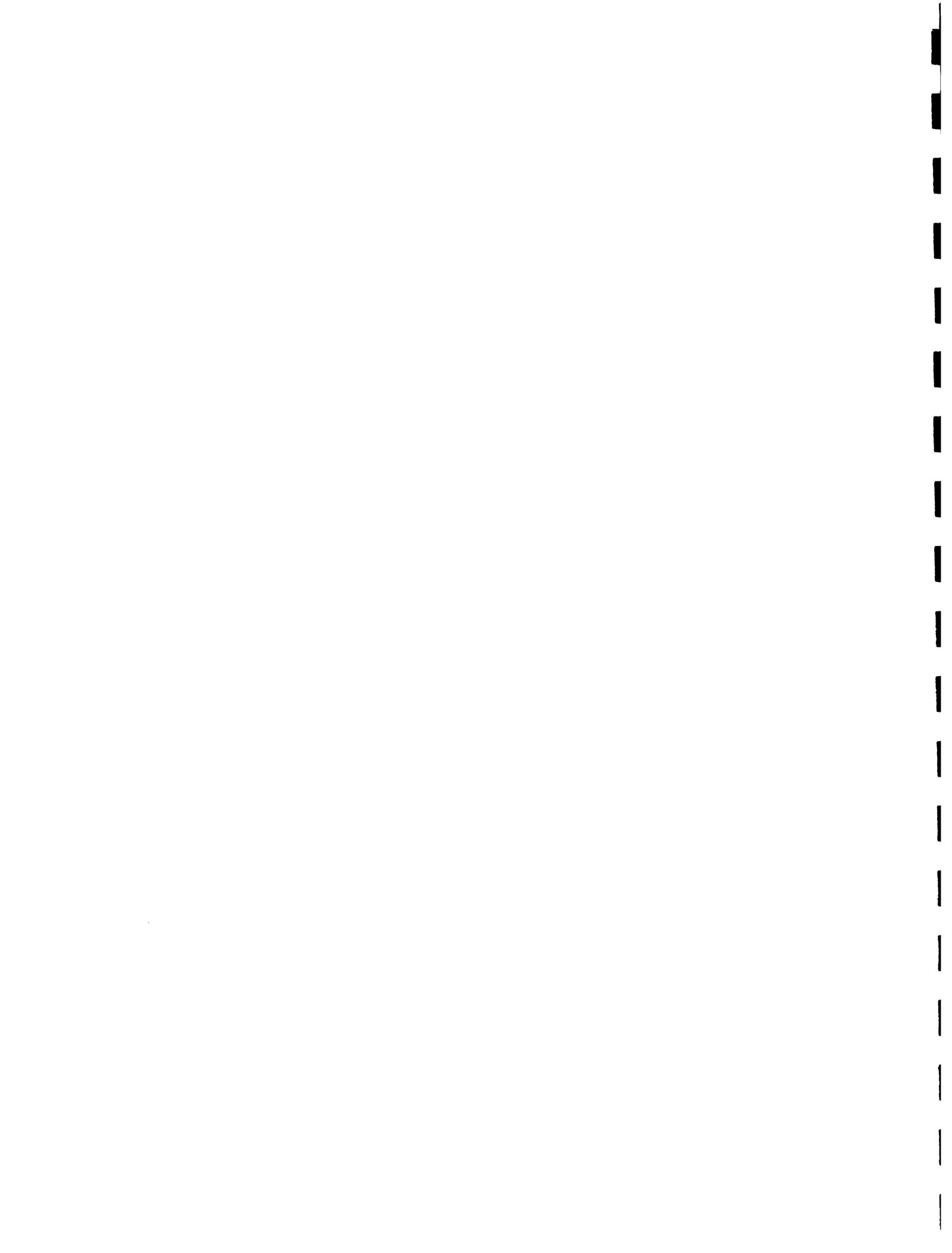
RAZONES FINANCIERAS

NOMBRE DE LA RAZON	
1. Razones de liquidez (en colones)	
- Razón Corriente	0.0072
- Razón Acida	0.0029
2. Razones de endeudamiento (en porcentaje)	
- Razones de la deuda	99.93
- Capitalización a Largo Plazo	99.88

Fuente: Balance General al 28 de febrero de 1990
Cooperativa Las Tablas. Cálculos IICA.

Las razones de liquidez indican que la Cooperativa no dispone de fondos para cubrir sus deudas a corto plazo. Sin embargo, es de notar que el 98.6 por ciento del pasivo a corto plazo comprende el pago de intereses atrasados que se tiene con el B.F.A. Intereses que se han incrementado desde 1985 por no haber sido posible cancelar cuota alguna con el B.F.A.

Asimismo, las razones de endeudamiento presentan valores altos, debido a la alta cuenta pendiente con el B.F.A. El cien por ciento de la deuda a largo plazo corresponde a la misma.



3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

3.1.1 Producto

La Cooperativa las tablas almacenará maíz blanco en grano y maicillo (sorgo). Tales productos se comercializarán 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 Sustitutos 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.

Para el maicillo, los sustitutos directos en cuanto al consumo humano son: el maíz y el pan y en el consumo animal, el sustituto directo es el maíz.

3.1.4 Normas de Calidad ¹

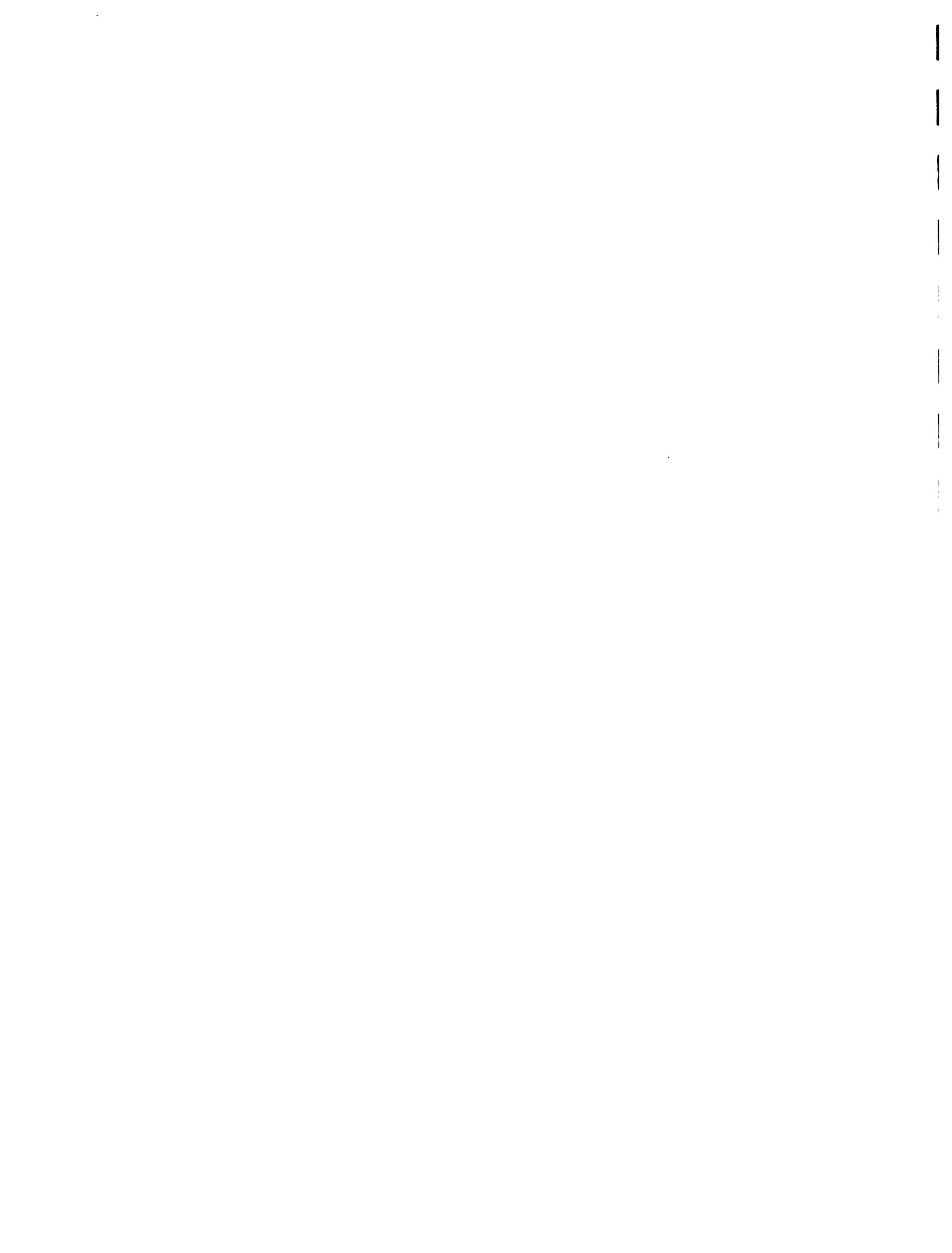
3.1.4.1 Normas de Calidad del Maíz.

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

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

Factor de Calidad	Acceptable sin descuento (en porcentaje)	Máximo con descuento (en porcentaje)
Humedad	12	18
Impurezas	1	4
Granos quebrados	1	4
Granos dañados	0	13

¹/ Manual de almacenamiento y conservación de granos, Proyecto FAO/IRA, 1981.



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 en porcentaje de granos dañados, contenga más del 4 por ciento de granos picados, se rechazará.

3.1.4.2 Normas Centroamericanas para Maicillo ²

1. Factores para la determinación de la calidad comercial Centroamericana del sorgo o maicillo, para las transacciones intraregionales.

FACTORES DE CALIDAD	Porcentajes de tolerancias máximas de calidad			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Impurezas	2	4	6	8
Grano quebrado	3	3	7	9
Grano dañado	5	6	7	8
Infestado	NO SE ACEPTA			
Dudosamente Infestado	SE ACEPTA			

En las transacciones comerciales, los granos de sorgo con "Gluma" adherida se considerarán como grano sano a menos que esté dañado por otras causas. Si las partes contratantes lo solicitan se consignará el porcentaje en masa de granos con gluma adherida.

2. Factores de clasificación comercial Centroamericana del Sorgo o Maicillo, para las transacciones intraregionales.

² La calidad CA determinada por el factor que se encuentre en condiciones más desfavorables conforme a la tabla de tolerancias máximas.



Factores de Clasificación	Porcentaje de Tolerancias Máximas Calidades CA			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Humedad ³	13	13	13	13
Clases Contraestantes ⁴	4	6	8	10

3.2 DEMANDA

3.2.1 Estructura de la Demanda

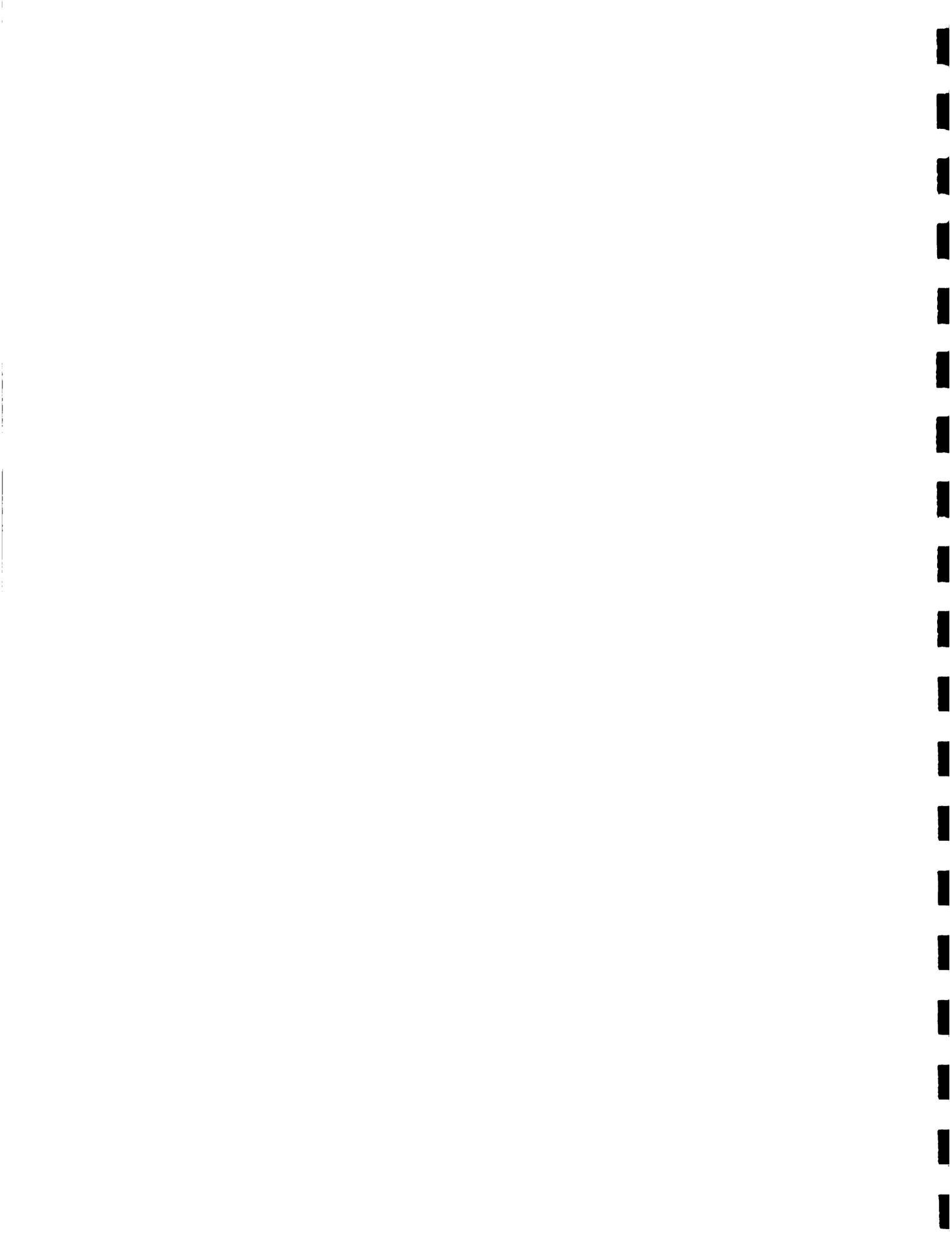
3.2.1.1 Estructura de la Demanda de Maíz

La demanda de maíz está estructurada de acuerdo a los diferentes segmentos que lo consumen. Estos segmentos son: consumo humano, consumo animal, consumo industrial, consumo de semilla y desperdicio.

En el cuadro 3.1 se detalla la estructura de la demanda de maíz para la cosecha 1987/88.

³ Este factor es indicador de transacción, pudiéndose aplicar castigos mediante negociación entre las partes, en el caso de que el porcentaje sea superior, según tablas de descuento y costos de secado.

⁴ Si únicamente el porcentaje de grano contrastante es superior al máximo de tolerancia el tipo de sorgo se clasificará como "MEZCLADO", en cualquiera de las cuatro categorías (CA) indicándose el porcentaje aproximado de la clase prevaleciente.



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		
TOTAL	14,493,200	100.0

Fuente: DGEA, MAG 1988.

Tal como se mencionó anteriormente, la producción de maíz se destina en primer lugar para el consumo humano, en segundo lugar para consumo industrial, siendo estos dos segmentos los principales demandantes del producto.

3.2.1.2 Estructura de la Demanda de Maicillo.

La estructura de la demanda de maicillo en el país incluye lo siguiente:

- Consumo humano; el utilizado como sustituto del maíz
- Consumo animal; es el suministrado directamente en la finca
- Consumo industrial; fábricas de concentrado para la elaboración de alimentos balanceados para animales.
- Consumo para semilla; dependiendo su consumo del área a sembrar.
- Desperdicios.

En el Cuadro 3.2 se presenta la estructura de la demanda de maicillo para la cosecha 1984/85, dado que no se dispone de datos recientes al respecto.



Cuadro 3.2
DEMANDA INTERNA DE MAICILLO
(Cosecha 1984/85)

CONCEPTO	DEMANDA (qq)	PORCENTAJE
Consumo Humano	1,313,176	43.0
Consumo Animal	1,557,489	51.0
- Directo	724,233	-
- Fábrica de Concentrado	833,256	-
Semilla	30,540	1.0
Desperdicios	152,695	5.0
Total	3,053,900	100.0

Fuente: Anuario de Estadísticas Agropecuarias. DGEA y Diagnóstico del Sistema Agropecuario, 1978-1983, DSPA-MAG.

Como se observa en el Cuadro anterior, los principales demandantes de maicillo son los sectores de consumo animal y consumo humano, con 51 y 43 por ciento respectivamente.

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 ^a

En el cuadro 3.3 se presenta la producción, importaciones, exportaciones y consumo aparente de maíz a nivel nacional, para el período 1976/79 - 1987/88.

^a Consumo aparente: Producción más importaciones menos exportaciones.



Cuadro 3.3
CONSUMO APARENTE DE MAIZ PARA EL PAIS
PERIODO 1978/79 - 1987/88
(Miles de Quintales)

AÑO	PRODUCCION (1)	IMPORTACIONES (2)	EXPORTACIONES (3)	CONSUMO APARENTE
1978/79	11.021	2.376	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 1979/79, 1984/85 y 1987/86.

La mayor producción a nivel nacional, se tuvo para el año 1987/88, en el cual se observa una disminución de importaciones respecto a los dos años antes mencionados.

Si se comparan los tres componentes del consumo aparentes (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.

3.2.2.2 Demanda Nacional de Maicillo

La demanda nacional de maicillo se midió por el consumo aparente, el cual está constituido por la producción más importación, menos la exportación del país. A partir del periodo 1979/80 el consumo aparente quedó constituido por la producción nacional, tal como se muestra en el Cuadro 3.4.



Cuadro 3.4

**CONSUMO APARENTE DE MAICILLO PARA EL PAIS
PERIODO 1977/78 - 1987/88
(Miles de quintales)**

ANO	PRODUCCION	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	CONSUMO APARENTE
1977/78	3,285.00	601.19		3,886.19
1978/79	3,517.70	1.32	--	3,518.42
1979/80	3,485.00	-	--	3,485.00
1980/81	3,040.90	--	--	3,040.90
1981/82	2,950.30	-	-	2,950.30
1982/83	2,700.00	--	--	2,700.00
1983/84	2,677.10	-	-	2,677.10
1984/85	3,053.90	-	--	3,053.90
1985/86	2,882.80	-	-	2,882.80
1986/87	3,206.80	-	--	3,206.80
1987/88	564.20	-	-	564.20
1988/89	3,332.70	-		3,332.70

Fuente: DGEA, MAG. 1988.

3.2.3 Demanda Interna en La Cooperativa

Los asociados obtienen una producción de 0,500 quintales de maíz, de lo cual dejan el 25 por ciento para su auto consumo (2,125 quintales de maíz).

No existe demanda interna de maicillo en la Empresa, por lo tanto la producción total (5100 quintales) se destina para la venta.

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 percapita 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 1989-2015
(En miles)**

ANO	POBLACION	DEMANDA POTENCIAL (qq)
1989	5,138	9,248
1990	5,252	9,454
1991	5,375	9,675
1992	5,508	9,914
1993	5,649	10,169
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	14,959
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: INFLAN, DIGESTYC, 1996.

3.2.4.2 Demanda Aparente de Maicillo.

Como se demostró en el Cuadro 3.4, para los últimos diez años el consumo aparente de maicillo está constituido por la producción nacional.

Dado que el INCAE no presenta requerimiento nutricional mínimo de maicillo, la proyección de la demanda potencial se hará en base a la tendencia del consumo aparente.



En el Cuadro 3.6 se muestra la proyección de la demanda aparente de maicillo calculada en base a la tendencia de la producción nacional para el período 1982/83 - 1986/87. Para éste cálculo no se tomarán los datos de los años agrícolas 1987/88 y 1988/89 debido a que se consideró que la tendencia de dichos años es anormal.

La tasa de crecimiento anual del consumo de maicillo obtenida en el período mencionado es de 4.9 por ciento anual (anexo 3.1)

Cuadro 3.6

**PROYECCION DE LA DEMANDA POTENCIAL
DE MAICILLO A NIVEL NACIONAL
Período 1988/89 a 1999/2000
(Miles de quintales)**

AÑO	DEMANDA POTENCIAL
1988/89	3,332.70
1989/90	3,496.00
1990/91	3,667.30
1991/92	3,847.00
1992/93	4,035.50
1993/94	4,233.24
1994/95	4,440.61
1995/96	4,658.27
1996/97	4,886.31
1997/98	5,125.47
1998/99	5,375.11
1999/2000	5,635.61

Fuente: Cuadro 3.4 + Cuadro 1 del anexo 3.1

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 período comprendido de 1977/78 - 1997/98. El promedio de producción es de 10,535,746 quintales con una superficie promedio de siembra de 372,370.91 hectáreas y un rendimiento promedio de 27.99 quintales.

La producción está directamente relacionada con la superficie sembrada con los factores climáticos, que no tanto con otros factores.



tendencia definida. En cuanto a rendimiento, se observa que presenta pequeñas oscilaciones en todo el período.

Cuadro 3.7

SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE MAIZ A NIVEL NACIONAL (Período 1977/78 - 1987/88)

COSECHA	SUPERFICIE (az)	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	11,447,740	27.5
1981/82	395,000	10,867,815	27.5
1982/83	341,000	9,000,000	26.4
1983/84	345,000	7,633,000	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	25.80
1987/88	398,500	12,575,700	31.60

Fuente: DGEA. MAG 1989.

3.3.1.2 Producción Nacional de Maicillo.

En el cuadro 3.0 se presenta la superficie sembrada de maicillo, su producción y rendimiento para el período 1977/78 - 1983/89.

La superficie promedio para este período es de 175,560 manzanas, con una producción promedio de 3,102,926 quintales con un rendimiento promedio de 17.7 quintales por manzana.

La producción de maicillo no presenta una tendencia definida, dado que ésta tiene relación directa con la superficie sembrada y es influenciada por los factores climáticos.



Cuadro 3.8

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

COSECHA	SUPERFICIE (mz)	PRODUCCION (qq)	RENDIMIENTO (qq/mz)
1977/78	183,300	3,285,000	17.40
1978/79	195,400	3,517,700	18.00
1979/80	205,000	3,435,000	17.00
1980/81	170,700	3,040,700	17.80
1981/82	165,000	2,950,200	17.90
1982/83	170,000	2,700,000	15.90
1983/84	153,000	2,677,100	14.90
1984/85	166,000	3,053,700	18.40
1985/86	163,400	2,882,300	17.60
1986/87	171,500	3,206,800	18.70
1987/88	178,700	564,200	3.20 ^a
1988/89	174,200	3,332,700	19.1

^a Sequía

Fuente: OGEA, MAG, 1989.

3.3.2 Oferta de la Cooperativa

La producción de granos es obtenida por los asociados en forma individual. La extensión de siembra para ambos cultivos es de 170 manzanas en asocio (maíz-maicillo).

La producción que se destinará para la venta es de 6.375 quintales de maíz y 5100 quintales de maicillo, lo cual asciende a 11.475 quintales. Esta producción será comprada a los asociados a precio de mercado. Para completar la capacidad efectiva del centro de acibo (15.000 quintales) será necesario comprar 3.525 quintales de maíz, los cuales podrán adquirirse en los alrededores del centro, dado que éste se encuentra en un área cerealera.

Con base a la información recopilada en la Cooperativa, el área sembrada y los rendimientos para ambos cultivos, será constante, 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 (la Cooperativa).



La oferta de la Cooperativa para 1991/92 será de 0.009 y 0.013 por ciento de la demanda potencial nacional de maíz y maicillo respectivamente.

3.3.3 Proyección de la Oferta de la Cooperativa

La oferta de granos dependerá de la disposición de los asociados a entregar su producción al centro de acopio para la comercialización conjunta.

El Consejo de Administración de la Cooperativa, manifestó que estarían dispuestos a mantener el área de siembra para ambos cultivos durante la vida útil del proyecto.

Con ésta base, en el Cuadro 3.9 se proyectó la oferta para los próximos cinco años.

Cuadro 3.9

PROYECCION DE PRODUCCION DE GRANOS (MAIZ-MAICILLO) A COMERCIALIZAR POR LA COOPERATIVA LAS TABLAS

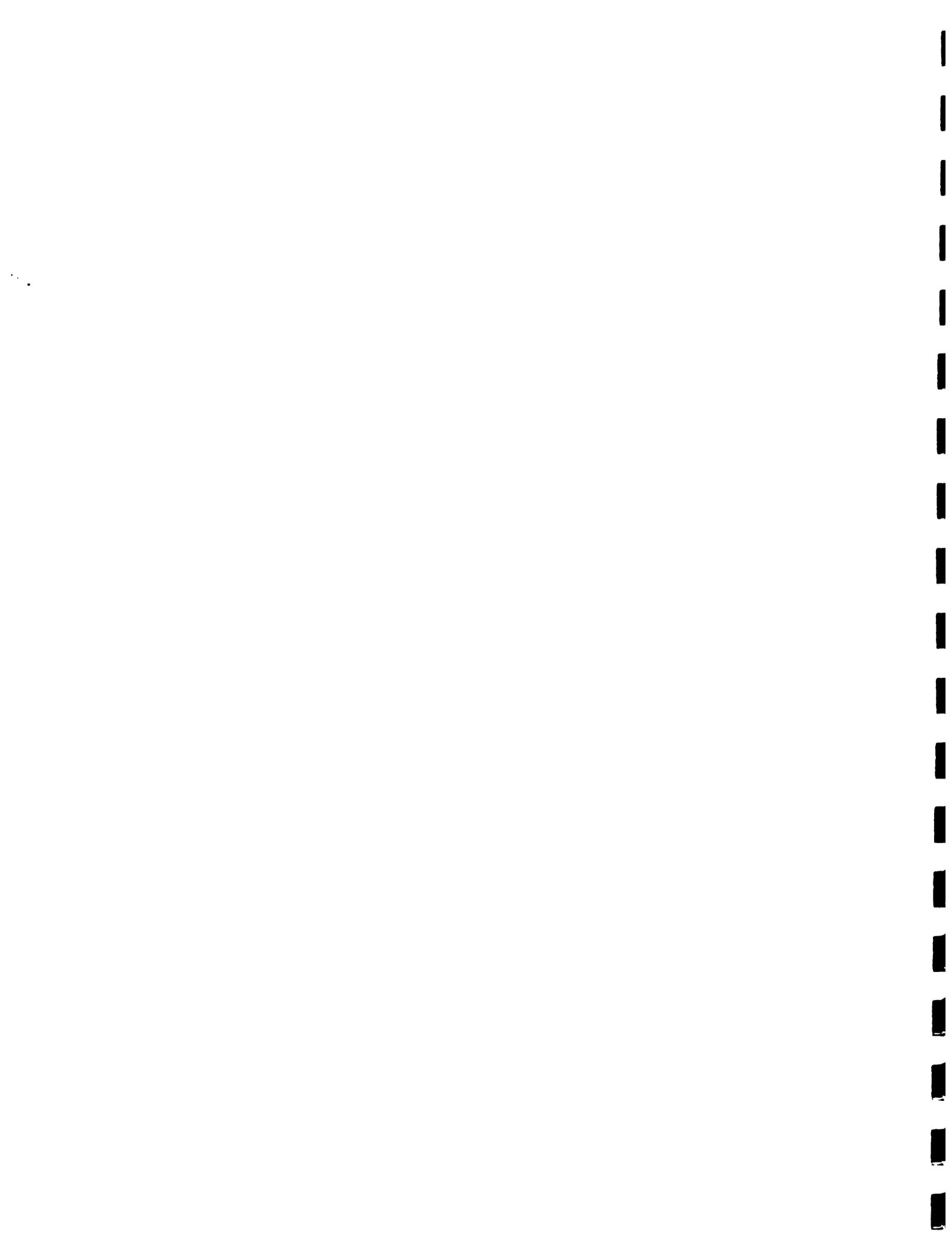
AÑO	AREA SEMBRADA (ha)		PRODUCCION A COMERCIALIZAR EN QUINTALES				TOTAL (qq)
	MAIZ	MAICILLO	MAIZ	MAICILLO	MAIZ A COMERCIAL		
1	170	170	6,375	5,100	3,525	15,000	
2	170	170	6,375	5,100	3,525	15,000	
3	170	170	6,325	5,100	3,525	15,000	
4	170	170	6,375	5,100	3,525	15,000	
5	170	170	6,375	5,100	3,525	15,000	

Nota: Los cálculos de producción están basados en un rendimiento promedio de 50 quintales para el maíz y 30 quintales para el maicillo.

Fuente: Cooperativa Las Tablas y Cálculos IICA.

3.3.4 Costos de Producción

Los asociados reportan un rendimiento promedio de maíz de 50 quintales por manzana, con un costo de producción de \$1,200 por manzana. En cuanto al maicillo, el rendimiento promedio es de 30 quintales y el costo de producción es de \$300 por manzana, éste costo es bajo debido a que la mayoría de labores culturales se realizan para el maíz, por lo que el maicillo solamente lleva semilla, siembra, una limpia y el corte de



labores propias de este cultivo. Así se observa que el margen de ganancia en este último cultivo es relativamente mayor.

3.4 COMERCIALIZACION

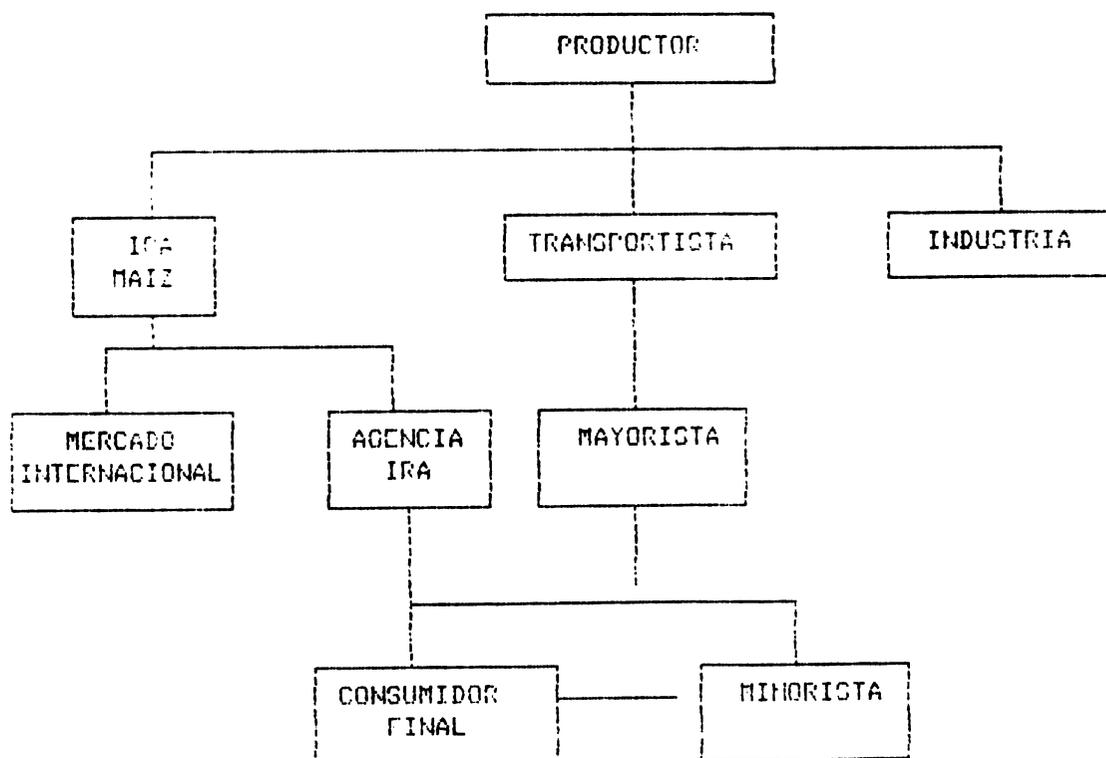
La comercialización de los granos se ha realizado en forma individual, ya sea vendiéndolos a particulares o a comerciantes, utilizando sistemas tradicionales de mercadeo.

3.4.1 Canales de Comercialización

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

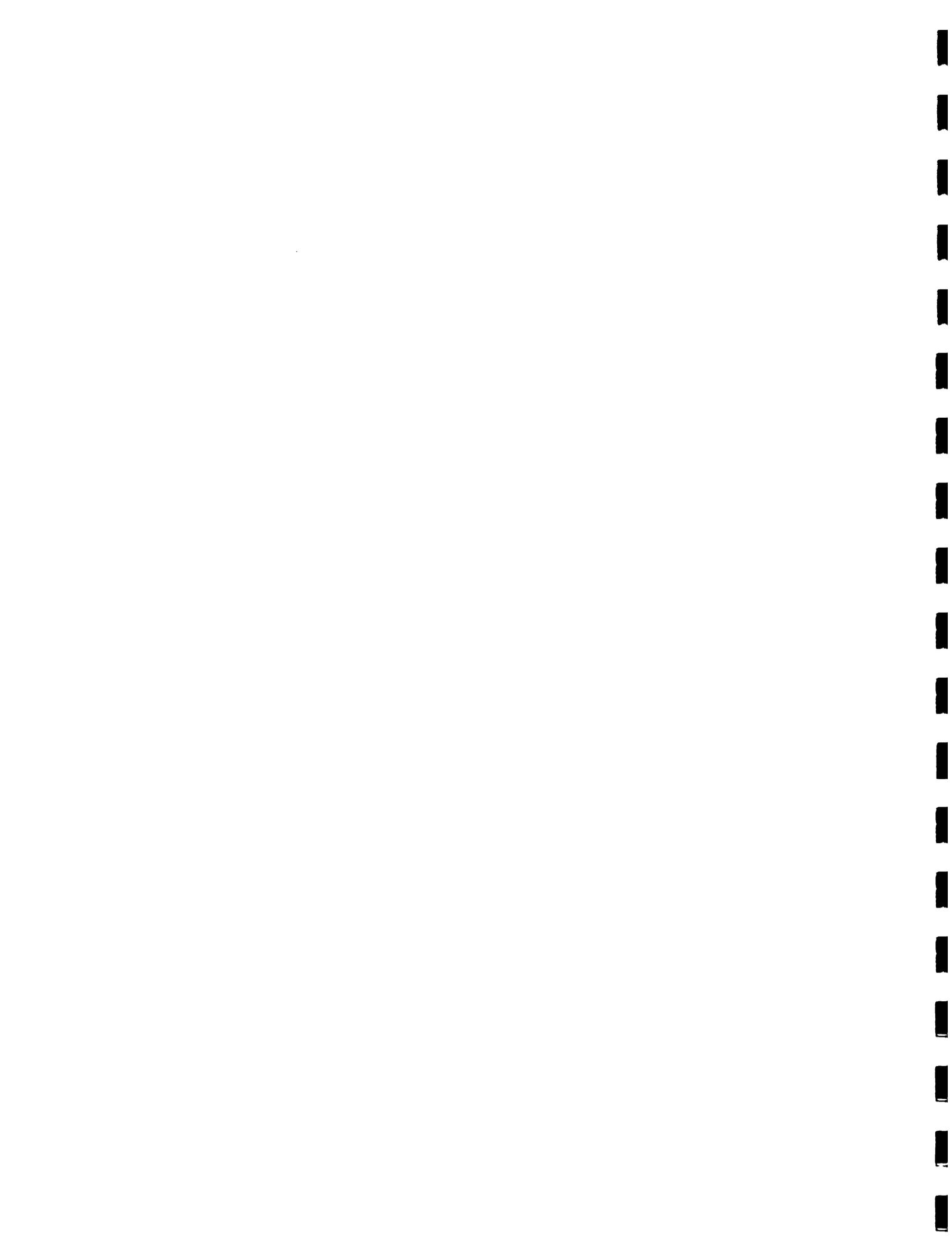
FIGURA 3.1

PRINCIPALES CANALES DE COMERCIALIZACION DE MAIZ Y MAICILLO



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

a) Los asociados pueden vender el maíz al Instituto Regulador de Abastecimiento 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 éstos granos como materia prima.

