

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 CAFE

PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA  
REFORMA AGRARIA CHANMICO DE R. L.

IICA  
E40  
M664pa

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 CAFE**

**PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA DE LA  
REFORMA AGRARIA CHANMICO DE R. L.**

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

00000005491

110A

E40

11664 fa



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICA-ECONOMICA DEL PROYECTO  
BENEFICIO DE CAFE PARA LA ASOCIACION COOPERATIVA  
DE LA REFORMA AGRARIA CHANMICO DE R.L.**

**INTRODUCCION**

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

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

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

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

1

1

7

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

7

1

9

1

1

1

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

#### **1.1.1 Actividad Principal**

Producción agrícola.

#### **1.1.2 Forma Jurídica**

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria de Responsabilidad Limitada.

#### **1.1.3 Años de Operación**

10 Años, desde Mayo de 1980.

#### **1.1.4 Número de asociados:**

867 Asociados

#### **1.1.5 Productos**

Caña de azúcar y café.

#### **1.1.6 Mercado de los Productos**

Mercado nacional.

#### **1.1.7 Utilización de la Capacidad Instalada**

Actualmente no existe capacidad industrial instalada.

#### **1.1.8 Situación de la Deuda Agraria**

Actualmente la empresa ha sido escriturada y la cuota de la deuda agraria se encuentra al día.



### **1.1.9 Resumen Financiero**

#### **1.1.9.1 Balance General (miles de colones)**

Activo circulante	3.817.00
Terrenos	8.639.00
Edificaciones	907.00
Maquinaria y equipo	768.00
Otros activos	<u>3.484.00</u>
TOTAL	17.615.00
Pasivo Circulante	2.457.00
Pasivo Fijo	9.195.00
Otros Pasivos	2.937.00
Patrimonio	<u>3.026.00</u>
TOTAL	17.615.00

#### **1.1.9.2 Estado de Pérdidas y Ganancias (miles de colones)**

Del 1o. de Abril de 1988 al 31 de Marzo de 1989.

Ventas	5.790.00
Menos costo de lo vendido	(3.482.00)
Menos gastos de venta	
y admon.	(1.455.00)
Menos gastos financieros	(455.00)
Más otros ingresos netos	450.00
Menos reservas legales	(424.00)
Excedente	424.00
Repartido entre los socios	(332.00)
Excedente netos	92.00

#### **1.1.10 Asignación de Banco**

La cooperativa financia sus actividades agrícolas a través del Banco Salvadoreño, agencia de Quezaltepeque y los créditos de inversión y mejoras a la propiedad, con el Banco de Fomento Agropecuario, con quien tiene también la deuda de los anticipos ISTA-BFA.

### **1.2 SINTESIS DEL NUEVO PROYECTO**

#### **1.2.1 Actividad Principal**

Beneficiado de café, hasta obtener café oro de exportación.



#### **1.2.2 Localización**

Cantón Chanmico, jurisdicción de San Juan Opico. Departamento de La Libertad. Específicamente, el Beneficio se ubicará en los alrededores del casco de la Cooperativa.

#### **1.2.3 Producto y Subproductos**

Producto: Café oro de exportación y café resaca.

Sub-producto: Pulpa de café y cascarilla.

#### **1.2.4 Capacidad de Producción**

La capacidad del beneficio a instalarse es de 15000 quintales de café oro por temporada, suficiente para procesar un pico de producción diaria de unos 2,900 quintales de café uva fresca.

#### **1.2.5 Mercado**

Café oro de primera calidad, mercado internacional.

Café resaca y subproductos, mercado nacional.

#### **1.2.6 Materias Primas Nacionales**

Café uva, el cual provendrá en un 100% de los cultivos de la Cooperativa.

#### **1.2.7 Materias Primas Importadas**

Ninguna

#### **1.2.8 Empleo Generado**

5 empleos permanentes y 34 temporales, lo que corresponde a un salario anual de \$268,668.11. También, se generarán empleos temporales durante la fase preoperativa para la construcción de la maquinaria, equipo y edificaciones e instalación eléctrica.



1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

### 1.2.9 Costo de lo vendido.

AÑO	COSTO DE LO VENDIDO <sup>1</sup>	COSTO TOTAL DE PRODUCCION <sup>2</sup>
	¢	¢
1	3,466,917.31	4,271,237.29
2	3,631,013.31	4,310,933.29
3-15	3,811,338.31	4,500,537.46

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

<sup>2</sup>Costos totales de operación.

### 1.2.10 Origen de las Inversiones

100 por ciento nacionales, de las cuales la Cooperativa aportará el 6.11 por ciento y el resto será obtenido mediante préstamo otorgado por el Banco Salvadoreño o el Banco de fomento agropecuario.

## 1.3 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

### 1.3.1 Recursos Propios (incluye el valor del terreno)

Inversión fija: ¢202,247.24

Porcentaje de aportación: 6.11

### 1.3.2 Banco Salvadoreño o de Fomento

Inversión fija: ¢2,441,356.50

Capital de trabajo: ¢665,680.00

Porcentaje de aportación: 93.89

## 1.4 PROYECCIONES

AÑO	VENTAS	UTILIDAD
	¢	¢
1	4,885,582.40	614,345.54
2	5,147,721.55	836,789.69
3-15	5,435,786.66	935,249.45

Las utilidades se incrementarán del año 4 al 15, conforme los intereses disminuyan. La utilidad para el año 15 se estima será de ¢1,435,336.00



## 1.5 EVALUACION FINANCIERA

### 1.5.1 Punto de Equilibrio

AÑO	qq	¢
1	5,125.68	2,953,057.57
2	4,402.47	2,536,396.27
3	4,408.63	2,539,943.34

Del año 4-15 los valores del punto de equilibrio variarán ligeramente, conforme los intereses a pagar disminuyan.

1.5.2	TIR (%)	VAN (¢)	RELACION B/C
Sin Financiamiento	47.69	3,737,766.24	1.19
Con Carga financiera	32.38	1,345,792.09	----



## INDICE DE CONTENIDO

	PAG.
<b>1. PERFIL</b>	<b>1</b>
1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA	1
1.1.1 Nombre	1
1.1.2 Ubicación	1
1.1.3 Personería Jurídica	1
1.1.4 Número de Asociados	1
1.1.5 Población Existente	1
1.1.6 Superficie	1
1.1.7 Actividad Económica Principal	2
1.2 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	2
1.3 SOLUCION AL PROBLEMA	2
1.4 DESCRIPCION DEL PROYECTO	3
1.5 COMPONENTES DEL PROYECTO	3
1.5.1 Obras Civiles	3
1.5.2 Instalaciones	4
1.5.3 Maquinaria y Equipo	4
1.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO	5
1.7 BENEFICIOS Y COSTOS DEL PROYECTO	5
1.7.1 Beneficios Esperados	5
1.7.2 Costos Esperados	5
1.8 MATERIA PRIMA, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	6
1.9 MERCADO HACIA EL CUAL ESTA DIRIGIDO EL PRODUCTO	6
1.10 INVERSION INICIAL REQUERIDA	6
1.11 POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO	6
<b>2. DIAGNOSTICO</b>	<b>7</b>
2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA	7
2.1.1 Información General	7
2.1.2 Experiencia como Productor Agropecuario	7
2.1.2.1 Producción de Café	7
2.1.2.2 Producción de Caña	8
2.1.2.3 Producción Pecuaria	9





2.1.3	Experiencia Crediticia	10
2.2	ASPECTOS SOCIALES Y SERVICIOS BASICOS EXISTENTES	12
2.2.1	Población	12
2.2.2	Educación y Salud	12
2.2.3	Vivienda y Servicios Básicos	13
2.2.4	Prestaciones Sociales	13
2.2.5	Asistencia Técnica	13
2.3	ESTRUCTURA ORGANICA	13
2.4	ASPECTOS NATURALES	15
2.4.1	Suelos	15
2.4.2	Topografía	15
2.4.3	Clima y Vegetación	15
2.4.4	Recursos Hídricos	16
	2.4.4.1 Aguas Superficiales	16
	2.4.4.2 Aguas Subterráneas	16
2.5	OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION	17
2.5.1	Infraestructura Existente	17
2.5.2	Drenajes	17
2.5.3	Vías de Acceso	17
2.6	AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION	17
2.7	ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS	17
2.7.1	Razones Financieras	19
	2.7.1.1 Liquidez	19
	2.7.1.2 Endeudamiento	19
	2.7.1.3 Rentabilidad	20
	2.7.1.4 Cobertura	21
3.	ESTUDIO DE MERCADO	22
3.1	PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	22
3.1.1	Producto	22
	3.1.1.1 Normas de Salud y Control de Calidad	22
3.1.2	Subproductos	22
3.1.3	Productos Sustitutos	22
3.2	OFERTA	23
3.2.1	Producción de Café Oro a nivel Nacional	23
3.2.2	Producción de Café Oro de la Cooperativa	24

**1**

3.2.2.1	Participación Histórica de la Cooperativa	24
3.2.2.2	Proyección de Café de la Cooperativa	24
3.3	DEMANDA	25
3.4	PRECIOS	26
3.4.1	Precios de Exportación	26
3.4.2	Precios Internos	28
3.5	COMERCIALIZACION	28
3.5.1	Canales de Distribución para el Café Resaca	28
3.5.2	Canales de Distribución para el Café Oro Exportable	29
3.5.3	Sistema de Comercialización del Café de Exportación	29
3.6	MEDIDAS DE POLITICA ECONOMICA QUE AFECTAN LOS PRECIOS, PRODUCCION, TIPOS DE CAMBIOS Y DIVISAS	31
3.7	FACTORES LIMITANTES DEL MERCADO	31
3.7.1	Convenio OIC	31
3.7.2	Legislación Interna	32
4.	ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO	33
4.1	DESCRIPCION GENERAL DEL PROCESO DE BENEFICIADO DEL CAFE	33
4.1.1	Tren Húmedo	33
4.1.2	Tren Seco	37
4.1.3	Aspectos Externos Del Beneficiado Del Café	39
4.1.3.1	Defectos	39
4.1.3.2	Subproductos del Proceso de Beneficiado de Café que pueden ser Utilizados	40
4.2	TAMAÑO DEL BENEFICIO	40
4.2.1	Análisis de Producción de Café Uva Fresca	40
4.2.2	Análisis de Futuras Ampliaciones de los Cultivos	41
4.2.3	Definición del tamaño	42
4.2.4	Análisis del tamaño	42
4.3	CARACTERISTICAS DE LA PLANTA	43
4.3.1	Instalaciones, Maquinaria y Equipo para el Tren Húmedo	43
4.3.2	Instalaciones, Maquinaria y Equipo para el Tren	



	Seco	49
4.4	LOCALIZACION DE LA PLANTA	54
4.4.1	Localización	54
4.4.1.1	Macrolocalización	54
4.4.1.2	Microlocalización	54
4.5	DETERMINACION Y DISTRIBUCION DE AREAS	55
4.6	MANEJO DE MATERIALES	55
4.7	COSTOS DE INVERSION	57
4.7.1	Inversión Fija	57
4.7.2	Edificaciones	57
4.7.3	Instalaciones Eléctricas	58
4.7.4	Maquinaria y Equipo	61
4.8	COSTOS TOTALES DE OPERACION Y COSTOS UNITARIOS	63
4.8.1	Costos Totales de Operación	63
4.8.2	Costos Unitarios de Operación	65
4.9	ORGANIZACION DE LA COOPERATIVA PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO	65
4.9.1	Organigrama	65
4.9.2	Determinación de Personal	66
4.9.2.1	Personal Administrativo	66
4.9.2.2	Personal de Producción	67
4.9.2.3	Descripción de Puestos	67
4.9.3	Capacitación	68
4.9.4	Controles de Producción	68
4.10	PLAN DE EJECUCION	68
4.10.1	Inversión	68
4.10.2	Actividad y Tiempo Requerido Para la Instalación	68
4.10.3	Garantía	69
<b>5. ESTUDIO FINANCIERO</b>		
5.1	HORIZONTE DEL PROYECTO	72
5.2	INVERSIONES	72
5.2.1	Inversiones Fijas y sus Fuentes	72
5.2.1.1	Condiciones del Financiamiento y	

[illegible]

5.2.1.1	Condiciones del Financiamiento y Amortización de la Deuda para la Inversión Fija	75
5.2.2	Capital de Trabajo Temporal	77
5.3	EVALUACION Y ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO	78
5.3.1	Determinación de Ingresos	78
5.3.2	Determinación de Egresos	79
5.3.3	Estado de Pérdidas y Ganancias	80
5.3.4	Análisis de Inversión de Capital sin y con Financiamiento	82
5.3.4.1	Análisis Sensitivo en Base al Flujo de Efectivo	85
5.3.5	Determinación de la Capacidad de Pago	85
5.4	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	85
5.4.1	Análisis Sensitivo en Base al Punto de Equilibrio (Año 1)	86
6.	ESTUDIO ECONOMICO-SOCIAL	87
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
7.1	CONCLUSIONES	88
7.2	RECOMENDACIONES	88



**E**

## INDICE DE CUADROS

	PAG.
<b>Cuadro 1.1</b> USO ACTUAL DE LOS SUELOS	2
<b>Cuadro 2.1</b> PRODUCCION DE CAFE ORO	8
<b>Cuadro 2.2</b> PRODUCCION DE CAGA DE AZUCAR	9
<b>Cuadro 2.3</b> USO ACTUAL DE LOS SUELOS	10
<b>Cuadro 2.4</b> HISTORIAL CREDITICIO	11
<b>Cuadro 2.5</b> DISTRIBUCION DE LA POBLACION	12
<b>Cuadro 2.6</b> CARACTERISTICAS CLIMATICAS DE LA ZONA	16
<b>Cuadro 2.7</b> RESUMEN DE RAZONES FIANCIERAS	19
<b>Cuadro 3.1</b> ESTADISTICAS DE PRODUCCION DE CAFE ORO A NIVEL NACIONAL	23
<b>Cuadro 3.2</b> PARTICIPACION DE LA COOPERATIVA RESPECTO A LA PRODUCCION NACIONAL SEGUN ESTADISTICAS DE CAFE ORO	24
<b>Cuadro 3.3</b> PROYECCION DE CAFE ORO EXPORTABLE Y RESACA	25
<b>Cuadro 3.4</b> VENTAS POR PAIS DE DESTINO	26
<b>Cuadro 3.5</b> PRECIOS INTERNACIONALES DE CAFE ORO	27
<b>Cuadro 4.1</b> ESTADISTICAS DE PRODUCCION DE CAFE UVA EN SEMANA PICO	41
<b>Cuadro 4.2</b> RELACION DEL PROCESO DE BENEFICIADO	42
<b>Cuadro 4.3</b> FLUJO DE CAFE EN DIA PICO	43
<b>Cuadro 4.4</b> MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL TREN HUMEDO	49
<b>Cuadro 4.5</b> MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL TREN SECO	53
<b>Cuadro 4.6</b> REQUERIMIENTO DE MANEJO DE MATERIALES TREN HUMEDO	56
<b>Cuadro 4.7</b> REQUERIMIENTO DE MANEJO DE MATERIALES TREN SECO	57
<b>Cuadro 4.8</b> COSTO DE LAS EDIFICACIONES	58
<b>Cuadro 4.9</b> CARACTERISTICAS ELECTRICA TREN HUMEDO	59
<b>Cuadro 4.10</b> CARACTERISTICAS ELECTRICAS TREN SECO	60
<b>Cuadro 4.10A</b> INSTALACION ELECTRICA	60



Cuadro 4.11	COSTO MAQUINARIA Y EQUIPO EL TREN HUMEDO	61
Cuadro 4.12	COSTO MAQUINARIA Y EQUIPO TREN SECO	62
Cuadro 4.13	COSTOS TOTALES MAQUINARIA Y EQUIPO	63
Cuadro 4.14	COSTOS FIJOS TOTALES DE INVERSION	63
Cuadro 4.15	COSTOS TOTALES DE OPERACION	64
Cuadro 4.16	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	70
Cuadro 5.1	INVERSIONES Y SUS FUENTES DE FINANCIAMIENTO	73
Cuadro 5.2	CALENDARIO DE INVERSIONES	74
Cuadro 5.3	CONDICIONES DE LOS CREDITOS	75
Cuadro 5.4	PLAN DE PAGO DEL PRESTAMO	75
Cuadro 5.5	RESUMEN ANUAL DE AMORTIZACION DE CREDITO	77
Cuadro 5.6	CAPITAL DE TRABAJO TEMPORAL	78
Cuadro 5.7	DETERMINACION DE INGRESOS	79
Cuadro 5.8	DETERMINACION DE EGRESOS	80
Cuadro 5.9	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS	81
Cuadro 5.10	ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL SIN FINANCIAMIENTO	83
Cuadro 5.11	ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL CON FINANCIAMIENTO	84
Cuadro 5.12	ANALISIS SENSITIVO DEL PROYECTO BASADO EN EL FLUJO DE EFECTIVO	85
Cuadro 5.13	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	86
Cuadro 5.14	ANALISIS SENSITIVO EN BASE AL PUNTO DE EQUILIBRIO	86



## INDICE DE ANEXOS

	PAG.
ANEXOS CAPITULO 2	90
ANEXOS CAPITULO 3	91
ANEXOS CAPITULO 4	92





## **1. PERFIL**

### **1.1 IDENTIFICACION DE LA COOPERATIVA**

#### **1.1.1 Nombre**

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Chanmico de Responsabilidad Limitada (ACOPRACH de R.L.)

#### **1.1.2 Ubicación**

Cantón Chanmico, Jurisdicción de San Juan Opico, Departamento de La Libertad.

#### **1.1.3 Personería Jurídica**

27 de mayo de 1980, bajo el número 2-1-S-R-29-5-80-N-A.

#### **1.1.4 Número de Asociados**

867 asociados

#### **1.1.5 Población Existente**

5,393 habitantes agrupados en 1,336 familias.

#### **1.1.6 Superficie**

1,773.56 manzanas distribuidas de acuerdo al Cuadro 1.1



Cuadro 1.1

## USO ACTUAL DE LOS SUELOS

CONCEPTO	SUPERFICIE (mz)	%
Caña	595.56	33.58
Café	512.00	28.87
Cultivos Individuales (maíz y frijol)	413.00	23.29
Forestal	74.00	4.17
Potreros	17.00	0.96
Area inculta	72.00	4.06
Infraestructura	90.00	5.07
TOTAL	1,773.56	100.00

Fuente: Cooperativa Chanoico

## 1.1.7 Actividad Económica Principal

El cultivo de café y caña de azúcar.

## 1.2 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Debido a que la Cooperativa Chanoico no cuenta con un beneficio de café, la producción de café uva se vende a beneficiadores particulares. Esto no permite percibir los ingresos adicionales provenientes del proceso de transformación del café y comercialización del café oro, con los cuales la Cooperativa y sus asociados se verían beneficiados económicamente.

## 1.3 SOLUCION AL PROBLEMA

Alternativamente a continuar vendiendo el café uva, se tienen diferentes opciones tales como:

- unirse con otra cooperativa que tenga beneficio
- comprar algún beneficio aledaño a la zona
- montar su propio beneficio y obtener café oro fino
- montar un beneficio hasta obtener pergamino y vender pergamino
- montar un beneficio hasta obtener pergamino y pagar por maquila hasta obtener café oro fino.



**1**

- Diseño, trazo y construcción de:

Instalaciones de beneficio  
Calle de acceso  
Báscula  
Oficina  
Bodega  
Pacios de secado  
Infraestructura para la disposición de las aguas mieles  
Tanque de captación  
Conducción del agua, desde el pozo hasta el tanque de captación  
Filas de fermento de café  
Filas de recepción de café  
Bases para el montaje de la maquinaria.  
Estructuras de protección de las instalaciones (Muro a media altura para rematar con valla de maya ciclón).  
Estructuras de contención de las instalaciones.

#### **1.5.2 Instalaciones**

Las instalaciones generales que se realizarán son:

Turbina en el pozo  
Tubería de agua potable desde el pozo hasta las instalaciones del beneficio y tanques de captación.  
Tubería para el transporte de café en el proceso húmedo  
Tubería para el reciclaje de las aguas mieles  
Montaje electromecánico  
Acometida eléctrica desde líneas de alta tensión  
Tres subestaciones eléctricas: una para el tren seco, otra para el tren húmedo y una para la turbina del pozo.

#### **1.5.3 Maquinaria y Equipo**

Las necesidades de maquinaria y equipo son:

Turbina de 200 H.P. para el pozo  
Bombas hidráulicas  
Pulperos  
Lavadora horizontal  
Cribas  
Elevadores de Cangilones  
Succionador neumático y Transportadores  
Secadoras a combustible diesel  
Prelimpiadora  
Trilla  
Zaranda clasificadora  
Catador  
Oliver

**1**

Banda de Limpieza  
Tractor kubota  
Báscula terrestre para pesa de camiones cargados  
Mobiliario y equipo de oficina  
Equipo y herramientas de mantenimiento.

## **1.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

La implementación del proyecto permitirá lograr los siguientes objetivos.

- Incrementar las utilidades de la Cooperativa en una de sus actividades productivas principales (café), al incorporar la fase agroindustrial correspondiente.
- Crear nuevas fuentes de trabajo y elevar el nivel de ingresos de sus asociados, dinamizando de ésta forma el desarrollo económico de la comunidad.
- Elevar el nivel de tecnología de la cooperativa y mejorar los conocimientos de los asociados al incorporarse el proyecto.
- Evitar la emigración de la población, hacia zonas urbanas, en busca de trabajo.
- Continuar con el proyecto de agua potable que no se ha ejecutado en su totalidad, para utilizar esta agua en el proceso industrial y a la vez, acercar la toma de agua a la población.

## **1.7 BENEFICIOS Y COSTOS DEL PROYECTO**

### **1.7.1 Beneficios Esperados**

Incremento en el nivel de ingresos de la Cooperativa, como resultado del aumento en el valor agregado del producto a comercializar, al transformar café uva a café oro exportable.

### **1.7.2 Costos Esperados**

El beneficio de café en la Cooperativa es una industria nueva; por lo tanto tendrá costos de inversión y de operación.

- **COSTOS DE INVERSION:** Realización de obra civil, adquisición y montaje de maquinaria y equipo e instalaciones y servicios





- **COSTOS DE OPERACION:** Por concepto de materia prima, mano de obra, energía eléctrica, combustible, materiales y suministros necesarios durante el proceso.
- **COSTOS DE OPORTUNIDAD** para el área que se empleará para el proyecto, consistente en unas 3.5 manzanas de caña de azúcar.

## 1.8 MATERIA PRIMA, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

- **MATERIA PRIMA:** Café uva producido en los terrenos de la empresa.
- **PRODUCTO:** Café oro exportable y café resaca
- **SUB-PRODUCTO:** Cascarrilla de café y pulpa de café

## 1.9 MERCADO HACIA EL CUAL ESTA DIRIGIDO EL PRODUCTO

Teóricamente se considera que el 95 por ciento de café oro a obtener será exportado y el resto que corresponde a la resaca será comercializado a nivel nacional

## 1.10 INVERSION INICIAL REQUERIDA

### FONDOS AJENOS

	¢
Obra civil y supervisión	1,156,602.50
Instalación eléctrica y supervisión	255,088.00
Maquinaria y equipo (incluye montaje)	1,029,666.00
Capital de trabajo	665,680.00
Sub total	<u>3,107,036.50</u>

### FONDOS PROPIOS

Terrenos	32,484.10
Gastos de puesta en marcha	5,000.00
Intereses de pre-operación	164,763.14
Sub total	<u>202,247.24</u>

Inversión total 3,309,283.74

La Cooperativa dispone del terreno por lo tanto éste no constituirá un desembolso de dinero.

## 1.11 POSIBLES FUENTES DE FINANCIAMIENTO

La Cooperativa dispone de dos fuentes de financiamiento externos: para los créditos de avío y mantenimiento utilizan fondos del Banco Salvadoreño, y para la inversión, el Banco de Fomento Agropecuario, el cual estaría en disposición de financiar el proyecto del Beneficio de café de la Cooperativa.

一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

## **2. DIAGNOSTICO**

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

#### **2.1.1 Información General**

La Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Chanmico de R.L. (ACOPRACH de R.L.), es producto de la ejecución del proyecto de Reforma Agraria, bajo el cual la finca Chanmico y Polígono "B" o la Coyotera, fueron intervenidas por el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria, el 6 de marzo de 1980.

Esta se encuentra ubicada en el cantón Chanmico. Jurisdicción de Opico, Departamento de La Libertad, a 30 kilómetros al occidente de San Salvador. La propiedad es atravesada por la carretera Intertronal Ateos-Apopa.

De acuerdo con la escritura pública, la extensión territorial de la propiedad es de 1,773.56 manzanas.

El número de asociados es de 867 y la población total residente en la propiedad es de 5,393 personas.

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

La mayor experiencia es la relacionada con los cultivos de café y caña de azúcar. Sin embargo durante el proceso de Reforma Agraria se han desarrollado, en menor escala, proyectos de ganado lechero, explotación avícola y cultivo de maíz y frijol en forma individual para consumo de los asociados.

##### **2.1.2.1 Producción de Café**

La producción histórica de café desde 1980 se presenta en el Cuadro 2.1.



Cuadro 2.1

**PRODUCCION DE CAFE ORO  
PERIODO 1980/81 - 1988/89**

CICLO	AREA (mz)	PRODUCC TOTAL qq	RENDI MIENTO qq/mz
88/89	513.50	7,367.93	14.35
87/88	499.00	5,057.86	12.14
86/87	489.00	7,077.22	18.56
85/86	481.00	5,930.65	12.33
84/85	481.00	10,719.35	22.27
83/84	481.00	5,463.50	11.36
82/83	481.00	10,630.90	22.10
81/82	481.00	8,962.30	18.63
80/81	481.00	8,378.44	17.42

Fuente: Registros Contables Cooperativa Channico

El Cuadro indica que la producción no es estable, pese a que las áreas sembradas y en producción, casi son las mismas. En el Anexo 2.1 se presentan los datos de recolección de café para los periodos agrícolas 1984/85-1988/89. De acuerdo a la altura sobre el nivel del mar el café es clasificado como café central standar.

#### 2.1.2.2 Producción de Caña

La variedad principal que se cultiva es la PK 975, siguiéndole en importancia la Queensland 68 y la Pindar.

Según las cifras de los estados financieros, la caña de azúcar es la principal fuente de ingresos de la Cooperativa. El Cuadro 2.2 muestra las producciones y Áreas sembradas de caña para el periodo 1980/81 - 1988/89.



## Cuadro 2.2

### PRODUCCION DE CAÑA DE AZUCAR PERIODO 1980/81-1988/89

CICLO AGRICOLA	AREA (mz)	PRODUCCION (ton)	RENDIMIENTO (ton/mz)
1980/81	886.46	54,540.75	61.52
1981/82	809.83	53,483.37	66.04
1982/83	643.14	47,090.12	73.21
1983/84	708.58	43,579.48	61.27
1984/85	709.82	44,579.48	62.80
1985/86	670.00	42,130.17	70.34
1986/87	670.00	41,817.13	71.37
1987/88	638.25	42,426.60	66.16
1988/89	615.62	41,370.37	67.20

Fuentes: Departamento de Contabilidad Cooperativa Channisco

### 2.1.2.3 Producción Pecuaria

El inventario de ganado al 11 de Agosto de 1989 incluye 20 vacas en producción, 2 bueyes, 1 semental, 1 ternero, 1 burro, 5 caballos y 5 yeguas.

Para el ciclo 1988/89 se tuvo una producción de 20,075 botellas de leche a un precio promedio de \$ 1.20, con un promedio de 10 vacas en producción y 1,673 botellas mensuales, las que se consumen en la Cooperativa.

El total de libras de carne vendidas en el ciclo 1988/89 fue de 14,525 producto de 63 animales; de estos, 30 fueron terneras con un peso promedio de 75 lbs, lo que demuestra que la Cooperativa no tiene interés en ampliar o mejorar su hato pues vende los reemplazos.

La Cooperativa contaba con rubro apícola, que fue abandonado al africanizarse las abejas. En sustitución de este rubro se implementó un proyecto de pollo de engorde de 500 aves, de las cuales se han vendido tres pavadas a un precio de \$ 11.00 por ave, totalizando \$ 14,040.60 hasta el mes de agosto de 1989.

El Cuadro 2.3 presenta la distribución del uso actual de los suelos para el año 1989.





### Cuadro 2.3

#### USO ACTUAL DE LOS SUELOS

USO ACTUAL DE LOS SUELOS	SUPERFICIE mz
Caña mantenimiento	445.56
Caña plantía	150.00
Café mantenimiento	500.00
Café plantía	12.00
Cultivos individuales (maíz y frijol)	413.00
Forestal	74.00
Potreros	17.00
Área inculta	72.00
Infraestructura	90.00
TOTAL	1773.56

Fuente: Cooperativa Chanatico

#### 2.1.3 Experiencia Crediticia

Desde el inicio de sus operaciones, la Cooperativa ha sido financiada por el Banco Salvadoreño para el desarrollo de sus actividades agropecuarias y por el Banco de Fomento Agropecuario para proyectos de inversión.

El Cuadro 2.4 presenta el historial crediticio de la Cooperativa.



Cuadro 2.4

## HISTORIAL CREDITICIO

BIEN/CICLO-SALDO	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
MAZ	57,105.00	66,625.00	91,500.00	---	---	134,260.00	291,000.00	---	---	205,626.00
CANA MTD	556,395.00	554,895.00	568,620.00	430,800.00	422,450.00	427,000.00	627,000.00	500,518.40	115,406.81	321,256.77
FRIOLO	27,335.00	63,750.00	85,362.00	---	---	---	---	---	---	65,575.43
CAFE	1,129,800.00	1,373,000.00	1,597,830.00	1,311,900.00	1,194,500.00	1,356,150.00	1,529,663.35	1,568,471.43	623,247.49	1,632,516.95
CANA SIEMBRA	124,100.00	241,950.00	324,600.00	237,100.00	334,600.00	334,600.00	445,256.87	536,296.00	559,427.23	651,618.89
COMPRA MAQ.	---	---	---	---	---	331,850.00	331,850.00	---	---	295,563.28
OTRL. ROYA	---	121,344.00	72,900.00	82,200.00	---	---	---	---	---	---
REFINANC. CAFE	---	1,131,100.00	1,431,000.00	1,647,000.00	1,004,770.00	180,000.00	---	---	190,485.10	---
MTD. MAQ.	---	---	---	70,000.00	186,900.00	139,000.00	267,170.00	192,275.73	---	---
GANADERIA	---	---	---	---	177,000.00	---	---	---	---	---
REPOBLAC. CAFE	---	---	---	---	---	33,021.18	---	---	---	214,500.77
ELECTRIFICACION	---	---	---	---	---	---	---	---	336,572.32	---
PROYECTO RIEGO	---	---	---	---	---	---	70,000.00	---	---	---
TOTAL	1,975,735.00	3,554,664.00	4,177,212.00	3,785,000.00	3,321,620.00	3,714,281.18	3,469,290.76	2,817,561.56	1,825,138.95	2,951,545.33

Fuente: Contabilidad Cooperativa CHAMMICO



## 2.2 ASPECTOS SOCIALES Y SERVICIOS BASICOS EXISTENTES

### 2.2.1 Población

La Población de Chanmico se encuentra distribuida en cinco comunidades a) Chanmico, b) El Cambio, c) Sitio Grande, d) El Consumidero, e) Jabalincito.

La composición de la población por edad y sexo se presenta en el Cuadro 2.5.

Cuadro 2.5

#### DISTRIBUCION DE LA POBLACION (Masculino, Femenino y Porcentaje)

EDADES	M	%	F	%	TOTAL
0 - 3	305	51.61	286	48.39	591
4 - 6	396	52.31	361	47.69	757
7 - 10	473	55.00	387	45.00	860
11 - 15	481	54.66	399	45.34	880
16 - 20	397	57.45	294	42.55	691
21 - 45	589	56.60	575	49.40	1,164
46 - 65	264	58.67	186	41.33	450
TOTAL	2,905	---	2,488	---	5,393

Fuente: Departamento de Bienestar Social, Cooperativa Chanmico

### 2.2.2 Educación y Salud

Dentro del Área de educación formal, se cuenta con cuatro centros educativos. El primero está ubicado en Chanmico, en el que se imparte hasta un nivel de primer año de bachillerato agrícola. El segundo y tercero se encuentran en las comunidades de El Jabalincito y Sitio Grande donde la enseñanza es hasta sexto grado. En la comunidad el Consumidero se encuentra la cuarta donde se imparten clases hasta cuarto grado. Los profesores son pagados en su mayor parte por el Ministerio de Educación.

Dentro del Área de educación no formal se cuenta con círculos de alfabetización en las cinco comunidades.

En el Área de salud se cuenta con una clínica asistencial en la que se proporciona servicio de primeros auxilios, medicina preventiva y curativa y servicio de planificación familiar. Para su funcionamiento se



dispone de una enfermera y dos auxiliares en forma permanente y un médico general y un odontólogo en forma parcial.

Por otro lado se cuenta con un centro rural de nutrición, ubicado en la comunidad Sitio Grande.

### **2.2.3 Vivienda y Servicios Básicos**

Dentro del aspecto habitacional se cuenta con el número adecuado de viviendas, distribuidas en las cinco comunidades, la mayoría dispone de letrinas y servicio de energía eléctrica.

Existe deficiencia en el servicio de agua potable, que será solucionada con el proyecto de perforación de un pozo, actualmente en ejecución.

### **2.2.4 Prestaciones Sociales**

Los asociados gozan de un seguro de vida por un monto de \$50,000.00. Esta prestación es financiada con fondos de la Cooperativa.

### **2.2.5 Asistencia Técnica**

En el área agrícola se cuenta con la asesoría técnica del Instituto Salvadoreño de Investigaciones del Café, del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y en forma eventual del agente de créditos del Banco Salvadoreño.

En el área de salud se cuenta con un ayudante rural a tiempo parcial, quien colabora en la planificación y desarrollo de campañas de medicina preventiva y curativa.

En el área administrativa se cuenta con un asesor a tiempo completo.

