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

# MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
# REPUBLICA DE EL SALVADOR

FONDO SALVADOREÑO PARA ESTUDIOS DE PREINVERSION

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

## ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO BENEFICIO DE ARROZ

## PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA MIRAVALLES DE R.L.



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 BENEFICIO DE ARROZ

## PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA MIRAVALLES DE R.L.

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

# ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO BENEFICIO DE ARROZ PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA MIRAVALLES DE R.L.

## INTRODUCCION

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

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

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

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

# RESUMEN EJECUTIVO

## 1.1 ANTECEDENTES

### 1.1.1 Actividad Principal

Producción agrícola, los principales rubros explotados son: arroz, maíz, área de pasto natural y mejorado.

### 1.1.2 Forma Jurídica

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Miravalles de Responsabilidad Limitada.

### 1.1.3 Tiempo de Operación

La Cooperativa inició sus operaciones el 19 de marzo de 1980; a la fecha lleva operando diez años.

### 1.1.4 Número de Socios

En la actualidad la Cooperativa cuenta con un total de 149 asociados activos.

### 1.1.5 Beneficiarios

El total de beneficiarios de la Cooperativa es 1,348 habitantes distribuidos en 266 familias.

### 1.1.6 Productos

<u>Producción Agrícola</u>

| | | |
|---|---|---|
| Arroz | 14,160.00 qq granza | (cosecha 1988-89) |
| Caña de Azúcar | 5,834.00 tn. | (cosecha 1988-89) |
| Maíz | 4,500 qq. | (cosecha 1988-89) |

<u>Producción Pecuaria</u> (Hato lechero)

15,768 botellas anuales (1989/90)

### 1.1.7 Mercado

Todos los productos son comercializados en el mercado nacional local.

### 1.1.8 Utilización de la Capacidad Instalada

El 86.58 por ciento de las tierras, se destinan a la explotación agrícola y pecuaria y el 13.42 por ciento esta compuesto por infraestructura, área sin cultivos y montañas.

### 1.1.9 Situación de la Deuda Agraria

Según los Balances Generales, la deuda agraria de la Cooperativa asciende a 2,658.97 miles de colones, monto al cual no se ha hecho ningún abono a capital ni a intereses.

### 1.1.10 Resumen Financiero

Balance General al 31 de marzo de 1989 (Miles de Colones).

| A C T I V O | | P A S I V O | |
|---|---|---|---|
| Activo Circulante | ¢ 437.59 | Circulante | ¢ 782.88 |
| Inversiones Copal | 11.48 | Largo Plazo | 9,573.46 |
| Activo Fijo Neto | 4,361.84 | C. Social y Rvas. | (4,988.40) |
| Otros Activos | 556.93 | | |
| TOTAL | ¢ 5,367.84 | | ¢ 5,367.84 |

### 1.1.11 Institución Financiera Asignada a la Cooperativa

Banco de Fomento Agropecuario (B.F.A.)

## 1.2 SINTESIS DEL PROYECTO

### 1.2.1 Localización

El proyecto se localizará en el Cantón Miravalle, Jurisdicción de Acajutla, Departamento de Sonsonate, a la altura del kilómetro 109 sobre la Carretera Litoral, que de la ciudad de Sonsonate conduce al Puerto de la Libertad.

### 1.2.2 Actividad Principal

Producción de arroz en oro

### 1.2.3 Productos

Arroz de primera y segunda calidad

### 1.2.4 Subproductos

Grano quebrado, miga, pulimiento y granzón.

### 1.2.5 Producción Proyectada

| AÑOS | ARROZ PRIMERA QQ | ARROZ SEGUNDA QQ | GRANO QUEBRADO QQ | MIGA QQ | PULI-MENTO QQ | GRANZON QQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3,497 | 3,934 | 437 | 787 | 918 | 3,147 |
| 2 | 4,662 | 5,245 | 583 | 1,049 | 1,224 | 4,196 |
| 3 | 5,828 | 6,556 | 729 | 1,311 | 1,530 | 5,245 |
| 4-15 | 6,943 | 7,811 | 892 | 1,574 | 1,835 | 6,294 |

### 1.2.6 Mercado

Los productos y subproductos serán vendidos en el mercado local de las ciudades de Sonsonate, Ahuachapán y Santa Ana.

### 1.2.7 Valor de las Materias Primas Nacionales Utilizadas

| AÑO | 1 | 2 | 3 | 4-15 |
|---|---|---|---|---|
| Miles de Colones | 600 | 800 | 1,000 | 1,200 |

### 1.2.8 Valor de las Materias Primas Importadas

No se importarán materias primas

### 1.2.9 Generación de Empleo por el Proyecto

Con el proyecto se generarán 17 empleos permanentes y 11 eventuales

### 1.2.10 Ingreso Percápita

El ingreso percápita del proyecto es de 4.89 miles de colones en el primer año hasta estabilizarse con 5.11 miles de colones a partir del quinto año.

### 1.2.11 Inversión por Trabajador

La inversión por trabajador es de 43.53 miles de colones. al considerar la inversión total del proyecto.

### 1.2.12 Valor Agregado del Proyecto

El valor agregado neto del proyecto en el primer año, es de 406.99 miles de colones, valor que se estabiliza en 868.58 miles de colones a partir del quinto año.

### 1.2.13 Costos Totales de Operación

| AÑOS | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Miles de Colones | 1,004.54 | 1.487.93 | 1.723.79 | 1,718.68 | 1.711.09 | 1,699.79 | 1,699.79 |

### 1.2.14 Ingresos por Venta

| AÑOS | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Miles de Colones | 1,122.61 | 1,870.92 | 2.231.86 | 2,231.86 | 2.231.86 | 2,231.86 | 2,556.14 |

### 1.2.15 Origen de las Inversiones

De la inversión total (1,216.12 miles de colones). será aportado por el ejecutor el 87.65 por ciento, el 12.35 por ciento restante (150.12 miles de colones) será solicitado a la institución financiera asignada a la Cooperativa que es el Banco de Fomento Agropecuario.

### 1.2.16 Maquinaria y Equipo a Importar a Través del Proyecto

No se necesitará importar maquinaria y equipo para el proyecto. Todos los bienes a adquirir serán comprados en plaza a través de distribuidores locales.

## 1.3 LINEA DE CREDITO A UTILIZAR

Línea especial de crédito para financiar al Sector Reformado.

- Tasa: 22 por ciento (inversión fija), para capital de trabajo 20 por ciento.

- Plazo: Capital de trabajo temporal un año y para la inversión fija diez años.

## 1.4 PROYECCION DE INGRESOS NETOS DESPUES DE FINANCIAMIENTO Y REINVERSIONES

| AÑOS | 1 | 3 | 5 | 7 | 13 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Miles de Colones | 183.86 | 315.94 | 572.48 | 579.47 | 595.36 | 922.64 |

## 1.5 EVALUACION DEL PROYECTO

### 1.5.1 Punto de Equilibrio

| AÑOS | 1 | 3 | 5 | 7 | ..... | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Miles de Colones | 786.36 | 960.27 | 845.17 | 831.24 | | 807.88 |

### 1.5.2 TIR, VAN Y PBP (Período de Repago)

| INV.INIC. | ANTES DE FINANCIAMIENTO | | | DESPUES DE FINANCIAMIENTO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MEDIDA | 1066.00 (1) | (150.12) (2) | 1,216.12 (3) | (1066.00) (1) | (150.12) (2) | (1216.12) (3) |
| TIR ( %) | 44.57 | 218.02 | 39.91 | 37.45 | 207.58 | 33.52 |
| VAN (22%) | 1,275.44 | 2,191.42 | 1,125.42 | 869.08 | 1,814.96 | 718.96 |
| PBP (años) | 4 | 1 | 5 | 5 | 1 | 6 |

(1) Aporte Propio
(2) Aporte Crediticio
(3) Monto total del proyecto.

### 1.5.3 Relación Beneficio Costo

La relación beneficio costo antes de financiamiento es de 1.42 y de 1.26 después de financiamiento.

## INDICE DE CONTENIDO

## INDICE DE CUADROS

## INDICE DE ANEXOS

# 1. PERFIL

## 1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA

### 1.1.1 Nombre

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Miravalles de Responsabilidad Limitada.

### 1.1.2 Ubicación

Cantón Miravalles, Jurisdicción de Acajutla, Departamento de Sonsonate; a la altura del kilómetro 109 de la carretera que de Sonsonate conduce al Puerto de la Libertad.

### 1.1.3 Personería Jurídica

La personería jurídica le fue otorgada el día 4 de junio de 1980, bajo el código 51-3SR (04-06-80).

### 1.1.4 Número de Asociados

A la fecha, el número de asociados activos con que cuenta la Cooperativa es de 149.

### 1.1.5 Población Total que Viven en la Propiedad

La población total es de 1,348 habitantes, de los cuales el 55.5 por ciento corresponden a las familias de asociados y el restante 44.5 por ciento son familias que viven dentro de la propiedad y no son miembros de la Cooperativa.

### 1.1.6 Superficie de la Propiedad

Según información proporcionada por el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), el área de la propiedad es de 2,251.00 manzanas (1,573.25 hectáreas).

### 1.1.7 Actividad Productiva

La actividad productiva de la Cooperativa, esta orientada a la producción de arroz, caña de azúcar, maíz y sorgo; en el área agrícola y en la actividad pecuaria al manejo y explotación de un hato bovino de doble propósito, compuesto por 365 cabezas de ganado encastado con las razas Brown Swiss, Holstein y Brahman.

En el Cuadro 1.1, se presentan las áreas destinadas a las actividades productivas antes mencionadas, correspondientes al año agrícola 1988-89.

**Cuadro 1.1**

**ACTIVIDAD PRODUCTIVA - AÑO 1988/89**
**COOPERATIVA MIRAVALLES**

| RUBRO | AREA (Mz) | RENDIMIENTO/Mz | PRODUCCION TOTAL |
|---|---|---|---|
| Arroz | 260.00 | 54.46 qq | 14,160.00 qq |
| Caña de Azúcar | 150.00 | 38.89 tn | 5,834.00 tn |
| Maíz | 120.00 | 37.50 qq | 4,500.00 qq |
| Maicillo | 60.00 | 22.50 qq | 1,350.00 qq |
| Sorgo Forrajero (¹) | 65.00 | -.- | N.D. |
| Pasto Mejorado (¹) | 126.00 | -.- | N.D. |
| Pasto Natural (¹) | 768.00 | -.- | N.D. |

(¹) Destinados a la alimentación del ganado.
Fuente: Registros de Producción. Cooperativa Miravalles.

## 1.2 EL PROBLEMA

### 1.2.1 Descripción del Problema

La Cooperativa posee suelos con buen potencial agronómico, para el óptimo desarrollo del cultivo de arroz, pero debido al bajo valor agregado del producto no hay incentivo para el desarrollo y expansión del cultivo.

Para elevar el valor agregado al arroz, la Cooperativa ha tratado de beneficiar parte de su producción, pero no cuenta con todo el equipo y las conocimientos técnicos necesarios, que le permita un óptimo beneficiado (molinado) del arroz granza producido, así como tampoco tiene identificado el mercado para la comercialización del producto resultante del desarrollo de la actividad.

## 1.3 EL PROYECTO Y OBJETIVOS

### 1.3.1 El Proyecto Propuesto

La propuesta consiste en la ejecución de un proyecto, para el establecimiento de un molino para arroz, así como la identificación efectiva del mercado para los productos y subproductos resultantes del proceso.

Para este fin, se integrarán al proceso las instalaciones y el equipo que existe actualmente en la Cooperativa.

Para el abastecimiento de materia prima, se considera solamente la producción propia de la Cooperativa.

### 1.3.2 Descripción del Proceso

El proceso se iniciará desde el momento en que es cosechado el arroz y es trasladado a la prelimpiadora, donde son retiradas las partículas extrañas por medio de una corriente de aire forzado, luego de prelimpiado, el arroz pasa a un soplador y luego a la secadora para un presecado rápido a 50°C; después de este presecado rápido, el grano se trasladará a un silo de trabajo, donde reposará cuatro horas; luego pasará nuevamente a la secadora donde será sometido a secamiento con una temperatura de 40°C hasta llevarlo a 14 por ciento de humedad; luego del segundo período de secado, el arroz es puesto en reposo y con aireación por un período de 4 a 6 horas hasta llevarlo a 13 por ciento de humedad.

Luego que el arroz ha sido secado en la forma anteriormente descrita, puede ser almacenado o molinado. La etapa de molinado es la etapa siguiente al secado y consiste en limpiar, tamizar y separar los productos y subproductos. Se inicia en la descascaradora, donde es retirada la cubierta del grano de arroz, obteniéndose un arroz de color pardo oscuro; la separación de estos dos productos; el arroz pardo y la granza, se efectúa por medio de un separador neumático; luego el arroz pardo se descarga en la pulidora, donde se produce el arroz blanco, el polvillo y el afrecho de arroz. Estos productos son separados nuevamente por medio de separadores neumáticos.

El arroz ya pulido (arroz blanco) es llevado hasta la clasificadora, en donde mediante tamizado se obtiene el arroz de primera y segunda calidad, que son el producto principal del proyecto; además como resultado del proceso, se obtendrán los subproductos siguientes: miga, miguilla, pulimento y granzón.

### 1.3.3 Abastecimiento de Materia Prima

Para el abastecimiento de la materia prima (arroz granza), se considera únicamente la producción interna de la Cooperativa; los volúmenes de materia prima demandados serán 15,000 quintales de arroz granza para el primer año, 20,000 para el segundo año, 25,000 para el tercero y 30,000 para el cuarto año; en que se estabilizan las operaciones de la planta.

Estimando un rendimiento promedio de 65 quintales por manzana, la Cooperativa necesitará incrementar gradualmente al área dedicada al cultivo, de las 260 manzanas que actualmente se cultivan a 470 manzanas a partir del cuarto año de operaciones.

### 1.3.4 Objetivos del Proyecto

- Agregarle valor a la producción de arroz granza de la Cooperativa.
- Aprovechar el alto potencial agrícola de los suelos de la propiedad, para el desarrollo del cultivo de arroz en forma intensiva.
- Resolver los problemas de comercialización de arroz en granza, debido a las variaciones en el porcentaje de humedad.

## 1.4 MERCADO HACIA EL CUAL ESTAN DIRIGIDOS LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

El producto principal, arroz oro, estará dirigido básicamente al mercado de los Departamentos de Sonsonate, Ahuachapán y Santa Ana; los subproductos que tienen uso pecuario serán consumidos internamente y por las cooperativas de la zona.

La estrategia de venta será la venta de arroz oro al mayoreo, empacado en bolsas de una libra debidamente identificadas y embaladas en bolsas de 25 libras; las ventas se efectuarán en un local establecido en la ciudad de Sonsonate, en el futuro de acuerdo a la demanda se podría establecer las ventas por ruteo.

## 1.5 BENEFICIOS Y COSTOS INCREMENTALES

### 1.5.1 Beneficios Incrementales

Con la implementación del proyecto, se espera obtener los beneficios incrementales siguientes:

- Incrementos en las utilidades de la Cooperativa por la venta de los productos y subproductos, resultantes del proceso de molinado.

- Incremento de las prestaciones económicas de los asociados de la Cooperativa.

### 1.5.2 Costos Incrementales

Con la implementación del proyecto, se esperan obtener los siguientes costos incrementales:

- Incremento en los costos de operación, como consecuencia de la operación del beneficio.

- Incremento en los gastos de comercialización y venta, como consecuencia de la etapa de comercialización.

- Incremento en los gastos financieros, debido a la contratación de crédito para la implementación del proyecto.

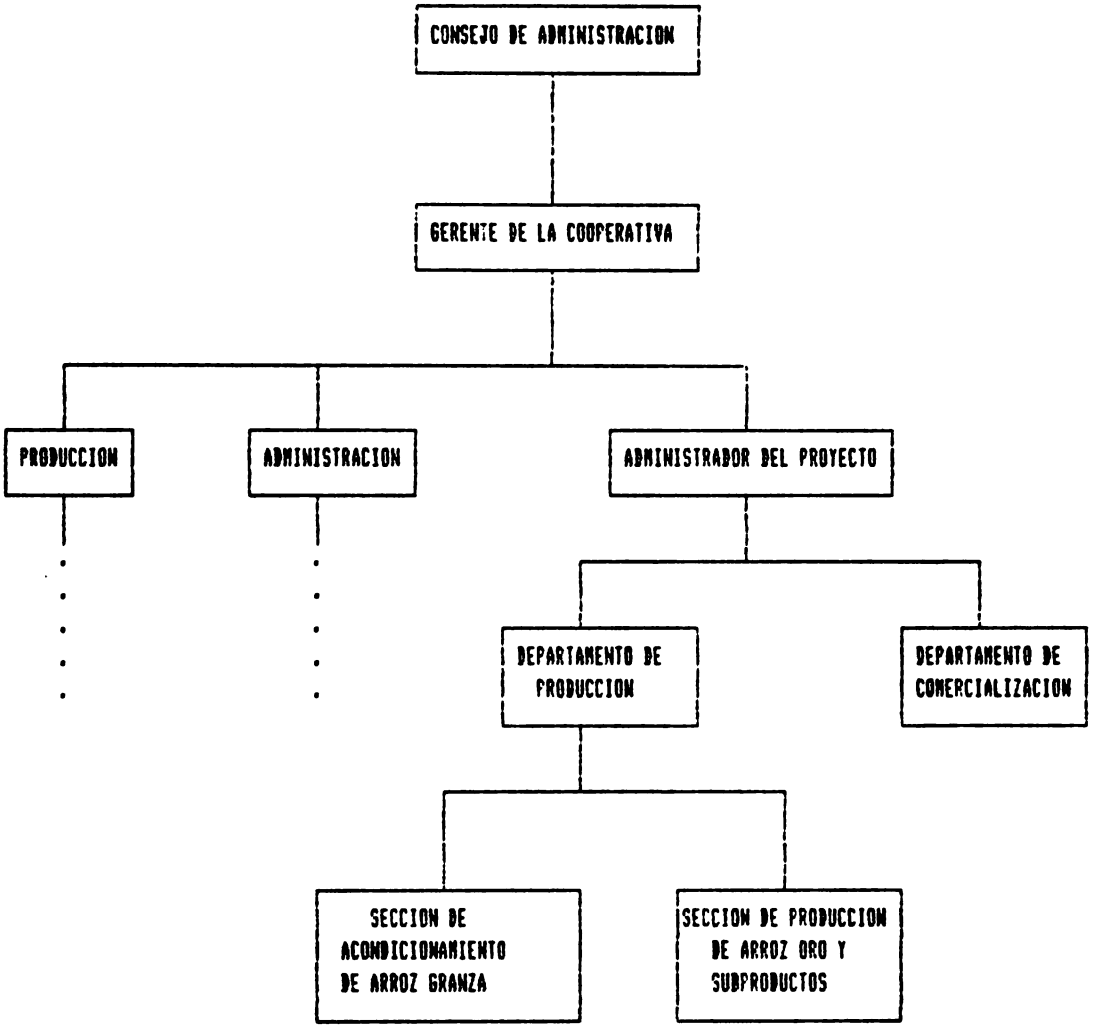
## 1.6 POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El Banco de Fomento Agropecuario, es la institución que proporciona financiamiento a la Cooperativa, por lo tanto, podría ser la institución que proporcione el financiamiento necesario para la implementación del proyecto de beneficiado de arroz.

## 1.7 ORGANIZACION PROPUESTA PARA LA PRODUCCION

Para la implementación del proyecto, se propone la organización que se muestra en la Figura 1.1.

FIGURA 1.1
ORGANIZACION PROPUESTA PARA EL PROYECTO




Fuente: elaboración del proyectista

# 2. DIAGNOSTICO

## 2.1 INFORMACION DE LA COOPERATIVA

La Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Miravalles de Responsabilidad Limitada, fue constituída el día 19 de marzo de 1980, como producto de la implementación del Proceso de Reforma Agraria en El Salvador; su personería jurídica le fue otorgada el día 4 de junio del mismo año.

A la fecha cuenta con un total de 149 asociados activos y con una población total de 1,348 habitantes, distribuidos en 266 familias, con un promedio estimado de 5 miembros cada una (Ver Anexo 1 Cuadro 1.1); la población de la Cooperativa se encuentra distribuida en siete asentamientos cuyos nombres, en orden descendente del más al menos poblado son los siguientes: El Milagro, Agua Pacha, El Jocotillo, El Tunco, La Casona, El Tigre y El Mango - Las Marías.

### 2.1.1 Experiencia como Productor Agropecuario

La experiencia de la Cooperativa está orientada tanto a la actividad agrícola como a la pecuaria; con relación a la primera, ésta se orienta a los cultivos de arroz, sorgo, caña de azúcar y maíz; cultivos en los cuales los rendimientos no han sido satisfactorios, debido sobre todo a la deficiencia en el maneio de los cultivos.

La segunda actividad, la constituye el manejo y explotación de un hato de ganado bovino de doble propósito, actividad en donde tanto la producción de leche como de carne, manifiestan una marcada deficiencia.

### 2.1.2 Experiencia Crediticia

La experiencia crediticia de la Cooperativa, se presenta en el Cuadro 2.1.

Cuadro 2.1

SITUACION CREDITICIA DE LA COOPERATIVA MIRAVALLES
(ABRIL DE 1990)

| DESTINO DEL CREDITO | FECHA DE OTORGA-MIENTO | PLAZO AÑOS | MONTO ¢ | % | SALDO A CAPITAL ¢ | SALDO A INTERESES ¢ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Construcciones | 11-12-80 | 10 | 12,200.00 | 22 | 11,578.69 | 11,008.68 |
| Ganado Lechero | 08-01-81 | 10 | 421,950.00 | 22 | 178,537.01 | 143,578.60 |
| Gtos.Administrativos | 22-02-84 | 10 | 62,500.00 | 22 | 30,500.00 | 7,095.48 |
| Mejoras a la Finca | 22-02-84 | 5 | 600,095.00 | 22 | 505,095.00 | 117,504.74 |
| Mejoras a la Finca | 15-05-85 | 5 | 12,500.00 | 22 | 12,500.00 | 7,701.62 |
| Mejoras a la Finca | 15-05-85 | 5 | 47,765.00 | 22 | 28.659.00 | 6,667.19 |
| Maq.y Eq. Agricola | 15-05-85 | 5 | 54,430.00 | 22 | 54,430.00 | 35,891.00 |
| Maq.y Eq.Agroind. | 15-05-85 | 5 | 13,565.00 | 22 | 13,565.00 | 9,259.10 |
| Mejoras a la Finca | 23-10-85 | 10 | 24,400.00 | 22 | 24,400.00 | 15,033.53 |
| Mejoras a la Finca | 23-10-85 | 10 | 106,375.00 | 22 | 106,375.00 | 80,734.62 |
| Gtos.Administrativos | 01-07-88 | 5 | 212,225.00 | 22 | 182,225.00 | 61,151.67 |
| Maq.y Eq. Agricola | 01-07-88 | 5 | 102,700.00 | 22 | 102,700.00 | 40,909.13 |
| FRAP (Refinancian.) | 08-02-89 | 20 | 5,157,077.00 | 6 | 5,157,077.00 | 360,104.96 |
| Establec.de Pastos | 18-04-89 | 10 | 81,900.00 | 22 | 81,900.00 | 23,323.19 |
| Caña Siembra | 01-11-89 | 5 | 551,880.00 | 13 | 361,476.37 | 1,174.79 |
| Conserv.de Suelos | 01-11-89 | 10 | 46,880.00 | 22 | 27,965.88 | 4,221.29 |
| Maq.y Eq. Agricola | 01-11-89 | 5 | 16,975.00 | 13 | 8,482.70 | 811.74 |

Fuente: Departamento de Cooperativas, Banco de Fomento Agropecuario.

## 2.2 INFORMACION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION

### 2.2.1 Nombre y Dirección

La razón social de la Cooperativa es "Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Miravalles de R.L.", localizada en el Cantón Miravalles, jurisdicción de Acajutla, Departamento de Sonsonate.

### 2.2.2 Ubicación

La Cooperativa Miravalles, se encuentra ubicada en el Cantón Miravalles, jurisdicción de Acajutla, Departamento de Sonsonate, a la altura del kilómetro 109, sobre la carretera Litoral que de la ciudad de Sonsonate conduce al Puerto de la Libertad, a una distancia de 23 kilómetros de Acajutla; 24 kilómetros de la ciudad de Sonsonate y a 88 kilómetros de la ciudad de San Salvador.

### 2.2.3 Superficie

En base a los datos registrales proporcionados por el ISTA, la propiedad posee una extensión superficial de 2,251.00 manzanas (1,573.25 hectáreas).

### 2.2.4 Tenencia

La tenencia de la tierra es de tipo colectivo, en razón de que la propietaria de la tierra es la Asociación Cooperativa.

### 2.2.5 Vialidad Interna

La propiedad cuenta con buenos y extensos caminos internos, en su mayor parte transitables durante cualquier época del año.

### 2.2.6 Servicios Existentes

La Cooperativa cuenta con los servicios básicos necesarios para el normal desarrollo de sus actividades productivas, así como para el bienestar de la población residente, entre estos servicios podemos mencionar: energía eléctrica, abastecimiento de agua, servicio de buses, los buses interdepartamentales pasan cada hora a 500 metros del casco de la propiedad.

En lo referente a la energía eléctrica, está es proporcionada por las empresas CLESA, con una red de 6,000 voltios y CEL con una red de 13,200 voltios. En el Anexo 1 Cuadros 1.2 y 1.3, se presenta el inventario de instalaciones y equipo.

## 2.3 ASPECTOS NATURALES

### 2.3.1 Suelos

Según el libro "Las Nuevas Clasificaciones y los Suelos de El Salvador" (1974), de el Ingeniero Miguel Angel Rico; los suelos de la Hacienda Miravalles estan constituídos por suelos aluviales y grumosoles, entisoles y vertisoles de fase profunda y ligeramente a nivel. Estos suelos son en su mayoría de color negro, arcillosos, plásticos, pegajosos y de permeabilidad muy lenta con grave peligro de inundación. En época seca cuando pierden humedad se contraen y se rajan. Los estratos inferiores son también arcillosos. El contenido de materia órganica es moderado. Con adecuado control de las inundaciones y drenajes y en algunos casos con ayuda de riego, estos suelos son capaces de producir altos rendimientos de forrajes y arroz, durante todo el año.

### 2.3.2 Topografía

La propiedad posee suelos agrupados en clases agrológicas, que comprenden suelos con fuertes pendientes hasta suelos totalmente planos y con diferentes limitaciones edafológicas, entre las cuales se pueden mencionar entre otras: textura, profundidad, fertilidad, grado de erosión, etc.

En el Cuadro 2.2, se presenta la clasificación agrológica de la propiedad y en el Anexo 1 Figura I.1, se presenta el plano de uso potencial.

**Cuadro 2.2**

**CLASIFICACION AGROLOGICA**
**HACIENDA MIRAVALLES**

| CLASES DE SUELOS | MANZANAS | HECTAREAS | % |
|---|---|---|---|
| II e | 265.00 | 185.17 | 11.77 |
| III e | 152.00 | 106.19 | 6.75 |
| III $s_1$ | 715.00 | 499.66 | 31.76 |
| III $s_2$ | 12.00 | 8.34 | 0.53 |
| $IV_e$ - $IVs_1$ | 8.00 | 5.66 | 0.36 |
| $IVs_1$ | 18.00 | 12.59 | 0.80 |
| IVhs | 304.00 | 212.55 | 13.51 |
| Vhs | 302.00 | 211.13 | 13.42 |
| Vhs-$VIIs_2$ | 475.00 | 331.96 | 21.10 |
| TOTAL | 2,251.00 | 1,573.25 | 100.00 |

Fuente: Mapa de Uso Potencial, Recursos Naturales, M.A.G.

### 2.3.3 Uso Actual de los Suelos

En el Cuadro 2.3, se muestra el uso actual de los suelos propiedad de la Cooperativa. Esta estructura no difiere grandemente con los ejercicios agrícolas anteriores, en donde las áreas dedicadas al cultivo del arroz, caña de azúcar y ganadería, constituyen los rubros económicamente principales.

Efectuando un análisis del ejercicio agrícola 1988-1989, podemos observar que para ese ejercicio el 43.98 por ciento del área total de la propiedad, se dedicó a la actividad agrícola y el 42.60 por ciento a la actividad pecuaria. En términos generales se considera el uso actual de los suelos acorde a su uso potencial.

**Cuadro 2.3**

**USO ACTUAL DE LOS SUELOS**
**COOPERATIVA MIRAVALLES**

| RUBRO | AREA (Mz) | AREA (Ha) | % |
|---|---|---|---|
| Arroz | 260.00 | 181.72 | 11.55 |
| Caña de Azúcar | 150.00 | 104.84 | 6.66 |
| Maíz | 520.00 | 363.43 | 23.10 |
| Sorgo Forraiero | 65.00 | 45.43 | 2.89 |
| Maicillo | 60.00 | 41.93 | 2.66 |
| Pasto Mejorado | 126.00 | 88.06 | 5.60 |
| Pasto Natural | 768.00 | 536.76 | 34.12 |
| Bosque Cultivado | 20.00 | 13.98 | 0.89 |
| Montaña | 122.00 | 85.27 | 5.42 |
| Area sin Cultivar | 110.50 | 77.23 | 4.91 |
| Infraestructura | 49.50 | 34.60 | 2.20 |
| TOTAL | 2,251.00 | 1,573.25 | 100.00 |

**Fuente: Región Occidental. ISTA.**

## 2.4 CLIMA

Las condiciones climatológicas en la zona de ubicación geográfica de la Hacienda Miravalles, se resume en el Cuadro 2.4. Según Köppen, la propiedad se encuentra en una zona climática denominada Sabana Tropical Caliente.