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

3.4.2 Forma de Venta

La Cooperativa a través del Consejo de Administración, acordará comprar a los asociados, el 75 por ciento de la producción, de maíz y la producción total de maicillo.

El maíz que se comprará fuera de la empresa será adquirido con los productores aledaños, al precio de mercado.

Como un incentivo para que los asociados vendan su producción a la Cooperativa, se les dará el servicio de desgrane, por lo que se les cobrará \$5.00 por quintal. Este ingreso no quedará en mano de terceros, sino que regresará a los asociados en forma de utilidades.

3.4.3 Participación de la Cooperativa en la Comercialización

Con base a la información recolectada entre los asociados y el Consejo de Administración de la Cooperativa, se observó que la Empresa no ha tenido ninguna ingerencia en la comercialización de los granos, pues cada asociado lo ha realizado en forma individual a través de transportistas o directamente al IRA.

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 COMERCIALIZACION¹
COSECHAS 1986/87 - 1988/89
(Colones/quintal)**

MESES	PRODUCTOR	TRANSPORTISTA	MAYORISTA	DETALLISTA
Agosto	40.55	45.88	47.75	55.33
Septiembre	37.74	45.73	46.04	56.33
Octubre	35.60	39.29	41.83	52.33
Noviembre	33.87	36.84	39.04	48.67
Diciembre	34.26	36.51	38.66	48.33
Enero	30.70	38.72	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	47.04	49.79	57.33
Junio	38.72	53.62	56.12	63.33
Julio	40.22	55.66	57.86	65.00

¹ Ver los precios de venta de maíz por mes, cosecha y canal de comercialización en Anexo 3.2 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), alcanzado 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 Maicillo

En el Cuadro 3.11 muestra los precios promedio, mensuales pagados al productor, transportista, mayorista y detallista por la venta de maicillo.

Cuadro 3.11

**PRECIOS PROMEDIO DE VENTA MENSUAL DE MAICILLO SEGUN LAS
LAS PRINCIPALES PLAZAS DEL PAIS
(Cifras en Colones por quintal)
1988**

MESES	PRODUCTOR	TRANSPORTISTA	MAYORISTA
Enero	36.33	40.17	44.00
Febrero	34.53	37.50	41.33
Marzo	35.19	37.50	40.67
Abril	38.88	39.61	40.33
Mayo	39.83	42.33	44.33
Junio	45.21	51.17	52.67
Julio	51.79	52.15	53.67
Agosto	51.67	52.15	55.33
Septiembre	52.76	56.17	58.00
Octubre	54.12	55.83	57.67
Noviembre	-	53.33	55.50
Diciembre	30.96	47.33	47.50
Promedio	43.57	47.10	49.42

Fuente: DGEA, MAG, 1988.

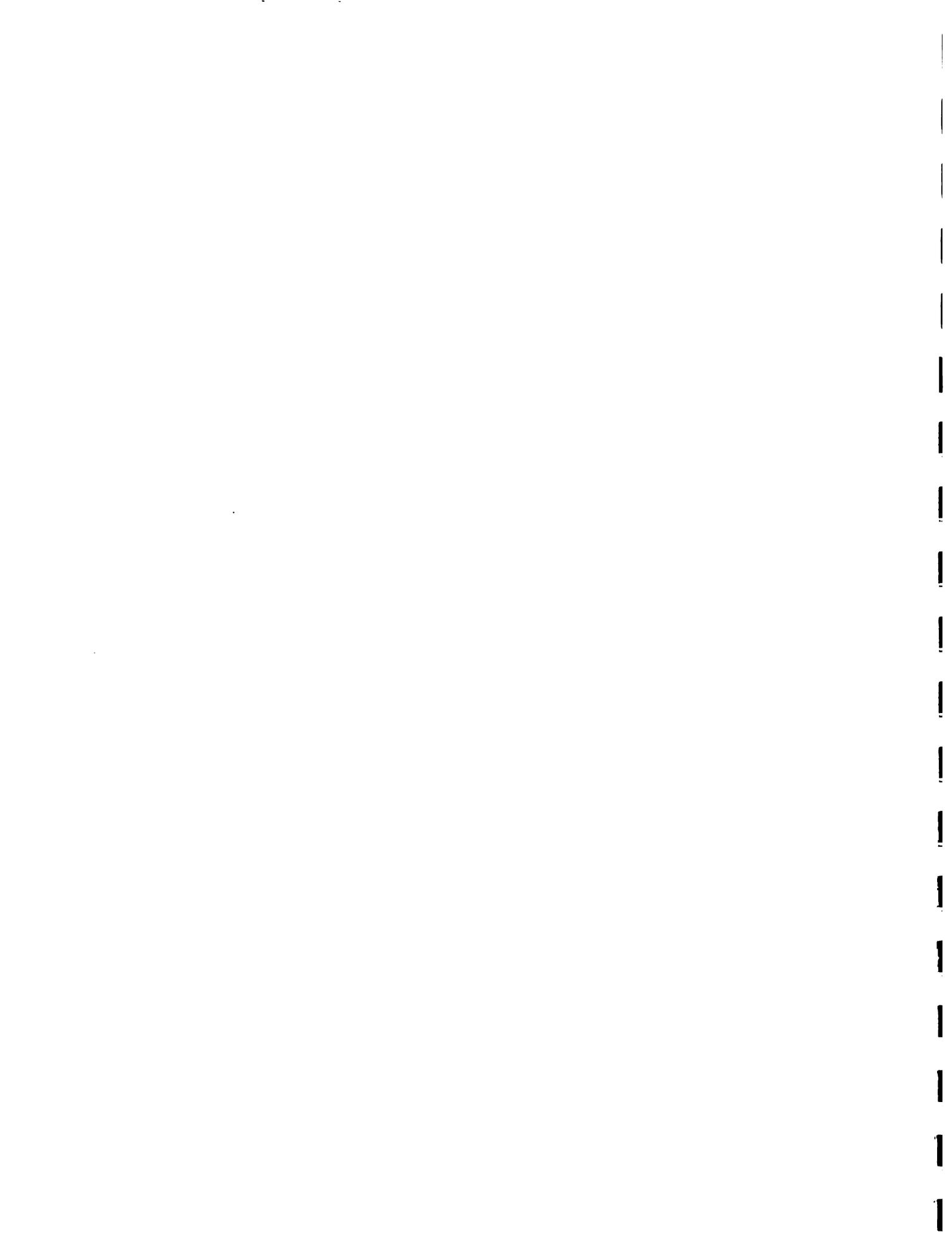
Los precios más altos observados en los meses de julio a octubre y los más bajos en los meses de enero a marzo, o sea en la época de cosecha donde la mayoría de pequeños agricultores se ven en la necesidad de vender dado que necesitan recuperar sus gastos y no cuentan con instalaciones para almacenar su producto y esperar mejores precios.

La tendencia de los precios varía de acuerdo a la oferta y la demanda del producto o de otros productos de tipo sustitutivo tanto de consumo humano como animal.

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 en base a los precios promedios 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
(Precio por Quintal)**

CANAL	PRECIO POR QUINTAL	MARGEN BRUTO BASE PRODUCTO	MARGEN BRUTO ENCADENADO
PRODUCTOR	35.48	-	-
TRANSPORTISTA	43.89	8.42	8.42
MAJORISTA	45.72	10.24	1.82
DETALLISTA	54.29	18.99	8.75

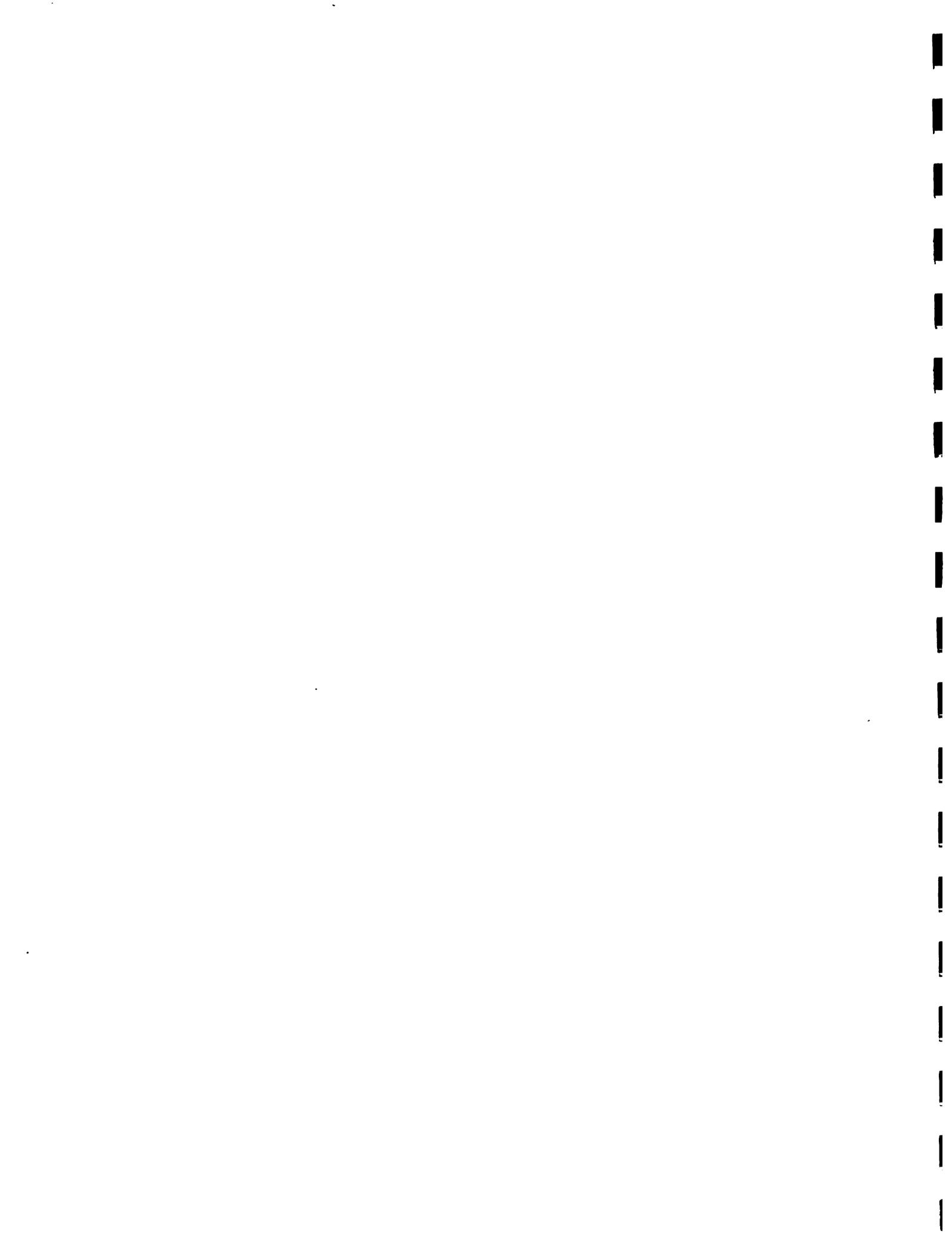
Fuente: Cuadro 3.10 y Cálculos IICA.

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 Maicillo

Para el maicillo, los márgenes de comercialización se calcularon tomando como base los precios promedio anuales del Cuadro 3.11 .

Estos márgenes se presentan en el Cuadro 3.13 para el productor, transportista y mayorista.



Cuadro 3.13

**MARGENES DE COMERCIALIZACION DE MAICILLO POR CANAL
PROMEDIO ANUAL, COSECHA 1987/88
(Colones por Quintal)**

CANAL	PRECIO POR QUINTAL	MARGEN BRUTO BASE PRODUCTO	MARGEN BRUTO ENCADENADO
PRODUCTOR	43.57	-	-
TRANSPORTISTA	47.10	3.53	3.53
MAYORISTA	49.42	5.05	2.32

Fuente: Cuadro 3.11 y Cálculos IICA.

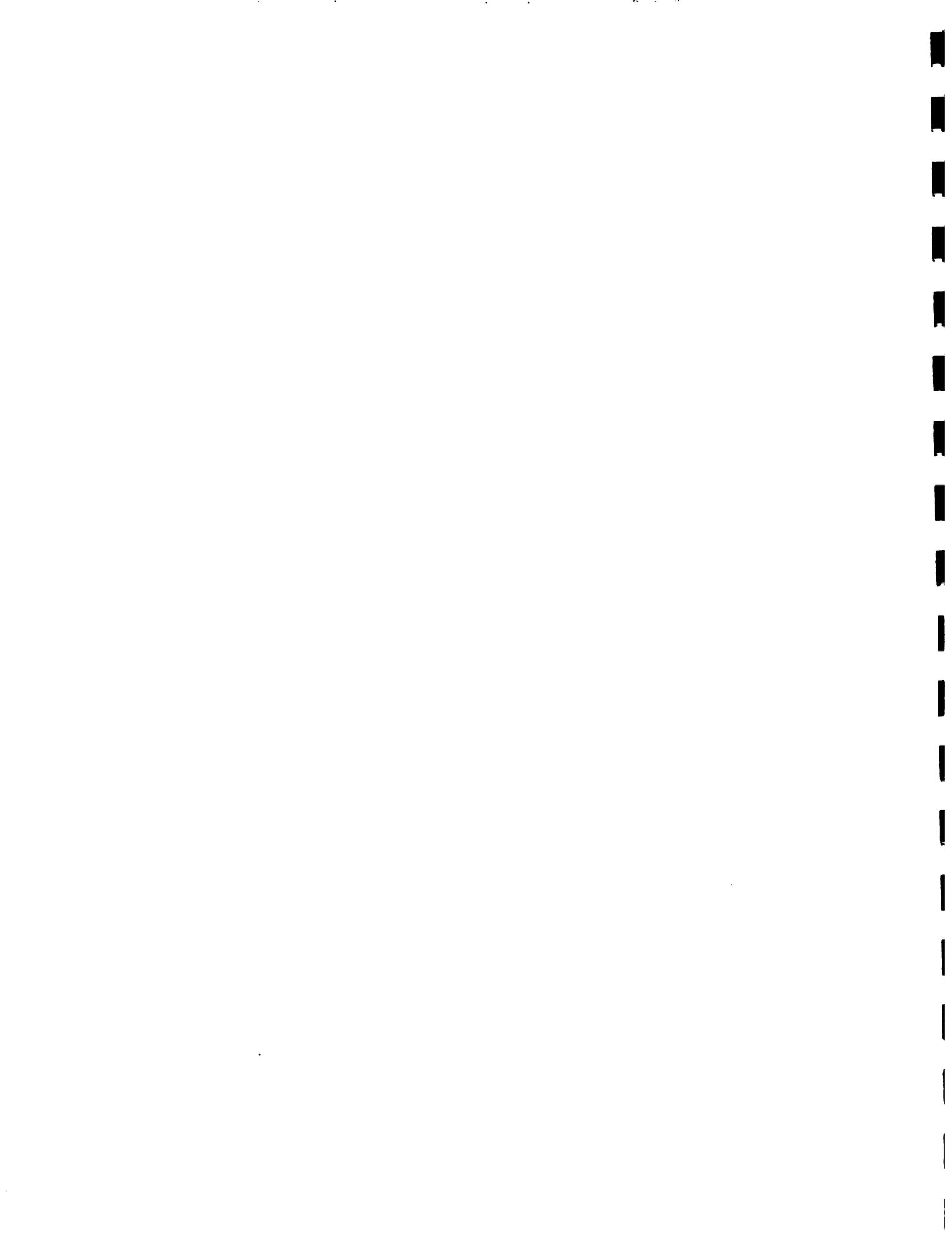
Al igual que el maíz, el mayor margen lo obtiene el intermediario que está más cerca del consumidor.

3.5.3 Márgenes por Precios y Mercados Cercanos a la Cooperativa

Los productos podrán ser vendidos en Sonsonate que es la plaza más cercana, la cual presenta buen acceso todo el año y está, ubicada a 35 kilómetros de la Cooperativa.

En el Cuadro 3.14 se presentan los precios promedios de maíz y maicillo, a los cuales compran los mayoristas, según plazas de Sonsonate y Ahuachapán. Como se observa en éste Cuadro, los precios de la plaza de Ahuachapán, son en la mayoría de casos inferiores a los de la plaza de Sonsonate. Por lo que para elegir la estrategia de venta, se tomará únicamente a Sonsonate como la plaza en la cual se venderán los granos a almacenar.

Además, los costos de transporte que se incurrirán al llevar los productos a la plaza de Ahuachapán, son elevados y no compensados por el precio pagado por ambos granos.



Cuadro 3.14

**PRECIOS PROMEDIO DE MAIZ Y MAICILLO
A NIVEL DE MAYORISTA SEGUN EL AREA DE MERCADO
DEL PROYECTO POR MES. 1989
(¢/qq)**

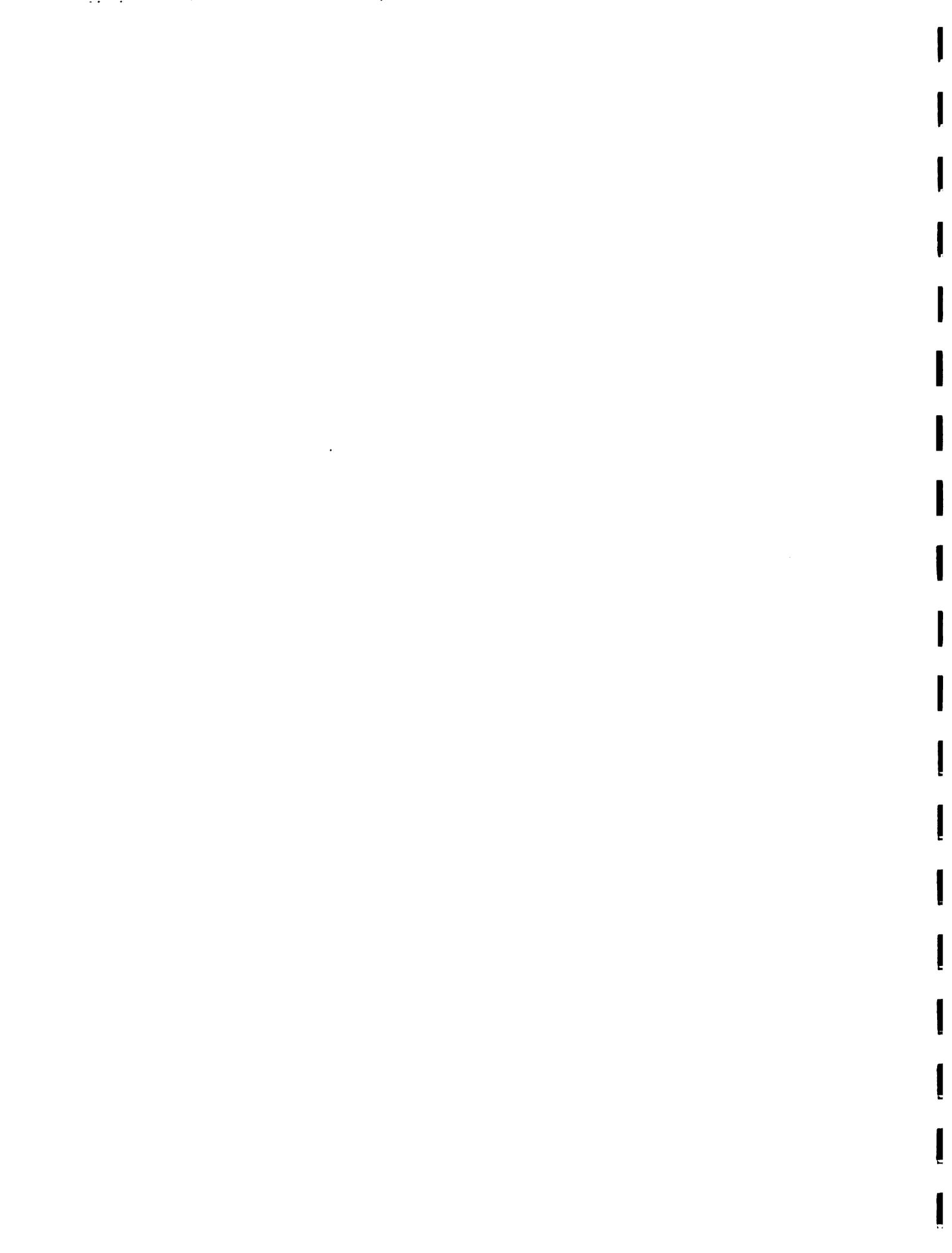
MESES	MAIZ		MAICILLO	
	Sonsonate	Ahuachapán	Sonsonate	Ahuachapán
Enero	40	40	33	33
Febrero	47	46	36	34
Marzo	52	48	40	35
Abril	53	54	38	39
Mayo	55	54	42	40
Junio	62	61	42	41
Julio	71	67	56	49
Agosto	82	66	56	55
Septiembre	57	55	57	58
Octubre	57	55	57	58
Noviembre	54	48	54	52
Diciembre	54	50	53	48

Fuente: Dirección de Análisis de Mercado M.A.G. 1989

3.5.4 Precios a los que Compras el Maíz la Cooperativa

En la actualidad, la Cooperativa no produce ni compra maíz, dado que los asociados comercializan su producción en forma individual.

En el cuadro 3.15, se presentan los precios pagados a los asociados en los últimos cinco años.



Cuadro 3.15

PRECIOS PAGADOS A LOS ASOCIADOS PERIODO 1984/85 - 1988/89 (¢/qq)

AÑO	MAIZ	MAICILLO
1984/85	32.5	22.5
1985/86	43.0	25.0
1986/87	43.0	24.0
1987/88	44.0	28.0
1988/89	45.0	30.0

Fuente: Información recolectada en la Cooperativa.

Para efectos de calcular el costo de la materia prima, se tomarán los precios de ¢45.00 para el maíz y ¢30.00 para el maicillo, que corresponden al último precio de venta reportado por la Cooperativa, debido a que el precio promedio de venta de los últimos 5 años sería menor que éstos. Estos precios se mantendrán para los granos comprados dentro o fuera de la Cooperativa.

3.6 RECOLECCION DE MATERIA PRIMA

La materia prima de los asociados productores particulares se recibirá en el casco de la Cooperativa, a partir del mes de noviembre.

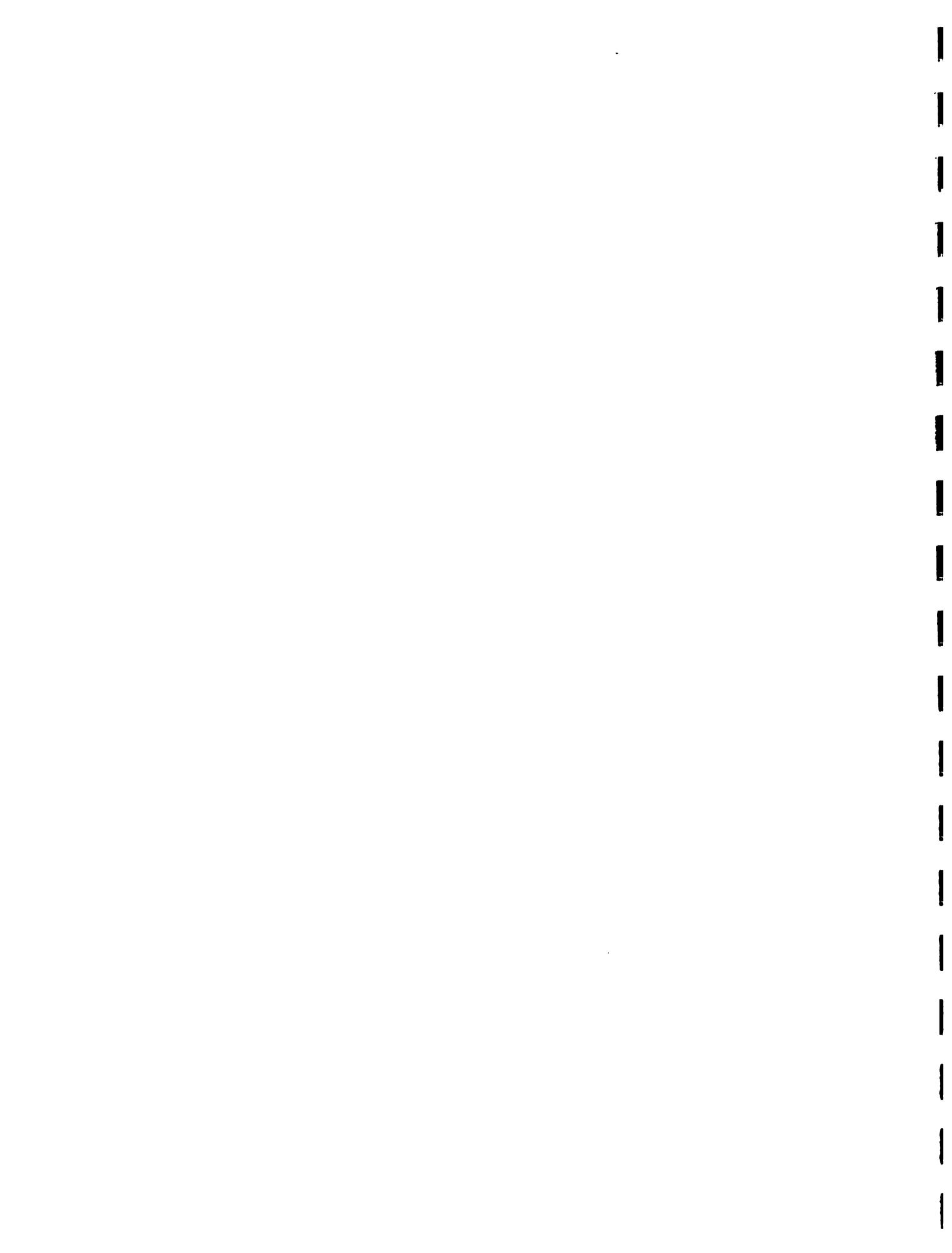
3.7 PRECIOS DE VENTA DE LOS GRANOS

Los granos se venderán de acuerdo a los precios a nivel mayorista de la plaza de Sonsonate (Cuadro 3.14) y según los meses de venta que se elijan en la estrategia de comercialización.

3.8 PROGRAMACION DE VENTAS MENSUALES PARA LA COOPERATIVA

La comercialización, se realizará en forma escalonada, tomando en cuenta los precios de compra de mayoristas en la plaza de Sonsonate y a la carga financiera mensual.

Para establecer el programa de venta mensual de los granos, se considerarán tres alternativas como se indica en el Cuadro 3.16.



Cuadro 3.16

**RESUMEN DE ALTERNATIVAS AL PROGRAMA DE VENTAS DE
LOS GRANOS BASICOS
(Valores en quintales)**

MESES	1		2		3	
	MAIZ	MAICILLO	MAIZ	MAICILLO	MAIZ	MAICILLO
JUNIO	4,550					
JULIO	4,550	5,100	9,900	5,100		5,100
AGOSTO					7,200	

Fuentes: Consultas IICA.

Para seleccionar la alternativa más adecuada a los intereses de la Asociación, 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.

Capital de Trabajo Necesario:

- Quintales de maíz a almacenar	9,900
Precio por quintal pagado al productor	¢45.00
Capital de trabajo necesario (9,900 x ¢45.00)	¢445,500.00
- Quintales de maicillo a almacenar	5,100
Precio por quintal pagado al productor	¢30.00
Capital de trabajo necesario (5,100 x ¢30.00)	¢153,000.00
- Total de Capital de trabajo necesario	¢598,500.00

Al comparar las 3 alternativas propuestas en este estudio (Cuadro 1. Anexo 3.3), se observa que la alternativa 1 tiene incremento de ingresos inferior, al compararla con el resto de alternativas; por lo tanto se elimina.

La alternativa 3 se descarta, porque aunque presenta el mayor incremento en ingresos, es la de mayor riesgo dado que todo el maíz se venderá en el mes de agosto, a un precio de ¢82.00 por quintal. El mes de septiembre presenta una baja de precios en la plaza de Sonsonate (¢57.00 por quintal), por lo que el riesgo se ve incrementado al no vender todo el producto en el mes de agosto.



Por lo tanto, basándose en el análisis anterior, la alternativa seleccionada es la 2, la cual se presenta a continuación:

Cuadro 3.17

**PROGRAMA DE VENTAS SELECCIONADO
ALTERNATIVA 2**

MES	PLAZA	QUINTALES		PRECIO (¢/qq)		VENTAS (¢)	INTERESES (¢)	CAPITAL A AMORTIZAR (¢)	CAPITAL INICIAL (¢)
		MAIZ	MAICILLO	MAIZ	MAICILLO				
Julio	Gousonate	2,900	5,100	71	56	988,500	98,752,5	598,500	598,500

Fuente: Cuadro 1 y Anexo 3.3

3.9 POLITICAS Y ESTRATEGIAS

3.9.1 Políticas

i) A Nivel de Cooperativa

- Promover el acopio y almacenamiento de maíz y maicillo, con el objetivo de comercializarlo en la época en que se obtienen los mejores precios en el mercado (época de escasez).

- Promover que la Cooperativa participe activamente en el proceso de comercialización de los granos.

- Desarrollar un flujo de información de mercado, especialmente sobre precios y tendencias de las ventas, que facilite la toma de decisiones en el tiempo de almacenaje, precios y tiempo de realización de las ventas, de los mercados potenciales.

- Promover la recolección de los productos con el fin de comercializarlos en conjunto, de manera que pueda obtenerse un mayor margen de utilidad.

3.9.2 Estrategias

Para el cumplimiento de las políticas anteriormente planteadas, será necesario establecer las siguientes estrategias:

i) A nivel de Recolección del Grano:



- Ofrecer el servicio de desgrane a un precio competitivo en el mercado, con el fin de acopiar rápidamente la materia prima necesaria (15,000 quintales) en el centro de acopio.

- Ofrecer el servicio de desgrane en el recibidero del centro de acopio. Este servicio se ofrecerá a precio de costo.

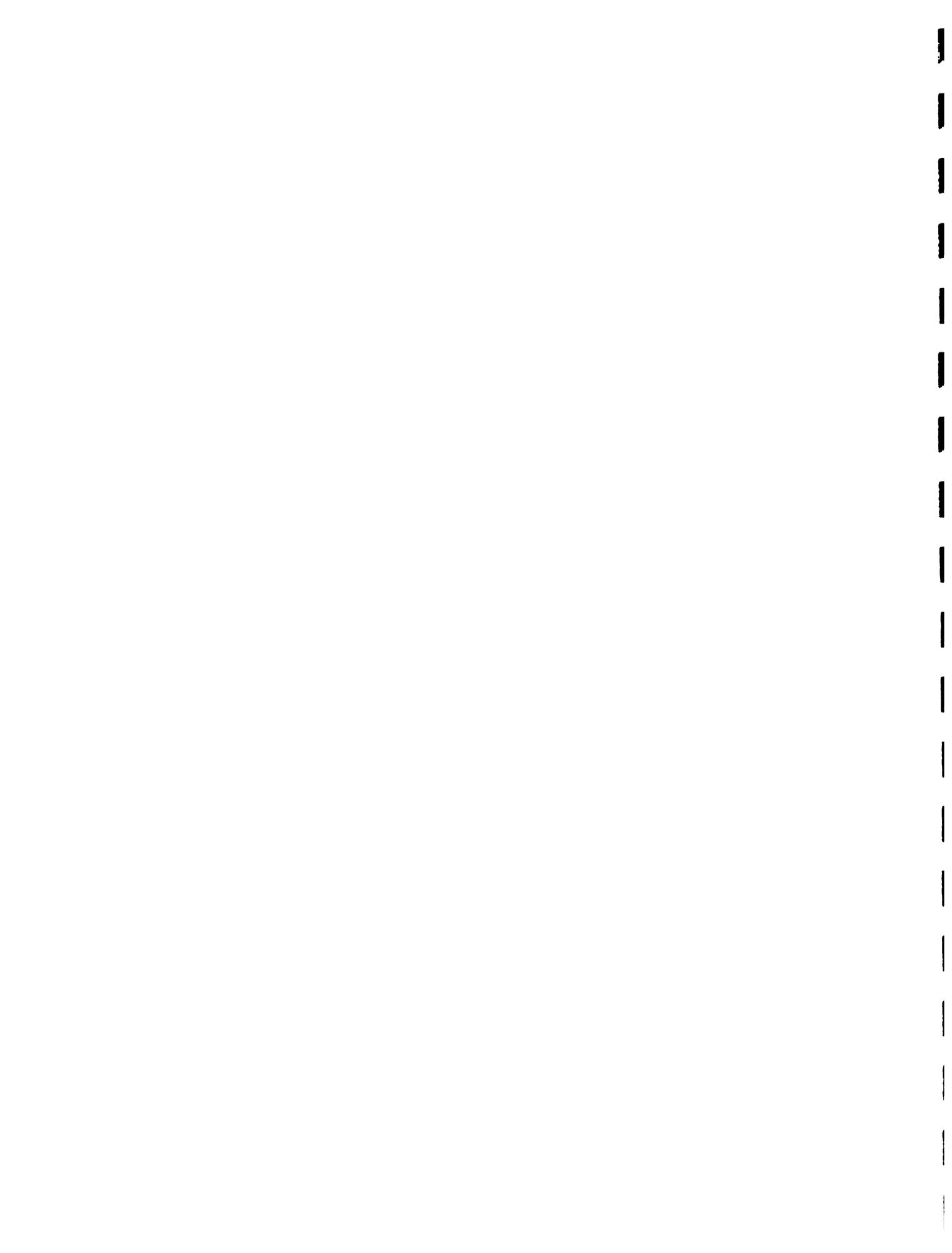
- Establecer las normas de compra y liquidación a productores asociados, a precios que incluyan los servicios de acopio (desgrane).

ii) A nivel del Acopio, Almacenamiento y Conservación de los Productos

- Hacer esfuerzos financieros y administrativos para que la Cooperativa, pueda proveerse de un centro de acopio (bodega), del equipo de almacenamiento y de conservación de maíz, para poder especular con mejores precios de venta.

iii) A nivel de Comercialización de los Productos

- Comercializar los granos en el mercado informal, mercado en el cual la Cooperativa podría especular con mejores precios.



4. ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 TAMAÑO

4.1.1 Alternativa Seleccionada

Para almacenar y conservar el maíz y maicillo producido por los asociados en forma individual, se seleccionó la construcción de una bodega como centro de acopio.

4.1.2 Capacidad de Almacenaje del Centro

El centro tendrá una capacidad real de almacenaje de 15,000 quintales de granos (6,819 sacos de 2.2 quintales) de los cuales 9,900 quintales serán de maíz y 5,100 quintales de maicillo. La diferencia entre el maíz y el maicillo radica en el tamaño del grano, pero en las características de conservación y almacenaje son similares, por ello se propone su almacenaje en conjunto.

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

- El bajo número de manzanas de maíz y maicillo cultivadas por los asociados.

- La experiencia ha demostrado que un centro de ésta capacidad puede ser rentable.

- La producción de los asociados representa el 76.5 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

Según se muestra en la figura 4.1, el lugar donde se ubicará el centro de acopio dispondrá del área necesaria para futuras expansiones. Además la bodega tiene una holgura de almacenaje para 1,569 quintales más (714 sacos de 220 libras).

4.1.4 Justificación del Tamaño

4.1.4.1 Demanda a Cubrir

El maíz y maicillo son productos de primera necesidad. El maíz que se almacenará en la Cooperativa cubrirá el 0.077 por ciento de la demanda



potencial calculada para 1991/92 en la sección 3.2.4.1 y el 0.13 por ciento de la demanda aparente del maicillo calculada en la sección 3.2.4.2.

4.1.4.2 Disponibilidad de Materia Prima

En el capítulo 3 se mostró que la Cooperativa puede acopiar directamente de sus asociados 6,375 quintales de maíz y 5,100 quintales de maicillo, completando un total de 11,475 quintales de granos. Por lo tanto será necesario comprar a terceros 3,525 quintales de maíz para completar los 15,000 quintales que es la capacidad del centro de Acopio.

Para asegurarse el suministro del grano, la Cooperativa 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.

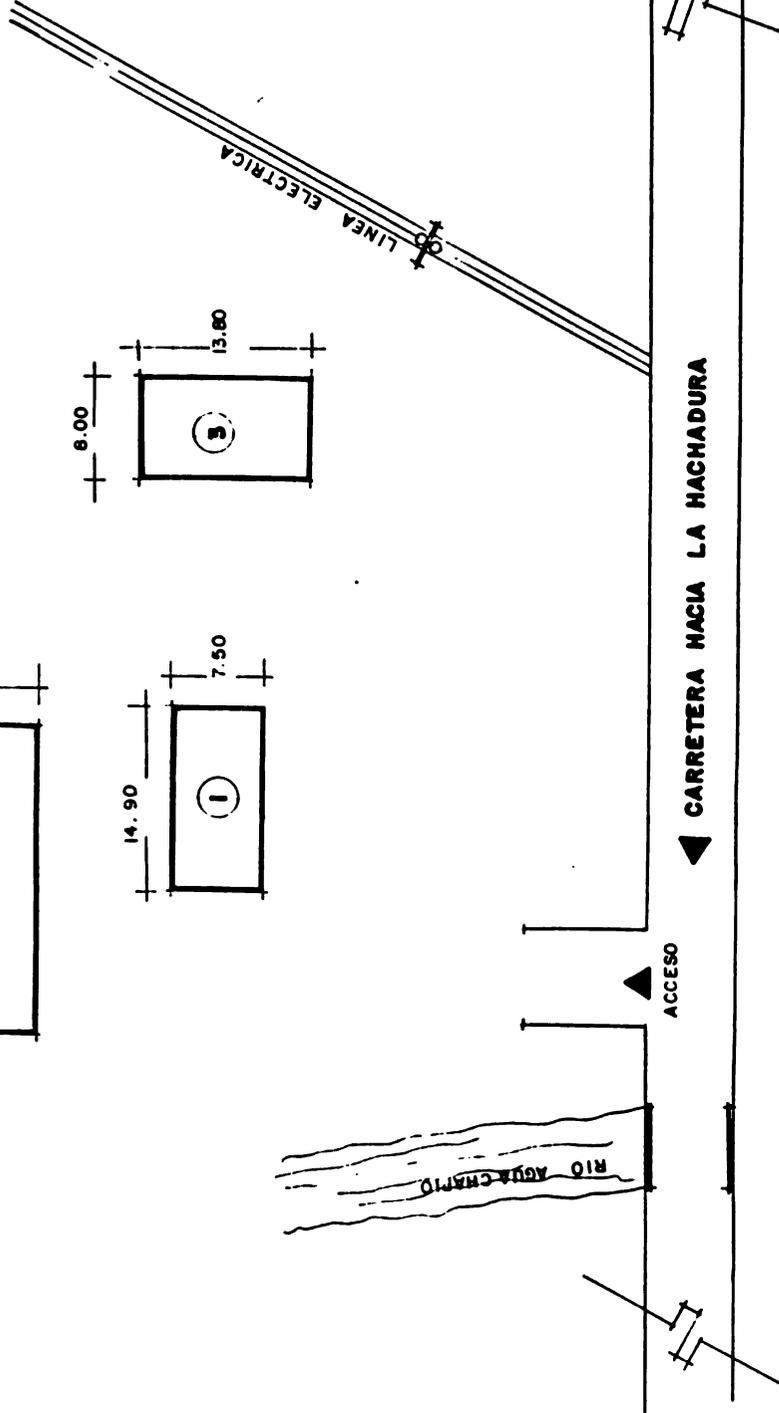
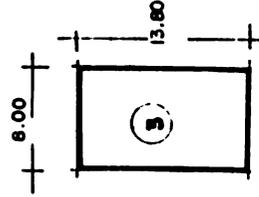
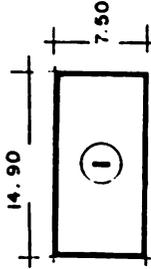
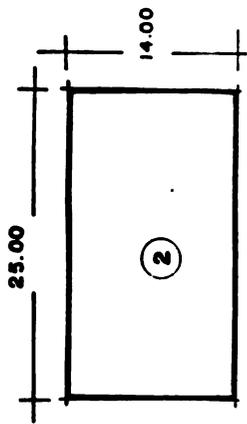
4.2.1 Area de almacenaje (bodega)

4.2.1.1 Características

La bodega tendrá un área de almacenaje de 14 x 18 metros, o sea un total de 432 metros cuadrados. Esta área estará dividida en 6 estibas de 6 x 7 x 4,5 metros, como se presentan en el diagrama de distribución (fig. 4.2). La capacidad de cada estiba será de aproximadamente de 2,646 quintales (1,203 sacos de 2,2 quintales cada uno). De estas estibas 4 serán para almacenar maíz y 2 para maicillo, lo que da como resultado, una capacidad de almacenaje de 2,554 quintales de maíz (1,161 sacos) y de 5,270 quintales de maicillo (2,405 sacos), lo que hace un total de aproximadamente 15,376 quintales de granos (7,211 sacos), por lo tanto esta será la capacidad real de que se dispone.



Figura 4.1



N°	DESCRIPCION
1	CASA PRINCIPAL
2	BODEGA N° 1
3	BODEGA N° 2

Esc. 1:400

PROYECTO CENTRO DE ACOPIO LAS TABLAS	PROPIETARIO COOPERATIVA LAS TABLAS DE R.L. UBICACION: DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN	CONTENIDO PLANO DE DISTRIBUCION	FECHA: ESCALA: INDICADAS PREPARO: ING. R. ORELLANA
---	--	---	---

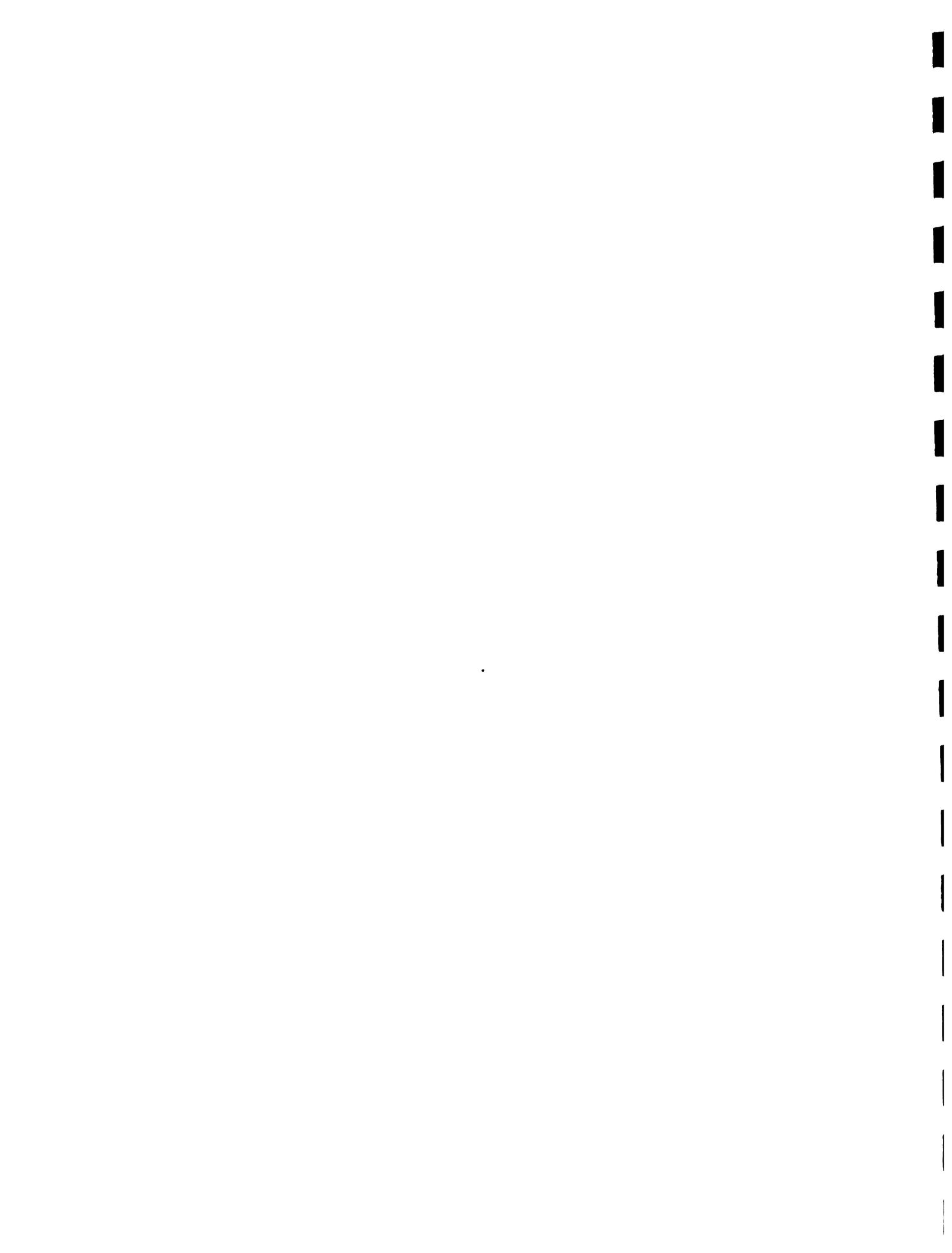
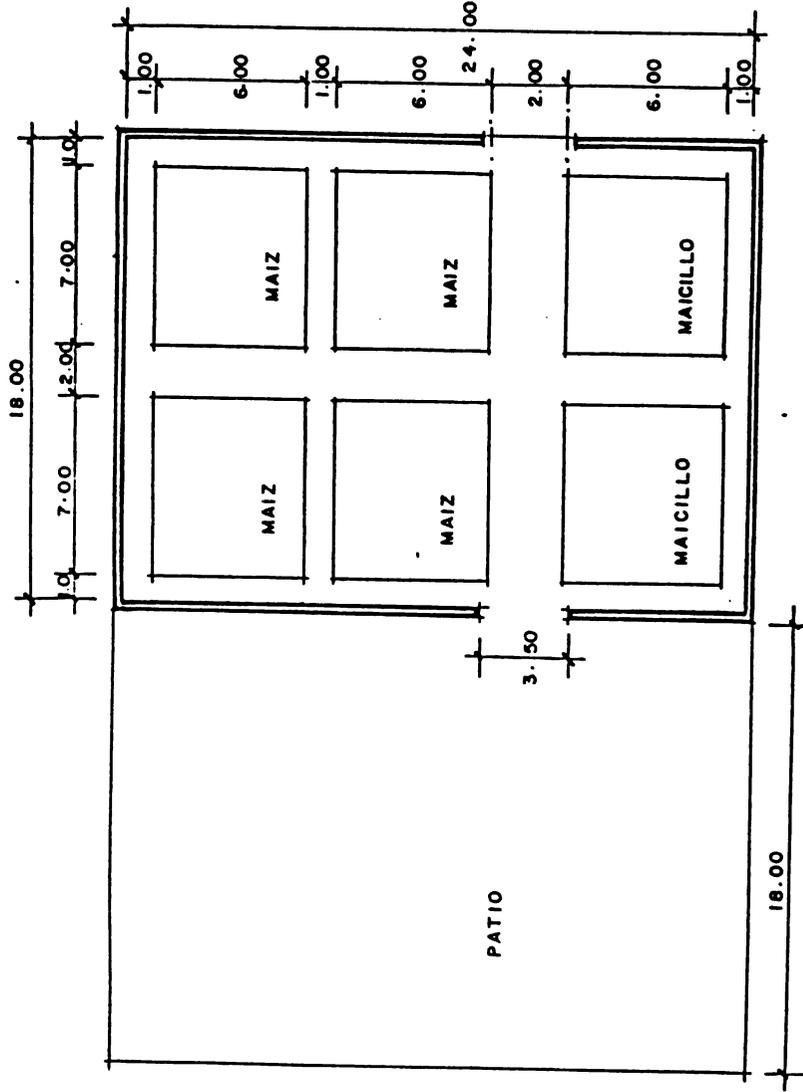


Figura 4.2



ESC. 1:200

DISTRIBUCION DE AREAS DEL CENTRO DE ACOPIO
COOPERATIVA LAS TABLAS
DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

DIAGRAMA DE DISTRIBUCION

FIGURA 4.2

IICA



Cada estiba estará soportada por 28 tarimas de 1.0 x 1.5 metros. La distancia entre estiba-pared deberá ser de 1 metro, entre las estibas de igual producto la distancia será de 1 metro y entre la estiba de maíz y la estiba de maicillo 3 metros, estos espacios se utilizarán como pasillos de acceso (ver figura 4.2).

4.2.1.2 Especificaciones de la Bodega (Ver planos en Anexo 4.1)

Luz	18 metros
Largo	24.00 metros
Alto	5.50 metros altura mínima 6.85 metros altura máxima
Tipo	2 Aguas
Inclinación	15 grados
Alero en las esquinas	1.00 metros
Alero de vigas	1.00 metros a lo largo de la bodega
Alero sobre puertas	2.00 metros

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

4.2.2 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 ésta labor.

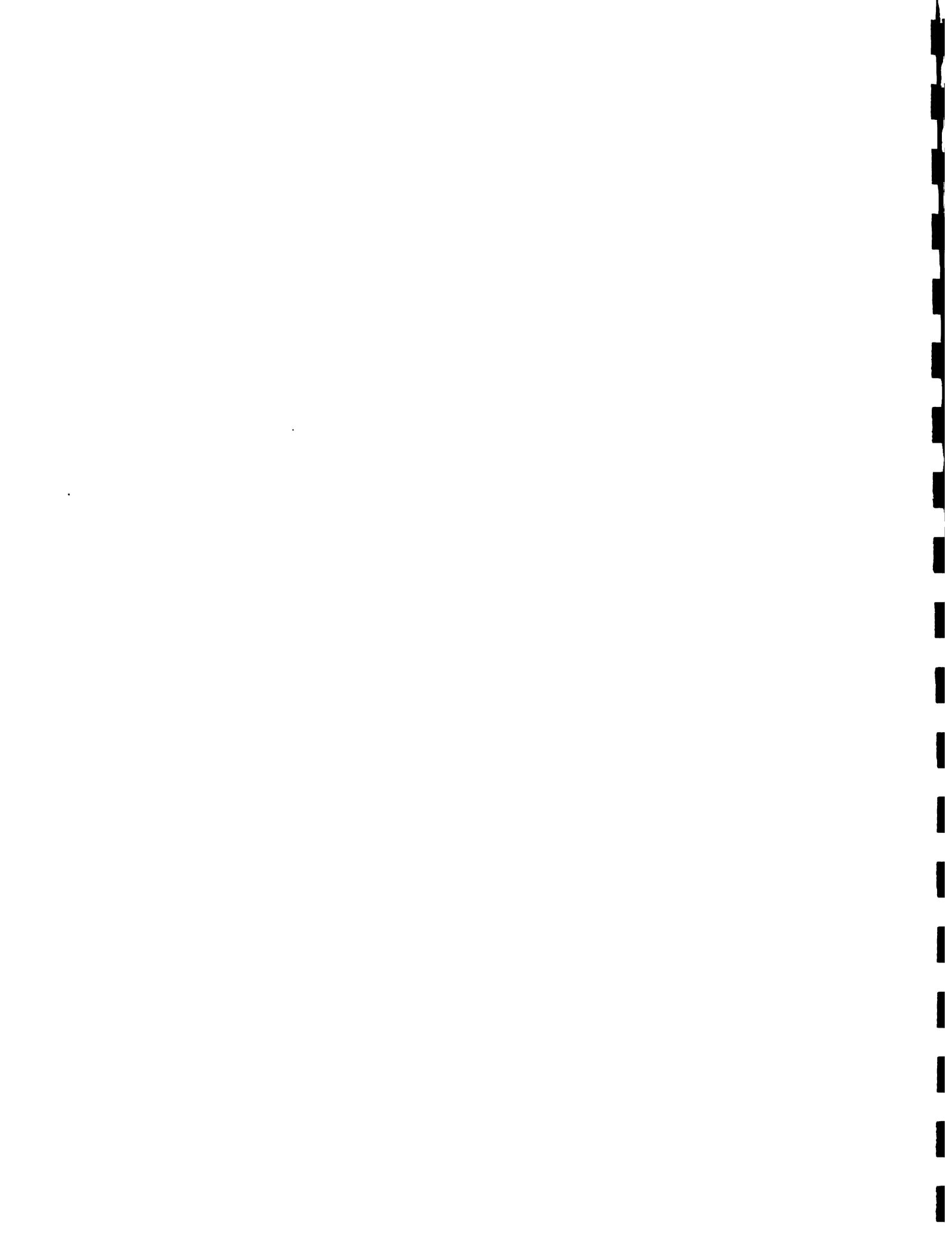
- Existen asociados con experiencias en el secado de granos en patios. Por lo tanto no requerirá de capacitación en ésta área.

4.2.2.1 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 pasillos de manejo.

4.2.2.2 Especificaciones del Patio (Ver planos en Anexo 4.1).

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

4.2.2.3 Costo de Bodega y Patio

En el Cuadro 4.1 se presenta un resumen de los costos de la infraestructura correspondiente a la bodega y patios, en el Anexo 4.2 se presenta el desglose de los rubros que se presentan.

Cuadro 4.1

COSTO OBRA CIVIL

DESCRIPCION	MONTO ¢
Terracería	41,380.80
Concreto Estructural	57,556.80
Techos, Canales y Bajadas	86,563.54
Pisos	48,438.00
Acabados	30,921.02
Misceláneas	12,048.00
SUB - TOTAL	276,908.16
35 % COSTOS INDIRECTOS	96,917.86
TOTAL	373,826.02

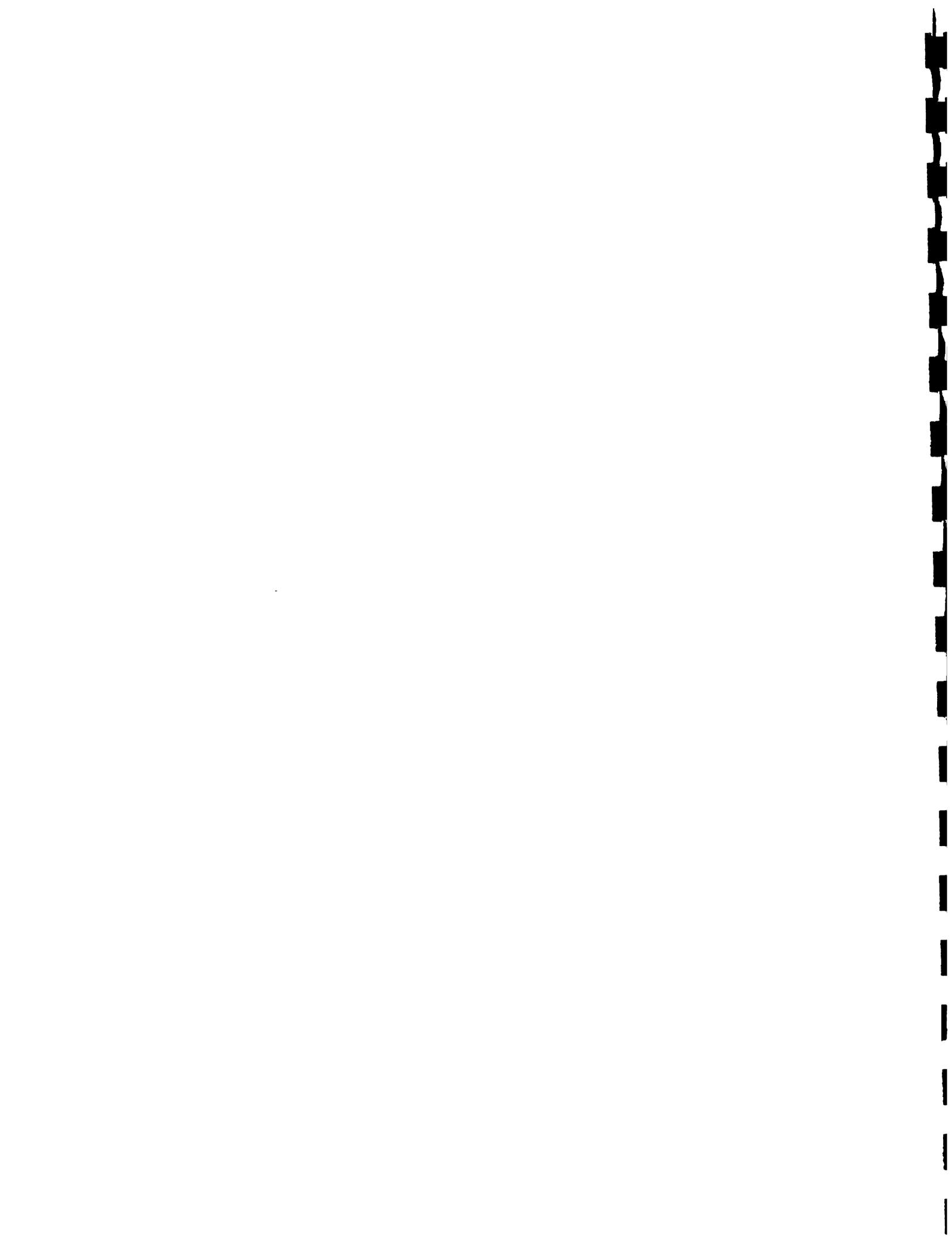
Fuente: Anexo 4.2

4.3 CARACTERISTICAS DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

4.3.1 Equipo de Desgrane

Para facilitar la entrega de materia prima la Asociación proporcionará el servicio de desgrane a los asociados, de tal manera que se recibirá únicamente maíz y maicillo en grano. Para proporcionar el mencionado servicio, se adquirirá una máquina desgranadora con capacidad de 25 quintales por hora, con motor diesel de 9.00 HP, de arranque manual, enfriado por aire, a un costo de \$22,323.00 (Ver anexo 4.3).

Esta desgranadora prestará servicio de desgrane a los asociados a un costo de \$5.00 por quintal, al desgranar los 11,476 quintales de que dispone la Cooperativa se tendrán ingresos por \$57,375.00.



4.3.2 Equipo de Saneamiento

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

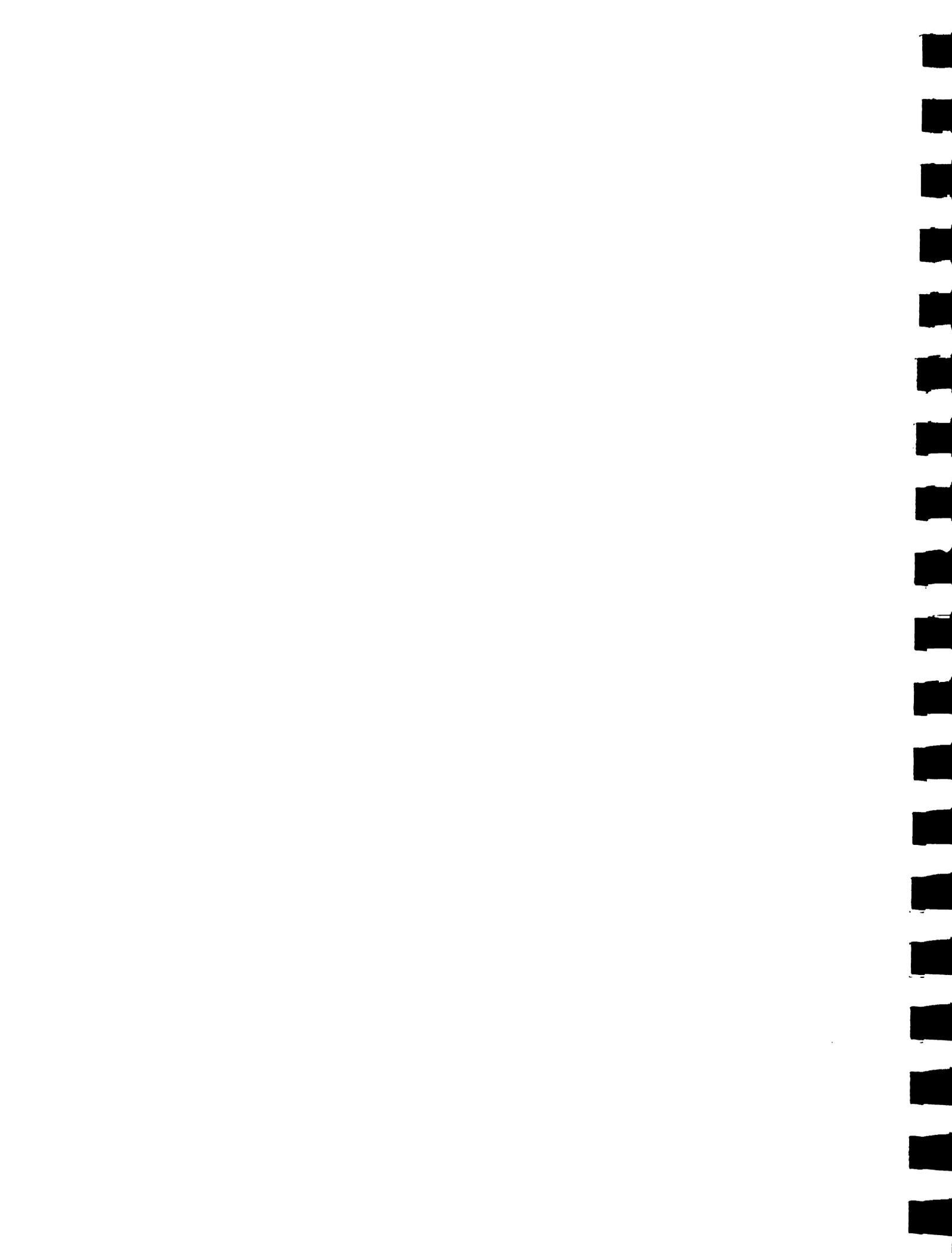
- Una carpa plástica de fumigación de 35.00 x 19.00 metros impermeable, transparente, resistente a roturas, elástica y de peso ligero.
- Dos bombas de mochila para aspersión de insecticidas.
- Cuatro pares de botas y guantes de hule.
- Dos mascarillas Norton para protección contra los insecticidas.
- 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 \$10,769.00, Ver anexo 4.3.

4.3.3 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 10x10x25 pulgadas (fabricadas en el país).



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

4.3.4 Equipo de Almacenaje

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

- Ciento sesenta y ocho tarimas de madera curada de 1.50 x 1.00 metros. En la figura 4.3 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 aguas capoteras y pita para el cosido de los sacos.
- Dos carretillas con ruedas de hule para el transporte de los sacos.
- Cuatro extinguidores de incendios.
- Una máquina cosedora manual.
- Una báscula para 1,000 libras (ya la poseen).
- Pita

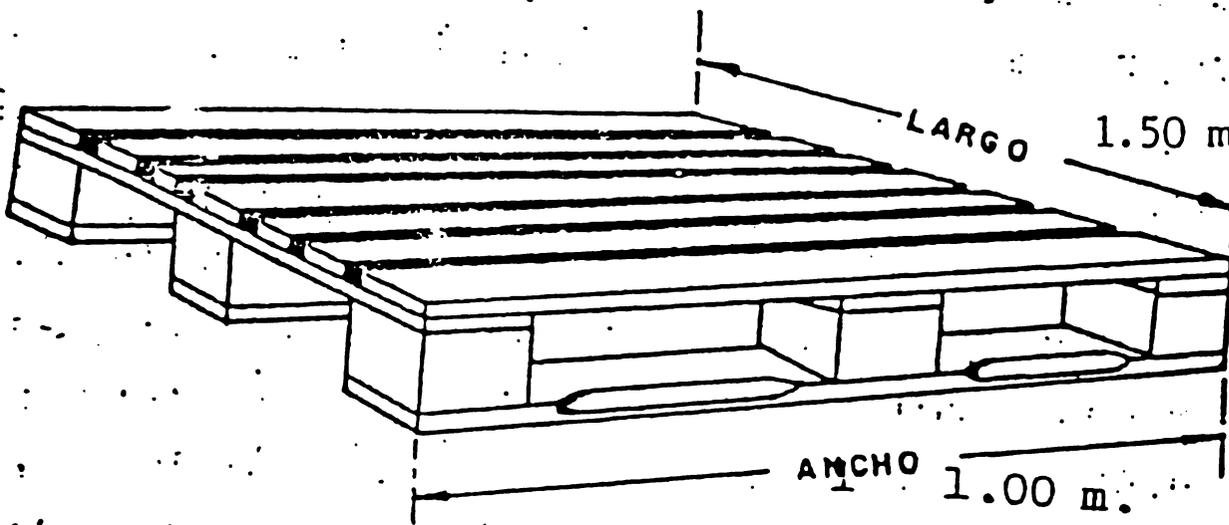
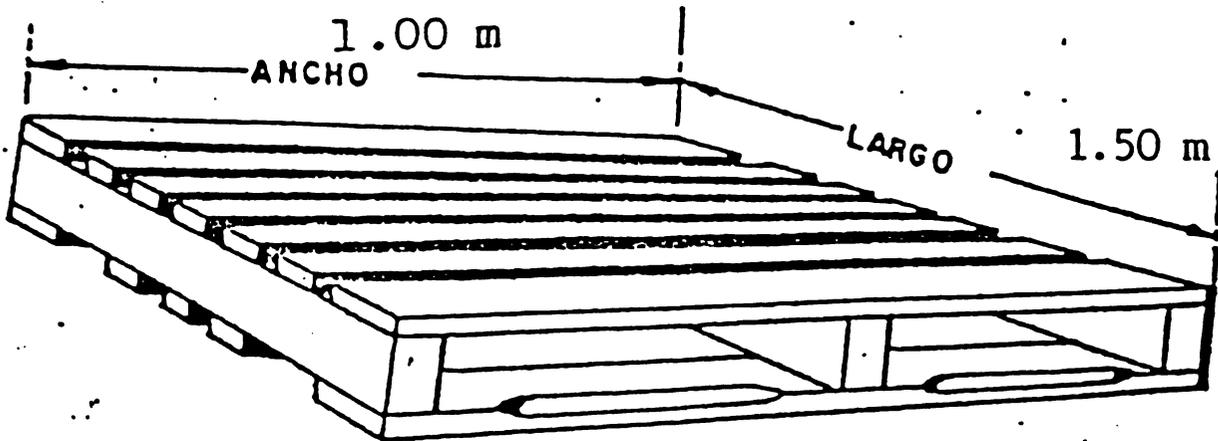
Este equipo de almacenaje tendrá un costo de \$79,402.00 (Ver Anexo 4.3).

Por lo tanto la inversión total de maquinaria y equipo corresponde a \$119,004.98, de lo cual la Cooperativa aportará la báscula para 1,000 libras, con un costo de \$2,000.00



FIGURA 4.3

EQUIPO DE ALMACENAJE





4.4 ENERGIA ELECTRICA

La compañía de generación de energía eléctrica (CEL), supe la potencia requerida por medio de CLES, existiendo una sub-estación de dos transformadores trifásicos (3 ϕ) a un nivel de voltaje de 15.0 KVA cada uno en el lado de tendido primario.

Esta sub-estación supe las necesidades actuales en cuanto a instalación eléctrica se refiere.