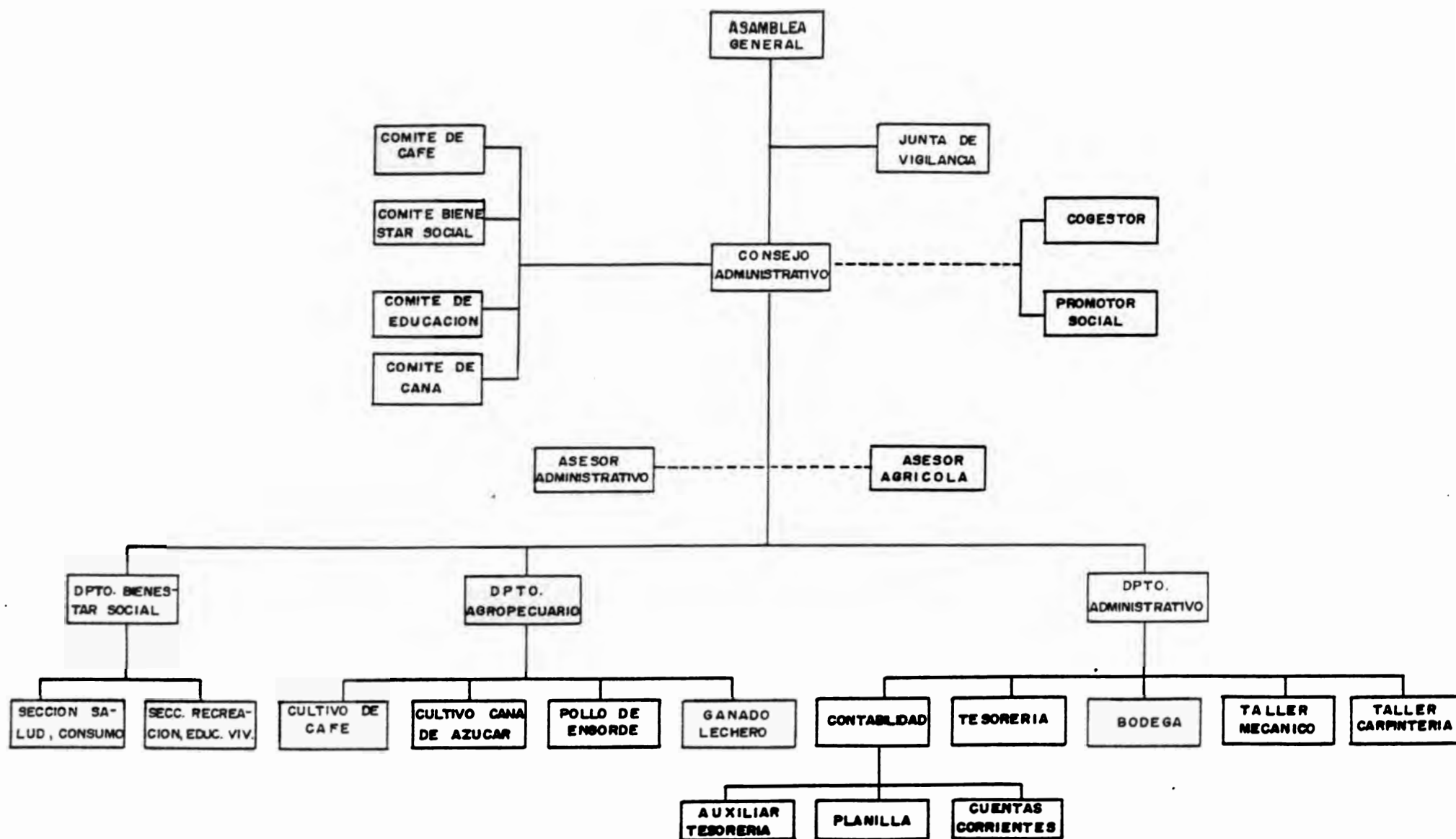
En lo relativo a promoción social, se cuenta con un promotor social del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria; esta persona colabora en la preparación y desarrollo de planes para lograr el mejoramiento socio-económico de la comunidad.

## **2.3 ESTRUCTURA ORGANICA**

La organización funcional de la Cooperativa se presenta en la figura 2.1.



**1**



**FIG.2.1 ORGANIGRAMA ACTUAL DE ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA CHANMICO DE R.L.**



## **2.4 ASPECTOS NATURALES**

### **2.4.1 Suelos**

De acuerdo al libro "Las Nuevas Clasificaciones y los Suelos de El Salvador" , escrito por el Ingeniero Miguel Angel Rico, los suelos de la Cooperativa están clasificados como Litosoles y Regosoles. Su potencial agrícola es moderadamente bajo: café, caña de azúcar y algunos cultivos de subsistencia son producidos en las mejores áreas. La mayoría de estas tierras son aptas principalmente para árboles forestales.

### **2.4.2 Topografía**

Montañas volcánicas y terrenos elevados de ondulados a muy accidentados y con topografía local muy quebrada.

### **2.4.3 Clima y Vegetación**

En el Cuadro 2.6 se resumen las características climáticas de la zona en que está ubicada la Cooperativa.



## Cuadro 2.6

### CARACTERISTICAS CLIMATICAS DE LA ZONA

CARACTERISTICAS CLIMATICAS	UNIDAD DE MEDIDA
Precipitación promedio anual máxima	2075 mm
Precipitación promedio anual mínima	1291 mm
Temperatura promedio máxima	32.9°C
Temperatura promedio mínima	17.5°C
Humedad relativa promedio del aire máxima	76 %
Humedad relativa promedio del aire mínima	12 %
Humedad absoluta promedio anual del aire	16.8 mm/mercurio
Evaporación promedio anual	1380 mm
Evapotranspiración potencial	1723 mm
Radiación Circunglobal	213 cal/cm <sup>2</sup> x día
Altitud <sup>1</sup>	500 - 800 msnm
Vientos	5.5 a 104 Km/h
Clasificación Climática	
KOPPEN Sabana tropical caliente o tierra caliente (AWbig)	
HOLDRIGE Bosque húmedo subtropical caliente (bh - St(f))	

<sup>1</sup> Dato proporcionado por el ISIC

Fuente: Almanaque Salvadoreño 1989. Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Las Zonas de Vida de Holdrige

La mayoría de las tierras son aptas principalmente para árboles forestales.

#### 2.4.4 Recursos Hídricos

##### 2.4.4.1 Aguas Superficiales

La Cooperativa cuenta con tres nacimientos de agua: a) Jabalincito, b) Consumidero, c) Apantillo; éstos nacimientos nunca han sido aforados, sin embargo, de acuerdo a su caudal se considera que su utilización podría ser únicamente para pequeñas obras de riego y consumo doméstico. Se tiene también dentro de la propiedad, la laguna de Chanmico, que en invierno torna sus aguas azufradas, por lo que no son aptas para su utilización.

##### 2.4.4.2 Aguas Subterráneas

Existe un buen manto acuífero subterráneo. La Cooperativa ha perforado un pozo, con una profundidad de noventa metros y un aforo de 1500 galones por minuto. El agua será suficiente para satisfacer las necesidades de tres comunidades y del beneficio a instalarse.



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

### **2.5.1 Infraestructura Existente**

Las oficinas administrativas se encuentran ubicadas en la comunidad Chanmico, que es la principal de las existentes en la Cooperativa.

En el área de producción se cuenta con instalaciones para la explotación de ganado de leche, las cuales se encuentran sub-utilizadas.

En el área social se cuenta con una clínica asistencial, cuatro centros educativos, 1345 viviendas (sistema mixto y bahareque) y dos canchas de fútbol. Las cinco comunidades disponen de servicio de energía eléctrica y casas comunales.

### **2.5.2 Drenajes**

La propiedad cuenta con drenajes naturales, producto de la topografía del terreno.

### **2.5.3 Vías de Acceso**

Las vías de acceso son excelentes. La carretera Intertronal Ateos - Apopa atraviesa la propiedad. Las calles internas tienen mantenimiento permanente con fondos de la Cooperativa y son transitables todo el año.

## **2.6 AVALUO DE LA UNIDAD DE EXPLOTACION**

De acuerdo con el Balance General al 31 de marzo de 1989, el valor de la propiedad es de q 10,953,734.07, distribuida de la siguiente forma:

	q
Plantaciones permanentes	721,122.08
Terrenos	7,918,356.74
Edificios e Instalaciones	907,002.03
Mobiliario y equipo de oficina	38,656.01
Ganado	1,504.16
Maquinaria, Equipo y Herramienta	1,367,093.05
Valor Total	10,953,734.07

## **2.7 ANALISIS DE LOS ESTADOS FINANCIEROS**

El Anexo 2.2, contiene un resumen de los balances generales y estados de resultados de la Cooperativa Chanmico para el período 1985 - 1988, de los que se calcularon las razones financieras que se presentan en el Cuadro 2.7.





Del análisis de las cifras del balance general; son relevantes los valores de las cuentas y documentos por cobrar, que presentan un promedio de 2.1 millones de colones para el período 1985 - 88, y para el último año de 2.5 millones, debido principalmente a la falta de liquidación de la cosecha de café. La cuenta de diferidos refleja las bonificaciones que la empresa recibe anualmente por la venta de café y otros costos, los cuales, se han ido incrementando en el período.

Los pasivos exigibles a corto plazo se refieren principalmente a los créditos de avío. El exigible a largo plazo se refiere a la deuda agraria, cartera ISTA y los créditos de inversión.

Durante el período de estudio, sólo el último año hubo reparto de excedentes a los asociados y únicamente en los dos últimos años se han efectuado reservas legales, situación que altera desfavorablemente el significado de las razones financieras.

Las ventas se han mantenido a un nivel estable desde 1986, los costos de producción se han incrementado a través del período, a excepción del año 1988, año en el cual se tienen los gastos de operación más elevados del período, representando éstos el 24.7 por ciento de los ingresos totales.



**Cuadro 2.7****RESUMEN DE RAZONES FINANCIERAS  
PERIODO 1985/86-1988/89**

RAZÓN\CICLO AGRICOLA	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
<b>Razones de liquidez:</b>				
Razón corriente	2.4	1.69	0.97	1.55
Razón ácida	2.21	0.52	0.81	1.41
Capital neto de trabajo	58.40	40.75	(3.52)	35.60
<b>Razones de endeudamiento:</b>				
Razón de la deuda	91.84	84.95	85.78	82.82
Capitalización a L.P.	89.48	80.17	81.79	75.24
<b>Razones de rentabilidad:</b>				
Rentabilidad bruta/ventas	34.66	44.13	30.72	38.27
Rentabilidad neta/ventas	16.26	22.81	2.64	1.47
Rentabilidad después de reservas/ventas	---	---	2.64	6.79
Rentabilidad/activo fijo	4.64	13.14	1.38	0.89
Rentabilidad/activo total	3.03	7.56	0.90	0.52
Rotación de activos	0.19	0.33	0.34	0.39
Rentabilidad/patrimonio	37.12	50.21	6.35	3.03
Razón de cobertura:	4.18	4.54		286.12

**2.7.1 Razones Financieras****2.7.1.1 Liquidez**

La razón corriente muestra que a excepción del período 1987/88, la Cooperativa no ha tenido problemas para cubrir sus obligaciones a corto plazo. Para el último período, la empresa dispuso de ₡ 1.55 por cada colón de deuda a cubrir en el corto plazo.

La razón ácida muestra que, a excepción del período 1987/88, la empresa no ha tenido dificultades para cubrir sus compromisos a corto plazo con recursos líquidos.

**2.7.1.2 Endeudamiento**

Para el período en estudio, la Cooperativa necesitó disponer del 83 por ciento al 92 por ciento del total de los activos, para cubrir las obligaciones contraídas con los acreedores. La razón de la deuda presenta



un comportamiento decreciente, lo cual indica que cada año se depende menos del financiamiento externo, sin embargo las cifras son altas, de lo cual se deduce que los activos de la empresa, en gran parte, se encuentran en manos de los acreedores.

El financiamiento de carácter permanente del período es en promedio del 81.5 por ciento. La razón de capitalización para 1988/89, muestra que el 75 por ciento es financiado a largo plazo (constituido principalmente por la deuda agraria) y el resto es el aporte del patrimonio de la empresa.

### **2.7.1.3 Rentabilidad**

La utilidad neta utilizada en el análisis de rentabilidad, corresponde a la generada después de la reservas legales y reparto de excedentes.

La empresa obtuvo, en los últimos cuatro años una utilidad bruta promedio del 37 por ciento sobre las ventas. la mayor se obtuvo en 1986, con un 44 por ciento, lo que significa que por cada colón de ventas se obtuvo 44 centavos de utilidad bruta.

La rentabilidad neta sobre venta después de reservas para los dos primeros períodos de estudio, es la misma utilidad neta sobre ventas, debido a que no se constituyó reserva; a partir de 1987 si se hacen reservas, y en 1988 se obtiene una utilidad del 6.79 por ciento.

La rentabilidad neta promedio sobre ventas para el período es del 10 por ciento. En 1987/88 disminuyó en 20.17 por ciento respecto al año anterior. En 1988/89 se obtuvo un centavo y medio por cada colón invertido; a pesar de haberse obtenido las utilidades más altas respecto al año anterior, la rentabilidad neta sobre ventas es la más baja del período, pero se debió a la constitución de reservas legales, que la empresa sólo ha comenzado a efectuar a partir de 1987/88.

La rentabilidad promedio sobre activos fijos para el período es del 5 por ciento, a excepción de 1987/88, que es del 1 por ciento. En 1986 se obtuvo 13 por ciento de rentabilidad, debido al aumento de la utilidad neta.

La rentabilidad sobre el activo total promedio del período es de 3 por ciento, sin embargo para los períodos 1987/88 y 1988/89 fue menor del 1 por ciento. Es de hacer notar que en 1988/89 se hizo reparto de excedente.

El número de veces promedio que rota el activo en el período es de 0.3, esto se debe a la dependencia de la empresa a la fase agrícola, que imposibilita rotar más los activos en un año, lo que es típico para este tipo de empresas; en 1988/89 se obtuvo una rotación del 39 por ciento.



La rentabilidad sobre el patrimonio es adecuada, pues en el período analizado por cada colón invertido de patrimonio se obtuvieron 24 centavos de utilidad en promedio.

#### **2.7.1.4 Cobertura**

La razón de cobertura, en promedio, para el período es de 3.34, lo que indica que pese a todas las razones antes mencionadas, la Cooperativa tiene la capacidad de pagar los gastos financieros, lo que le brinda un carácter de empresa sujeta de crédito, viabilizándose la ejecución de proyectos que lleven a la Cooperativa a depender menos de la fase agrícola.





### **3. ESTUDIO DE MERCADO**

#### **3.1 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS**

El café en uva o café natural, es el producto agrícola que se procesará y está constituido por la fruta madura del café recién cortado, de color rojo, al cual no se le ha quitado aún la cáscara o pulpa.

##### **3.1.1 Producto**

Los productos finales a obtenerse del proceso de beneficiado es el café oro para exportación, que se clasifica dentro de la categoría "otros suaves" y las resacas terminadas destinadas al consumo interno.

##### **3.1.1.1 Normas de Salud y Control de Calidad**

En El Salvador, las normas vigentes para el café verde son las del ICAITI, las cuales son similares a las normas de Salud y Control de Calidad utilizadas a nivel internacional, las cuales se presentan en el Anexo 3.1.

##### **3.1.2 Subproductos**

Del proceso de beneficiado húmedo se obtiene la pulpa del café, la cual se destinará para abono orgánico de los cultivos de la empresa. Del proceso de beneficiado seco se obtendrá la cascarilla del pergamino, la cual se utilizará como sustrato o cama del gallinero de la Cooperativa y como combustible, la cantidad excedente se venderá para el mismo fin o para la elaboración de concentrados.

##### **3.1.3 Productos Sustitutos**

El café posee productos sustitutivos que han afectado en algún grado su demanda. En el mercado interno, los principales productos sucedáneos son los cereales tostados y molidos. Otras bebidas como el té de diversas hojas, flores y raíces, chocolate y mezclas que contienen café en bajas proporciones como es el caso de los descafeinados, constituyen los principales sucedáneos.

El mercado internacional presenta el mismo patrón de productos sustitutos. Por ejemplo, la achicoria, que en la década pasada compitió fuertemente en el mercado para desplazar al café. Sin embargo, la demanda a nivel mundial se puede considerar estable sobre los 60 millones de sacos.



## 3.2 OFERTA

### 3.2.1 Producción de Café Oro a nivel Nacional

En el Cuadro 3.1, se presenta las estadísticas de producción de café oro a nivel nacional, para el período 1970/71-1987/88. En dicho Cuadro, se observa que la superficie cultivada y la producción de café oro, muestran una tendencia descendente a partir de 1982/83, factor que se puede atribuir en gran medida a la inestabilidad socio - política y a la guerra prolongada por la que atraviesa el país. Esto ha traído como consecuencia la falta de motivación para la inversión y la carencia de fondos para el financiamiento oportuno.

Sin embargo, las cantidades exportadas de café oro se han mantenido sobre los 3,000,000.00 de quintales desde 1980/81, excepto en 1987/88 cuando se redujo a 1,316,498 quintales debido a la disminución de la producción nacional por la sequía ocurrida en ese año.

**Cuadro 3.1**

#### ESTADISTICAS DE PRODUCCION DE CAFE ORO A NIVEL NACIONAL

AÑO	Superficie ( a z )	Producción ( qq oro )	E X P O R T A C . ( qq )	(prec.%)	Consumo Interno ( qq )	(prec.%)	Inventario ( qq )	Cuota Asig. OIC (qq)
1970/71	208,671	3,144,136	2,491,684	42.60	219,131	63.70	378,914	
1971/72	211,667	3,205,926	3,389,400	38.40	215,217	54.28	(449,335)	
1972/73	216,658	2,750,243	2,616,903	59.90	222,750	78.42	(164,960)	
1973/74	216,658	3,466,305	3,097,798	62.00	230,546	110.35	61,922	
1974/75	219,654	3,586,956	3,915,177	54.70	234,782	93.37	(663,991)	
1975/76	223,648	3,081,527	3,470,961	140.81	242,930	175.40	(678,425)	
1976/77	229,638	3,186,874	2,887,360	258.74	251,348	418.20	12,361	
1977/78	265,350	3,521,660	2,396,195	165.45	260,067	246.69	781,229	
1978/79	265,350	4,125,000	4,562,000	167.75	269,089	252.29	(813,606)	
1979/80	265,350	4,093,500	4,002,083	162.43	278,424	200.21	(294,225)	2,570,571
1980/81	265,350	3,825,000	3,601,600	125.61	288,079	128.21	(497,979)	2,819,076
1981/82	265,350	3,795,500	3,074,660	137.02	298,083	138.41	349,708	3,035,960
1982/83	250,605	3,359,000	3,957,413	111.08	228,261	138.00	(927,775)	3,276,903
1983/84	245,712	3,245,500	3,568,348	138.59	235,565	107.70	(665,949)	3,131,233
1984/85	238,724	3,235,000	3,455,587	145.56	204,306	175.33	(559,400)	3,402,537
1985/86	233,831	3,004,000	3,387,459	192.74			(183,295)	no cuota <sup>1</sup>
1986/87	233,831	3,215,000	3,384,554	111.12			(365,936)	2,449,664
1987/88	233,831	2,615,000	1,316,498	130.04			(103,600)	2,545,038

<sup>1</sup> se exportaron 3,286,659 quintales

Fuente: Sección Cuentas Nacionales



Los inventarios en la mayoría de los años son negativos, lo que indica que toda la producción nacional ha sido vendida. Se observa además que las cantidades totales exportadas han superado siempre la cuota asignada a El Salvador por la Organización Internacional del Café (O.I.C.) a excepción del período 1987/88.

Esto significa que se ha exportado café oro a países no miembros de la O.I.C.

Según el INCAFE, El Salvador tuvo derecho a una cuota básica del 3.94 por ciento del volumen total de exportaciones mundiales, que representan un promedio de 2,393.2 miles de sacos de 60 kgs para el período 1982/83-1986/87.<sup>1</sup>

### 3.2.2 Producción de Café Oro de la Cooperativa

#### 3.2.2.1 Participación Histórica de la Cooperativa

En el Cuadro 3.2 se reflejan las cantidades de café oro producidas por la Cooperativa para el período 1980/81-1988/89. También se presenta el porcentaje de participación de la Cooperativa con respecto a la oferta nacional de café oro.

**Cuadro 3.2**

#### **PARTICIPACION DE LA COOPERATIVA RESPECTO A LA PRODUCCION NACIONAL SEGUN ESTADISTICAS DE CAFE ORO**

ANO	NACIONAL <sup>1</sup>	PRODUCCION <sup>2</sup> COOPERATIVA	PORCENTAJE
1980/81	3,825,000	8,378.44	0.22
1981/82	3,795,500	8,762.30	0.24
1982/83	3,359,000	10,630.70	0.32
1983/84	3,245,500	5,463.50	0.17
1984/85	3,235,000	10,719.35	0.33
1985/86	3,004,000	5,930.65	0.20
1986/87	3,215,000	9,077.22	0.28
1987/88	2,615,000	6,057.86	0.23
1988/89	3,000,000	7,367.93	0.25

Fuente: <sup>1</sup> Ver Cuadro 3.1

<sup>2</sup> Ver Cuadro 2.1, diagnóstico

#### 3.2.2.2 Proyección de Café de la Cooperativa

En el Cuadro 3.3 se presentan las proyecciones de café uva, oro exportable y resaca de la empresa. Asimismo, se indica la participación de la Asociación en la oferta nacional de café oro exportable.

<sup>1</sup> INCAFE, Monografía del Café 3a. edición actualizado enero de 1988, páginas 41 y 42.



### Cuadro 3.3

#### PROYECCION DE CAFE ORO EXPORTABLE Y RESACA (Valores en quintales)

AÑO	CAFE UVA <sup>1</sup>	CAFE ORO EXPORTABLE <sup>2</sup>	% <sup>3</sup>	CAFE RESACA <sup>4</sup>
1	42,400.00	8,480.00	0.28	446.32
2	44,675.00	8,935.00	0.30	470.26
3-15	47,175.00	9,435.00	0.31	496.58

<sup>1</sup> Ver Anexo 4.6, Cuadro 1

<sup>2</sup> Factor de conversión 5 quintales uva equivalen a 1 quintal oro exportable

<sup>3</sup> Basado en el promedio de café oro exportable de los últimos cinco años representados en el Cuadro 3.1

<sup>4</sup> Del total de café oro producido el 95 por ciento corresponde a café oro exportable y el resto a resaca  
Fuente: Cálculos IICA

### 3.3 DEMANDA

Hasta el periodo 1988/89, la demanda de café oro exportable estuvo en función de la cuota asignada a El Salvador por la O.I.C. La cuota varía año con año, en base a la disposición del artículo 33 del contrato de compra-venta de la O.I.C.

En junio de 1989 se eliminaron las restricciones de exportación, al no haber un acuerdo en el sistema de cuotas a nivel mundial, por lo cual se estima que la demanda estará en función de la capacidad de negociación de cada país.

Se espera que el café producido en El Salvador, cuyas características corresponden a "otros suaves", mantendrá su demanda a nivel mundial.

En el Cuadro 3.4 se detallan las cantidades y destinos del café exportado por El Salvador durante los últimos seis años.

En conclusión, la demanda de café oro en el caso de El Salvador, proviene tradicionalmente en su mayor parte de los países miembros de la O.I.C. y en menor escala de otros países no miembros.

El café resaca es demandado en el mercado interno. Mercado que actualmente ha cobrado importancia debido al bajo precio internacional, destinándose a las tostaderías nacionales. La producción nacional de resacas no alcanza para la Demanda interna, por lo que se estima que se destinará cierto porcentaje de café de exportación para el consumo





interno, lo cual dependerá de la agresividad mercantil de las empresas distribuidoras de café procesado.

**Cuadro 3.4**

**VENTAS POR PAIS DE DESTINO**

PAIS/AÑOS	1982/1983		1983/1984		1984/1985		1985/1986		1986/1987		1987/1988	
	qq	z	qq	z	qq	z	qq	z	qq	z	qq	z
USA	1,423,299	36.60	1,696,815	44.10	1,700,027	55.00	1,972,059	58.00	1,729,329	51.00	671,990	48.00
ALEMANIA												
FEDERAL	1,603,079	41.20	1,193,338	31.10	918,393	29.70	960,307	28.30	954,599	28.00	---	---
JAPON	75,153	1.90	238,821	6.20	154,390	5.00	142,756	4.20	241,491	7.10	216,609	15.70
CANADA	48,750	1.30	69,081	1.80	90,704	2.90	133,509	3.90	92,827	2.70	102,750	7.90
BELGICA	---	---	1,449	0.04	64,628	2.10	85,800	2.50	132,197	3.90	---	---
ESPAÑA	---	---	120,906	3.10	78,676	2.50	57,376	1.70	168,613	5.00	---	---
INGLATE.	750	0.02	10,675	0.28	4,030	0.13	9,027	0.27	13,503	0.40	1,500	0.11
HOLANDA	---	---	---	---	750	0.02	1,500	0.04	51,603	1.50	99,750	7.20
ALEMANIA												
DEMOCRAT	37,500	1.00	91,072	2.40	---	---	2,250	0.07	---	---	283,899	20.60
OTROS	699,780	1.80	426,422	11.08	81,827	2.65	34,552	1.02	13,538	0.40	1,239	0.09
TOTAL	3,888,311	100.00	3,847,876	100.00	3,092,494	100.00	3,387,460	100.00	3,384,552	100.00	1,376,490	100.00
CUOTA DE												
OIC	3,276,903	84.28	3,131,233	81.38	3,402,536	110.03	---	---	2,449,664	72.40	2,545,038	104.90

Fuente: IMCAFE

El café oro que se espera producir en la Cooperativa será de buena calidad, ya que proviene de un café uva que se ha vendido todo el tiempo sin problema alguno.

### 3.4 PRECIOS

#### 3.4.1 Precios de Exportación

Hasta 1988, los precios se fijaron en las convenciones anuales de la Organización Internacional del Café (O.I.C.), de la cual El Salvador forma parte como país productor. En dicha convención se establecieron los precios mínimos y máximos de venta para cada año.

La eliminación del sistema de cuotas (junio de 1989), ha provocado incertidumbre a todos los países exportadores miembros de la O.I.C. en cuanto a precios internacionales se refiere.

Actualmente, los precios de café oro presenta el valor más bajo de los últimos 14 años, el precio oscila entre 68 y 82 dólares. Sin embargo,



se considera que la baja en los precios se debe a las especulaciones, por lo que se espera se estabilicen para el próximo año (1991).

En el Cuadro 3.5, se muestra la estadística de los precios de café oro exportable, pagados a El Salvador de 1976 a 1988. Donde el precio promedio de café oro para este período fue de \$147.50. Si se considera que este precio fluctúa de un año a otro, resulta aceptable utilizar este precio promedio como base para la evaluación del proyecto.

**Cuadro 3.5**

**PRECIOS INTERNACIONALES DE CAFE ORO  
PERIODO 1976-1990**

AÑO	PRECIO FOB
1976	140.81
1977	258.74
1978	165.45
1979	167.75
1980	162.43
1981	125.61
1982	137.02
1983	111.08
1984	138.59
1985	145.56
1986	192.74
1987	111.12
1988	130.04
1989	142.03
1990	90.92 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Proyección de precio promedio de venta de café oro exportable dado por el Consejo Salvadoreño de Café para los meses marzo, mayo, julio y septiembre de 1990.

Fuente: Banco Central de Reserva

Para establecer el precio de café oro exportable al beneficiador, se utilizó la fórmula dada por la Unión de Cooperativas de la Reforma Agraria Productores, Beneficiadores y Exportadores (UCRAPROBEX), según se indica a continuación.

Precio indicativo bolsa (CIF)	\$ 147.50
menos Diferencial de precio máximo aceptado para negociar (FOB)	9.00
Precio FOB	138.50



menos Impuesto de 30 por ciento sobre excedente de \$45.00	28.05
Precio de referencia	110.45
menos Comisión registro por quintal del Consejo Salvadoreño del Café	0.50
Precio al beneficiador	\$ 109.95
	¢ 720.18 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tasa de cambio ¢6.55/\$1.00

Para la evaluación financiera, se tomó como precio al beneficiador un precio de ¢576.13 por quintal de café oro exportable, lo que equivale al 80 por ciento del precio obtenido. Valor tomado como una medida conservadora debido a las fluctuaciones del dólar y la eliminación de las cuotas asignadas por la O.I.C que trajo como consecuencia la baja en el precio del café oro exportable.

### 3.4.2 Precios Internos

Los precios internos de café resaca se establecen por medio de la libre Oferta y Demanda del mercado. La Cooperativa venderá la resaca a producir a compradores particulares con la libre fijación de precios del mercado interno.

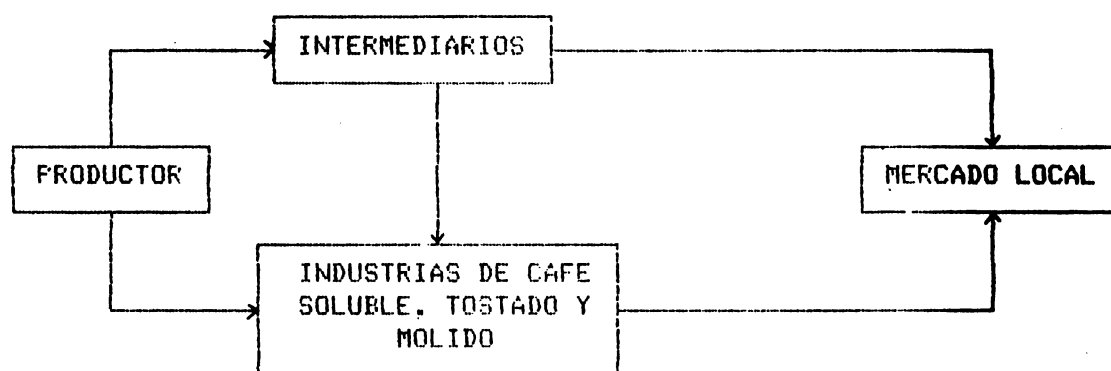
En base a estudios realizados por IICA, en El Salvador se determinó un precio promedio de compra-venta de resaca de ¢179.00

## 3.5 COMERCIALIZACION

### 3.5.1 Canales de Distribución para el Café Resaca

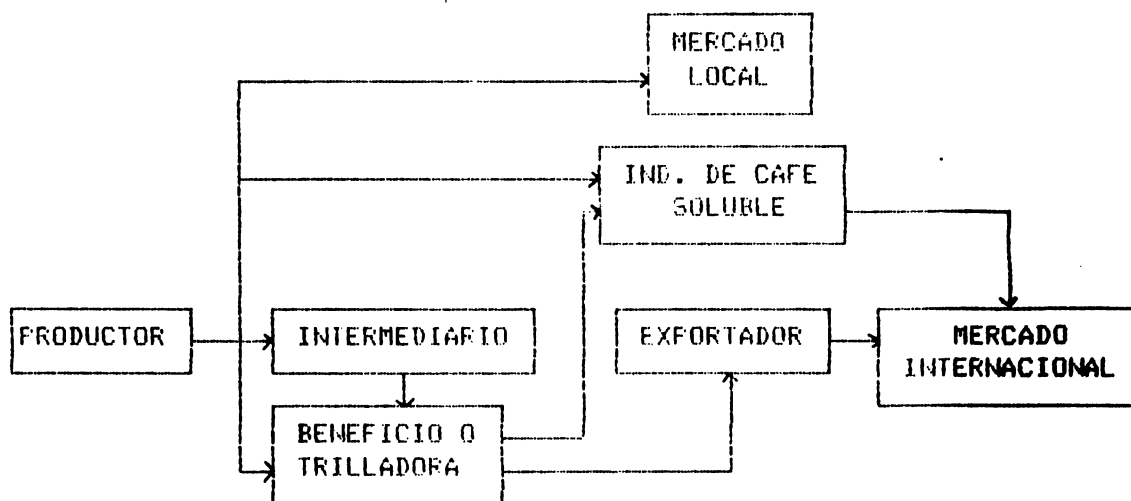
A continuación se muestran los principales canales de distribución del café destinado al consumo interno (Resaca).





### 3.5.2 Canales de Distribución para el Café Oro Exportable

De acuerdo a los cambios efectuados, por el gobierno, establecido el 10. de junio de 1989, se ha establecido un libre mercado de compra y venta de café oro de exportación; de modo que los principales canales al mercado externo queda configurado según el siguiente esquema.



### 3.5.3 Sistema de Comercialización del Café de Exportación

Se observan diferentes modalidades para la comercialización del café de exportación, los mecanismos normalmente utilizados son:





- **Ventas de Origen**

Son las que se realizan por medio de un contrato directo entre el vendedor y el comprador. Las negociaciones se efectúan por teléfono o por "telex", se determinan volúmenes, calidades, fechas de embarque, destino y precio F.O.B.

- **Ventas en Consignación**

Las ventas en consignación se realizan por medio de firmas intermediarias. El vendedor coloca en puertos extranjeros volúmenes de café que no han sido vendidos aún, bajo la responsabilidad de una firma extranjera determinada que generalmente es un banco. Esta firma intermediaria queda a la espera de que dicho café sea vendido por el oferente. Al efectuarse la venta, el oferente avisa al consignatario para que entregue el producto al comprador.

- **Ventas bajo Contrato de Abastecimiento.**

Son las realizadas a futuro. El vendedor y el comprador suscriben un contrato de venta en el que fijan cantidades, calidades y precios, de acuerdo a indicadores que ambas partes determine y acepten. Las entregas de café se hacen de acuerdo a estipulaciones contenidas en dicho contrato.