**Cuadro 2.4**

**CARACTERISTICAS CLIMATICAS DE LA ZONA DE UBICACION COOPERATIVA MIRAVALLES**

| CARACTERISTICAS CLIMATICAS | | UNIDAD DE MEDIDA |
|---|---|---|
| Precipitación Pluvial | Máxima | 2,347 mm |
| | Mínima | 1,028 mm |
| Temperatura Promedio | Máxima | 31.8°C |
| | Mínima | 22.9°C |
| Humedad Relativa del Aire | | 75.0 % |
| Humedad Absoluta del Aire | | 20.1 mm |
| Evaporación Promedio Anual | | 2,248 mm |
| Evapotranspiración Promedio Anual | | 2,248 mm |
| Velocidad del Viento | | 10.6 km/hora |
| Luz Solar | | 8.6horas/día |
| Altitud | | 15 msnm |

**Fuente: Almanaque Salvadoreño, Servicio Meteorológico, M.A.G.**

## 2.5 HIDROLOGIA

### 2.5.1 Aguas Superficiales

En ésta propiedad las fuentes superficiales de abastecimiento de agua, son escasas en relación con la extensión de la propiedad; contándose únicamente con las aguas provenientes de los Ríos Chimalapa, Las Marías y El Cenizo; los cuales no han sido aforados y cuyas aguas proporcionan el caudal suficiente para el riego por gravedad de aproximadamente 80 manzanas.

### 2.5.2 Aguas Subterráneas

El abastecimiento de agua por medio de pozos es deficiente, debido a la gran profundidad de los mantos freáticos; en la actualidad se cuenta con dos pozos perforados con sus bombas respectivas, cuyo caudal se desconoce, pero hasta la fecha ha sido suficiente para el riego de los cultivos de verano.

## 2.6 OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION

### 2.6.1 Vías de Acceso

El acceso externo hacia la Cooperativa es muy bueno, dado que está constituído en su totalidad por carretera pavimentada, con excepción de un tramo de calle de tierra de aproximadamente 0.5 kilómetros, comprendido entre la carretera Litoral y el casco de la Cooperativa y que puede ser transitado por todo tipo de vehículo, durante cualquier época del año.

### 2.6.2 Drenajes

El drenaje natural por lo general es pobre y en áreas determinadas es muy pobre, producto de la diversidad de características edafológicas que poseen los suelos. El problema de drenaje ha sido mejorado en alguna áreas por medio de la construcción de canales.

### 2.6.3 Riego

Mediante un sistema de riego por gravedad son irrigadas aproximadamente 80 manzanas de tierra: 30 manzanas en el sector sur oriente de la propiedad, con aguas provenientes del Río Chimalapa; 40 manzanas en el sector sur poniente, con agua del Río Las Marías y 10 manzanas en el sector nor poniente, con aguas del Río El Cenizo.

### 2.6.4 Producción Agrícola

En lo que respecta a la actividad agrícola, la Cooperativa se dedica a los cultivos de arroz, caña de azúcar, maíz, sorgo y pequeñas áreas cultivadas de hortalizas.

#### 2.6.4.1 Cultivo de Arroz (Oriza sativa)

Durante muchos años, el cultivo de arroz ha representado el rubro económicamente más importante para la Cooperativa, llegando a cubrirse áreas superiores a las 500 manzanas con este cultivo y obteniéndose producciones de hasta 39,000 quintales de arroz granza; las variedades cultivadas son CENTA 1 y 2.

El nivel tecnológico utilizado en el manejo de éste cultivo se considera semitecnificado, lo cual ha ocacionado que los rendimientos obtenidos, sean relativamente bajos a pesar de contar con las condiciones adecuadas para su buen desarrollo. Dichos rendimientos han oscilado entre los 50 y 65 quintales por manzana, en los primeros años de operación de la Cooperativa.

En cuanto a las labores culturales, puede mencionarse que la siembra se realiza en forma directa, utilizando sembradora mecánica, los programas de fertilización, control de malezas, plagas y enfermedades; no siempre dan los resultados esperados, debido a factores no considerados al momento de su aplicación; tales como, etapas de desarrollo del cultivo más adecuadas para la fertilización, incidencia de diferentes variedades de malezas, deficiente control preventivo de la enfermedad Pyricularia, etc..

La falta de agua es también un factor limitante de considerable importancia, dado que la factibilidad de riego se limita solamente a algunos lotes, quedando muchos de ellos sin ser regados. La cosecha se efectúa en forma mecánica, utilizando para ello máquinas combinadas propiedad de la Cooperativa.

En el Cuadro 2.5, se muestran las estadísticas del cultivo de arroz a partir del año 1985-86, en lo referente a áreas, rendimiento por unidad de área y producción total.

**Cuadro 2.5**

**ESTADISTICA DE LA PRODUCCION DE ARROZ**
**COOPERATIVA MIRAVALLES**

| AÑO | AREA (Mz) | RENDIMIENTO/Mz QQ | PRODUCCION TOTAL QQ |
|---|---|---|---|
| 1985-86 | 469.00 | 37.08 | 17.389.71 |
| 1986-87 | 534.00 | 37.76 | 20.162.89 |
| 1987-88 | 237.00 | 50.70 | 12.015.00 |
| 1988-89 | 260.00 | 54.46 | 14.160.00 |

**Fuente: Registros de Producción, Cooperativa Miravalles.**

### 2.6.4.1.1 Secado de Arroz

Para la Cooperativa, la actividad de secado constituye una parte importante en el proceso de producción de arroz, cuyos objetivos son hacer más seguro el almacenamiento del grano, así como mejorar las condiciones de comercialización; ya que al reducir el porcentaje de humedad aumenta la posibilidad de obtener mejores precios.

Actualmente para el desarrollo de esta actividad, se cuenta con instalaciones de secado compuestas por los siguientes elementos:

- Fosa de recibo de arroz húmedo
- Elevador hacia la criba limpiadora
- Criba limpiadora

- Ventilador para granos vanos
- Fosa de recibo para la secadora
- Secadora con capacidad para 600 quintales
- Silos de trabajo
- Silos para almacenamiento de grano

Estas instalaciones y equipo no han sido utilizadas eficientemente. razón por la cual se encuentran en proceso de deterioro; esto a pesar de que la Cooperativa siempre ha mantenido la idea de completar el proceso de molinado de arroz; con este objeto adquirió un molino trillador con una capacidad teórica de 6 quintales de arroz granza por hora; pero debido al desconocimiento del desarrollo adecuado de esta actividad, los resultados no han sido los esperados, principalmente por deficiencia en el secado del grano, lo cual se refleja en el alto porcentaje de grano quebrado obtenido en el proceso de trillado.

Esta situación ha impedido a la Cooperativa, hacer un uso eficiente de las instalaciones y el equipo con que cuentan, por lo que, solamente se ha utilizado en forma eventual y sin fines de penetrar en el mercado de arroz oro listo para el consumo.

### 2.6.4.2 Cultivo de Caña de Azúcar (Saccharum officinarum)

Junto al cultivo de arroz, la caña de azúcar constituye uno de los rubros agrícolas económicamente importantes para la Cooperativa, tanto por la generación de empleo como por los ingresos que genera.

Las variedades de caña que normalmente se cultivan, son: Barbados, Pindar y NKO 310, el nivel de tecnología utilizado como en el caso de arroz, también deja mucho que desear, reflejándose esto en los bajos rendimiento por unidad de área. El Cuadro 2.6, muestra los datos estadísticos en lo referente a área, rendimiento por unidad de área y producción total. Tanto la producción como la productividad, muestran resultados extremadamente pobres, lo que hace urgente un análisis de la situación de este cultivo.

Cuadro 2.6

**ESTADISTICA DEL CULTIVO DE CAÑA DE AZUCAR**
**COOPERATIVA MIRAVALLES**

| AÑO | AREA (Mz) | RENDIMIENTO/Mz TON. | PRODUCCION TOTAL TON. |
|---|---|---|---|
| 1985-86 | 194.00 | 38.03 | 7,377.78 |
| 1986-87 | 184.00 | 27.64 | 5,086.25 |
| 1987-88 | 140.00 | 30.19 | 4,227.00 |
| 1988-89 | 150.00 | 38.89 | 5,834.00 |

Fuente: Registros de Producción, Cooperativa Miravalles.

### 2.6.4.3 Cultivo de Maíz (Zea mays)

En el Cuadro 2.7, se muestran las áreas, rendimientos y producciones obtenidas en el cultivo de maíz, a partir de la cosecha 1985-86. Los rendimientos obtenidos por unidad de área han sido satisfactorios y de acuerdo con el nivel de tecnología aplicado al cultivo.

Cuadro 2.7

**ESTADISTICAS DEL CULTIVO DE MAIZ**
**COOPERATIVA MIRAVALLES**

| AÑO | AREA (Mz) | RENDIMIENTO/Mz QQ | PRODUCCION TOTAL QQ |
|---|---|---|---|
| 1985-86 | 145.00 | 51.98 | 7,537.00 |
| 1986-87 | 129.00 | 50.00 | 6,450.00 |
| 1987-88 | 70.00 | 48.11 | 3,368.00 |
| 1988-89 | 120.00 (1) | 37.50 | 4,500.00 |

(1) Los asociados cultivaron 400.00 manzanas en forma individual, se desconoce los rendimientos obtenidos.
Fuente: Registros de Producción, Cooperativa Miravalles.

### 2.6.4.4 Otros Cultivos

Como parte de la actividad agrícola la Cooperativa, se dedica en menor escala, a los cultivos de sorgo y hortalizas; siendo el sorgo el más importante de éstos dado que, áreas de hasta 100 manzanas se han cultivado con esta graminea; los rendimientos obtenidos por unidad de área son

buenos, en promedio, 40 quintales por manzana en los últimos ejercicios agrícolas.

### 2.6.5 Producción Pecuaria

El 42.60 por ciento del área total de la propiedad (959.0 manzanas), estan dedicadas a la producción pecuaria, actividad para la cual se cuenta con un hato de 365 cabezas de ganado bovino, encastado con las razas Brow Swiss, Holstein y Brahman.

Los rendimientos obtenidos en esta actividad no han sido satisfactorios, a pesar de contar con las condiciones, instalaciones y equipo adecuado para el normal desarrollo de la actividad. Los problemas de manejo, se reflejan en los rendimientos obtenidos, pese a que la actividad está orientada a la producción de leche, parte del hato se maneja como lechería y la otra como doble propósito, con un nivel bajo de tecnología; los pastos utilizados en la alimentación del ganado son de bajo contenido nutritivo, dado que en su mayoría lo constituyen pastos naturales y en menor área pastos mejorados, con deficiente manejo; también el suplemento con alimentos concentrados es deficiente, dado que el concentrado proporcionado a los animales y que es fabricado en la Cooperativa es de muy bajo contenido nutritivo; debido a que está elaborado a base de subproductos agrícolas, tales como: tuzas, olotes, bagazo de caña, complementado con melaza y sales minerales.

Esta deficiencia en la alimentación, además de reflejarse en los rendimientos obtenidos en la producción de leche los cuales han bajado a 6.0 botellas/vaca/día, se reflejan también en el gran número de animales improductivos debido a su edad, condiciones genéticas y problemas reproductivos.

### 2.6.6 Mercado y Comercialización

No existe un mercado definido para los productos que la Cooperativa comercializa, debido sobre todo, a que los cultivos que se explotan no están en función del mercado, sino que condicionados a la vocación de los suelos disponibles para su cultivo. Esta situación se puede observar en la producción de arroz, en donde la Cooperativa se ha constituído en una empresa arrocera productora de arroz granza, sin vislumbrar que existen otros mercados para el producto terminado.

Tradicionalmente los canales de comercialización utilizados por la Cooperativa para realizar la venta de sus productos, ha sido por medio de instituciones, tales como, el Instituto Regulador de Abastecimiento (I.R.A.), el Instituto Nacional del Azúcar (INAZUCAR) y compradores particulares.

### 2.6.7 Asistencia Técnica

En los aspectos técnicos y organizativos, la asistencia técnica recibida por la Cooperativa es proporcionada por las instituciones gubernamentales encargadas de hacerlo, tales como, el ISTA, el MAG y el Banco de Fomento Agropecuario como institución responsable de proporcionar el financiamiento para el desarrollo de las actividades productivas.

En el área administrativa, la Cooperativa ha recibido asistencia técnica-administrativa de TECHNOSERVE INC., mediante un contrato firmado en conjunto con el Banco de Fomento Agropecuario, desde junio de 1986 hasta el año de 1988.

### 2.6.8 Servicios a la Producción

No existe un sistema organizado de planificación para un adecuado servicio a la producción, dado que, no se elaboran adecuados planes de desarrollo a corto, mediano o largo plazo. Los financiamientos son solicitados mediante la presentación de un presupuesto; está situación no ha permitido darle seguimiento, control y evaluación a las actividades productivas; al grado que ni siquiera se cuenta con registros completos sobre el historial productivo de la Cooperativa.

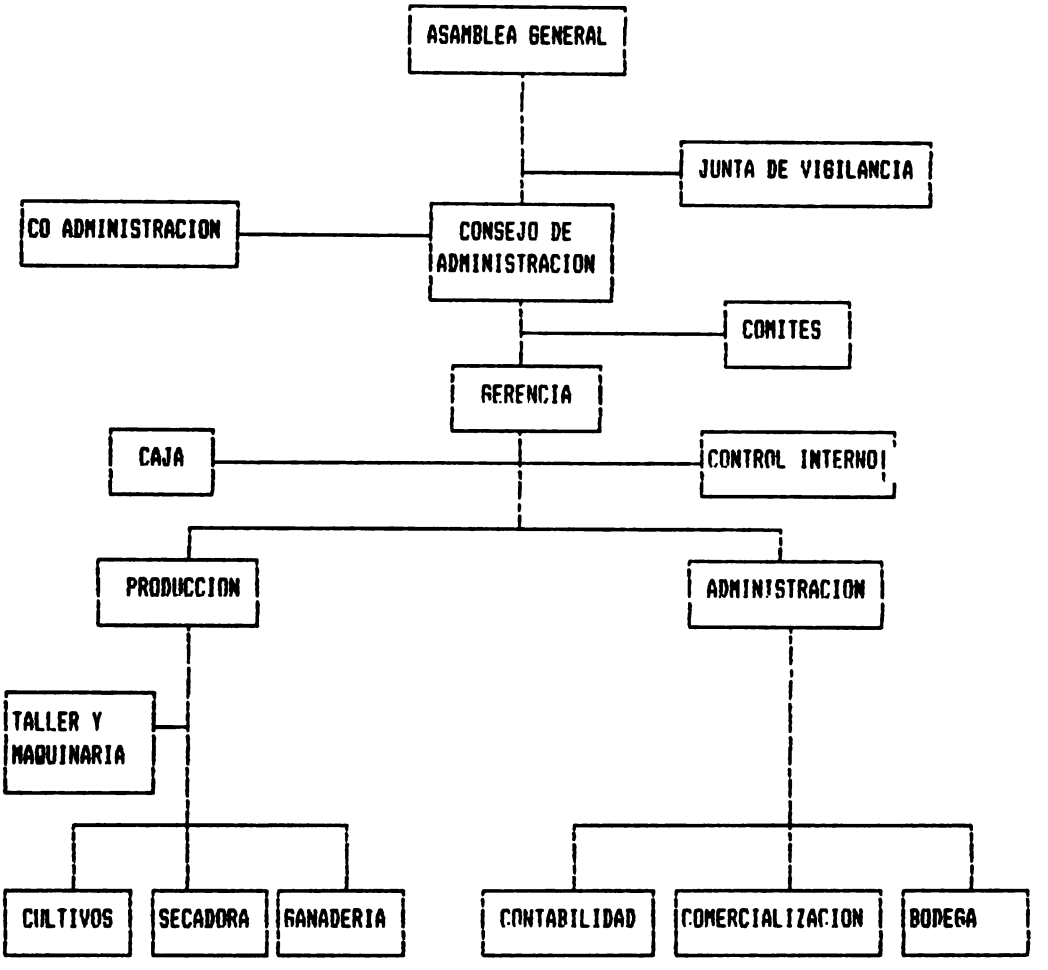
La responsabilidad en el desarrollo de esta actividad, recae en el encargado de cada cultivo, quien recibe lineamientos directamente del Consejo de Administración y no del encargado o jefe de producción, como lo muestra el Organigrama de la Cooperativa (Ver Organigrama, Figura 2.1).

## 2.7 ASPECTOS SOCIALES

### 2.7.1 Educación

Dentro de la Cooperativa existe una escuela publica, que atiende hasta el sexto grado, a ella asisten los hijos de los asociados; así como niños de los alrededores. En lo referente a los adultos la Cooperativa, realiza esfuerzos por disminuir el elevado índice de analfabetismo en la comunidad, 56.8 por ciento, mediante el funcionamiento de círculos de alfabetización.

## ORGANIGRAMA DE LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA MIRAVALLES DE R.L.




Fuente: Cooperativa Miravalles

### 2.7.2 Salud

La Cooperativa cuenta con una clínica, en donde los asociados reciben asistencia médica proporcionada por una enfermera a tiempo completo y un médico que visita la Cooperativa dos veces por semana; las medicinas son proporcionadas por la Cooperativa.

### 2.7.3 Servicios Básicos

Más del 40 por ciento de las familias residentes en la propiedad, viven en casas que no ofrecen condiciones de vida adecuadas, dado que están construídas con paredes de varas o bahareque, pisos de tierra y techos de zacate o lámina; estás en su mayoría no cuentan con los servicios básicos necesarios, tales como: energía eléctrica, la cual es recibida únicamente por el 35 por ciento de las viviendas; no se cuenta con agua potable y las necesidades de agua son suplidas, con agua proveniente de pozos artesanales, solamente el 30 por ciento de las viviendas poseen letrinas.

## 2.8 AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION

Según el Balance General de la Cooperativa, del período comprendido entre el 1o. de abril de 1988 y el 31 de marzo de 1989, el avalúo de la propiedad asciende a ¢ 4,965,398.30 valor que es detallado en el Cuadro 2.8.

**Cuadro 2.8**

**AVALUO DE LA HACIENDA MIRAVALLES**
**SEGUN BALANCE GENERAL AL 31 DE MARZO DE 1989**

| DESCRIPCION | VALOR ¢ |
|---|---|
| TERRENOS Y MEJORAS | ¢ 2,658,970.00 |
| INSTALACIONES Y EDIFICACIONES | 708,802.77 |
| MAQUINARIA Y EQUIPO | 974,024.76 |
| GANADO | 623,600.91 |
| VALOR TOTAL | ¢ 4,965,398.30 |

**Fuente: Balance General, Cooperativa Miravalles.**

## 2.9 ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS

De los Estados Financieros de la Cooperativa Miravalles (Ver Anexo 1 Cuadros del 1.5 al 1.12), se obtuvieron las razones financieras de

liquidez, endeudamiento y rentabilidad; cuyos resultados se presentan en el Cuadro 2.9, las fórmulas utilizadas se presentan en el Anexo 1 Cuadro 1.4.

### 2.9.1 Razones de Liquidez

En todos los ejercicios analizados, tanto la razón corriente como la razón ácida, muestran que la Cooperativa ha tenido serios problemas para afrontar sus compromisos financieros de corto plazo.

### 2.9.2 Razones de Endeudamiento

La razón de la deuda, muestra que en todo el período analizado la Cooperativa, no alcanza a cubrir las obligaciones contraídas con sus acreedores, ni siquiera disponiendo del 100 por ciento de sus activos.

La razón de capitalización a largo plazo, muestra que la Cooperativa mantiene un porcentaje casi constante de financiamientos a largo plazo, esto se debe al refinanciamiento de las pérdidas en los anteriores ejercicios agrícolas y al monto que corresponde a la deuda agraria.

### 2.9.3 Razones de Rentabilidad

La razón de rentabilidad bruta sobre ventas refleja que a partir del año de 1986-87, la Cooperativa ha generado márgenes de rentabilidad negativos.

La razón de rentabilidad neta sobre ventas, muestra que durante todos los ejercicios agrícolas analizados, la Cooperativa ha obtenido pérdidas que oscilan entre 25 y 53 centavos por cada colón de las ventas totales efectuadas en cada ejercicio.

**Cuadro 2.9**

**RAZONES FINANCIERAS**
**PERIODOS 1985-86 A 1988-89**

| RAZONES | 1985-86 | 1986-87 | 1987-88 | 1988-89 |
|---|---|---|---|---|
| RAZONES DE LIQUIDEZ | | | | |
| - Razón Corriente | 1.27 | 0.46 | 1.04 | 0.57 |
| - Razón Acida | 0.89 | 0.30 | 0.15 | 0.15 |
| RAZONES DE ENDEUDAMIENTO | | | | |
| - Razón de la Deuda | 146 | 158 | 165 | 192 |
| - Capitalización a L.P. | 73 | 54 | 69 | 66 |
| RAZONES DE RENTABILIDAD | | | | |
| - Rentabilidad Bruta/Vtas | -0.03 | 0.13 | 0.16 | 0.17 |
| - Rentabilidad Neta/ Vtas | -0.32 | -0.25 | -0.53 | -0.34 |

Fuente: Estados Financieros, Cooperativa Miravalles.

# 3. ESTUDIO DE MERCADO

## 3.1 CARACTERIZACION DEL PRODUCTO Y SUBPRODUCTOS

Los productos que se presentarán y comercializarán son arroz oro de primera y segunda calidad; la calidad del producto esta dada por la relación de grano entero/grano quebrado, la calidad es meior cuando tiene menor cantidad de grano quebrado. Como resultado del proceso también se obtendrá grano quebrado, llamado también miga o miquilla y subproductos tales como harina o pulimento de arroz y granza o granzón de arroz.

Para la comercialización del producto, se utilizará un empacado en bolsas de polietileno con identificación de marca y calidad, en volumen de una libra, embalado en bolsas de veinticinco libras. La granza o granzón será vendida a granel y en sacos de fibra sintética de cien libras, la miga, la miquilla y el pulimento.

## 3.2 NATURALEZA Y USOS DEL PRODUCTO Y SUBPRODUCTOS

El arroz es un producto que forma parte de la dieta alimenticia de toda la población del país, la delimitación del consumo esta dada por las diferentes calidades y precios, dado que a mayor calidad mayor precio.

Los subproductos tienen diferentes oportunidades en el mercado, en el caso del pulimento de arroz, tiene demanda como materia prima para alimento para ganado; la granza o granzón de arroz se utiliza como revestimiento del piso en las galeras de las granias avícolas, como materia prima para generar energía y como material aislante en la construcción de cuartos fríos.

### 3.2.1 Productos Sustitutos, Similares y Complementarios

No existen en el mercado nacional productos que sustituyan al arroz en la alimentación de la población, dado que el arroz generalmente es consumido frito o salcochado, acompañado con carnes, pescados, frijoles u otro plato principal, lo cual depende del hábito de consumo de la población.

## 3.3 AREA DEL MERCADO

La producción de arroz oro, servirá para abastecer el mercado de los Departamentos de Sonsonate, Santa Ana y Ahuachapán, por considerarse que por su cercanía a la planta, son los centros de consumo en los que la producción de la Cooperativa tiene reales oportunidades de mercado.

## 3.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

### 3.4.1 Situación Actual a Nivel Nacional

La producción de arroz oro a nivel nacional, se presenta en el Cuadro 3.1, en el cual se observa que tal producción aumenta de 564,000.00 quintales en el año agrícola 1983-84 hasta 612,240.00 quintales en el año agrícola 1986-87. Este incremento se debe a que en dichos períodos existió una tendencia al incremento de las áreas cultivadas de arroz; a partir del año mencionado anteriormente hasta el año 1989-90 la producción nacional bajó a 503,949.00 quintales; pero a partir de ese año y hasta el año de 1999-2000, se proyectan pequeños incrementos hasta alcanzar una producción de 613,620.00 quintales, la cual es semejante a la obtenida en el ejercicio agrícola 1986-87.

La demanda de arroz a nivel nacional está representada por el consumo aparente y formada por los componentes: Producción Nacional más Importaciones (Ver Cuadro 3.1).

El consumo aparente corresponde a las cantidades de arroz oro que la población esta consumiendo actualmente y presenta la misma tendencia que la producción nacional de arroz, dado que no se tienen datos de importaciones.

Según el Instituto Nutricional de Centro América y Panamá (INCAP), el consumo ideal de arroz por persona es de 40 libras por año; tomando en cuenta esta recomendación se ha calculado el consumo ideal para la población nacional, la cual equivale a la demanda potencial, esta variable menos el consumo aparente proporciona una estimación del déficit del consumo de arroz que equivale a la demanda insatisfecha a nivel nacional, cuya tendencia es ascendente, tal como se muestra en el Cuadro 3.1.

La producción de la Cooperativa, no incrementará los volúmenes de producción nacional de arroz oro, porque actualmente la Cooperativa vende arroz granza, el cual es procesado en un beneficio del país, no obstante se proyecta en un futuro cercano, incrementar el área generada para producir los volúmenes de arroz granza demandadas en la implementación del proyecto.

Con las cifras mostradas en el Cuadro 3.1, se demuestra que actualmente y en el futuro el país presentará déficit en la producción de arroz para satisfacer la demanda del mercado nacional, aunque las importaciones de este producto sean incluidas; por lo tanto, se considera justificable, la ejecución del proyecto de beneficiado de arroz en la Cooperativa Miravalles, porque cuenta con condiciones favorables para el desarrollo y proceso industrial de este cultivo.

Finalmente, cabe agregar que el método empleado para proyectar la producción nacional a partir del año 1989, fue el de mínimos cuadrados.

Cuadro 3.1

**PRODUCCION, IMPORTACION, CONSUMO APARENTE, CONSUMO IDEAL Y DEFICIT DE ARROZ EN EL SALVADOR**

| AÑO | PRODUCCION NACIONAL (qq/oro) | IMPOR-TACIONES (qq/oro) | CONSUMO APARENTE (qq/oro) | POBLACION | CONSUMO IDEAL (qq/oro) | DEFICIT (qq/oro) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1983-84 | 564,000 | 238,800 | 802,800 | 4,706,821 | 1,882,728 | 1,079,928 |
| 1984-85 | 826,140 | 366,000 | 1,192,140 | 4,767,570 | 1,907,028 | 714,888 |
| 1985-86 | 898,560 | 220,000 | 1,118,560 | 4,845,588 | 1,938,235 | 819,675 |
| 1986-87 | 612,240 | n.a. | 612,240 | 4,933,835 | 1,973,534 | 1,361,294 |
| 1987-88 | 548,730 | n.a. | 548,730 | 5,031,483 | 2,012,593 | 1,463,836 |
| 1988-89 | 526,556 | n.a. | 526,556 | 5,137,707 | 2,055,083 | 1,528,527 |
| 1989-90 | 503,949 | n.a. | 503,949 | 5,251,678 | 2,100,671 | 1,596,722 |
| 1990-91 | 558,564 | n.a. | 558,564 | 5,375,045 | 2,150,018 | 1,591,454 |
| 1991-92 | 595,279 | n.a. | 595,279 | 5,508,359 | 2,203,344 | 1,608,065 |
| 1992-93 | 581,534 | n.a. | 581,534 | 5,649,149 | 2,259,660 | 1,678,126 |
| 1993-94 | 588,406 | n.a. | 588,406 | 5,794,940 | 2,317,976 | 1,729,570 |
| 1994-95 | 590,697 | n.a. | 590,697 | 5,943,261 | 2,377,304 | 1,786,607 |
| 1995-96 | 592,982 | n.a. | 592,982 | 6,094,750 | 2,437,900 | 1,844,819 |
| 1996-97 | 599,860 | n.a. | 599,860 | 6,251,055 | 2,500,422 | 1,900,562 |
| 1997-98 | 604,442 | n.a. | 604,442 | 6,411,218 | 2,564,487 | 1,960,045 |
| 1998-99 | 609,023 | n.a. | 609,023 | 6,574,284 | 2,629,714 | 2,020,691 |
| 1999-2000 | 613,620 | n.a. | 613,620 | 6,739,295 | 2,695,718 | 2,082,098 |

Fuente: Anuario de Estadísticas Agropecuarias, 1987-88, M.A.G.
Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2025, Dirección de Población, 1986, MIPLAN.

### 3.4.2 Demanda a Nivel del Area de Mercado

El arroz forma parte importante de la canasta básica de la población nacional y su demanda exhibe una pauta de constancia sin variaciones cíclicas, razón por la cual las ventas de éste producto serán proyectadas en forma constante para todo el año.

El área de mercado que será atendida con el proyecto fue seleccionada, considerando la ubicación de la Cooperativa, por lo que, para proyectar la demanda de este sector se ha considerado la población urbana y rural de los tres Departamentos que comprenden el área de mercado (Sonsonate, Santa Ana y Ahuachapán); para efectos de cálculo, se tomó las proyecciones de la población por departamentos, según la Dirección de Población del Ministerio de Planificación; los resultados se presentan en el Cuadro 3.2, en el cual también se muestra el consumo aparente y consumo ideal de esa población, considerando la producción nacional, las importaciones y la recomendación del consumo de arroz del INCAP.

El déficit anual resultante en el área de mercado es de 351.279 quintales para el año 1989-90 y asciende a 458.062.00 quintales en el año 1999-2000. Esto demuestra que el mercado objetivo, puede absorver toda la producción de la Cooperativa, sin que se tengan problemas de demanda. pués como ya se mencionó, la producción de arroz oro de la Cooperativa no incrementará la oferta del producto; sino que se trata de una sustitución de oferente de arroz oro en el mercado.

**Cuadro 3.2**

**CONSUMO APARENTE, CONSUMO IDEAL Y DEFICIT DE ARROZ ORO EN EL AREA DE MERCADO POTENCIAL**

| AÑO AGRICOLA | POBLACION DEL AREA DE MERCADO[1] | CONSUMO APARENTE[2] (qq/oro) | CONSUMO IDEAL[3] (qq/oro) | DEFICIT (qq/oro) |
|---|---|---|---|---|
| 1989/90 | 1,155,369 | 110.869 | 462,148 | 351.279 |
| 1990/91 | 1,182,510 | 122,884 | 473,004 | 350,120 |
| 1991/92 | 1,211,839 | 130,961 | 484,736 | 353,775 |
| 1992/93 | 1,242,813 | 127,937 | 497.125 | 369.188 |
| 1993/94 | 1,274,887 | 129,449 | 509,955 | 380,506 |
| 1994/95 | 1,307,517 | 129,953 | 523,007 | 393,054 |
| 1995/96 | 1,340,845 | 130,456 | 536,338 | 405,882 |
| 1996/97 | 1,375,232 | 131,969 | 550,093 | 418,124 |
| 1997/98 | 1,410,468 | 132.977 | 564,187 | 431,190 |
| 1998/99 | 1,446,342 | 133,985 | 578,537 | 444,552 |

Fuente: (1) Ministerio de Planificación (MIPLAN) Dirección de Población, mayo de 1987.
(2) Consumo aparente/población (1989/90) = 9.6 lb arroz x población del área de influencia = consumo aparente del área de influencia.
(3) 40 lb (Recom. INCAP) población área de influencia = consumo ideal.