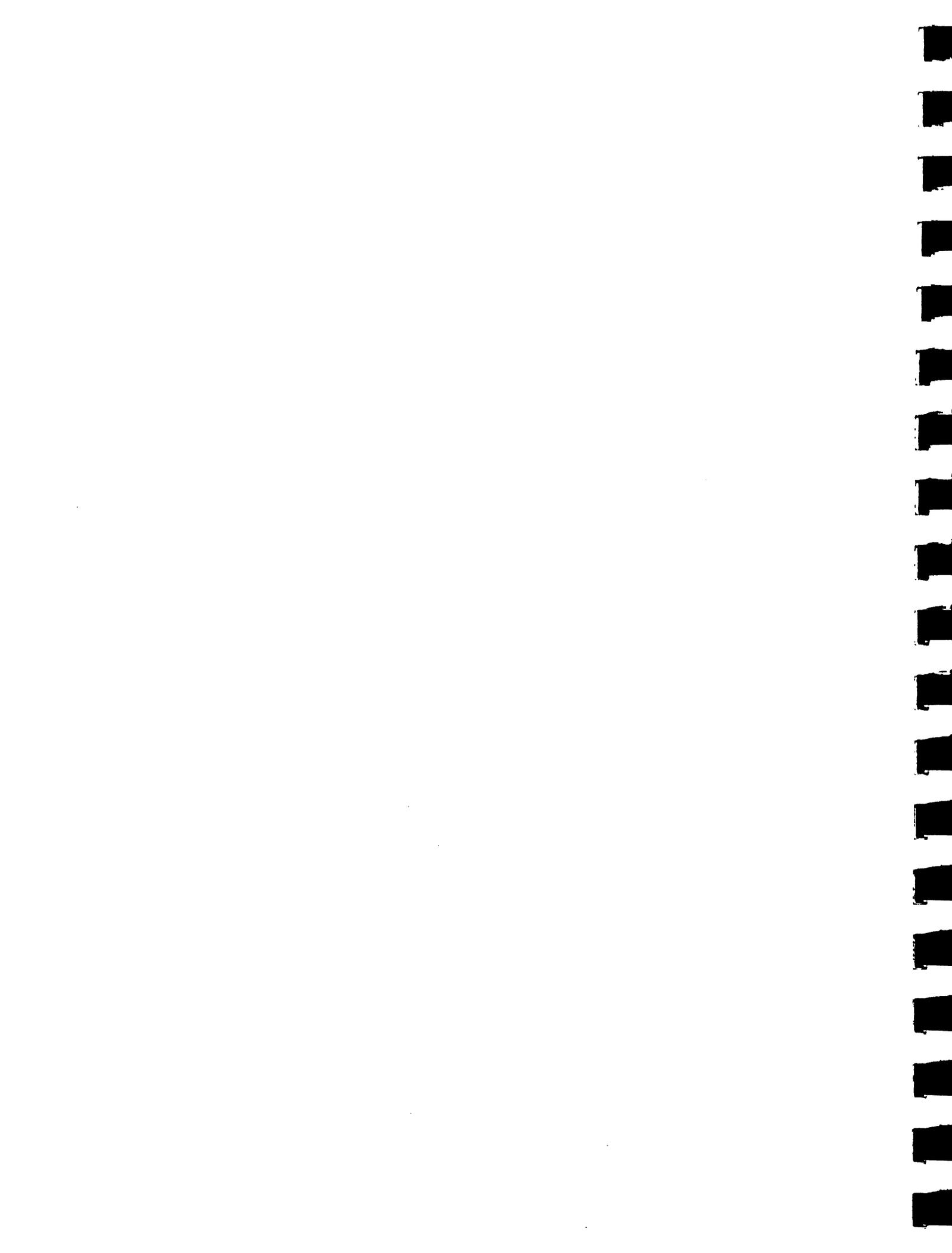
La sumatoria de carga instalada sin demandar es de 30.00 KVA lo que al aplicarle un factor de demanda de 0.3 y al considerar una capacidad del 75 por ciento da como resultado 18 KVA, la cual es sub-utilizada, lo que indica que la capacidad de la sub-estación, es suficiente para supe la demanda de potencia instalada actualmente.

La capacidad de potencia se verá incrementada con la instalación de luminarias y tomas. Al sumar el total de potencia instalada demandada más la potencia a instalarse, su valor total es de 7.0 KVA, esto determina que la subestación actual supe la demanda de energía eléctrica futura.

La instalación eléctrica tendrá un costo de \$ 40,625.35 (Ver anexo 4.4).

4.5 INVERSION FIJA REQUERIDA

En el cuadro 4.2 se presenta un resumen de la inversión requerida para la instalación del centro de acopio.



Cuadro 4.2

INVERSION FIJA REQUERIDA
(Cifras en Colones)

CONCEPTO	Aporte Propio	Préstamo	Total
- Terreno ¹	1,000.00		1,000.00
- Bodega y patio		373,826.02	373,826.02
- Maquinaria y Equipo			119,004.80
. Equipo para desgranado		22,823.00	
. Equipo de saneamiento		10,769.88	
. Equipo de inspección anestreo y laboratorio		6,010.00	
. Equipo de Almacenamiento	2,000.00	77,402.00	
- Instalación eléctrica		40,625.85	40,625.85
TOTAL	3,000.00	531,456.75	534,456.75

¹ Valor de mercado

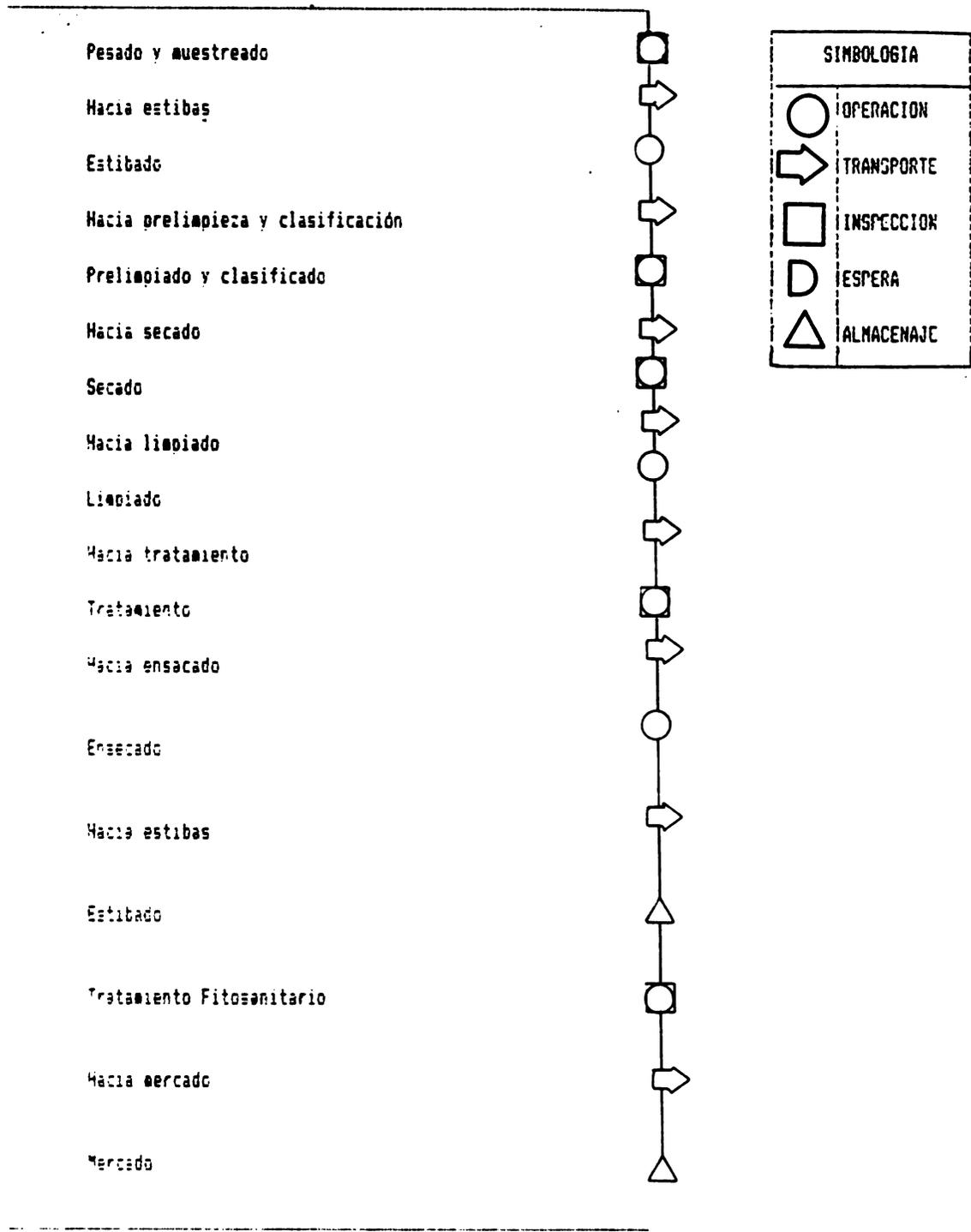
Fuente: Anexos 4.2 , 4.3 y 4.4

4.6 DISEÑO FISICO

En la figura 4.4 se presenta las diferentes operaciones por las que pasa el producto, desde que es recibido en el Centro hasta que es puesto en el mercado.



Figura 4.4
DIAGRAMA DEL PROCESO



Las operaciones del diagrama del proceso (Figura 4.4), 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 1,000 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, permitir una mayor exactitud en su clasificación. La prelimpieza consiste en pasar los productos 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 ésta ubicada la empresa.

LIMPIADO

Cuando los granos lleguen a la humedad deseada (12 por ciento), se someterán a una limpieza donde se extraerá todas las impurezas que cada producto lleve, 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.

ENSACADO

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 maicillo) y el control en las estibas.

ESTIRADO

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 (maicillo).

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 ordenamiento dentro de la bodega.

TRATAMIENTO FITOSANITARIO

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

4.7 LOCALIZACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO

4.7.1 Macrolocalización

El centro de acopio estará ubicado en terrenos de la Cooperativa Las Tablas, sobre el kilómetro 106 de la Carretera El Litoral, en el Cantón Guayapa Abajo, Municipio de Jujutla, Departamento de Ahuachapán.

4.7.2 Microlocalización

Específicamente, el centro será instalado en el casco de la Cooperativa, a 200 metros de la Carretera El Litoral.

Los aspectos que se tomarán en cuenta para el establecimiento del centro de acopio en esta 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 por la propiedad.

- Disponibilidad de Agua



No se requiere agua para el almacenaje. El agua para el personal del centro se sacará de los pozos que se tienen en el lugar.

- Disponibilidad de Materia Prima y Materiales

El 76.5 por ciento de la materia prima, será producido por los asociados de la Cooperativa (6,375 quintales de maíz y 5,100 quintales de maicillo). Se comprarán 3,525 quintales de maíz en el área aledaña a la Empresa, para completar los 15,000 quintales que se pretenden comercializar. Se dispone de la materia prima necesaria para el almacenamiento, pues el lugar donde esta ubicada la Asociación es un área cerealera.

- Vías de Acceso

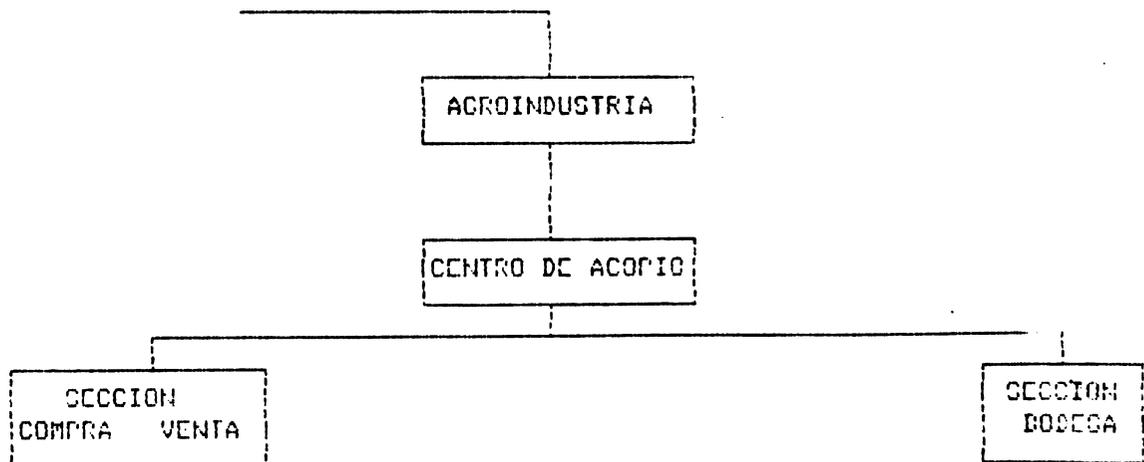
Las vías internas son transitables en invierno por carretera y además la propiedad posee al occidente una calle vecinal, la cual es transitable por vehículo de doble transmisión todo el año.

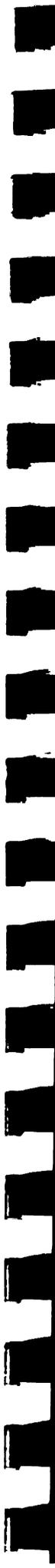
4.8 ESTRUCTURA ORGANICA

En la Figura 4.5, se muestra la estructura orgánica sugerida para el proyecto del Centro de Acopio.

FIGURA 4.5

ORGANIZACION PROPUESTA PARA EL CENTRO DE ACOPIO





Según la organización propuesta, el Centro de Acopio dependerá de la sección de agroindustria, la cual se adicionará al organigrama actual de la Cooperativa (Figura 2.1).

4.9 PERSONAL REQUERIDO

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

ADMINISTRACION

- Administrador
- Contador

SECCION COMPRA - VENTAS

En esta sección se incluirá el siguiente personal:

- Encargado de comercialización del producto (1)
- Cargadores (3)
- Motorista *

SECCION DE BODEGA

- Encargado de bodega y pesador (1)
- Inspector (con funciones en control y calidad) (1)
- Vigilante (1)
- Estibadores y Fumigadores (4)
- Desgranadores (1)
- Estiba (2)

En el Anexo 4.6, se presenta el desglose de las funciones de cada uno de los puestos anteriores.

4.10 DISPONIBILIDAD Y CAPACITACION DE PERSONAL

4.10.1 Disponibilidad de Recursos Humanos.

La Cooperativa cuenta con dos asociados que poseen 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.

* El motorista utilizado para la recolección de los productos, será el mismo para la distribución de ellos.



4.10.2

Capacitación

Se sugiere que el personal que trabaje 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 de la Agencia de Extensión Agrícola del M.A.G.

Además se recomienda que esta capacitación sea impartida por un técnico con conocimiento sobre conservación de granos y semillas del CENTA.

Esta capacitación se deberá coordinar con el consejo de Administración de la Cooperativa, las instituciones mencionadas anteriormente y FUNDAMAV.

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

i) Se deberán 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.

4.10.3

Asistencia Técnica

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

4.11 CONTROLES DEL CENTRO

Para controlar la cantidad de cada grano que entra 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 \$ 534,456.75, de la cual la Cooperativa aportará el 0.55 por ciento en especie, tal como se muestra en el Cuadro 4.2

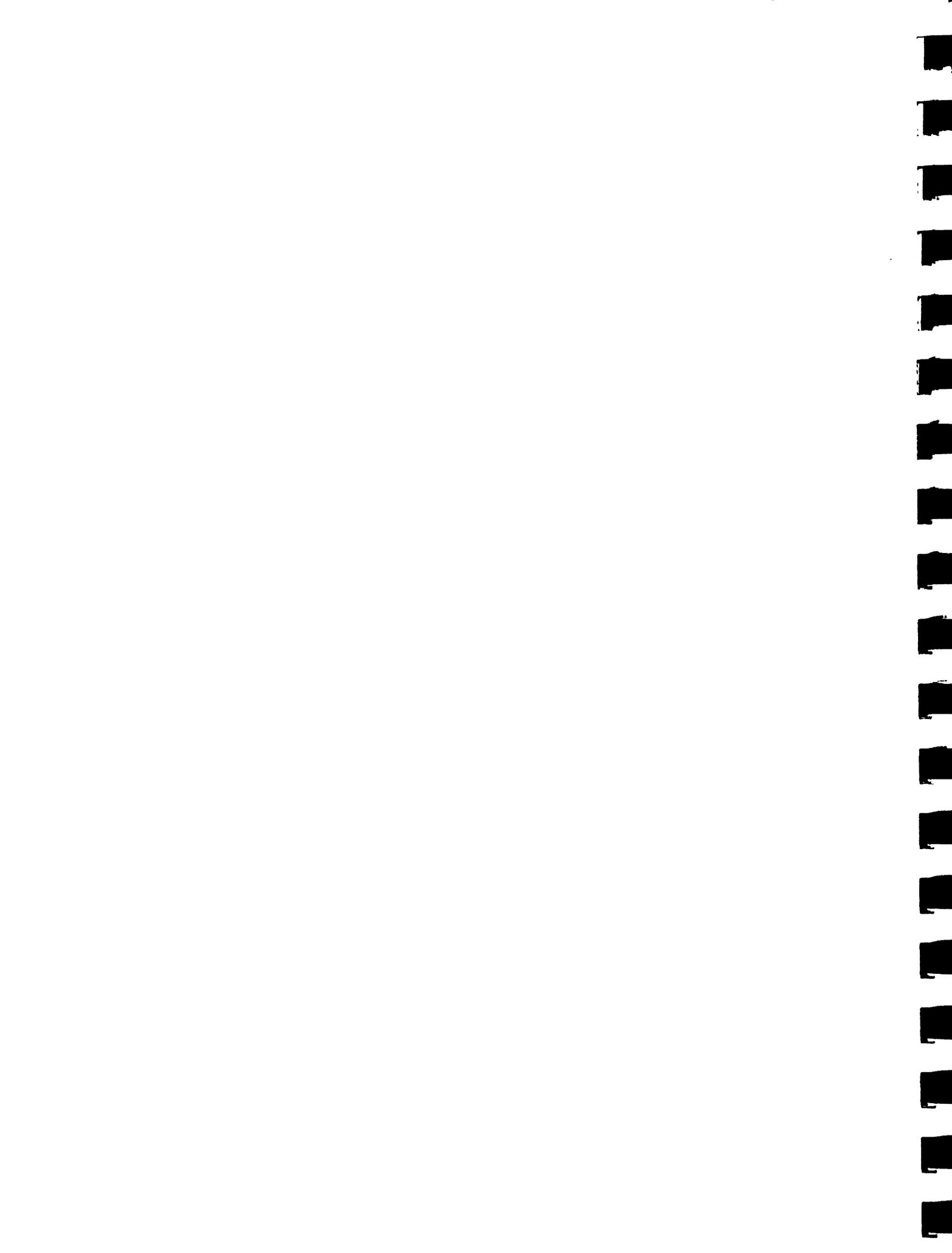


Cuadro 4.4

COSTOS TOTALES DE OPERACION
(Valores en colones)

	Año 1			Año 2.		
	FIJOS	VARIABLES	TOTAL	FIJOS	VARIABLES	TOTAL
A. COSTOS DE FABRICACION						
1. Costos directos						
Materias primas		598,500.00	598,500.00	598,500.00	598,500.00	598,500.00
Mano de obra directa		23,814.00	23,814.00	23,814.00	23,814.00	23,814.00
Material directo		1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60
SUB-TOTAL	0.00	623,849.60	623,849.60	0.00	623,849.60	623,849.60
2. Gastos de fabricación						
Combustible y lubricantes		4,981.25	4,981.25	4,981.25	4,981.25	4,981.25
Energía eléctrica		1,364.80	1,364.80	1,364.80	1,364.80	1,364.80
Seguros	10,000.00		10,000.00	10,000.00		10,000.00
Depreciaciones	35,125.40		35,125.40	35,125.40		35,125.40
Mantenimiento		594.25	594.25		594.25	594.25
SUB-TOTAL	45,125.40	6,940.30	52,065.70	45,125.40	6,940.30	52,065.70
T O T A L	45,125.40	630,789.90	675,915.30	45,125.40	630,789.90	675,915.30
B. GASTOS DE ADMINISTRACION						
Sueldos	35,460.00		35,460.00	35,460.00		35,460.00
Papelaria y útiles		2,500.00	2,500.00		2,500.00	2,500.00
T O T A L	35,460.00	2,500.00	37,960.00	35,460.00	2,500.00	37,960.00
C. GASTOS DE VENTA						
Salarios	5,160.00		5,160.00	5,160.00		5,160.00
Comisiones		10,458.75	10,458.75		10,458.75	10,458.75
Transporte		75,000.00	75,000.00		75,000.00	75,000.00
T O T A L	5,160.00	85,458.75	90,618.75	5,160.00	85,458.75	90,618.75
C O S T O S T O T A L E S	35,745.40	718,748.65	804,494.05	35,745.40	718,748.65	804,494.05

Fuente: Anexo 4.5



4.13.2

Determinación de Costos Unitarios

1. Costos totales unitarios:

. Costo fijo unitario	¢ 5.72
. Costo variable unitario	¢ 47.91
. Costo total unitario	¢ 53.63

2. Costo Unitario de almacenaje.

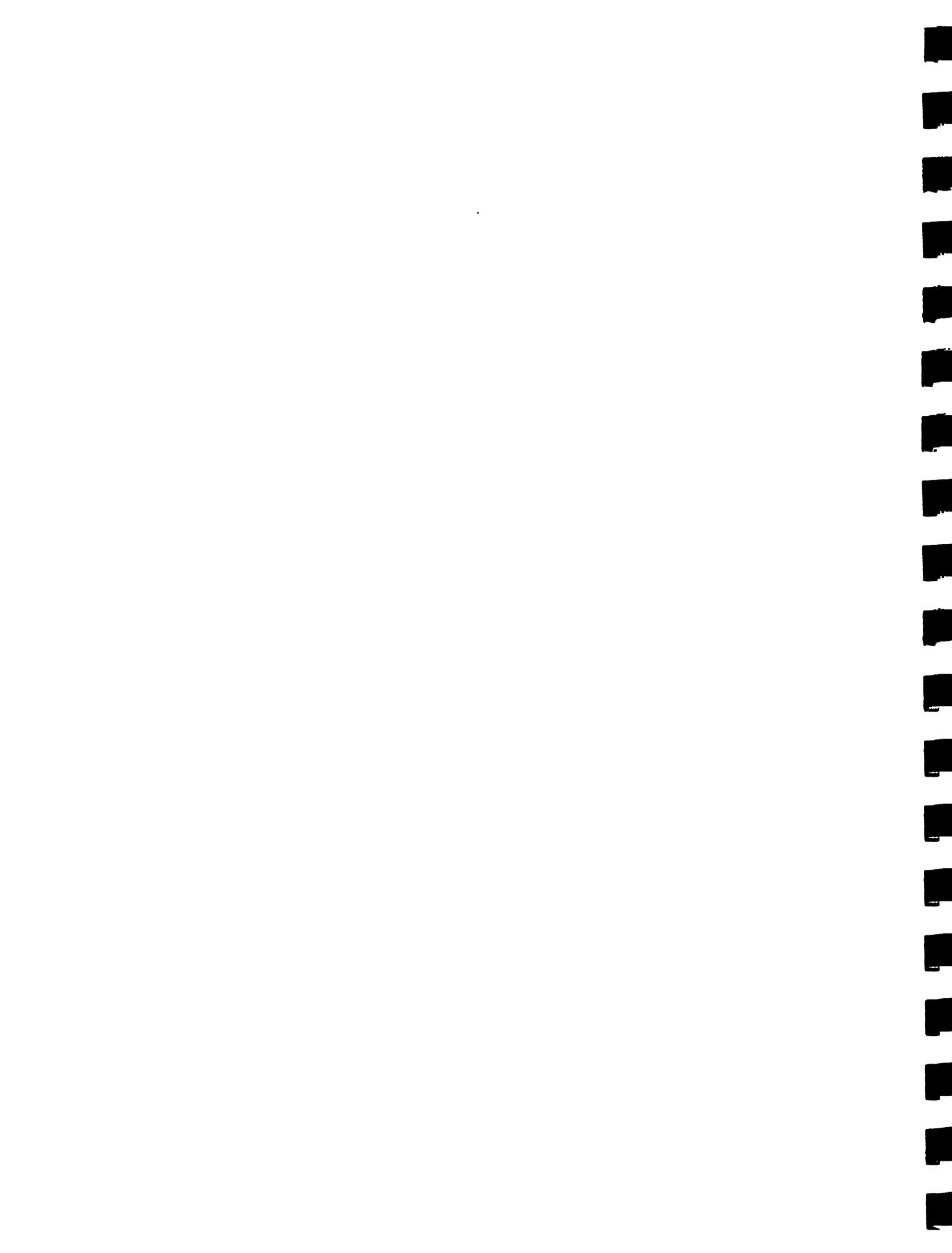
Para la determinación de este costo se incluyeron los siguientes costos: materia prima, mano de obra directa, materiales directos y gastos de almacenaje.

. Costo unitario de almacenaje	¢ 45.06
--------------------------------	---------

3. Gastos de venta unitarios	¢ 6.04
------------------------------	--------

4. Los costos unitarios por producto se presentan a continuación:

	QQ	%	CF	CV	CT
Maiz	9.900	66.00	3.78	31.62	35.40
Maicillo	5.100	34.00	1.94	16.29	18.23
TOTAL	15.000	100.00	5.72	47.91	53.63



5. ESTUDIO FINANCIERO

5.1 HORIZONTE DEL PROYECTO

Se ha estimado un horizonte real del proyecto de 30 años, tiempo que corresponde a la vida útil de la bodega de almacenaje que se construirá. Para efectos de evaluación del proyecto se tomarán 10 años.

5.2 INVERSIONES

A continuación se presenta el resumen de las inversiones que se realizarán para poner en marcha el proyecto. Además, se especifican las inversiones que se realizarán con fondos propios y con fondos ajenos.

Cuadro 5.1

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

DESTINO	RECURSOS AJENOS	RECURSOS PROPIOS	TOTAL
Terreno		1.000	1.000.00
Bodega y Patios	373.826.02	-	373.826.02
Mag. - Equipo	119.004.88	1.000.00	119.004.88
Inst. Eléctricas	40.625.85	-	40.625.85
Capacitación	10.000.00	-	10.000.00
Capital de Trabajo de Operación (temporal)	683.315.65	-	683.315.65
TOTAL	1.224.772.40	1.000.00	1.227.772.40
Porcentaje de Part.	99.76	0.24	100.00

Fuente: Anexos 4.2, 4.3, 4.4, Cuadros 4.2, 5.3, y Acópite 4.10.2

Los recursos ajenos que se usarán, será una donación de una institución extranjera. Esta donación se tramitará a través de la Fundación Marco Antonio Músqez (FUNDA-M), la cual actualmente está ayudando a la Coordinación en las áreas administrativa y técnica.

5.2.1 Calendario de Inversiones

En el Cuadro 5.2 se presenta el calendario de inversiones para iniciar en marcha el proyecto.



Cuadro 5.2

**CALENDARIO DE INVERSIONES
(Cifras en Colones)**

ACTIVIDAD	1	M 2	E 3	S 4	S 5	6	TOTAL
Construcción de Bodega y Patio	149,530.41				224,295.61		373,826.02
Instalación Eléctrica			12,187.76		28,438.10		40,625.86
Equipo de Desgrane					22,823.00		22,823.00
Equipo de Saneamiento					10,769.88		10,769.88
Eq.de Insp., Muestreo y Lab.					6,010.00		6,010.00
Eq.de Almac.					79,402.00		79,402.00
TOTAL	149,530.41	0.00	12,187.76	0.00	312,236.15	59,502.44	533,456.76

Fuente: Cuadros 4.3 y 5.1.

5.3 CONDICIONES DE FINANCIAMIENTO

Como se dijo antes, la inversión para el proyecto, será financiada por medio de una donación y por lo cual la inversión no será grabada por tasas de interés alguna, ni se estipula plazo ni periodo de gracia.

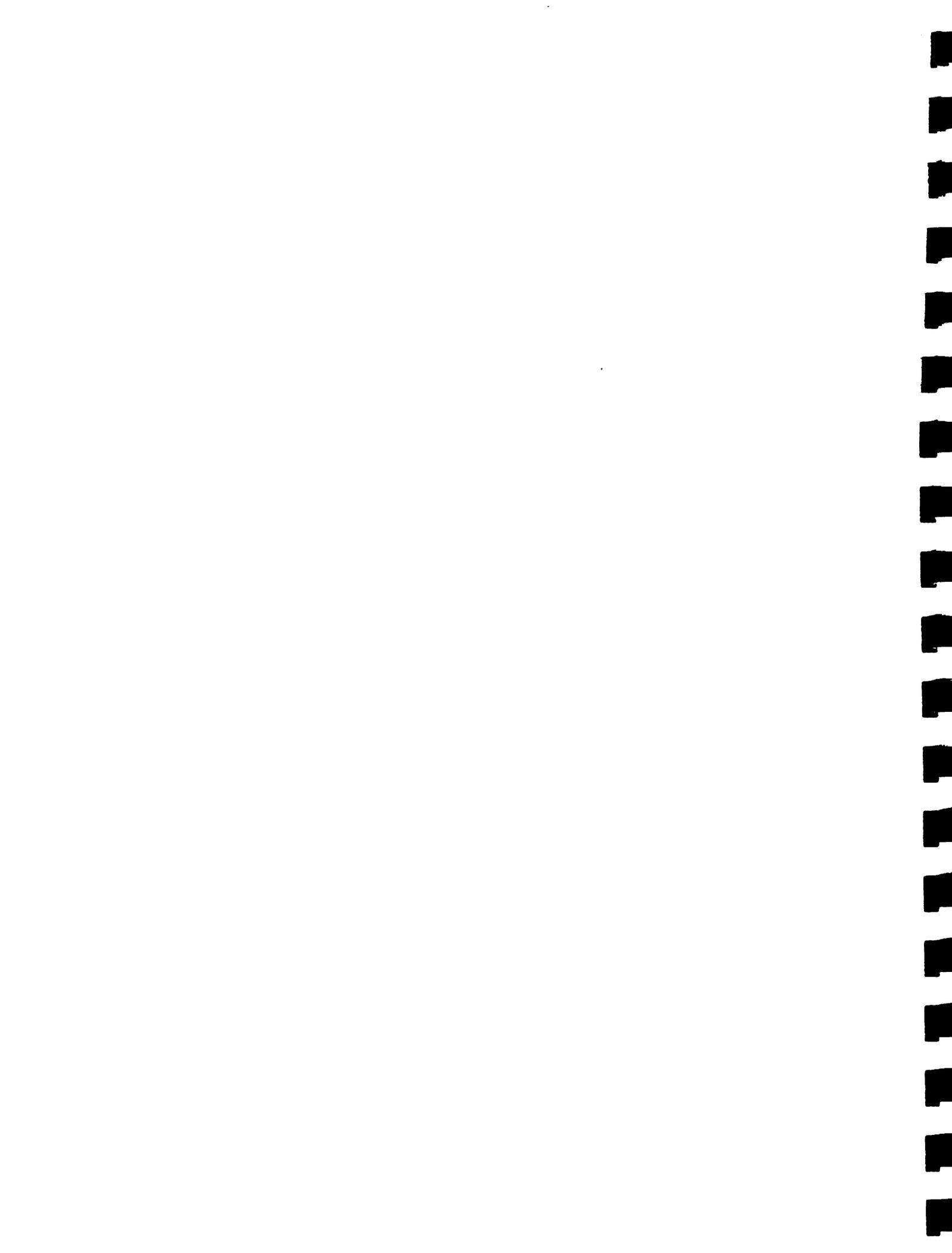
5.4 DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo a solicitar, servirá para comprar materia prima, materiales directos (plaguicidas), combustibles y lubricantes y efectivo necesario.

1. Materia Prima (Capital de trabajo temporal requerido)

	No. de Quintales	Precio (¢)	TOTAL (¢)
Maíz	9.900	45.00	445.500
Maicillo	5.100	30.00	<u>153.000</u>
			598.500

2. Materiales Directos (Plaguicidas)



Se refiere a la compra de plaguicidas que se utilizarán para el control de plagas y enfermedades.
Capital Requerido: ₡ 1,535.60.

3. Combustibles y Lubricantes

Se necesitará comprar combustible y lubricantes para operar la desgranadora, este gasto se calcula en ₡ 4,981.25.

4. Efectivo

El efectivo que se requiere corresponde a los costos de operación de 8 meses. Rubro que asciende a ₡78,298.80 y comprende:

Pago de planillas	=	₡ 64,434.00
Seguros	=	10,000.00
Energía Eléctrica	=	1,364.00
Papelería y Utiles	=	<u>2,500.00</u>
Total		₡ 78,298.80

En el Cuadro 5.3, se presenta el resumen del capital de trabajo requerido.

Cuadro 5.3

CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO
(Valores en Colones)

CONCEPTO	VALOR (₡)
Materia Prima	598,500.00
Materiales Directos	1,535.60
Combustibles y Lubricantes	4,981.25
Efectivo	78,298.80
Total	683,315.65

Fuente: Cuadro 4.4 Cálculo IICA.

5.5 REINVERSIONES

En el Cuadro 5.4, se indica los materiales y equipo en los que se debe reinvertir a lo largo del periodo de evaluación del proyecto.



Cuadro 5.4

MATERIALES Y EQUIPO EN LOS QUE SE REINVERTIRA PARA EL PROYECTO

DESCRIPCION	DURACION (Años)	VALOR RESIDUAL (¢)	COSTO TOTAL (¢)	TOTAL (¢)
Botas	3	-	200.00	
Guantes de Hule	3	-	120.00	
Ropa Protectora	3	-	480.00	
Total				¢ 800.00
Agujas Capotera y Pita	1	-	1,942.00	
Total				¢ 1,942.00
Sacos de Henequén	5	-	54,560.00	
Equipo ¹	5	-	26,216.28	
Total				¢ 80,776.28

¹/ Incluye tarimas, carga de fumigación y cosedora manual.

Reinversión:

- Todos los años: ¢ 1,942.00

- 4o. y 8o. año : ¢ 2,742.00

- 5o. año : ¢ 92,718.28

Fuente: Anexo 4.3

5.6 DETERMINACION DE INGRESOS Y EGRESOS

5.6.1 Determinación de Ingresos

En el Cuadro 5.5, se presentan los ingresos a generar, tanto por la venta de los granos, como por la prestación del servicio de desgrane.