De acuerdo a los cambios efectuados por el actual gobierno, se ha establecido un libre mercado para el café. Esto le permitirá a la Cooperativa comercializar su producción de acuerdo a las siguientes alternativas:

- **Vender el café oro a empresarios privados.**
- **Vender con su propia marca en el mercado internacional.**
- **Vender a través de una asociación de cooperativas.**

Actualmente la empresa es miembro de UCRAPROBEX, por lo cual sería recomendable que se comercialice la producción de café a exportar a través de ellos debido a las siguientes ventajas:

- **Como grupo pueden influir dentro de las políticas sobre la exportación de café a nivel nacional.**
- **Se puede establecer una marca reconocida por su calidad dentro del mercado internacional.**
- **Obtención de utilidades adicionales a través de la comercialización directa en el mercado internacional.**



### **3.6 MEDIDAS DE POLITICA ECONOMICA QUE AFECTAN LOS PRECIOS, PRODUCCION, TIPOS DE CAMBIOS Y DIVISAS**

Entre las principales políticas propuestas por el gobierno establecido el 10. de junio de 1989. en lo que a los sectores externo y agrícola se refiere, y que afectarían las exportaciones de café se tienen:

- Reactivar en el corto plazo la actividad del sector agrícola, especialmente de café, azúcar y algodón.
- Desplazar al Estado de toda ingerencia en los negocios del comercio exterior, para concentrar su acción en los aspectos normativos y de vigilancia.
- Liberalizar las tasas de interés y eliminar los subsidios que hoy se entregan por tasas de interés reales negativos.
- Concentrar el financiamiento del sector agrícola en la banca comercial y eliminar esta función del INCAFE.
- Establecer y manejar una política cambiaria que refleje el precio real de las divisas y que le permita al sector externo ser el motor del desarrollo de la economía.
- Permitir la libre elección por parte de las Cooperativas de distintos sistemas de administración y propiedades de la tierra.
- Liberar el mercado externo del café, de modo que el café sea comercializado según cada productor lo disponga.

Se espera que la incertidumbre existente en cuanto al mercado externo de café se refiere, sean superadas, en el corto plazo al establecer mecanismos que permitan operar con una mayor eficiencia.

### **3.7 FACTORES LIMITANTES DEL MERCADO**

#### **3.7.1 Convenio OIC**

El convenio de la Organización Internacional del Café ha sido firmado en su componente administrativo, no en lo relativo a las cuotas de exportación de cada país según los mecanismos tradicionales de asignación de cuotas, las cuales se cerraron a partir del 3 de julio de 1989, por lo que actualmente el mercado se rige por una libre venta, sujeta a los precios de mercado que cada país o marca pueda negociar.

Con el convenio, la O.I.C. garantizaba un precio, que oscilaba entre un máximo y un mínimo de acuerdo a la oferta-demanda prevista para el período.



### **3.7.2 Legislación Interna**

La Asamblea de Gobernadores del Instituto Nacional del Café emitió en el mes de octubre de 1989 el Instructivo transitorio de la Comercialización del Café para el año cafetero 1989/90, en donde se amplía la condición de Exportador a toda persona natural o jurídica que demuestre tener solvencia Económica y moral, que esté autorizada para ejercer Comercio en el país, que tenga registrada por lo menos una marca de Exportación de café, que cumpla con los requisitos Nacionales para Exportar (llevar en orden los respectivos registros y cumplir con las cuotas asignadas) y que cumpla las demás condiciones de venta de acuerdo al Contrato FOB de la Green Coffee Association of New York City Inc. o del contrato Europeo de Café, u otras Asociaciones del país de destino.

El Consejo Salvadoreño del Café requerirá la Comercialización externa del producto, dejando al INCAFE como un exportador más dentro del esquema de libre comercialización.

El Consejo Salvadoreño del Café estará integrado por ocho representantes y ha sido aprobada su constitución en el mes de octubre de 1989, por la Asamblea Legislativa, por lo que su integración, funcionamiento y puesta en marcha dará inicio durante el presente año cafetero pero se espera ejercerá su función hasta el siguiente.



## **4. ESTUDIO TECNICO E INGENIERIA DEL PROYECTO**

### **4.1 DESCRIPCION GENERAL DEL PROCESO DE BENEFICIADO DEL CAFE**

El café uva, a través del proceso de beneficiado húmedo es llevado al estado de café pergamino, que al trillarse en el proceso seco, se convierte en café oro fino.

A continuación se describen las operaciones de cada proceso.

#### **4.1.1 Tren Húmedo**

Es una serie de operaciones en las cuales el café es transformado de café uva fresca a café pergamino seco (ver Figura 4.1); estas operaciones son:

- Despulpe y Lavado.

El café recién cortado es llevado a las pilas de recibo por medio de correteo, se traslada hacia una bomba pasando por limpiadores ó pedreras con el objeto de separar materias extrañas que puedan dañar la maquinaria. La bomba lo eleva a un sifón, el cual clasifica el grano que por su madurez y peso cae al fondo, y los flotes secos son los que quedan suspendidos en la superficie debido a su poco peso; éstos son llevados a los patios para su secado, aunque también se pueden pasar a pulperos especiales.

El café de primera (que cae al fondo del sifón) pasa por medio de gravedad a la operación de despulpe, la que se lleva a cabo en los pulperos o despulpadores de café; éstos trabajan por efecto de compresión y desgarre: la compresión aplasta la uva fresca y el desgarre rompe la cáscara, ayudando al mucilago a que las dos semillas envueltas en sus otras dos coberturas salgan fácilmente de éstas (cáscara).





# **DIAGRAMA DEL PROCESO** (TREN HUMEDO)

**M.P. (CAFE EN UVA)**

RECIBO CAFE UVA

PESADO CAFE UVA

HACIA PILAS DE UVA

PILAS DE UVA

HACIA LOS PULPEROS

PULPEROS DE PRIMERA (6)

HACIA CRIBAS

CRIBADO (4)

HACIA PILAS DE FERMENTO

PILAS DE FERMENTO (7)

LAVADO

HACIA LAVADO

LAVADO

HACIA CRIBA DE LAVADO

CRIBA DE LAVADO

HACIA PILA DE RETORNO

PILA DE RETORNO

HACIA TOLVA DE RECIBO

TOLVA DE RECIBO

HACIA PATIOS

PATIOS DE SECADO

AGLOMERADO O APILADO

ENSACADO

PESADO

REGISTRADO

HACIA BODEGA

BODEGA PERGAMINO

**FLOTE**

HACIA PULPEROS

PULPEROS DE FLOTE (2)

HACIA PATIOS

**PULPA**

HACIA PULPEROS DE REPASO

PULPEROS DE REPASO (8)

HACIA PILAS FERMENTO

HACIA TOLVA DE DESCARGA

TOLVA DE DESCARGA

HACIA SUMIDERO

SUMIDERO

Figura 41 Diagrama del proceso de Beneficiado húmedo.



El café no es despulpado en su totalidad debido a su madurez y tamaño, por lo tanto es necesario hacer una clasificación en las cribas, para que se pase al repaso o contrarepaso. La criba es un cilindro armado con lámina de cobre agujereada, en forma de transportador y dispone de un helicoidal que gira lentamente.

La cuna es la parte de la criba en la cual cae el café que sí ha sido despulpado; éste es clasificado nuevamente en primeras y segundas (espumas); las primeras son los granos que debido a su peso se hunden dentro de la cuna y las segundas lo contrario.

El café que no fue despulpado pasa a los pulperos de repaso volviéndose a repetir toda la operación nuevamente; el café que no se despulpó en esta operación es llevado a patios para su secado.

El café despulpado pasa a la operación de desmucilaginado, la cual consiste en ablandar y luego remover al mucílago del grano. La etapa de ablandamiento se puede hacer por los siguientes métodos:

- A) Fermentación Natural ( pilas de fermentación )
- B) Desmucilaginación mecánica ( fricción )
- C) Fermentación por la adición de enzimas
- D) Métodos químicos

Los métodos usados en el país son los primeros dos; para el diseño del estudio se optó por las pilas de fermento.

La fermentación natural tradicionalmente usada en nuestro medio consiste en reposar el café despulpado en pilas de fermento. El tiempo para la fermentación varía entre 6 y 36 horas dependiendo de factores tales como, temperatura ambiente, el grosor de la capa de mucílago en los granos, y la concentración de enzimas pécticas que pueden retrasar ó adelantar la fermentación del mucílago.

La desmucilaginación mecánica, consiste en pasar el café despulpado a una máquina desmucilagadora que remueve el mucílago por medio de fricción causada por el giro de una placa circular ó varillas dentro de un contenedor metálico; esta operación acelera el desmucilaginado ( 10-40 minutos por lote ); el eje de ésta gira a una velocidad de 400 - 500 rpm. y tienen un volúmen de 5 a 7 metros cúbicos.

Después de la operación de ablandamiento se tiene la remoción del mucílago a la cual se le llama lavado y se hace por medio de agua limpia utilizando bombas. Las lavadoras más usuales son las horizontales y éstas aplican fricción entre los granos y contra una zaranda por medio de un helicoidal.

Una vez el café ha sido lavado, se remueve el exceso de agua a través de la operación llamada escurrido. Esta operación consiste en zarandear el café ya sea por medio de una zaranda vibradora o criba.



## - Presecado

A continuación se pasa al presecado, el cual puede hacerse en patios ó mecánicamente.

**El presecado en patios:** Consiste en exponer los granos húmedos al sol para disminuir el porcentaje de humedad, removiéndose constantemente para lograr uniformidad en el porcentaje de humedad del grano en el presecado.

**El presecado mecánico:** Se hace cuando el grano es llevado a un silo temporal y luego hacia una presecadora, la cual reduce el porcentaje de humedad de 46 por ciento a 38 por ciento. La temperatura dentro de la presecadora oscila de 65 a 78 grados centígrados.

## - Secado

La parte final del proceso es el secado del grano que puede ser de dos formas: en patios aprovechando la energía solar y mecánicamente.

**Secado en Patios:** Se hace extendiendo el café en los patios por medio de tractores o carretillas, en capas dosificadas ó alturas establecidas; la práctica usual ha sido espaciar el café en los patios a pulgada y cuarto de profundidad los primeros días de secado; después el promedio de profundidad se aumenta a dos pulgadas y media mientras se completa el secado. Para lograr el secado uniforme, el café es removido por tractores o por medio de herramientas manuales llamadas " Diablos " con las que se voltean las capas de los granos.

El café es recogido durante la tarde para protegerlo de la humedad del medio ambiente nocturno. La velocidad del secado en patios está determinado por factores tales como: radiación solar, la temperatura ambiente, la velocidad del viento, la altura, la humedad relativa, tamaño y humedad del grano.

Existen varios métodos para la recolección del café de los patios; algunos son: ensacado en patios y traslado hacia bodega, succión del café por medio de neumáticos, empujado por una topadora hacia una fosa elevador y levantado por un tractor.

**Secado Mecánico:** La forma del secado dependerá del tipo de secadora que se esté usando; existen varios tipos de secadoras; entre ellas están las de duelas (verticales) y las cilíndricas.

El secado mecánico consiste en pasar a través de la masa de granos una corriente de aire que ha sido calentado por medio de una fuente de calor e impulsado por un ventilador dentro de la secadora; el tiempo de secado depende en gran medida de la eficiencia de la fuente de calor.



Cuando se tiene el café pergamino ya secado por cualquiera de los dos métodos, se ensaca, se pesa y se embodega hasta el momento en que se decida trillar.

Es importante la clasificación del café dentro de la bodega para que al momento de trillar no haya confusión de las distintas clases del café.

#### **4.1.2      Tren Seco**

Es una serie de operaciones en las cuales el café pergamino que se obtuvo en la etapa de tren húmedo, pasa a ser transformado a café oro exportable. Ver diagrama del proceso en Figura 4.2. Las operaciones del proceso son:

- Zarandeado

Con este primer paso se extraen elementos extraños al café pergamino, de lo contrario la maquinaria de las siguientes operaciones podrían sufrir daños.

- Trillado

Esta operación se lleva a cabo en una trilladora y consiste en separar la cascarilla del grano de café: ésta es separada por fricción por medio de un cilindro y la cascarilla pasa a una polvillera a través de un transportador neumático.

- Clasificación por Tamaño (monitor)

Esta operación tiene como finalidad el clasificar el café por medio de zarandas de diferentes calibres, zarandas que están en constante movimiento. Además están los clasificadores (monitores) cilíndricos, los cuales rotan y clasifican el café al momento de pasar por las diferentes zarandas; estos monitores giran a bajas revoluciones.

- Clasificación Neumática de Columna, Volúmen - Peso  
(Catador)

Esta clasificación se hace en catadores que son torres atravesadas por una corriente de aire; los granos son introducidos en la parte superior; la corriente de aire levanta el grano de poco peso dejando caer el grano con un peso determinado de acuerdo a la regulación del flujo de aire. Esta máquina clasifica el grano en 3 calidades: Primera, Segunda y Resaca.





**DIAGRAMA DEL PROCESO**  
(TREN SECO)  
PROPUESTO

**PERGAMINO A 12° HUMEDAD**

HACIA TOLVA

TOLVA

CLASIFICADORA

HACIA TRILLA

TRILLA

HACIA CLASIFICADORA ORO

CLASIFICADORA ORO

HACIA CATADORES

CATADORES

HACIA OLIVER

OLIVER

HACIA SILO

SILO

HACIA BANDA DE LIMPIA

BANDA DE LIMPIA

HACIA SILO DE EXPORTACION

SILO DE EXPORTACION

HACIA BASCULA

ENSACADO Y PESADO

HACIA COSIDO

COSIDO

HACIA ESTIBA

ESTIBADO

→ BASURA

HACIA SILO

SILO PERGAMINO

**1**

- Clasificación Neumática de Masa - Volumen - Peso  
( Gravimétrica )

Esta clasificación es realizada en la máquina Oliver y es hecha en base al peso específico de cada grano y del volumen del mismo. La clasificación se hace por medio de aire y movimientos de transporte vibratorios en sentido transversal, para lograr que los granos de mayor peso suban a las trampas de Primera y el resto se coloquen en las trampas de Segunda y resaca según su peso.

- Limpia ( Clasificación Manual )

Esta clasificación, se lleva a cabo en bandas que tienen reguladores de tiempo, de velocidad y cantidad de granos a pasar, lo que depende de que tan limpio esté el café.

La clasificación la llevan a cabo mujeres situadas a ambos lados de la banda que extraen los granos que tienen alguna imperfección.

- Clasificación Electrónica

Existe también otro método para ayudar a la limpia del café, que es el de clasificación óptica por variaciones de color o tono (electrónica). Esta clasificación es llevada a cabo por una máquina que hace pasar el café oro entre unas cámaras con celdas fotoeléctricas ( mono ó bicromáticas ) las cuales son reguladas con plantillas que sirven para detectar los granos defectuosos según su color.

- Empaque

Ensacado y pesado: Los sacos son llenados mecánicamente en una báscula que es parte del depósito en donde está almacenado el grano, el llenado es regulado de acuerdo al peso deseado (150 libras regularmente). Cosido: una vez los sacos son llenados son transportados por medio de una banda para ser cerrados ya sea con una máquina de coser manual ó automática.

Con las operaciones anteriores se completa el proceso de beneficiado; con lo que se dispone de café para ser exportado previa especificación de marca, calidad y origen estampadas en el saco.

#### **4.1.3 Aspectos Externos Del Beneficiado Del Café**

##### **4.1.3.1 Defectos**

Existen dos categorías de defectos: los intrínsecos y los extrínsecos; los primeros son originados por los granos que se presentan alterados por la aplicación imperfecta de los procesos agrícolas ó industriales, ó por daño debido a enfermedades ó plagas. Los defectos



extrínsecos son los que resultan de la presencia de sustancias extrañas confundidas con los granos de café.

#### **4.1.3.2 Subproductos del Proceso de Beneficiado de Café que pueden ser Utilizados**

Entre los subproductos que pueden ser utilizados se tienen: la pulpa fresca, la cascarilla y el mucílago. En el Anexo 4.1 se explica como estos subproductos pueden ser utilizados.

### **4.2 TAMAÑO DEL BENEFICIO**

El tamaño del beneficio indica la capacidad de procesamiento de éste durante una temporada de producción de café. Para determinar dicho tamaño, se hace necesario analizar las producciones de café uva fresca de la cooperativa durante las cinco cosechas anteriores, así como también considerar las futuras ampliaciones del cultivo, aunque los días "picos" son los que finalmente la determinan. Estos datos son conjugados con las capacidades reales de la maquinaria y equipo de beneficiado existente en el mercado, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

#### **4.2.1 Análisis de Producción de Café Uva Fresca**

En el Cuadro 4.1 se indican las producciones de café uva fresca en las semanas que incluyen los días " picos ". para las cosechas 1984/85-1988/89. Cuadro que está basado en las estadísticas de producción diaria contabilizados en la Cooperativa.



Cuadro 4.1

## ESTADISTICAS DE PRODUCCION DE CAFE UVA EN SEMANA PICO

CONCEPTO	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
Lunes	1,152.68	816.50	1,701.85	1,002.90	1,504.10 <sup>1</sup>
Martes	1,963.80	1,159.80 <sup>1</sup>	1,972.05 <sup>1</sup>	628.90	1,491.00
Miércoles	2,138.60 <sup>1</sup>	808.70	1,698.70	1,275.60 <sup>1</sup>	1,142.15
Jueves	1,100.60	916.70	1,391.30	1,028.75	1,307.00
Viernes	1,982.00	1,095.70	1,169.80	1,005.10	802.75
Sábado	0.00	1,098.40	0.00	0.00	0.00
TOTAL DE PRODUCCION DE COSECHA (qq)	67,198.48	28,912.50	44,397.10	29,360.36	38,177.05
AREA DE CULTIVO (mz)	500	500	500	500	500
RECONOCIMIENTO (qq/mz)	134.40	57.83	88.79	58.72	76.35
DURACION DE PRODUCCION (días)	76	57	51	75	60
PROMEDIO DIARIO (qq/día)	884.19	507.24	870.53	391.47	639.28

<sup>1</sup> Señala los días "pico" de mayor recolección

<sup>2</sup> Los valores indicados para cada día de la semana corresponden a quintales de uva fresca.

Fuente: Estadísticas de cultivo y recolección de la Cooperativa de la Reforma Agraria Chanocho de R.L. (ACOPRACH de R.L.)

En base a los datos del Cuadro 4.1 se hace la primera aproximación de tamaño, teniendo así que el Beneficio deberá tener la capacidad de procesar todo lo recolectado en un día "pico", en forma específica, y toda la cosecha, en forma general. Por ello, se deduce que no puede quedar café sin procesar, por lo que se toma el "pico" más alto y el mayor volumen de producción de café Uva fresca.

Con lo anterior, se tiene que el beneficio deberá tener capacidad para procesar 2,138.60 quintales uva fresca por día y 67,198.48 quintales uva fresca por cosecha, lo que equivale a 13,439.70 quintales oro exportable por cosecha.

#### 4.2.2 Análisis de Futuras Ampliaciones de los Cultivos

Actualmente, la Cooperativa cuenta con 12 manzanas de plantías de café de un año, y se proyecta para 1990 el cultivo de 50 manzanas adicionales, lo cual hace un total de 62 manzanas de café como





ampliación. Al tomar del Cuadro 4.1 el "pico" de producción por manzana ( 134.4 qq. uva/mz ), se tendría una producción adicional de 8332.8 quintales de café uva.

Luego, como segunda aproximación, se tiene que el beneficio deberá ser capaz de procesar 75,531.28 quintales Uva fresca ( 15, 106.26 qq. oro exportable) por cosecha.

#### 4.2.3 Definición del Tamaño

En base a lo anterior, la capacidad de despulpe y secado del beneficio será de 15,000 quintales de café oro lavado.

#### 4.2.4 Análisis del Tamaño

Para la determinación de la maquinaria, se toma en cuenta el tiempo del proceso, el manejo de una ó varias calidades al mismo tiempo y el peligro de fermentación que puede correr el grano.

En el Cuadro 4.2 se presenta la relación que hay entre el café que ingresa y la cantidad de café que sale después de cada parte del proceso. La primera fila es para obtener 100 quintales de café oro fino, y la segunda representa lo que se obtiene de 100 quintales de café Uva fresca.

**Cuadro 4.2**

**RELACION DEL PROCESO DE BENEFICIADO**  
(Valores en quintales)

UVA FRESCA	CAFE DESPULPADO	CAFE PERGAMINO MOJADO	CAFE PERGAMINO SECO	CAFE ORO FINO
500	305	205	120	100
100	61	41	24	20

Factores de conversión: uva fresca = 1.64 de café despulpado; café despulpado = 1.478 de café pergamino  
mojado; café pergamino mojado = 1.708 de pergamino seco; pergamino seco = 1.2 de café oro fino  
Fuente: IDENSA

En base al cuadro anterior, se presentan los volúmenes a transformar durante el "día pico", para 15,000 qq oro. (Ver Cuadro 4.3)



### Cuadro 4.3

#### FLUJO DE CAFE EN DIA PICO (Valores en quintales)

TAMANO DE BENEFICIADO	UVA FRESCA	CAFE DESPULPADO	PERGAMINO MOJADO	PERGAMINO SECO	ORO FINO
15,000.00	2,138.60	1,304.50	876.80	513.30	427.72

Fuente: IDENSA

### 4.3 CARACTERISTICAS DE LA PLANTA

#### 4.3.1 Instalaciones, Maquinaria y Equipo para el Tren Húmedo

Una vez determinada la capacidad necesaria del beneficio se determina la capacidad de producción de cada una de las operaciones.

La maquinaria se instalará en base a 15.000 quintales café oro (aproximadamente 2,140 quintales café uva/día), aumentando la cantidad ó capacidad de algunas de ellas, según el caso, para preveer cualquier posible desperfecto de la misma, que podría causar demoras en el proceso, y por consiguiente, provocar daños irre recuperables al café. Las características de esta maquinaria se presentan en el Anexo 4.2. En el Cuadro 4.4 se presenta un resumen de la maquinaria y equipo a instalar.

##### - Báscula

Se deberá instalar una báscula de plataforma para camiones, cuyas dimensiones de plataforma serán de 6 x 8 metros. El sistema será de brazo con contrapeso, con capacidad para 20 toneladas.

##### - Pilas de Recibo

Se construirán tres pilas de recibo de 65 metros cúbicos cada una, con dimensiones de 8 x 4 metros de superficie y desnivel con 2.5 metros de profundidad máxima y 1.5 metros de profundidad mínima equivalentes a un volumen total de 195 metros cúbicos, capacidad necesaria para recibir todo el café uva fresca del " día pico " en base a 15,000 quintales café oro. ( 2,140 quintales café uva fresca/día).

##### - Trampas

Se recomienda instalar trampas de captación de piedras y objetos pesados a la salida del café de cada una de las pilas, así como también una serie de trampas pedreras en la canalería que conduce el café uva fresca de las pilas de recibo al sifón. Las dimensiones de cada trampa



serán de 0.2 x 0.2 metros de superficie y 0.4 metros de profundidad, con compuerta de evacuación en la parte inferior.

- **Sifón de Uva Fresca**

Será necesario instalar un sifón de 2.0 metros cúbicos de capacidad, con dimensiones de 1.5 x 1.0 metros en su superficie, 1 metro de profundidad a 90 grados y 0.67 metros de profundidad adicional a 45 grados, para hacer un total de 1.67 metros de profundidad máxima.

Deberá constar de:

- Tolva de alimentación.
- Canal de salida de hojas y objetos livianos.
- Tubo de salida del café maduro hacia pulperos.
- Compuerta de descarga de piedras y objetos pesados.
- Un adelio para remoción de flotes.
- Pulperos

En cuanto a los pulperos, se instalarán los necesarios para un proceso de 2,140 quintales de café uva fresca en ocho horas de despulpe, ( 15,000 quintales café oro por temporada ). Los pulperos se dividen en:

- Pulperos de primera: Cuatro pulperos con pechero de hule.
- Pulperos de repaso: Dos pulperos con pechero de hierro.
- Pulperos de contrarepaso: Un pulpero con pechero de hierro.

Se deberá dejar un área para la instalación de dos pulperos adicionales ( 1 de primera y 1 de repaso ) para la ampliación proyectada.

- **Cribas**

Se instalará una criba por cada dos pulperos, estarán distribuidas así:

- Cribas de Primera: Se instalarán dos cribas de 3 metros de largo y 0.9 metros de diámetro.
- Cribas de Repaso: Se instalará una criba de 3 metros de largo y 0.9 metros de diámetro.
- Cribas de Contrarrepaso: Se instalará una criba de 1.7 metros de largo y 0.8 metros de diámetro.
- Sifones de Café Despulpado



Se construirá una cuna por cada criba a instalar.

- Cunas de Primera: se construirán dos cunas con dimensiones de 3.2 metros de largo, 1.1 metros de ancho y 1.25 metros de profundidad cada una.
- Cuna de Repaso: se construirá una cuna de 3.2 metros de largo, 1.1 metros de ancho y 1.25 metros de profundidad.
- Cuna de Contrarepaso: Se construirá una cuna de 2.0 metros de largo, 1.0 metros de ancho y 1.25 metros de profundidad.

- Pilas de Fermentación

Se recomienda construir pilas de 15 metros cúbicos cada una, cuyas dimensiones serán de 5 metros de largo, 2 metros de ancho y 1.5 metros de profundidad cada una. Se construirán seis pilas para café de primera, repaso y contrarepaso, y una pila adicional para espumas de flotes. El tiempo promedio de fermentación es de 12 horas.

- Lavadora

El lavado del café se efectuará en una lavadora horizontal con capacidad para 120 quintales pergamino/hora, suficiente para lavar el café proveniente de las pilas de fermento en un tiempo de 16 horas.

- Criba Ecurridora

El escurrido inicial se efectuará en una criba de 1.7 metros de largo y 0.8 metros de diámetro. Este tipo de cribas cumple la función de separar el café pergamino del agua con mucílago. El café caerá por gravedad a una pila. Esta criba es de suficiente capacidad, incluyendo la expansión proyectada.

- Pila de Café Lavado

Esta pila recibirá el café lavado proveniente de la criba escurridora, y deberá tener capacidad para 1.5 metros cúbicos. Las dimensiones deberán ser 1 x 1 metros de superficie y 1.5 metros de profundidad. La función de esta pila es recibir el café lavado y escurrido proveniente de la criba escurridora y mezclarlo con agua limpia para ser transportado hasta la escurridora con ayuda de una bomba.

- Ecurridora





La escurridora consiste en un cajón de lámina, el cual consta de una tolva de alimentación, un fondo perforado dividido en dos pendientes laterales y dos tubos de descarga de café escurrido, en los lados más angostos. Las dimensiones para una escurridora con capacidad de escurrir el café proveniente de los 2,140 quintales uva fresca/día ( 15,000 quintales oro/cosecha ), son 1.5 metros de largo, 0.8 metros de ancho y 1.0 metros de altura.

- **Patios**

Los patios serán utilizados para el presecado del café, para servir de puestos de espera para alimentar las secadoras y para secar los excedentes de partidas cuando su secado mecánico no sea rentable debido al tamaño reducido de dicho excedente ó partida. El tiempo de presecado es en promedio de dos días. Los patios deberán ser de baldosa de barro, con una capa de cascajo de 5 a 10 centímetros de espesor entre baldosas y suelos, para facilitar su drenaje. El área de patios deberá ser de 10,000 metros cuadrados cada uno ( 25 x 40 metros ).

- **Secadoras**

Tomando en cuenta la capacidad de patios, será necesario instalar cuatro secadoras de 100 quintales cada una, debiendo utilizar, según lo requiera el proceso, la técnica del medio punto y punteo.<sup>1</sup> El tiempo de operación de secado es de 32 horas, incluyendo el tiempo de carga y descarga. Para el medio punto y punteo, es de 18 horas cada uno.

Para la expansión proyectada, se requerirá posteriormente una secadora adicional.

- **Bodega de Pergamino Seco**

Será necesario construir una bodega para almacenar el café pergamino seco de toda la cosecha (máximo 15,000 qq). La bodega deberá tener las siguientes dimensiones: 20 metros de ancho, 45 metros de largo y 5.0 metros de altura mínima. Se consideran áreas para pasillos de transporte en bodegas.

---

<sup>1</sup> La técnica del medio punto y punteo consiste en someter el café presecado a secado, hasta el medio punto de 20 por ciento de humedad. En esta forma el café puede permanecer en sacos de henequén o kenaff, al aire libre, por un máximo de 20 días, por seguridad se recomienda un máximo de 15 días, para luego proceder al punteo, que consiste en someter el café que se tiene a medio punto, a secado para llevarlo al punto óptimo de humedad (14 por ciento) al momento de la descarga de las secadoras, para que por su calor interno llegue al 12 por ciento.



- Pila de Flotes

Se construirá una pila de 2.0 metros de largo, 1 metro de ancho y 1 metro de profundidad, para captar todo el café que flote en el sifón de uva fresca. El agua escurrirá por una rejilla y será evacuada por el canal de evacuación de pulpa.

- Transportador para Pulpa

Se deberá instalar un transportador helicoidal en canal, bajo los pulperos, para que la pulpa sea captada por el canal y evacuada por el helicoidal. El canal deberá ser de 0.3 metros de diámetro y 15 metros de largo, con una tolva de captación en su parte superior. Al final deberá conectarse a una canaleta que conduzca la pulpa hacia un escurridor.

- Escurridor de Pulpa

Se instalará, una criba de 3 metros de largo y 0.9 metros de diámetro, al final de la canaleta, para escurrir la pulpa y separar el agua que ésta contiene. El agua caerá en una tolva de captación de 3 x 1 metro de área, que la conducirá por tubos a una pila de 1 x 1 x 1 metros donde a través de una bomba, retornará a las pilas de recibo. La pulpa, al salir por el otro extremo, caerá por gravedad a una fosa, donde permanecerá hasta su utilización como abono.

- Fosa para Pulpa

Esta fosa deberá tener la capacidad de almacenar toda la pulpa proveniente de la temporada, por lo que se necesitará una fosa de 3,750 metros cúbicos. La fosa ó Área de pulpa deberá ser de 75 x 50 metros, y el volumen lo alcanza con un volcán de 1 metro de altura máxima.

- Bombas

A lo largo de todo el proceso, se ha utilizado la gravedad atmosférica para el transporte de materiales: en los retornos existentes se utilizarán bombas que se detallan a continuación:

Bombas de pilas de recibo a sifón uva fresca

Deberá instalarse una bomba tipo COLMO, de 75 metros cúbicos/hora, para elevar el café proveniente de las pilas de recibo hasta el sifón de uva fresca. La necesidad de esta bomba es para que, de aquí en adelante, se aproveche mejor la gravedad, sin incurrir en altos costos de remoción de tierra.

Bombas de cribas a pulperos

Se instalarán bombas que trasladen el café no despulpado desde las cribas hasta los pulperos de repaso, contrarepaso o patios según el caso. Los requerimientos son:



a) Dos bombas de 12 metros cúbicos/hora para las cribas de primera.

b) Una bomba de 6 metros cúbicos/hora para la criba de repaso.

c) Una bomba de 3 metros cúbicos/horas para la criba de contrarepaso.

**Bomba de Pila de Lavado a Escurridora**

Esta bomba será tipo COLMO, con capacidad de 25 metros cúbicos/hora, sin necesidad de efectuar cambios para la ampliación proyectada.

**Bomba de Retorno de Agua**

El agua que se escurra de la pulpa, deberá ser retornada a las pilas de recibo, para ello se necesita una bomba con capacidad de 25 metros cúbicos/hora.



Cuadro 4.4

## MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL TREN HUMEDO

#	DESCRIPCION	CAPACIDAD	POTENCIA Hp	LONG. Mts	DIAM. Mts	CANTIDAD	OBSERVACIONES
1	Báscula	20 tons.				1	Area de 8 x 6 mts
2	Sifón	380 qq/h				1	Volumen: 2 m <sup>3</sup>
3	Pulperos pechero hule	90 qq/h	3			4	Sin motor
4	Pulperos pechero hierro	45 qq/h	3			3	Sin motor
5	Cribas (Primera)	180 qq/h	3	3	0.9	2	Con reductor
6	Cribas (Repaso)	180 qq/h	3	3	0.9	1	Con reductor
7	Cribas (Contrarrepaso)	100 qq/h	2	1.7	0.8	1	Con reductor
8	Lavadora horizontal	120 qq/h	3			1	Con tolva
9	Criba Escurridora	180 qq/h	2	1.7	0.8	1	Con reductor
10	Escurridora	180 qq/h				1	-
11	Transportador Pulpa	300 qq/h	3	15	0.3	1	Helicoidal
12	Criba escurridora (Pulpa)	300 qq/h	3	3	0.9	1	Con reductor
13	Secadora Vertical <sup>1</sup>	100 qq	8 5/8			4	de duelas
14	Bomba (Pilas-Sifón)	75 m <sup>3</sup> /h	10			1	Salidas 3"
15	Bomba (Criba Primera)	12 m <sup>3</sup> /h	2			2	Salidas 3"
16	Bomba (Criba Repaso)	6 m <sup>3</sup> /h	1			1	Salidas 3"
17	Bomba (Criba Contrarrepaso)	3 m <sup>3</sup> /h	1			1	Salidas 3"
18	Bomba (a Patios)	25 m <sup>3</sup> /h	5			1	Salidas 3"
19	Bomba Agua (a Pilas)	25 m <sup>3</sup> /h	7 1/2			1	Salidas 3"
20	Motor		1/8			4	
21	Motor		1			6	
22	Motor		2			3	
23	Motor		3			12	
24	Motor <sup>2</sup>		5			2	
25	Motor		7 1/2			5	
26	Motor		10			1	
27	Carretillas de Lavada	10 qq				3	Para Distrib.café
28	Tractor Kubota						
29	Plataforma con ruedas	30 qq				2	Para 20 sacos

<sup>1</sup> Cada secadora posee su sistema de elevadores y necesita de un motor de 7 1/2 HP, un motor de 1 HP y uno de 1/8 HP.

<sup>2</sup> Se utiliza un sólo motor de 5 HP para la lavadora y la criba escurridora.

Fuente: IDENSA

#### 4.3.2 Instalaciones, Maquinaria y Equipo para el Tren Seco

El Tren Seco se dividirá en cuatro secciones: Trillado, Clasificado, Limpia y Ensacado ( Exportación ).





En el Cuadro 4.5 se presenta el detalle de la maquinaria y equipo a utilizar y en el Anexo 4.3 se detallan las características de los mismos.

El cálculo de esta maquinaria se hizo en base al café que procesará la Cooperativa en el Tren Humedo y a los factores de conversión explicados en el Cuadro 4.2.

Se analizó la posibilidad de tener uno o dos turnos por temporada, decidiéndose a usar la opción de dos turnos cuando la orden de producción requiera menor tiempo.