## 3.5 COMPORTAMIENTIO DE LA OFERTA

### 3.5.1 Oferta Nacional

La oferta de arroz oro a nivel nacional, está compuesta por la producción nacional más las importaciones de este producto, las cifras mostradas en el Cuadro 3.1, indican que la producción nunca ha alcanzado a cubrir el requerimiento del consumo ideal, razón por la cual, el arroz presenta una demanda mayor que la oferta nacional, a pesar que la oferta tiende a hacerse cada vez mayor, pero comparada con el crecimiento de la población siempre se espera un déficit, el cual podría disminuirse incrementando los rendimientos y áreas destinadas al cultivo de arroz.

### 3.5.2 Oferta de la Cooperativa

La producción de arroz oro de la Cooperativa dependerá de las cantidades de arroz granza producido internamente, ya que se considera que la Cooperativa esta en condiciones de autobastecerse, debido a que cuenta con tierras con vocación para la siembra de este cultivo, así como suficiente extensión para el proyecto, lo cual será necesario promover para hacerla producir al máximo. Se considera que el proyecto tiene garantía de un mercado interno, con una creciente demanda.

Las proyecciones de la oferta de arroz oro y subproductos que la Cooperativa pondrá en el mercado, se han proyectado considerando que la Cooperativa cubrirá el 2.12 por ciento del déficit en el primer año; el 2.83 por ciento en el segundo; el 3.5 por ciento en el tercero, hasta estabilizarse en un 4 por ciento a partir del cuarto año. Las proyecciones se presentan en el Cuadro 3.3.

**Cuadro 3.3**

**PROYECCIONES DE PRODUCCION DE ARROZ ORO Y SUBPRODUCTOS**
**COOPERATIVA MIRAVALLES**
**(Quintales)**

| AÑO | ARROZ DE PRIMERA | ARROZ DE SEGUNDA | GRANO QUEBRADO | MIGA | PULIMENTO | GRANZA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3,497 | 3,934 | 437 | 787 | 918 | 3,147 |
| 2 | 4,662 | 5,245 | 583 | 1,049 | 1,224 | 4,196 |
| 3 | 5,828 | 6,556 | 729 | 1,311 | 1,530 | 5,245 |
| 4 | 6,943 | 7,811 | 892 | 1,574 | 1,835 | 6,294 |
| 5-15 | 6,943 | 7,811 | 892 | 1,574 | 1,835 | 6,294 |

**Fuente: Cálculo IICA.**

Como se observa en el Cuadro anterior, para el primer año la Cooperativa producirá 7,431 quintales de arroz oro, incrementándose la producción hasta 14,754 quintales para el cuarto año, a partir del cual la producción se estabilizará. Los incrementos en la oferta de arroz, serán el resultado del incremento en la superficie cultivada con este producto por parte de la Cooperativa.

### 3.5.3 Características Generales del Mercado

Las características generales del mercado de arroz oro, son similares a de cualquier otro producto que forme parte de la canasta básica de la población.

En lo referente a la oferta, el arroz oro es presentado en diversas calidades, dependiendo de la proporción de grano entero y grano quebrado; es así como el arroz de primera calidad contiene el 90 por ciento de grano entero y el 10 por ciento de grano quebrado; el arroz de segunda contiene 80 por ciento de grano entero y 20 por ciento de grano quebrado. De acuerdo a esta característica; se determina su precio y el estrato de la población que consumirá el producto.

En el mercado nacional existen diferentes calidades de arroz, entre las cuales tenemos el arroz precocido, producto que tiene mayor precio y su demanda se concentra en los hogares de mayores ingresos económicos o aquellas familias que se abastecen de los canales de distribución, como: supermercados, tiendas grandes o puestos en el mercado con gran dominio comercial.

El producto es vendido a granel o en bolsas plásticas de una libra con su respectiva marca y embaladas en bolsas de 25 unidades.

En lo que respecta a la demanda, por ser el arroz parte de la canasta básica, su consumo es casi diario y dependiendo del poder adquisitivo del consumidor, así será la cantidad, calidad y lugar de abastecimiento.

El abastecimiento de este producto puede ser en mercado, tiendas, supermercados y cualquier otro lugar, donde se vendan artículos de primera necesidad.

## 3.6 ANALISIS DE COMERCIALIZACION

### 3.6.1 Presentación del Producto en el Mercado

El arroz oro que producirá la Cooperativa Miravalles, será vendido en calidades de primera y segunda, de acuerdo a los mercados de consumo. El producto será presentado empacado o a granel. Las ventas de producto empacado, bajo la marca de la Cooperativa, se efectuará en bolsas plásticas de una libra, embaladas en bolsas de 25 unidades; en cada bolsa de libra se estampará el nombre del producto, su calidad y peso. La marca comercial del arroz producido en la Cooperativa será "Arroz Miravalles"; la estrategia de marca, esta orientada a crear una imagen de calidad de producto, para ello será necesario establecer dos empaques que identifiquen la calidad, así: empaque con estampado de color amarillo, será de primera calidad y empaque con estampado de color rojo, será de segunda calidad.

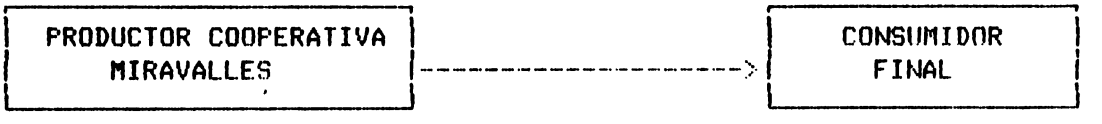
Las ventas de producto a granel, se efectuarán a nivel de distribuidores mayoristas, quienes venderán el producto a granel y sin marca; estas ventas serán de acuerdo al sobrante de arroz oro empacado.

### 3.6.2 Canales de Distribución

Los canales de distribución que podría utilizar la Cooperativa, para hacer llegar el producto al consumidor final, se presentan a continuación: La distribución de arroz de primera, segunda y grano quebrado; tanto empacado como a granel, se efectuará de acuerdo al siguiente diseño:


En el diagrama anterior el intermediario mayorista será la Cooperativa, dado que, el arroz producido en la planta, será llevado a un lugar de ventas ubicado en la ciudad de Sonsonate, en donde el producto se venderá al mayoreo a los distribuidores minoristas, para ello, se deberá desarrollar una campaña de promoción al producto, en las tiendas, supermercados y mercados de la zona occidental del país, la cual comprende el área de mercado que se pretende explotar.

En lo referente a los subproductos, estos serán vendidos directamente por la Cooperativa, en el local de la planta, dado que esta son demanda para la alimentación animal y pueden ser consumidos internamente o por ganaderías cercanas a la Cooperativa. El canal diseñado para ello, es el mostrado a continuación:




### 3.6.3 Niveles de Precios

En el Cuadro 3.4. se presentan los precios máximos, mínimos y frecuentes, de arroz empacado de primera y segunda calidad al mes de octubre de 1989.

**Cuadro 3.4**

**PRECIO POR LIBRA AL PUBLICO DE ARROZ EMPACADO**

| CALIDAD | MAXIMO | MINIMO | FRECUENTE |
|---|---|---|---|
| PRIMERA | ¢ 1.50 | ¢ 1.40 | ¢ 1.40 |
| SEGUNDA | ¢ 1.35 | ¢ 1.25 | ¢ 1.30 |

Fuente: Encuesta IICA.

Los precios del Cuadro anterior, fueron recopilados en el Mercado Central de San Salvador y son considerados representativos para todo el país, razón por la cual serán un parámetro que la Cooperativa tomará en cuenta para la fijación de precios de sus productos.

También es importante considerar que los precios del arroz, muestran variaciones durante el transcurso del año y que estas variaciones de precio son válidas para ambas calidades y tienen incidencia tanto en los intermediarios mayoristas como en los minoristas.

Los promedios mensuales para ambas calidades, correspondientes a las cosechas de los años 1986-87, 1987-88 y 1988-89, se muestran en los Cuadros 3.5 y 3.6 y se presentan en las gráficas 3.1 y 3.2.

**Cuadro 3.5**

**PRECIOS PROMEDIOS POR QUINTAL DE ARROZ DE PRIMERA CLASE A NIVEL DE INTERMEDIARIO COSECHAS 1986-87 A 1988-89 (Colones)**

| MESES | MAYORISTAS | DETALLISTA | TRANSPORTISTA |
|---|---|---|---|
| AGOSTO | 111.57 | 127.67 | 108.00 |
| SEPTIEMBRE | 109.40 | 128.67 | 106.15 |
| OCTUBRE | 108.47 | 124.67 | 105.36 |
| NOVIEMBRE | 106.88 | 123.20 | 103.50 |
| DICIEMBRE | 97.33 | 117.00 | 94.31 |
| ENERO | 110.29 | 117.00 | 98.55 |
| FEBRERO | 109.63 | 121.33 | 102.50 |
| MARZO | 112.16 | 127.00 | 108.23 |
| ABRIL | 120.36 | 135.30 | 116.27 |
| MAYO | 118.19 | 133.30 | 113.94 |
| JUNIO | 126.32 | 140.30 | 121.11 |
| JULIO | 130.74 | 144.00 | 126.32 |
| PROMEDIO ANUAL | 113.45 | 128.30 | 109.69 |

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria, M.A.G.

Cuadro 3.6

**PRECIOS PROMEDIOS POR QUINTAL DE ARROZ DE SEGUNDA CLASE A NIVEL DE INTERMEDIARIOS COSECHA 1986-87 A 1988-89 (Colones)**

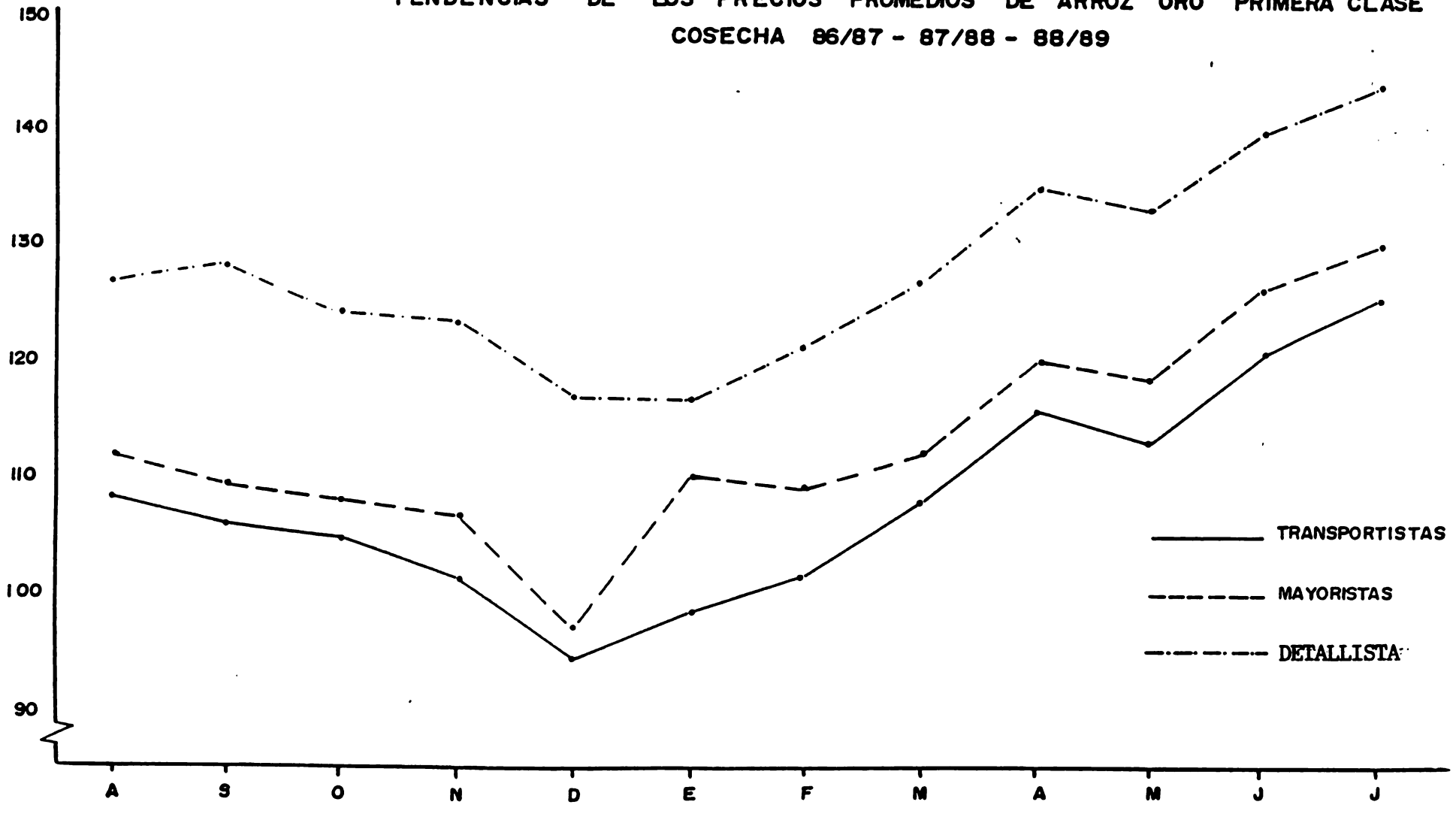
| MESES | MAYORISTAS | DETALLISTA | TRANSPORTISTA |
|---|---|---|---|
| AGOSTO | 105.43 | 118.33 | 102.43 |
| SEPTIEMBRE | 103.43 | 112.00 | 100.26 |
| OCTUBRE | 94.45 | 116.33 | 90.01 |
| NOVIEMBRE | 89.49 | 111.00 | 85.52 |
| DICIEMBRE | 86.67 | 109.00 | 85.67 |
| ENERO | 93.97 | 107.33 | 90.09 |
| FEBRERO | 99.75 | 113.67 | 95.54 |
| MARZO | 105.52 | 117.33 | 100.84 |
| ABRIL | 114.50 | 124.33 | 109.44 |
| MAYO | 111.41 | 124.67 | 108.00 |
| JUNIO | 115.41 | 131.00 | 111.18 |
| JULIO | 125.58 | 136.00 | 121.63 |
| PROMEDIO ANUAL | 103.79 | 118.42 | 100.05 |

Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria, M.A.G.

GRAFICA 3.1

TENDENCIAS DE LOS PRECIOS PROMEDIOS DE ARROZ ORO PRIMERA CLASE

COSECHA 86/87 - 87/88 - 88/89

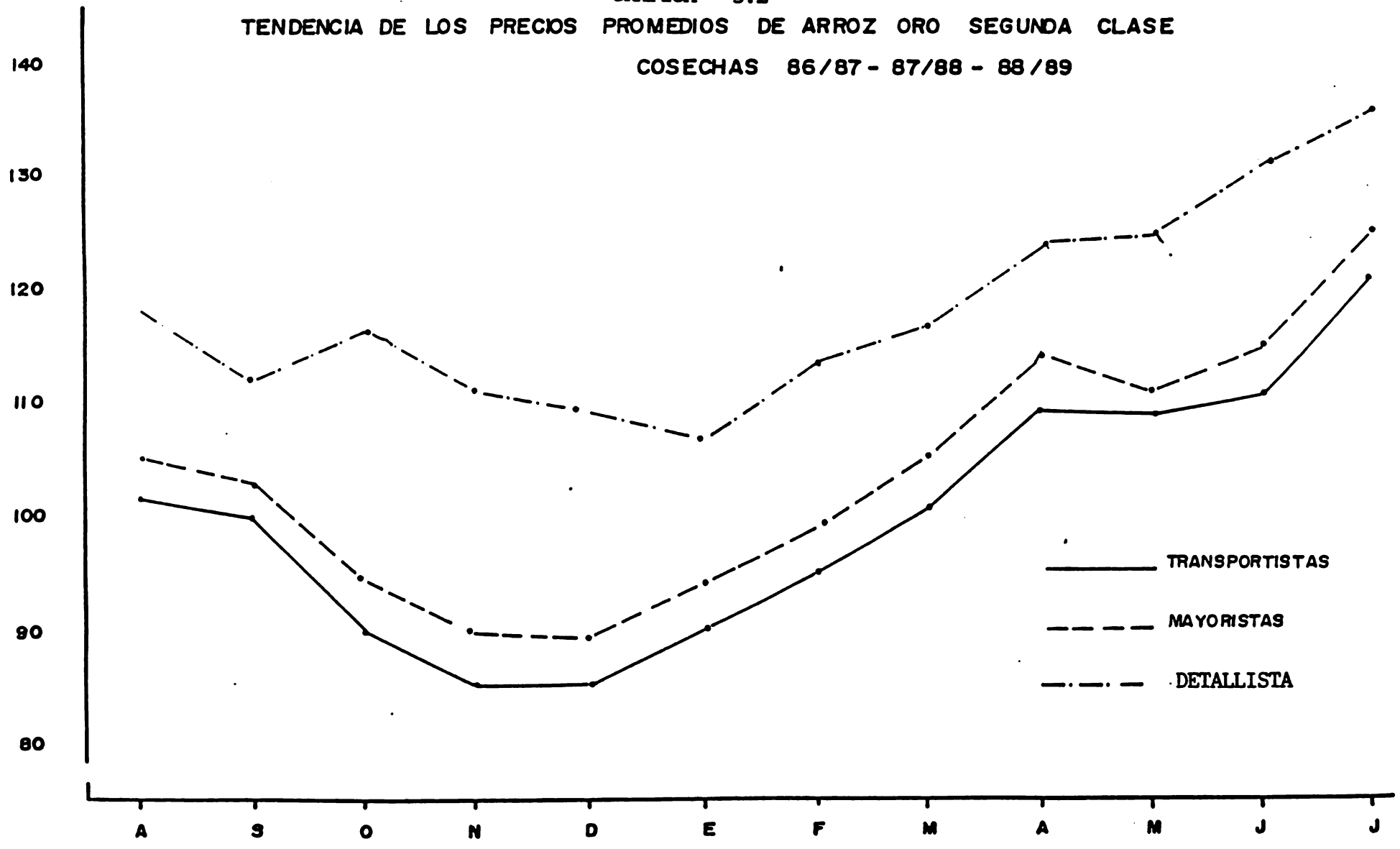



Fuente:Dirección General de Economía Agropecuaria - MAG

GRAFICA 3.2

TENDENCIA DE LOS PRECIOS PROMEDIOS DE ARROZ ORO SEGUNDA CLASE

COSECHAS 86/87 - 87/88 - 88/89




Fuente: Dirección General de Economía Agropecuaria - MAG

### 3.6.3.1 Precios Esperados para los Productos y Subproductos que la Cooperativa Pondrá en el Mercado.

Los precios de venta del arroz de primera y segunda calidad, serán fijados en base a los precios de mercado, considerando que los precios actuales serán estables durante los próximos cinco años.

A continuación se presentan los precios de cada uno de los productos y subproductos, que la Cooperativa pondrá en el mercado:

| | |
|---|---|
| Arroz de Primera Calidad | ¢ 1.40/Libra |
| Arroz de Segunda Calidad | ¢ 1.30/Libra |
| Arroz Grano Quebrado | ¢ 65.00/Quintal |
| Miga de Arroz | ¢ 45.00/Quintal |
| Pulimento de Arroz | ¢ 40.00/Quintal |
| Granza o Granzón | ¢ 6.70/Quintal |

### 3.6.4 Márgenes de Comercialización

El margen de comercialización del arroz, se divide en dos etapas, una que consiste en la compra al productor de arroz granza, la materia prima para ser procesada y transformada en arroz oro; y la otra que se inicia con el arroz oro en el molino, hasta ponerlo en manos del consumidor final. En ambos casos se tiene intervención de intermediarios que por una parte afectan los precios del producto y en la otra hacen incrementar los precios al consumidor final.

En el Cuadro 3.7, se presentan los márgenes que se obtendrán con la ejecución del proyecto: como podrá observarse, el Cuadro muestra los diferentes precios pagados por cada uno de los agentes que intervienen en el canal de comercialización, cada uno de ellos obtiene un margen bruto de ingresos, dependiendo del lugar que tenga en el canal elegido.

Cuadro 3.7

**MARGENES DE COMERCIALIZACION POR CALIDAD DE ARROZ EMPACADO**
**(Por Libra de Arroz)**

| TIPOS DE AGENTES EN EL CANAL DE COMERCIALIZACION | CALIDAD DE ARROZ PRIMERA | SEGUNDA |
|---|---|---|
| - Precio de venta del productor al molino (100 libras oro) | ¢ 0.63 | ¢ 0.63 |
| - Precio de venta del molino al mayorista | ¢ 1.01 | ¢ 0.98 |
| - Precio pagado por el Consumidor final | ¢ 1.40 | ¢ 1.30 |
| - Margen bruto de utilidad del molino | ¢ 0.77 | ¢ 0.67 |
| - Porcentaje del precio al productor | 122.2 % | 106.3 % |

Fuente: Investigación IICA.

El margen bruto de utilidad del molino de 77 centavos, para el arroz de primera y de 67 centavos para el arroz de segunda; indican que la Cooperativa podría obtener más beneficios al tener mayor participación en la comercialización; lo anterior se corrobora con los porcentajes que se obtienen sobre el precio al productor, los cuales son de 122.2 por ciento para el arroz de primera y de 106.3 por ciento para el arroz de segunda.

# 4. ESTUDIO TECNICO

## 4.1 MACROLOCALIZACION

El proyecto de beneficiado de arroz se localizará en la Cooperativa Miravalles, situada a 24 kilómetros al sur de la ciudad de Sonsonate, a la altura del kilómetro 5 de la carretera que conduce de Sonsonate hacia Acajutla y sobre la carretera del Litoral, que del kilómetro 5 conduce al Puerto de la Libertad. La Figura 4.1, muestra ubicación de la Cooperativa.

## 4.2 MICROLOCALIZACION

El molino de arroz estará ubicado en el casco de la propiedad, al oriente de las Oficinas Administrativas. El acondicionamiento y almacenaje del arroz en granza, se realizará a 4 kilómetros aproximadamente al sur del molino; en el lugar donde se realiza la siembra del cultivo del arroz, la Figura 4.2, muestra la ubicación del molino en el casco.

### 4.2.1 Materia Prima

Toda la materia prima para el molino, será producida en forma colectiva por la Cooperativa. El Cuadro 4.1, muestra la proyección de las áreas y las producciones a considerar durante la vida útil estimada para el proyecto. La proyección de los rendimientos en el cultivo de arroz se han estimado en 65 qq/mz rendimiento conservador si consideramos el alto potencial de los suelos de la propiedad, así como los rendimientos promedio estimados a nivel nacional. Cabe como aclaración que por tratarse de un cultivo anual, no es conveniente considerar la proyección en función de las estadísticas de producción de la Cooperativa, ya que el rendimiento de los cultivos anuales depende en gran medida del manjeo y asistencia que se le de al cultivo. Lo cual puede ocasionar variaciones considerables en la producción de un año a otro.

**Cuadro 4.1**
**PROYECCION DE VOLUMENES Y AREAS DEL CULTIVO DE ARROZ PARA EL MOLINO**
**(Unidades)**

| AÑO | AREA (Mz) | RENDIMIENTO POR MANZANA (Quintales)' | PRODUCCION ESPERADA (Quintales) |
|---|---|---|---|
| 1 | 230.77 | 65 | 15.000 |
| 2 | 307.69 | 65 | 20,000 |
| 3 | 384.62 | 65 | 25.000 |
| 4 | 461.54 | 65 | 30.000 |
| 15 | 461.54 | 65 | 30.000 |

(') Rendimiento estimado para la Cooperativa. Fuente: Estimaciones del consultor.

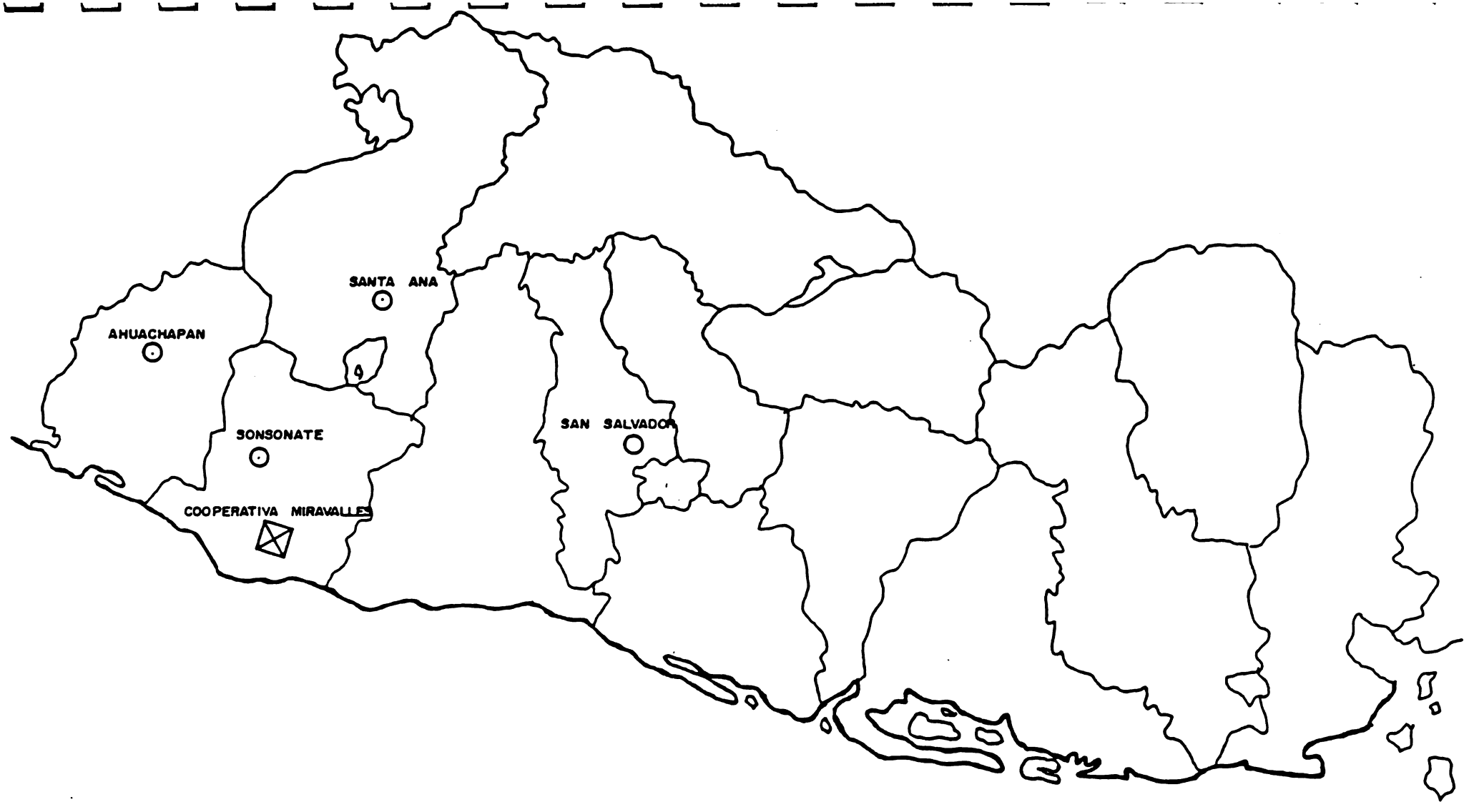
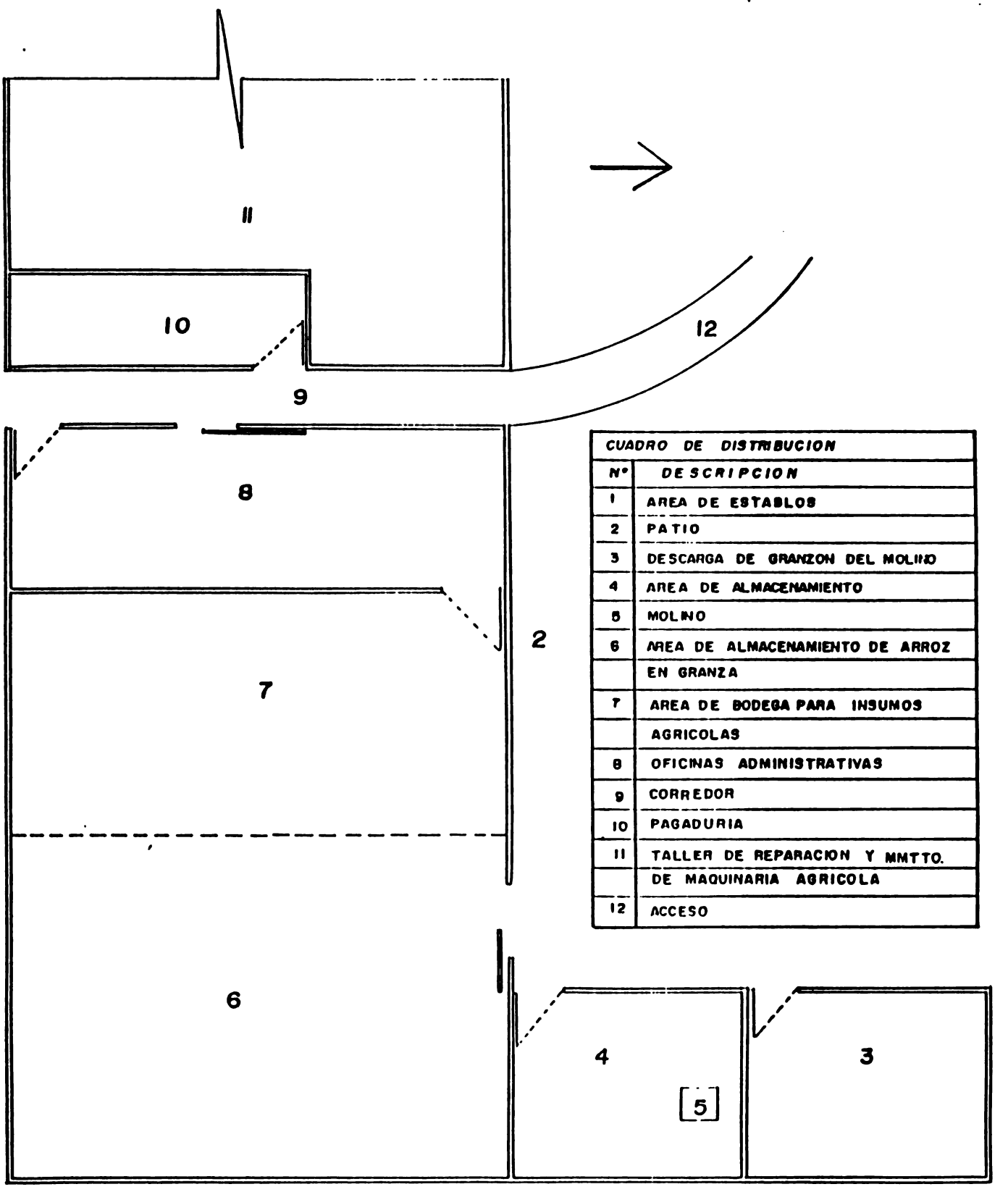



FIGURA 4.1

LOCALIZACION DEL PROYECTO DE BENEFICIADO DE ARROZ COOPERATIVA MIRAVALLES




| CUADRO DE DISTRIBUCION | |
|---|---|
| Nº | DESCRIPCION |
| 1 | AREA DE ESTABLOS |
| 2 | PATIO |
| 3 | DESCARGA DE GRANZON DEL MOLINO |
| 4 | AREA DE ALMACENAMIENTO |
| 5 | MOLINO |
| 6 | AREA DE ALMACENAMIENTO DE ARROZ |
| | EN GRANZA |
| 7 | AREA DE BODEGA PARA INSUMOS |
| | AGRICOLAS |
| 8 | OFICINAS ADMINISTRATIVAS |
| 9 | CORREDOR |
| 10 | PAGADURIA |
| 11 | TALLER DE REPARACION Y MMTTO. |
| | DE MAQUINARIA AGRICOLA |
| 12 | ACCESO |

FIGURA 4-2

UBICACION DEL MOLINO EXISTENTE EN EL CASCO DE LA COOPERATIVA

Para el cálculo de las áreas, se ha tomado un rendimiento promedio de 65 quintales por manzana, el cual podría superarse en la práctica por la Cooperativa lo que se traduciría en una disminución del área a sembrar. En años anteriores, la Cooperativa ha llegado a cultivar hasta 560 manzanas.