Cuadro 5.5

CALCULO DEL INGRESO

ORIGEN DE LOS INGRESOS	PRECIO (¢)	CANTIDAD (qq)	TOTAL (¢)
Venta de Maíz (julio)	71.00	9,900	702,900.00
Venta de Maicillo (julio)	56.00	5,100	285,600.00
Servicio de Desgranado	5.00	11,475	57,375.00
Total			1,045,875.00

Fuentes: Cuadro 3.17. y numeral 4.3.1

5.6.2 Determinación de Egresos

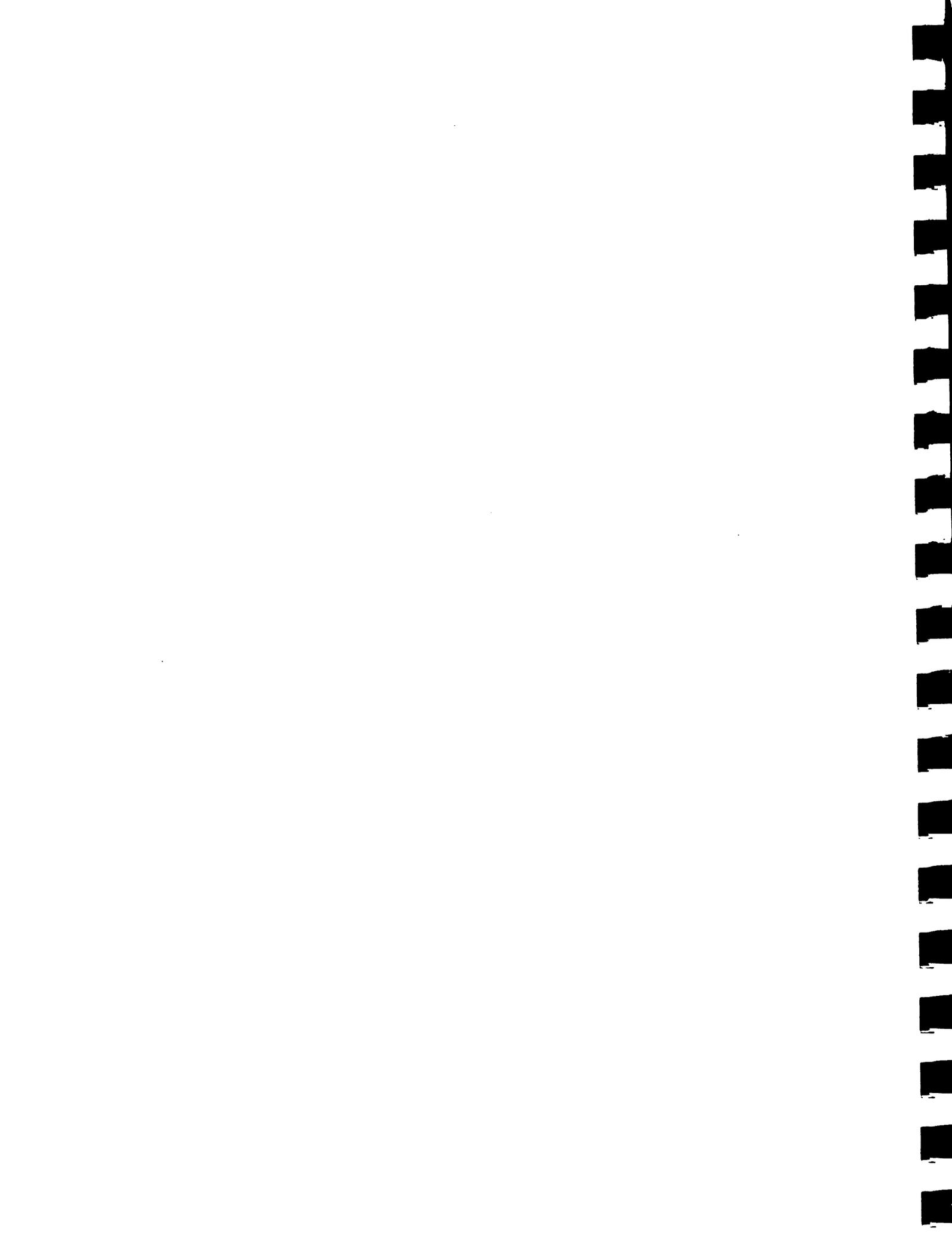
En el Cuadro 4.4 del Estudio Técnico, se presenta el detalle de los costos de operación los cuales se resumen a continuación:

Cuadro 5.6

**RESUMEN DE LOS COSTOS DE OPERACION
(Valores en Colones)**

CONCEPTO (Art)	1	2
Materia prima	843,500.00	843,500.00
Mano de Oera Directa	23,814.00	23,814.00
Material Directo	1,535.80	1,535.80
Gastos de Almacenaje	52,085.70	52,085.70
Gastos de Administración	37,980.00	37,980.00
Gastos de Venta	90,818.75	90,818.75
Total	1,449,514.25	1,449,514.25

Fuentes: Cuadro 4.4.



5.7 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

En el Cuadro 5.7, se presenta los estados de pérdidas y ganancias para el periodo de evaluación del proyecto. En este Cuadro, se observa que para el primer año de operaciones las utilidades serán de:

Cuadro 5.7

ESTADOS DE RESULTADOS PROFORMA (Valores en colones)

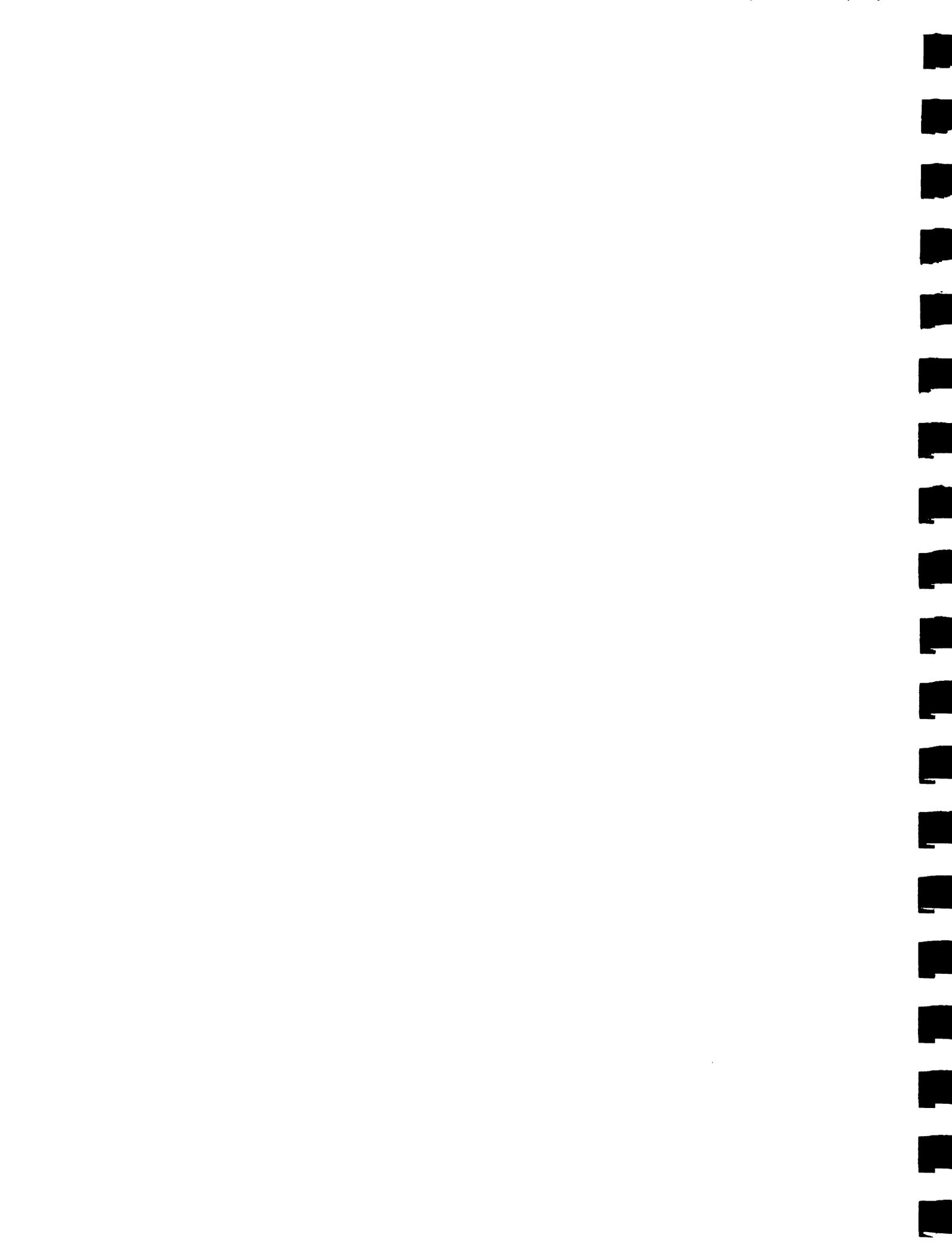
	1	2	3	4	5
INGRESO					
Venta de maicillo	285,600.00	285,600.00	285,600.00	285,600.00	285,600.00
Venta de maíz	702,900.00	702,900.00	702,900.00	702,900.00	702,900.00
Desgranado	57,375.00	57,375.00	57,375.00	57,375.00	57,375.00
Total ingreso	1,045,875.00	1,045,875.00	1,045,875.00	1,045,875.00	1,045,875.00
COSTO DE LO VENDIDO					
-Materia prima	598,500.00	598,500.00	598,500.00	598,500.00	598,500.00
-Mano de obra directa	23,814.00	23,814.00	23,814.00	23,814.00	23,814.00
-Material directo	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60	1,535.60
UTILIDAD BRUTA	422,025.40	422,025.40	422,025.40	422,025.40	422,025.40
-Gastos de almacenaje (1)	52,065.75	52,065.75	52,065.75	52,065.75	52,065.75
-Gastos de administración	37,960.00	37,960.00	37,960.00	37,960.00	37,960.00
-Gastos de venta	90,618.75	90,618.75	90,618.75	90,618.75	90,618.75
UTILIDAD NETA DEL PERIODO	241,380.95	241,380.95	241,380.95	241,380.95	241,380.95
Condiciones:					
Precio de compra de maíz por quintal	45.00				
Precio de compra de maicillo por quintal	30.00				
Precio de venta de maíz por quintal	71.00				
Precio de venta de maicillo por quintal	56.00				

Fuente: Cuadro 5.5 y 5.6

5.8 EVALUACION Y ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

5.8.1 Análisis de Inversión de Capital

La inversión de capital se analizará en cuanto su financiamiento, el cual que se tendrá en cuenta el siguiente:

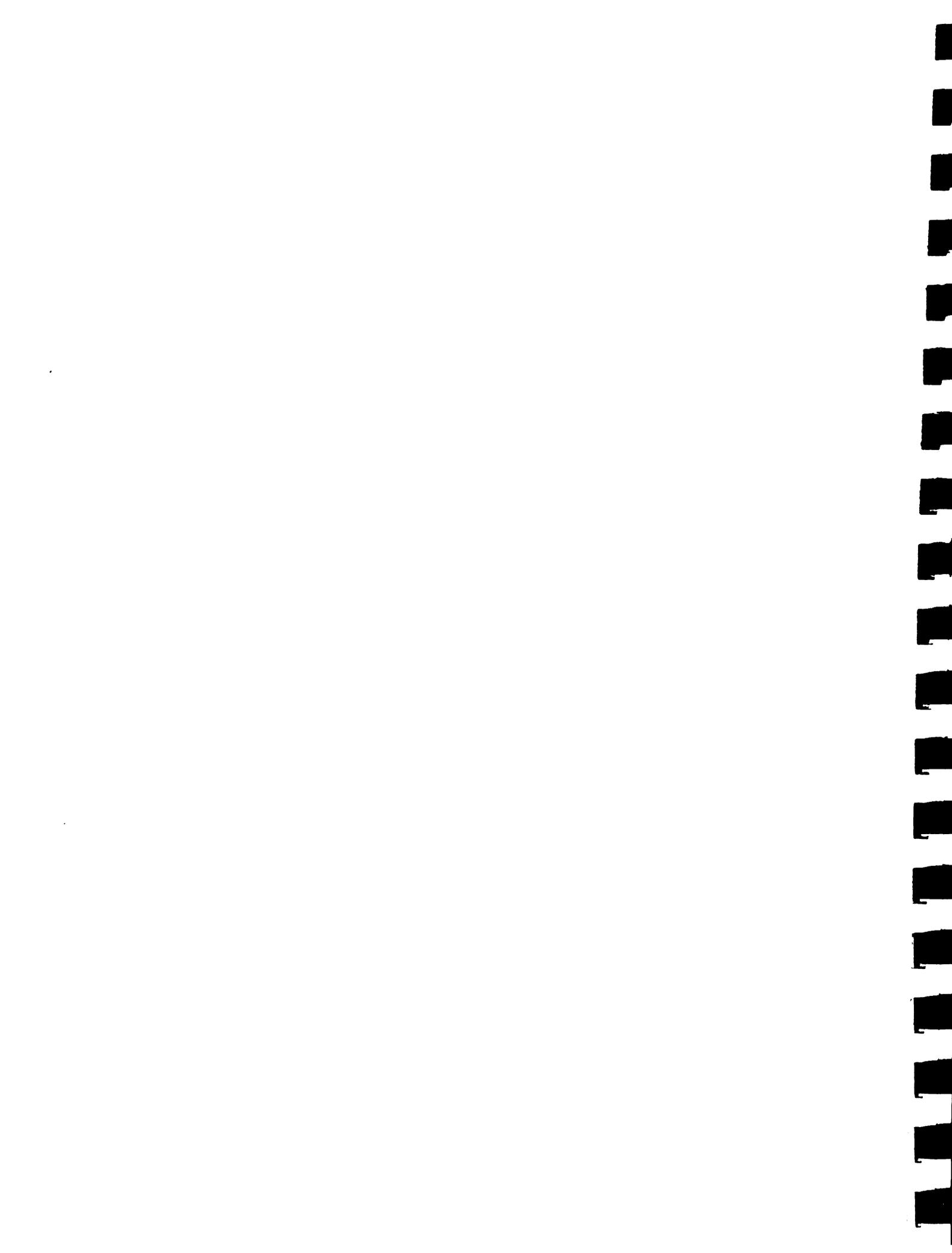


En el Cuadro 5.8, se presenta el flujo de fondos y los indicadores financieros TIR, VAN y Relación Beneficio/Costo sin financiamiento. Los resultados indican que financieramente el proyecto es rentable.

5.8.2 Análisis de Inversión de Capital desde el Punto de Vista del Inversionista

En el Cuadro 5.9, se muestra la rentabilidad del proyecto desde el punto de vista del inversionista. Los resultados indican que el proyecto es altamente rentable, dado que la Cooperativa aportará únicamente el 0.24 por ciento de la inversión total.



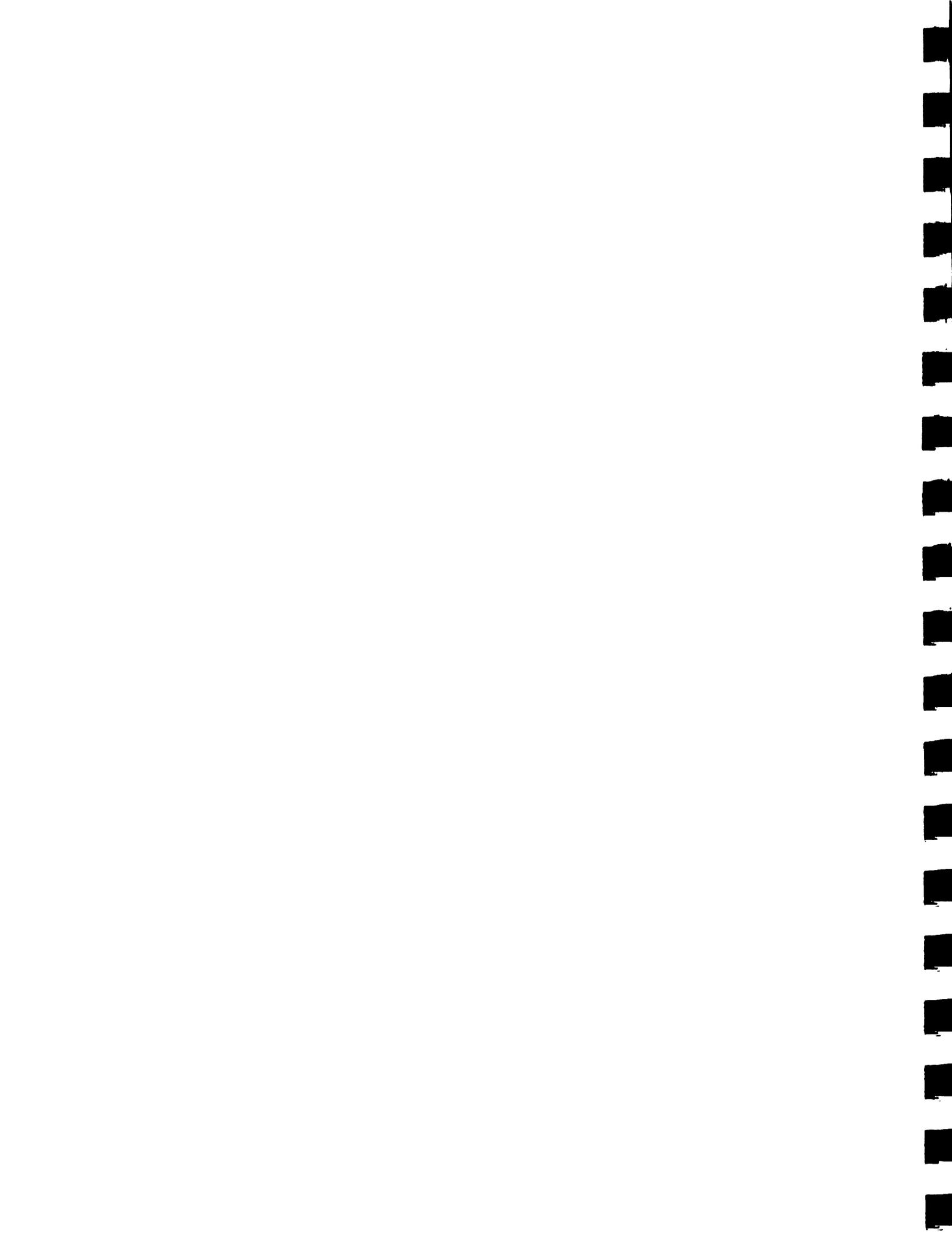


Cuadro 5.7

ANÁLISIS DE INVERSIÓN DE CAPITAL
DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL INVERSIONISTA

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO DE FONDOS SIN FINANCIAMIENTO	(544,456.75)	276,506.35	274,564.35	274,564.35	273,764.35	274,564.35	193,788.07	274,564.35	273,764.35	274,564.35	489,455.52
+INVERSIÓN CON FONDOS AJENOS	541,456.75										
FLUJO FONDOS DESPUÉS DE FINANCIAMIENTO	(3,000.00)	276,506.35	274,564.35	274,564.35	273,764.35	274,564.35	193,788.07	274,564.35	273,764.35	274,564.35	489,455.52
FLUJO NETO ACTUALIZADO	(3,000.00)	226,644.55	184,469.46	151,204.48	123,576.98	101,588.60	58,771.67	68,253.56	55,782.54	45,857.00	67,006.19
INGRESOS ACTUALIZADOS		857,274.59	702,684.09	575,970.57	472,107.02	386,972.97	317,190.96	259,992.59	213,108.68	174,679.24	172,332.33
VAN		1,080,155.03									
TIR		9.216.16									
CONDICIONES											
Precio promedio de venta de maíz/quintal (Julio)		71.00									
Precio promedio de venta de maíz/quintal (Julio)		56.00									
Precio promedio de compra de maíz/quintal (Nov-Dic)		45.00									
Precio promedio de compra de maíz/quintal (Dic-Ene)		30.00									

(1) Para el capital de trabajo destinado a la compra de maíz
Fuente: Cuadros 5.1 y 5.6



5.8.3 Análisis Sensitivo con Base al Flujo de Efectivo

Las variables que se tomarán para el análisis sensitivo del proyecto, serán los precios de venta de maíz al mayorista y los precios de compra de maíz al productor, dado que estos dos factores tienen incidencia directa con la rentabilidad del proyecto.

Las variaciones que se tomarán son las siguientes:

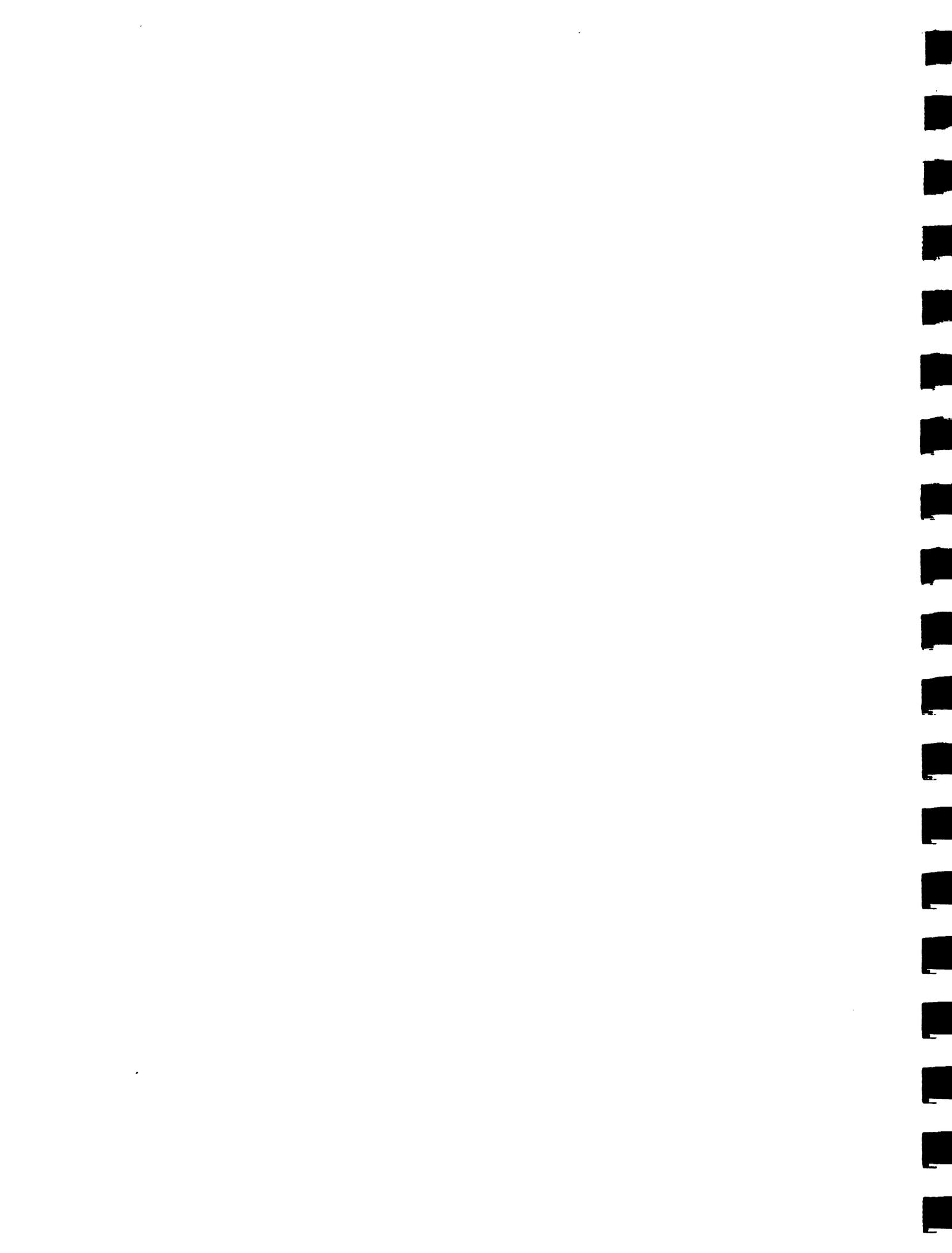
- Incremento del 10 por ciento en el costo de la materia prima y disminución del 10 por ciento en las ventas.
- Incremento del 10 por ciento en el costo de la materia prima y disminución del 5 por ciento en las ventas.
- Incremento del 10 por ciento en el costo de materia prima manteniendo las ventas constantes.
- Disminución del 10 por ciento en las ventas y el costo de la materia prima se mantiene constante.
- Incremento del 5 por ciento en el costo de la materia prima y disminución del 10 por ciento en las ventas.

Los resultados de estas variaciones se muestran en el Cuadro 5.10 e indican que el proyecto, es más sensible a variaciones en las ventas que a costo de materia prima. Es de observar, que el proyecto no soportaría un incremento en el costo de materia prima combinada con una disminución en las ventas del 10 por ciento.

**Cuadro 5.10
ANÁLISIS SENSITIVO DEL PROYECTO**

CONCEPTO	%	VAN (c)	TIR %	RELACION B/C
- Incremento costo materia prima	10			
- Disminución en ventas	10	(35.855.02)	20.07	0.99
- Incremento en costo de materia prima	10			
- Disminución en ventas	5	158.048.37	30.30	1.04
- Incremento costo de materia prima	10			
- Ventas constantes		351.951.75	40.13	1.09
- Costo de materia prima constante	10			
- Disminución en precios		198.947.56	32.40	1.06
- Incremento en costo de materia prima	5			
- Disminución en ventas	10	61.546.27	26.32	1.02

Fuente: Cuadro 5.8 y Cálculo IICA.



5.9 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio mide el nivel de ventas, con el cual la empresa cubre los costos fijos y variables en los que incurre la empresa para sus operaciones normales.

El análisis del punto de equilibrio se hará para 3 años y su cálculo se presenta a continuación:

$$PE (\text{¢}) = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables Totales}}{\text{Ventas Totales}}}$$

$$PE (\text{¢}) = \frac{\text{¢ } 85,745.40}{1 - \frac{718,748.65}{1,045,875.00}}$$

$$PE (\text{¢}) = 274,141.69$$

Cuadro 5.11

CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO (Cifras en Colones)

ANO	VENTAS	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	PUNTO DE EQUILIBRIO
1	1,045,875	85,745.40	718,748.65	274,141.69
2	1,045,875	85,745.40	718,748.65	274,141.69
3	1,045,875	85,745.40	718,748.65	274,141.69

Fuente: Cuadro 4.4 y Cálculo IICA.

5.9.1 Análisis Sensitivo con Base al Punto de Equilibrio

El análisis sensitivo tomando como base el punto de equilibrio, se hará de acuerdo a incrementos de 5 por ciento en los costos y decrementos de 5 por ciento en los ingresos. También se considera una combinación de ambas variaciones. Los resultados se muestran en el Cuadro 5.12.



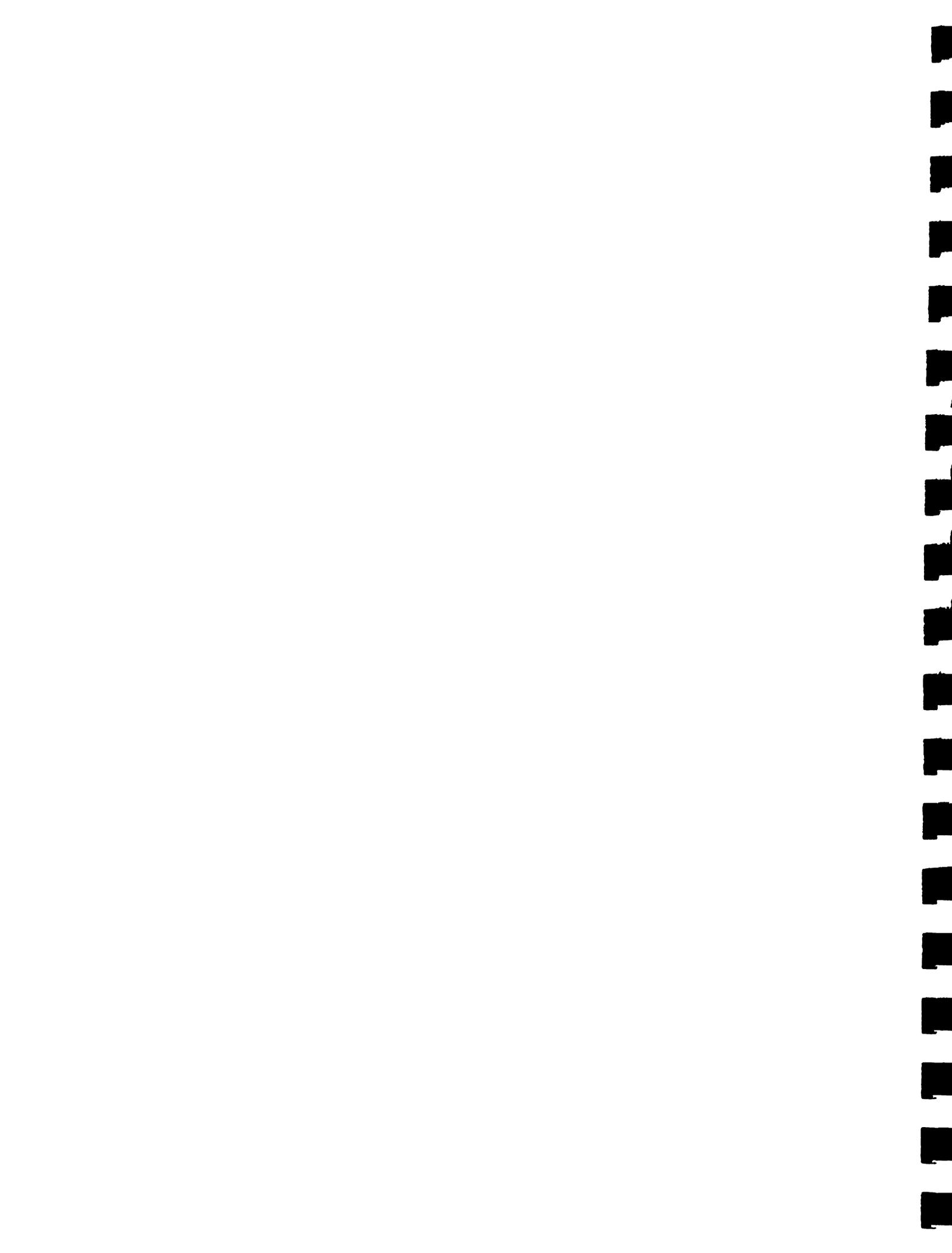
Cuadro 5.12

ANALISIS SENSITIVO EN BASE AL PUNTO DE EQUILIBRIO
(Cifras en Colones)

CONCEPTO	%	PE (¢)
△ Costos Fijos	10	301,555.86
△ Costos Variables	10	351,335.75
△ Costos Fijos y Variables		
▽ Ingresos	10	589,272.77

Fuente: Cuadro 4.4 y Cálculo IICA.

Los resultados del Cuadro anterior indican que el proyecto no es tan sensible a las variaciones en costos e ingresos y que por lo tanto soportaría incrementos en los costos fijos y variables y un decremento en los ingresos del 10 por ciento simultáneamente.



6. ESTUDIO SOCIO ECONOMICO

Entre los impactos más relevantes del Proyecto en el aspecto social se puede mencionar:

- Se estima que el Proyecto demandará 1,947 días hombre desde el primer año, lo que representa en salarios un monto aproximado de \$64,434.00. En este rubro se incluyen empleados permanentes y temporales, los cuales se encuentran directamente relacionados con la actividad productiva.
- Con la construcción del centro de acopio y comercialización a mejor precio de los granos a almacenar, se logrará un mayor desarrollo del municipio de Jujutla.
- Al comercializar el maíz y el maicillo en época de escasez, se logrará un mejor precio y por ende un mayor margen de utilidad para la Cooperativa y sus asociados.
- Reducir las pérdidas post-cosecha al conservar y almacenar los granos en condiciones adecuadas y controladas.
- Generar nuevas fuentes de empleo en el período de noviembre julio de cada año, durante la vida útil del Proyecto.
- La construcción del centro de acopio tendrá efectos multiplicadores en otros sectores de la economía al demandar insumos, alimentos y otros.



7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

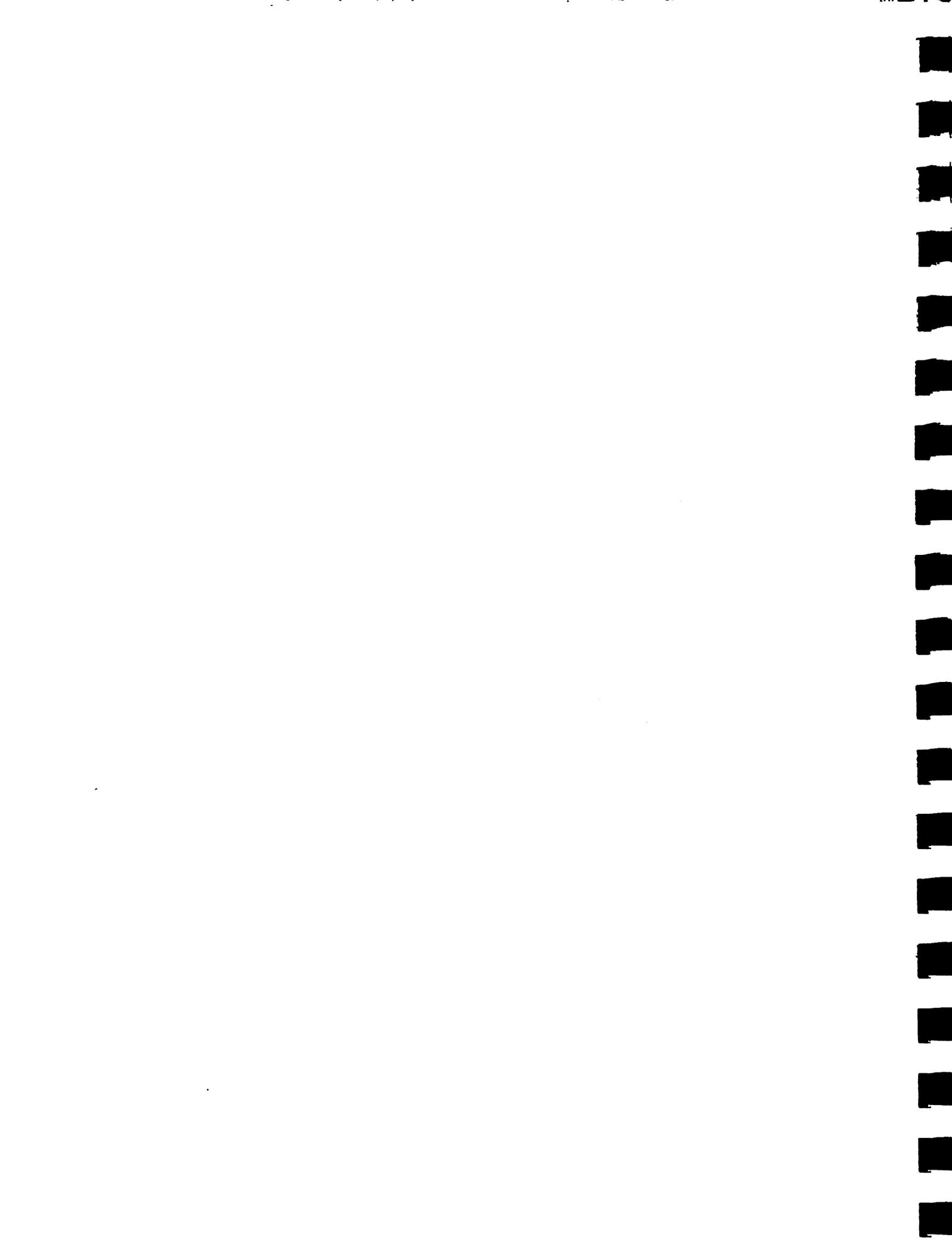
7.1 CONCLUSIONES

1. De acuerdo al Balance General presentado en el diagnóstico de este estudio, la Cooperativa Las Tablas por el momento no es sujeto de crédito.
2. Los resultados de la oferta-demanda, indican que existe una demanda insatisfecha en el país, para estos granos.
3. La plaza de mercado que le ofrece mejores ventajas a la Cooperativa, para comercializar sus productos es Gonsonate.
4. Con base al programa de ventas, se determinó que el mes en que se deben vender los productos almacenados es julio, mes que le permitirá a la Empresa alcanzar mayores utilidades.
5. 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.
6. El análisis de la inversión de capital indica que el Proyecto es financieramente rentable bajo las condiciones especificadas en el estudio.
7. El punto de equilibrio del Proyecto es menor que las ventas totales de maíz, por lo tanto el nivel de ventas proyectado no reportará pérdidas a la Cooperativa.
8. El análisis sensitivo con base al punto de equilibrio, muestra que aun cuando se aumenten los costos y disminuyan los ingresos en un 10 por ciento en forma independiente o simultánea, el punto de equilibrio en colones se encuentra por debajo del valor total de las ventas.