#### - Operación del Proceso de Trilla

En esta parte del proceso de beneficiado de café la maquinaria y equipo es chequeada y lubricada el día anterior o inicio del proceso, además se tienen que tomar en cuenta aspectos tales como:

- a) Especificar al encargado de la bodega de pergamino qué calidad de café se debe trillar.
- b) Mantener los elevadores a carga completa para que puedan dosificar bien su entrada a la maquinaria.
- c) Chequear la salida de resacas en el catador, monitor y oliver, pues podrá ser que este pasando café bueno y que la maquinaria requiera de un ajuste.
- d) Preparar la Planificación y Programación de la producción y compararla con los datos reales para que de esa manera se pueda medir la eficiencia.

La operación del proceso de trilla consiste de cuatro etapas trillado, calificado, limpio y ensacado del café.

#### A. Trillado

##### Zaranda Prelimpiadora

Esta será instalada a continuación de la tolva de café pergamino y se encargará de separar cuerpos extraños entre ellos: piedras, pitas y palos.

Esta zaranda trabajará con movimientos vibratorios, debido a una polea excéntrica, accionada por un motor de 1 H.P.

##### Elevador de Cangilones

Posteriormente a la clasificación por la zaranda prelimpiadora, el café en estado de pergamino será llevado a la tolva de la trilla por medio del elevador de cangilones de 4 metros de altura, el cual descargará por gravedad.

##### Trilla



La trilla es la encargada de eliminar el endocarpo ó pergamino; así como también el espermio ó película plateada.

La trilla tendrá una capacidad de 30 quintales oro/hora, estará accionada por un motor de 25 H.P. trifásico.

La trilla consiste en una carcasa cilíndrica con protuberancias, dentro de la cual gira un cilindro con protuberancias, contrarias a las de la carcasa.

En la trilla se separa también por medio de un ciclómetro de aire el polvillo y la cascarilla, para que el café llegue a los siguientes equipos sin ellos. Este polvillo y cascarilla es retirado en camiones o con personal dedicado a esa actividad.

#### Elevador de Cangilones

Este elevador recogerá el oro sucio proveniente de la trilla, elevándolo y descargándolo por gravedad en la zaranda clasificadora de café oro, que se encargará de apartar la quacoca o cereza no trillada, que es llevada a la bodega por el elevador accionado por un motor trifásico de 1/2 H.P.

Este elevador, recogerá el café oro clasificado por la zaranda antes mencionada, elevándolo posteriormente a los catadores. El café de tercera es separado y ensacado.

### B. Clasificado

#### Catador de Café

Los catadores realizan una clasificación neumática, seleccionando el café en tres clases que son: Primeras, segundas y resacas. Estos tendrán una capacidad de 20 quintales oro/hora.

#### Elevador

El elevador recogerá las primeras y segundas de la Oliver y ensacará las terceras, que lo llevará a un silo de recepción. El café de tercera es ensacado.

#### 2 Silos de Recepción

Estos silos se encargarán de almacenar el café clasificado por la Oliver y que luego será pasado a las Bandas de limpia si fuese necesario.



### C. Limpia

#### Banda

Se tendrá una banda para escogitación manual del producto, en donde se le separarán los granos dañados por fermento, moho, piedras, palos, pergamino, negros, cereza, ó cualquier otro cuerpo extraño, lo cual depende de la opinión del catador. Para esto se necesitarán 20 mujeres por lado, para un total de 40 limpiadoras. La banda estará accionada por un motor de 3 H.P. y un control automático de tiempo.

### D. Envasado

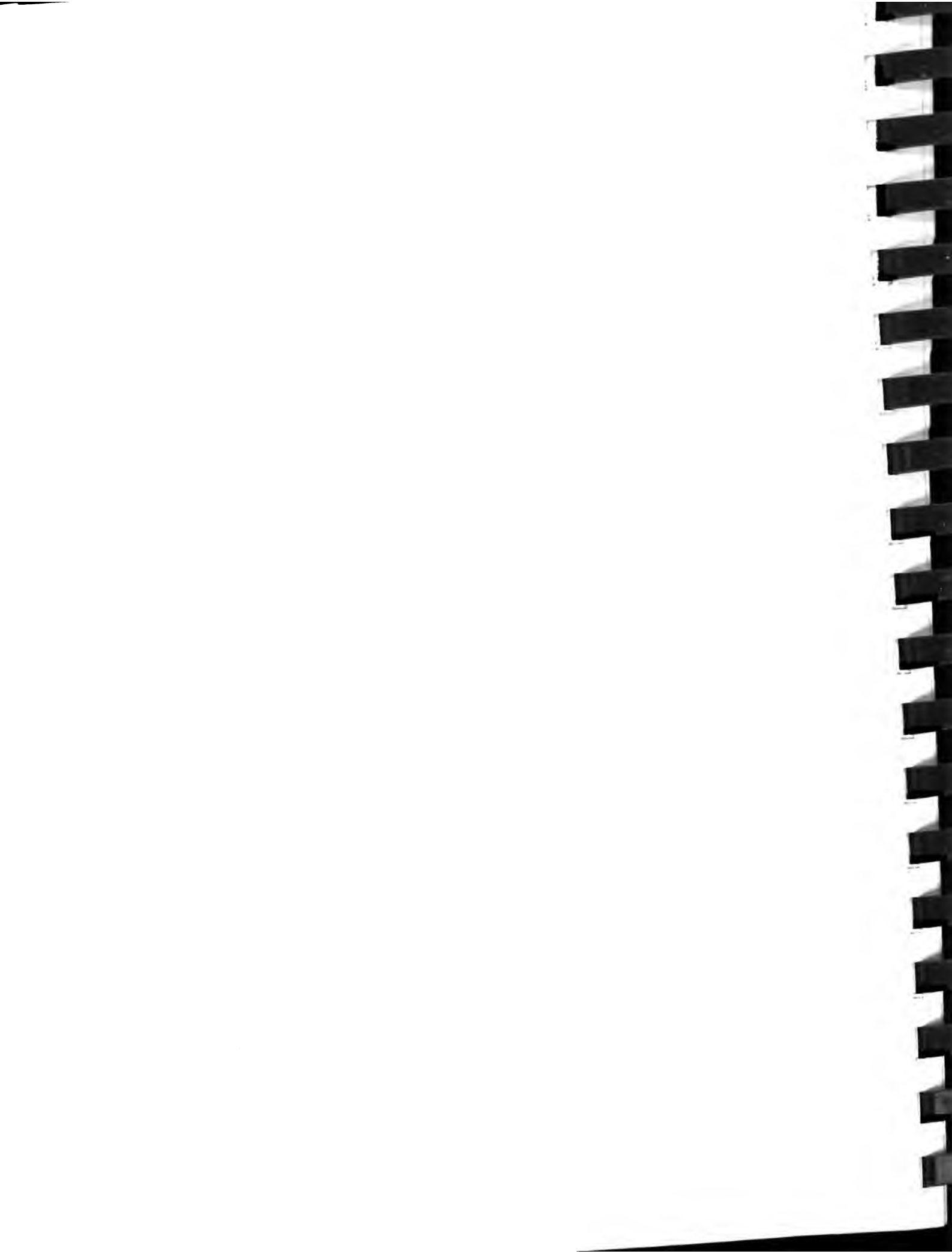
#### Elevador de Tornillo Sin Fin

Este elevador recoge el oro limpio proveniente de la banda de escogitación manual y lo eleva a un silo de recepción.

#### Silo de Recepción para Exportación

Este silo almacena el oro limpio de exportación que luego será dosificado y envasado en sacos con un peso de 155.1 libras netas (incluye 1.5 libras del saco).

Luego el saco es cosido con una máquina de coser manual o automática.



Cuadro 4.5

## MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL TREN SECO

NOMBRE MAQUINA	CAPACIDAD QQ/HORA	# DE MAQUINA	NOMBRE DE OPERACION
ZARANDA	40 qq/hr	1	--
TRILLA	30 qq/hr	1	Trillado
MONITOR	30 qq/hr	1	Clasificación por Tamaño
CATADOR	20 qq/hr	2	Clasificación Neumática
OLIVER	30 qq/hr	1	Clasificación Gravimétrica
BANDA DE LIMPIA	2 qq/hr	1	Limpia Manual
BASCULA DE EXPORT.	150 lbs.	1	Pesado y Empaque
ELEVADOR	4 m de alto	4	--
MOTOR	25 HP	1	Trilla
MOTOR	7 1/2 HP	2	Catador
MOTOR	2 HP	1	Motor
MOTOR	5 HP	1	Oliver
MOTOR	3 HP	1	Banda Limpia
MOTOR	1/2 HP	4	Elevadores
MOTOR	1 HP	1	Zaranda
CICLOMETRO		1	Cascarilla
TOLVA	40 qq	2	Alimentación
SILO EXPORT.	300 qq	1	Pesado y Empaque
SILO	100 qq	2	Almacenaje

Fuente: IDENSA





## **4.4 LOCALIZACION DE LA PLANTA**

### **4.4.1 Localización**

Para la ubicación de un beneficio de café, se tienen que tomar en cuenta ciertos factores que influyen en el proceso, así como la materia prima que en él se utiliza.

#### **4.4.1.1 Macrolocalización**

Es de vital importancia ubicar el beneficio lo más cerca posible de la zona de producción, ya que de ello depende bajar los costos y tiempos de transporte, reduciendo así los riesgos de fermentación del café uva fresca.

El beneficio en diseño, se ubicará en el Cantón Chammico, jurisdicción de San Juan Opico, Departamento de La Libertad, en terrenos propiedad de la Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria Chammico de R.L. (ACOPRACH de R.L.)

#### **4.4.1.2 Microlocalización**

Para la microlocalización se han tomado en cuenta aspectos, tales como:

- Disponibilidad de Agua: se aprovechará parte del agua que generará el pozo profundo que se ha perforado.
- Demanda de Energía Eléctrica: se realizará la acometida eléctrica y las instalaciones respectivas, lo cual se considera en otro apartado.
- Vías de acceso para el transporte del café: para transporte interno existe una red de vías dentro de la Cooperativa, lo cual facilita el transporte del café hacia el beneficio. Para transporte externo la Cooperativa está situada en la carretera intertronal Ateos-Apopa, con conexión a la Carretera Panamericana.

Otros aspectos considerados son: el clima de la zona, la disponibilidad de mano de obra, la eliminación de desechos y la topografía del terreno.

El beneficio de café se instalará en un predio de aproximadamente cuatro hectáreas en los alrededores del casco de la Cooperativa.



#### **4.5 DETERMINACION Y DISTRIBUCION DE AREAS**

En el Plano 4.1. se encuentra la distribución de todas las áreas del beneficio, así como sus respectivas medidas a escala. incluyendo la red de transporte interno del beneficio.

#### **4.6 MANEJO DE MATERIALES**

En todo beneficio es necesario instalar una serie de canalería y tubería, así como equipos auxiliares para el manejo de café de uva, café despulpado, café pergamino (mojado, húmedo ó seco), pulpa y aguas o una combinación de ésta última con las anteriores, todo esto en forma simultánea tomando en cuenta que también en forma simultánea, se manejan diferentes tipos adicionales de café ( flotes, espumas y rechazos en general).

Debido a la importancia que debe tener el flujo óptimo de estos elementos, se presentan en los Cuadros 4.6 y 4.7 los requerimientos de manejo de materiales para el beneficio.

Es de hacer notar que los canales y tubos han sido dimensionados en base a 2,140 qq café uva por día (15.000 qq oro/cosecha).

El flujo de la materia prima se presenta en el plano de distribución en planta (plano 4.1), según la ubicación de la maquinaria, equipo y/o infraestructura para la mencionada operación. Presentándose a su vez la operación, inspección, transporte o espera del punto en que se encuentra.



MOJON		22	23	24
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10
11	11	11	11	11
12	12	12	12	12



**Cuadro 4.6**  
**REQUERIMIENTO DE MANEJO DE MATERIALES**  
**TREN HUMEDO**

DESDE	HACIA	CAUDAL M3/h	DIFER. ALTURAS (Mts)	C A N A L			T U B O		Grav.	Bomba Helicoid.	OBSERVACIONES
				Alto	Ancho	Long.	Dia.Pul	Long.			
Pilas de Recibo	Pileta	75	1.00	0.20	0.20	25.0			X		Café uva y agua
Pileta	Sifón	75	4.00				5	8		X	Café uva y agua
Sifón	Pileta de Flotes	5	2.00	0.10	0.10	3.0			X		Café uva y agua
Sifón	Pulperos 1a.	75	2.00	0.20	0.20	25.0			X		Café uva y agua
Pila de Flotes	Pulpero CR	5	0.50	0.15	0.10	6.0			X		Café uva y agua
Pulperos 1a.	Cribas 1a.	50	0.50	0.25	0.25	12.0			X		Café despulpado, agua
Cribas 1a.	Pulperos Repaso	24	1.00				3	15		X	Café uva, agua
Cribas 1a.	Cunas 1a.	50	1.00						X		Café despulpado, agua
Pulperos Repaso	Criba Repaso	20	0.50	0.15	0.15	6.0			X		Café despulpado, agua
Criba Repaso	Pulpero CR	6	1.00				3	5		X	Café uva, agua
Criba Repaso	Cuna Repaso	20	1.00						X		Café despulpado, agua
Pulpero CR	Criba CR	6	0.50	0.15	0.15	4.0			X		Café despulpado, agua
Criba CR	Pulpero CR	3	1.50				3	6		X	Café uva, agua
Criba CR	Patios	3	9.00				3	22.0		X	Café uva, agua
Criba CR	Cuna CR	6	1.00						X		Café despulpado, agua
Cunas 1a.	Pilas 1a.	50	0.50				5	15.0	X		Café despulpado, agua
Cunas 1a.	Pilas Espumas	5	0.50	0.10	0.10	15.0			X		Café despulpado, agua
Cuna Repaso	Pilas 2a.	20	0.50				5	8.0	X		Café despulpado, agua
Cuna Repaso	Pilas Espumas	2	0.50	0.10	0.10	8.0			X		Café despulpado, agua
Cuna CR	Pila 2a.	6	0.50				3	8.0	X		Café despulpado, agua
Cuna CR	Pila Espumas	1	0.50	0.10	0.10	8.0			X		Café despulpado, agua
Cuna CR	Pila Flotes	1	0.50				3	8.0	X		Café despulpado, agua
Pilas	Lavadora	24	0.50	0.10	0.10	18.0			X		Café pergamino, agua
Lavadora	Cribas Escurridora	24	0.50				3	2.0	X		Café pergamino, agua
Criba Escurridora	Pila Caf Lavado	10	0.50						X		Café pergamino
Pila Café Lavado	Escurridora	30	3.00	0.15	0.10	80.0	3	3.5		X	Café pergamino, agua
Escurridora	Patios										Carretillas de lavado
Patios	Secadoras										Tractor Kubota
Secadoras	Bodega										Tractor Kubota
Pulperos	Criba Escurridora	35	3.50	0.30	0.30	40.0			X		Pulpa y agua
Criba Escurridora	Fosa de Pulpa	10	2.50						X		Pulpa
Criba Escurridora	Pilas de Recibo	25	10.00				75.00	75.0		X	Agua





Cuadro 4.7

**REQUERIMIENTO DE MANEJO DE MATERIALES  
TREN SECO**

DESDE	HACIA	O P C I O N E S			
		Helicoidal	Gravedad	Elevador	Manual
Bodega	Zaranda Clasificadora				†
Zaranda	Monitor			†	
Monitor	Trilla			†	
Trilla	Catadores	†			
Catador	Oliver		†	†	
Oliver	Silo	†	†		
Silo	Banda de Limpia		† <sup>2</sup>		† <sup>2</sup>
Banda de Limpia	Silo de Exportación	†		†	
Silo de Exportación	Empaque		†		
Empaque	Cosido <sup>1</sup>				†

<sup>1</sup> Cosido por una cosedora automática de mano.

<sup>2</sup> De cualquiera de las dos formas.

#### 4.7 COSTOS DE INVERSION

Los costos de inversión se considerarán de dos tipos: los de inversión fija y los de operación.

##### 4.7.1 Inversión Fija

###### Terrenos

El beneficio se construirá en un área de 4 hectáreas (5.71 manzanas), propiedad de la Cooperativa a un costo de \$ 8.121.02 colones por hectárea lo que corresponde a un costo total de \$ 32.484.10 colones.

##### 4.7.2 Edificaciones

El Cuadro 4.8, presenta un resumen de la inversión requerida para la construcción de las instalaciones, el Anexo 4.4 indica las características de la misma y los Planos del 1 al 8, muestran los detalles de las obras a realizar.



#### Cuadro 4.8

##### COSTO DE LAS EDIFICACIONES

CONCEPTO	¢
Instalaciones provisionales. Terracería y Limpieza	213,189.26
Albañilería y Obra Mecánica	160,868.86
Materiales	<u>487,606.56</u>
Total Costos Directos	861,664.68
Total Costos Indirectos	<u>294,937.82</u>
COSTO TOTAL	1,156,602.50

#### 4.7.3 Instalaciones Eléctricas

Se instalará una sub-estación eléctrica trifásica (3 $\phi$ ), conformada por tres transformadores monofásicos (1 $\phi$ ) de 75 KVA cada uno, ésta sub-estación transformará el voltaje del tendido primario de 23 KV a un voltaje de operación en el secundario del 110/220 V.

Se define tres derivaciones secundarias a partir de la sub-estación, la primera para alimentar el proceso en el Área del Tren Húmedo, la segunda para el Área del Tren Seco y finalmente, una para efectos de iluminación interior y exterior.

Los Cuadros 4.9 y 4.10, contienen las especificaciones técnicas para cada maquinaria, calibre de conductor, tubería, contactor, guardamotor, etc.

La carga total a instalarse es de 10.36 KVA en la carga 1 $\phi$  y de 169.00 KVA en la 3 $\phi$ , lo que hace un total de 179.36 KVA, basados en estas cargas se tendrá un margen de ampliación de 45.64 KVA disponibles.

En el Anexo 4.5, se presenta el detalle de las instalaciones eléctricas y en el Cuadro 4.10A, se presenta el resumen del costo de la instalación eléctrica.



# Cuadro 4.9

## CARACTERISTICAS ELECTRICA TREN HUMEDO

No <sup>1</sup> Motor	Carga (Hp)	Ip.c	Conduc. No.	Tuberia (Plg.)	Contacto (SIEMENS)	Guardamotor (SIEMENS)	Metros (Mts)	Totales (Mts)	Descripción
1	10	26.2	3-8	3/4	3TR44	3VU22-32-A	20	60	Bomba Colno
2 <sup>1</sup>	3	9.2	3-14	1/2	3TR41	3VU 6-10-A	140	420	Pulperos (9)
3	3	9.2	3-14	1/2	3TR41	3VU 6-10-A	25	75	Trans.Helicoidal
4 <sup>1</sup>	3	9.2	3-14	1/2	3TR41	3VU 6-10-A	115	345	Cribas de selec.(5)
5	5	13.6	3-12	1/2	3TR42	3VU10-16-A	30	90	Bomba de Agua
6	1	3.6	3-14	1/2	3TR0	3VU2.5-4-A	30	90	Bomba de Agua
7	1	3.6	3-14	1/2	3TR0	3VU2.5-4-A	30	90	Bomba de Agua
8	5	13.6	3-12	1/2	3TR42	3VU10-16-A	35	105	Bomba Colno
9	7 1/2	21.2	3-10	3/4	3TR43	3VU18-25-A	40	120	Bomba de Agua
219.8									

<sup>1</sup> Se considera la sumatoria de Ip.c. para los pulperos y 5 cribas

Barra colectora de Cu. DIN 43671/12.75

Capacidad: 274 Amperios

Ancho x espesor: 20 x 5 mm.

Fuente: IDENSA



Cuadro 4.10

**CARACTERISTICAS ELECTRICAS  
TREN SECO**

No. Motor	Carga (Hp)	Ip.c	Conduc. No.	Tuberia (Plg.)	Contactores (SIEMENS)	Guardamotor (SIEMENS)	Metros (Mts)	Totales (Mts)	Descripción
1 <sup>a</sup> (4)	7 1/2	21.2	3-10	3/4	3TB43	3VU18-25-A	40	120	Ventilador, Sec.
2 <sup>a</sup>	1	3.6	3-14	1/2	3TB0	3VU2.5-4-A	40	120	Remov.de Granos (4)
3 <sup>a</sup>	1/8	2.2	3-14	1/2	3TB0	3VU1.6-2.4	40	120	Quenador (4)
4	25	64.0	3-12	1/2	3TB48	3VU63-80-A	40	120	Trilla
5 <sup>a</sup>	7 1/2	21.2	3-10	3/4	3TB43	3VU18-25-A	40	120	Catador (4)
6	2	6.2	3-14	1/2	3TB0	3VU 6-10-A	40	120	Motor
7	5	13.6	3-12	1/2	3TB42	3VU16-10-A	40	120	Oliver
8	3	9.2	3-14	1/2	3TB41	3VU 6-10-A	40	120	Banda de Limpia
9 <sup>a</sup>	1/2	2.2	3-14	1/2	3TB0	3VU1.6-2.4	40	120	Elevadores (4)
10	1	3.6	3-14	1/2	3TB0	3VU2.5-4-A	40	120	Zaranda

255.8 A

<sup>1</sup> Se incluye la suanoria de Ip.c.

Barra colectora de Cu. DIN 43671/12.75

Capacidad: 274 Amperios

Ancho x espesor: 20 x 5 mm.

Fuente: IDENSA

Cuadro 4.10A

**INSTALACION ELECTRICA**

Total Materiales	q	161,402.60
Mano de Obra	q	42,667.78
Costos Indirectos	q	51,017.62
Monto Total	q	255,088.00





#### 4.7.4 Maquinaria y Equipo

En los Cuadros 4.11 y 4.12, se presenta el costo de la maquinaria y equipo requeridos para cada una de las etapas del beneficiado y el Cuadro 4.13, indica el costo total de la misma.

**Cuadro 4.11**

#### **COSTO MAQUINARIA Y EQUIPO EL TREN HUMEDO**

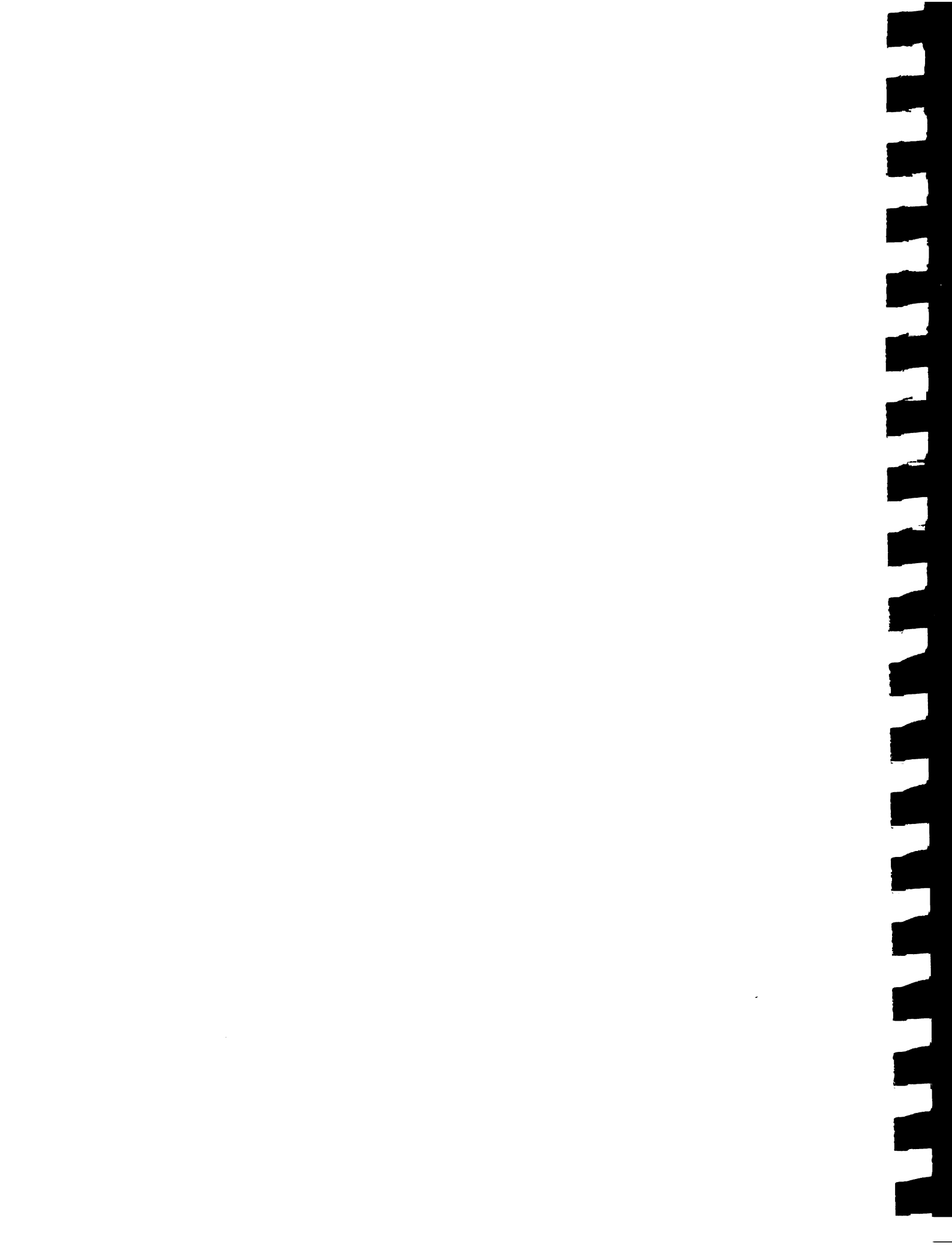
#	DESCRIPCION	CAPACIDAD	POTENCIA Hp	LONG Mts	DIAM. Mts	CANT.	COSTO Unitario	COSTO Total
1	Báscula	20 tons.				1	196,666.00	196,666.00
2	Sifón	380 qq/h				1	4,000.00	4,000.00
3	Pulperos pechero hule	90 qq/h	3			4	12,240.00	48,960.00
4	Pulperos pechero hierro	45 qq/h	3			3	18,360.00	55,080.00
5	Cribas (Primera)	180 qq/h	3	3.0	0.9	2	36,000.00	72,000.00
6	Cribas (Repaso)	180 qq/h	3	3.0	0.9	1	36,000.00	36,000.00
7	Cribas (Contrarrepaso)	180 qq/h	2	1.7	0.8	1	25,000.00	25,000.00
8	Lavadora horizontal	120 qq/h	3			1	19,000.00	19,000.00
9	Criba Escurridora	180 qq/h	2	1.7	0.8	1	36,000.00	36,000.00
10	Escurridora	180 qq/h				1	2,500.00	2,500.00
11	Transportador Pulpa	300 qq/h	3	15.0	0.3	1	12,500.00	12,500.00
12	Criba escurridora (Pulpa)	300 qq/h	3	3.0	0.9	1	45,000.00	45,000.00
13	Secadora Vertical <sup>1</sup>	100 qq	85/8			4	55,250.00	221,000.00
14	Bomba (Pilas-Sifón)	75 m <sup>3</sup> /h	10			1	7,900.00	7,900.00
15	Bomba (Criba Primera)	12 m <sup>3</sup> /h	2			2	3,100.00	3,100.00
16	Bomba (Criba Repaso)	6 m <sup>3</sup> /h	1			1	2,100.00	2,100.00
17	Bomba (Criba Contrarrepaso)	3 m <sup>3</sup> /h	1			1	2,100.00	2,100.00
18	Bomba (a Patios)	25 m <sup>3</sup> /h	5			1	5,600.00	5,600.00
19	Bomba Agua (a Pilas)	25 m <sup>3</sup> /h	7 1/2			1	9,500.00	9,500.00
20	Motor (2)		1/8			4		
21	Motor (2)		1			6		
22	Motor (2)		2			3		
23	Motor		5			12	3,000.00	
24	Motor (2,3)		7 1/2			2		
25	Motor (2)		10			5		
26	Motor (2)					1		
27	Carretillas de Lavada	10 qq				3	800.00	2,400.00
28	Tractor Kubota					1	35,000.00	35,000.00
29	Plataforma con ruedas	30 qq				2	27,200.00	7,200.00
TOTAL								758,666.00

<sup>1</sup> Cada secadora posee su sistema de elevadores y necesita un motor de 7.5 HP y uno de un octavo HP.

<sup>2</sup> Se utilizará un sólo motor de 5 HP para la lavadora y la criba escurridora.

<sup>3</sup> El valor de los motores va incluido en el de la maquinaria y equipo.

Fuente: IDENSA



Cuadro 4.12

COSTO MAQUINARIA Y EQUIPO  
TREN SECO

HOMBRE MAQUINA	CAPACIDAD QQ/HORA	# DE MAQUINA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
ZARANDA	40 qq/hr	1	10,710	10,710
TRILLA	30 qq/hr	1	43,350	43,350
MONITOR O CLASIFICADOR CILINDRICO	30 qq/hr	1	2,500	2,500
CATADOR	20 qq/hr	2	13,515	27,030
OLIVER	30 qq/hr	1	38,250	38,250
BANDA DE LIMPIA	2 qq/h	1	29,580	29,580
BASCULA DE EXPORT.	150 Lbs.	1	2,950	2,950
ELEVADOR	4 m de alto	4	9,180	36,720
CICLOMETRO		1	1,500	1,500
TOLVA	40 qq	2	1,530	3,060
SILO EXPORTADOR	300 qq	1	8,100	8,100
SILO	100 qq	2	1,530	2,500
TOTAL				206,250

Fuente: IDENSA



#### **Cuadro 4.13**

##### **COSTOS TOTALES MAQUINARIA Y EQUIPO**

CONCEPTO	¢
Maquinaria y Equipo Tren Húmedo	758,606.00
Maquinaria y Equipo Tren Seco	206,250.00
SUB-TOTAL	964,856.00
MONTAJE	64,810.00
TOTAL	1,029,666.00

Fuente: Cuadros 4.11 y 4.12.

El resumen de los costos fijos totales de inversión, se presenta en el Cuadro 4.14.

#### **Cuadro 4.14**

##### **COSTOS FIJOS TOTALES DE INVERSION**

CONCEPTO	¢
Terrenos	8,121.02
Edificaciones	1,156,602.50
Instalación Eléctrica	255,088.00
Maquinaria y Equipo	1,029,666.00
INVERSION FIJA TOTAL	2,449,477.52

#### **4.8 COSTOS TOTALES DE OPERACION Y COSTOS UNITARIOS**

El detalle del cálculo de los costos de operación, se presentan en el Anexo 4.6 y el resumen de estos en el Cuadro 4.15.