### 4.2.2 Infraestructura y Servicios

La infraestructura necesaria para el proyecto se localiza en su totalidad en la Cooperativa, así como de la energía eléctrica necesaria para operar la maquinaria y el equipo. Para el traslado de la materia prima dentro de la propiedad se utilizará el equipo de transporte existente.

### 4.2.3 Mano de Obras

Para la fase agrícola existe mano de obra calificada dentro de la Cooperativa, no así para la fase de acondicionamiento, procesado y comercialización, por lo que se deberá seleccionar personal para estas fases y luego ser capacitada. Si no se dispone de personal adecuado, deberá contratarse.

### 4.2.4 Mercado de Consumo

El mercado potencial para el producto principal (arroz en oro de primera y segunda calidad), se localizará en Sonsonate, Ahuachapán y Santa Ana.

Para los subproductos, el mercado se localizará dentro de la Cooperativa misma (en la explotación ganadera) y en las cooperativas de los alrededores. La actividad ganadera está ampliamente difundida en el área de influencia de la Cooperativa, por lo que la demanda de dichos subproductos será alta.

## 4.3 DESCRIPCION Y CARACTERIZACION DEL PROCESO TECNOLOGICO

### 4.3.1 Definición de Acondicionamiento de Arroz en Granza

Se entenderá por acondicionamiento de arroz en granza, al proceso mediante el cual, el arroz recién cosechado es limpiado de partículas y otros objetos y sometido a un secado gradual que le permite ser almacenado por un período de tiempo más o menos largo sin que el grano pierda sus características de calidad física y alimenticia.

El acondicionamiento comprende el limpiado, el secado, el almacenado y el tratamiento con gases fumigantes que controlan las plagas insectiles de granos almacenados.

### 4.3.2 Definición de Molienda (Beneficiado o Molinado)

Se entenderá con el nombre de molienda, beneficiado o molinado: al proceso mediante el cual se extrae la cáscara (granzón o granza) y el pulido posterior del producto resultante, con las operaciones asociables de limpieza, tamizado y separación.

### 4.3.3 Productos y Subproductos Resultantes del Proceso

#### 4.3.3.1 Arroz Blanco Entero

Será el arroz que tenga por lo menos 3/4 del tamaño del grano de arroz entero.

#### 4.3.3.2 Arroz Blanco Quebrado

Será el arroz que tenga menos de 3/4 del tamaño del grano de arroz entero.

#### 4.3.3.3 Arroz Blanco Entero y Quebrado

Serán los productos principales de la operación de pulido, que luego son separados por diferentes tipos de tamices para producir las diferentes calidades de arroz: en el proyecto, el arroz de primera calidad estará formado por una mezcla del 90 por ciento de grano entero y un 10 por ciento del grano quebrado: el arroz de segunda calidad, estará formado por una mezcla del 80 por ciento de grano entero y un 20 por ciento de arroz quebrado.

#### 4.3.3.4 Afrecho de Arroz

Subproducto producido en el primer paso de la operación de pulido dentro del proceso de molienda, es utilizado como alimento para ganado vacuno.

#### 4.3.3.5 Polvillo de Arroz

Subproducto resultante del segundo paso de la operación de pulido dentro del proceso de molienda, se utiliza como alimento para cerdos. La mezcla del afrecho de arroz y el polvillo serán vendidos mezclados bajo el nombre de "pulimento".

#### 4.3.3.6 Residuos de Arroz

Subproducto resultante de la operación de pulido y son pedazos muy pequeños de arroz que quedarón al final del tamizado. Se destinan para elaboración de harinas, pan u otro tipo de industria alimenticia, también tiene uso en cervecerías.

## 4.4 DIAGRAMA DEL PROCESO DE ACONDICIONAMIENTO Y MOLINADO DE ARROZ EN GRANZA

### 4.4.1 Descripción del Diagrama de Flujo para el Acondicionamiento de Arroz en Granza

El acondicionamiento de arroz en granza se iniciará con la descarga del arroz recién cosechado, en la tolva de descarga de la prelimpiadora y terminará en el almacenamiento. Para la descripción del proceso, se usará la siguiente nomenclatura:

| | | |
|---|---|---|
| TRPL | : | Tolva de recibo de la prelimpiadora |
| PL | : | Prelimpiadora |
| TRS | : | Tolva de recibo de la secadora |
| SEC | : | Secadora |
| TRSEC | : | Transportador de la secadora |
| $SITR_1$ | : | Silo de trabajo 1 |
| $SITR_2$ | : | Silo de trabajo 2 |
| TRSTR | : | Transportador del silo de trabajo 1 y 2 |
| $SILALM_1$ | : | Silo de almacenamiento 1 |
| $SILALM_2$ | : | Silo de almacenamiento 2 |
| $SILALM_3$ | : | Silo de almacenamiento 3 |
| $SILALM_4$ | : | Silo de almacenamiento 4 |

Los pasos en su orden, son los siguientes:

PRIMERO: El arroz en granza húmedo y sucio proveniente del campo, será depositado en la tolva de recibo de la prelimpiadora (TRPL), después de haber sido pesado, aquí se separará el grano de las impurezas gruesas.

SEGUNDO: De la prelimpiadora (PL), el arroz pasará a la tolva de recibo de la secadora (TRS) y luego a la secadora. Aquí el arroz pasará el tiempo necesario para bajar la humedad que traía del campo hasta un 17 por ciento, a una temperatura de 50°C (122°F).

TERCERO: El arroz con un 17 por ciento, pasará por medio del transportador de la secadora (TRSEC), al silo de trabajo 1 ($SITR_1$), donde reposará de 4 a 6 horas.

CUARTO: Se cargará nuevamente la secadora con arroz recién cosechado, siguiendo el mismo procedimiento anterior, pero esta vez, el arroz con un 17 por ciento de humedad será depositado en el silo de trabajo 2 ($SITR_2$) por medio del transportador de la secadora (TRSEC).

QUINTO: Del silo de trabajo 1 ($SITR^1$) se transportará el arroz hasta la tolva de recibidero de la secadora (TRS), por medio de transportador del silo de trabajo (TRSTR), para un segundo período de secado. La secadora (SEC) será ajustada para que alcance los 40°C, temperatura que se mantendrá hasta que el arroz alcance el 14 por ciento de humedad, luego será depositado nuevamente en el silo de trabajo de 4 a 6 horas, hasta que baje la humedad al 13 por ciento.

SEXTO: El mismo procedimiento será aplicado al silo de trabajo 2 ($SITR_2$).

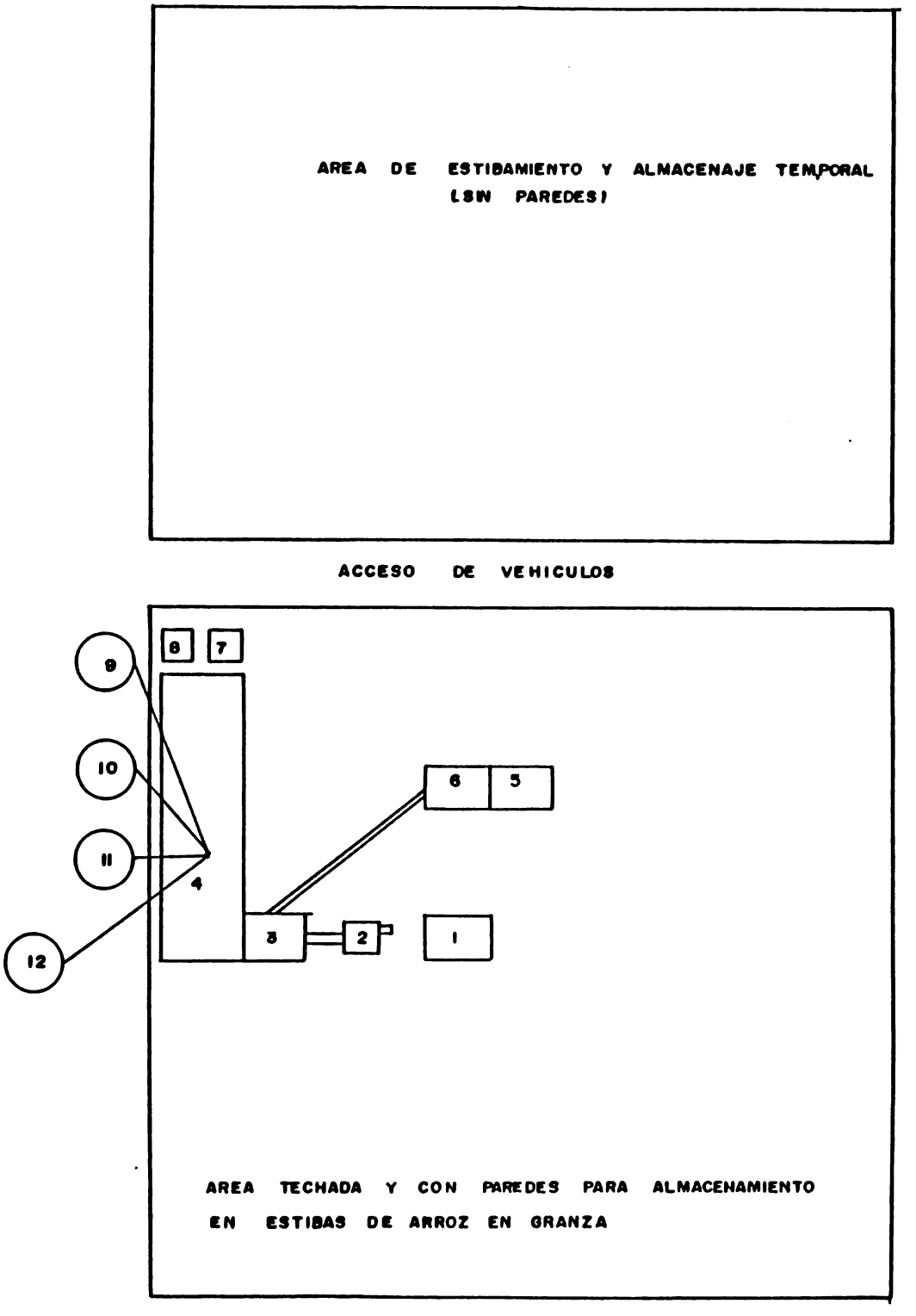
Se estima que la pérdida de peso en esta etapa, será del 2.5 por ciento por prelimpiado y por el agua perdida en el secado.

La Figura 4.3, muestra la distribución sin escala de la maquinaria y el equipo para el acondicionamiento y la 4.4 el Diagrama de Flujo.

### 4.4.2 Descripción del Diagrama de Flujo para el Molinado de Arroz en Granza

El proceso se iniciará con el transporte del arroz en granza debidamente secado proveniente de las bodegas, silos de almacenamiento o silos de trabajo.

Las operaciones de limpiado, descacarado, pulido y clasificado; se realizarán en la unidad de molinado de la que dispone la Cooperativa, la cual tiene una capacidad normal de 7.5 quintales de arroz oro por hora. La unidad tiene incorporado en un solo bloque todo el sistema, desde el limpiado hasta la clasificación del grano. En la Figura 4.5, se presenta el Diagrama de Flujo para el molinado de arroz en granza. En la Figura 4.5, se presenta el diagrama de flujo para el molinado de arroz en granza.




| CUADRO DE SIMBOLOGIA | |
|---|---|
| N | INDICADOR |
| 1 | TOLVA DE RECIBO DE LA PRELIMPIADORA |
| 2 | PRELIMPIADORA |
| 3 | TOLVA DE RECIBO DE LA SECADORA |
| 4 | SECADORA |
| 5 | SILO DE TRABAJO 1 |
| 6 | SILO DE TRABAJO 2 |
| 7 | TANQUE PARA COMBUSTIBLE (A ADQUIRIR) |
| 8 | TANQUE PARA COMBUSTIBLE |
| 9 | SILO DE ALMACENAMIENTO |
| 10 | " " " |
| 11 | " " " |
| 12 | " " " |
| 13 | BODEGA PARA ARROZ GRANZA |

FIGURA 4.3

CACION SIN ESCALA DE LAS INSTALACIONES PARA EL ACONDICIONAMIENTO ARROZ EN GRANZA.

NTE :Elaboración del Proyectista.

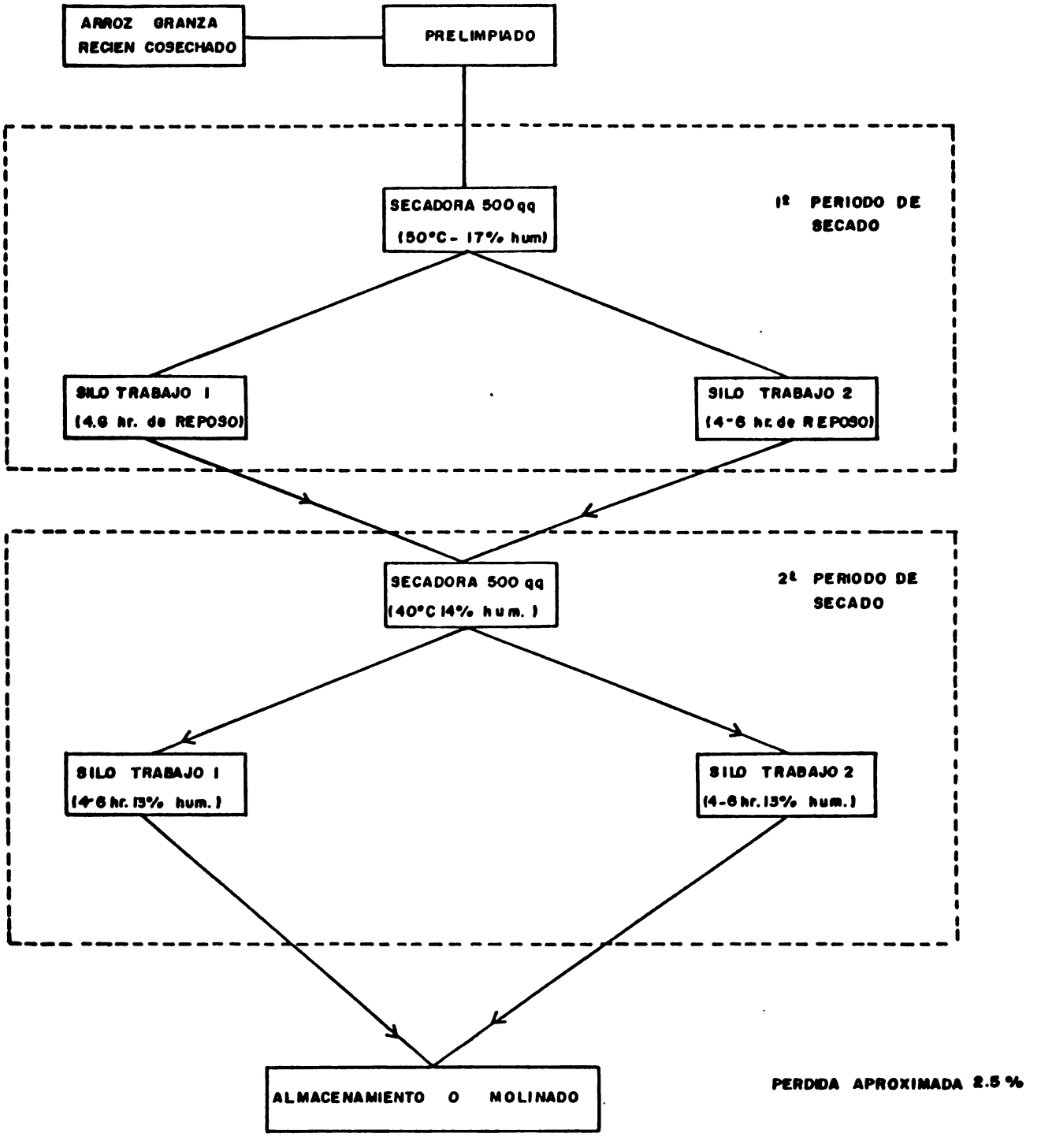



FIGURA 4-4

DIAGRAMA DE FLUJO DEL ACONDICIONAMIENTO DE ARROZ EN GRANZA

FUENTE : Elaboración del Proyectista.

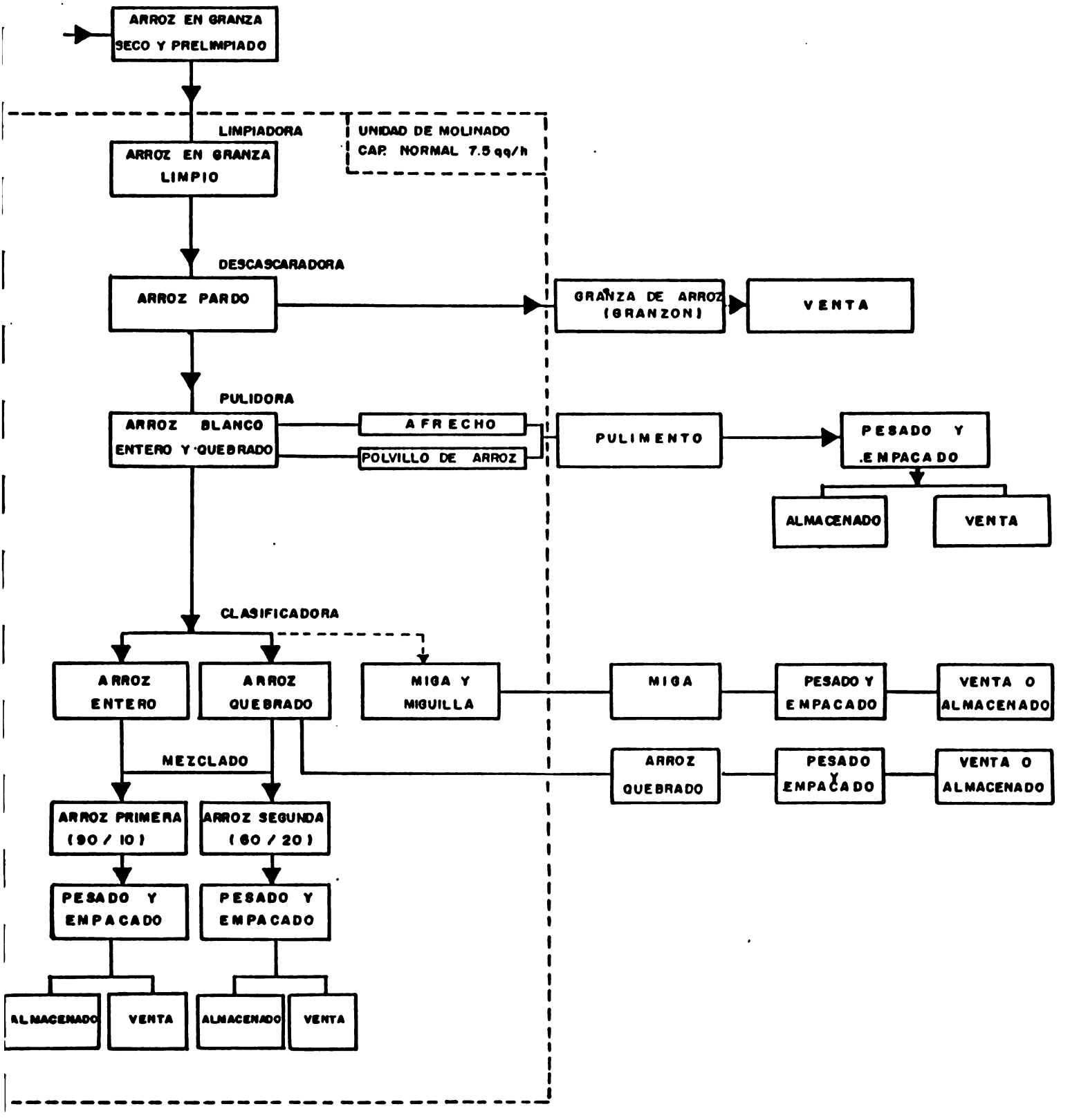



FIGURA 4.5

AGRAMA DE FLUJO PARA EL MOLINADO DE ARROZ EN GRANZA

FUENTE :Elaboración del Proyectista.

#### 4.4.2.1 Limpiado

El arroz en granza seco será transportado hasta el molino, donde será vaciado en la tolva de recibo de éste. Posteriormente el arroz pasará por la limpiadora interna del molino: así serán retiradas las impurezas más finas que lograron pasar por la limpiadora de la secadora.

#### 4.4.2.2 Descascarado

De la limpiadora el arroz pasará a la descascaradora, la que está compuesta por 2 cilindros huecos cubiertos de hule que giran en sentido contrario, uno del otro a corta distancia entre sí.

En esta etapa se producirá arroz pardo y granzón (granza), la que es separada del arroz por medio de un separador neumático.

#### 4.4.2.3 Pulido

El arroz pardo producto del descascarado, es pasado a la pulidora, donde se retira la película que cubre el exterior del grano. En esta etapa se produce arroz blanco y como subproductos afrecho y polvillo de arroz; en el proyecto serán mezclados y vendidos como pulimento de arroz, el cual es usado en las explotaciones ganaderas (bovinos y porcinos) como ingrediente de fórmulas alimenticias.

#### 4.4.2.4 Clasificado

El arroz pulido es pasado a una zaranda vibratoria, en donde es tamizado en dos mallas para seleccionar el arroz entero, quebrado y la miga. Las diferentes proporciones de arroz entero y quebrado darán las calidades de arroz a comercializar. el sobrante de grano quebrado será vendido como tal y tendrá un precio mayor que la miga y el pulimento.

## 4.5 CAPACIDAD DEL EQUIPO E INSTALACIONES EXISTENTES

### 4.5.1 Molino de Arroz

El molino existente en la Cooperativa es de origen brasileño, se encuentra en perfecto estado y las especificaciones son las siguientes:

| | | |
|---|---|---|
| MARCA | : | Mini Rural, R.V. |
| MODELO | : | 796 |
| NUMERO | : | 105 |
| POTENCIA DEL MOTOR | : | 7.5 H.P. |
| R.P.M. | : | 500 |

La capacidad normal es de 7.5 quintales/hora de arroz oro más subproductos. Existen dos rodillos descascaradores de repuesto nuevos.

### 4.5.2 Secadora y Equipo Necesario

Existe una secadora con capacidad para 600 quintales, la cual consume un estimado de 12 galones de aceite diesel por hora, tiene dos quemadores y un tanque para 300 galones de combustible.

La secadora esta conectada a una prelimpiadora y cuatro silos de almacenamiento, con capacidad de 1,000 quintales cada silo; también, existe un tubo de descarga para los dos silos de trabajo.

El estado actual de la secadora es aceptable en términos generales, para implementar el proyecto será necesario realizar algunos reparaciones de menor importancia.

### 4.5.3 Silos

Existen cuatro silos prefabricados de 1,000 quintales de capacidad cada uno, además la Cooperativa posee dos silos de trabajo con capacidad para 600 quintales cada uno. Los silos prefabricados tienen una compuerta de acceso frontal para descarga del producto y una compuerta en la parte superior central para la carga.

### 4.5.4 Bodega

Para el almacenamiento del arroz en oro y el arroz en granza existen varias bodegas.

La primera bodega adyacente al molino, tiene aproximadamente 2,520 $m^3$ de capacidad útil. La segunda bodega, es donde está alojado el molino y tiene una capacidad útil aproximada de 65 $m^3$; la tercer bodega, se encuentra al costado oriente de los silos y tiene una capacidad útil estimada de 960 $m^3$.

En el interior de las instalaciones que albergan la secadora, hay una capacidad útil de 3.248 $m^3$, que podría servir para almacenar arroz en granza acondicionado y una capacidad de 2.352 $m^3$ para almacenar arroz recién cosechado.

La capacidad estimada útil para almacenar arroz en granza es de 5,835 $m^3$, asumiendo que se podrían estibar 8 quintales por metro cúbico, la capacidad estimada total sería de 46,680 quintales de arroz; sin considerar que se podrían almacenar 5,000 quintales en los silos (4,000 en silos prefabricados más 1,200 en silos de trabajo).

En total la capacidad de almacenamiento (bodega y silos), sería de 51,880 quintales que excede a lo proyectado a producir los 2.352 $m^3$ del

área para arroz recién cosechado: no se han considerado para almacenamiento, ya que no hay paredes alrededor.

### 4.5.5 Subestación Eléctrica

En las instalaciones que albergan a la secadora hay una subestación, con dos transformadores de 15 kw, que hacen una potencia total de 30 kw, potencia adecuada al consumo del equipo y la iluminación.

## 4.6 CONSUMO ESTIMADO DE ENERGIA ELECTRICA

La carga total del molino y los equipos de acondicionamiento, se presentan a continuación en el siguiente Cuadro, para el primer año del proyecto.

**Cuadro 4.2**

**CARGA TOTAL DEL EQUIPO**
**(k.w.)**

| EQUIPO | POTENCIA DEL MOTOR (¹) (Hp) | KW/HORA (²) | HORAS DE TRABAJO | CONSUMO ANUAL (kw) |
|---|---|---|---|---|
| Molino | 7.5 | 6 | 1,153.98 | 6,924 |
| Iluminación | | | | 624 |
| Elevador prelimpiadora | 1.0 | 0.745 | 66 | 49 |
| Prelimpiadora | 1.0 | 0.745 | 66 | 49 |
| Secadora (incluye potencia total) | 18.50 | 14.00 | 390 | 5,460 |
| Transportador Silos de trabajo (a construir) | 1.00 | 0.745 | 33 | 25 |
| Bazuca para descarga de silos de almacenamiento (a construir) | 1.00 | 0.745 | 100 | 745 |
| TOTAL | | | | 13.876 |

(¹) 1 Hp = 0.745 kw
(²) Resulta de multiplicar los Hp X 0.745 kw
Fuente: Cálculos del consultor

## 4.7 REPARACIONES. REACONDICIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA-EQUIPO EXISTENTE Y EQUIPO A ADQUIRIR PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

Para la implementación del proyecto, será necesario realizar las siguientes reparaciones y reacondicionamientos:

- Reparar los ejes móviles de la prelimpiadora y los cangilones del elevador.

- Revisar por completo la secadora y reparar láminas corroídas arcos de encendido de los quemadores, ductos de descarga a los silos de trabajo y el sistema eléctrico (térmicos, contactores y alimentación de motores), etc.

- Revisar por completo el molino, ajustar la pulidora, fabricar dos zarandas clasificadoras para arroz de la primera y segunda calidad, lubricar baleros y chumacera y regular los rodillos de descascarado.

- Sustituir láminas galvanizadas en las instalaciones de la secadora.

Para la implementación del proyecto, será necesario adquirir el siguiente equipo. (ver factura proforma)

- Una bazuca de 3 m para descargar los silos de almacenamiento

- Conductor de descarga de los silos de trabajo a la secadora, de 9 m de longitud

- Un tanque para combustible de 4' de largo por 3' de diámetro, con capacidad de 300 gl.

Para el Control de Calidad y Saneamiento, será necesario adquirir:

- Determinador de humedad, marca DOLE, modelo 100, con tablas de conversión de arroz húmedo a arroz elaborado.

- Báscula con bandejas de acero inoxidable

- Bandejas triangulares de 25 X 25 X 6 cm

- Dos coladores cónicos de acero inoxidable

- Lupa con fuente de luz No. 170

- Juego de tres cribas y charolas para arroz No. 8

- Psicrómetro con maneral metálico, Modelo 317-SCC (5 a 45°)

- 400 tarimas para las estribas (bodegas y local de ventas)
- Dos extinguidores de incendios
- Dos carretillas con ruedas de hule

Para el Saneamiento, será necesario adquirir:

- Carpa de fumigación de 37 X 15 m
- Salchichas para arena de 1 X 0.5 m
- Cuatro pares de guantes de hule
- Tres mascarillas protectoras de polvo, marca Norton, modelo 7-100-V.
- Prefiltros
- Dos mascarillas protectoras para insecticida, marca Norton
- Cuatro pares de botas de hule
- Cuatro pares de anteojos protectores transparentes
- Cuatro cascos
- Cuatro juegos de ropa protectora
- Un botiquín de primeros auxilios

Para el Empacado del Arroz y los Subproductos, será necesario adquirir:

- Una dosificadora volumétrica de copas
- Una sellador manual de bolsas
- Una cosedora de sacos
- Una báscula de 1,000 libras de capacidad

El valor estimado de cada uno de los equipos a adquirir y las reparaciones a realizar, se presentan en el Estudio Financiero y la factura proforma de la Obra Electromecánica se detalla en el Anexo 5.