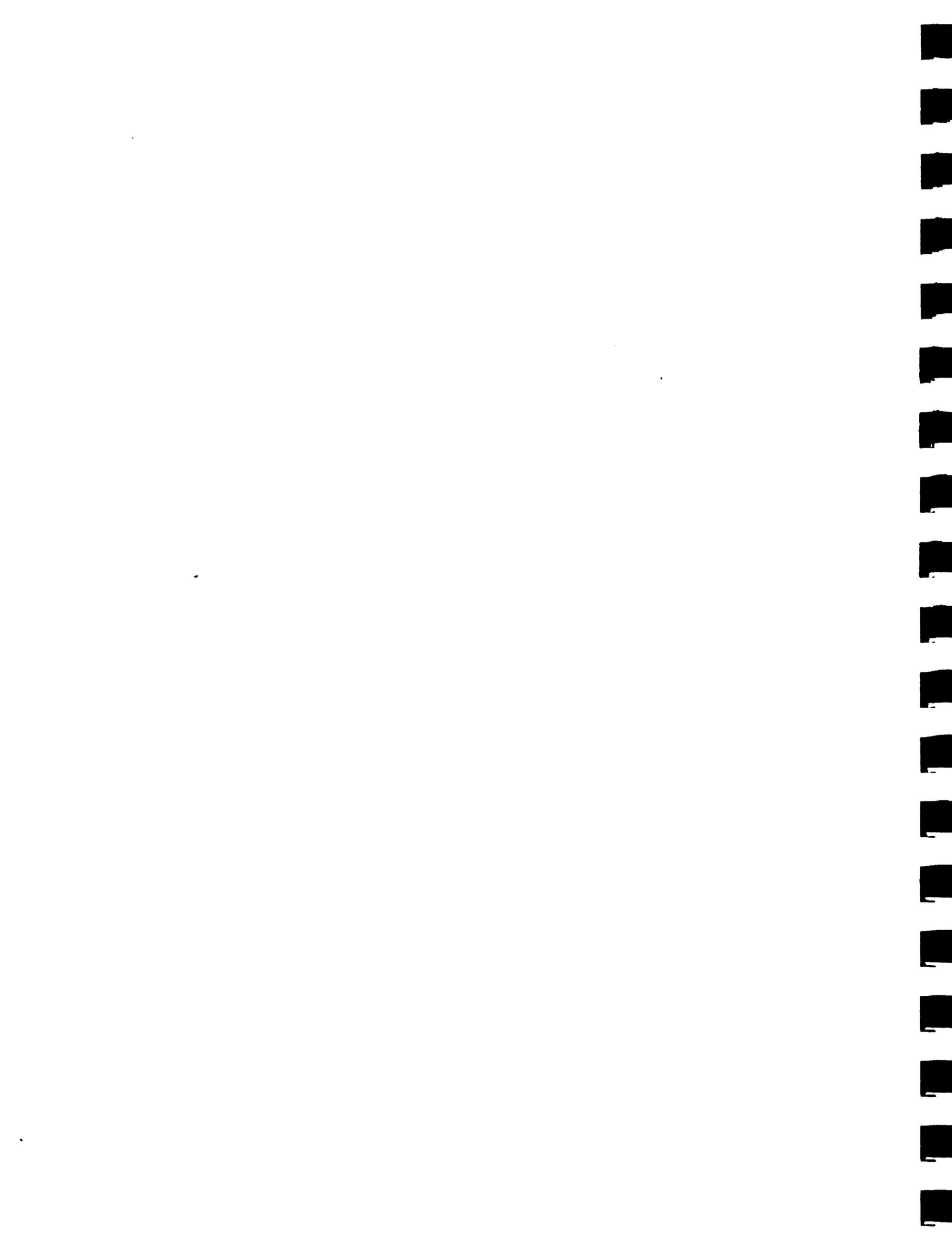
7.2 RECOMENDACIONES

Dado que el proyecto traería beneficios a la Cooperativa y sus asociados de acuerdo a la evaluación técnico-económica realizada en este estudio, se recomienda que el Proyecto se someta a consideración de la Cooperativa, a efecto de llevarlo a ejecución; no obstante, se sugiere tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Solicitar una donación para ejecutarlo a una institución sin fines de lucro a través de FUNDAMAV.



2. Analizar permanentemente la plaza en la cual se venderá el producto, con el fin de elaborar un programa de venta, de acuerdo con los precios vigentes de mercado.
3. Para la puesta en marcha es necesario que se conforme una unidad administrativa con funciones específicas, con el fin de lograr una mayor eficiencia en el Proyecto.



ANEXOS CAPITULO 2



ANEXO 2.1

BALANCE GENERAL AL 28 DE FEBRERO DE 1990

ACTIVO

CIRCULANTE ¢ 5,510.37

Caja	¢ 0,000,760.36
Banco	1,450.01
Inventarios	3,300.00

FIJO ¢ 495,584.00

Terreno	¢ 417,008.00
Edificaciones	50,000.00
Mobiliario y Equipo	11,110.00
Equipo de Transporte	2,000.00
Herramientas	465.00
Accesorios y repuestos	2,501.00
Ganado vacuno	12,000.00

DEFICIT DE EJERCICIOS ANTERIORES ¢1,321,385.46

TOTAL ¢1,822,479.83
=====

PASIVO

CIRCULANTE ¢ 762,517.63

Préstamo a corto plazo	¢ 10,500.00
Intereses por pagar	¢ 752,017.63

F I J O ¢1,058,660.20

Préstamo a largo plazo ¢ 1,058,660.20

CAPITAL SOCIAL COOPERATIVO ¢ 1,302.00

Certificado de aportación	¢ 614.00
Anticipo a certificado de aportación	¢ 688.00

TOTAL ¢1,822,479.83
=====

Fuente: Cooperativa Las Tablas.



ANEXOS CAPITULO 3



ANEXO 3.1

Cuadro 1

**CALCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DEL CONSUMO
APARENTE DEL MAICILLO
(Miles de quintales)**

1982/83	270.00	
		- 0.008
1983/84	2,677.01	+ 0.1407
1984/85	3,053.90	- 0.0560
1985/86	2,882.80	+ 0.1124
1986/87	3,206.80	- 0.8241
1987/88	564.20	
1988/89	3,332.70	
Tasa de crecimiento		4.9 por ciento

Fuente: Cuadro 3.4 y Cálculos IICA

Metodología Utilizada para la Proyección de la Demanda Aparente de Maicillo

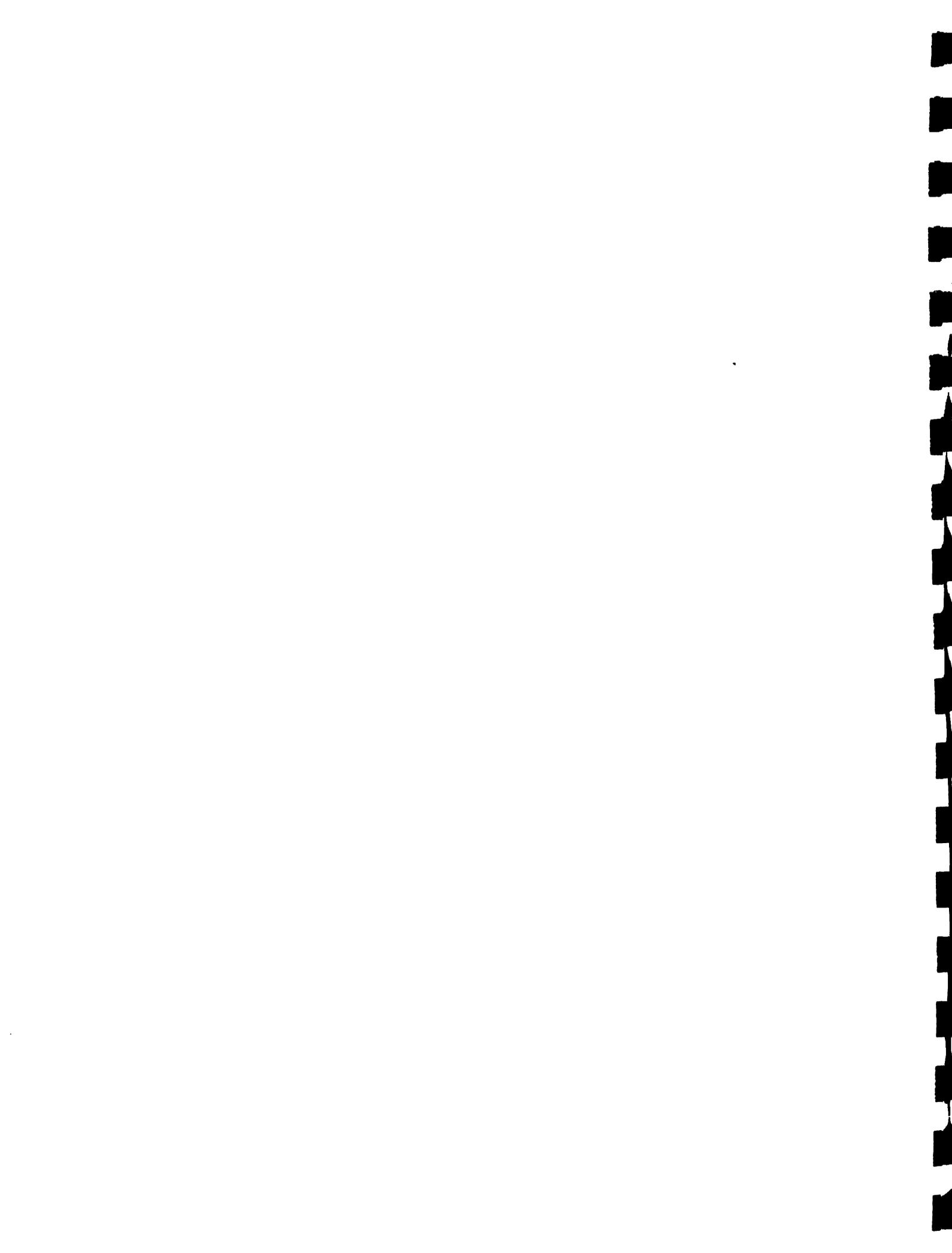
Se tomó la tasa de crecimiento anual del consumo de maicillo a nivel nacional. Esta tasa es de 4.9 por ciento, la cual se multiplica por la producción de maicillo del último año agrícola (1988/89), obteniéndose así, el incremento en la producción para el siguiente año (1989/90).

La demanda potencial de maicillo de un año se incrementa en 4.9 por ciento respecto al año anterior.

ANEXO 3.2**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

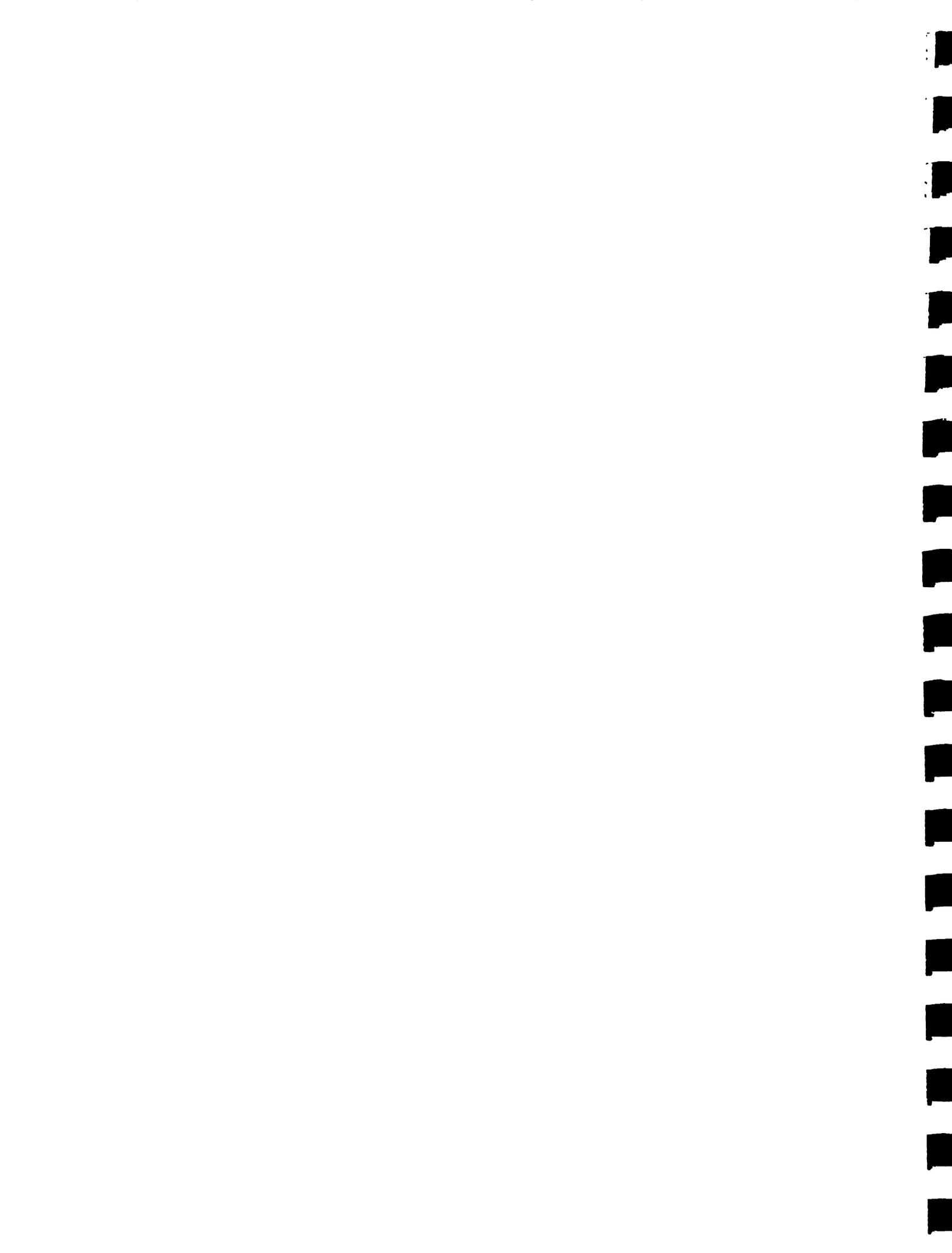
Fuente: N.A.G.



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	45.89
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	36.78	35.70	44.50	38.86
Marzo	38.00	36.64	51.14	41.93
Abril	41.29	39.38	52.34	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 A NIVEL NACIONAL 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	37.43	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.



ANEXO 3.3

Cuadro 1

ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROGRAMA
DE VENTAS DE MAIZ Y MAICILLO

MES	PLAZA	00		PRECIO		VENTAS ¢	INTERES ¢	CAPITAL AMORTIZADO ¢	CAPITAL INICIAL ¢	
		MAIZ	MAICILLO	MAIZ	MAICILLO					
Alternativa 1										
Junio	Sonsonate	4,500	-	62	-	282,100	87,780	194,320	598,500.00	
Julio	Sonsonate	4,500	5,100	71	56	608,650	7,409.97	404,180	404,180.00	
Total	-	9,900	5,100	-	-	965,750	95,189.97	598,500	-	
Alternativa 2										
Julio	Sonsonate	9,900	5,100	-	71	56	988,500	98,725.5	598,500	598,500.00
Total	-	9,900	5,100	71	56	988,500	98,752.5	598,500	-	
Alternativa 3										
Julio	Sonsonate	-	5,100	-	56	285,600	98,752.5	186,847.5	598,500.00	
Agos.	Sonsonate	9,900	-	82	-	811,800	7,546.96	411,652.5	411,652.5	
Total	-	9,900	5,100	-	-	1,097,400	106,299.46	598,500	-	

Fuente: Cuadro 3.14 y cálculo IICA.

Ejemplo de Cálculo

Interés : Capital x interés x tiempo (1° noviembre - 31 julio)

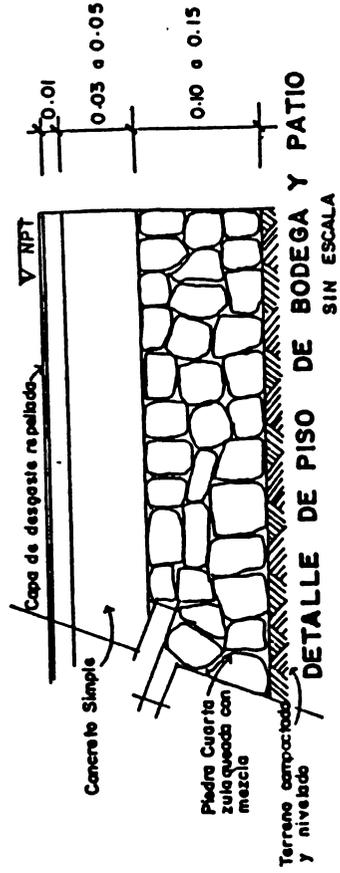
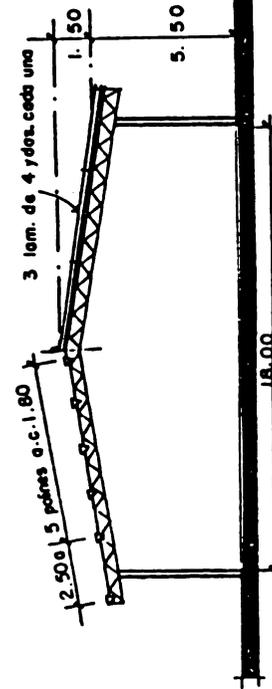
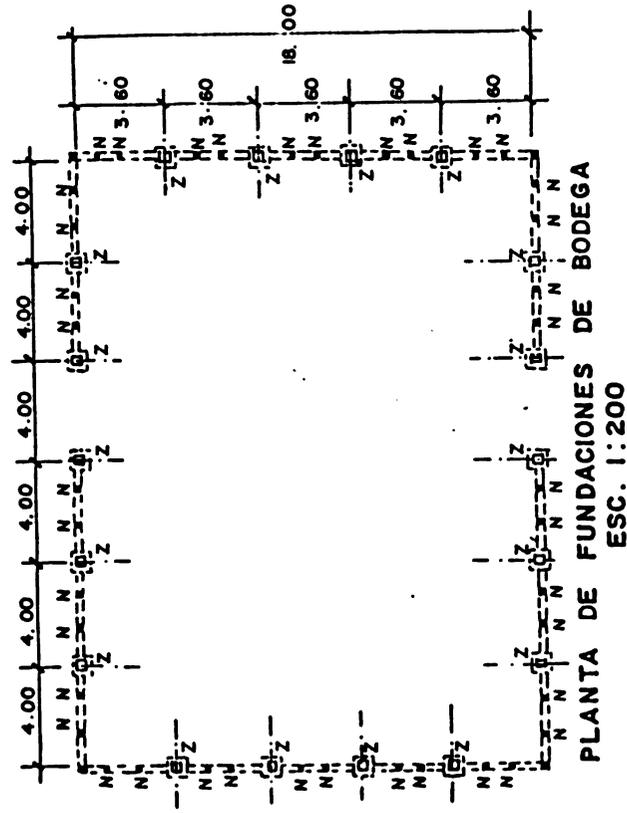
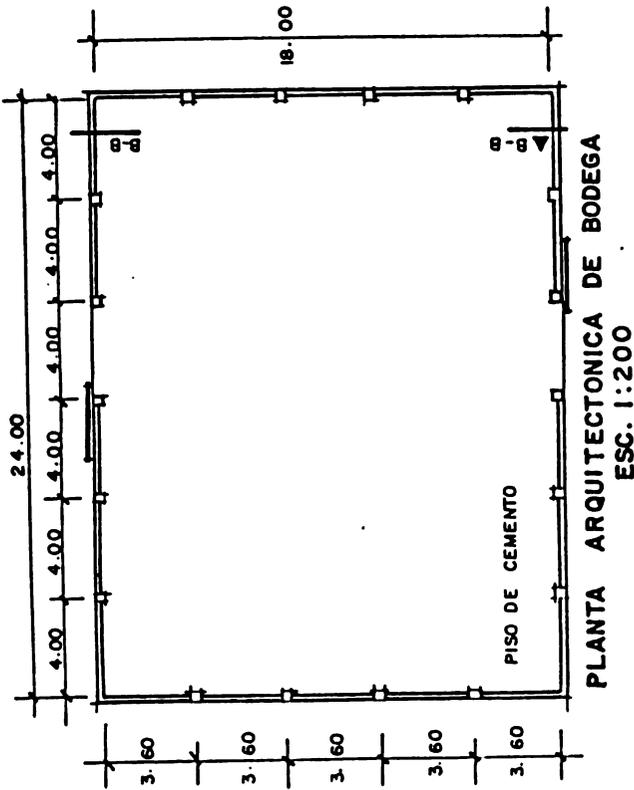
$$: 598,500 \times 0.22 \times 9/12$$

$$: 98,752.5$$



ANEXOS CAPITULO 4





PROYECTO:

**CENTRO DE ACOPIO LAS
TABLAS**

PROPIETARIO:

COOPERATIVA LAS TABLAS DE R.L.

UBICACION:
Canton Guavapa abajo, municipio de Jujutla,
Depto. de Ahuehapan.

CONTENIDO:

DETALLE DE BODEGA

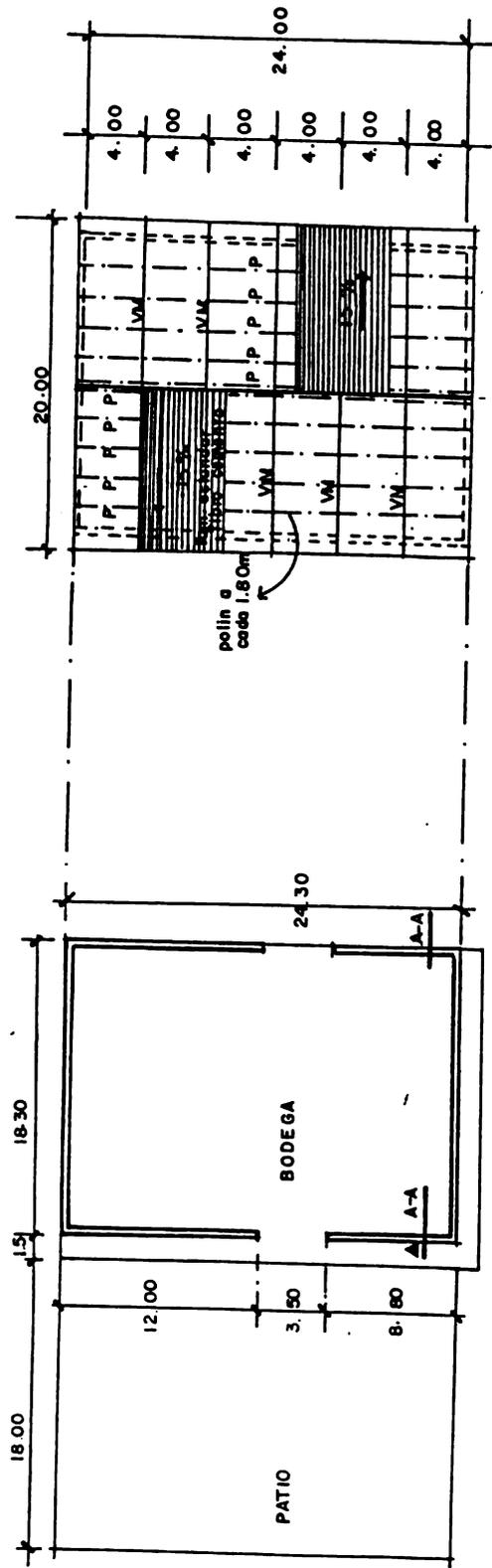
FECHA:

ESCALA : In dicated

PREPARO:

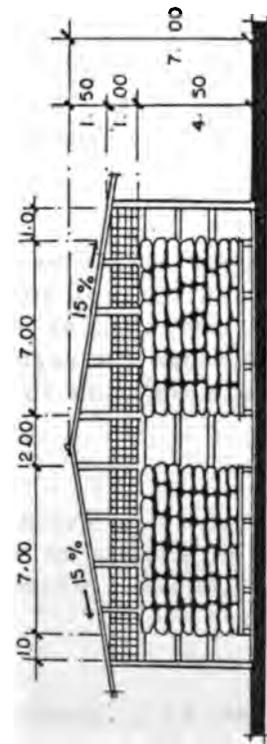
ING. ROLANDO ORELLANA



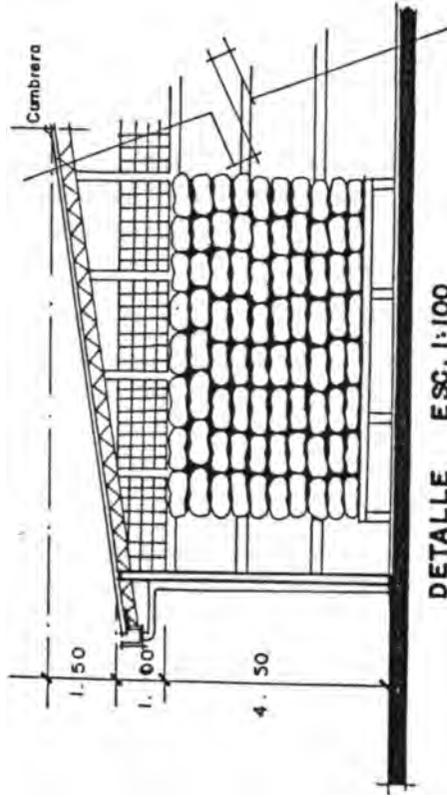


PLANTA ARQUITECTONICA ESC. 1:300

PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHOS ESC. 1:300



CORTE A-A ESC. 1:200



DETALLE ESC. 1:100

PROYECTO:

CENTRO DE ACOPIO LAS TABLAS

PROPIETARIO:

COOPERATIVA LAS TABLAS DE R.L.

UBICACION:

Canton Guayapa abajo, municipio de Ju Julia,
Depto. de Ahuachapán.

CONTENIDO:

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

FECHA:

ESCALA: Indicadas

PREPARO:

ING. ROLANDO ORELLANA



ANEXO 4.2

ESPECIFICACIONES TECNICAS Y COSTOS PARA LA CONSTRUCCION DE BODEGA DE ALMACENAMIENTO DE MAIZ Y MAICILLO COOPERATIVA LAS TABLAS

SUELOS

El terreno en que se construirá presenta las características necesarias para construir en él, ya que no existen trazas de materia orgánica en él.

TRABAJOS DE CONCRETO

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

ACERO DE REFUERZO

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

Sus empalmes tendrá 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.

Las varillas serán de los tamaños, formas y dimensiones mostradas en los planos. 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.

ENCOFRADOS

Todos los encofrados ya sea de madera o metálicos tendrán la solidez suficiente para resistir sin deformación todos los movimientos producidos del llenado y no permitirán que escape la lechada del concreto. El desencofrado en columnas será después de 3 días de hacerse 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 galvanizada acanalada del calibre No.26, las laminas serán afianzadas a cada soporte por medio de ganchos; que se colocarán en los lomos de la ondulación. Los transplantes 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 mínimos de 2 piezas de sujección.

CANALES Y TUBO DE BAJADA

La lamina para los canales , botaguas y bajadas será del calibre No.26, debidamente sujetadas y colocadas de acuerdo a los planos.

ESTRUCTURAS METALICAS

Acero Estructural

Todos los elementos de acero estructural, que se indican en estos planos 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 automatico 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 de 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

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

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.

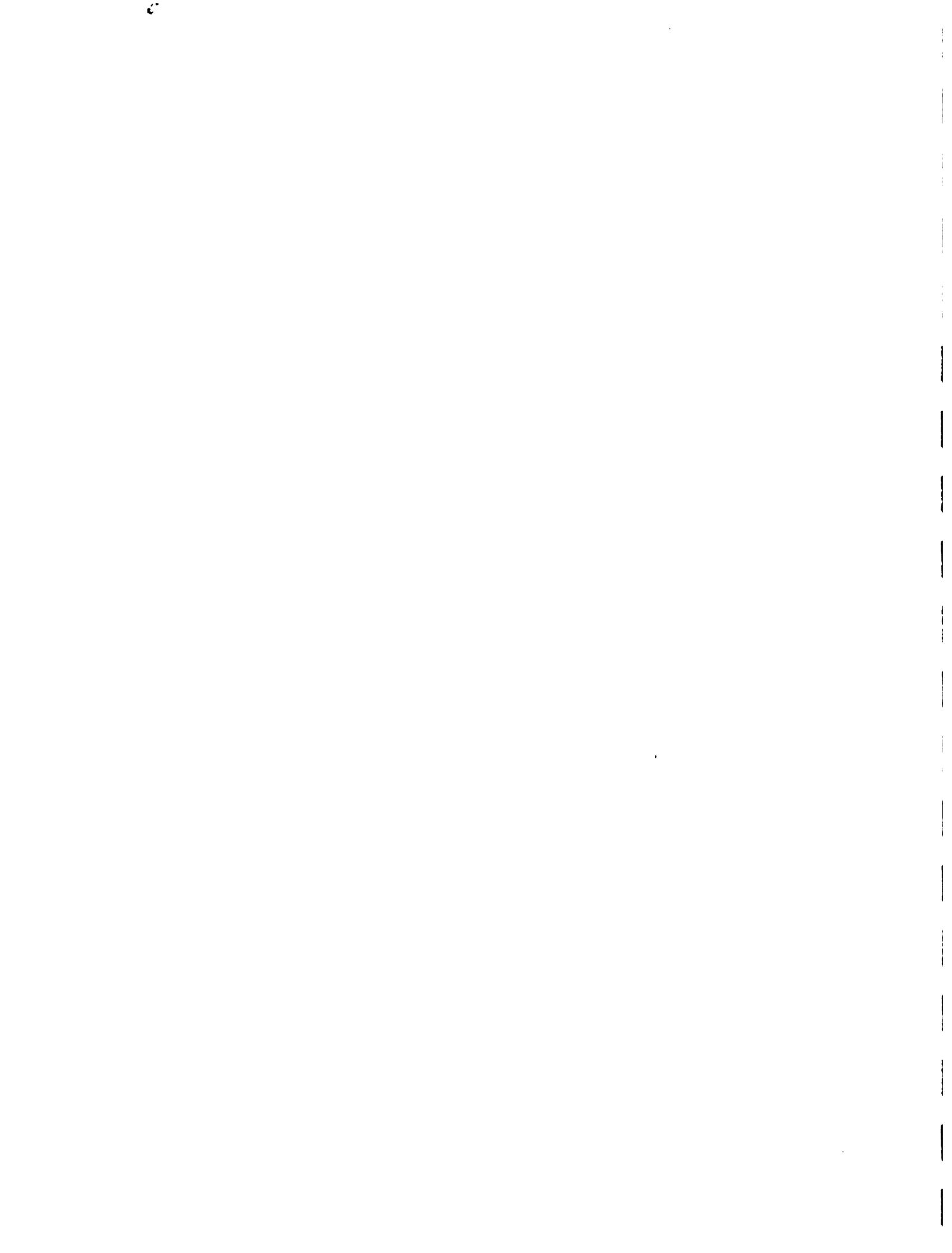
Pintura Anticorrosiva

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 baías de agua para evitar salpicaduras en paredes.
- Tratar el piso donde se apoyaran las zapatas de las columnas de soporte, de acuerdo a recomendación de laboratorio de suelos.