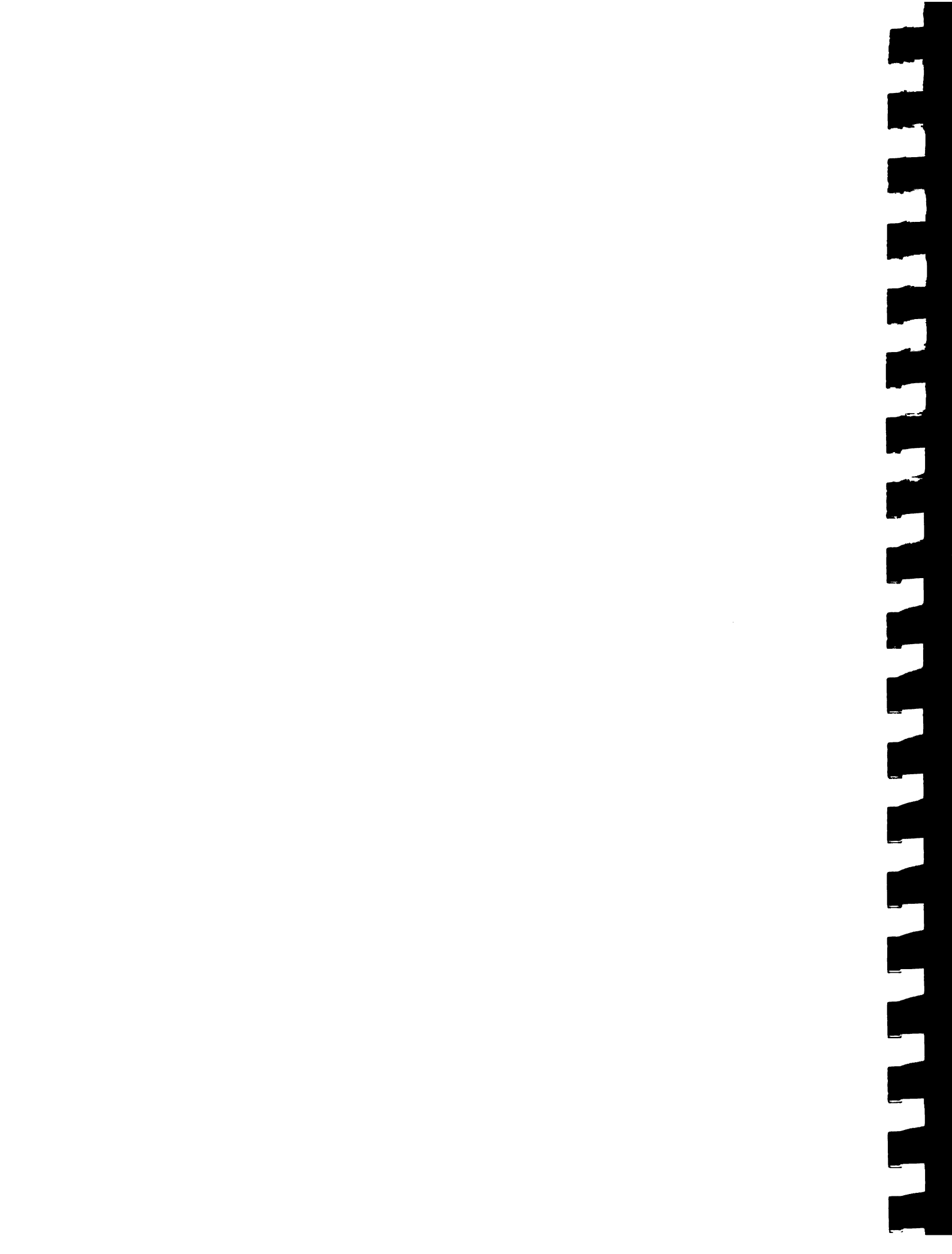
##### **4.8.1 Costos Totales de Operación**



CUADRO 4.15  
COSTOS TOTALES DE OPERACION  
COOPERATIVA CHAMNICO

	1			2			3-15		
	FIJOS	VARIABLES	TOTAL	FIJOS	VARIABLES	TOTAL	FIJOS	VARIABLES	TOTAL
<b>A.COSTOS DE FABRICACION</b>									
1.Costos directos									
Materias primas		3,050,312.00	3,050,312.00		3,222,400.00	3,222,400.00		3,402,733.00	3,402,733.00
Mano de obra directa		140,500.04	140,500.04		140,500.04	140,500.04		140,500.04	140,500.04
<b>SUB-TOTAL</b>		<b>3,190,820.04</b>	<b>3,190,820.04</b>		<b>3,362,916.04</b>	<b>3,362,916.04</b>		<b>3,543,241.04</b>	<b>3,543,241.04</b>
2.Gastos de fabricacion									
Empaque		8,300.29	8,300.29		8,300.29	8,300.29		8,300.29	8,300.29
Combustible y lubricantes		43,311.26	43,311.26		43,311.26	43,311.26		43,311.26	43,311.26
Mano de obra indirecta	33,554.52		33,554.52	33,554.52		33,554.52	33,554.52		33,554.52
Energia electrica		41,243.71	41,243.71		41,243.71	41,243.71		41,243.71	41,243.71
Seguros	10,000.00		10,000.00	10,000.00		10,000.00	10,000.00		10,000.00
Depreciaciones	126,375.57		126,375.57	126,375.57		126,375.57	126,375.57		126,375.57
Mantenimientos y aseo		5,311.92	5,311.92		5,311.92	5,311.92		5,311.92	5,311.92
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>169,930.09</b>	<b>98,167.18</b>	<b>268,097.27</b>	<b>169,930.09</b>	<b>98,167.18</b>	<b>268,097.27</b>	<b>169,930.09</b>	<b>98,167.18</b>	<b>268,097.27</b>
<b>T O T A L</b>	<b>169,930.09</b>	<b>3,296,987.22</b>	<b>3,466,917.31</b>	<b>169,930.09</b>	<b>3,461,383.22</b>	<b>3,631,313.31</b>	<b>169,930.09</b>	<b>3,641,409.22</b>	<b>3,811,338.31</b>
<b>B.GASTOS DE ADMINISTRACION</b>									
Salarios	94,605.55		94,605.55	94,605.55		94,605.55	94,605.55		94,605.55
Luz y telefono		800.00	800.00		800.00	800.00		800.00	800.00
Papelaria y utiles	4,000.00		4,000.00	4,000.00		4,000.00	4,000.00		4,000.00
<b>T O T A L</b>	<b>98,605.55</b>	<b>800.00</b>	<b>99,405.55</b>	<b>98,605.55</b>	<b>800.00</b>	<b>99,405.55</b>	<b>98,605.55</b>	<b>800.00</b>	<b>99,405.55</b>
<b>C.GASTOS DE VENTA</b>									
Viaticos		5,000.00	5,000.00		5,000.00	5,000.00		5,000.00	5,000.00
Transporte		29,600.00	29,600.00		31,272.50	31,272.50		33,022.50	33,022.50
<b>T O T A L</b>		<b>34,600.00</b>	<b>34,600.00</b>		<b>36,272.50</b>	<b>36,272.50</b>		<b>38,022.50</b>	<b>38,022.50</b>
<b>D.GASTOS FINANCIEROS</b>									
Intereses de largo plazo	537,090.43		537,090.43	537,090.43		537,090.43	537,090.43		537,090.43
Intereses de corto plazo	133,136.00		133,136.00	7,143.50		7,143.50	14,672.67		14,672.67
<b>T O T A L</b>	<b>670,226.43</b>		<b>670,226.43</b>	<b>544,233.93</b>		<b>544,233.93</b>	<b>551,763.10</b>		<b>551,763.10</b>
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>930,770.07</b>	<b>3,332,467.22</b>	<b>4,271,237.29</b>	<b>812,777.57</b>	<b>3,490,135.72</b>	<b>4,310,933.29</b>	<b>820,306.74</b>	<b>3,600,230.72</b>	<b>4,500,537.46</b>





#### 4.8.2 Costos Unitarios de Operación

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3-15
Quintales de café oro	8480.00	8935.00	9435.00
Costo fijo unitario (¢)	110.70	90.97	86.94
Costo variable unitario (¢)	392.98	391.51	390.06
Costos totales unitarios (¢)	503.68	482.48	477.00

Los costos unitarios del año 4-15 cambiarán de acuerdo a las variaciones en los gastos financieros únicamente, los cuales tienden a disminuir del año 4 al 15 a medida se amortice el crédito. El Cuadro 4-15 muestra los costos de operación fijos, variables y totales

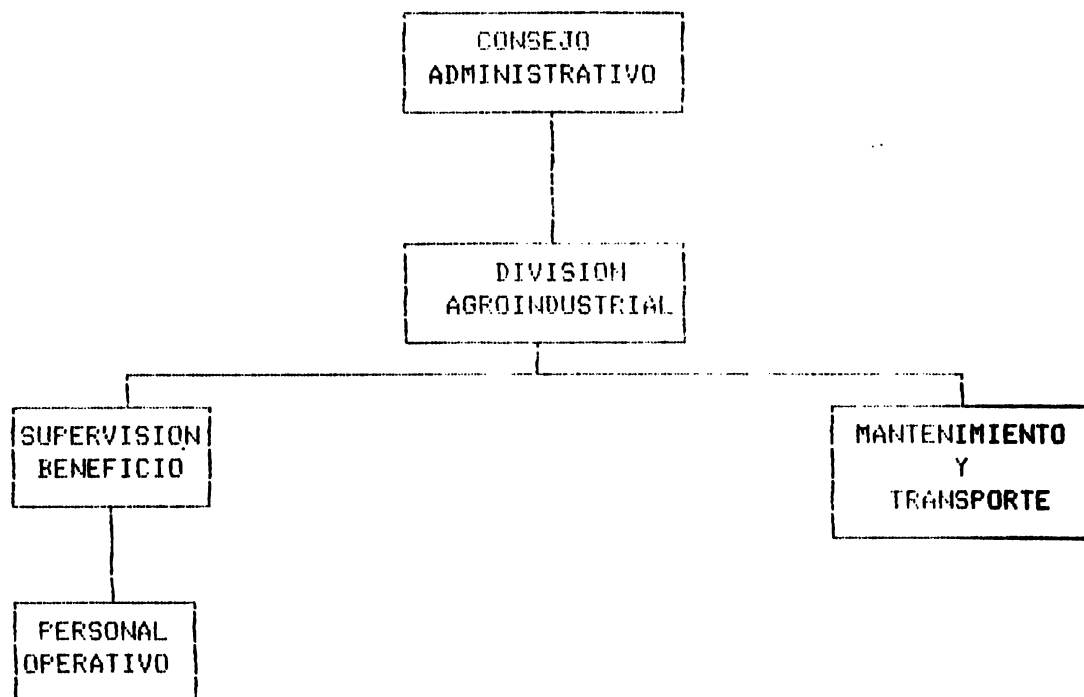
#### 4.9 ORGANIZACION DE LA COOPERATIVA PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO

##### 4.9.1 Organigrama

En la Figura 4.3, se muestra el Organigrama propuesto para la organización del beneficio.



**FIGURA 4.3**  
**ORGANIGRAMA PROPUESTO**



#### **4.9.2 Determinación de Personal**

El personal se dividirá en: Personal administrativo y Personal de producción, este último se encargará de la operación del Tren Húmedo y de la operación del Tren Seco.

Es de vital importancia tener una estructura organizativa bien definida, ya que el desempeño de estos puestos conducen al efectivo desarrollo de la misma; la persona asignada a cada puesto deberá contar con los conocimientos y capacidad necesaria para desempeñarlo de la manera más eficiente y con ello contribuir al logro de los objetivos.

##### **4.9.2.1 Personal Administrativo**

Los puestos necesarios para el buen funcionamiento administrativo son:

- Administrador
- Secretaria



- Encargado de Costos
- Encargado de Rendimientos
- Pesador
- Encargado de Bodegas
- Oficios Varios

#### **4.9.2.2 Personal de Producción**

Generalmente, este personal opera en calidad de eventual, de tal manera que trabajan lo que dilata la cosecha de café, los puestos necesarios para operar son:

##### **Tren Húmedo y Mantenimiento:**

- Chequero de Pila-Uva
- Encargado de Despulpe
- Chequero de Patios
- Encargado de Lavado
- Encargado de Secado y Punto
- Caporal Mayor
- Mecánico General
- Tractorista
- Oficios Varios

##### **Tren Seco:**

- Encargado y ayudante del Tren Seco
- Operador y Ayudante de Trilla
- Alimentación Tolvas, pesados y estivadores
- Escoquitación Manual

#### **4.9.2.3 Descripción de Puestos**

Para que los informes reflejen resultados confiables que puedan servir para tomar decisiones oportunas y acertadas, se requiere que exista un eficiente control administrativo en cada una de las operaciones que conformen el proceso de beneficiado de café.

Esta necesidad hace que recaiga la atención sobre las diferentes variables o acciones de tipo administrativo tales como: selección y contratación de personal, adiestramiento, control y supervisión.

Dentro de las técnicas de administración existe la descripción de puestos, lo cual se utiliza para conocer en detalle las actividades que corresponde desarrollar a cada puesto, los requisitos necesarios que posea la persona para desempeñar dicho puesto, consecuentemente sirve de base para adiestrar personal lo que permite ejercer un adecuado control y supervisión.



En el Anexo 4.7. se detalla la descripción de puestos tanto para el personal Administrativo como de Producción.

#### **4.9.3 Capacitación**

El objeto de la capacitación y asistencia técnica. es de dar a conocer el procedimiento o proceso del beneficiado del café a todo el personal operativo y administrativo.

Esta capacitación debe ser constante para que el personal conozca nuevas técnicas relacionadas con el proceso de beneficiado. Esta capacitación podrá ser solicitada a UCRAPROBEX y al Consejo Salvadoreño del Café.

A continuación, se sugiere un modelo general del temario de un curso de capacitación.

- Técnicas Modernas del Beneficiado del Café
- Incidencia del Control de Calidad en el Beneficiado del Café
- Comercialización Interna del Café
- Comercialización Externa del Café
- Aprovechamiento de los Subproductos del Café
- Técnicas de Mantenimiento Preventivo
- Higiene y Seguridad Industrial.

#### **4.9.4 Controles de Producción**

En el Anexo 4.9. se presenta un Cuadro de Control de Producción que servirá desde el momento en que entra el café uva hasta obtener el café oro exportable.

### **4.10 PLAN DE EJECUCION**

#### **4.10.1 Inversión**

La inversion total requerida para la instalación del Beneficio de Café es de \$ 2,449,477.52, según se indica en el Cuadro 4.14. Monto total que no incluye los gastos de puesta en marcha y el capital de trabajo.

#### **4.10.2 Actividad y Tiempo Requerido Para la Instalación**

El Cuadro 4.16, muestra el Cronograma de Actividades a seguir para la obra a ejecutar.





#### **4.10.3**

#### **Garantía**

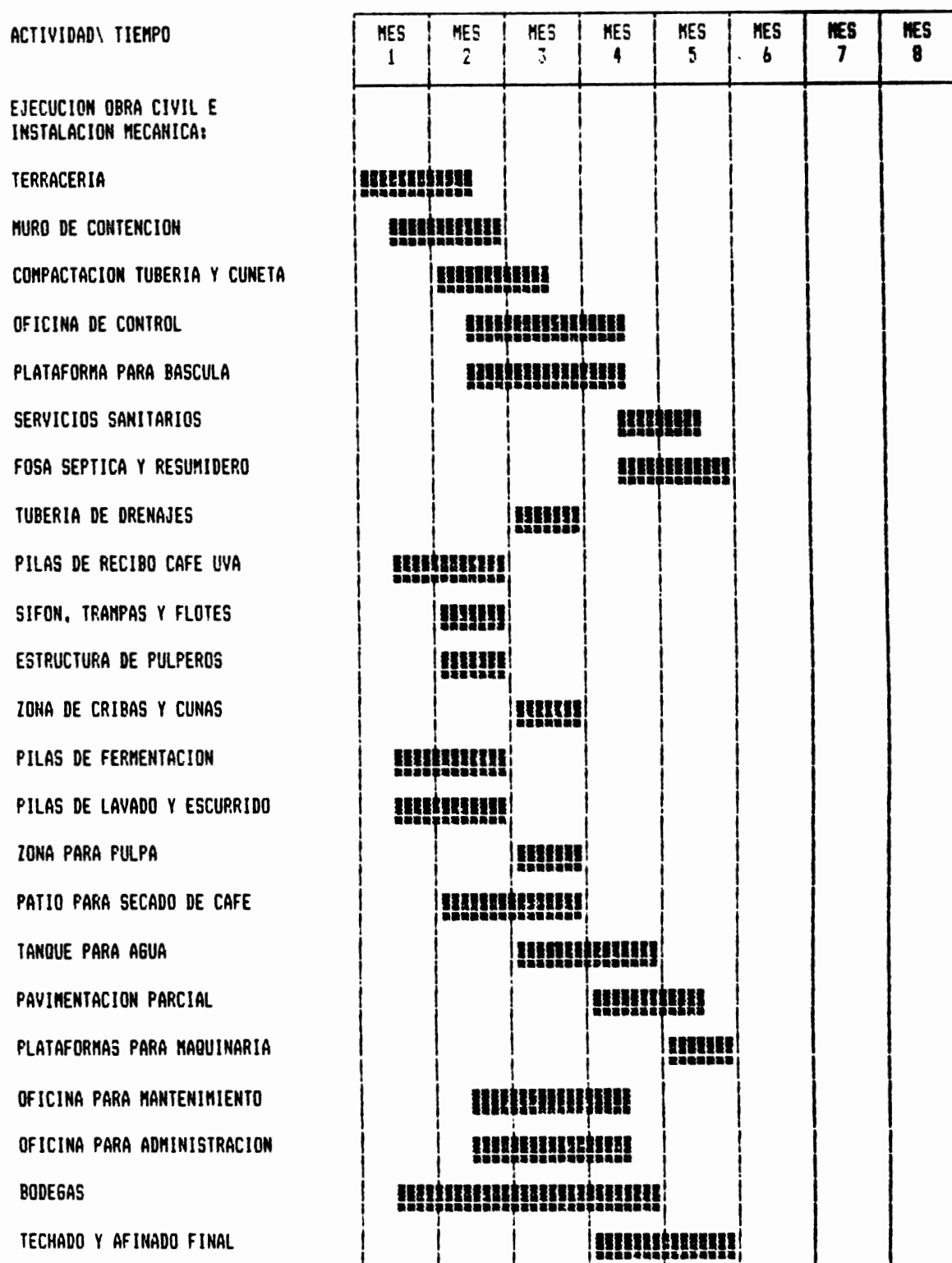
La maquinaria, equipo, edificaciones y conexiones eléctricas deberán ser garantizadas por él o los constructores.

Por lo que antes de efectuar el último pago, deberán entregar a favor y entera satisfacción de la Cooperativa una garantía de fabricación y/o calidad de los materiales utilizados, garantía que cubrirá por lo menos un año.



Cuadro 4.16

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES





CONTINUACION CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD\ TIEMPO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
MONTAJE DE MAQUINARIA:								
BASCULA				■ ■ ■ ■				
SIFON			■ ■ ■ ■					
PULPEROS							■ ■ ■ ■ ■ ■	
CRIBAS							■ ■ ■ ■ ■ ■	
LAVADORA						■ ■ ■ ■ ■ ■		
ESCURRIDORA							■ ■	
SECADORAS VERTICALES							■ ■ ■ ■ ■ ■	
BOMBAS DE AGUA								■ ■
BOMBAS COLMO								■ ■ ■ ■ ■ ■
MOTORES							■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
LINEA PRIMARIA DE 225 KW Y CONE- CION A SUBESTACION Y PLANTA DE BOMBEO	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■							
MOTORES (instal. eléctrica)								■ ■ ■ ■ ■ ■
ALUMBRADO			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■					
ZARANDA							■ ■	
TRILLA							■ ■	
MONITOR							■ ■	
CATODO							■ ■	
OLIVER								■ ■
BANDA								■ ■
ELEVADORES								■ ■
CICLOMETRO								■ ■
TOLVA								■ ■
BASCULA DE EXPLOTACION								■ ■

Fuente: IICA



## **5. ESTUDIO FINANCIERO**

### **5.1 HORIZONTE DEL PROYECTO**

El horizonte real del proyecto es estimado en 20 años, tiempo que corresponde a la vida útil de la maquinaria y equipo a instalar.

### **5.2 INVERSIONES**

#### **5.2.1 Inversiones Fijas y sus Fuentes**

En el Cuadro 5.1 se muestra la distribución de la inversión fija necesaria para ejecutar el proyecto.

El terreno se tomó como parte de los activos existentes, al cual se le valoró en base a la escritura de la propiedad. Las inversiones incluyen supervisión y montaje.





Cuadro 5.1

**INVERSIONES Y SUS FUENTES DE FINANCIAMIENTO**  
(Valores en colones)

	INVERSIONES	FONDOS PROPIOS	MONTO CREDITO BANCARIO	MONTO TOTAL
I	ACTIVOS EXISTENTES:			
	Terrenos	32,484.10		
	Sub total	32,484.10		32,484.10
II	NUEVAS INVERSIONES:			
	Obra civil y supervisión		1,156,602.50	
	Instalación eléctrica y supervisión		255,088.00	
	Maquinaria y equipo (incluye montaje)		1,029,666.00	
	Sub total		2,441,356.50	2,441,356.50
III	GASTOS PREOPERATIVOS:			
	Gastos de puesta en marcha	5,000.00		5,000.00
	Sub total	5,000.00		5,000.00
IV	INTERESES DE PREOPERACION	164,763.14		164,763.14
V	TOTAL	202,247.24	2,441,356.50	2,643,603.64
VI	PORCENTAJE DE APORTACION <sup>1</sup>	7.65	92.35	100.00

<sup>1</sup> No incluye capital de trabajo

Fuente: IICA

Los gastos de organización, se utilizarán una sola vez durante el período de ejecución del proyecto, mientras se pone en funcionamiento el beneficio, e incluye gastos de inscripción, impuestos, transporte, viáticos, etc.

El Cuadro 5.2 presenta el calendario de inversiones para la ejecución de las obras bajo financiamiento, algunas consideraciones especiales y los intereses generados por los desembolsos parciales y que conforman los intereses preoperación.



Cuadro 3.2

## CALENDARIO DE INVERSIONES

ACTIVIDAD	MONTO TOTAL	APORTE PROPIO	MONTO RETIRADO									TOTAL RETIRADO:
			CREDITO:	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	
GASTOS PREOPERATIVOS	35,000.00	35,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
GASTOS DE ORGANIZACION	5,000.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OBRA CIVIL Y SUPERVISION	1,156,602.50	0.00	1,156,602.50	346,989.75	202,405.44	202,405.44	202,405.44	202,405.44				1,156,602.50
MAQUINARIA Y MONTAJE <sup>A</sup>	1,029,666.50	0.00	1,029,666.50	0.00	0.00	411,866.40	154,449.99	0.00	154,449.99	154,449.99	154,449.99	1,029,666.50
INSTALACION ELECTRICA Y SUPERVISION	255,088.00	0.00	255,088.00	102,355.20	51,017.60	51,017.60	0.00	0.00	0.00	0.00	51,017.60	255,088.00
SUB-TOTAL:	2,476,356.50	35,000.00	2,441,356.50	479,915.95	253,423.04	665,289.44	356,855.34	202,405.44	154,449.99	154,449.99	205,467.50	2,471,356.50
INTERESES DE PREFERACION				2,354.27	4,474.71	8,482.87	10,766.64	24,574.13	31,302.16	38,039.18	47,759.21	164,765.14

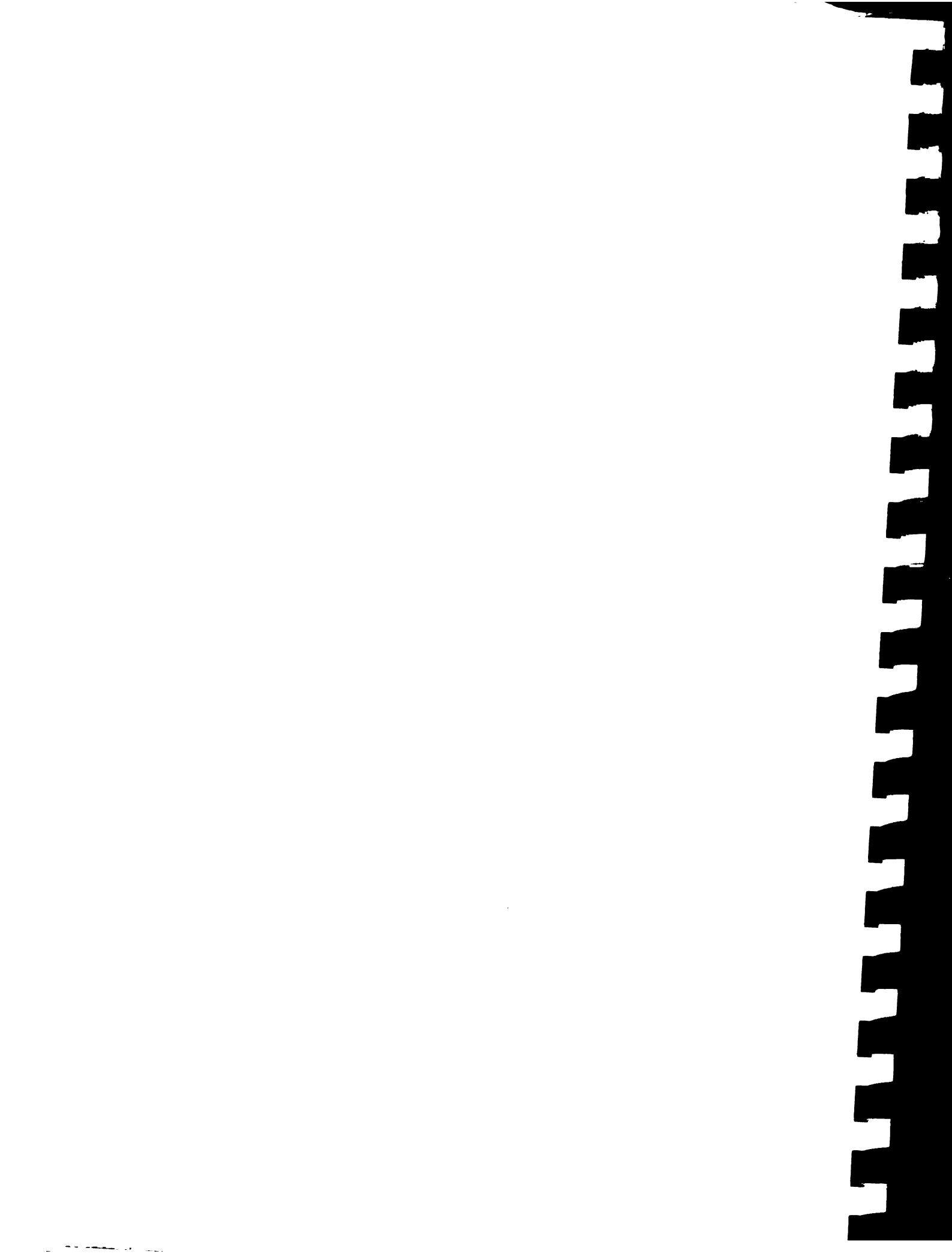
<sup>A</sup> LA COMPRA DE MAQUINARIA Y EQUIPO PRESUPONE UNA ORDEN DE COMPRA CON UNOS 5 MESES DE ANTICIPACION.

NOTA: LOS DESEMBOLSOS INICIALES DE LA OBRA CIVIL SON EL 30% DEL TOTAL, PUES SE DEBEN COMPRAR LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION.

LA MAQUINARIA DESEMBOLSA EL 40% DEL TOTAL, DEBIDO AL ELEVADO PRECIO DE LA BASCULA

LAS INSTALACIONES ELECTRICAS TAMBIEN DESEMBOLSAN UN 40% DEL TOTAL DEBIDO A QUE SE HACE EL TRABAJO MAS CERO AL INICIO

Fuente: IICA



### 5.2.1.1 Condiciones del Financiamiento y Amortización de la Deuda para la Inversión Fija

Las condiciones del préstamo bajo las cuales se evaluó el proyecto se presentan en el Cuadro 5.3.

**Cuadro 5.3**

#### CONDICIONES DE LOS CREDITOS

CONCEPTO	PRINCIPAL ¢	TASA DE INTERES %	CUOTA ANUAL ¢	PERIODO DE GRACIA (años)	PLAZO (años)
Obra civil	1,156,602.50	22	286,614.30	4	15
Instalación eléctrica	255,088.00	22	80,547.72	4	10
Maquinaria y equipo	1,029,666.00	22	325,131.90	4	10

<sup>1</sup> En periodo de amortización

Fuente: IICA

En el Cuadro 5.4 se muestra el plan de pago del préstamo necesario para la inversión fija del proyecto. El resumen anual de amortización del crédito se establece en el Cuadro 5.5.

**Cuadro 5.4**

#### PLAN DE PAGO DEL PRESTAMO (Valores en colones)

	AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
OBRAS CIVILES:	0.00					1,156,602.50
	1.00	1,156,602.50	254,452.55	0.00	254,452.55	1,156,602.50
	2.00	1,156,602.50	254,452.55	0.00	254,452.55	1,156,602.50
	3.00	1,156,602.50	254,452.55	0.00	254,452.55	1,156,602.50
	4.00	1,156,602.50	254,452.55	0.00	254,452.55	1,156,602.50
	5.00	1,156,602.50	254,452.55	32,161.75	286,614.30	1,124,440.75
	6.00	1,124,440.75	247,376.96	39,237.34	286,614.30	1,085,203.41
	7.00	1,085,203.41	238,744.75	47,869.55	286,614.30	1,037,333.85
	8.00	1,037,333.85	228,213.45	58,400.86	286,614.30	978,933.00
	9.00	978,933.00	215,365.26	71,249.04	286,614.30	907,683.95
	10.00	907,683.95	199,690.47	86,923.83	286,614.30	820,760.12
	11.00	820,760.12	180,567.23	106,047.08	286,614.30	714,713.04
	12.00	714,713.04	157,236.87	129,377.44	286,614.30	585,335.60
	13.00	585,335.60	128,773.83	157,840.47	286,614.30	427,495.13
	14.00	427,495.13	94,948.93	192,565.37	286,614.30	234,929.76
	15.00	234,929.76	51,684.55	234,929.76	286,614.30	0.00



INSTALACIONES:	ELECTRICA	AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
		0.00					255,088.00
		1.00	255,088.00	56,119.36	0.00	56,119.36	255,088.00
		2.00	255,088.00	56,119.36	0.00	56,119.36	255,088.00
		3.00	255,088.00	56,119.36	0.00	56,119.36	255,088.00
		4.00	255,088.00	56,119.36	0.00	56,119.36	255,088.00
		5.00	255,088.00	56,119.36	24,428.36	80,547.72	230,659.64
		6.00	230,659.64	50,745.12	29,802.59	80,547.72	200,857.05
		7.00	200,857.05	44,188.55	36,359.17	80,547.72	164,497.88
		8.00	164,497.88	36,189.53	44,358.18	80,547.72	120,139.70
		9.00	120,139.70	26,430.73	54,116.98	80,547.72	66,022.72
		10.00	66,022.72	14,525.00	66,022.72	80,547.72	(0.00)

MAQUINARIA Y EQUIPO; INCLUYE EL COSTO DE LA INSTALACION	AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
	0.00					1,029,666.00
	1.00	1,029,666.00	226,526.52	0.00	226,526.52	1,029,666.00
	2.00	1,029,666.00	226,526.52	0.00	226,526.52	1,029,666.00
	3.00	1,029,666.00	226,526.52	0.00	226,526.52	1,029,666.00
	4.00	1,029,666.00	226,526.52	0.00	226,526.52	1,029,666.00
	5.00	1,029,666.00	226,526.52	98,605.38	325,131.90	931,060.62
	6.00	931,060.62	204,833.34	120,298.56	325,131.90	810,762.07
	7.00	810,762.07	178,367.65	146,764.24	325,131.90	663,997.82
	8.00	663,997.82	146,079.52	179,052.37	325,131.90	484,945.45
	9.00	484,945.45	106,688.00	218,443.90	325,131.90	266,501.55
	10.00	266,501.55	58,630.34	266,501.55	325,131.90	0.00

Fuente: Cálculos IICA





Cuadro 5.5

**RESUMEN ANUAL DE AMORTIZACION DE CREDITO**  
(Valores en colones)

	AÑO	SALDO INICIAL	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA TOTAL	SALDO FINAL
	0					
1	2,441,356.50	537,098.43	0.00	537,098.43	2,441,356.50	
2	2,441,356.50	537,098.43	0.00	537,098.43	2,441,356.50	
3	2,441,356.50	537,098.43	0.00	537,098.43	2,441,356.50	
4	2,441,356.50	537,098.43	0.00	537,098.43	2,441,356.50	
5	2,441,356.50	537,098.43	155,195.49	692,293.92	2,286,161.01	
6	2,286,161.01	502,955.42	189,338.49	692,293.92	2,096,822.52	
7	2,096,822.52	461,300.95	230,992.96	692,293.92	1,865,829.56	
8	1,865,829.56	410,482.50	281,811.41	692,293.92	1,584,018.15	
9	1,584,018.15	348,483.99	343,809.92	692,293.92	1,240,208.22	
10	1,240,208.22	272,845.81	419,448.11	692,293.92	820,760.12	
11	820,760.12	180,567.23	106,047.08	286,614.30	714,713.04	
12	714,713.04	157,236.87	129,377.44	286,614.30	585,335.60	
13	585,335.60	128,773.83	157,840.47	286,614.30	427,495.13	
14	427,495.13	94,048.93	192,565.37	286,614.30	234,929.76	
15	234,929.76	51,684.55	234,929.76	286,614.30	0.00	

Fuente: Cálculos IICA

**5.2.2 Capital de Trabajo**

Se estima que el capital de trabajo a requerir en cada período para el desarrollo de las actividades en la planta de beneficiado, corresponde a los costos de transporte y al costo de transformación de café uva a café oro exportable.

El Cuadro 5.6 indica el capital de trabajo a ser financiado con fondos externos.



**Cuadro 5.6**  
**CAPITAL DE TRABAJO**

AÑO	CAFE ORO DE EXPORTACION (qq)	COSTOS DE TRANSPORTE <sup>1</sup> ¢	COSTO DE TRANSFORMACION <sup>2</sup> ¢	TOTAL ¢	INCREMENTO ¢
1	8,480.00	29,680.00	636,000.00	665,680.00	665,680.00
2	8,935.00	31,272.50	670,125.00	701,397.50	35,717.50
3 <sup>3</sup>	9,435.00	33,022.50	707,625.00	740,647.50	73,363.35

<sup>1</sup> Anexo 4.6, Cuadro 6

<sup>2</sup> Teóricamente se ha determinado que el costo de transformación de café uva a café oro exportable es de ¢75.00 por quintal de café oro exportable.

<sup>3</sup> A partir del año 3, los costos totales permanecen constantes.

Fuentes: Cálculo IICA

Las condiciones del préstamo se detallan a continuación:

Período	1 año
Tasa de interés	20 por ciento
Intereses a pagar por año	
Año 1	= 133,136.00
Año 2	= 7,143.50
Año 3	= 14,672.67

### 5.3 EVALUACION Y ANALISIS FINANCIERO DEL PROYECTO

#### 5.3.1 Determinación de Ingresos

El Cuadro 5.7 indica los ingresos a obtener por las ventas de café oro a efectuar cada período.



**Cuadro 5.7**  
**DETERMINACION DE INGRESOS**

CONCEPTO	CAFE ORO EXPORTABLE			CAFE RESACA			
	AÑO	QUINTALES <sup>1</sup>	PRECIO <sup>2</sup> ¢	INGRESO ¢	QUINTALES <sup>1</sup>	PRECIO ¢	INGRESO <sup>2</sup> INGRESO TOTAL ¢
	1	8,480	576.13	4,885,582.40	446.32	197	79,819.28
	2	8,935	576.13	5,147,721.55	470.26	179	84,176.54
	3-15	9,435	576.13	5,435,786.55	496.58	179	88,887.82
							5,524,674.37

<sup>1</sup> Ver Cuadro 3.3

<sup>2</sup> Ver sección 3.4, estudio de mercado

Fuente: IICA

### 5.3.2 Determinación de Egresos

Los costos totales de operación fueron calculados en el Estudio Técnico, Anexo 4.6.