## 4.8 TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto estará determinado por la capacidad normal del molino que posee la Cooperativa (7.5 quintales por hora) y por el tiempo de trabajo del mismo. En el desarrollo del proyecto, la Cooperativa podrá aumentar el tamaño, ya sea al aumentar el tiempo de trabajo o adquirir otro molino. La capacidad máxima anual de producción (tamaño) será de 17,400 quintales oro (7.5 qq/h x 8 horas de trabajo x 290 días de trabajo anual). Dentro del tamaño proyectado no se considera la prestación del servicio de molinado a terceros.

## 4.9 PROGRAMA DE PRODUCCION DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

El programa de producción se inicia con la compra de la materia prima, la cual será producida en su totalidad por la Cooperativa. Los volúmenes a comprar en cada año son:

| | |
|---|---|
| PRIMER AÑO : | 15,000 quintales arroz en granza (recién cosechado) |
| SEGUNDO AÑO : | 20,000 quintales de arroz granza |
| TERCER AÑO : | 25,000 quintales de arroz en granza |
| CUARTO AÑO : | 30,000 quintales de arroz en granza |
| QUINCE AÑOS : | 30,000 quintales de arroz en granza |

El precio de venta actual de arroz en granza seco y limpio en la Cooperativa es de 45 colones, pero el proyecto lo comprará a 40 colones; ya que ira sucio y húmedo. Para el cálculo del programa de producción, se asumirán los siguientes mermas de peso antes del molinado:

- 2.5 por ciento por merma en el prelimpiado

- 10.34 por ciento por pérdida de humedad, desde un estimado del 22 por ciento hasta un 13 por ciento (en base a tablas)

Los productos y subproductos obtenidos después del molinado, se presentan a continuación en el Cuadro 4.3.

## Cuadro 4.3

## PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS OBTENIDOS DESPUES DEL MOLINADO
(Quintales)

| AÑO | ARROZ GRANZA A SECAR | MERMA PRELIMPIA. (-2.5%) | PERDIDA POR SECADO. (-10.34%) | ARROZ GRANZA LISTO PARA EL MOLINADO (qq) | ARROZ ORO ENTERO (60%) | ARROZ ORO MIGA O QUEBRADO (6%) | SUBPRODUCTOS PULIMENTO (7%) | SUBPRODUCTOS GRANZON (24%) | BASURA (3%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 15,000 | 14,625 | 13,112.70 | 13.113 | 7,868 | 787 | 918 | 3.147 | 393 |
| 2 | 20,000 | 19,500 | 17,483.70 | 17.484 | 10.490 | 1.049 | 1,224 | 4.196 | 525 |
| 3 | 25,000 | 24,375 | 21,854.63 | 21,855 | 13.113 | 1,311 | 1.530 | 5.245 | 656 |
| 4 | 30,000 | 29,250 | 26,225.55 | 26.226 | 15,736 | 1,574 | 1.835 | 6.294 | 787 |
| 15 | 30,000 | 29,250 | 26,225.55 | 26,226 | 15,736 | 1,574 | 1.835 | 6.294 | 787 |

Fuente: Cálculo del consultor

La distribución de los productos y subproductos después del molinado, se presentan en el Cuadro 4.4.

## Cuadro 4.4

## DISTRIBUCION DE LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DESPUES DEL MOLINADO
(Quintales)

| AÑO | ARROZ ORO PRODUCIDO | GRANO ENTERO (80%) | GRANO QUEBRA- (20%) | MIGA (6%) | PULIMENTO (7%) | GRANZA (24%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7,868 | 6.294 | 1,574 | 787 | 918 | 3.174 |
| 2 | 10,490 | 8.392 | 2,098 | 1.049 | 1.224 | 4,196 |
| 3 | 13,113 | 10.490 | 2.623 | 1.311 | 1.530 | 5.245 |
| 4 | 15,736 | 12.588 | 3,148 | 1.574 | 1.835 | 6,294 |
| . | | | | | | |
| . | | | | | | |
| 5 | 15,736 | 12.588 | 3.148 | 1,574 | 1.835 | 6,294 |

Fuente: Cuadro 4.3

El Cuadro 4.5. muestra las proporciones utilizadas de arroz entero y quebrado, para elaborar las distintas calidades a vender: asi como el sobrante de grano quebrado para la venta.

## Cuadro 4.5

## CANTIDADES ANUALES DE ARROZ ENTERO Y QUEBRADO UTILIZADO PARA ELABORAR LA PRIMERA Y SEGUNDA CALIDAD
(Quintales)

| | ARROZ PRIMERA (90/10) | | | ARROZ SEGUNDA (80/20) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AÑO | ARROZ ENTERO (90%) | ARROZ QUEBRADO (10%) | TOTAL (100%) | ARROZ ENTERO (80%) | ARROZ QUEBRADO (20%) | TOTAL (100%) | ARROZ QUEBRADO UTIZADO | ARROZ QUEBRADO DISPONIBLE | SOBRANTE. |
| 1 | 3.147 | 350 | 3.497 | 3.147 | 787 | 3.934 | 1.137 | 1.574 | 437 |
| 2 | 4.196 | 466 | 4.662 | 4.196 | 1.049 | 5.245 | 1.515 | 2.098 | 583 |
| 3 | 5.245 | 583 | 5.828 | 5.245 | 1.311 | 6.556 | 1.894 | 2.623 | 729 |
| 4 | 6.249 | 694 | 6.943 | 6.249 | 1.562 | 7.811 | 2.256 | 3.148 | 892 |
| . | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | |
| 15 | 6.249 | 694 | 6.943 | 6.249 | 1.562 | 7.811 | 2.256 | 3.148 | 892 |

Fuente: Cálculo del consultor

El Cuadro 4.6. presenta los productos y subproductos listos para la venta.

## Cuadro 4.6

## PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS LISTOS PARA LA VENTA
(Quintales)

| AÑO | ARROZ PRIMERA | ARROZ SEGUNDA | GRANO QUEBRADO | MIGA | PULIMENTO | GRANZON |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.497 | 3.934 | 437 | 787 | 918 | 3.174 |
| 2 | 4.662 | 5.245 | 583 | 1.049 | 1.224 | 4.196 |
| 3 | 5.828 | 6.556 | 729 | 1.311 | 1.530 | 5.245 |
| 4 | 6.943 | 7.811 | 892 | 1.574 | 1.835 | 6.294 |
| . | | | | | | |
| . | | | | | | |
| 15 | 6.943 | 7.811 | 892 | 1.574 | 1.835 | 6.294 |

Fuente: Cálculo del consultor

## 4.10 UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA DEL MOLINO

Para el cálculo de la utilización de la capacidad instalada, se considera como capacidad máxima la producción estimada en el numeral 4.8, que es de 17,400 quintales al año, trabajando 8 horas diarias por 290 días de trabajo. El Cuadro 4.7, presenta la utilización en mención.

**Cuadro 4.7**

**UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA DEL MOLINO**
**(Porcentaje)**

| AÑO | PRODUCCION [1] DE ARROZ ORO (qq) | CAPACIDAD [2] MAXIMA NORMAL (qq) | UTILI-ZACION (%) | EXCEDENTE O DEFICIT DE CAPAC. (%) | EQUIVA-LENTE A DIAS TRA-BAJADOS [3] | DIAS HABILES NO LABORADOS EN EL MOLINO [4] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 8,655 | 17.400 | 49.74 | 50.26 | 128.22 | 161.78 |
| 2 | 11,539 | 17,400 | 66.32 | 33.68 | 179.95 | 119.05 |
| 3 | 14,424 | 17,400 | 82.90 | 17.10 | 213.69 | 76.31 |
| 4 | 17,310 | 17.400 | 98.96 | 1.04 | 254.81 | 35.19 |
| . | | | | | | |
| . | | | | | | |
| 15 | 17,220 | 17.400 | 98.96 | 1.04 | 254.81 | 35.19 |

(1) Viene Cuadro 4.6
(2) Viene numeral 4.8
(3) Resulta de dividir ( 8.655 quintales/67.50 qq/dia = número de días)
(4) 290 días laborales al año, equivalentes a días laborales = días hábiles no laborados
Fuente: Cálculo del consultor

Como puede observarse en el Cuadro anterior, a partir del año 1 se utilizará el 49.74 por ciento de la capacidad normal de producción anual del molino, porcentaje que se incrementará hasta alcanzar el décimo quinto (horizonte del proyecto). En la práctica, este porcentaje podrá ser reducido si se operan dos turnos de 8 horas o un turno y medio (12 horas de trabajo).

## 4.11 NECESIDADES DE EMPAQUE PARA LOS PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Para el cálculo de las necesidades de empaque, se tomará en cuenta la presentación de los productos y subproductos en el mercado.

El arroz de primera y segunda calidad, será comercializado en presentaciones de una libra y en embalajes de 25 libras; la distinción entre ambas calidades será hecha en base al color del empaque. El grano

quebrado, la miga y el pulimento serán comercializados en sacos de fibra sintética de un quintal. El granzón será vendido a granel.

El Cuadro 4.8, muestra las necesidades de empaque e hilos.

**Cuadro 4.8**

**NECESIDADES DE EMPAQUE E HILOS**
**(Unidades)**

| ARTICULO | AÑOS 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Bolsas de 1 lb. | 743,100 | 990,700 | 1,228,400 | 1,475,400 | 1,475.400 |
| Bolsas de 25 lb. | 29,724 | 39,629 | 49.136 | 59,016 | 59,016 |
| Sacos de Fibra Sintética | 2,142 | 2,856 | 3.570 | 4,301 | 4,301 |
| Cono de Hilo | 11 | 14 | 18 | 22 | 22 |

(1) Bolsas impresas
(2) 1 cono/200 bolsas

## 4.12 CONSUMO ESTIMADO DE COMBUSTIBLE PARA LA SECADORA

Para el cálculo estimado del consumo de combustible para la secadora, se considerán los siguientes datos:

- Capacidad de la secadora: 600 quintales
- Consumo de combustible: 12 galones de aceite diesel por hora.
- Tiempo promedio de secado: 16 horas (del 23 por ciento al 13 por ciento de humedad).

El Cuadro 4.9, muestra el consumo de combustible y el tiempo para secar el arroz.

Cuadro 4.9

**CONSUMO DE COMBUSTIBLE DE LA SECADORA Y TIEMPO DE TRABAJO**
**(Galones y horas)**

| AÑO | MATERIA PRIMA A SECAR (qq)[1] | CAPACIDAD DE LA SECADORA (qq) | TIEMPO PROMEDIO DE (hr) | HORAS DE TRABAJO AL AÑO | DIAS DE TRABAJO (24 h) | CONSUMO DE COMBUSTIBLE POR HORA (gl) | CONSUMO TOTAL (gl)[2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 14,625 | 600 | 16 | 390 | 16.25 | 12 | 4,680 |
| 2 | 19,500 | 600 | 16 | 520 | 21.67 | 12 | 6,240 |
| 3 | 24,375 | 600 | 16 | 650 | 27.08 | 12 | 7,800 |
| 4 | 29,250 | 600 | 16 | 780 | 32.5 | 12 | 9,360 |
| . | | | | | | | |
| . | | | | | | | |
| 15 | 29,250 | 600 | 16 | 780 | 32.5 | 12 | 9,360 |

(1) Cuadro 4.3
(2) Resulta de multiplicar el número de horas necesarias X consumo de combustible/hora.
Fuente: Cálculo del consultor

## 4.13 PROGRAMA DE INSPECCION Y SANEAMIENTO

Para reducir las pérdidas post-acondicionamiento del arroz en granza producida por plagas de granos almacenados, será necesario establecer un programa de inspección que asegure el control de dichas plagas.

El control se establecerá en las estibas de las bodegas, en las paredes y pisos de éstas y en los silos de almacenamiento. La inspección del grano será hecha en forma periódica y comenzará al momento de recibir el grano hasta terminar con el procesamiento.

Los productos sugeridos son pastillas de phostoxin en razón de 3 pastillas por metro cúbico de estibas y en los silos, se usará 4 pastillas por tonelada. Será necesario también fumigar las paredes y pisos con Acetilic-50 para establecer un cordón sanitario.

Para la ejecución del programa, será necesario la existencia de personal encargado, así como la disponibilidad de equipo y materiales adecuados. Las aplicaciones se harán dos veces al año: la primera al almacenar y la segunda de 4 a 6 meses después.

El Cuadro 4.10, muestra las necesidades de fumigantes e insecticidas para el primer año.

## Cuadro 4.10

## NECESIDADES DE FUMIGANTES E INSECTICIDAS PARA EL PRIMER AÑO (Unidades)

| PRODUCTO | DOSIS | ESTIBAS m3 [1] | ESTIBAS CANTIDAD [2] | SILOS TONELADAS | SILOS CANTIDAD [2] | BODEGAS AREA ($m^2$) | BODEGAS CANTIDAD (lt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PHOSTOXIN | 3 pastillas/$m^3$ de estibas<br>4 pastillas X toneladas | 1,302 | 7,811 | 200 | 1,600 | -- | -- |
| ACETILIC | 0.7 ml/$m^2$ | -- | -- | -- | -- | 1,972 | 3.0 |

(1) 7 quintales/$m^3$ = 3 pastillas
(2) pastillas x 2 (aplicaciones al año)
Fuente: Cálculo del consultor

En el Cuadro 4.11, se presentan las necesidades totales de fumigante e insecticida, para todos los años del proyecto.

## Cuadro 4.11

## NECESIDADES ANUALES DE FUMIGANTES E INSECTICIDAS (Unidades)

| PRODUCTO [1] \AÑOS | 1 | 2 | 3 | 4 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|
| Pastillas Phostoxin (unidades) | 9,411 | 13,158 | 16,904 | 19,051 | 19,051 |
| Acetilic-50. | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |

(1) Considera dos aplicaciones por año.
Fuente: Cálculo del consultor

## 4.14 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad tendrá como objetivo que, tanto el producto que entra a almacenamiento, a molinado o a la venta; cumpla con las regulaciones y estándares establecidos.

Para el grano que se almacenará, deberá determinarse que el contenido máximo de humedad sea del 13 por ciento y no deberá estar mezclado con grano vano, basuras, insectos u otros cuerpos extraños.

Para el arroz en oro será necesario determinar las proporciones de grano entero, en relación al grano quebrado para garantizar que se esta vendiendo la calidad exacta.

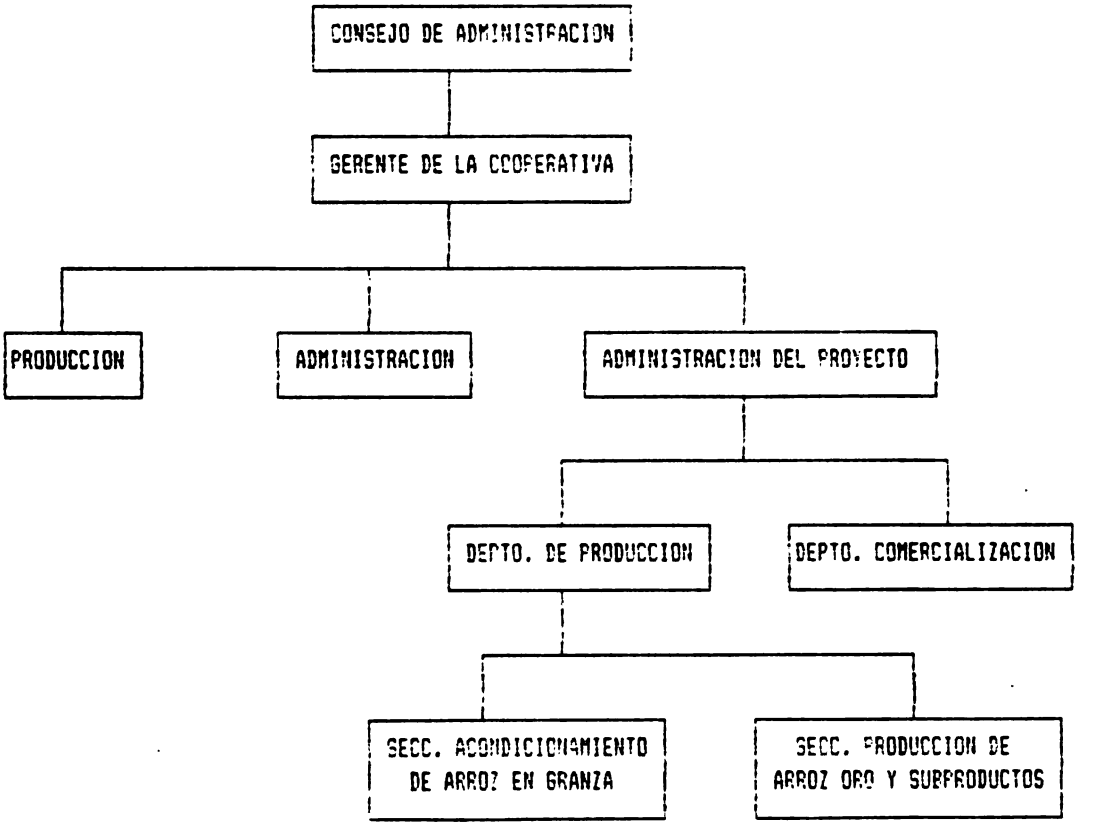
Para las presentaciones de una libra, deberá muestrear en forma periódica para comprobar que se esta vendiendo el peso exacto.

## 4.15 ORGANIZACION PARA LA PRODUCCION

Para el diseño de la organización para la producción, se han considerado cada uno de las actividades que en su globalidad conforman el proceso de beneficiado y comercialización de arroz; el cual se inicia desde la recepción del arroz en la tolva de la prelimpiadora; hasta la entrega final del producto en manos del consumidor o intermediarios. El organigrama sugerido se presenta en la Figura 4.6.

**FIGURA 4.6**

**ORGANIZACION PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION**
**PROYECTO BENEFICIADO DE ARROZ**
**COOPERARITVA MIRAVALLES**




**Fuente: Elaboración del Proyectista**

A continuación se detalla el personal que laborará en cada uno de los departamentos y secciones que se han mostrado en el organigrama anterior:

Departamento de Producción

- 1 administrador de la planta [1]

Sección Acondicionamiento de Arroz en Granza

- 1 inspector de arroz en granza

Personal eventual de saneamiento de arroz en granza

- 1 pesador
- 1 operador de acondicionamiento de arroz en granza
- 1 operador de descarga

Sección de Producción de Arroz Oro y Subproductos

- 1 encargado de molino [1]
- 1 operador de arroz en granza
- 1 operador de descascarado y pulido
- 2 cargadores y estibadores
- 1 sellador de bolsas
- 1 hombre de piso

Departamento de Comercialización

- 1 encargado de la comercialización en general
- 1 vendedor local
- 1 ayudante vendedor

[1] Estos puestos los desempeñará la misma persona.

## 4.16 FUNCIONES DEL PERSONAL

### 4.16.1 Administrador del Proyecto

El administrador de la planta desempeñará funciones de:

- Planificación.

  Esta función comprenderá la planificación de los suministros de materia prima para el proyecto; así como contratar las compras; además, mantendrá contactos comerciales con compradores del producto final para determinar las mejores épocas de venta y el precio en el momento y de la venta de arroz.

- Organización.

  El administrador organizará el trabajo de los miembros del personal del proyecto, a través de programas de trabajo que se discutirán con los encargados del primer nivel inferior del organigrama.

- Dirección.

  El administrador delegará responsabilidades a través de los encargados de las áreas específicas del proyecto y les transmitirá las metas y objetivos del momento para el cual se han planificado las operaciones.

- Coordinación.

  El administrador coordinará el recurso y la estructura del proyecto con las otras estructuras de la Cooperativa, a través de su solicitud al gerente, a fin de recibir apoyo y cumplir con las metas de producción establecidas. La coordinación será también a nivel de estructura interna dentro de la organización del proyecto.

- Control.

  El administrador supervisará el desempeño de las tareas asignadas a cada trabajador a su cargo y evaluará el buen desempeño del mismo a fin de obtener el máximo de eficiencia con el personal adecuado.

- Comercialización de la Producción.

  El administrador deberá informarse de la fluctuación de precio del arroz en oro y de los subproductos resultantes del molinado; así como de la posibilidad de nuevos mercados.

- Informar.

  El administrador deberá informar al consejo de administración, en forma periódica y al final del año, sobre adelantos o resultados obtenidos en transacciones comerciales con otras empresas; además, deberá informar al Consejo de Administración sobre el estado general de la planta.

### 4.16.2 Encargado del Molino

El encargado del molino deberá planificar las actividades diarias o semanales del molino, así como designar funciones a cada uno de su personal a cargo; además coordinará las actividades de manera tal que la conjunción de todos ellos den como resultado las metas fijadas.

El encargado de molino supervisará el desempeño de las funciones asignadas a cada trabajador y evaluará los resultados.

El encargado del molino informará al administrador de la planta sobre el funcionamiento del molino, así como de las cantidades y calidades elaboradas de arroz a diario y por semana, y las existencias. La cantidad de arroz en granza limpiado y secado; así como sus costos por semana, es otro tipo de informe que el encargado del molino deberá presentar a su superior.

### 4.16.3 Operador de Arroz en Granza

Funciones:

- Descargar arroz en granza en molino, para su procesamiento.
- Controlar que el arroz en granza listo para molino tenga las características físicas para su procesamiento.
- Coordinar con el molinero la operación de descarga de arroz en granza.

### 4.16.4 Sellador

Funciones:

- Sellar bolsas de producto terminado.
- Controlar peso exacto por muestreo.
- Coser sacos de subproductos de molienda y arroz a almacenar.

### 4.16.5 Estibador

Funciones:

- Carga y ordenamiento en bodega de producto y subproductos a almacenar.

- Transporte de producto y subproducto ensacado de bodega a medios de transporte.

### 4.16.6 Controlador de Descascarado y Pulido

Funciones:

- Controlar que el descascarado se efectúe eficientemente sin mucha pérdida de grano.

- Controlar descarga de pulimento para su ensacado y movimiento a lugares de almacenado.

- Controlar descarga de granzón para almacenado.

### 4.16.7 Personal de Apoyo (Hombres de Piso)

Funciones:

- Mantener limpieza del piso de la planta.

- Ordenamiento de piso para movilización de personas, equipos y productos en la planta.

### 4.16.8 Operador de Acondicionamiento de Arroz en Granza

Estará encargado de realizar el secado en forma adecuada de manera que se produzca arroz de óptima calidad para el beneficiado. Su trabajo se iniciará desde que entra el arroz a la prelimpiadora, hasta que sale ya seco para la bodega o el molino. En su desempeño será auxiliado por el operador de descarga y recibirá el arroz ya secado por el pesador.

La contratación del operador de acondicionamiento y del operador de descarga será en forma eventual y durará el tiempo que tarde el acondicionamiento de la materia prima para todo el año de operación del molino.

### 4.16.9 Pesador

El pesador llevará registro del peso del arroz en granza que entra a la prelimpiadora y del arroz que sale de los silos de trabajo listo para ser almacenado y procesado. Además será el encargado de operar la dosificadora volumétrica en el molino.

### 4.16.10 Inspector

El inspector deberá muestrear el producto durante su recibo a la entrada de la prelimpiadora y determinará la humedad del arroz en granza antes de entrar en la secadora y después de la salida de los silos de trabajo para verificar que el contenido de humedad sea el correcto. Además, establecerá controles físicos sobre el grano seco y el producto almacenado, así como del producto a comercializar en cuanto a calidad y presentación. Tendrá a su cargo el personal eventual de saneamiento y establecerá el programa de control de plagas del arroz almacenado.

### 4.16.11 Encargado de Comercialización

El encargado de comercialización tendrá como función realizar las gestiones necesarias para la venta del arroz en oro y los subproductos resultantes del molinado. Tendrá a su cargo el personal en el local de venta en el mercado de Santa Ana y el ayudante de venta por ruteo.

Informará al administrador de los precios del producto principal y de los subproductos, realizará las ventas y remesará el valor de lo vendido en la cuenta corriente que se abrirá. Entregará informes a diario y un informe semanal al administrador. Al final del año rendirá un informe anual de ingresos totales.

## 4.17 PROGRAMA DE CAPACITACION EN APOYO AL PROYECTO DE BENEFICIADO Y COMERCIALIZACION DE ARROZ PARA LA COOPERATIVA

### 4.17.1 Introducción

En el diseño y operación de cualquier tipo de proyecto, se hace necesaria la capacitación de las personas involucradas en la ejecución del mismo, como también la capacitación de las personas que eventualmente en el futuro serán responsables de dicha ejecución. Los conocimientos y experiencias transmitidas, deben estar orientadas a facilitar la consecución de los objetivos y metas planteadas en el proyecto. En consecuencia, el presente plan de capacitación está diseñado para apoyar el proyecto de beneficiado y comercialización de arroz de la Cooperativa.

El plan está orientado a brindar los conocimientos teórico-prácticos a los miembros de dicha Cooperativa, con el fin de incrementar

las posibilidades de éxito en la ejecución del mismo. La duración propuesta del plan es de diez semanas, en las cuales se tratarán aspectos teórico-práctico específicos de el procesamiento de arroz, mantenimiento de maquinaria y equipo relacionado y la comercialización de arroz.

### 4.17.2 Objetivos

- Apoyar la implementación y ejecución del proyecto de beneficiado y comercialización de arroz.

- Brindar conocimientos teóricos-prácticos que permitan la operación efectiva del procesamiento de arroz, mantenimiento de maquinaria y equipo y la comercialización.

### 4.17.3 Metodología

La capacitación será impartida en tres áreas específicas, las cuales son:

- Procesamiento de arroz (molinado, control de calidad y acondicionamiento de arroz granza).

- Mantenimiento de maquinaria y equipo.

- Comercialización de arroz.

Cada una de las áreas tendrá una fase teórica y una práctica, las cuales tendrán una duración propuesta de 2 a 5 días para la primera y 3 a 5 días para la segunda. La duración propuesta puede ser flexible y adaptable de acuerdo al aprovechamiento de los capacitandos a criterio del o los instructores del curso, sin detrimento en la calidad de la capacitación.

Los participantes a cada una de las áreas de capacitación, serán seleccionados en base a la experiencia pasada en dicha área y/o asignación futura en la operación del proyecto.

Para cada una de las áreas mencionadas, se realizarán exposiciones teóricas con ayudas auxiliares y material de lectura, que faciliten la comprensión del tema tratado. Igualmente se realizarán trabajos prácticos de entrenamiento que garanticen el aprendizaje de las operaciones específicas a ejecutar en cada etapa del proyecto de beneficiado y comercialización de arroz.

La fase teórica de capacitación podrá ser impartida en las instalaciones de la Cooperativa que reunen los requisitos mínimos pedagógicos para dicho fin.

La fase práctrica, podrá ser ejecutada en las instalaciones y lugares apropiados que hayan sido seleccionados con anterioridad y que

ofrezcan las condiciones prácticas necesarias para el entrenamiento de los participantes. La mencionada selección será responsabilidad de los encargados de ejecutar la capacitación y el consejo de administración de la Cooperativa, bajo la asesoría y supervisión del IICA.

### 4.17.4 Evaluación y Seguimiento

#### 4.17.4.1 Evaluación

La evaluación del proyecto de los capacitandos se hará de una manera continua y periódica de manera que se pueda ajustar los contenidos, tanto en tiempo como en profundidad. Una evaluación escrita al ingreso al curso es sugerido para la determinación del nivel de conocimientos con que el capacitando ingresa al curso, la cual será comparada con la misma evaluación al final del curso, con lo que se determinará de una manera general el grado de aprendizaje de los conceptos teóricos.

Las evaluaciones periódicas y continuas estarán a cargo de los que sean de su responsabilidad, pudiéndo tomar como parámetros:

- La participación e interés del capacitanto
- Actitudes hacia la capacitación
- Preguntas y respuestas relacionadas con el tema
- Desempeño de labores especificas (en trabajo práctico), etc.

#### 4.17.4.2 Seguimiento

El seguimiento a la capacitación será responsabilidad de la unidad organizativa del IICA designada para tal fin y de los encargados de la capacitación (Ver Fase Práctica de Temática).

#### 4.17.4.3 Requisitos para los Capacitandos

- Ser miembro de la Cooperativa.
- Haber sido propuesto por el Consejo de Administración.
- Saber leer y escribir.
- Preferiblemente no mayor de 65 años.
- Poseer conocimientos previso en el área a capacitar.

## 4.17.5 Temática del Curso

### 4.17.5.1 Fase Teórica

PRIMER DIA

| Tema | Responsable |
|---|---|
| - Inspección del producto y análisis de humedad. | |
| - Prelimpieza y secamiento<br>Uso prelimpiador y secadora.<br>Mantenimiento. | |
| - Almacenamiento<br>Control químico preventivo.<br>Distribución de producto en bodega. | |

SEGUNDO DIA

| Tema | Responsable |
|---|---|
| Molino<br>Utilización de equipo y maquinaria<br>El pulido<br>Clasificación<br>Empaque | |
| - Introducción a la comercialización<br>Aspectos de mercado<br>El producto<br>El precio<br>Canales | |

TERCER DIA

| Tema | Responsable |
|---|---|
| - Política de ventas | |
| - Estrategia de ventas<br>A quien vender<br>Cómo vender<br>Donde vender | |

CUARTO DIA

| Tema | Responsable |
|---|---|
| - Administración de las ventas | |
| - Promoción | |
| - Aspectos financieros de las ventas<br>Costos<br>Ingresos | |
| - Mantenimiento<br>Preventivo<br>Correctivo | |
| - Aspectos eléctricos<br>Capacidades<br>Requerimentos | |

QUINTO DIA

| Tema | Responsable |
|---|---|
| - Aspectos Mecánicos<br>Prelimpieza<br>Secado<br>Transporte<br>Descarga<br>Molino | |

### 4.17.5.2 Fase Práctica

El primer y segundo días se harán prácticas específicas de ventas, en los cuales se visitarán mercados, tiendas para el establecimiento de posibles rutas de ventas. A su vez, se estimarán las cantidades potenciales a demandar del producto a vender, como también la promoción del mismo, etc. a fin de poner en práctica los fundamentos teóricos cubiertos.

El tercero, cuarto y quinto días se aplicarán los conceptos teóricos a los aspectos específicos del proyecto con relación al procesamiento del grano y su almacenamiento. El desarrollo de las prácticas de mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo, de acuerdo a su participación dentro del proceso de procesamiento del grano. Se planea visitas a molinos ya establecidos para observar directamente su funcionamiento.