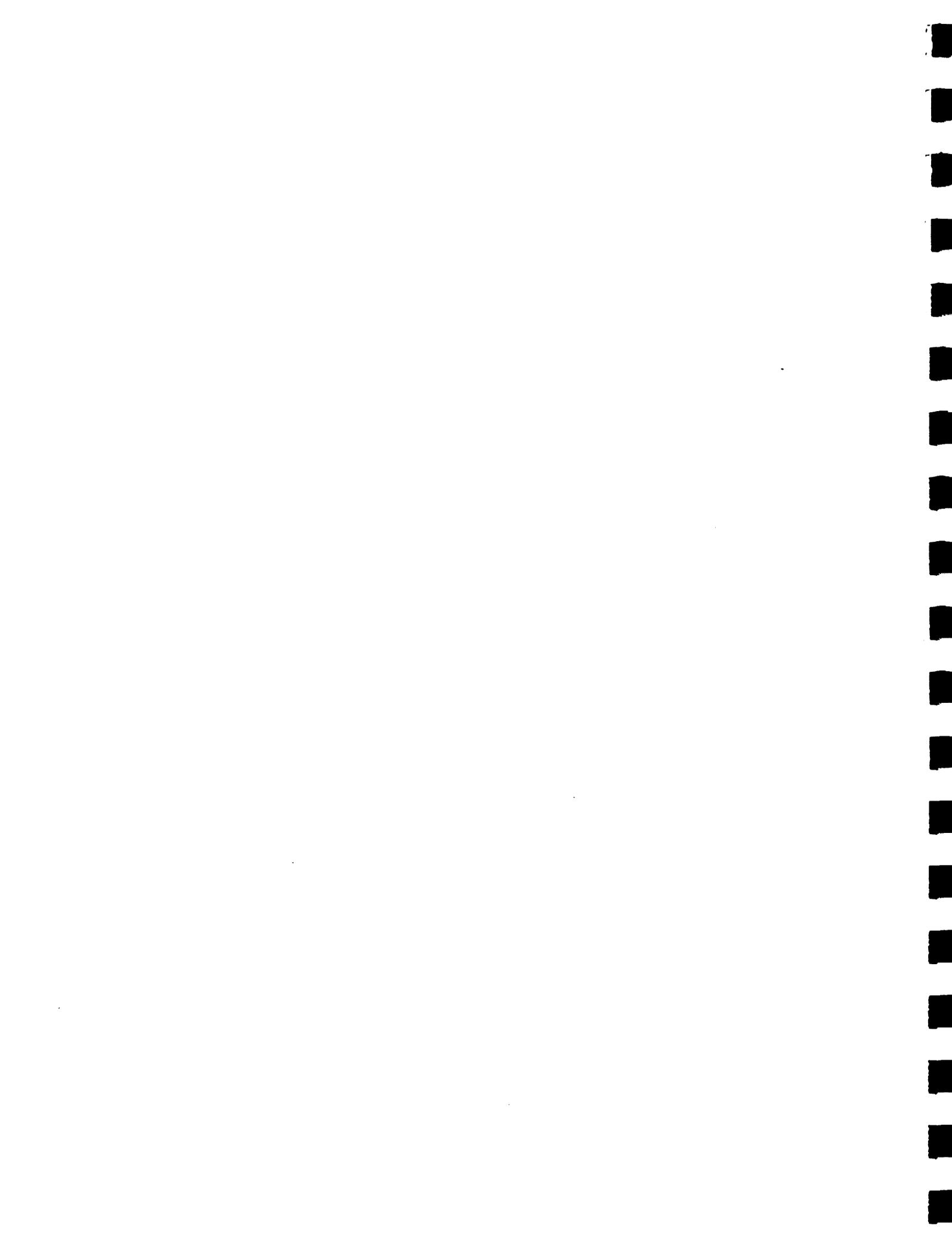
El desglose del costo de la obra civil se presenta en el Cuadro 1 y en el Cuadro 2 se presenta el resumen de los costos por rubro.



Cuadro 1

DESGLOSE DE COSTOS DE OBRA CIVIL

MATERIAL Y MANO DE OBRA	CANTIDAD	UNID.	PRECIO	SUB	TOTAL
			UNITARIO	TOTAL	
			¢	¢	¢
1.0 TERRACERIA					41,380.80
1.1 Descapote	88.80	m ³	15.00	1,332.00	
1.2 Excavación	444.00	m ³	20.00	8,880.00	
1.3 Compáctado suelo natural	266.40	m ³	20.00	5,328.00	
1.4 Compactado suelo cemento	177.60	m ³	108.00	19,180.80	
1.5 Desalojo	222.00	m ³	30.00	6,660.00	
2.0 CONCRETO ESTRUCTURAL					57,556.80
2.1 Columnas	7.70	m ³	3,350.00	25,872.00	
2.2 Zapatas	10.08	m ³	1,080.00	10,886.40	
2.3 Solera de Fundación	4.25	m ³	960.00	4,080.00	
2.4 Nervadura vertical	2.64	m ³	1,800.00	4,752.00	
2.5 Solera Intermediaria y Corona	8.31	m ³	1,440.00	11,966.40	
3.0 TECHOS, CANALES Y BAJADAS					86,563.54
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 galvanizada No.26	565.60	m ²	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	
4.0 PISOS					48,438.00
4.1 Piso de concreto simple	71.04	m ²	600.00	42,624.00	
4.2 Acera de concreto simple	102.00	m ²	57.00	5,814.00	
5.0 ACABADOS					30,721.02
5.1 Repello y Afinado	924.00	m ²	25.00	23,100.00	
5.2 Pintura en pared	460.06	m ²	17.00	7,821.02	
6.0 MISCELANEA					12,048.00
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.G	960.00	960.00	
TOTAL					276,908.16



Cuadro 2

RESUMEN

PARTIDA	NOMBRE	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
TOTAL		₺ 276,908.16

Costos Indirectos:

- Administración de Campo	10%
- ISSS Y FSV	6%
- Timbres	5%
- Transporte	2%
- Imprevisto	2%
- Equipo	2%
- Dirección Técnica y Utilidades.	3%
	<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

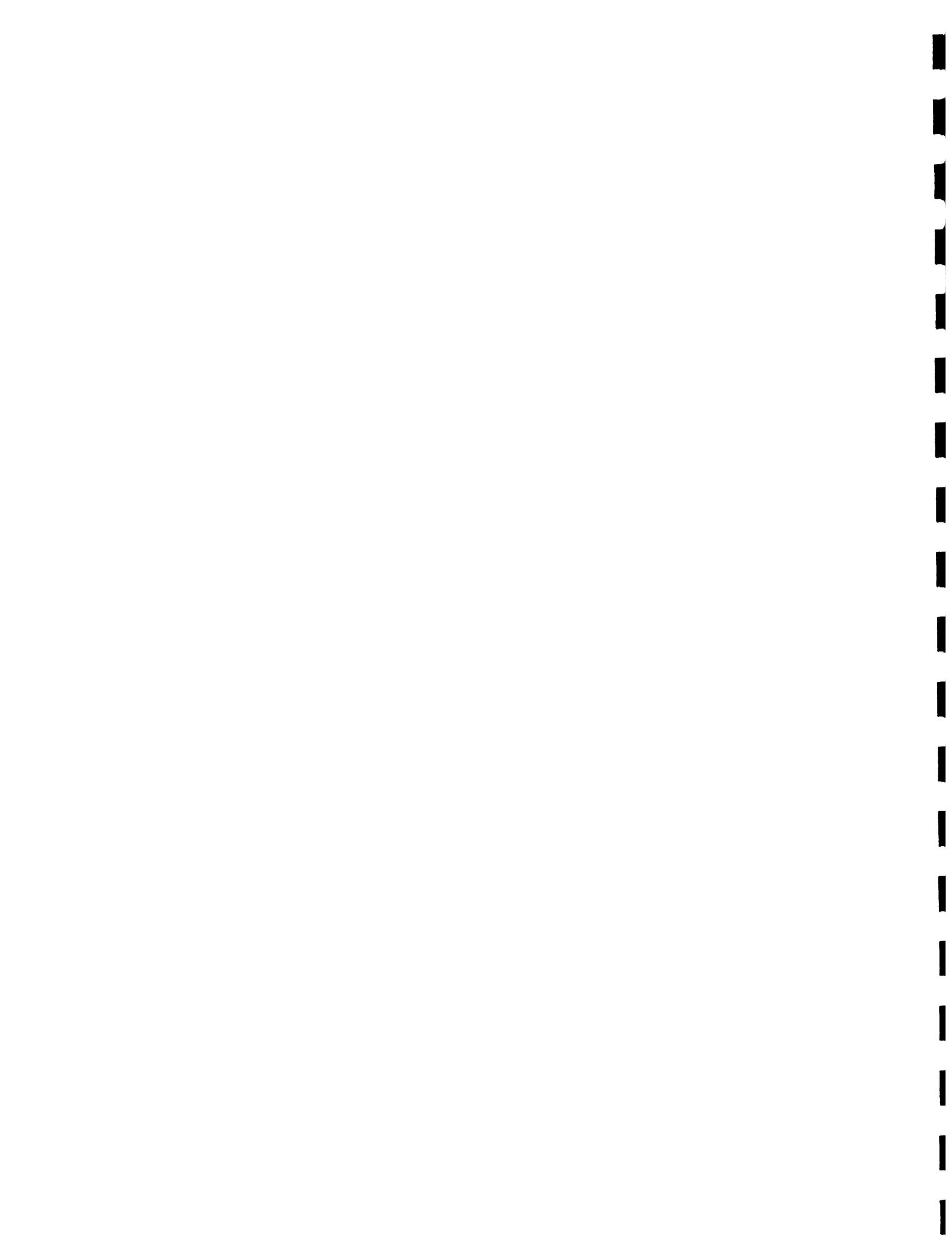
COSTO TOTAL DE LA OBRA ₺373,826.02



ANEXO 4.3
COSTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	TOTAL RUBRO
		\$	\$	\$
A. Equipo Desgranador				22,823.00
- Desgranadora (25 qq/hr)	1	22,823.00	22,823.00	
B. Equipo de Saneamiento				10,769.88
- Carpa plástica para 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	36.50	146.00	
- Botiquin de primeros auxilios.	1	248.00	248.00	
C. Equipo de Inspección, Muestreo y Laboratorio.				6,010.00
- Colaboradores cónicos No.79	2	200.00	400.00	
- Determinador de humedad	1	3,500.00	3,500.00	
- Báscula granataria 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	
- Charola para criba	1	85.00	85.00	
- Bandeja triangular 10x10x25".	4	25.00	100.00	
D. Equipo de Almacenaje				79,402.00
- Tarimas de 1.50 x 100 mt	168	100.00	16,800.00	
- Báscula para 1,000 lbs. ¹	1	2,000.00	2,000.00	
- Cosedora manual	1	1,500.00	1,500.00	
- Carretillas con ruedas de hule	2	350.00	700.00	
- Extinguidor de incendios	4	475.00	1,900.00	
- Sacos de henequén	6,820	8.00	54,560.00	
- Agujas capoteras	12	3.50	42.00	
- Pita	200	9.50	1,900.00	
TOTAL				119,004.88

¹ Aporte de la Cooperativa
Fuente: Casas Comerciales



ANEXO 4.4

ENERGIA ELECTRICA

- Alimentación eléctrica desde transformadores 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.

MATERIALES

- 60 mt de cable 350 MCM
- 20 mts de cable 250 MCM
- 8 tubos rígidos galvanizados de ϕ 4"
- 80 grapas para tubo rígido de ϕ 4"
- 1 Gabinete, SIEMENS
- 1 Contactor
- 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

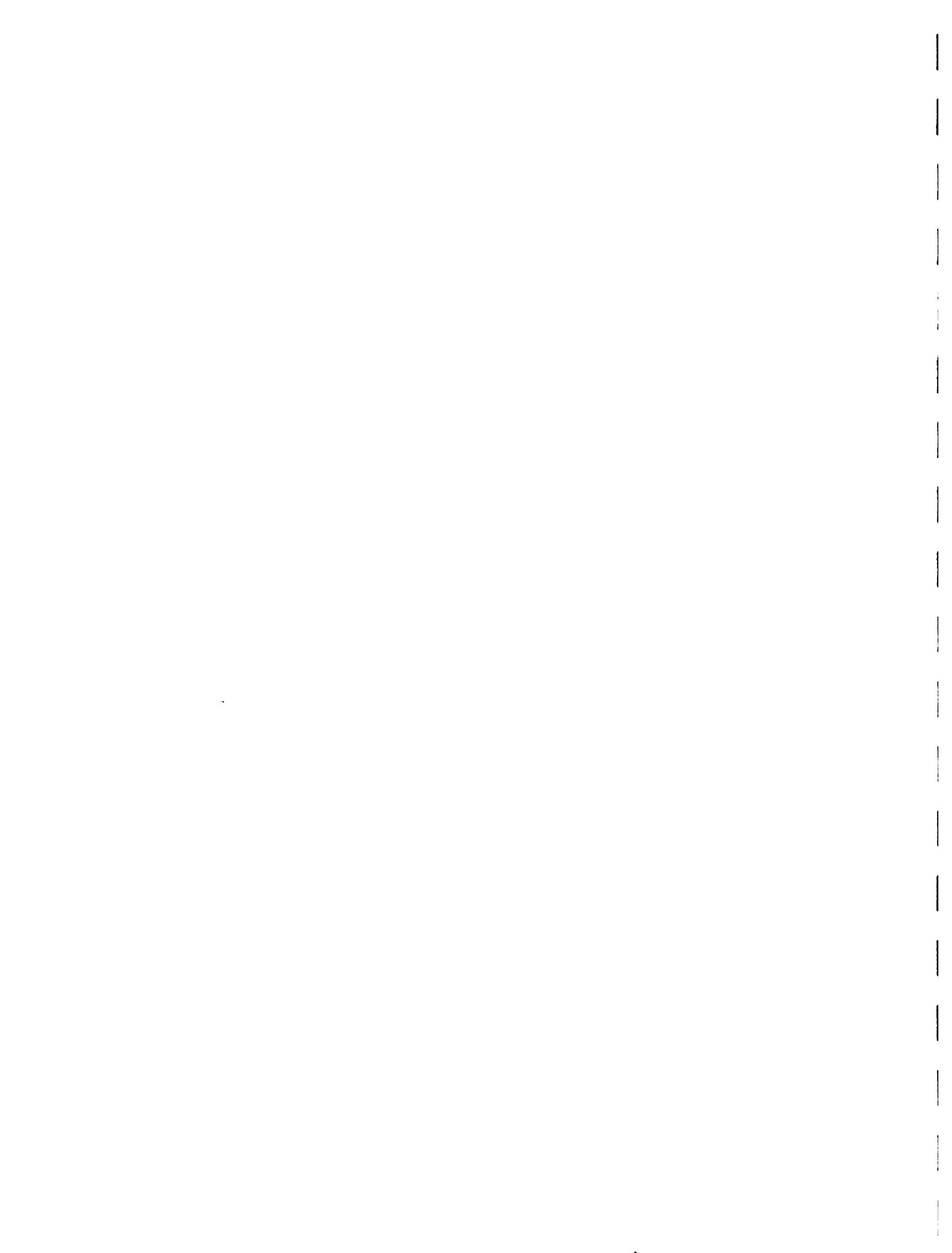
\$ 19,918.37

- Alimentación eléctrica 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.



MATERIALES

- 25 Yardas polyducto 3/4"
- 90 Yardas 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 interruptor sencillo
- 10 lámparas de 2 x 40w
- 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

₡ 4,591.70

- **Instalación eléctrica para zona de patios.**

CARGA A INSTALARSE

- 6 lámparas de mercurio de 175 watts/220 v.

MATERIALES

- 100 yardas polyducto 3/4"
- 24 yardas polyducto 1/2"
- 430 metros cable THW No.10
- 60 metros cable THW No.12
- 5 metros cable THW No.14
- 1 Caja térmica de 2 espacios
- 1 interruptor sencillo
- 6 lámparas de mercurio de 175 watts
- 1 térmico de 20A/2P

Sub-total Materiales ₡ 5,353.27

Sub-total Mano de Obra 2,636.64

₡ 7,990.61

INSTALACION ELECTRICA

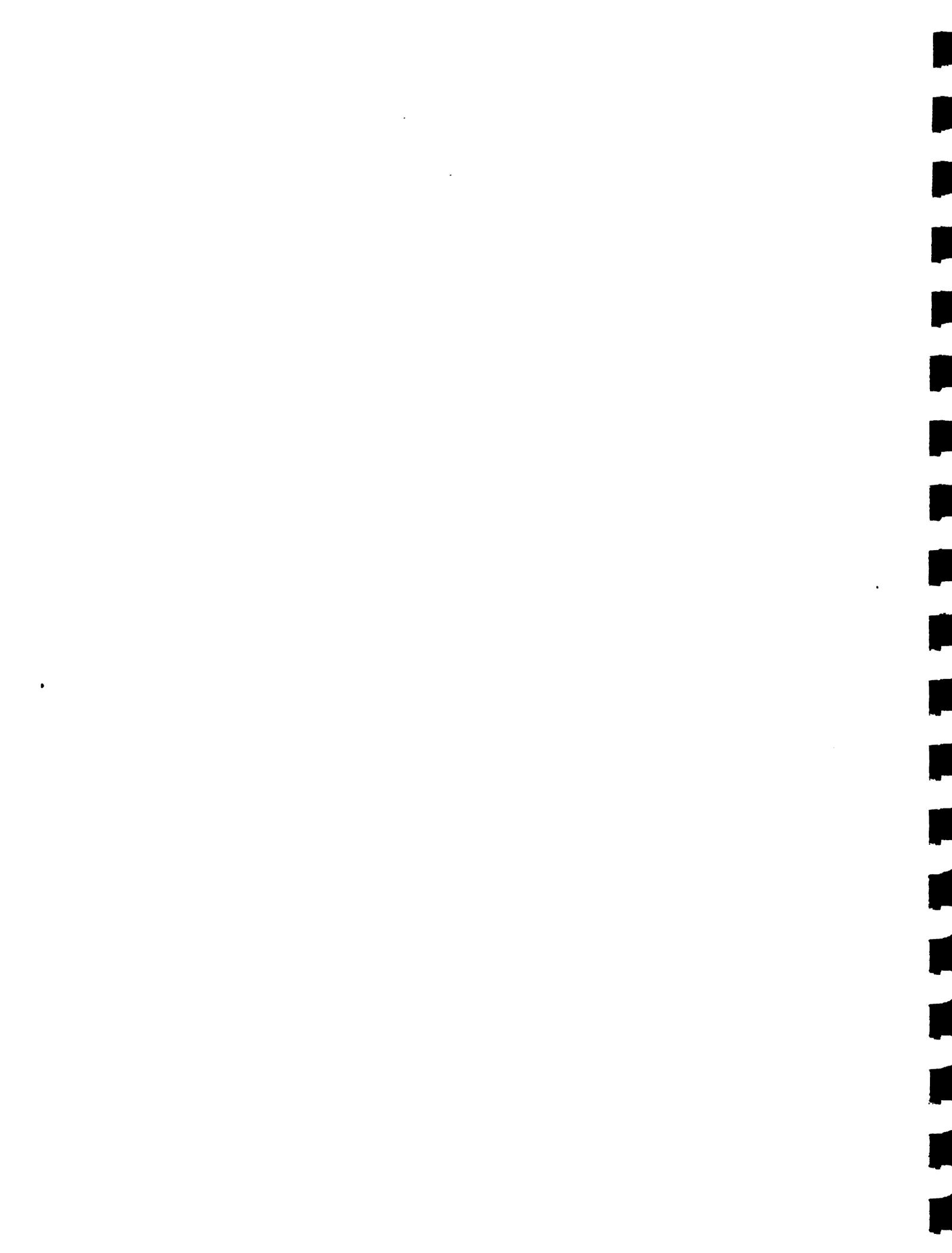
TOTAL MATERIALES ₡25,770.04

MANO DE OBRA ₡ 3,730.64

COSTO INDIRECTO* (25%) ₡ 8,125.17

MONTO TOTAL ₡40,625.85

* 25% Del total de materiales y mano de obra.



ANEXO 4.5

MUESTREO DE GRANOS (MAIZ Y MAICILLO)

De acuerdo al Manual de Almacenamiento y Conservación de Granos y Semillas del Ing. Manuel Rengifo y Otros, el método de muestreo es el para ambos granos (maíz y maicillo) 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 periodo de compra es bastante difícil, ya que generalmente el muestreador no tiene accesibilidad a la totalidad de sacos que vienen en el camión, si no que solamente a los lados y la superficie, por lo que difícilmente se obtiene una muestra representativa.

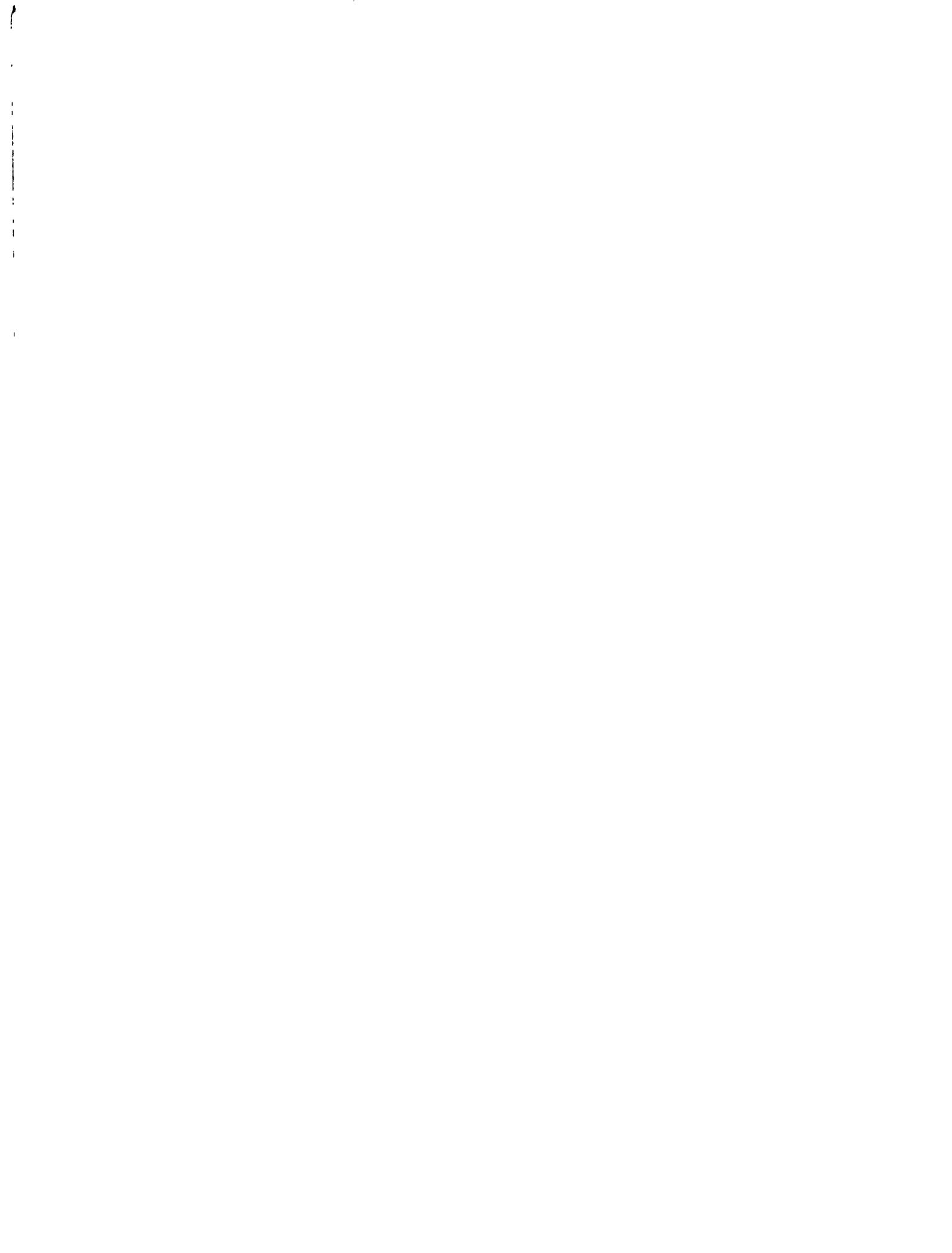
En vista de tal situación, se aconseja llevar a cabo un muestreo preliminar antes de que el camión entre a la planta o Centro de Acopio y un muestreo definitivo en el momento de la descarga. Con el muestreo preliminar, se hace un análisis de laboratorio preliminar, el cual tiene como finalidad conocer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

Con estos datos el analista puede decidir en qué 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 volúmen de granos. Esto consiste en saber: clase y presentación del producto, cantidad del 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 enviñetar la muestra. Luego pasarla a registro de clave.

NOTA: Peso de la muestra de laboratorio para maíz y maicillo 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 motorista 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 extraio 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 167	13
170 a 196	14
197 a 225	15
226 a 256	16
257 a 299	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 granatoria 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

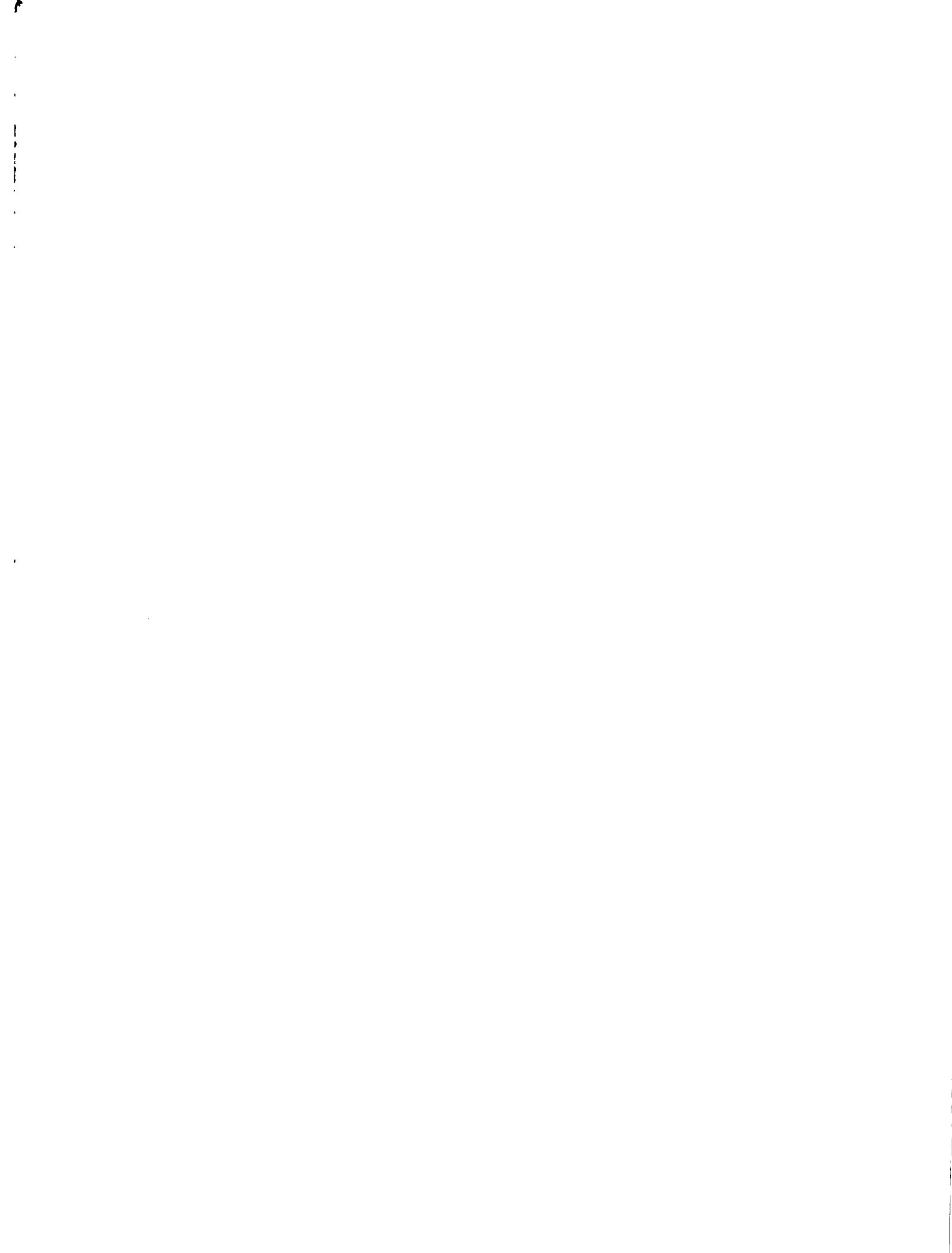
i) Producto Ensacado

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

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



- Quintalaie aproximado
- Fecha de entrega
- Cubicaie
- Ultimo tratamiento químico
- Ultimo análisis de calidad
- Observaciones

Procedimiento de Muestreo

- Identificar el Lote a Muestrear

En ésta 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.

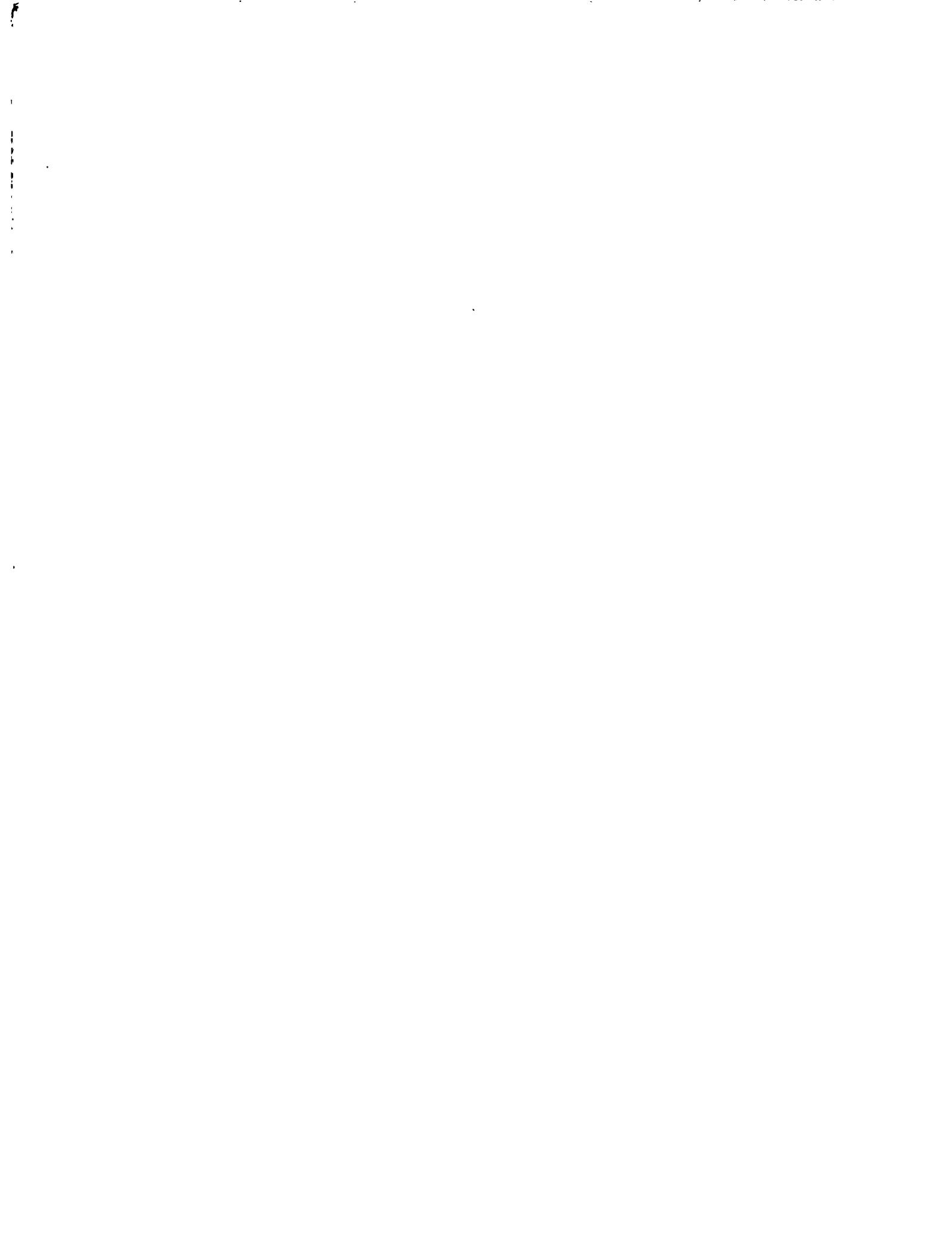
El método de sondeo que resulta favorecido en el sorteo, se aplicará calando en cada uno de los lados de la estiba a muestrear (incluyendo la superficie).

- 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 tiza 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 Maíz

- **Definición**

Se entiende como maíz desgranado, el conjunto de granos enteros y quebrados procedentes de cualquier variedad de maíz (Zea mays). El maíz 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.

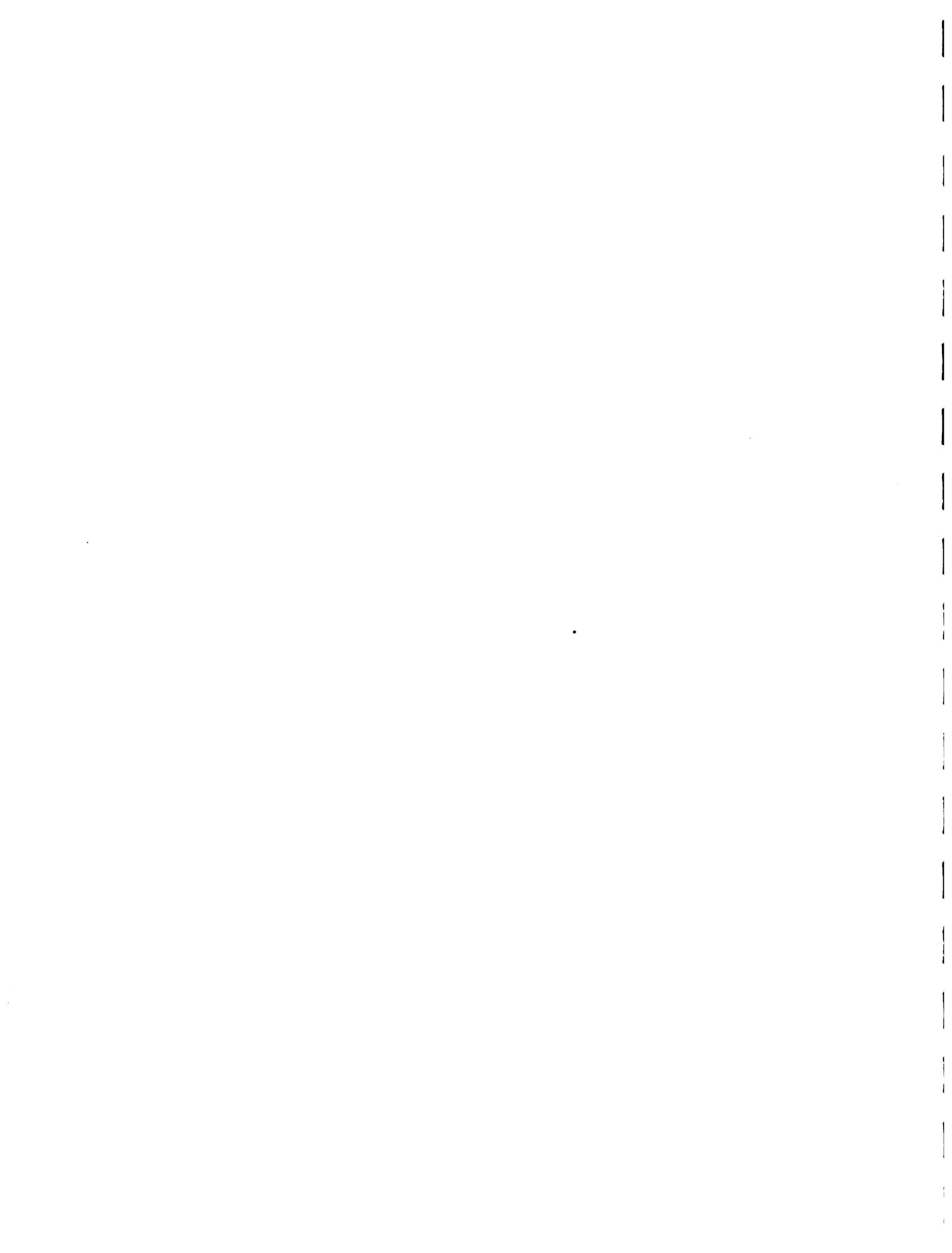
Otros factores que hay que tomar en cuenta para la clasificación de maíz son: El porcentaje de impurezas, humedad, peso específico, granos dañados por insectos, roedores, hongos, pájaros y granos no desarrollados.