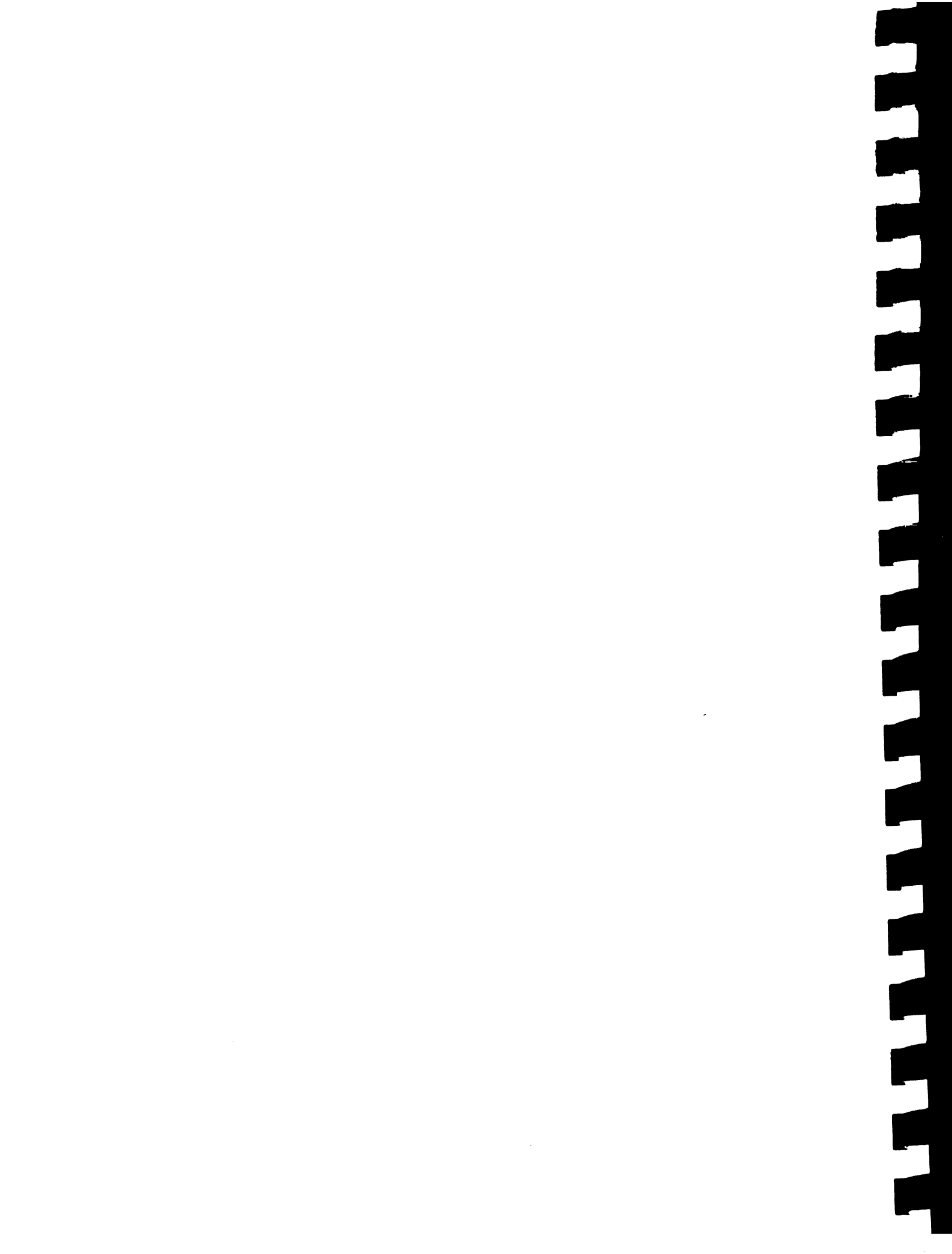
En el Cuadro 4.15 del Estudio Técnico, se presenta el detalle de dichos costos, los cuales se resumen en el Cuadro 5.8.

**Cuadro 5.8**  
**DETERMINACION DE EGRESOS**  
**(colones)**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3-15
Materia prima		3,058,312.00	3,222,408.00	3,402,733.00
Mano de obra directa		140,508.04	140,508.04	140,508.04
Gastos de fabricación <sup>1</sup>		141,721.70	141,721.70	141,721.70
Gastos administrativos		99,405.55	99,405.55	99,405.55
Gastos de venta		34,680.00	34,680.00	34,680.00
Gastos financieros <sup>2</sup>	164,763.14	670,234.43	544,241.93	551,771.10
Inversión fija	2,441,356.50			
Capital de trabajo temporal		665,680.00	35,717.50	73,363.35
Inversión propia	169,763.14			

<sup>1</sup> No incluye los costos de depreciación

<sup>2</sup> Para los gastos financieros del año 4 al 15 ver Cuadro 4.15, Estudio Técnico. Los intereses del año cero corresponde a los intereses de pre-operación.



### **5.3.3 Estado de Pérdidas y Ganancias**

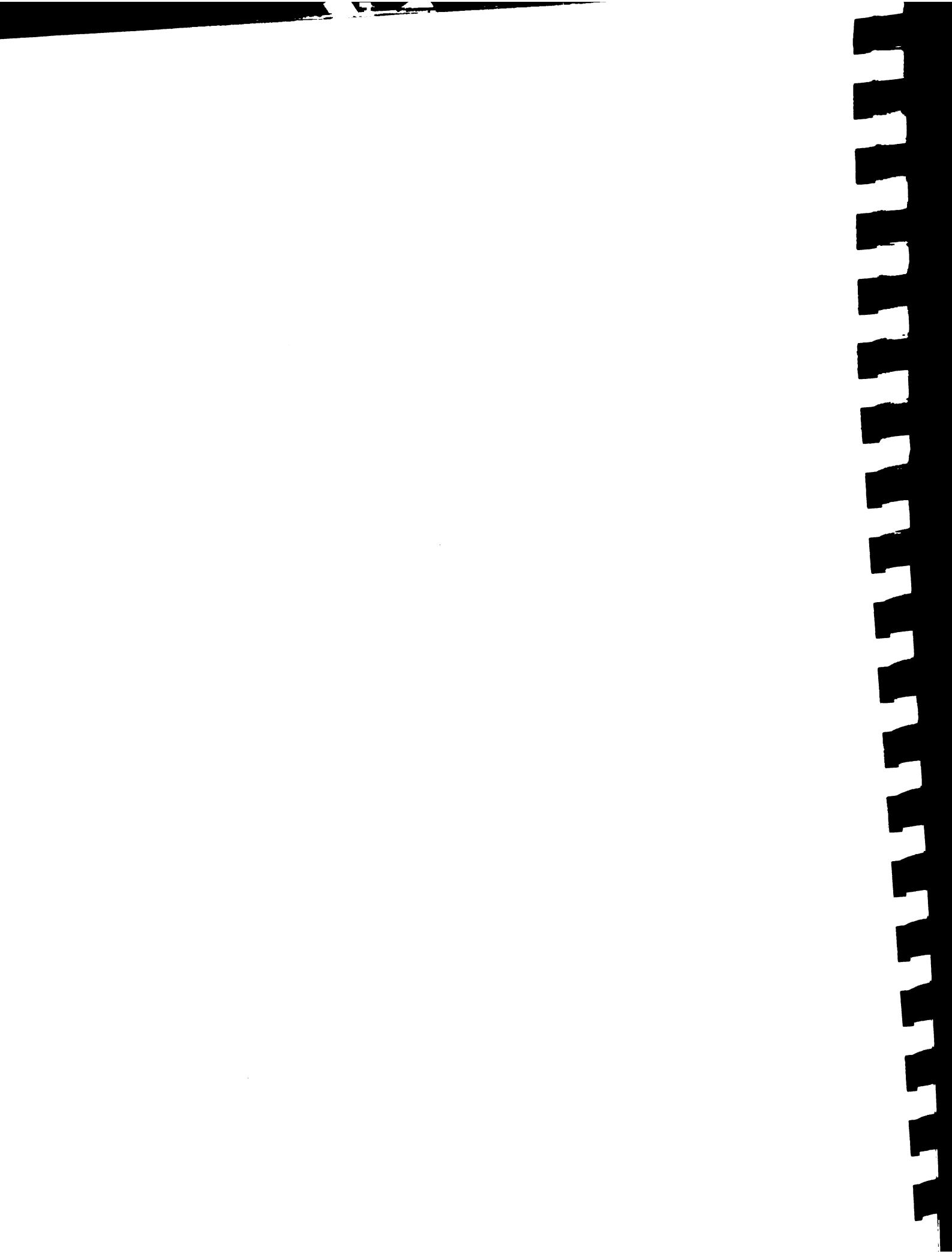
Los resultados del estado de pérdidas y ganancias, mostrado en el Cuadro 5.9, indican que la ejecución del proyecto generará utilidades desde el primer año de operaciones. Así se tiene que las utilidades para el primero y quinceavo año serán de \$614345.54 y \$1,435,336.00 respectivamente.





CUADRO 5.9  
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS  
COOPERATIVA CHAMICO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ingreso por ventas	4005502.40	5147721.55	5435706.66	5435706.66	5435706.66	5435706.66	5435706.66	5435706.66	5435706.66	5435706.66	5435706.66	5435706.66	5435706.66	5435706.66	5435706.66
-Costo de lo vendido															
Materia prima	3050312.00	3222407.00	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75
Mano de obra directa	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04
Gastos de fabricacion	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27	268097.27
UTILIDAD BRUTA	1418685.09	1516709.24	1624448.60	1624448.60	1624448.60	1624448.60	1624448.60	1624448.60	1624448.60	1624448.60	1624448.60	1624448.60	1624448.60	1624448.60	1624448.60
-Gastos de administracion	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55
-Gastos de venta	34680.00	36272.50	38022.50	38022.50	38022.50	38022.50	38022.50	38022.50	38022.50	38022.50	38022.50	38022.50	38022.50	38022.50	38022.50
UTILIDAD DE OPERACION	1284579.54	1381031.19	1487020.55	1487020.55	1487020.55	1487020.55	1487020.55	1487020.55	1487020.55	1487020.55	1487020.55	1487020.55	1487020.55	1487020.55	1487020.55
-Gastos financieros	670234.00	544241.50	551771.10	557998.45	557998.45	557998.45	557998.45	557998.45	557998.45	557998.45	557998.45	557998.45	557998.45	557998.45	557998.45
UTILIDAD DEL EJERCICIO	614345.54	836789.69	935249.45	929022.10	929022.10	929022.10	929022.10	929022.10	929022.10	929022.10	929022.10	929022.10	929022.10	929022.10	929022.10



#### **5.3.4      Análisis de Inversión de Capital sin y con Financiamiento**

Los Cuadros 5.10 y 5.11, presentan el flujo de efectivo **sin y con** financiamiento respectivamente.

Los resultados del análisis de inversión de capital, **del proyecto** en estudio, indican que el proyecto es rentable desde el punto de vista financiero.

Los resultados del Cuadro 5.11, indican que el proyecto **es** altamente rentable desde el punto de vista del inversionista, **debido a** que el aporte de la Cooperativa es relativamente bajo comparado con la inversión total.



CUADRO 3.10  
ANÁLISIS DE INVERSIÓN DE CAPITAL (Proyecto)  
COOPERATIVA CHAMMICO

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>INGRESO</b>																
Ventas																
Café oro exportable	4085802.4	5147721.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55	5435706.55
Besaca	79091.28	84176.54	88887.82	88887.82	88887.82	88887.82	88887.82	88887.82	88887.82	88887.82	88887.82	88887.82	88887.82	88887.82	88887.82	88887.82
Valor residual																635803.81
<b>TOTAL INGRESO</b>	0	4965473.68	5231898.09	5524674.37	5524674.37	5524674.37	5524674.37	5524674.37	5524674.37	5524674.37	5524674.37	5524674.37	5524674.37	5524674.37	5524674.37	6159678.18
<b>EGRESO</b>																
Inversión requerida																
Inversión propia																
Terrenos	32404.1															
Gastos de puesta en marcha	5000															
Intereses pre-operación	164763.14															
Inversión externa																
Edificaciones	1156602.5															
Maquinaria y equipo	1029666															
Instalaciones eléctricas	255088															
Capital de trabajo	665680	35717.5	73363.35													
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	3309283.74	35717.5	73363.35													
Costos de operación																
Materia prima	3858312	3222407.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75	3402732.75
Mano de obra directa	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04	140508.04
Gastos de fabricación	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7	141721.7
Gastos de administración	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55	99405.55
Gastos de venta	34680	36272.5	38022.5	38022.5	38022.5	38022.5	38022.5	38022.5	38022.5	38022.5	38022.5	38022.5	38022.5	38022.5	38022.5	38022.5
<b>TOTAL EGRESOS</b>	3309283.74	3510344.79	3713678.89	3822390.54	3822390.54	3822390.54	3822390.54	3822390.54	3822390.54	3822390.54	3822390.54	3822390.54	3822390.54	3822390.54	3822390.54	3822390.54
<b>FLUJO NETO DE FONDOS SIN FINANCIAR</b>	-3309283.74	1455128.89	1518219.2	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	2337287.64
<b>FACTOR DE ACTUALIZACIÓN</b>	1	0.819672131	0.671862402	0.550706687	0.451399088	0.369999252	0.303278075	0.248580586	0.203761136	0.167017325	0.136899446	0.112212661	0.091977591	0.075391468	0.06	0.05
<b>FLUJO NETO ACTUALIZADO</b>	-3309283.74	1192728.598	1020034.399	937459.4294	768409.3683	629843.7445	516265.3644	423148.3314	346859.2881	284310.8918	233041.7146	191017.7989	156571.9663	128337.6773	102137.0290	116864.382
<b>INGRESOS ACTUALIZADOS</b>		4078040.393	3515115.620	3842476.226	2493832.972	2044125.387	1675512.612	1373370.993	1125715.929	922716.3354	756324.8651	619938.4140	508146.2410	416513.3123	331486.4622	307983.989
<b>EGRESOS ACTUALIZADOS</b>	3309283.74	2877331.795	2495081.221	2105016.796	1725423.603	1414281.642	1159247.247	950202.6621	778854.6411	638405.4435	523283.1504	428920.6151	351574.2747	288175.635	229343.4324	191119.527
<b>VAN</b>		3,737,766.24														
<b>TIR</b>		47.49														
<b>RELACION BENEFICIO COSTO</b>		1.19														

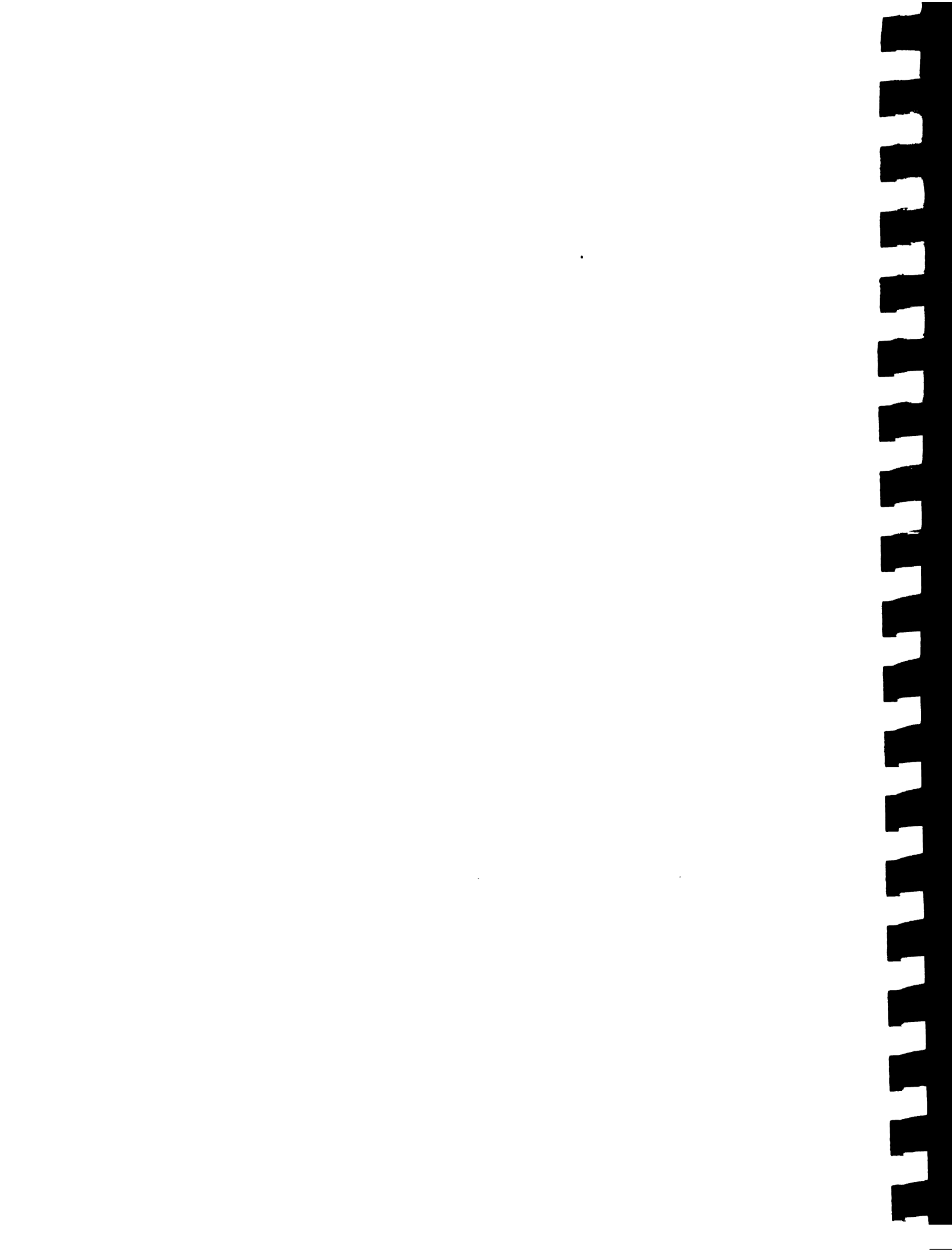


CUADRO 5-10 A  
ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL (CON CARGA FINANCIERA)  
COOPERATIVA CHAMNICO

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
FLUJO DE FONDOS SIN FINANCIAMIENTO	-3309283.74	1455128.09	1518219.2	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	1702283.83	2337287.44
- Intereses																
Hag. eq. e instalaciones		537098.43	537098.43	537098.43	537098.43	537098.43	562955.42	461300.95	410482.5	348483.99	272845.81	188567.23	157236.87	128773.83	94048.93	51684.55
Capital de trabajo		133136	7143.5	14672.67												
FLUJO DE FONDOS CON CARGA FINANCIERA	-3309283.74	784894.46	973977.27	1150512.73	1165185.4	1165185.4	1199328.41	1240982.88	1291801.33	1353799.84	1429438.02	1521716.6	1545046.96	1573510	1608234.9	2285603.89
TIR		32.08														
VAN		1,319,165.78														

El cuadro 5.10A muestra el flujo de fondos incluyendo la carga financiera  
Los resultados indican que el proyecto es rentable aun cuando se tome en cuenta  
el pago de intereses





CUADRO 5.11  
ANALISIS DE INVERSION DE CAPITAL  
COOPERATIVA CHAMMICO

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
FLUJO NETO DE FONDOS SIN FINANCIAR	-3309203.74	1455120.09	1510219.2	1702203.03	1702203.03	1702203.03	1702203.03	1702203.03	1702203.03	1702203.03	1702203.03	1702203.03	1702203.03	1702203.03	1702203.03	2337207.64
-INTERESES																
Maq. Eq. e Instalaciones		537090.43	537090.43	537090.43	537090.43	537090.43	502955.42	461300.95	410402.5	340403.99	272045.01	100567.23	157236.07	120773.03	90000.93	51604.55
Capital de trabajo		133136	7143.5	14672.67												
-AMORTIZACION																
Maq. Eq. e Instalaciones		0	0	0	0	155195.49	109330.49	230992.96	201011.41	343009.92	419440.11	106047.00	129377.44	157040.47	192565.37	234929.76
Capital de trabajo		665600	35717.5	73363.35												
+INVERSION EXTERNA																
Maq. eq. e instalaciones	2441356.5															
Capital de trabajo	665600	35717.5	73363.35													
FLUJO FONDOS DESPUES DE FINANCIAMIENTO	-202247.24	154931.96	1011623.12	1077149.30	1165105.4	1009909.91	1009909.92	1009909.92	1009909.92	1009909.92	1009909.91	1415669.52	1415669.52	1415669.53	1415669.53	2050673.33
FLUJO NETO ACTUALIZADO	-202247.24	126993.4090	679671.5399	593193.5022	525963.6269	373695.5116	306307.7995	251071.9660	205796.6941	160605.8140	130267.0599	150056.0444	130209.0724	106729.4044	84940.1710	102533.6665
INGRESOS ACTUALIZADOS		4070060.393	3515115.620	3042476.226	2493032.972	2044125.307	1675512.612	1373370.993	1125713.929	922716.3354	756324.0651	619930.4140	500146.2410	416513.3123	331400.4622	307903.909
VAN	3,077,500.27															
TIR	2.15															
CONDICIONES																
Precio de cafe oro exportable	576.13															
Precio de cafe resaca	179.00															
Precio de cafe uva	72.13															



#### 5.3.4.1 Análisis Sensitivo en Base al Flujo de Efectivo

Se considera que el precio de venta de café oro exportable, es el factor que resulta mayormente sensible a la factibilidad de la inversión proyectada, por lo que el análisis de sensibilidad efectuado se basó en las variaciones de precio, que se podrían esperar obtener. Para cada análisis se tomó el precio constante para el período en estudio. Este análisis se realizó basado en los Cuadros 5.10, 5.10 A y 5.11. El Cuadro 5.12 muestra los resultados obtenidos.

**Cuadro 5.12**

#### ANALISIS SENSITIVO DEL PROYECTO BASADO EN EL FLUJO DE EFECTIVO

CONCEPTO/PRECIO ORO EXPORTABLE	604.94	576.13	547.32	518.52	500.00
<b>Sin financiamiento</b>					
TIR (%)	55.26	47.69	40.05	32.30	27.20
VAN (q)	4,877,842.18	3,737,766.24	2,597,690.31	1,458,015.10	725,132.40
B/C	1.25	1.19	1.13	1.07	1.04
<b>Con financiamiento<sup>1/</sup></b>					
TIR (%)	306.08	215.00	137.10	75.53	47.03
VAN (q)	4,012,534.39	3,077,500.27	2,142,466.16	1,207,756.59	606,686.41
<b>Con Carga Financiera</b>					
TIR	39.25	32.08	24.94	17.77	13.11
VAN	2,254,199.90	1,319,165.78	384,131.66	(550577.90)	(1151648.08)

<sup>1/</sup> Considerado desde el punto de vista de la rentabilidad del inversionista.

Fuente: IICA

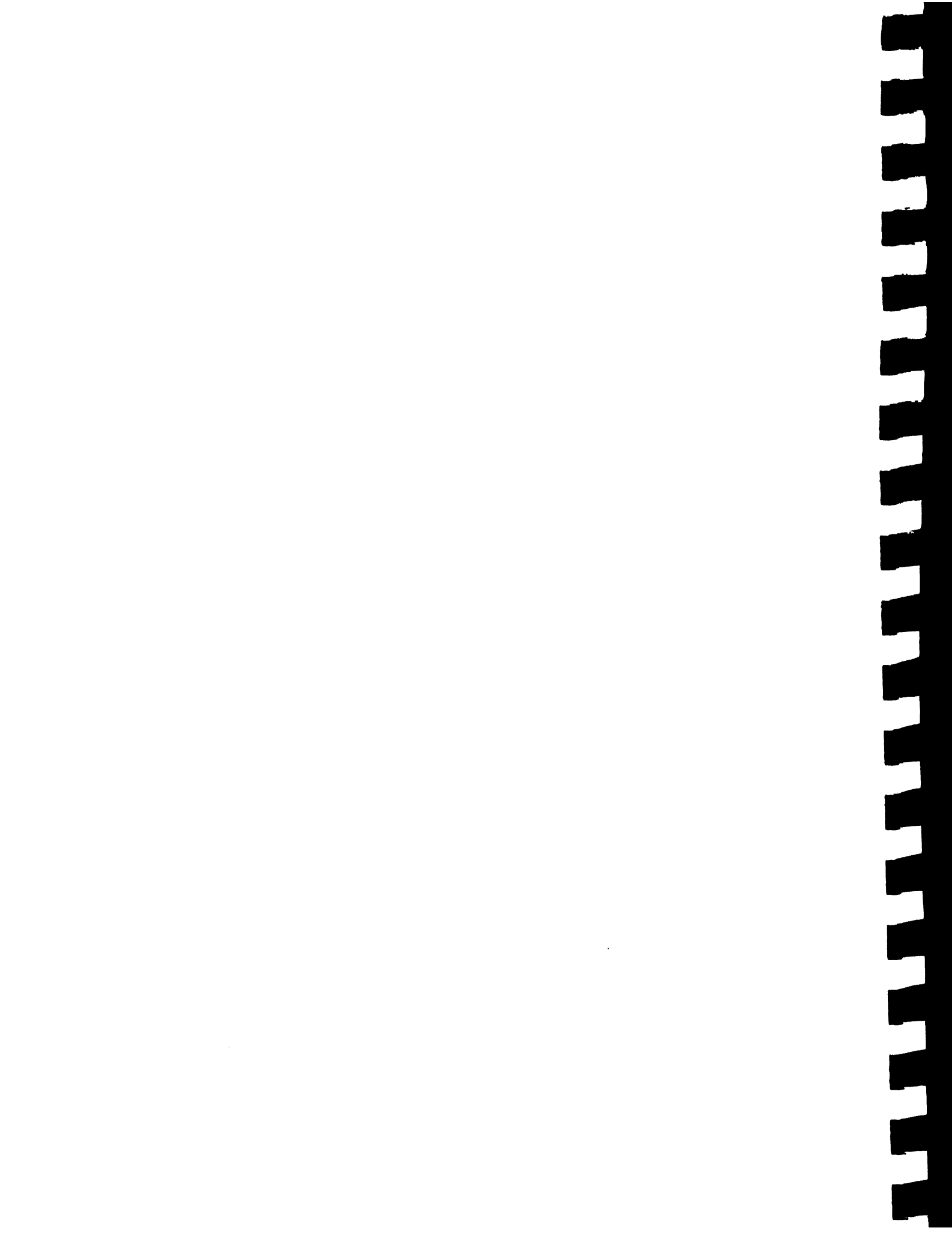
Los resultados indican, que aun cuando disminuya un 10 por ciento el precio promedio esperado de café oro de exportación, el proyecto resulta ser rentable.

#### 5.3.5 Determinación de la Capacidad de Pago

Los resultados del Cuadro 5.11, indican que el proyecto generará los fondos suficientes, desde el primer año, para el pago de intereses y la amortización de la deuda. Asimismo, se dispondrá de un excedente de capital en cada uno de los períodos.

#### 5.4 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Los resultados del punto de equilibrio, mostrados en el Cuadro 5.13, indican que la Cooperativa generará utilidades de operación en la planta de beneficiado desde el primer año.



Cuadro 5.13

## DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3-15 <sup>1/</sup>
INGRESOS	4,885,582.40	5,147,721.55	5,435,786.55
QUINTALES DE CAFE ORO	8,480.00	8,935.00	9,435.00
PRECIO DE CAFE ORO	576.13	576.13	576.13
COSTO FIJO POR UNIDAD	110.70	90.97	86.94
COSTO VARIABLE POR UNIDAD	392.98	391.51	390.06
COSTO TOTAL POR UNIDAD	503.68	482.48	477.00
PUNTO DE EQUILIBRIO EN COLONES <sup>2/</sup>	2,953,057.57	2,536,396.27	2,539,943.34
PUNTO DE EQUILIBRIO EN qq <sup>3/</sup>	5,125.68	4,402.47	4,408.63

<sup>1/</sup> Del año 14 al 15 los costos unitarios variarán de acuerdo a la lvariación en los gastos financieros.

<sup>2/</sup> Cálculo del p.e en colones: Costo fijo/(1- (costo variable/ ventas totales))

<sup>3/</sup> Cálculo del p.e en quintales: p.e en colones/precio café oro.

Fuente: Cálculos IICA

## 5.4.1 Análisis Sensitivo en Base al Punto de Equilibrio (Año 1)

Para el análisis sensitivo, en base al punto de equilibrio, se considera aumentar los costos fijos y variables y disminuir los ingresos en un 10 por ciento, según se detalla en el Cuadro 5.14.

Cuadro 5.14

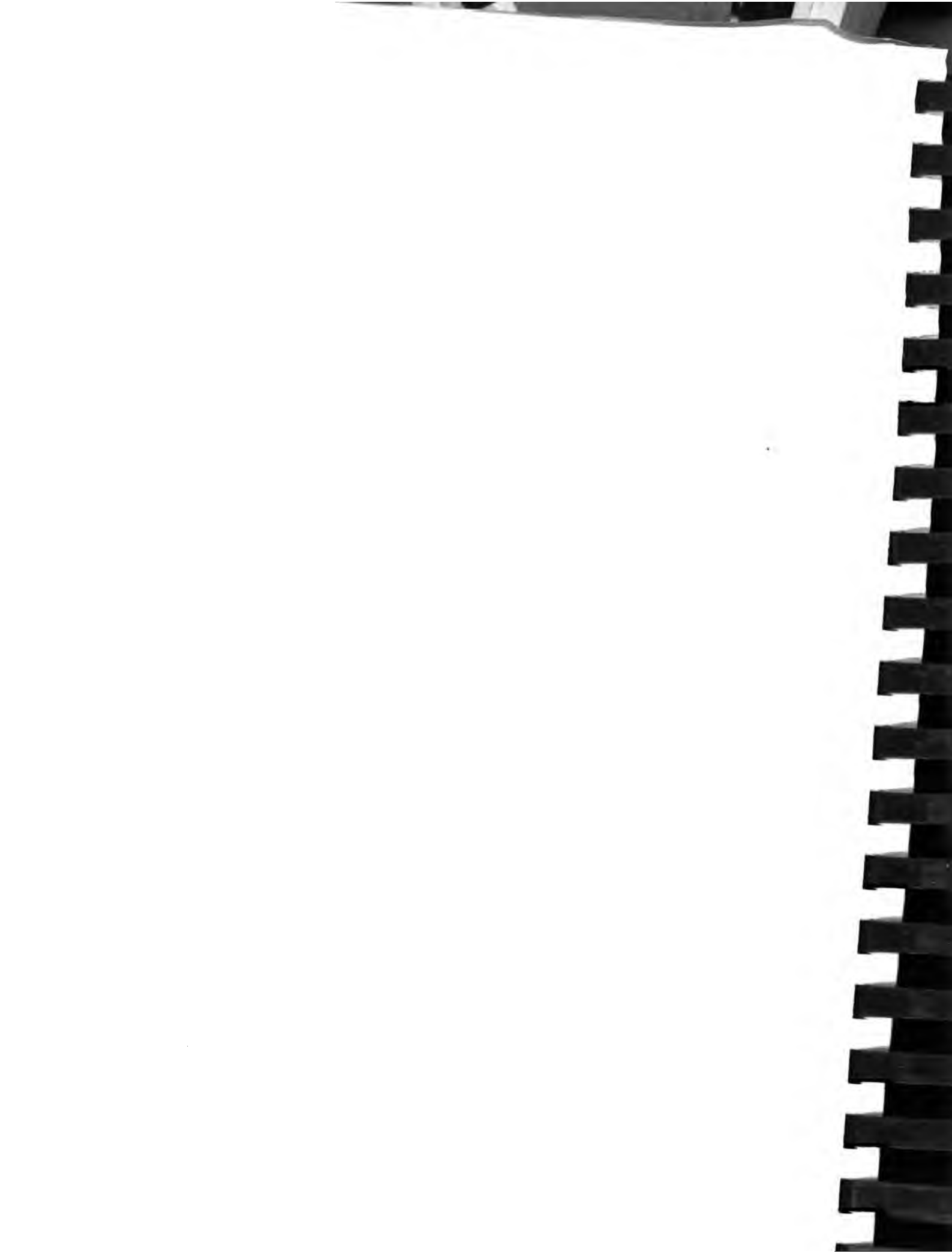
## ANALISIS SENSITIVO EN BASE AL PUNTO DE EQUILIBRIO

VT	CV	CF	PE q	%	PE (qq)	Z <sup>1</sup>
---	---	Δ 10 %	324836	66.49	5638	66.49
---	Δ 10 %	---	3759781	76.96	6526	76.96
▽ 10 %	---	---	3877477	79.37	6730	79.36
▽ 5 %	Δ 5 %	Δ 5 %	4005359	81.98	6952	81.98

<sup>1/</sup> Porcentaje del valor en ventas y quintales de café con respecto al ingreso y quintales de café oro esperados (ver Cuadro 5.13)

Fuente: Cálculo IICA

Los resultados del análisis sensitivo indican que el proyecto será altamente rentable desde el primer año de las operaciones.



## 6. ESTUDIO ECONOMICO-SOCIAL

Entre los principales impactos socio-económicos que se esperan obtener con la ejecución del proyecto se tienen:

### - Empleo

El desarrollo de las actividades generarán 5 empleos permanentes y 84 empleos temporales, lo que equivale una planilla anual de \$268,668.11.

Asimismo, se generarán empleos temporales durante la fase pre-operativa, donde se requerirán los servicios del constructor de la maquinaria y equipo, personal para el montaje de la maquinaria e instalaciones y personal para llevar a cabo la obra civil.

También será necesario personal que brinde otros servicios durante la ejecución del proyecto, como son: transporte y alimentación.

### - Ingresos

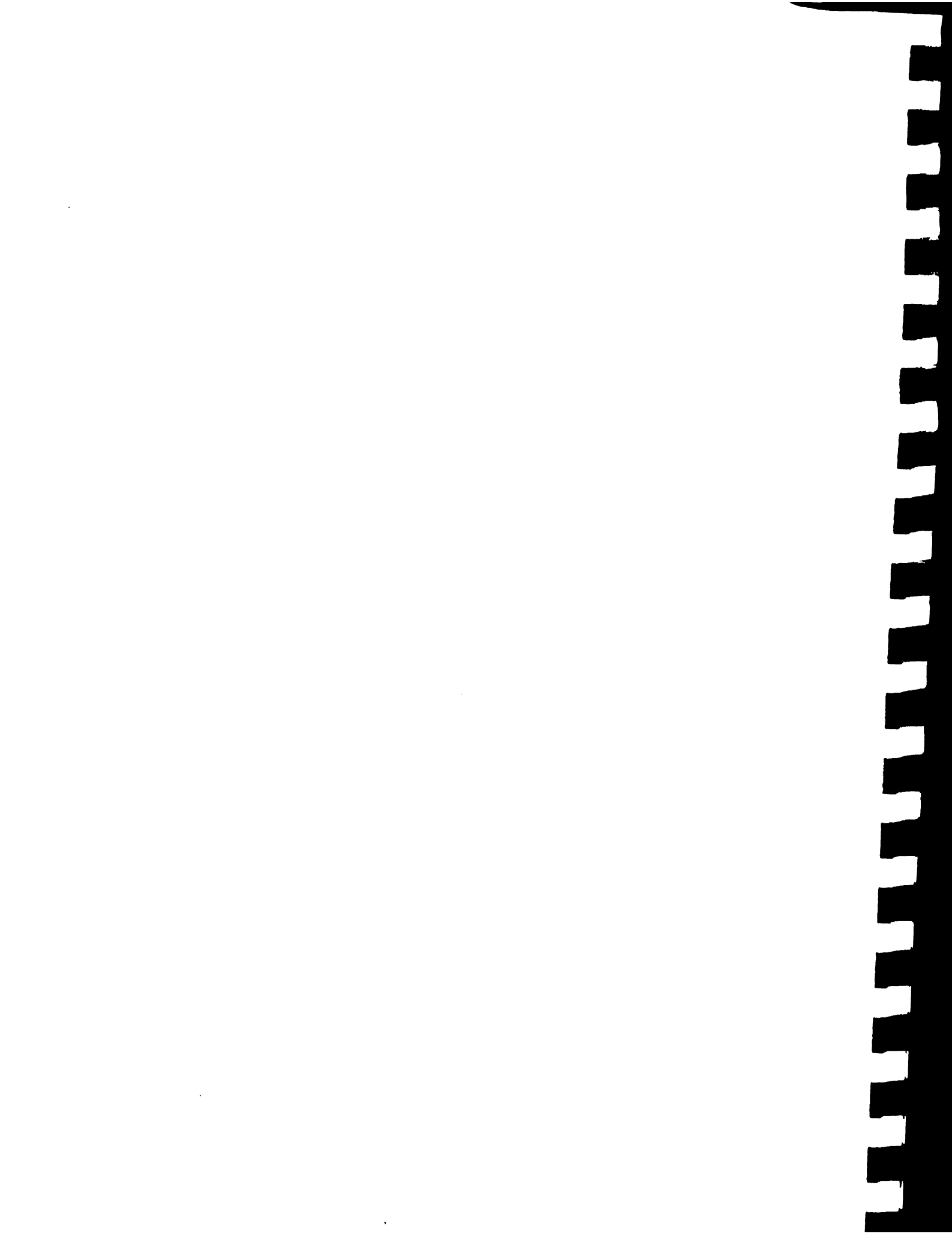
Con el incremento en el valor agregado del producto, la Cooperativa generará mayores utilidades, con lo cual se espera mejorar el nivel de vida de los asociados y sus familias, lo que a su vez elevará el nivel socio-económico de la zona de influencia.