El seguimiento al proceso de capacitación se hará en etapas posteriores a su ejecución, con el fin de evaluar puntos débiles del mismo para su reforzamiento.

Esta etapa de seguimiento será diseñada de acuerdo al criterio de los responsables de la capacitación y su costo no está incluido en este documento, por ser una etapa posterior a la capacitación, la cual es determinada en base a la evaluación objetiva de los capacitandos y a las necesidades detectadas en el desarrollo de la capacitación.

# 5. ESTUDIO FINANCIERO

## 5.1 HORIZONTE DEL PROYECTO

El horizonte del proyecto que se propone es de 15 años, sin considerar el año cero, período dentro del cual se realizarán las inversiones necesarias; así como también se obtendrán los ingresos por venta de arroz y subproductos.

## 5.2 INVERSION TOTAL DEL PROYECTO

La inversión total del proyecto está conformada por la inversión del ejecutor (recursos propios) y las inversiones a ser financiadas mediante préstamo bancario en el Cuadro 5.1, se presenta el desglose de cada inversión, su origen (recursos propios o préstamos); así como el porcentaje de participación de la Cooperativa en el total de las inversiones. En este numeral no se consideran los costos de operación ni el capital de trabajo temporal.

Cuadro 5.1

INVERSION TOTAL
(Colones)

| DESTINO | ORIGEN PRESTAMO | RECURSOS PROPIOS | TOTAL | PARTICIPACION EJECUTOR (%) |
|---|---|---|---|---|
| Secadora 600 quintales | | 200.000 | | |
| Silos (4) almacenamiento | | 40.000 | | |
| Prelimpiadora | | 30.000 | | |
| Elevador para prelimpiadora | | 30,000 | | |
| Silos de trabajo (600 qq) | | 100,000 | | |
| Molino para arroz | | 150.000 | | |
| Bodega 1 (67 $m^3$)[1] | | 25,000 | | |
| Bodega 2 (2,500 $m^3$)[1] | | 100.000 | | |
| Bodega 3 (3,248 $m^3$)[1] | | 150,000 | | |
| Bodega 3 (2,352 $m^3$)[1] | | 200.000 | | |
| Camión | | 40,000 | | |
| Bombas de mochila (4) | | 1,000 | | |
| Carpa de Saneamiento[2] | 6.670.00 | | | |
| Eq.de inspección, control de calidad y almac.[3] | 25.000.00 | | | |
| Equipo de Empaque[4] | 43.600.00 | | | |
| Obra Eléctromecanica[5] | 59.848.00 | | | |
| Capacitación[6] | 15.000.00 | | | |
| TOTAL | 150.118.00 | 1.066.000.00 | 1.216.118.00 | 87.65 |

Fuente: [1] Viene numeral 4.6 y Estudio Técnico
[2] Viene Cuadro 5.12
[3] Viene Cuadro 5.13
[4] Viene Cuadro 5.14
[5] Viene Total Factura Proforma del Anexo 2
[6] Viene Cuadro 5.15

## 5.3 INGRESOS POR VENTA DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

El Cuadro 5.2, presenta el ingreso en concepto de ventas en miles de colones para los años de vida del proyecto.

En ese sentido, en el primer año el ingreso bruto será de 1.112.13 miles de colones, cantidad que se incrementa hasta estabilizarse en 2,147.58 miles de colones a partir del cuarto año hasta el décimo quinto.

Cuadro 5.2

**INGRESOS POR VENTA DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS**
**(Miles de Colones)**

| PRODUCTO (SUB-PROD.)\AÑO | 1 | 2 | 3 | 4-15 |
|---|---|---|---|---|
| Arroz de primera [1] | 489.58 | 652.68 | 815.92 | 972.02 |
| Arroz de segunda [2] | 511.42 | 681.85 | 852.28 | 1.015.43 |
| Grano quebrado [3] | 28.40 | 37.89 | 47.38 | 57.98 |
| Miga [4] | 35.41 | 47.20 | 59.00 | 70.83 |
| Pulimento [5] | 36.72 | 48.96 | 61.20 | 73.40 |
| Granzón [6] | 21.08 | 28.11 | 35.14 | 42.17 |
| TOTAL INGRESOS | 1.122.61 | 1.496.69 | 1.870.92 | 2.231.86 |

Precios: ([1]) ¢ 140.00/qq; ([2]) ¢ 130.00/qq; ([3]) ¢ 65.00/qq; ([4]) ¢ 45.00/qq; ([5]) ¢ 40.00/qq; ([6]) ¢ 6.70/qq
Fuente: Cuadro 4.6, Estudio Técnico.

## 5.4 COSTO DE MATERIA PRIMA PARA EL PROYECTO

El costo de materia prima, será el volumen de arroz en granza comprado a partir de la producción proyectada para la Cooperativa, el precio por quintal de arroz granza ha sido tomado con base a los precios de venta en la Cooperativa, el Cuadro 5.3, muestra el costo anual para toda la vida del proyecto.

Cuadro 5.3
**COSTO DE MATERIA PRIMA**
**(Miles de Colones)**

| AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|
| Costo [1] | 600.00 | 800.00 | 1.000.00 | 1.200.00 | 1.200.00 |

([1]) Precio de compra ¢ 40.00/quintal granza sucio y húmedo
Fuente: Cuadro 4.3, Estudio Técnico, segunda columna (arroz en granza a secar)
Cálculos del consultor

## 5.5 COSTOS ANUALES DE EMPAQUE

El Cuadro 5.4, muestra los costos anuales de empaque, los cuales en relación con los volúmenes de arroz de primera y segunda y así como los productos y subproductos que serán vendidos cada año.

La venta del granzón no representará costos en el empaque, ya se comercializará a granel.

En el primer año, el costo del empaque será de 50.20 miles de colones, cantidad que se incrementa en los años siguientes hasta estabilizarse en 97.86 miles de colones en el cuarto año.

**Cuadro 5.4**

**COSTOS ANUALES DE EMPAQUE**
**(Miles de Colones)**

| CONCEPTO\AÑO | 1 | 2 | 3 | 4-15 |
|---|---|---|---|---|
| Bolsas de 1 lb. [1] | 29.72 | 39.63 | 49.54 | 59.02 |
| Bolsas de 25 lbs. [2] | 10.40 | 13.87 | 17.34 | 20.66 |
| Sacos de Fibra Sintética [3] | 9.55 | 13.34 | 16.42 | 17.78 |
| Conos de hilo[4] | 0.20 | 0.25 | 0.33 | 0.40 |
| TOTAL | 50.20 | 67.09 | 83.63 | 97.86 |

Costos: (1) 0.04 colones/unidad; (2) 0.35 colones/unidad; (3) 4.60 colones/unidad; (4) 18.20 colones/unidad
Fuente: Cuadro 4.8, Estudio Técnico.

## 5.6 COSTOS DE FUMIGANTES E INSECTICIDAS

El costo de fumigantes e insecticidas para el primer año es de 6.01 miles de colones: en el segundo 8.26 miles de colones y a partir del cuarto hasta el décimo quinto es de 11.79 miles de colones. El detalle anual puede observarse en el Cuadro 5.5.

**Cuadro 5.5**

**COSTOS DE FUMIGANTES E INSECTICIDAS**
**(Miles de Colones)**

| PRODUCTO\AÑO | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Pastillas PHOSTOXIN [1] (unidades) | 5.65 | 7.9 | 10.14 | 11.43 |
| ACETILIC-50 [2] | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 |
| TOTAL | 6.01 | 8.26 | 10.5 | 11.79 |

(1) ¢ 0.60/pastilla; (2) ¢ 120.00/litro
Fuente: Cuadro 4.10, Estudio Técnico.

## 5.7 COSTO DE ENERGIA ELECTRICA

Para el cálculo del costo de la energía, se ha tomado como base el consumo reflejado en el Cuadro 4.2 del Estudio Técnico. La cantidad en mención se multiplicó por un precio constante del kw/h (0.21 colones) y se fue incrementando este total en proporción al aumento de la capacidad instalada aprovechada de un año en relación al anterior mostrada en el Cuadro 4.7 del Estudio Técnico. Asumiendo que este incremento es proporcional al tiempo de trabajo del equipo.

**Cuadro 5.6**

**COSTO DE ENERGIA ELECTRICA**
**(Colones)**

| AÑOS | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 - 15 | |
| Kw | ¢ | Kw | ¢ | Kw | ¢ | Kw | ¢ |
| 13,876 | 2,914 | 17,345 | 3,642 | 20,814 | 4,371 | 24,282 | 5,099 |

Fuente: Cuadro 4.2, Estudio Técnico; costo: 0.21 colones/kw.

## 5.8 COSTO DE COMBUSTIBLE

Para el cálculo del costo del combustible se han tomado como base. los datos de la última fila de la última columna de la derecha del Cuadro 4.8 del Estudio Técnico, el precio por galón de diesel de 5.25 colones. los valores se presentan en el Cuadro 5.7.

**Cuadro 5.7**

**COSTO DE COMBUSTIBLE PARA LA SECADORA**
**(Colones)**

| AÑO | COSTO |
|---|---|
| 1 | 24.570 |
| 2 | 32.760 |
| 3 | 40.950 |
| 4-15 | 49.140 |

Fuente: Cuadro 4.8, Estudio Técnico: costo del diesel 5.25 colones/galón.

## 5.9 COSTOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION

Para el cálculo de los costos de mantenimiento y reparación anual. se ha considerado el valor total de la inversión del proyecto (sin incluir la inversión en capacitación ni el equipo de saneamiento y control de calidad), que es de 1.201.10 miles de colones; a dicho monto se le estimó un 1.5 por ciento en concepto de costos de reparación y mantenimiento: resultando un valor anual de 18.02 miles de colones.

## 5.10 COSTOS EN SUELDOS Y SALARIOS DEL MOLINO

En el Cuadro 5.8. se presenta el costo anual en sueldos y salarios del personal del molino.

Cuadro 5.8

SUELDOS Y SALARIOS DEL MOLINO
(Colones)

| CARGO | No DE PUESTOS | SALARIO | AGUINALDO | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| Administrador del Proyecto | 1 | 1,500 | 1,500 | 19,500 |
| Encargado del Molino | 1 | 1,300 | 1,300 | 16,900 |
| Operador de Arroz en Granza | 1 | 600 | 600 | 7,800 |
| Sellador | 1 | 600 | 600 | 7,800 |
| Estibadores [a] | 2 | 600 | 600 | 7,800 |
| Operador de descascarado y pulido | 1 | 600 | 600 | 7,800 |
| Personal de apoyo | 1 | 600 | 600 | 7,800 |
| TOTAL | 8 | 5,800 | 5,800 | 75,400 |

([a]) 2 personas a medio tiempo (sólo tiempo de secado).
Fuente: Estudio Técnico, numeral 4.16.

## 5.11 SALARIOS EVENTUALES EN ACONDICIONAMIENTO DE ARROZ EN GRANZA Y CONTROL DE PLAGAS

El personal que será contratado en forma eventual, estará sujeto al tiempo de duración del proceso de secado a tal efecto. Los salarios han sido calculados por hora a razón de 2.25 colones. En el Cuadro 5.9, se presenta el cálculo. El personal de saneamiento no esta sujeto al tiempo de trabajo de la secadora y el tiempo es estimado, considera dos controles de plagas al año.

Cuadro 5.9

**SALARIOS EVENTUALES EN ACONDICIONAMIENTO DE ARROZ EN GRANZA Y CONTROL DE PLAGAS**
**(Colones)**

| AÑOS | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 - 1 5 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARGO | PUESTOS | HORAS | COSTO | HORAS | COSTO | HORAS | COSTO | HORAS | COSTO |
| Saneamiento | 4 | 240 | 2.160.00 | 240 | 2.160 | 240 | 2.160.00 | 240 | 2.160 |
| Inspector | 1 | 390 | 877.50 | 520 | 1,170 | 650 | 1.462.50 | 780 | 1.755 |
| Pesador | 1 | 390 | 877.50 | 520 | 1,170 | 650 | 1.462.50 | 780 | 1,755 |
| Operador de prelimpia y secado | 1 | 390 | 877.50 | 520 | 1,170 | 650 | 1,462.50 | 780 | 1.755 |
| Estiba y carga | 2 | 390 | 1,755.00 | 520 | 2,340 | 650 | 2.925.00 | 780 | 3,510 |
| Cosedores y Sacos | 2 | 390 | 1,755.00 | 520 | 2,340 | 650 | 2.925.00 | 780 | 3,510 |
| TOTAL | 11 | | 8,302.50 | | 10,350 | | 12.397.50 | | 14,445 |

Fuente: Cálculo en base al Cuadro 4.8 del Estudio Técnico. para determinar las horas de trabajo. Costo por hora: 2.25 colones.

## 5.12 GASTOS DE VENTA Y DISTRIBUCION

En el Cuadro 5.10. se presentan los gastos estimados de venta y distribución. El monto asignado para el pago del alquiler de local se ha considerado, su ubicación en el mercado de Sonsonate. En lo referente al gasto de papelería y teléfono éste comprenderá los fondos asignados para la compra de formas para el registro y control de ventas y las erogaciones necesarias para el uso de teléfono. El gasto de combustible, lubricantes y mantenimiento del equipo de reparto ha sido calculado con base a un recorrido mensual de 3.040 kms un cambio de aceite y afinado menor cada mes y un monto adicional para repuestos y reparaciones menores.

Cuadro 5.10

GASTOS DE VENTA Y DISTRIBUCION
(Colones)

| CARGO | SALARIO MENSUAL | 1 | 2 | 3 | 4-15 |
|---|---|---|---|---|---|
| Encargado de comercialización | 1,400 | 18,200 | 18,200 | 18,200 | 18,200 |
| Vendedor Local | 750 | 9,750 | 9,750 | 9,750 | 9,750 |
| Ayudante de Encargado | 700 | 9,100 | 9,100 | 9,100 | 9,100 |
| SUB TOTAL | 2,850 | 37,050 | 37,050 | 37,050 | 37,050 |
| DESTINO GASTOS MENSUALES | | | | | |
| Alquiler local | 600 | 7,200 | 7,200 | 7,200 | 7,200 |
| Combust.Lub. y Mtto[1] | 1,000 | 12,000 | 12,000 | 12,000 | 12,000 |
| Papel. y tel. | 200 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 |
| SUB TOTAL | 1,800 | 21,600 | 21,600 | 21,600 | 21,600 |
| TOTAL | 4,650 | 58,650 | 58,650 | 58,650 | 58,650 |

Fuente: El personal en base a organización para la producción del Estudio Técnico.
El costo anual de los salarios es en base a 13 salarios.
[1] 3,040 kms mensuales, rendimiento de 35 km por galón de diesel (¢5.25); más afinado menor y costos de repuestos y reparaciones.

## 5.13 SOBRE SUELDOS DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA COOPERATIVA QUE APOYARA EL PROYECTO

El Cuadro 5.11. se presenta la planilla del personal que en la actualidad trabaja en la Cooperativa y que dedicará parte del tiempo laboral para desempeñar actividades propias del proyecto.

5.13.1

En el Cuadro 5.12. se muestra el costo anual de los materiales de saneamiento.

**Cuadro 5.11**

**SOBRESUELDOS DEL PERSONAL DE APOYO**
**(Colones)**

| CARGO\AÑO | SOBRE SUELDO MENSUAL | 1 | 2 | 3 | 4-15 |
|---|---|---|---|---|---|
| Contador | 300 | 3,900 | 3,900 | 3,900 | 3,900 |
| Cajero | 250 | 3,250 | 3,250 | 3,250 | 3,250 |
| Secretaria | 200 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 |
| Mecánico | 200 | 2,600 | 2,600 | 2,600 | 2,600 |
| Ayudante Mecánico | 150 | 1,950 | 1,950 | 1,950 | 1,950 |
| Planillero | 150 | 1,950 | 1,950 | 1,950 | 1,950 |
| TOTAL [1] | | 16,250 | 16,250 | 16,250 | 16,250 |

[1]) Calculado en base a 13 sobresueldos al año.
Fuente: Cálculo del consultor

## 5.14 INVERSIONES NECESARIAS PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

Para la implementación del proyecto. será necesario realizar inversiones adicionales a la maquinaria, equipo e instalaciones que ya existen.

En el Cuadro 5.1, se muestran los montos globales de cada inversión a realizar, mediante préstamos bancarios; a continuación se presenta en detalle cada monto.

### 5.14.1 Inversión en Equipo de Saneamiento

La inversión del equipo de saneamiento. estará representada por la compra de una carpa de fumigación para cubrir las estibas a un costo de 6,670 colones

Cuadro 5.12

MATERIALES DE SANEAMIENTO
(Colones)

| CONCEPTO | PRECIO | CANT. | TOTAL |
|---|---|---|---|
| Salchicha para arena (1 x 0.05 m) | 7.00 | 75 | 525.00 |
| Guantes de Hule (pares) | 30 | 4 | 120.00 |
| Mascarillas protectoras de polvo | 128 | 3 | 384.00 |
| Prefiltros para mascarillas | 3.9 | 24 | 93.60 |
| Mascarillas protectoras de insect. | 230 | 2 | 460.00 |
| Botas de hule (pares) | 50 | 4 | 200.00 |
| Anteojos protectores transparentes | 30 | 4 | 120.00 |
| Ropa Protectora | 120 | 4 | 480.00 |
| Cascos protectores | 37 | 4 | 148.00 |
| Botiquin primeros auxilios | 250 | 1 | 250.00 |
| TOTAL | | | 2,780.60 |

Fuente: Numeral 4.7, Estudio Técnico.

### 5.14.2 Inversión en Equipo de Inspección, Control de Calidad y Almacenamiento

En el Cuadro 5.13, se muestra el detalle de la inversión en equipo de inspección y almacenamiento.

**Cuadro 5.13**

**INVERSION EN EQUIPO DE INSPECCION, CONTROL DE CALIDAD Y ALMACENAMIENTO (Colones)**

| ARTICULO | CANTIDAD | PRECIO | 1 |
|---|---|---|---|
| Determinador de humedad | 1 | 3,500 | 3,500 |
| Báscula de acero inox. | 1 | 1.100 | 1,100 |
| Bandejas triangulares | 4 | 100 | 400 |
| Caladores de acero inox. | 2 | 200 | 400 |
| Lupa con fuente de luz | 1 | 250 | 250 |
| Jgo.de 3 cribas c/charolas de fondo | 1 | 525 | 525 |
| Psicrómetro con maneral | 1 | 375 | 375 |
| Tarimas de madera | 200 | 75 | 15.000 |
| Extinguidor de incendios | 2 | 990 | 1.980 |
| Carretillas de ruedas de hule | 2 | 700 | 1,400 |
| TOTAL | | | 25.000 |

Fuente: Viene numeral 4.7, Estudio Técnico.

### 5.14.3 Inversión en Equipo para Empaque de Productos y Subproductos

En el Cuadro 5.14, se muestra el detalle de la maquinaria y el equipo a adquirir, para el empaque de los productos y los subproductos.

**Cuadro 5.14**

**INVERSIONES EQUIPO PARA EMPAQUE DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS**

| ARTICULO | CANTIDAD | |
|---|---|---|
| Dosificadora Volumétrica de Copas | 1 | 32.400 |
| Selladora Manual de 10 Bolsas | 1 | 1.700 |
| Cosedora de Sacos | 1 | 5.000 |
| Báscula de 1,000 lbs. de capacidad | 1 | 4.500 |
| T O T A L | | 43.600 |

**Fuente: Numeral 4.8 del Estudio Técnico.**

## 5.15 INVERSION EN CAPACITACION

La capacitación dentro del proyecto recibirá especial atención, ya que es un elemento importante para el éxito de las actividades que involucra las distintas etapas; el Cuadro 5.15, muestra la inversión y el monto asignado a cada área. La inversión se hará solamente al inicio del proyecto.

**Cuadro 5.15**

**INVERSION EN CAPACITACION**
**(Colones)**

| AREA A CAPACITAR | MONTO ASIGNADO |
|---|---|
| Mantenimiento y Reparación | 5.000 |
| Comercialización | 5.000 |
| Molinado, Control de Calidad y Acondicionamiento de Arroz en Granza | 5.000 |
| T O T A L | 15.000 |

**Fuente: Las áreas han sido tomadas del numeral 4.18.3 del Estudio Técnico.**

## 5.16 INVERSION EN REPARACIONES Y EQUIPO AUXILIAR (OBRA ELECTROMECANICA)

El detalle de las inversiones en reparaciones y equipo auxiliar. para el acondicionamiento y procesado del arroz. se muestra en el Anexo 5 del presente documento. se presenta una factura proforma como referencia, cuyo monto es 59,948 colones.

## 5.17 CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO TEMPORAL

Para el cálculo del capital de trabajo. se considerará los rubros siguientes:

- Compra de materia prima
- Compra de empaque
- Compra de combustible
- Sueldos y salarios permanentes
- Sueldos y salarios eventuales
- Pago de energía eléctrica
- Gastos de venta

El monto solicitado para la compra de materia prima será la cuarta parte del valor, es decir un 25 por ciento de las necesidades. Esto es. debido a que la fuente de la materia prima es la producción agrícola de la Cooperativa, la cual ha sido financiada con un crédito de avío que hay que pagar en marzo. Si se cosecha en noviembre-diciembre hay 3 meses para poder vender el arroz en oro y poder pagar el crédito de avío, pagando el arroz granza a precios de mercado.

Para la compra de combustible se solicitará el 100 por ciento. debido a que será necesario aprovisionarse de combustible de acuerdo a las necesidades totales, por que el proceso será contínuo: lo mismo será válido para los salarios eventuales. Para los demás rubros. sólo se solicitará capital para 3 meses. es decir, en un 25 por ciento.

El Cuadro 5.16. muestra el monto a solicitar y los intereses a pagar. La tasa empleada es la de la línea de crédito para el Sector Reformado, en el cual se asigna una carga del 20 por ciento para capital de trabajo temporal.

Cuadro 5.16

**CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO**
**(Miles de Colones)**

| DESTINO | PORCENTAJE A SOLICITAR | 1 | 2 | 3 | 4-15 |
|---|---|---|---|---|---|
| Compra de materia prima[1] | 25 | 150.00 | 200.00 | 250.00 | 300.00 |
| Sueldos y Salarios Eventuales [2] | 100 | 8.30 | 10.35 | 12.40 | 14.44 |
| Compra de Combustible[3] | 100 | 24.57 | 32.76 | 40.95 | 49.14 |
| Sueldos y Salarios Permanentes[4] | 25 | 18.85 | 18.85 | 18.85 | 18.85 |
| Energía Eléctrica [5] | 25 | 0.73 | 0.91 | 1.10 | 1.28 |
| Gtos. de Venta [6] | 25 | 14.66 | 14.66 | 14.66 | 14.66 |
| Compra de Empaque [7] | 25 | 12.55 | 16.77 | 20.91 | 24.46 |
| TOTAL | | 229.66 | 394.29 | 358.87 | 422.83 |
| Intereses [8] | | 45.93 | 58.86 | 71.77 | 84.57 |

Fuente: ([1]) Cuadro 5.3; ([2]) Cuadro 5.9; ([3]) Cuadro 5.7; ([4]) Cuadro 5.8; ([5]) Cuadro 5.6; ([6]) Cuadro 5.10; ([7]) Cuadro 5.4; ([8]) Tasa: 20 %, plazo: 1 año.

## 5.18 AMORTIZACION DE LOS CREDITOS PARA LA INVERSIONES EN MAQUINARIA, EQUIPO Y REPARACIONES (OBRA ELECTROMECANICA)

Para el cálculo de las amortizaciones del equipo requerido, se utilizará la tasa bancaria del 22 por ciento, no se solicitará período de gracia; ya que el monto a solicitar es bajo en relación a la inversión total.

El Cuadro 5.17. muestra el cálculo de las amortizaciones.

**Cuadro 5.17**

**CALCULO DE LAS AMORTIZACIONES**
**(Miles de Colones)**

| DESTINO | CANTIDAD REQUERIDA | MONTO TOTAL |
|---|---|---|
| Equipo de Saneamiento [1] | 6.67 | |
| Eq. de Insp.,[2] control de calid. y almc. | 25.00 | |
| Equipo de Empaque [3] | 43.60 | |
| Obra Electro-mécanica [4] | 59.85 | 135.12 |

| MONTO A AMORTIZAR | CUOTA FIJA ANUAL | ABONO A CAPITAL | ABONO A INTERES | AÑO |
|---|---|---|---|---|
| 135.12 | 34.44 | 4.72 | 29.73 | 1 |
| 130.40 | 34.44 | 5.75 | 28.69 | 2 |
| 124.65 | 34.44 | 7.02 | 27.42 | 3 |
| 117.63 | 34.44 | 8.56 | 25.88 | 4 |
| 109.07 | 34.44 | 10.45 | 24.00 | 5 |
| 98.63 | 34.44 | 12.74 | 21.70 | 6 |
| 85.88 | 34.44 | 15.55 | 18.89 | 7 |
| 70.34 | 34.44 | 18.97 | 15.47 | 8 |
| 51.37 | 34.44 | 23.14 | 11.30 | 9 |
| 28.23 | 34.44 | 28.23 | 6.21 | 10 |
| TOTAL | | 135.12 | 209.29 | |

**Fuente: ([1]) Numeral 5.14.1; ([2]) Cuadro 5.13; ([3]) Cuadro 5.14; ([4]) Viene factura proforma Anexo 5.**

## 5.19 AMORTIZACION PARA LA INVERSION EN CAPACITACION

La inversión en capacitación se estima amortizarla en cuatro años, no se solicitará período de gracia y la tasa bancaria será del 22 por ciento.

El Cuadro 5.18. muestra el cálculo de la inversión.

Cuadro 5.18

**AMORTIZACION DEL CREDITO PARA LA INVERSION EN CAPACITACION**
**(Miles de Colones)**

| MONTO A AMORTIZAR | CUOTA FIJA ANUAL | ABONO A CAPITAL | ABONO A INTERES | AÑO |
|---|---|---|---|---|
| 15.00 | 6.02 | 2.72 | 3.30 | 1 |
| 12.28 | 6.02 | 3.31 | 2.70 | 2 |
| 8.97 | 6.02 | 4.04 | 1.97 | 3 |
| 4.93 | 6.02 | 4.93 | 1.08 | 4 |
| TOTAL | | 15 | 9.06 | |

Fuente: Cuadro 5.15
Cálculo del consultor.

## 5.20 CALCULO DE LA DEPRECIACION DE LAS INVERSIONES

En el Cuadro 5.19, puede apreciarse el cálculo de las depreciaciones. El total anual del valor residual y el total anual de las reinversiones a efectuar cuando se haya finalizado la vida útil del bien a depreciar.

Se asumirá que los bienes serán repuestos en el final del año en que quedarón obsoletos (y no al inicio del año siguiente) y que los bienes absoletos serán realizados al final del año en que quedarón absoletos).

Cuadro 5.1

## CALCULO DE LAS DEPRECIONES DE LAS INVERSIONES
(Miles de Colones)

| BIENES | VALOR | VIDA | VALOR RESIDUAL | AÑOS 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Secadora [1] | 200.00 | 15.00 | 20.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | | | | |
| Silos de Almacenamiento[1] | 40.00 | 15.00 | 4.00 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | | | | |
| Prelimpiadora[1] | 30.00 | 15.00 | 3.00 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | | | | |
| Elevador Prelimp.[1] | 30.00 | 15.00 | 3.00 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | 1.80 | | | | |
| Silos de Trabajo[1] | 100.00 | 15.00 | 10.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | | | | |
| Molino para Arroz[1] | 150.00 | 9.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | | | | |
| Bodegas[1] | 475.00 | 30.00 | 47.50 | 14.25 | 14.25 | 14.25 | 14.25 | 14.25 | 14.25 | 14.25 | 14.25 | 14.25 | 14.25 | 14.25 | 14.25 |
| Bombas Mochila[1] | 1.00 | 5.00 | 0.10 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | | | | |
| Camión[1] | 40.00 | 9.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | | | | |
| Equipo de Empaque[1] | 43.60 | 9.00 | 4.36 | 4.36 | 4.36 | 4.36 | 4.36 | 4.36 | 4.36 | 4.36 | 4.36 | | | | |
| Determinador de humedad[2] | 3.50 | 15.00 | 0.35 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | | | | |
| Báscula de acero inox.[2] | 1.10 | 9.00 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | | | | |
| Tarimas[2] | 15.00 | 9.00 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | | | | |
| Carpa de Fumigación[3] | 6.67 | 5.00 | 0.67 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | | | | |
| Extinguidor[2] | 1.99 | 5.00 | 0.20 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | | | | |
| Carretillas[2] | 1.40 | 5.00 | 0.14 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | | | | |
| Bandejas Triangulares[2] | 0.40 | 5.00 | 0.04 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | | | | |
| Coladores Acero inoxidable[2] | 0.40 | 5.00 | 0.04 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | | | | |
| Lupa con Fuente de Luz[2] | 0.25 | 5.00 | 0.02 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | | | | |
| Cribas con Charola de Fondo[2] | 0.60 | 5.00 | 0.06 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | | | | |
| Psicrómetros con Maneral[2] | 0.40 | 5.00 | 0.04 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | | | | |
| Total Anual Depreciación | | | | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | | | | |
| Total Anual Valor Residual | | | | | | 1.31 | | 24.97 | | | 110.53 | | | | |
| Total Anual Reinversiones | | | | | | 13.10 | | 249.70 | | | | | | | |

Fuente: ([1]) Cuadro 5.1; ([2]) Cuadro 5.13; ([3]) Numeral 5.14.1. Cálculo del Consultor.

## 5.21 PROYECCION DE COSTOS

En el Cuadro 5.20. muestra la proyección de costos para toda la vida del proyecto, para el año uno el monto total asciende a 989.60 miles de colones incrementandose hasa 1,680.92 miles de colones en el año once. año en el cual se estabilizan.