Clasificación del maicillo

- **Definición:**

Es el conjunto de granos enteros y quebrados procedentes de variedad granífera del Sorghum vulgare.

Este grano se clasifica por color en las diferentes clases comerciales: blanco, amarillo, rojo, moreno y mezclado. Otros factores, grano quebrado, grano dañado, grano contranstantes y granos desarrollados.



ANEXO 4.6

FUNCIONES DEL PERSONAL

Las funciones principales del personal son las siguientes:

ADMINISTRADOR

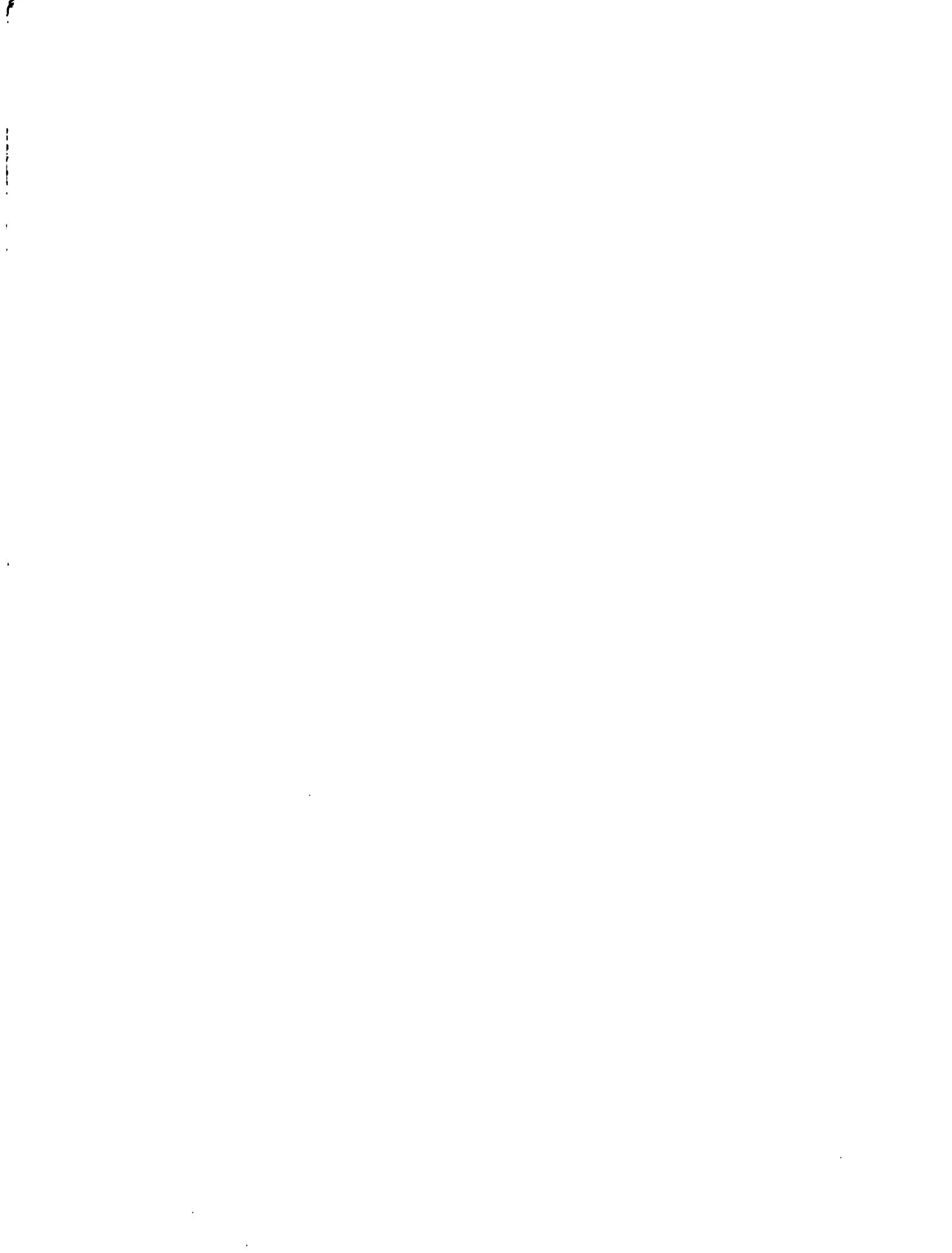
El administrador debe tener la experiencia necesaria en el área de almacenamiento y conservación de granos. Además deberá desarrollar actividades en las fases que se mencionan a continuación.

- 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 lo que se encuentran fabricas de concentrados, harinas e intermediarios.

CARGADORES

ENCARGADO DE BODEGA Y PESADOR

Se encargará de recibir, pesar, distribuir dentro de bodega todo el maíz a almacenar.

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 Pesaie
- d) Movimientos de existencia en bodeua
- e) Liquidación de cosecha al final del año agrícola

OPERADOR DE DESGRANADORA

Solamente se contratará para el periodo de recibo de maíz y tendrá como funciones:

- a) desgranar todo producto que ingrese al centro.
- b) Llevar el control de combustible consumido diariamente por la desgranadora y dar el mantenimiento a ésta.
- c) Control de la cantidad de producto que se desgrane.



VIGILANTE NOCTURNO

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

ESTIBADORES

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

PERSONAL DE SANEAMIENTO

Este personal comprende 4 personas entrenadas en el manejo de fungicidas e insecticidas y serán contratadas por la Cooperativa cuando el Inspector se los 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, 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 haber recibido capacitación 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 en 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 Pesaie (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 pasa del 1 por ciento de impurezas, habrá que limpiarlo para lo cual se tendrá el (F-03)
5. Control de Secado (F-04)
Si los granos ingresan al centro con mas 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 _____ Dent _____

4. Procedencia: _____

5. Nombre de Propietario: _____

6. Socio _____ No Socio _____

7. No. de Sacos y Capacidad: _____

8. Tipo de Transporte: Carreta _____

Camión _____

9. No. de Placa del Camión: _____

10. Condición Física del Grano:

_____ Húmedo _____ Sucio

_____ Seco _____ Limpio

_____ Recalentado _____ Con olores objetables

_____ Presencia de Insectos

11. 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 _____

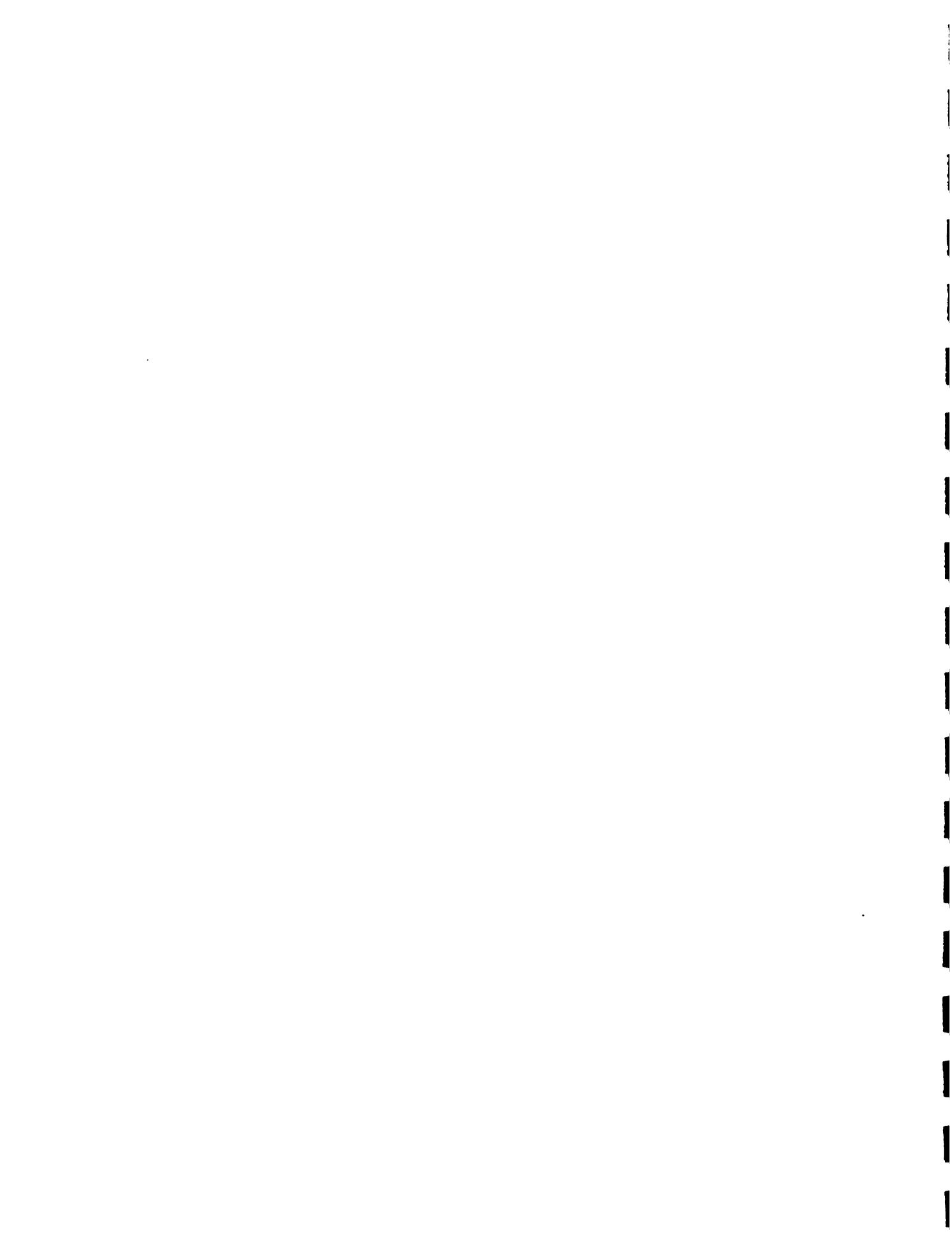
PESO NETO S/Ajuste _____ PESO NETO C/Ajuste _____

CANTIDAD A PAGAR: Precio por qq x Peso Neto C/Ajuste = c _____

F. INSPECTOR

F. ADMINISTRADOR

SELLO COOPERATIVA



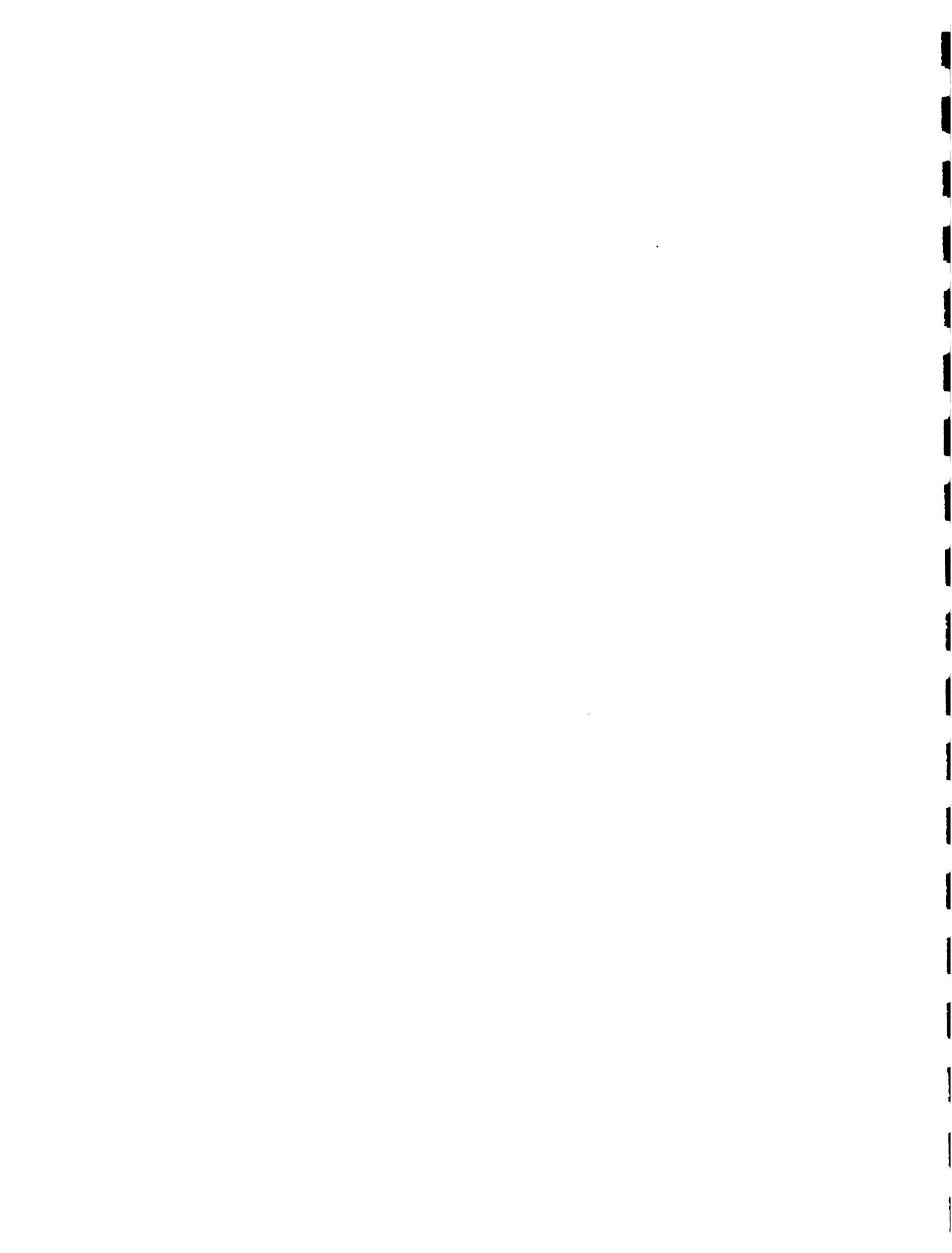
ORIGINAL: BANCO
1a. COPIA: BODEGA LABORATORIO
2a. COPIA: AGRICULTOR
3a. COPIA: ADMINISTRADOR

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 (¢/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 (¢/qq): _____
7. Costo Total del Secamiento: ¢ _____

F. OP. DE SECADORA

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:

$$W_f = \frac{W_o (100 - H_o)}{100 - H_f}$$

$$W_f = W_o \times \text{factor de cálculo}$$

donde:

W_o = Peso Inicial de Maíz

W_f = Peso Final de Maíz

H_o = Humedad inicial del grano

H_f = 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.

$$W_f = W_o \times \text{factor}$$

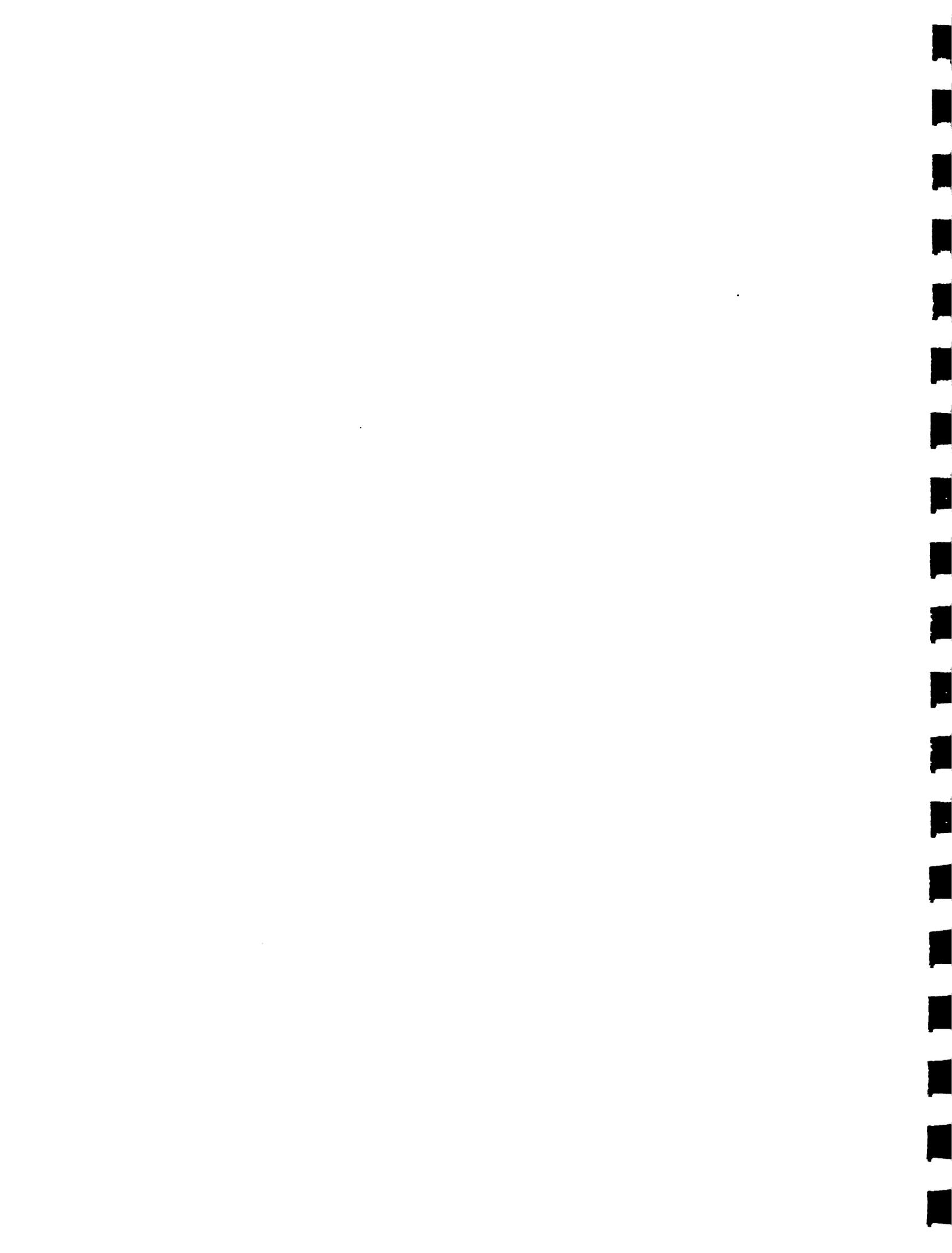
$$W_f = 31.427 \times 0.9546$$

$$W_f = 30.000.22 \text{ qq (peso a pagar)}$$

$$\text{Pérdida de peso} = 31.427 - 30.000.22 = 1.426.78 \text{ qq}$$

El peso final (W_f) 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 CENTA/FAO ELS/84/002

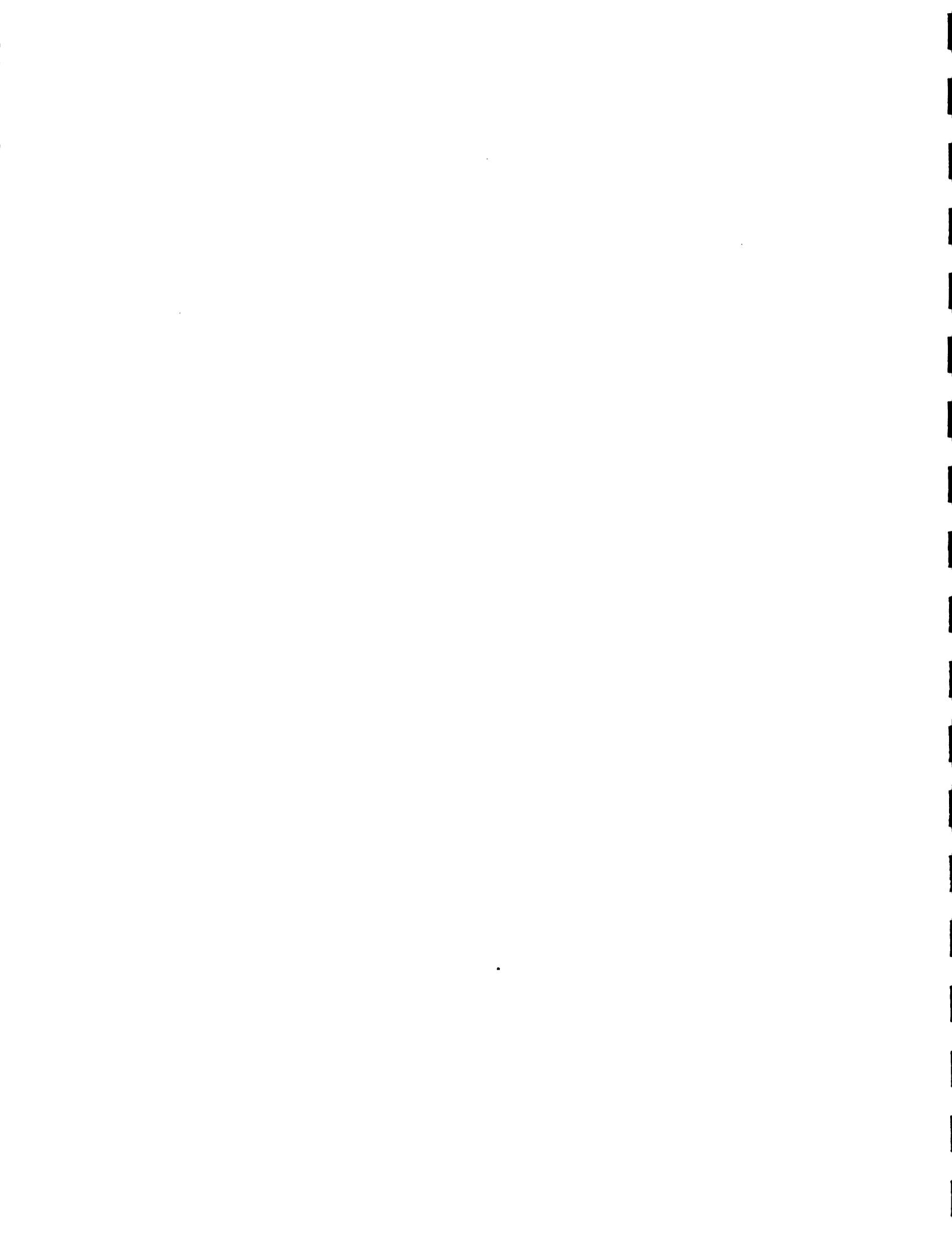


E. CONTROL DE DESGRANADO (F-05)

1. Lugar y Fecha: _____
2. Producto: _____ NOMBRE DE PROPIETARIO: _____
3. Humedad de entrada del Grano: _____ % Número de quintales desgranados _____
4. Tarifa de Desgranado: ¢/qq _____ ¢/qq Costo Total del Desgranado: _____

F: OPERADOR DESGRANADORA

F. ADMINISTRADOR



F. 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:

_____ <u>Cryptolestes</u> sp.	_____ <u>Sytotroga cerealella</u>
_____ <u>Tribolium</u> sp.	_____ <u>Epehestia</u> sp.
_____ <u>Sitophilus</u> sp.	_____ <u>Plodia interpunctella</u>
_____ <u>Rhyzoperthn dominica</u>	_____ Otros

4. Evidencia de ratas: _____ SI NO

Cuevas o madrigueras _____ deyecciones SI _____ NO _____

5. Evidencia de pájaros: SI _____ NO _____

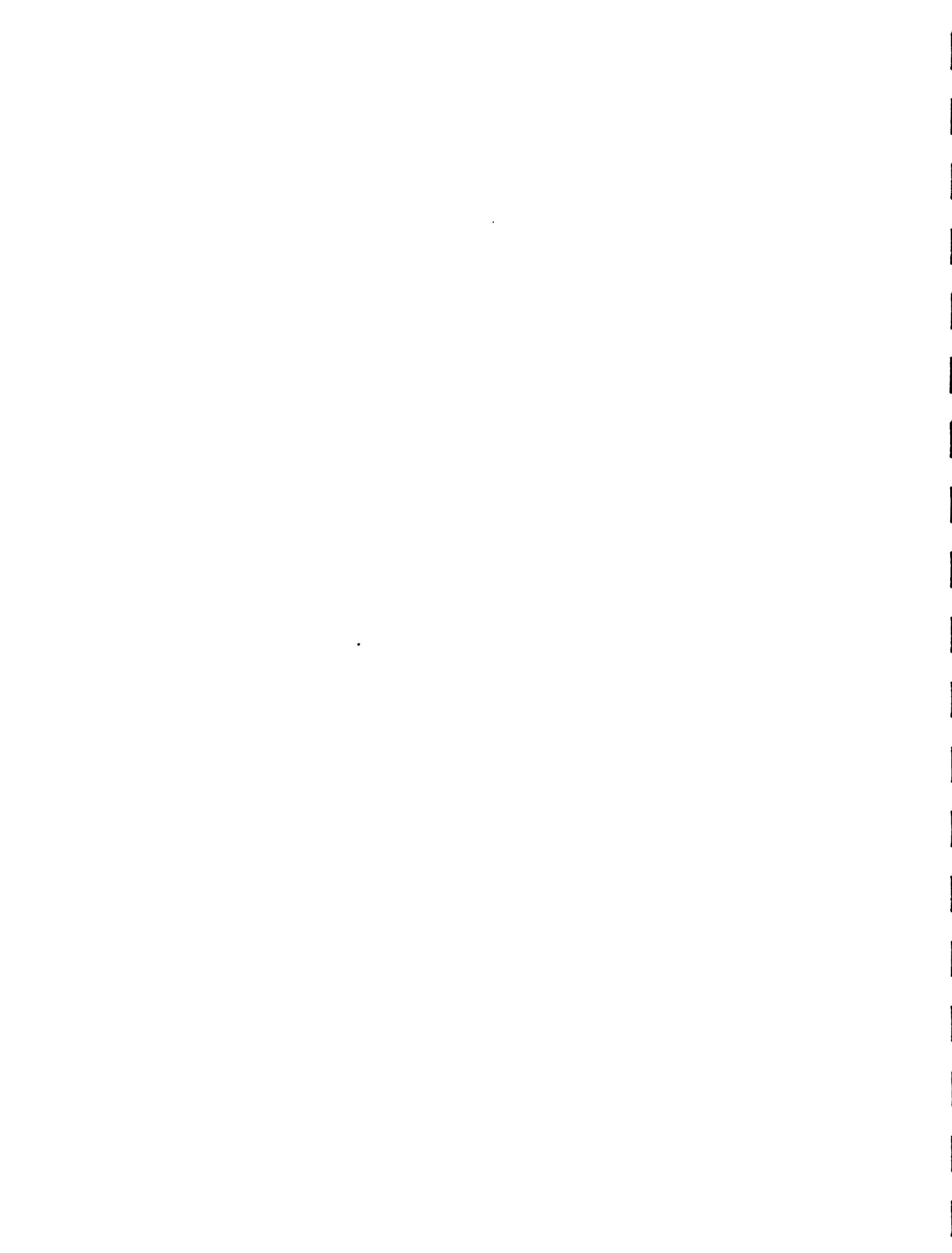
Tipo de evidencia

nidos _____ plumas _____

excremento _____ Otros _____

6. Acumulación de aguas por falta de drenaje SI _____ NO _____

7. Presencia de cajas, tubos, saqueria podrida y otros materiales dispersos SI _____ NO _____



Medida preventiva: _____

INSPECTOR

ANEXO 4.8

COSTOS DE OPERACION

1.0 COMPRA DE MATERIA PRIMA

		PRECIO UNITARIO	COSTO
- Maíz	9,900 qq	¢ 45	¢445,500.00
- Maicillo	5,100 qq	30	153,000.00
TOTAL	15,000 qq		¢598,500.00

2.0 MANO DE OBRA

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

Cuadro 1

MANO DE OBRA

PUESTO	CANTIDAD	DIA/HOMBRE	SALARIO DIARIO	TOTAL AL AÑO	TOTAL RUBRO
			¢	¢	¢
ADMINISTRACION					35,460.00
- Administrador	1	350	50.00	21,600.00	
- Contador-Secretar.	1	360	25.00	9,000.00	
- Vigilante	1	270	18.00	4,860.00	
PRODUCCION					23,914.00
- Inspector	1	108	30.00	3,240.00	
- Bodeguero	1	270	20.00	5,400.00	
- Estibador-Funigador	4	108	18.00	7,776.00	
- Desgranador	1	21	18.00	378.00	
- Patieros	2	120	18.00	4,320.00	
- Pesador ¹	1	150	18.00	2,700.00	
VENTAS					5,160.00
- Encargado comercialización	1	150	20.00	3,000.00	
- Cargadores	3	40	18.00	2,160.00	
TOTAL	17	1947			64,434.00

¹Trabaja los meses de compra y venta.

Fuente: Cálculo del IICA con aprobación de la Cooperativa.

3.0 COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

Para el desgrane¹ se requerirán 637 galones de combustible², Diesel a un costo de ¢6.25 por galón, por desgrane se tendrá un costo de ¢3,981.25 por este rubro. Además se requerirá de ¢1,000.00 para lubricantes: lo que hace un total de ¢4,981.25 en combustibles y lubricantes.

4.0 ENERGIA ELECTRICA

Para determinar el consumo de energía eléctrica se utilizará la demanda de luminarias ya que únicamente se incurrirá en este gasto de energía. Ver Cuadro 2.

Cuadro 2

ENERGIA ELECTRICA

		CANTIDAD	Watt/Hr	Watt/Dia	TOTAL (Watt)	KVA	COSTO ¹
Lámparas	2 x 40 W	10	800	6,400	1,728,000.00	1,728.00	941.24
Lámparas	Hg	6	350 ²	2,880	777,600.00	777.60	423.56
Total			1,160	9,280	2,505,600.00	2,505.60	1,364.80

¹ Un KVA es igual a ¢0.5447

26 x 60 w = 360 w

Fuente: Cálculos IICA.

5.0 SEGUROS

El centro de acopio se deberá asegurar contra accidentes internos y externos, pagándose anualmente por ello ¢10,000.00.

6.0 DEPRECIACIONES

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

¹ Servicio que se dará a los asociados.

² Se desgranar 19.01 quintales por galón.

Cuadro 3.

CONDICIONES NECESARIAS PARA LA DEPRECIACION¹

CONDICIONES	INFRAESTRUCTURA	INSTALACION ELECTRICA	EQUIPO ¹	EQUIPO ²	TOTAL (¢)
Valor Inicial (¢)	373.826.02	40.625.85	32.823.00	26.216.28	473.491.15
Tiempo depreciación (años)	20	10	5	3	
Vida útil (años)	30	15	10	5	
Valor residual (%)	10	10	10	-	
Valor residual (¢)	37.382.60	4.062.59	3.282.30	-	
Depreciación anual (¢)	16.822.17	3.656.33	5.908.14	8.738.76	35.125.40

Nota: El equipo cuyo valor de adquisición es bajo no se ha depreciado por considerarse que son pequeños y de bajo costo (fácil de extraviarse).

¹ Incluye el determinador de humedad, extinguidor de incendios, báscula granataria, bombas de mochila y la desgranadora.

² Incluye las tarimas, carpa plástica y la cosechadora manual; las cuales se reinvertirán cada 6 años.

Fuente: Cuadro 4.2 y Anexo 4.5

Cuadro 4

CALCULO DEL VALOR RESIDUAL AL AÑO 10

AÑOS	ACTIVO	VALOR INICIAL	DEPRECIACION ACUMULADA 10 AÑOS	VALOR RESIDUAL
1-10	Infraestructura	¢ 373.826.02	¢168.221.70	¢205.604.32
1-10	Instalacion Elec- trica	40.625.85	36.563.30	4.062.55
1-10	Equipo	32.823.00	29.540.70	3.282.30
1-5 y 5-10	Equipo	26.216.28	17.477.52	-
	TOTAL	473.491.15	251.803.22	221.687.93

Fuente: Cuadro 3 del Anexo 4.8

7.0 MANTENIMIENTO

Para que el centro se adapte a los requerimientos de funcionamiento, se requiere proporcionar los insumos necesarios para las instalaciones, como para el transporte, almacenamiento, etc. El Cuadro 5.1 muestra los requerimientos de mayor importancia para el funcionamiento de la

infraestructura y en Cuadro 6, los materiales para proporcionar mantenimiento al producto.

Cuadro 5

MATERIALES PARA EL MANTENIMIENTO DE LA 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 DEL PRODUCTO

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO ¢	TOTAL ¢
Pastillas Ph_3 Actellic 50-EC (0.5 cc/m ² /aplic. 2 aplicaciones)	2,376 ¹ 1 lt ²	0.60 110.00	1,425.60 110.00
TOTAL			1,535.60

¹ 3 Aplicaciones, 1 pastilla por cada $3m^3$

² 2 aplicaciones

Fuente: Casas Comerciales

8.0 PAPELERIA Y UTILES

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

Cuadro 7

PAPELERIA Y UTILES

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

9.0 TRANSPORTE

Para transportar el producto al mercado se considera un costo de ¢5.00 por quintal, la cantidad a transportar es de 15,000 quintales lo que genera un costo de ¢75,000.00

10.0 COMISIONES

El encargado de ventas percibirá una comisión del 1 por ciento sobre ventas, lo que significa un desembolso de ¢10,458.75