### - Capacitación

Esto beneficiará a las personas que laboren en la planta de beneficiado ya que aumentarán o desarrollarán sus destrezas y conocimientos técnicos lo que permitirá un manejo más eficiente de la empresa.

En general, se puede concluir que con los beneficios que logrará la ejecución del proyecto, las condiciones de vida de los asociados mejorarán en los siguientes aspectos: generación de empleo, incremento en ingresos per cápita y conocimiento de una nueva tecnología que les dará una mejor oportunidad de vida.





## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 CONCLUSIONES

1. El establecimiento del beneficiado de café en sus dos etapas (tren húmedo y tren seco) permitirá a la empresa obtener un mayor valor agregado del producto y por ende mayores utilidades.
2. Se espera que la empresa no enfrente problemas para comercializar el café oro exportable a producir. El mejor canal de comercialización detectado en este estudio es la exportación a través de UCRAPROBEX. La resaca obtenida del proceso a implementar se destinará al mercado interno.
3. La capacidad real del beneficio a instalar será de 15,000 quintales oro. Toda la maquinaria y equipo a instalar se encuentra disponible y será comprada en plaza, por lo que tendrá efectos multiplicadores en otros sectores de la economía nacional.
4. El análisis de inversión de capital y análisis sensitivo indica que el proyecto es altamente rentable, a una tasa de interés del 22 por ciento. Asimismo, el flujo de caja indica que el proyecto generará los fondos suficientes para el pago de intereses y amortización de la deuda desde el primer año de operaciones.
5. Los resultados del punto de equilibrio indican que los ingresos a obtener desde el primer año de operaciones, serán suficientes para cubrir los costos fijos y variables ; aun disponer de un excedente.

### 7.2 RECOMENDACIONES

- A. Ejecutar el proyecto para lo cual se sugiere que este se someta a conocimiento de la Cooperativa Chanmico para la aprobación final del mismo.
- B. Para la ejecución del proyecto se sugiere:
  1. Capacitar al personal asociado a laborar en el beneficio, en lo que se refiere a proceso de transformación de café, seguridad industrial, control de calidad y administración. El personal en el área de producción debe ser capacitado constantemente en las nuevas técnicas del beneficiado de café como se sugiere en el estudio.
  2. Realizar tres cotizaciones referentes al costo de la maquinaria, equipo e instalaciones necesarios para el proyecto y así seleccionar lo que más convenga, contratando los servicios de construcción en instalación de éstos.
  3. Comercializar el café oro de exportación a través de UCRAPROBEX, debido a que obtendrían utilidades adicionales



por la comercialización directa en grupo en el mercado internacional.

4. Elaborar un programa de mantenimiento preventivo y contar con un stock de repuestos.
5. Elaborar diseños de formularios funcionales y metodologías eficientes para el óptimo control administrativo del beneficio.
6. Elaborar los planos y presupuestos definitivos de la obra civil, así como establecer especificaciones de construcción y fijar las bases para una invitación de servicios y así llevar a cabo la obra.



**A N E X O S   D E L**  
**C A P I T U L O   2**



# ANEXO 2.1

## ESTADISTICAS DE PRODUCCION DIARIA DE CAFE UVA DE LA COOPERATIVA CHANNICO, CICLO AGRICOLA 1988/89

CICLO 1988/89

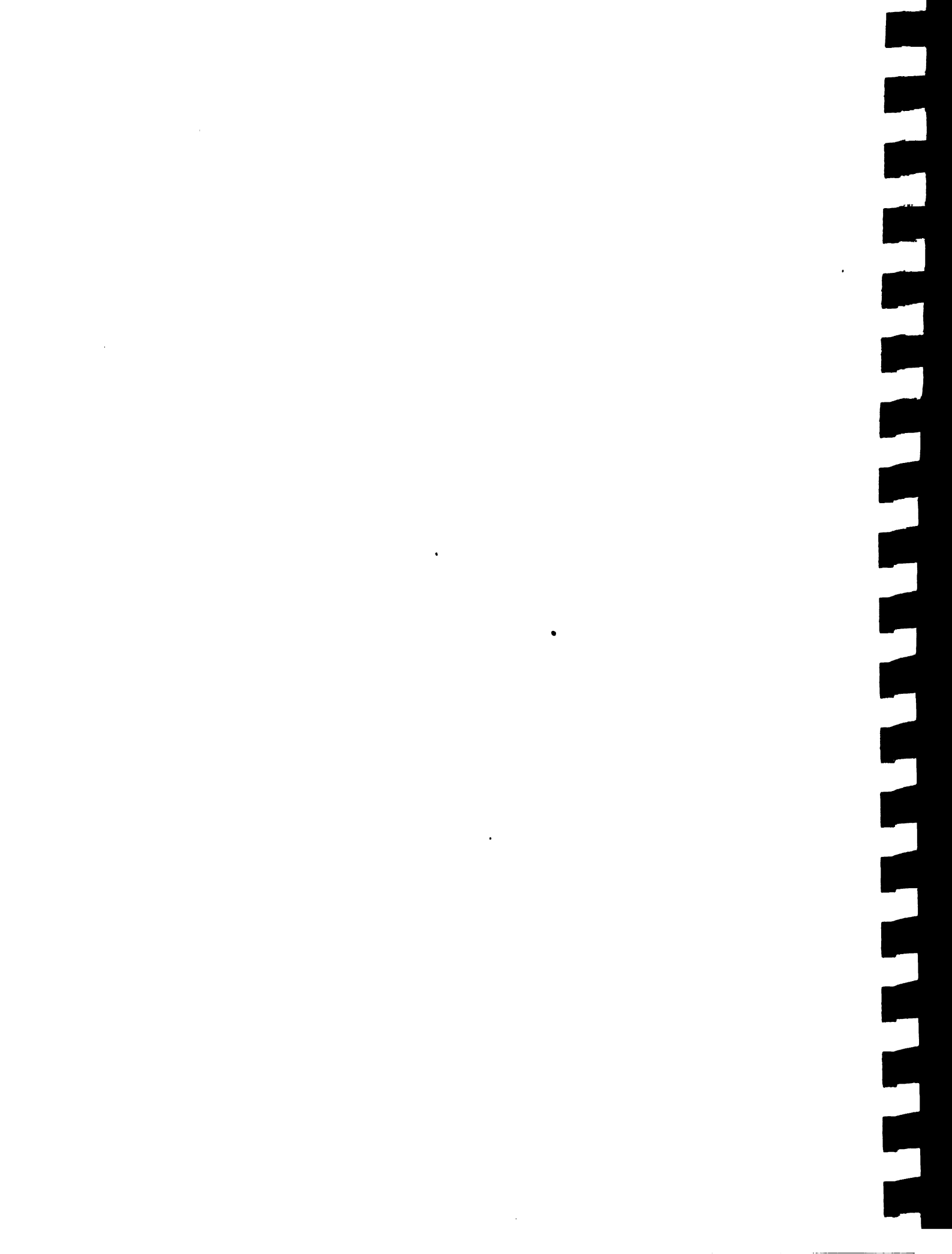
FECHA	CAFE CORTADO QG	CAFE ENVIADO A BENEFICIO QG	CAFE RECIBIDO EN BENEFICIO QG	CANTIDAD SACOS
OCTUBRE 28/88	44.40	44.40	45.50	32
OCTUBRE 29	65.35	67.20	68.10	49
" 31	70.65	72.30	72.70	53
NOV. 1/88	68.00	71.30	71.10	52
" 3	78.00	81.10	81.50	60
" 4	75.10	77.50	77.40	56
" 7	204.65	213.70	215.40	158
" 8	239.70	250.40	252.10	195
" 9	281.60	292.20	291.90	216
" 10	253.00	258.70	260.30	190
" 11	347.40	349.70	348.90	249
" 12	350.50	359.20	354.70	254
" 14	442.05	453.70	451.30	328
" 15	572.70	582.70	578.30	424
" 16	629.80	641.10	639.60	456
" 17	652.00	662.70	657.10	481
" 18	561.30	572.10	570.10	407
" 21	887.25	900.70	893.10	640
" 22	1,029.60	1,043.70	1,024.60	733
" 23	804.90	817.60	804.50	566
" 24	642.90	653.60	652.60	444
" 25	970.15	982.00	979.30	693
" 26	1,029.40	1,035.60	1,033.90	731
" 28	1,504.10	1,513.80	1,509.50	1,042
" 29	1,491.00	1,495.20	1,492.40	1,056
" 30	1,142.15	1,145.20	1,141.00	810
DIC. 1/88	1,307.00	1,303.60	1,302.40	929
" 2	802.75	789.10	786.70	562
" 5	860.55	795.30	791.60	561
" 6	1,309.85	1,291.20	1,277.50	905
" 7	1,394.20	1,379.10	1,376.40	974
" 8	1,291.70	1,286.80	1,280.80	899
" 9	1,137.00	1,127.50	1,127.20	800
" 10	805.65	799.60	794.50	564
" 12	816.50	745.50	742.30	533
" 13	863.90	792.30	791.90	570
" 14	952.50	921.20	918.20	650
" 15	1,392.15	1,331.60	1,322.80	925
" 16	851.85	792.30	789.60	556
" 19	455.65	441.00	439.10	316
" 20	356.15	342.30	340.20	252
" 21	773.30	704.00	701.20	508





"	22	617.05	599.40	597.70	437
"	23	788.90	740.60	737.00	524
"	24	443.45	410.30	401.70	291
"	26	471.35	426.90	426.30	314
"	27	489.80	457.50	456.20	335
"	28	727.00	697.00	689.80	498
"	29	680.80	633.90	622.00	453
"	30	296.75	272.30	269.50	197
ENE	2/89	478.85	387.50	383.40	280
"	3	654.05	557.30	550.50	403
"	4	633.30	527.80	521.30	392
"	5	376.50	349.70	344.70	252
"	6	435.60	370.70	365.60	264
"	7	449.70	356.80	349.80	254
"	9	349.85	277.20	274.60	202
"	10	253.10	200.60	199.50	142
"	11	134.45	76.90	77.30	56
"	12	67.35	46.90	46.40	35
TOTALES		38,177.05	36,865.40	36,663.60	26,218

Quintales Oro que liquidará DAGLIO Y CIA. = 7,373.08 a una conversión legal.



CICLO 1987/88

FECHA	CAFE CORTADO 00	CAFE ENTREGADO A BENEFICIO 00 (1)	CAFE RECIBIDO EN BENEFICIO 00 (1)	CANTIDAD SACOS (1)
10/12/87	3.70			
10/13/87	4.50			
10/14/87	4.40			
10/15/87	4.80			
10/16/87	3.60			
10/17/87	4.07			
10/19/87	6.47			
10/20/87	5.25			
10/21/87	5.00			
10/22/87	5.40			
10/23/87	7.64			
10/26/87	14.31			
10/27/87	14.31			
10/28/87	17.31			
10/29/87	36.00			
10/30/87	18.49			
10/31/87	30.90			
11/03/87	44.10			
11/04/87	53.40			
11/05/87	56.60			
11/06/87	41.90			
11/09/87	152.40			
11/10/87	208.10			
11/11/87	711.00			
11/12/87	214.00			
11/13/87	174.10			
11/14/87	180.48			
11/16/87	294.60			
11/17/87	457.10			
11/18/87	462.60			
11/19/87	536.20			
11/20/87	423.70			
11/23/87	689.30			
11/24/87	946.30			
11/25/87	761.90			
11/26/87	1.039.20			
11/27/87	738.20			
11/28/87	766.30			
11/30/87	1.002.50			
12/01/87	1.225.60			
12/03/87	1.001.65			
12/04/87	1.005.10			
12/07/87	687.20			
12/08/87	815.40			
12/09/87	1.081.00			
12/10/87	805.90			
12/11/87	660.80			

(1) No disponible.



12/12/87	409.00
12/14/87	405.70
12/15/87	869.10
12/16/87	655.30
12/17/87	525.10
12/18/87	430.00
12/21/87	314.40
12/22/87	494.00
12/23/87	297.70
12/24/87	130.30
12/26/87	276.90
12/28/87	200.70
12/29/87	508.00
12/30/87	457.50
01/04/88	566.90
01/05/88	837.00
01/06/88	971.20
01/07/88	516.10
01/08/88	181.90
01/09/88	53.40
01/11/88	79.80
01/12/88	372.20
01/13/88	392.10
01/14/88	227.70
01/15/88	264.60
01/16/88	603.50
01/18/88	504.80

29.333.26

CICLO 1986/87

FECHA	CAFE CORTADO 00	CAFE ENVIADO A BENEFICIO 00	CAFE RECIBIDO EN BENEFICIO 00	CANTIDAD SACOS
11/24/86	376.65	375.60	260.00	
11/25/86	590.60	594.20	417.00	
11/26/86	607.80	606.30	421.00	
11/27/86	577.98	575.20	412.00	
11/28/86	819.65	830.10	592.00	
11/29/86	992.85	1.008.30	710.00	
12/01/86	1.119.95	1.156.70	808.00	
12/02/86	1.308.70	1.316.50	938.00	
12/03/86	1.378.05	1.403.80	1.020.00	
12/04/86	1.068.85	1.095.70	788.00	
12/05/86	787.50	810.50	588.00	
12/08/86	1.163.05	1.154.70	801.00	
12/09/86	1.522.95	1.504.70	1.050.00	
12/10/86	1.121.50	1.105.60	789.00	
12/11/86	899.10	871.80	635.00	
12/12/86	1.200.00	1.117.00	793.00	
12/13/86	1.468.30	1.365.00	947.00	
12/15/86	1.701.85	1.640.70	1.130.00	
12/16/86	1.911.05	1.899.80	1.300.00	



12/17/86	1,698.70	1,637.79	1,159.00
12/18/86	1,391.30	1,337.45	945.00
12/19/86	1,162.80	1,141.30	893.00
12/22/86	1,100.80	1,048.80	756.00
12/23/86	1,520.40	1,508.50	1,048.00
12/24/86	921.70	913.00	660.00
12/26/86	1,361.05	1,247.50	871.00
12/27/86	1,070.15	983.40	684.00
12/29/86	645.80	605.40	435.00
12/30/86	693.75	670.80	474.00
01/05/87	631.45	571.15	432.00
01/06/87	760.10	728.80	495.00
01/07/87	1,286.00	1,040.50	712.00
01/08/87	1,342.20	1,475.80	1,002.00
01/09/87	1,126.45	1,065.40	743.00
01/10/87	1,178.80	1,104.50	764.00
01/12/87	583.40	509.20	373.00
01/13/87	242.60	170.50	139.00
01/14/87	611.50	606.80	435.00
01/15/87	596.00	588.60	429.00
01/16/87	511.50	502.70	368.00
01/19/87	168.70	170.40	132.00
01/20/87	733.10	733.20	505.00
01/21/87	522.90	521.40	370.00
01/22/87	293.85	289.10	212.00
01/23/87	322.50	320.60	240.00
01/24/87	334.95	309.70	232.00
01/26/87	350.70	331.80	246.00
01/27/87	403.00	412.20	296.00
01/28/87	519.55	523.20	378.00
01/29/87	501.80	492.90	355.00
01/30/87	278.35	260.20	203.00
	31,249.00		





CICLO 85/86

FECHA	CAFE CORTADO 00	CAFE ENTREGADO A BENEFICIO 00 (1)	CAFE RECIBIDO EN BENEFICIO 00 (1)	CANTIDAD SACOS (1)
11/13/85	53.10			
11/14/85	0.00			
11/15/85	51.10			
11/16/85	24.80			
11/18/85	23.30			
11/19/85	31.10			
11/20/85	31.80			
11/21/85	34.60			
11/22/85	36.40			
11/25/85	295.50			
11/26/85	391.30			
11/27/85	388.10			
11/28/85	402.80			
11/29/85	487.70			
11/30/85	388.10			
12/02/85	403.40			
12/03/85	409.60			
12/04/85	782.50			
12/05/85	619.10			
12/06/85	580.20			
12/09/85	816.50			
12/10/85	1.159.80			
12/11/85	808.70			
12/12/85	916.70			
12/13/85	1.075.70			
12/14/85	1.098.40			
12/16/85	947.30			
12/17/85	570.80			
12/18/85	555.30			
12/19/85	931.40			
12/20/85	860.40			
12/26/85	359.60			
12/27/85	333.50			
12/28/85	319.60			
12/30/85	179.10			
12/31/85	288.70			
01/02/86	693.60			
01/03/86	648.50			
01/04/86	746.70			
01/06/86	867.90			
01/07/86	1.006.50			
01/08/86	1.030.90			
01/09/86	935.70			
01/10/86	751.90			
01/13/86	301.70			
01/14/86	299.20			
01/15/86	477.50			
01/16/86	429.90			



01/17/86	376.70
01/18/86	806.60
01/20/86	507.10
01/21/86	947.60
01/22/86	517.00
01/23/86	164.00
01/24/86	126.90
01/25/86	29.70
01/27/86	222.00
01/28/86	181.60
	28.912.50

CICLO 1984/85

FECHA	CAFE CORTADO 00	CAFE ENVIADO A BENEFICIO 00	CAFE RECIBIDO EN BENEFICIO 00	CANTIDAD SACOS (1)
11/05/84	80.80	(1)	(1)	(1)
11/06/84	139.20			
11/07/84	153.80			
11/08/84	141.50			
11/09/84	119.10			
11/10/84	96.40			
11/12/84	272.10			
11/13/84	210.80			
11/14/84	472.80			
11/15/84	477.90			
11/16/84	405.60			
11/17/84	451.20			
11/19/84	217.20			
11/20/84	540.80			
11/21/84	369.00			
11/22/84	329.70			
11/25/84	404.00			
11/26/84	430.20			
11/27/84	526.50			
11/28/84	836.60			
11/29/84	627.90			
11/30/84	622.60			
12/01/84	550.20			
12/03/84	1.197.40			
12/04/84	994.60			
12/05/84	829.70			
12/06/84	593.20			
12/07/84	1.008.30			
12/10/84	832.70			
12/11/84	846.40			
12/12/84	773.20			
12/13/84	1.398.70			
12/14/84	708.10			
12/15/84	1.058.10			
12/16/84	743.30			
12/17/84	589.90			

(1) No disponible.



12/18/84	1.271.60
12/19/84	1.341.90
12/20/84	1.412.60
12/21/84	1.003.30
01/02/85	794.30
01/03/85	1.777.50
01/04/85	1.500.00
01/05/85	905.10
01/07/85	931.60
01/08/85	1.085.30
01/09/85	1.007.00
01/10/85	682.50
01/11/85	311.60
01/12/85	1.578.70
01/13/85	307.70
01/14/85	1.152.68
01/15/85	1.963.80
01/16/85	2.138.60
01/17/85	1.100.60
01/18/85	1.982.00
01/21/85	888.10
01/22/85	978.80
01/23/85	571.60
01/24/85	521.40
01/25/85	561.20
01/26/85	579.20
01/28/85	366.70
01/29/85	356.30
01/30/85	539.70
01/31/85	612.80
02/01/85	431.00
02/02/85	245.20
02/18/85	113.00
02/19/85	130.40
02/20/85	144.60
02/21/85	70.80
02/22/85	81.50
02/23/85	101.40
02/25/85	113.00
02/26/85	130.90
02/27/85	42.00
	52.125.48



## ANEXO 2.2

### ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA CHANMICO DE RESPONSABILIDAD LIMITADA RESUMEN DE BALANCES GENERALES PARA EL PERIODO 1985/86-1988/89

RUBRO/CICLO AGRICOLA	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
<b>ACTIVO</b>				
DISPONIBLE	383.853.97	1.113.777.72	312.793.53	922,762.15
CUENTAS Y DOC.	2.307.349.46	2.274.270.40	1.551.207.24	2,347,893.31
INVENTARIOS	231.448.17	365.919.63	361.394.57	344,528.48
INVERSIONES (títulos y valores)	500.00	1.000.00	57.966.96	1,675.00
ACTIVO FUNCIONAL	360.633.94	611.309.64	620.559.31	787,411.99
ACTIVO FIJO	10.230.426.99	10.091.179.53	10.760.324.62	9,526,528.97
DIFERIDOS	1.765.025.70	2.828.499.55	2.971.815.33	3,122,510.77
TRANSITORIAS	957.198.55	1.322.780.09	785.343.88	361,832.45
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>16.236.436.78</b>	<b>18.608.736.56</b>	<b>17.421.405.44</b>	<b>17,615,143.12</b>
<b>PASIVO</b>				
EXIGIBLE A C.P.	1.215.813.15	2.224.157.92	2.303.768.85	2,456,840.31
EXIGIBLE A MED. P.	35.021.18	0.00	0.00	0.00
EXIGIBLE A L.P.	11.267.179.77	11.325.437.50	11.126.327.50	9,195,339.32
TRANSITORIAS	2.393.534.55	2.257.851.06	1.514.465.00	2,936,814.52
PATRIMONIO SOCIAL Y RESERVAS	1.324.888.11	2.801.290.08	2.476.844.09	3,026,148.97
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>16.236.436.78</b>	<b>18.608.736.56</b>	<b>17.421.405.44</b>	<b>17,615,143.12</b>

### ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA CHANMICO DE RESPONSABILIDAD LIMITADA RESUMEN DE ESTADOS DE RESULTADO PARA EL PERIODO 1985/86-1988/89

RUBRO/CICLO AGRICOLA	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
<b>VENTAS:</b>				
AGRICOLAS	2.445.411.07	5.193.765.20	5.127.347.57	5,431,938.59
OTRAS	436.994.31	295.697.93	297.224.07	338,492.94
OTROS PRODUCTOS	141.450.93	686.467.11	537.547.17	450,112.24
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>3.023.856.31</b>	<b>6.166.130.24</b>	<b>5.962.118.81</b>	<b>6,240,543.77</b>
<b>MENOS</b>				
COSTOS DE PRODUCCION	1.975.774.71	3.444.910.26	4.130.624.36	3,852,132.33
UTILIDAD BRUTA	1.048.081.60	2.721.219.98	1.831.494.45	2,388,411.44
<b>MENOS</b>				
GASTOS DE OPERACION	556.343.11	1.314.665.23	1.516.944.59	1,540,879.00
UTILIDAD DE OPERACION	491.738.49	1.406.554.75	314.549.86	847,532.44
<b>MENOS</b>				
RESERVAS LEGALES	0.00	0.00	157.274.93	423,766.22
EXCEDENTES	491.738.49	1.406.554.75	157.274.93	423,766.22
REPARTO DE EXCEDENTES A ASOCIADOS	0.00		0.00	332,019.63
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>491.738.49</b>	<b>1.406.554.75</b>	<b>157.274.93</b>	<b>91,746.59</b>





ANEXOS DEL  
CAPITULO 3



**ANEXO 3.1**  
**NORMAS DE CALIDAD DEL CAFE VERDE SEGUN ICAITI**

**1. OBJETO**

Esta norma tiene por objeto definir las características y establecer las normas sanitarias que debe presentar el café crudo.

**2. DEFINICION**

Café crudo o café en grano es la semilla beneficiada del fruto maduro de Coffea arabica L. o Coffea liberica Hiern.

**3. DESIGNACION**

El producto será designado "café crudo", seguida de su clasificación.

**4. CLASIFICACION**

La clasificación uniforme del café crudo dependerá de un acuerdo internacional. En un anexo a las presentes normas figurarán las diferentes clasificaciones adoptadas por diversos países productores de café.

**5. NORMAS DE CALIDAD Y CARACTERISTICAS**

**5.1 CARACTERISTICAS GENERALES**

El café crudo, en grano, deberá estar constituido por la semilla de la drupa madura de Coffea arabica y de Coffea liberica, convenientemente lavada, desecada y desprovista de los tegumentos externos, excepto en la parte de la película (espermodermo) invaginada.

El grano de café deberá presentar una cara dorsal, lisa, convexa y una cara ventral plana con un surco longitudinal profundo que penetra al interior del grano. El grano de café crudo presenta consistencia córnea y mide de 5 a 17 mm. de longitud por 3 a 8 mm de ancho y 3 a 5 mm de espesor.

Se considera impropio para el consumo el café crudo, en grano, que en muestras de 500 g contenga más de:

1 % (uno por ciento) de impurezas, tales como: astillas, piedras, terrones, cáscara o cualesquiera otros cuerpos extraños;

200 (doscientos) granos negros

100 (cien) granos quemados

300 (trescientos) defectuosos, sin contar como tales a los quebrados, ni a las conchas de los granos perfectos;



que esté adulterado por cualquier forma o medio, inclusive por la adición de colorantes artificiales cuyo empleo está estrictamente prohibido

## 5.2 CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS

Aspecto	-	el fruto del café es un ovoide constituido por dos granos yuxtapuestos por la cara central. Los granos tienen una cara ventral plana o más o menos cóncava con un surco longitudinal profundo y una cara dorsal convexa.
Color	-	amarillento, verde amarillento, verde caña o verde parduzco.
Olor	-	propio, característico
Sabor	-	característico

## 5.3 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS

Densidad aparente	0.7
Humedad	11.0 %
Cenizas, máximo	5.0 %
Residuo mineral fino insoluble en ácido clorhídrico (1 + 7) máximo	1.0 %
Trimetilxantina cruda, mínimo	1.0 %
Extracto alcohólico, mínimo	7.0 %
Extracto etéreo total, mínimo	10.0 %
Nitrógeno total, mínimo	12.5 %

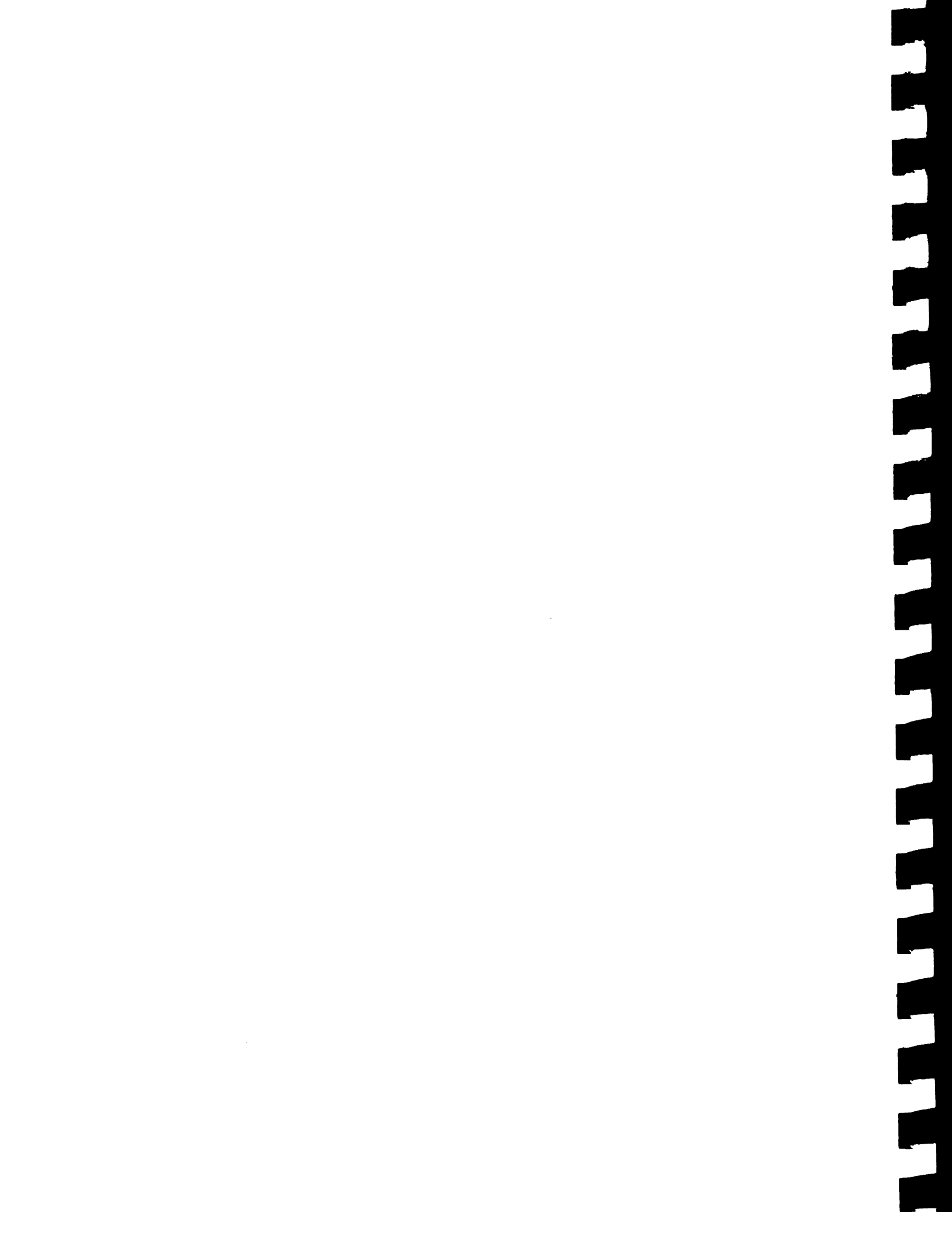
## 5.4 CARACTERISTICAS MICROBIOLOGICAS

Ausencia de microorganismos causantes de la descomposición del producto.

## 5.5 CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS

Células poligonales voluminosas con paredes espesas en forma de nodulos, que contienen gotas oleosas; algunas células presentan en sus paredes poros grandes y pequeños, redondos y alargados (endospermo).

Células esclerenquimatosas fusiformes alargadas con paredes gruesas y lumen amplio, que presentan poros oblicuos en serie; estas células generalmente se presentan en grupos, los cuales están colocados sobre un parenquima constituido por células poligonales con paredes finas



(espermodermo).

## **5.6 MEDIOS DE CONSERVACION**

El café crudo, debidamente ensacado y apilado sobre tarimas de madera, deberá ser conservado en ambiente ventilado o con el grado de humedad regulado. El café crudo no deberá ser almacenado con otros productos debido a su gran facilidad para absorber olores extraños.

## **6. NORMAS DE ENVASE Y ACONDICIONAMIENTO**

El café crudo deberá ser acondicionado en sacos adecuados, capaces de soportar las sacudidas propias del transporte, y conservado al abrigo de la humedad y de suciedades de insectos y roedores.

## **7. ROTULACION**

El rotulado se hará de acuerdo con los reglamentos internacionales.

## **8. MUESTREO E INSPECCION**

La inspección del local de manipulación será efectuada por un inspector especializado, que podrá tomar muestras para análisis tanto en los locales de almacenamiento, como en los locales de venta y de consumo. La recolección se hará retirando muestras directamente de los sacos. Se aplicará, lo establecido en las normas técnicas generales de muestreo.

## **9. PARADIGMAS**

Caracteres organolépticos: aspecto, color, olor y sabor

Densidad aparente

Humedad

Cenizas

Residuo mineral fiio insoluble en ácido clorhídrico (1 + 9)

Trimetilxantina cruda

Extracto alcohólico

Extracto etéreo total

Nitrógeno total

Examen microbiológico





ANEXOS DEL  
CAPITULO 4



## **ANEXO 4.1**

### **SUBPRODUCTOS DEL BENEFICIADO DE CAFE**

#### **Pulpa Fresca**

Se obtiene este sub-producto en la operación de despulpado, es un desecho voluminoso y problemático, de densidad aparente de alrededor de 255 Kg/M3 cuando está húmedo, se ha comprimido en la fosa y se ha fermentado al aire ambiente.

La pulpa de café ha sido siempre un problema en cuando a su disposición, aunque se han realizado estudios para utilizarla principalmente como alimento animal, ya sea ensilada o bien deshidratada y desmenuzándola posteriormente.

Se puede usar también como abono orgánico para almácigos de café, cafetos en estado de crecimiento, árboles frutales, hortalizas y plantas ornamentales.

En los últimos años se ha visto un aumento desmedido en los precios de los energéticos convencionales, por lo cual se ha pensado en usar la pulpa como combustible. Se considera que es relativamente fácil quemar este material, tal como se quema el bagazo de caña, diseñando transportadores adecuados para la alimentación de los hogares de las calderas ó bien en los intercambiadores directos.

La mejor utilización que le podría dar "Acoprach" sería como abono y de esta forma darle cobertura a las tierras que se cultivan, y para su mejor aprovechamiento es necesario estabilizarla, esto consiste en compactar la pulpa e introducirle aire intermitente para que los microorganismos puedan descomponer la glucosa que esta contiene.

#### **Cascarilla**

La cascarilla se obtiene en la etapa de trillado al remover el endocarpio del grano del café seco, este producto ( endocarpio seco ) es altamente celulósico, actualmente es usado como fuente de energía ya que es un magnífico combustible que puede introducirse a los hornos de los quemadores de las secadoras directamente en forma neumática.