## Cuadro 5.20
## COSTOS PROYECTADOS
## (Miles de Colones)

| ORIGEN\AÑOS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VARIABLES | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compra de materia primas[1] | 600.00 | 800.00 | 1,000.00 | 1,200.00 | 1,200.00 | 1,200.00 | 1,200.00 | 1,200.00 | 1,200.00 | 1,200.00 | 1,200.00 | 1,200.00 | 1,200.00 | 1,200.00 | 1,200.00 |
| Empaque[2] | 50.20 | 67.09 | 83.63. | 97.86 | 97.86 | 97.86 | 97.86 | 97.86 | 97.86 | 97.86 | 97.86 | 97.86 | 97.86 | 97.86 | 97.86 |
| Fumigantes e Insecticidas[3] | 6.01 | 8.26 | 10.50 | 11.79 | 11.79 | 11.79 | 11.79 | 11.79 | 11.79 | 11.79 | 11.79 | 11.79 | 11.79 | 11.79 | 11.79 |
| Energía eléctrica[4] | 2.91 | 3.64 | 4.37 | 5.10 | 5.10 | 5.10 | 5.10 | 5.10 | 5.10 | 5.10 | 5.10 | 5.10 | 5.10 | 5.10 | 5.10 |
| Combustible secadora[5] | 24.57 | 32.76 | 40.95 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 | 49.14 |
| Salarios eventuales[6] | 8.30 | 10.35 | 12.40 | 14.44 | 14.44 | 14.44 | 14.44 | 14.44 | 14.44 | 14.44 | 14.44 | 14.44 | 14.44 | 14.44 | 14.44 |
| Combustible, lubricantes y mto. ventas [7] | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 |
| Papelería y teléfono[7] | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 | 2.40 |
| Materiales de Saneamiento[8] | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 | 2.78 |
| Mantenimiento[9] | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 | 18.02 |
| Sub-Total | 727.19 | 957.30 | 1,187.05 | 1,413.53 | 1,413.53 | 1,413.53 | 1,413.53 | 1,413.53 | 1,413.53 | 1,413.53 | 1,413.53 | 1,413.53 | 1,413.53 | 1,413.53 | 1,413.53 |
| FIJOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sueldos ventas[7] | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 | 37.05 |
| Alquiler local[7] | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 | 7.20 |
| Sobresueldos[10] | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 | 16.25 |
| Sueldos y Salarios[11] | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 | 75.40 |
| Sub-Total | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 | 135.90 |
| Depreciación[12] | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 | 65.79 |
| GASTOS FINANCIEROS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intereses corto plazo[13] | 45.93 | 58.86 | 71.77 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 |
| Intereses largo plazo[14] | 29.73 | 28.69 | 27.42 | 25.88 | 24.00 | 21.70 | 18.89 | 15.47 | 11.30 | 6.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Sub-Total gastos financieros | 75.66 | 87.55 | 99.19 | 110.45 | 108.57 | 106.27 | 103.46 | 110.04 | 95.87 | 90.78 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 |
| Total Costos Fijos | 277.35 | 289.24 | 300.88 | 312.14 | 310.26 | 307.96 | 305.15 | 311.73 | 297.56 | 292.47 | 286.26 | 286.26 | 286.26 | 286.26 | 286.26 |
| TOTAL DE COSTOS | 1,004.54 | 1,246.54 | 1,487.93 | 1,725.67 | 1,723.79 | 1,721.49 | 1,718.68 | 1,725.26 | 1,711.09 | 1,706.00 | 1,699.79 | 1,699.79 | 1,699.79 | 1,699.79 | 1,699.79 |

Fuente: (1) Cuadro 5.3; (2) Cuadro 5.4; (3) Cuadro 5.5; (4) Cuadro 5.6; (5) Cuadro 5.7; (6) Cuadro 5.9; (7) Cuadro 5.10; (8) Cuadro 5.12; (9) Numeral 5.9 Estudio Financiero; (10) Cuadro 5.11; (11) Cuadro 5.8; (12) Cuadro 5.19; (13) Cuadro 5.16.

## 5.22 CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO Y ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El Cuadro 5.21. muestra el punto de equilibrio normal y el punto de equilibrio sensibilizando el proyecto, al incrementar los costos variables en un 8 por ciento y reduciendo los ingresos en un 5 por ciento. El resultado encontrado es que, a partir del punto de equilibrio sin sensibilización, el volumen de venta supera a dicho punto (ver fila denominada "diferencia", en todos los años para los que se realizó el cálculo. La tendencia observada es a superar con mayor margen en cada año. En lo referente al análisis de sensibilidad, se determinó que el punto de equilibrio encontrado se mantendría abajo del volumen de ventas si y sólo si se reducían las ventas en un cinco por ciento y los costos variables aumentaban en un 8 por ciento; arriba del 5 por ciento de reducción de ventas y arriba del 8 por ciento en incremento de costos, no se cubría el punto de equilibrio. La tendencia observada se cumple sólo para el primer año, ya que a partir del tercer año calculado, se supera el punto de equilibrio en un amplio margen, lo que indica que los porcentajes para estos años, en relación al primero pueden incrementarse sin afectar la rentabilidad del proyecto.

**Cuadro 5.21**
**CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**
**(Miles de Colones)**

| CONCEPTO\AÑO | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Costos Fijos | 276.98 | 351.00 | 309.89 | 304.78 | 299.19 | 285.87 | 285.87 | 285.85 |
| Costos variables | 727.19 | 1.187.05 | 1.413.53 | 1.413.53 | 1.413.53 | 1.413.53 | 1.413.83 | 1.413.83 |
| Volumen de ventas | 1,122.61 | 1.870.92 | 2.231.86 | 2.231.86 | 2.231.86 | 2.231.86 | 2.231.86 | 2,556.14 |
| Punto de equilibrio | 786.36 | 960.26 | 845.17 | 831.24 | 815.99 | 779.92 | 779.92 | 662.51 |
| Diferencia | 336.25 | 910.66 | 1,386.69 | 1.400.67 | 1.415.87 | 1.451.94 | 1.451.94 | 1.451.94 |
| Costos Fijos | 276.98 | 351.00 | 309.89 | 304.78 | 299.19 | 285.89 | 285.89 | 285.89 |
| Costos variables(+8%) | 785.36 | 1.282.00 | 1.526.61 | 1.526.61 | 1.526.61 | 1.526.61 | 1.526.61 | 1.526.61 |
| Volumen de ventas(-5%) | 1.066.49 | 1.777.37 | 2,120.27 | 2.120.27 | 2.120.27 | 2.120.27 | 2.120.27 | 2.428.33 |
| Punto de Equilibrio | 1.050.77 | 1,259.38 | 1.106.78 | 1.088.53 | 1.068.56 | 1.021.06 | 1.021.06 | 807.88 |
| Diferencia | 15.71 | 517.99 | 1,013.49 | 1.031.54 | 1.051.71 | 1.099.21 | 1.099.21 | 1.554.84 |

Fuente: Cuadro 5.20, Cálculo del consultor

## 5.23 FLUJO DE FONDOS ANTES Y DESPUES DE FINANCIAMIENTO

El Cuadro 5.22. muestra el flujo antes y después de financiamiento. En la primera columna (año cero), se observa el desglose de las inversiones del proyecto; en ese sentido el aporte propio será de 1.066.00 miles de colones que corresponde al valor de la maquinaria y el equipo existente y de 152.99 miles de colones que es el monto a solicitar y será financiado por el banco. En los literales C y E se localiza el flujo de fondos antes y después de financiamiento respectivamente.

En el literal B (egresos) se a agregado una fila correspondiente a las reinversiones. En ese sentido en el año 9, se reinvertirá en la compra de otro molino, tarimas, báscula de acero inoxidable.

El vehículo de transporte y el equipo de empaque, el desembolso total será de 249.10 miles de colones y para la adquisición de los bienes en mención será suficiente el beneficio neto en ese año.

## 5.24 EVALUACION FINANCIERA: CALCULO DE LA TIR, VAN y PBP

Las medidas de evaluación financiera, se calcularán en dos modalidades: Antes y Después de Financiamiento: a su vez en cada una de ellas se considerará el monto total del proyecto, el aporte del ejecutor y el monto a ser solicitado a la institución financiera intermediaria. Los flujos incrementales netos a considerar serán tomados del Cuadro 5.22: el resultado se presenta a continuación en el Cuadro 5.23.

Cuadro 5.23

**CALCULO DE LA TIR, VAN Y PBP (Período de Repago)**

| | ANTES DE FINANCIAMIENTO | | | DESPUES DE FINANCIAMIENTO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MEDIDA\ INV.INIC. | (1,066.00) (1) | (150.12) (2) | (1,216.12) (3) | (1,066.00) (1) | (150.12) (2) | (1,216.12) (3) |
| TIR ( %) | 44.57 | 218.02 | 39.91 | 37.45 | 207.58 | 33.52 |
| VAN (22%) | 1,275.54 | 2,191.42 | 1,125.42 | 869.08 | 1,814.76 | 718.96 |
| PBP(años) | 4 | 1 | 5 | 5 | 1 | 6 |

(1) Aporte propio; (2) Aporte Crediticio;
(3) Monto total del proyecto (1 y 2).
Fuente: Cálculo del consultor.

Como puede apreciarse entonces el proyecto se acepta, ya que antes de financiamiento la tasa interna de retorno es mayor que la tasa bancaria, el valor actual neto es positivo, y el período de repago (PBP) cae dentro del horizonte del proyecto.

La evaluación financiera después de financiamiento también es favorable y desde ese punto de vista el proyecto se acepta, ya que la TIR fue mayor que la tasa de interés bancario en todos los casos, el VAN fue positivo y el período de repago (PBP), está dentro del horizonte del proyecto.

## 5.25 CALCULO DE LA RELACION BENEFICIO/COSTO

La relación beneficio costo, se presenta en el Cuadro 5.24 y se ha calculada antes y después de financiamiento. Los datos necesarios son tomados del Cuadro 5.22.

Cuadro 5.24

**CALCULO DE LA RELACION BENEFICIO COSTO ANTES Y DESPUES DE FINANCIAMIENTO**
**(Miles de Colones)**

| AÑO | INGRESOS | COSTOS ANTES DE FINANC. | COSTOS DESPUES DE FINANC. | FACTOR DE DESCUENTO (22%) | INGRESOS ACTUALIZ. | COSTOS ANTES DE FINANC. ACTUALIZAD. | COSTOS DESPUES DE FINANC. ACTUALIZAD. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1,122.61 | 863.09 | 1,004.17 | 0.819 | 920.17 | 706.87 | 822.41 |
| 2 | 1,496.69 | 1,093.20 | 1,246.17 | 0.671 | 1,005.56 | 733.53 | 836.18 |
| 3 | 1,870.92 | 1,262.45 | 1,487.56 | 0.550 | 1,030.22 | 694.35 | 818.16 |
| 4 | 2,231.86 | 1,548.93 | 1,725.30 | 0.451 | 1,007.46 | 698.57 | 778.11 |
| 5 | 2,232.63 | 1,548.93 | 1,723.42 | 0.369 | 826.07 | 571.56 | 635.94 |
| 6 | 2,231.86 | 1,548.93 | 1,721.12 | 0.303 | 676.87 | 469.32 | 521.50 |
| 7 | 2,232.63 | 1,548.93 | 1,718.31 | 0.248 | 553.69 | 385.05 | 427.15 |
| 8 | 2,231.86 | 1,548.93 | 1.725.26 | 0.203 | 454.76 | 314.43 | 350.22 |
| 9 | 2,256.77 | 1,748.93 | 1,710.72 | 0.167 | 376.92 | 258.67 | 285.69 |
| 10 | 2,232.63 | 1,548.93 | 1,705.63 | 0.136 | 305.64 | 210.65 | 231.97 |
| 11 | 2,231.86 | 1,548.93 | 1,699.42 | 0.112 | 250.44 | 173.48 | 190.34 |
| 12 | 2,231.86 | 1,548.93 | 1,699.42 | 0.091 | 205.28 | 140.95 | 164.45 |
| 13 | 2,231.86 | 1,548.93 | 1,699.42 | 0.075 | 168.26 | 116.17 | 127.46 |
| 14 | 2,231.86 | 1,548.93 | 1,699.42 | 0.061 | 137.92 | 94.48 | 103.66 |
| 15 | 2,556.14 | 1,548.93 | 1,699.42 | 0.050 | 127.80 | 77.45 | 84.97 |
| TOTAL | | | | | 8,047.06 | 5,645.53 | 6,378.51 |
| | | | | | R/BC = 1.42 | R/BC = 1.26 | |

Fuente: Cuadro 5.20 y 5.22 Cálculo consultor
Bajo este criterio el proyecto se acepta, ya que la razón B/C es mayor que uno.

## 5.26 CALENDARIO DE DESEMBOLSOS

En el Cuadro 5.25, se presenta el calendario de desembolsos para la implementación del proyecto.

**Cuadro 5.25**

**CALENDARIO DE DESEMBOLSOS**
**(Miles de Colones)**

| DESTINO\MESES | 1 | 2 | 3 | AÑO 1 |
|---|---|---|---|---|
| OBRA ELECTROMECANICA | 35.91 | | 23.94 | |
| CAPACITACION | 15.00 | | | |
| EQUIPO DE SANEAMIENTO | | 6.67 | | |
| EQ.DE INSPEC.Y CONT.CAL. | | 25.00 | | |
| EQUIPO DE EMPAQUE | | 43.60 | | |
| CAPITAL DE TRABAJO | | | | 229.66 |
| TOTAL | 50.91 | 75.27 | 23.94 | 229.66 |

Fuente: Cuadro 5.1 y 5.16 (cap. trab.)

# 6. ESTUDIO SOCIO ECONOMICO

## 6.1 CALCULO DEL VALOR AGREGADO

El cálculo del valor agregado, se presenta a continuación en el Cuadro 5.26.

**Cuadro 6.1**

**CALCULO DEL VALOR AGREGADO**
**(Miles de Colones)**

| CONCEPTO\AÑO | 1 | 3 | 5 | 7-15 |
|---|---|---|---|---|
| Ingreso por Venta | 1,122.61 | 1,870.92 | 2,231.86 | 2,231.86 |
| (Materia Prima) | 600.00 | 1,000.00 | 1,200.00 | 1,200.00 |
| (Materiales) | 50.20 | 83.60 | 97.86 | 97.86 |
| = Valor Agregado Bruto | 472.41 | 877.32 | 934.00 | 934.00 |
| (Depreciación) | 65.42 | 65.42 | 65.42 | 65.42 |
| = Valor Agregado Neto | 406.99 | 811.90 | 868.58 | 868.58 |

Fuente: Cuadro 5.20; Cálculo consultor

## 6.2 INVERSION POR TRABAJADOR

Para el cálculo de la inversión por trabajar, se tomó como base la inversión total (1,219 miles de colones) y el total de puestos generales (temporales y permanentes). El procedimiento se presenta a continuación:

$$IT = \frac{I\ Tot}{PT} = \frac{1{,}219 \text{ miles de colones}}{28 \text{ puestos}} = 43.53 \text{ miles de colones/puesto de trabajo}$$

Donde:
- IT : Inversión por trabajador
- I Tot : Inversión total
- PT : Puestos de trabajo generados

## 6.3 PUESTOS DE TRABAJO GENERADOS POR EL PROYECTO

Los puestos de trabajo generados por el proyecto, se detallan a continuación en el Cuadro 6.2.

## Cuadro 5.22

## FLUJO DE FONDOS ANTES Y DESPUES DE FINANCIAMIENTO
(Miles de Colones)

| CONCEPTO\AÑO | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. INGRESOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ventas[1] | | 1,122.61 | 1,496.69 | 1,870.92 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 |
| Valores Residuales[2] | | | | | | 1.31 | | | | 24.97 | 1.31 | | | | | 110.53 |
| Valor de rescate Bodega[4] | | | | | | | | | | | | | | | | 213.75 |
| Total Ingresos | | 1,122.61 | 1,496.69 | 1,870.92 | 2,231.86 | 2,233.17 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,256.83 | 2,233.17 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,231.86 | 2,556.14 |
| B. EGRESOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aporte propio[3] | (1,066.00) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monto a financiar[3] | (150.12) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reinversiones[4] | | | | | | 13.10 | | | | 249.70 | 13.10 | | | | | |
| Gastos de operación[5] | | 863.09 | 1,093.20 | 1,262.45 | 1,548.93 | 1,548.93 | 1,548.93 | 1,548.93 | 1,548.93 | 1,548.93 | 1,548.93 | 1,548.93 | 1,548.93 | 1,548.93 | 1,548.93 | 1,548.93 |
| C. FLUJO FONDOS ANT. F. | (1,216.12) | 259.52 | 403.49 | 608.47 | 682.93 | 671.14 | 682.93 | 682.93 | 682.93 | 458.20 | 671.14 | 682.93 | 682.93 | 682.83 | 682.93 | 1,007.21 |
| D. GASTOS FINANCIEROS | | 75.66 | 87.55 | 99.19 | 110.45 | 108.57 | 106.27 | 103.46 | 100.04 | 95.87 | 90.78 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 | 84.57 |
| E. FLUJO DE FONDOS DESP. F. | (1,216.12) | 183.86 | 315.94 | 509.28 | 572.48 | 562.57 | 576.66 | 579.47 | 582.89 | 362.23 | 580.36 | 595.36 | 595.36 | 595.36 | 595.36 | 922.64 |

Fuentes: ([1]) Cuadro 5.2; ([2]) Cuadro 5.19; ([3]) Cuadro 5.1; ([4]) Cuadro 5.19; ([5]) Cuadro 5.20 (no incluye intereses ni depreciación).
([4]) Viene del Cuadro 5.19 y resulta de sumar la depreciación anual de la bodega quince veces.

**Cuadro 6.2**

**PUESTOS DE TRABAJO GENERADOS POR EL PROYECTO**

| ACTIVIDAD | NUMERO DE PUESTOS | CALIDAD |
|---|---|---|
| Producción | 8 | Permanentes |
| Comercialización | 3 | Permanentes |
| Secado y Saneamiento | 11 | Eventuales |
| Apoyo Administrativo | 6 | Permanentes |
| TOTAL PUESTOS | 28 | |

Fuente: ([1]) Cuadros 5.8; 5.9; 5.10 y 5.11.

## 6.4 INGRESO PERCAPITA GENERADO POR EL PROYECTO

Para el cálculo del ingreso percápita. se tomarón como base el total de sueldos y salarios anuales y se dividieron entre el total de puestos de trabajo generados, el detalle se presenta en el Cuadro 6.3.

**Cuadro 6.3**

**INGRESOS PERCAPITA GENERADO POR EL PROYECTO**
**(Miles de Colones)**

| CONCEPTO\AÑOS | 1 | 3 | 5 | 15 |
|---|---|---|---|---|
| Total de Sueldos y S. | 137.00 | 141.10 | 143.14 | 143.14 |
| Puestos | 28.00 | 28.00 | 28.00 | 28.00 |
| IPC | 4.89 | 5.04 | 5.11 | 5.11 |

Fuente: Cuadros 6.2 y 5.20.

# 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 7.1 CONCLUSIONES

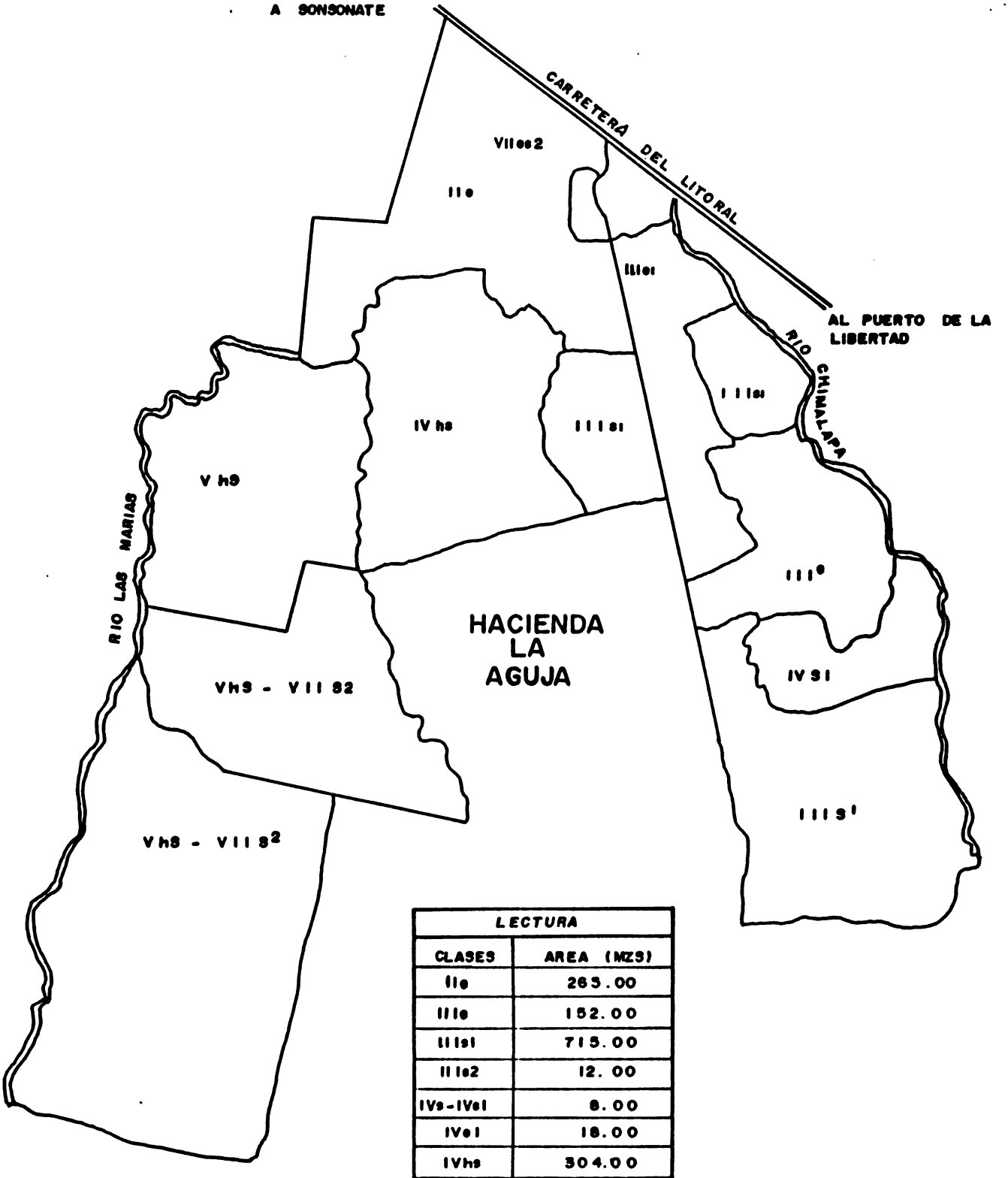
Se concluye que el proyecto es rentable por los resultados de las evaluaciones hechas, además, existe seguridad en el suministro de materia prima, ya que la Cooperativa proveerá el arroz en granza en un cien por ciento y por otro lado, las áreas de proyectadas a ser cultivadas son menores a las áreas sembradas años anteriores.

Otra conclusión importante, es que, después de haber visitado la Cooperativa y examinado la maquinaria, equipo e instalaciones existentes, se concluyó que las necesidades para el proyecto, están solventadas en la casi totalidad y que las inversiones a realizar servirían para integrar los equipos e instalaciones al proceso de molinado.

## 7.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda pasar el proyecto directamente a ejecución, para lo cual es necesario contactar con los proveedores del equipo caracterizado en el presente documento; previa aprobación de la institución financiera que financia las actidades de la Cooperativa.

# ANEXOS 1
# (ANEXOS DEL DIAGNOSTICO)




| LECTURA | |
|---|---|
| CLASES | AREA (MZS) |
| IIe | 263.00 |
| IIIe | 152.00 |
| IIIs1 | 715.00 |
| IIIs2 | 12.00 |
| IVs-IVs1 | 8.00 |
| IVs1 | 18.00 |
| IVhs | 304.00 |
| Vhs | 302.00 |
| Vhs-VIIs2 | 475.00 |
| TOTAL | 2251.00 |

ANEXO I

FIGURA I.I

PLANO DE USO POTENCIAL. DE LOS SUELOS DE LA COOPERATIVA MIRAVALLE DE R.L.

## ANEXO 1

### Cuadro 1.1

### ESTRATIFICACION DE LA POBLACION COOPERATIVA MIRAVALLES

| EDADES EN AÑOS | MASCULINO | % | FEMENINO | % |
|---|---|---|---|---|
| 0 - 5 | 107 | 15.5 | 110 | 16.8 |
| 6 - 12 | 187 | 27.0 | 162 | 24.7 |
| 13 - 17 | 90 | 13.0 | 101 | 15.4 |
| 18 - 30 | 127 | 18.3 | 122 | 18.6 |
| 31 - 50 | 110 | 15.9 | 110 | 16.8 |
| 51 o más | 71 | 10.3 | 51 | 7.7 |

Fuente: Estinación en base a Censo de Población de 1986, Cooperativa Miravalles.

## Cuadro 1.2

## INVENTARIO DE INSTALACIONES
## COOPERATIVA MIRAVALLES

| No | CLASE | AREA LONITUD O CAPACIDAD | ESTADO B | R | M | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | casa patronal | 800 m² | | | X | Sistema mixto, una parte de la casa se ha caido |
| 1 | Casa oficina | 270 m² | | X | | Sistema mixto, una parte dos plantas |
| 1 | Bodega | 292.5 m² | | X | | Sistema mixto, cuatro lados |
| 1 | Bodega, productos agrícolas | 52.0 m² | | X | | Sistema mixto 2 lados |
| 1 | Galera maquinaria | 245.0 | | X | | Techo lámina y a 3 paredes mixto |
| 1 | Galera para Taller | 276.0 m² | | X | | Techo lámina y 3 paredes mixto |
| 1 | Patio encemetado | 725.0 m² | | X | | Paea secado de productos agrícolas |
| 1 | Bodega C. El Mango | 91.0 m² | | | X | Sistema mixto |
| 2 | Casas El Mango | 91.0 m² | | X | | Sistema mixto |
| 1 | Silo El Mango | 20.25 m² | | X | | Base cemento y estructura metal |
| 1 | Bodega El JOcotillo | 266.22m² | X | | | Sistema mixto |
| 2 | Galeras El Jocotillo | 1,098.30 m² | X | | | Piso concreto, techo lámina |
| 1 | Galera secadora | 498.15 m² | X | | | Sistema mixto, Estruct. Espec. |
| 1 | Casa bodega | 136.16 m² | | | X | Sistema mixto y lámina |
| 1 | Acequia | 1,300.00 m | | | X | Revestida de ladrillo |
| | Canales primarios | 17,035.00 m | | | X | Hay necesidades de rehabilitar |
| | Canales secundarios | 10,902.00 m | | | X | " " " " |
| 2 | Represas | 1,000.00 m³ | | | X | Revestidos de ladrillo y cemento |
| 1 | Pista de aterrizaje | 7,000.00 m² | | | X | Enjacatador y con depreciones |
| 1 | Estanque piscícola | 3,000.00 m² | | X | | Bardas empacadas |
| 2 | Pozos perforados | | X | | | Equipados con sus bombas eléctricas |

**Cuadro 1.3**

**INVENTARIO DE EQUIPO**
**COOPERATIVA MIRAVALLES**

| EQUIPO | ESTADO DEL EQUIPO |
|---|---|
| Bomba de agua MU7 - T | Regular |
| Bomba de motor de gasolina | Regular |
| Tractor FORD 6600 | Defectuoso |
| Combinado John Deere 6620 | Trabajando |
| Rastra Athens | Bueno |
| Molino de martillos con motor | Bueno |
| Tractor John Deere 8430 | Trabajando |
| Báscula | Buena |
| Tractor John Deere 2130 | Trabajando |
| Tractor FORD 5000 | Defectuosos |
| Motobomba Honda 6150 | Buena |
| Picadora de zacate, cremasco | |
| El 4000 | Buena |
| Torcómetro USAG | Buena |
| Tecle de 2 toneladas | Bueno |
| Jack de 20 toneladas | Bueno |
| Esmereil bombozi de 1/2 HP | Bueno |
| Pistola para pintar | Buena |
| Lijadora esmeriladora | Buena |
| Mica de 10 toneladas | Buena |
| Compresor de aire, | |
| Speedarir 3 HP | Insevible |
| Soldador eléctrico Lincoln | Bueno |
| Soldador portátil Miller | Bueno |
| Cargador de baterías, Aplied | Bueno |
| Compresor de 5 HP | Bueno |
| Moto Honda XL-125 | Buena |
| Moto Honda XL-125 | Reparable |
| Pick-up Toyota Land Cruiser | Trabajando |
| Camión Toyota | Trabajando |
| Pick-up Mazda | Iservible |
| Bomba Myeres de 2 HP | En reparación |
| Secadora de arroz | Trabajando |
| Mezcladora de concentrado | Trabajando |
| Medidor de humedad, Dole 400 | Bueno |
| Beneficiador de arroz MINI | |
| RURAL-RV, Mod 790, 7.5 HP | Reparable |
| 2 Bpmbas hidráulicas de 100 HP | |
| 1775 RPM | Nuevas sin usar |
| Rastra Rome, pulidora | Buena, pero sin uso |
| Rastra Allis Chalmers | Reparable |

## Cuadro 1.4

## FORMULAS UTILIZADAS PARA EL CALCULO DE LAS RAZONES FINANCIERAS

1- RAZONES DE LIQUIDEZ

1.1 Razón Corriente $= \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$

1.2 Razón Acida $= \frac{\text{Activo Circulante - Inventarios}}{\text{Pasivo Circulante}}$

2- RAZONES DE ENDEUDAMIENTO

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

2.2 Capitalización a Largo Plazo $= \frac{\text{Pasivo a Largo Plazo}}{\text{Pasivo a Largo Plazo + Patrimonio}}$

3- RAZONES DE RENTABILIDAD

3.1 Rentabilidad Bruta sobre Ventas $= \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$

3.2 Rentabilidad Neta sobre Ventas $= \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$

Cuadro 1.5
BALANCE GENERAL AL 31 DE MARZO DE 1986
ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA DE R. L.

| A C T I V O | | | | P A S I V O | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ACTIVO CIRCULANTE | | | ¢ 1.314,119.61 | PASIVO CIRCULANTE | | ¢ 1,040,615.77 |
| Caja y Bancos | | | | Bancos | ¢ 928,890.30 | |
| Cuentas por cobrar | | ¢ 599.306.87 | | Acreedores varios | ¢ 105,731.55 | |
| Inventarios | | ¢ 318.549.32 | | Proveedores | ¢ 5,993.92 | |
| Bodega general | ¢ 204,298.32 | ¢ 396.263.42 | | | | |
| Inventario de ganado | ¢ 41,900.00 | | | MEDIANO PLAZO | | ¢ 2,388,514.39 |
| Cosechas en desarrollo | ¢ 150,065.10 | | | Préstamos bancarios | | |
| INVERSIONES COPAL | | | ¢ 10.696.52 | LARGO PLAZO | | ¢ 3,740,841.97 |
| ACTIVO FIJO (NETO) | | | ¢ 3.550.666.72 | Préstamos bancarios | ¢ 1.081,871.97 | |
| Instalaciones y edificaciones | | ¢ 337.038.64 | | Deuda agraria | ¢ 2.658,970.00 | |
| Maquinaria y equipo agrícola | | ¢ 160.615.32 | | | | |
| Terrenos | | ¢ 2.658.970.00 | | PATRIMONIO SOCIAL Y RESERVAS | | ¢ (2.291.501.83) |
| Equipo de transporte | | ¢ 24.580.67 | | Aportes de socios | ¢ 75.00 | |
| Mobiliario y equipo de oficina | | ¢ 12.664.50 | | Utilidad ejercicios anteriores | ¢ 1,782.137.08 | |
| Cultivos permanentes | | ¢ 7.847.59 | | Utilidad ejercicio corriente | ¢ (509.439.75) | |
| Ganado bovino y equino | | ¢ 348.950.00 | | | | |
| OTROS ACTIVOS | | | ¢ 2.987.45 | | | |
| Transitorios | | | | | | |
| TOTAL ACTIVO | | | ¢ 4.878.470.30 | TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO | | ¢ 4.878.470.30 |

Cuadro 1.6

ESTADO DE RESULTADOS DEL 1o. DE ABRIL DE 1985 AL 31 DE MARZO DE 1986
ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA MIRAVALLES DE R.L

| | AGRICOLAS | GANADERIA | TOTAL |
|---|---|---|---|
| VENTAS | 1,920,023.89 | 295,867.80 | 1,585,911.69 |
| (-) Costos de Ventas | 1,318,336.19 | 311,447.32 | 1,629,783.51 |
| UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA | (28,312.30) | (15,559.52) | (43,871.82) |
| (-) Gastos de Operación | | | 448,344.68 |
| Gastos de Administración | | | 163,825.81 |
| Gastos de Venta | | | 165.00 |
| Gastos Financieros | | | 133.213.16 |
| Reparación y Mantenimiento | | | 191,140.71 |
| UTILIDAD (PERDIDA DE OPERACION) | | | (532,216.50) |
| (+) Otros Ingresos | | | 263,122.36 |
| (-) Otros Gastos | | | 41,648.75 |
| UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE INTERESES DE LA DEUDA AGRARIA | | | (310,742.89) |
| Intereses Deuda Agraria | | | 0.00 |
| (-) Ajuste a Ejercicio Anterior | | | 26,632.54 |
| (-) Pérdida en Cultivo de Plátano | | | 175,064.32 |
| UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO | | | (509,439.75) |

ANEXO 1

Cuadro 1.7

## BALANCE GENERAL AL 31 DE MARZO DE 1987
## ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA MIRAVALLES DE R.L.

| A C T I V O | | | |
|---|---|---|---|
| ACTIVO CIRCULANTE | | | 1,170,784.83 |
| EFECTIVO | | 215,808.00 | |
| Caja General | 86.03 | | |
| Bancos | 215,312.72 | | |
| Caja Chica | 409.25 | | |
| CUENTAS POR COBRAR | | 420,253.14 | |
| Cuentas Agricolas por Cobrar | 400,980.67 | | |
| Documentos por Cobrar | 12,000.00 | | |
| Préstamos a Socios | 3,876.80 | | |
| Cuentas Esp. Socios | 3,395.67 | | |
| INVENTARIOS | | 420,969.08 | |
| Bodega General | 162,261.08 | | |
| Inventario Ganado | 258,708.00 | | |
| INVERSIONES | | 10,706.52 | |
| Títulos Copal | | | |
| GASTOS DIFERIDOS CORR. | | 103,048.09 | |
| Cosecha en Desarrollo | | | |
| ACTIVO FUNCIONAL (NETO) | | | 759,448.27 |
| Maquinaria Agricola | | 503,417.50 | |
| Maquinaria Pecuaria | | 8,774.00 | |
| Equipo Agricola | | 27,663.00 | |
| Equipos Taller | | 42,670.65 | |
| Equipo Transporte | | 65,992.55 | |
| Herramientas de Labranza | | 16,068.15 | |
| Otras Herramientas | | 1,664.85 | |
| Depreciación Acumulada | | (391,897.43) | |
| Animales de Trabajo | | 24,850.00 | |
| Animales Productivos | | 288,900.00 | |
| Animales en Desarrollo | | 171,365.00 | |
| ACTIVO FIJO (NETO) | | | 3,334,385.60 |
| Terrenos | | 2,658,970.00 | |
| Instalaciones y Edif. | | 671,458.09 | |
| Equipo de Oficina | | 8,427.50 | |
| Muebles y Enseres | | 9,424.50 | |
| Otros Equipos | | 31,170.65 | |
| Depreciación Acumulada | | (45,065.04) | |
| OTROS ACTIVOS | | | 270,414.94 |
| Diferidos | | 92,320.20 | |
| Obras en Proceso | | 4,980.19 | |
| Herramientas y Equipo Pequeno | | 13,486.60 | |
| Areas Forrajeras | | 8,912.47 | |
| Ampliaciones y Mejoras | | 118,286.51 | |
| Cultivos Permanentes | | 21,901.99 | |
| Mercaderias en Tránsito | | 10,518.98 | |
| TOTAL DEL ACTIVO | | | 5,535,033.64 |

| P A S I V O | | |
|---|---|---|
| PASIVO CIRCULANTE | | 2,500,341.95 |
| Proveedores | 144,836.85 | |
| Préstamos bancarios | 1,446,494.18 | |
| Otras Cuentas por Pagar | 38,920.69 | |
| Intereses por Pagar | 864,776.78 | |
| Acreedores Varios | 13,313.45 | |
| PASIVO A MEDIO PLAZO | | 2,452,051.19 |
| Préstamos Bancarios | | |
| PASIVOS A LARGO PLAZO | | 3,808,307.97 |
| Prestamos Bancarios | 1,149,337.97 | |
| Deuda Agraria | 2,658,970.00 | |
| PATRIMONIO | | 3,233,667.47 |
| Aporte Capital | 5,186.92 | |
| Perd. Ej. Anterior | (2,792,820.19) | |
| Perd. Ej. Corriente | (446,034.20) | |
| TOTAL DEL PASIVO | | 5,535,033.64 |

Cuadro 1.8

ESTADO DE RESULTADOS POR ACTIVIDADES
DEL 1o DE ABRIL DE 1986 AL 31 DE ENERO DE 1987
COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA MIRAVALLES DE R.L.

| | ARROZ Cos. 85/86 | INVIERNO Cos. 86/87 | VERANO Cos. 85/86 | INVIERNO Cos. 86/87 | CAÑA DE AZUCAR | GANADERIA | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VENTAS | ¢ 168.189.95 | ¢ 859.254.78 | ¢ 18.332.57 | ¢ 220.674.52 | ¢ 330.607.10 | ¢ 203.234.20 | ¢ 1,800,293.12 |
| (-) COSTO DE VENTAS | ¢ 141.227.62 | ¢ 885.387.06 | ¢ 20.344.52 | ¢ 234.451.11 | ¢ 120.255.08 | ¢ 163.081.10 | ¢ 1,564,746.49 |
| UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA POR ACTIVIDADES | ¢ 26,962.33 | ¢ (26.132.28) | ¢ (2.011.95) | ¢ (13.776.59) | ¢ 210.352.02 | ¢ 40.153.10 | ¢ 235,546.63 |
| (-) GASTOS DE OPERACION | ¢ 26.065.34 | ¢ 96.148.85 | ¢ | ¢ 27.927.50 | ¢ 78.252.27 | ¢ 59.338.77 | ¢ 287,732.73 |
| GASTOS DE VENTA | | ¢ 33.993.48 | | ¢ 9.853.75 | ¢ 68,664.00 | | ¢ 112,511.23 |
| GASTOS FINANCIEROS | ¢ 26.065.34 | ¢ 62.155.37 | | ¢ 18.073.75 | ¢ 9.588.27 | ¢ 59,338.77 | ¢ 112,511.23 |
| UTILIDAD (PERDIDA) DE OPERACIONES POR ACTIVIDAD | ¢ 896.99 | ¢ (122.281.13) | ¢ (2.011.95) | ¢ (41.704.09) | ¢ 132.099.75 | ¢ (19.185.63) | ¢ (52.186.10) |
| (-) GASTOS GENERALES | | | | | | | ¢ 345.068.29 |
| ADMINISTRATIVOS | | | | | | | ¢ 191.896.84 |
| MANTENIMIENTO Y REPARACION | | | | | | | ¢ 153.171.45 |
| UTILIDAD (PERDIDA) DE OPERACION | | | | | | | ¢ 397.254.39 |
| (+) OTROS INGRESOS | | | | | | | ¢ 294,560.17 |
| (-) OTROS GASTOS | | | | | | | ¢ 29,500.81 |
| UTILIDAD (PERDIDA) ANTES DE INTERESES POR MORA | | | | | | | ¢ (132,195.03) |
| INTERESES POR MORA | | | | | | | ¢ 313.839.17 |
| UTILIDAD (PERDIDA) NETA | | | | | | | ¢ 446.034.20 |

Cuadro 1.9

BALANCE GENERAL AL 31 DE MARZO DE 1988
"ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA MIRAVALLES DE R.L."

A C T I V O

| | | |
|---|---|---|
| DISPONIBLE | | ¢ 23,708.90 |
| Caja General | ¢ 9,376.75 | |
| Bancos | ¢ 13,251.00 | |
| Pagaduría | ¢ 1,081.15 | |
| REALIZABLE | | ¢ 1.055.644.19 |
| Cuentas por Cobrar | ¢ 120.333.58 | |
| Inventarios | ¢ 924.014.09 | |
| Inversiones | ¢ 11,296.52 | |
| ACTIVO FUNCIONAL | | ¢ 1.130.801.24 |
| Maquinaria Agrícola | ¢ 719.775.76 | |
| Equipo Agrícola | ¢ 774.35 | |
| Equipo de Taller | ¢ 41.897.30 | |
| Equipo de Transporte | ¢ 124.994.88 | |
| Herramientas de Labranza | ¢ 8.950.00 | |
| Depreciación Acumulada | ¢ 401.398.09 | |
| Animales de Trabajo | ¢ 37.874.00 | |
| Animales Productivos | ¢ 277.885.00 | |
| Animales de Desarrollo | ¢ 320.048.04 | |
| ACTIVO FIJO | | ¢ 3.334.401.88 |
| Terrenos | ¢ 2.658.970.00 | |
| Instalac. y Edificaciones | ¢ 708.802.77 | |
| Muebles y Enseres | ¢ 8.359.75 | |
| Equipo de Oficina | ¢ 10.435.05 | |
| Otros Equipos | ¢ 30.561.90 | |
| Depreciación Acumulada | ¢ 82.727.59 | |
| OTROS ACTIVOS | | ¢ 513.295.20 |
| Diferidos | ¢ 320.265.88 | |
| Transitorios | ¢ 193.029.32 | |
| TOTAL ACTIVO | | 6.057.851.41 |

P A S I V O

| | | |
|---|---|---|
| EXIGIBLE A CORTO PLAZO | | ¢ 1,033,665.92 |
| Proveedores | ¢ 17.553.21 | |
| Prestamos Bancarios | ¢ 915.940.54 | |
| Intereses por Pagar | ¢ 24,690.97 | |
| Retenciones Legales | ¢ 1,186.30 | |
| Otras Cuentas por Pagar | ¢ 74.294.90 | |
| EXIGIBLE A LARGO PLAZO | | ¢ 8,968,670.69 |
| Préstamos Bancarios B.F.A. | ¢ 4,969,194.08 | |
| Deuda Agraria | ¢ 2.658,970.00 | |
| Intereses por Pagar ciclos anteriores | ¢ 1.340,506.61 | |
| PATRIMONIO | | (3.944,485.20) |
| Aportes de Capital | ¢ 11.932.49 | |
| Pérdida Ejercicios Anteriores 80/85 | ¢ (2,637.909.70) | |
| Pérdida Ejercicio 86/87 | ¢ (426.088.91) | |
| Pérdida Ejercicio Corriente 86/87 | ¢ (892.419.08) | |
| TOTAL PASIVO PATRIMONIO | | ¢ 6.057,851.41 |

Cuadro 1.10

ESTADO DE RESULTADO POR ACTIVIDADES
DEL 1o DE ABRIL DE 1987 AL 31 DE MARZO DE 1988
ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA MIRAVALLES DE R.L.

| | ARROZ | | MAIZ | SORGO | CAÑA DE AZUCAR | | GANADERIA | | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VERANO 86/87 | INVIERNO 87/88 | INVIERNO 87/88 | INVIERNO 87/88 | ZAFRA 86/87 | ZAFRA 87/88 | G. REPASTO | G. LECHERO | |
| VENTAS | ¢ 6.174.24 | ¢ 529,822.45 | ¢ 121.659.00 | ¢ 93.854.83 | ¢ 57.517.33 | ¢ 295,987.29 | ¢ 365.591.16 | ¢ 217,891.21 | ¢ 1,688,497.51 |
| (-) COSTO DE VENTAS | ¢ 55.546.22 | ¢ 470.161.86 | ¢ 150.993.88 | ¢ 87.894.15 | ¢ 28.650.55 | ¢ 163,700.78 | ¢ 309,626.01 | ¢ 136,131.70 | ¢ 1,402,705.15 |
| UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA POR ACTIVIDAD | ¢ (49.371.98) | ¢ 59,660.59 | ¢ (29,334.88) | ¢ 6,960.68 | ¢ 29.886.78 | ¢ 132,286.51 | ¢ 55,965.15 | ¢ 81,759.71 | ¢ 285,792.36 |
| (-) GASTOS DE OPERACION | ¢ 9,109.86 | ¢ 19,224.39 | ¢ 6.347.93 | ¢ 4,062.94 | ¢ 14.308.04 | ¢ 69,331.21 | ¢ 59,993.59 | ¢ 31,441.28 | ¢ 213.819.24 |
| GASTOS DE VENTAS | | ¢ 72.00 | ¢ 63.05 | ¢ 445.29 | ¢ 11,966.44 | ¢ 59,319.59 | ¢ 380.80 | ¢ 102.30 | ¢ 72.349.47 |
| GASTOS FINANCIEROS | ¢ 9.109.86 | ¢ 19,152.39 | ¢ 6,284.88 | ¢ 3,617.65 | ¢ 2,341.60 | ¢ 10,011.62 | ¢ 59,612.79 | ¢ 31,338.98 | ¢ 141.469.77 |
| UTILIDAD (PERDIDA) DE OPERACION POR ACTIVIDAD | ¢ (58.481.84) | ¢ 40,436.20 | ¢ 35.682.81 | ¢ 1.897.74 | ¢ 14,558.74 | ¢ 62,955.30 | ¢ 4,028.44 | ¢ 50.318.23 | ¢ 71,973.12 |
| (-) GASTOS GENERALES | | | | | | | | | ¢ 451.888.89 |
| Administrativos | | | | | | | | | ¢ 182,888.29 |
| Mantenimiento y Reparación | | | | | | | | | ¢ 243.891.93 |
| Financieros | | | | | | | | | ¢ 25,108.67 |
| UTILIDAD (PERDIDA) DE OPERACION | | | | | | | | | ¢ (379.915.77) |
| (+) OTROS INGRESOS | | | | | | | | | ¢ 71,654.99 |
| (-) OTROS GASTOS | | | | | | | | | ¢ 5.061.09 |
| UTILIDAD (PERDIDA) ANTES INTERESES MORA | | | | | | | | | ¢ (313.321.87) |
| (-) INTERESES POR MORA | | | | | | | | | ¢ 491.995.83 |
| UTILIDAD (PERDIDA) DESPUES INTERESES POR MORA | | | | | | | | | ¢ (805.317.70) |
| (-) AMORTIZACION GASTOS ASISTENCIA TECNICA | | | | | | | | | ¢ 43.850.00 |
| (-) PERDIDA EXTRAORDINARIA ARROZ VERANO COSECHA 86/87 | | | | | | | | | ¢ 43.251.38 |
| UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO | | | | | | | | | ¢ (892.419.08) |

Cuadro 1.11

BALANCE GENERAL AL 31 DE MARZO DE 1989
"ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA MIRAVALLES DE R.L."

A C T I V O

| | | | |
|---|---|---|---|
| ACTIVO CIRCULANTE | | | ¢ 437.587.25 |
| Caja y Bancos | | ¢ 33.052.25 | |
| Cuentas por cobrar | | ¢ 75.814.73 | |
| Inventarios | | ¢ 325.538.27 | |
| Bodega general | ¢ 180.703.66 | | |
| Inventario de ganado | ¢ 4.561.27 | | |
| Cosechas en desarrollo | ¢ 111.757.07 | | |
| Productos terminados | ¢ 28.516.27 | | |
| Gastos pagados por anticipado | | ¢ 3.182.00 | |
| INVERSIONES COPAL | | | ¢ 11.476.52 |
| ACTIVO FIJO | | | ¢ 4.361.839.92 |
| Maquinaria y Eq. agrícola | | ¢ 830.235.08 | |
| Terrenos | | ¢ 2.658.970.00 | |
| Instalaciones y Edificaciones | | ¢ 708.802.77 | |
| Eq. de transporte | | ¢ 124.994.88 | |
| Mob. y Eq. de oficina | | ¢ 18.794.80 | |
| Depreciación acumulada | | ¢ (603.358.52) | |
| Ganado bovino y equino | | ¢ 623.600.91 | |
| OTROS ACTIVOS | | | ¢ 556.931.38 |
| Diferidos | | ¢ 409.293.78 | |
| Gastos de Admón/liquidar | ¢ 187.450.00 | | |
| Gastos financieros/liquidar | ¢ 23.707.85 | | |
| Gastos caña siembra/liquidar | ¢ 179.291.06 | | |
| Gastos de mantto./liquidar | ¢ 18.844.87 | | |
| Transitorios | | ¢ 147.637.60 | |
| Obras en proceso | ¢ 10.161.47 | | |
| Areas forrajeras | ¢ 66.229.04 | | |
| Herramientas y eq. pequeño | ¢ 22.541.08 | | |
| Otras cuentas por aplicar | ¢ 48.706.01 | | |
| Muebles y Enseres | | | |
| TOTAL DEL ACTIVO | | | ¢ 5.367.835.07 |

P A S I V O

| | | |
|---|---|---|
| PASIVO CIRCULANTE | | ¢ 782.775.25 |
| Préstamos bancarios | ¢ 699,005.89 | |
| Cuentas por pagar | 14.000.00 | |
| Proveedores | ¢ 15.005.55 | |
| Intereses por pagar | ¢ 53.130.61 | |
| Retenciones legales | ¢ 1,633.20 | |
| LARGO PLAZO | | ¢ 9.573.455.58 |
| Préstamos bancarios | ¢ 5041958.4 | |
| Deuda Agraria | ¢ 2.658.970.00 | |
| Intereses por pagar | ¢ 1.872.527.18 | |
| CAPITAL SOCIAL Y RESERVAS | | ¢ (4.988.395.76) |
| Aportaciones socios | ¢ 20.369.26 | |
| Pérdida ejercicio anterior | ¢ (3.957.541.33) | |
| Pérdida ejercicio corriente | ¢ (1.051,223.69) | |
| TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO | | ¢ (5.367.835.07) |

Cuadro 1.12

ESTADO DE RESULTADOS POR ACTIVIDADES
DEL 1 DE ABRIL DE 1988 AL 31 DE MARZO DE 1989
ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA MIRAVALLES DE R.L.

| | ARROZ | | MAIZ | | CAÑA DE AZUCAR | SORGO | GANADERIA | | TOTALES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | VERANO 87/88 | INVIERNO 88/89 | INVIERNO 87/88 | INVIERNO 88/89 | 88/89 | 88/89 | LECHERA | CARNE | |
| VENTAS | ¢ 121,582.40 | ¢ 717,882.52 | ¢ 59,440.04 | ¢ 162,855.45 | ¢ 466,784.40 | ¢ 209,870.24 | ¢ 320,750.80 | ¢ 961,597.43 | ¢ 3,020,763.28 |
| (-) COSTO DE VENTAS | ¢ 98,854.43 | ¢ 592,344.62 | ¢ 99,862.57 | ¢ 176,077.81 | ¢ 207,236.83 | ¢ 188,546.92 | ¢ 271,289.52 | ¢ 870,001.88 | ¢ 2,504,214.58 |
| UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA | ¢ 22,727.97 | ¢ 125,537.90 | ¢ (40,422.53) | ¢ (13,222.36) | ¢ 259,547.57 | ¢ 21,323.32 | ¢ 49,461.28 | ¢ 91,595.55 | ¢ 516,548.70 |
| (-) GASTOS DE OPERACION | 6,206.91 | ¢ 64,525.57 | ¢ 4,472.95 | ¢ 18,930.23 | ¢ 134,715.69 | ¢ 18,970.95 | ¢ 33,927.12 | ¢ 124,345.46 | ¢ 406,094.88 |
| GASTOS DE VENTAS | ¢ | ¢ 9,355.86 | ¢ 195.00 | ¢ 6,414.68 | ¢ 94,679.30 | ¢ 2,842.29 | | ¢ 685.00 | ¢ 114,172.13 |
| GASTOS FINANCIEROS | ¢ 6,206.91 | ¢ 55,169.71 | ¢ 4,277.95 | ¢ 12,515.55 | ¢ 40,036.39 | ¢ 16,128.66 | ¢ 33,927.12 | ¢ 123,660.46 | ¢ 291,922.75 |
| UTILIDAD (PERDIDA) DE OPERACION | ¢ 16,521.06 | ¢ 61,012.33 | ¢ (44,895.48) | ¢ (32,152.59) | ¢ 124,831.88 | ¢ 2,352.37 | ¢ 15,534.00 | ¢ (32,749.91) | ¢ 110,453.82 |
| (-) GASTOS GENERALES | | | | | | | | | ¢ 687,313.14 |
| Administrativos | | | | | | | | | ¢ 205,218.13 |
| Mantenimiento y Reparación | | | | | | | | | ¢ 422,856.58 |
| Financieros Mantto. Reparación y Mejoras | | | | | | | | | ¢ 59,236.43 |
| UTILIDAD (PERDIDA) DE OPERACION | | | | | | | | | ¢ (576,857.32) |
| (+) OTROS INGRESOS | | | | | | | | | ¢ 90,246.96 |
| (-) OTROS GASTOS | | | | | | | | | ¢ 240.00 |
| UTILIDAD (PERDIDA) ANTES INTERESES MORA | | | | | | | | | ¢ (486,850.36) |
| (-) INTERESES POR MORA | | | | | | | | | ¢ 501,273.33 |
| UTILIDAD (PERDIDA) DESPUES INTERESES POR MORA | | | | | | | | | ¢ (988,123.69) |
| (-) GASTOS ASISTENCIA TECNICA | | | | | | | | | ¢ 63,100.00 |
| UTILIDAD (PERDIDA) NETA DEL EJERCICIO | | | | | | | | | ¢ (1,051,223.69) |

# ANEXOS 2
# (ANEXOS DEL ESTUDIO FINANCIERO)

# TALLERES INDUSTRIALES J. R. MAGAÑA R.

— Diseños y Proyectos Industriales y Agroindustriales —

Avenida Independencia Sur y 21 Calle Poniente — Tels. 40-3375 y 40-2497
Santa Ana, El Salvador, C. A.

**MAQUINARIA AGRICOLA**

Silos, Picadoras, Molino de Martillo, Desgranadoras etc.

**CONSTRUCCION**

Estructuras Metálicas, Puertas, Ventanas, etc.

**FUNDICION**

Hierro, Bronce, Aluminio

**PARA FINCAS Y FABRICAS**

Recipientes (Tanques) Tratados para Diferentes usos, etc.

**VARIOS**

Soldadura en General, Torno, Láminas, Perforadoras (Zarandas) y Láminas Antirresvalantes

## COTIZACION Nº 90-200310

**Para** SRES. I I C A.- **Fecha** 20 de marzo de 1990.-

**Dirección** San Salvad-or.-

**Condiciones de pago** 60% inicial y 40% al entregar.-

**Tiempo de entrega** Depende de fecha, que se cierre contrato.-

**Validez de la Oferta** 15 días.-

| CANT. | DESCRIPCION | PRECIOS |
|---|---|---|
| | REPARACION DE SECADORA: | |
| a) | Cambio de láminas, techo de protección de duelas (16 láminas acanaladas de 2x1 yarda No.26) | |
| b) | Reparación en conexiones eléctricas y posibles cambio de arrancadores. | |
| c) | Reparación de tuberias de descargas de elevador. | |
| d) | Reparación en huacales ó cambio por nuevos. | |
| e) | Pintura completa. | |
| f) | Revisión de tensores internos de depósito de secadora. | |
| g) | Revisión de motores (4 motores). | |
| h) | Fabricación de un tanque para diesel de 4' de largo por 3' de diametro. | |
| | Valor total de reparación de secadora .....¢ | 22,500.00 |
| | REPARACION DE ELEVADOR PARA PRE-LIMPIADORA: | |
| a) | Cambio de huacales de 7" (60 huacales). | |
| b) | Reparación en instalaciones eléctricas. | |
| c) | Revisión de motor eléctrico. | |
| d) | Pintura completa. | |
| | Valor total de reparación de elevador .....¢ | 4,000.00 |
| | IASA ....."2 | |

Fecha de Aceptada _____

Por _____

Firma _____

Por _____

TALLERES INDUSTRIALES J.R. MAGAÑA R.

TALLERES INDUSTRIALES Santa Ana.- Tel. 4 2497 y 4 3375

**Experiencia en Montaje de Maquinaria para Industria y Agroindustria.**

# TALLERES INDUSTRIALES J. R. MAGAÑA R.

— Diseños y Proyectos Industriales y Agroindustriales —

Avenida Independencia Sur y 21 Calle Poniente — Tels. 40-3375 y 40-2497
Santa Ana, El Salvador, C. A.



VIENE .....

| | | |
|---|---|---|
| | Revisión de molino y fabricación de zaranda ....¢ | 1,500.00 |
| | REPARACION DE ZARANDA PRELIMPIADORA: | |
| a) | Cambio de apoyos de balancines. | |
| b) | Reparación de instalación eléctrica. | |
| c) | Revisión de motor eléctrico. | |
| d) | Reparación de zarandas (cedazos ó cribas) | |
| e) | Pintura completa. | |
| | Valor total de reparación de zaranda .....¢ | 5,000.00 |
| | FABRICACION DE CONDUCTOR: | |
| a) | 1 Conductor de 9mts. para descargar silos y transportar a tolva de secadora. | |
| b) | Hacer caida de silos á conductor. | |
| | Valor total de fabricación .....¢ | 16,700.00 |
| | (4) CUATRO SILOS PARA ALMACENAR: | |
| a) | Enderezar Golpes en techos y cilindro de cada silo. | |
| b) | Hacer cambio de tornillos oxidados y poner tornillos con empaques que faltan en cada silo. | |
| | Valor total de los 4 silos .....¢ | 4,000.00 |
| | Fabricación de bazuca de 3mts. para descarga de silos de almacenamiento a razón de .....¢ | 6,148.00 |

Cualquier aclaración en relación a la presente, haganoslo saber que inmediatamente le atenderemos.

Atentamente,

Fecha de Aceptada _____

Por _____

Firma _____

Por _____
TALLERES INDUSTRIALES J. R. MAGAÑA R.-

TALLERES INDUSTRIALES J. R. MAGAÑA R.

**Experiencia en Montaje de Maquinaria para Industria y Agroindustria.**

# TALLERES INDUSTRIALES J. R. MAGAÑA R.

Diseños y Proyectos Industriales y Agroindustriales

Avenida Independencia Sur y 21 Calle Poniente — Tels. 40-3375 y 40-2497
Santa Ana, El Salvador, C. A.

AQUINARIA
GRICOLA

ilos,
icadoras,
Molino de
lartillo,
esgranadoras
tc.

ONSTRUCCION

Estructuras
Metálicas,
Puertas,
Ventanas, etc.

UNDICION

Hierro,
Bronce,
Aluminio

ARA FINCAS Y
ABRICAS

Recipientes
Tanques)
Tratados para
Diferentes
sos, etc.

ARIOS

oldadura
n General,
orno,
láminas,
erforadoras
Zarandas)
Láminas
ntirresva-
ntes

## COTIZACION Nº 90-080517

**Para** SRES. I I C A.- **Fecha** 8 de mayo de 1990.-

**Dirección** San Salvador.-

**Condiciones de pago** 60% inicial y 40% al entregar.-

**Tiempo de entrega** Dependerá de fecha en que se cierre negocio.-

**Validez de la Oferta** 15 días.-

| CANT. | DESCRIPCION | PRECIOS |
|---|---|---|
| | Valúo estimado de las instalaciones y equipo existente: | |
| | Secadora de 600qq. .....¢ | 200,000.00 |
| | (4) Silos Almacenamiento .....¢ | 40,000.00 |
| | Prelimpiadora .....¢ | 30,000.00 |
| | Elevador para Prelimpiadora .....¢ | 30,000.00 |
| | Silos de Trabajo (600qq.) .....¢ | 100,000.00 |
| | Molino para Arroz .....¢ | 150,000.00 |
| | Bodega 67 $m^3$ .....¢ | 25,000.00 |
| | Bodega 2,500 $m^3$ .....¢ | 100,000.00 |
| | Bodega 3,248 $m^3$ .....¢ | 150,000.00 |
| | Bodega 2,352 $m^3$ .....¢ | 200,000.00 |
| | Cualquier aclaración en relación a la presente, háganoslo saber, que inmediatamente le atenderemos. | |
| | Atentamente, | |

Fecha de Aceptada _____

Por _____

Firma _____

Por TALLERES INDUSTRIALES J. R. MAGAÑA R.

TALLERES INDUSTRIALES J. R. MAGAÑA R. Santa Ana - Tels. 40-2497 y 40-3375

**Experiencia en Montaje de Maquinaria para Industria y Agroindustria.**

| FECHA DE DEVOLUCION | | | |
|---|---|---|---|
| 20 JUL | 1993 | | |
| 19 DIC. | 1997 | | |
| 10 ENE. | 1998 | | |
| 15 ENE. | 1998 | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



| Fecha Devolución | Nombre del solicitante |
|---|---|
| 20 JUL | 1993 |
| 29 JUL | 1993 Luis Amprer |
| 19 DIC. | 1997 José A |
| 15 ENE. | 1998 José a |