#### **Mucílago**

Es la fracción del mesocarpio que queda adherida a la cascarilla. Este ha sido y es en algunos lugares un gran contaminante de los ríos, pues es descargado casi siempre en forma directa a éstos, lo que acaba con la vida pluvial de éste y causa problemas a las personas que ocupan sus aguas.

La importancia del mucílago fresco como sub-producto del café es que del mismo se pueden derivar pectinas de calidad muy aceptable.

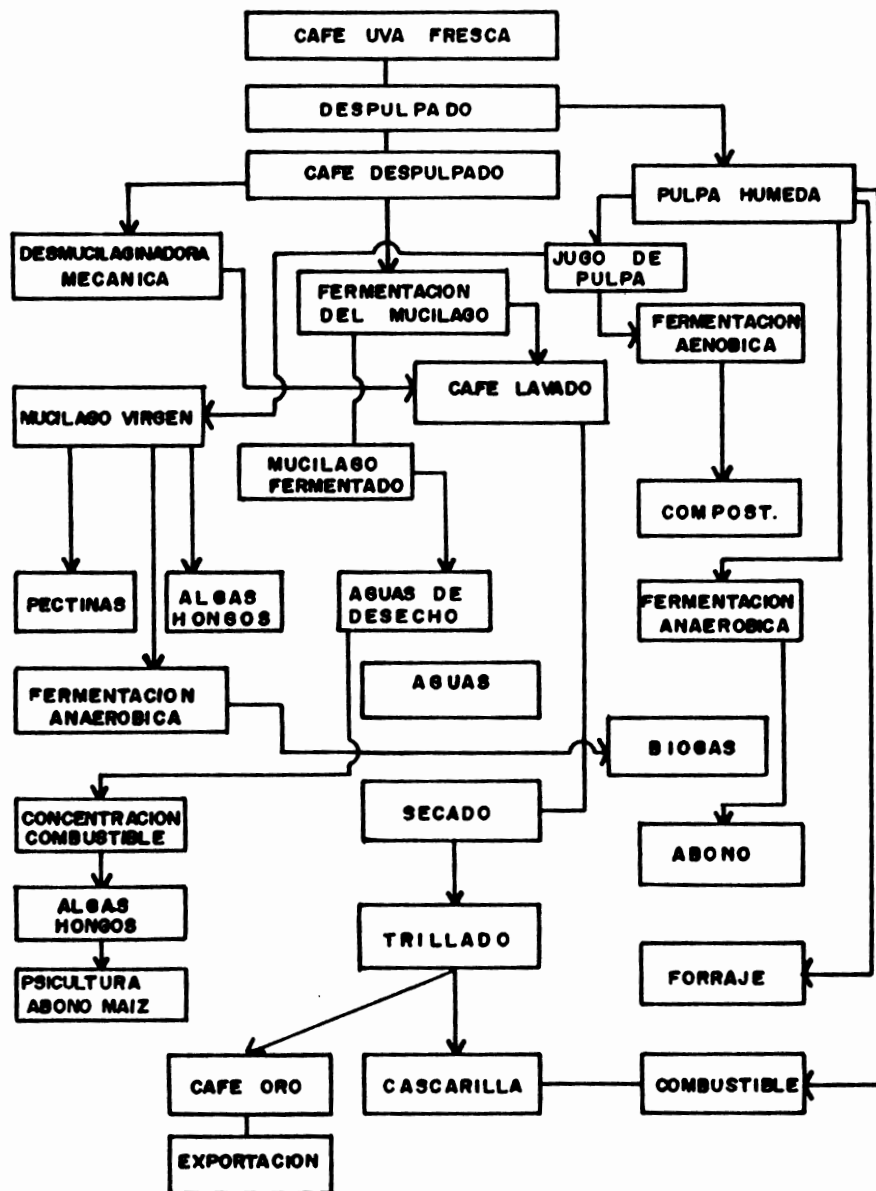


Las pectinas tienen usos muy diversos en la industria alimenticia, farmacéutica y otras, por ejemplo, son utilizadas en conservas, jugos de fruta ( homogenizante ), mayonesa (emulsificante ), laxantes, lacas y lociones.

El siguiente diagrama indica los subproductos que se pueden obtener y el uso de los mismos.

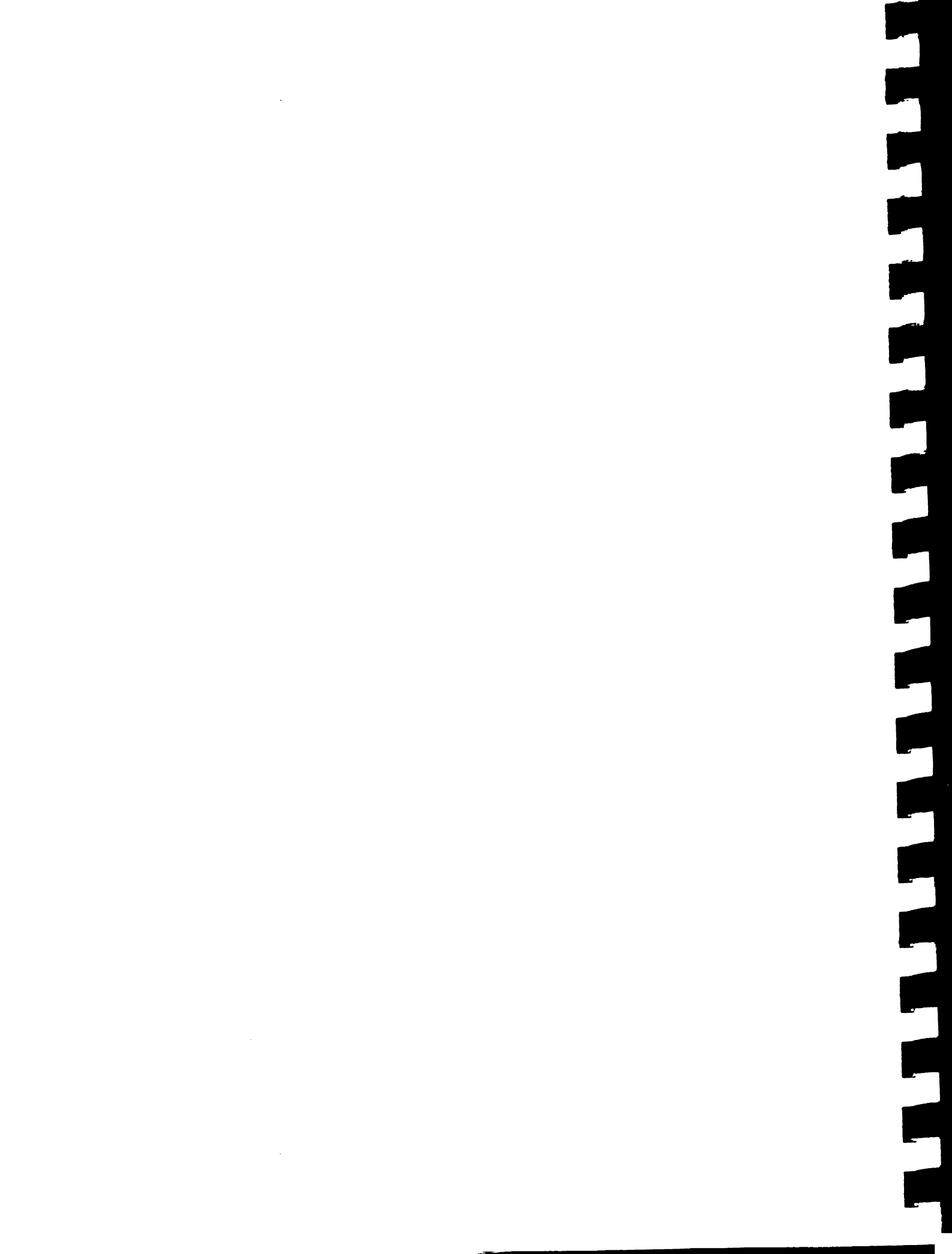


# SUB-PRODUCTOS DEL BENEFICIADO DE CAFE



## SUB PRODUCTOS DEL BENEFICIADO DE CAFE.





## ANEXO 4.2

### CARACTERISTICAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO TREN HUMEDO

1. DESPULPADOR DE PRIMERA
  - Capacidad 90 qq/hora
  - Pechero de hule
  - Rueda dentada de 54 dientes
  - Piñón de 14 dientes
  - Chumaceras para el eje principal
  - Chumaceras para el eje alimentador
  - Espaciador inferior
  - Cilindro para el tambor de la camisa
  - Eje principal de 1 3/8" de diámetro
  - Eje alimentador
  - Camisa de hule
  - Espaciador superior
  - Tolva de fundición gris
  - Platina fija del alimentador en lámina de 1/8"
  - Platina ajustable del alimentador en lámina de 1/8"
  - Tuercas de aleta (Mariposa)
  - Canoa de descarga del grano en lámina de 1/8"
  - Volante para fajas tipo A
  - Platina de ajuste de las quijadas
  - Tornillo de ajuste de las quijadas
  - Tuerca de aleta (mariposa) del tornillo de ajuste
  - Espárrago de las quijadas
  - Buje de caucho para las quijadas



- Calza de 0.050" (pulgadas) para pechero
- Calza de 0.022" (pulgadas) para pechero
- Espárrago del tambor
- Cureña derecha (chasis)
- Cureña izquierda (chasis)
- Motor 3 HP 220 V - 3  $\phi$ , 60 Hz con arrancador y protector termomagnético.
- Velocidad de trabajo: Min: 125 rpm, Max: 250 rpm
- Plataforma para motor con pernos de sujeción
- Poleas para dos fajas tipo A

## 2. CRIBA DE SELECCIÓN DE CAFÉ DE PRIMERA (2)

- Motor 3 HP, 3  $\phi$ , 220 V, 60 Hz con protección y arrancador termomagnético.
- Caja reductora de velocidad de 1800 rpm a 12 rpm. Min, Max 18 rpm.
- Diámetro exterior de la zaranda de 90 cms.
- Eje de 2" de diámetro x 3.4 mts. de longitud
- Longitud de la zaranda 3.0 mts.
- Calibre de la zaranda 20/60 (pulgada)
- Hélice montada sobre eje principal
- Paso de la hélice 8"
- Espesor de hélice 3/8"
- Capacidad de 180 qq/hora

## 3. PULPEROS DE REPOSO

- Capacidad 45.00 qq hora
- Pechero de bronce
- Rueda dentada de 54 dientes
- Piñón de 14 dientes



- Chumaceras para el eje principal
- Chumaceras para el eje alimentador
- Especiador inferior
- Cilindro para el tambor de la camisa
- Eje principal de 1 3/8" de diámetro
- Eje alimentador
- Camisa de hule
- Espaciador superior
- Tolva de fundición gris
- Platina fija del alimentador en lámina de 1/8"
- Platina ajustable del alimentador en lámina de 1/8"
- Tuercas de aleta (mariposa)
- Canoa de descarga del grano en lámina de 1/8"
- Volante para faílas tipo A
- Platina de ajuste de las quijadas
- Tornillo de ajuste de las quijadas
- Tuerca de aleta (mariposa) del tornillo de ajuste
- Espárrago de las quijadas
- Buje de caucho para las quijadas
- Calza de 0.050 " para pechero
- Claza de 0.022" para pechero
- Espárrrrago del tambor
- Cureña derecha (chasis)
- Cureña izquierda (chasis)
- Motor 3 HP. 220 V. 3 4. 60 Hz. con arrancador y protector termomagnético
- Velocidad de trabajo: Min: 125 rpm. Max: 250 rpm



- Plataforma para motor con pernos sujeción
  - Poleas para 2 fajas tipo A
4. CRIBAS DE SELECCION DE CAFE DE REPASO (1)
- Motor 3 HP, 3  $\Phi$ , 220 V, 60 Hz, con protección y arrancador termomagnético
  - Caja reductora de velocidad de 1800 rpm a 12 rpm Min, Max 18 rpm.
  - Diámetro exterior de la zaranda 90 cm.
  - Eje de 2" de diámetro, 3.4 mts. de longitud
  - Longitud de la zaranda 3 mts.
  - Capacidad de 180 qq/hora
  - Calibre de la zaranda 20/64".
  - Hélice montada sobre eje principal
  - Paso de la hélice 8"
  - Espesor de la hélice 3/8"
5. CRIBAS DE SELECCION DE CONTRA REPASO (1)
- Motor 2 HP, 3  $\Phi$ , 220 V, 60 Hz, con protección y arrancador termomagnético.
  - Caja reductora de velocidades de 1800 rpm a 12 rpm mínimo, máximo 18 rpm.
  - Capacidad de 100 qq/hora
  - Diámetro exterior, 80 cm de la zaranda
  - Eje de 1 3/4" de diámetro y 2.10 mts. de longitud
  - Longitud de la zaranda 1.7 mts.
  - Calibre de la zaranda 20/64 pulgadas
  - Hélice montada sobre eje principal
  - Paso de hélice 8"
  - Espesor de la hélice 3/8"





6. LAVADORA HORIZONTAL

- Capacidad de 20 qq/hora
- Tolva de recepción del café
- Cilindro horizontal
- Remoción de café y agua por medio de paletas
- Gira a 250 rpm
- Paredes del cilindro acanaladas
- Movimiento arremolinado
- Tolva de entrada
- Motor 3 HP, 220 V, 3  $\phi$ , 60 Hz

7. CRIBA ESCURRIDORA (1)

- Capacidad 180 qq/hora
- Motor 2 HP, 60 Hz, 220 V, 3  $\phi$
- Caja reductora de velocidad de 1800 a 12 rpm Min, **Max 18 rpm**
- Diámetro exterior de la zaranda 0.8 mts.
- Longitud de la zaranda 1.7 mts.
- Longitud de eje 2.10 mts. altura
- Calibre de la zaranda 16/64 pulgadas
- Hélice montada sobre eje principal
- Paso de la hélice 8"
- Espesor de la hélice 3/8"

8. ESCURRIDORA

- Forro metálico en lámina de 1/8"
- Perforaciones de 16/64"
- Estructura de soporte en angular de 2" x 2" x 1/8"



- Soporte central con lámina perforada
- Longitud 1.5 mts.
- Ancho 1.0 mts.
- Alto 1.5 mts.

#### 9. TRANSPORTADORA HELICOIDAL DE PULPA

- Canal tipo media caña de 12" de diámetro
- Eje de 2"
- Hélice de 12" de diámetro
- Paso de la hélice 2"
- Espesor de hélice 3/8"
- Longitud de canal 15 mts
- Con salidas para cada pulpero
- Motor 3 HP, 220 V. 3  $\phi$ . 60 Hz
- Borde de canal con angular de 1 1/2" x 1 1/2" y 1/8"
- Canal de lámina de 3/16"
- Pintura base anticorrosiva

#### 10 CRIBA ESCURRIDORA DE PULPA

- Capacidad de 300 qq/hora
- Motor 3 HP, 3  $\phi$ , 220 V. 60 Hz
- Caja reductora de velocidad de 1800 rpm a 12 rpm min, máximo 18 rpm
- Diámetro exterior 0.90 mts
- Eje de 2" de diámetro y 3.4 mts de longitud
- Longitud de la zaranda 3 mts
- Calibre de la zaranda 20/60 pulgadas
- Hélice montada sobre eje principal
- Paso de la hélice 2"



- Espesor de la hélice 3/8"

## 11. SECADORA VERTICAL (4)

- Capacidad de 100 qq
- Consta de tres pulmones
- Sujetos por tirantes soldados para mayor rigidez
- Capote central para distribución del café para descender en partes iguales
- Contiene 30 celosías verticales para que el grano baje lentamente
- Estarán distribuidas las celosías a lo largo de toda la torre
- Soportes verticales de pletina de hierro
- Crucetas robustas para golpeo eficiente
- Montadas sobre eje
- Tornillo sin fin para transportar el grano ya seco fuera de la máquina
- El tornillo lleva unido alrededor del tubo pletina de hierro en forma helicoidal
- Altura de la máquina 8 mts
- Largo 4 mts
- Ancho 1.5 mts
- Base de 1.5 mts de alto, 4.5 mts de largo y 1.5 mts de ancho
- Concreto de la base a 500 kg/cm<sup>2</sup>
- Fundación colada a 0.80 mts bajo nivel y suelo tierra cemento al 4:1
- Todo será forrado con lámina de 5/32"
- Ejes de 1 1/2" de transmisión
- Platina de hierro de 1" x 1/8" y de 3" x 1/8"
- Soportes de pie con rodamiento y chumaceras
- Tuercas y pernos de 1/2" y 3/8"



- Ventilador centrífugo de 1 HP, 220 V, 3  $\phi$ , 60 Hz
- Angular de 2 x 2 x 1/4" para soportes verticales
- Motor 7 1/2 HP, 3  $\phi$ , 220 V, 3  $\phi$ , 60 Hz
- Quemador de diesel, capacidad de bomba 1/8 HP

**12. BOMBA COLMO (PILA - SIFON) (1)**

- Dos impulsores
- Motor 10 HP, 220 V, 3  $\phi$ , 60 Hz
- Carcaza de hierro fundido
- Capacidad de 75 m<sup>3</sup>/hora
- Ducto de succión de 5" en la pila
- Salida de 5" en sifon
- Capacidad de manejo de sólidos de 1"

**13. BOMBA (CRIBAS PRIMERA)**

- Motor 2 HP, 220 V, 1  $\phi$ , 60 Hz
- Capacidad 12 m<sup>3</sup>/hora
- Succión de 2" de diámetro
- Descarga de 2" de diámetro
- Capacidad de manejo de sólidos de 1"

**14. BOMBAS (CRIBAS REPASO) (1)**

- Motor 1 HP, 3  $\phi$ , 220 V, 60 Hz
- Capacidad de 6 m<sup>3</sup>/h
- Ducto de succión de 3" de diámetro
- Ducto de descarga de 1 1/2" de diámetro
- Capacidad de manejo de sólidos de 3/4"
- Impulsores robustos





**15. BOMBA (CRIBAS CONTRAREPASO) (1)**

- Motor 1 HP, 3  $\Phi$ , 220 V, 60 Hz
- Capacidad de 3 m<sup>3</sup>/h
- Ducto de succión de 3" de diámetro
- Ducto de descarga de 3" de diámetro
- Capacidad de manejo de sólidos de 3/4"
- Impulsores robustos

**16. BOMBA (A PATIOS) TIPO COLMO (1)**

- Motor 5 HP, 3  $\Phi$ , 220 V, 60 Hz
- Capacidad de 25 m<sup>3</sup>/h
- Impulsores metálicos
- Manejo de sólidos hasta 1"
- Ducto de succión de 4" de diámetro
- Ducto de salida de 3" de diámetro

**17. BOMBA DE AGUA (A PILAS) (1)**

- Motor 7 1/2 HP, 3  $\Phi$ , 220 V, 60 Hz
- Capacidad de 25 m<sup>3</sup>/h
- Impulsores metálicos
- Manejo de sólidos hasta de 3/4"
- Ducto de succión de 4" de diámetro
- Ducto de descarga de 3" de diámetro

**18. CARRETILLAS DE LAVADA (3)**

- Capacidad de 10 qq
- Consta de 3 ruedas de hule
- Estructura de angular de 2" x 2" x 1/8"



- Compuerta regulable de descarga en parte delantera inferior
- Regulación de descarga por tornillo sin fin
- Forro de lámina de hierro de 1/2"
- Volumen de carretilla 1 m<sup>3</sup>

## **19 TRACTOR KUBOTA (1)**

- Motor gasolina o diesel
- Tipo pequeño
- 4 ruedas para tracción
- Equipo hidráulico completo
- Accesorios para remover el café en patios
- Accesorios para halar plataformas de café de patios a bodega
- Accesorios para halar carretillas de lavada para distribución en patios

## **20 PLATAFORMA CON RUEDAS (2)**

- Chasis de polín "C" de 4" x 1/8" de espesor
- Marco angular de 2" x 2" x 3/16"
- Hojas de resorte para amortiguación de carga
- Largo 2 mts, ancho 1.5 mts.
- Dos ruedas de hule no neumáticas
- Enganche para tractor
- Plataforma forrada de lámina de 3/16"
- Capacidad de 32 qq

## **21 BOMBA DE AGUA PARA POZO**

- Motor 30 HP, 220 V, 3  $\phi$ , 60 Hz
- Sumergible, STAR RITE
- Calculada para succionar a 100 mts. de profundidad



- Accesorios de instalación:
  - Cable sumergible
  - Electrodo y cable de control
  - Tubería de succión de 4"
  - Válvulas de paso
  - Tubería de conducción (700 mts) de 4"
- La tubería de conducción será de PVC, 250 P.S.I., instalada al piso y con recubrimiento de concreto
- Se instalará una sub-estación eléctrica trifásica, con tres transformadores de 25 KVA. 1  $\frac{1}{2}$  para alimentación sólo de la bomba.

## **22- BASCULA DE PISO**

- Capacidad 20 toneladas
- Visor circular con capacidad de medir mínimo de 5 Lbs en 5 Lbs
- Báscula empotrada al piso exterior en una plataforma de 2.5 mts mínimo de ancho por 7.0 mts. mínimo de longitud.
- Pesas y contrapesas para aumentar la capacidad del pesado
- Regulación accesible
- Carátula analógica (de aguja)
- Carcaza de visor y de equipo de pesas y contrapesas forrada en lámina



### ANEXO 4.3

#### CARACTERISTICAS DE MAQUINARIA Y EQUIPO TREN SECO

1. ZARANDA (1)

- Capacidad 40 qq/hora
- Motor 1 HP. 220 V. 60 Hz. 3φ
- Lámina perforada de 20/64
- Con mecanismo vibratorio
- Imán o electroimán para detener metales
- Estructura en angular de 2" x 2" x 3/16" y forro de lámina de 1/8"

2. TRILLA (1)

- Descascaradora de café de cilindro
- Pecheros de acero regulables
- Motor 25 HP. 220 V. 60 Hz. 3φ
- Regulación de la alimentación
- Ventilador separador de cáscara
- Cilindro descascarador
- Criba, alambre
- Cuchillas del descascarador
- Criba perforada de acero
- Chumaceras de cojinete de bola para eje del cilindro

3. MONITOR (1)

- Capacidad: 30 qq/hr
- Velocidad: 12 rpm
- Motor de 2 HP. 220 V. 60 Hz. 3φ
- Clasificación por tamaño: Zaranda (14/64", 15/64", 16/64" y 17/64")





- Estructura angular de 2" x 2" x 1/8"
- Salidas laterales de grano clasificado
- Movimiento rectilíneo
- Forrado en lámina de 1/16

#### 4. CATADOR (2)

- Capacidad 20 qq/hora
- Motor 7 1/2 HP, 220 V. 60 Hz, 3φ
- Tolva alimentadora
- Tubo de alimentación forzada al vacío
- Rodo alimentador accionado por cadena
- Boca de salida (Primera)
- Boca de salida (Segunda)
- Boca de salida resaca (Tercera)
- Tubería de aire
- Compuerta reguladora de salida de aire
- 100 rpm del rodo alimentador
- 1500 rpm del aspirador con 130 Pies<sup>3</sup> de aire aprox.
- Todas las uniones serán totalmente selladas

#### 5. CLASIFICADORA GRAVIMETRICA TIPO OLIVER (1)

- Base de soporte de la estructura de hierro angular de 1/4" x 2" x 2"
- Motor de 5 HP, 220 V. 60 Hz, 3φ, 1750 rpm
- Eje principal de 1"
- 4 ventiladores de 10"
- Impulsores de ventilador de aluminio de 2 1/2" de ancho mínimo
- Malla de acero inoxidable perforada de 3/32"



- Divisores de calidad del café de lámina de 1/16
- Selección de 1a., 2a., 3a. y pedazos
- Poleas de velocidad variable

#### 6. BANDA DE LIMPIA

- Dimensiones generales: largo 13.5 mts, ancho 82 cm, altura 84 cm.
- Bancada: fabricación con ángulo de 1/4" x 2" x 2" tipo zigzag con refuerzo de platina de 1 1/4" x 3/16" espesor.
- Rodos: 20 cm largo x 2 1/4" de diámetro, montado sobre baleros.  
  
Distancia entre rodos: 65 cms de centro a centro.
- Tolva de alimentación fabricada con lámina de 1/16" capacidad mínima seis qq, arista reforzada con ángulo de 1/8" x 1" x 1", alimentación hacia la banda regulable, con tornillo sin fin y cremallera.
- Sistema de transmisión:
- Eje de 1 1/8", montado sobre 4 chumaceras.
- Cilindro de distribución de 16" de diámetro, largo 82 cm, eje de 1 1/4", largo 82 cm, montado de chumaceras.
- Polea de 14 1/2" de diámetro exterior, 1 1/4" diámetro de eje con 2 ranuras de 1/2".
- Polea de 3" de diámetro exterior, 1" diámetro interior con 2 ranuras de 1/2"
- Contra-eje de 1 1/2" de diámetro por 85 cms. largo, montado sobre 2 chumaceras.
- Dos piñones para velocidad regulable, para cadena de diámetros exteriores de 12" y 4", diámetro de eje de 1 1/8", con espesor de piñones de 3/8"
- Dos piñones para velocidad regulable, para cadenas, de diámetros exteriores de 12" y 6" y diámetros de eje de 1 1/2", con espesor de piñones.
- Rodillo final tensor de faja, de 6 1/2" diámetro, montado sobre valeros y chumaceras de flanges.
- Guía de regulación de tensión, por medio de tornillos laterales de 5/8" x 10" de longitud.



- Tolva de recepción del grano. con compuerta de salida, regulable con tornillo.
- Motor de 3 HP, 220/440 volts. trifásico. 1750 RPM, 60 HZ, eje 1" de diámetro, protección termomagnética y arrancador.

**Pintura:**

- Base especial para recubrimiento de metales anticorrosiva.
- Pintura de esmalte.

**7. BASCULA DE EXPORTACION (1)**

- Móvil (Portátil)
- Carátula falta o sobra de 2 libras por 2 onzas
- Brazo de tara de 50 lbs por 2 onzas
- Brazo de capacidad de 2000 lbs x 50 lbs
- Capacidad total de pesar 250 lbs máximo
- Precisión de la pesada 2 onzas
- Plataforma de pesado 24" x 30"
- Altura 72 3/8", base de 49 2/16"
- Diámetro de la carátula 25"

**8. ELEVADOR (4)**

- Elevador de cangilones
- Altura 4 mts
- Motor 1/2 HP, 220 V, 60 Hz, 3φ
- Ancho de banda 6" de hule o lona
- Cangilones de 5" x 4"
- Estructura de angular de 2" x 2" x 1/4"
- Forro en lámina de 1/8"
- Regulación de tensión de banda
- Ventanilla de inspección
- Tolva de recepción



9. CICLOMETRO (1)

- Accionamiento neumático
- Boquilla de succión
- Compuerta reguladora de aire
- Tolva de descarga de pergamino (cáscara)
- Tubería de conducción
- 130 pies<sup>3</sup> de capacidad de aire

10. TOLVA METALICA PARA ALIMENTACION (2)

- Capacidad: 40 qq
- Refuerzo de marco de angular de 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8"
- Compuerta de descarga regulable
- Forrada con lámina de 1/16
- Volúmen 4 mts<sup>3</sup>

11. SILO DE EXPORTACION (1)

- Capacidad 300 qq
- Compuerta de descarga
- Patas de angular de 3" x 3" x 1/4"
- Estructura de refuerzo de angular de 2 x 2 x 3/16
- Forrado en lámina de 1/8"

12. SILO (2)

- Capacidad 100 qq
- Compuerta de descarga
- Patas de angular de 3" x 3" x 1/4"
- Estructura de refuerzo de angular de 2" x 2" x 3/16"
- Forrado en lámina de 1/8"





## ANEXO 4.4

### CARACTERISTICAS DE OBRA CIVIL

#### - Suelos

Es necesario realizar un estudio de suelos por parte de un laboratorio especializado, para verificar desplante de fundaciones.

#### - Trabajos de Concreto

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

En todos los colados de concreto se usará vibrador eléctrico ó de gasolina.

#### - Acero de Refuerzo

El acero tendrá una resistencia de  $FY = 2800 \text{ kg/cm}^2$ , todo el acero cumplirá con los requisitos de diámetro bajo norma.

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

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

Las varillas serán de los tamaños, formas y dimensiones mostradas en los planos. El material deberá ser nuevo, libre de herrumbre, escamas de fábrica ó cualquier otro recubrimiento. Las varillas serán dobladas al frío. Su almacenaja no será tocando el suelo.

#### - Encofrados

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

#### - Paredes

Serán de mampostería de ladrillo tipo calavera, de lazo y pegado con mortero de arena y cemento al 3x1; antes de colocarse sobre su base, serán mojados para ser puestos completamente a plomo y a nivel.

#### - Acabados

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



- Techos

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

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

- Canales y Tubos de Bajada

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

- Estructuras Metálicas

- Acero Estructural

Todos los elementos de acero estructural que se indican en estos planos estarán fabricados a base de placas de acero que llenen los requisitos mínimos de la designación ( ASTM A - 36 ). con un refuerzo mínimo a la cedencia  $FY=2800 \text{ kg/cm}^2$ . Los perfiles indicados, se harán por medio de la unión de placas soldadas entre sí, con soldadura corrida, hecha con soldador automático de arco.

- Soldadura

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

- Acabados

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

- Pintura

- Trabajo Preliminar

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



- Envases

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

- Pintura Anticorrosiva

Se aplicará pintura anticorrosiva a todas las superficies de hierro y, a los canales y tubos de bajada una mano de pintura anticorrosiva de marca reconocida, luego se aplicarán 2 capas de pintura de aceite de buena calidad.

**DETALLE DE COSTOS GENERALES POR RUBRO**

(en colones)

Preparación	39,004.11
Instalaciones	40,229.77
Estructuras Metálicas	34,351.09
Obras de Protección	30,765.63
Instalaciones Generales	262,201.79
Otros	414,295.02
Sub-total	820,867.41
Imprevistos	40,797.27
TOTAL	861,664.68

**COSTOS DIRECTOS APROXIMADOS**

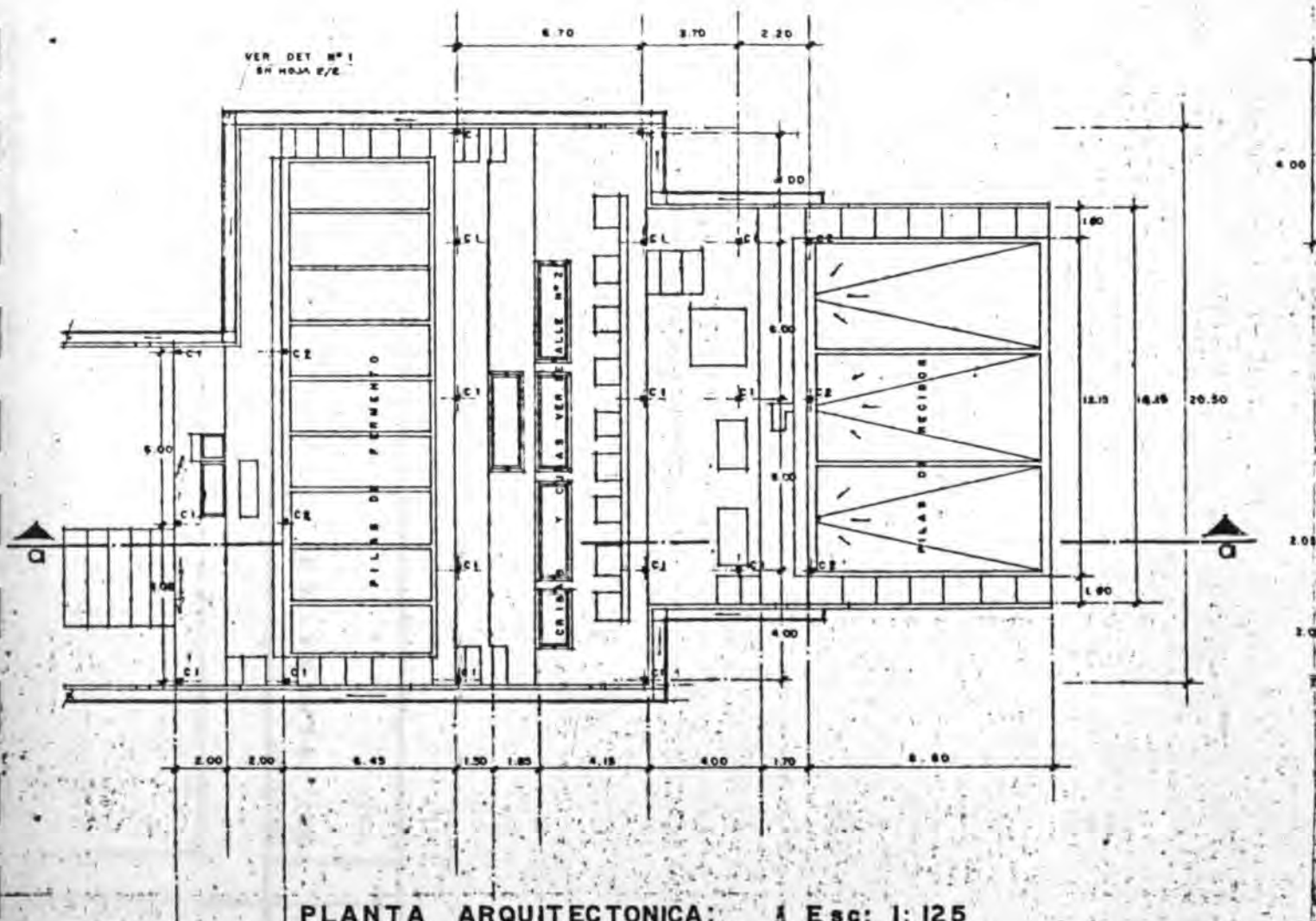
(en colones)

Instalaciones Provisionales	
Terracería y Limpieza	213,189.26
Mano de Obra de Albañilería y Obra Mecánica	160,868.86
Materiales	487,606.56
Total Costos Directos	861,664.68
Total Costos Indirectos	284,737.82
TOTAL COSTOS DE OBRA CIVIL	1,156,602.50

Ver planos en los cuales se detallan las obras a realizar.

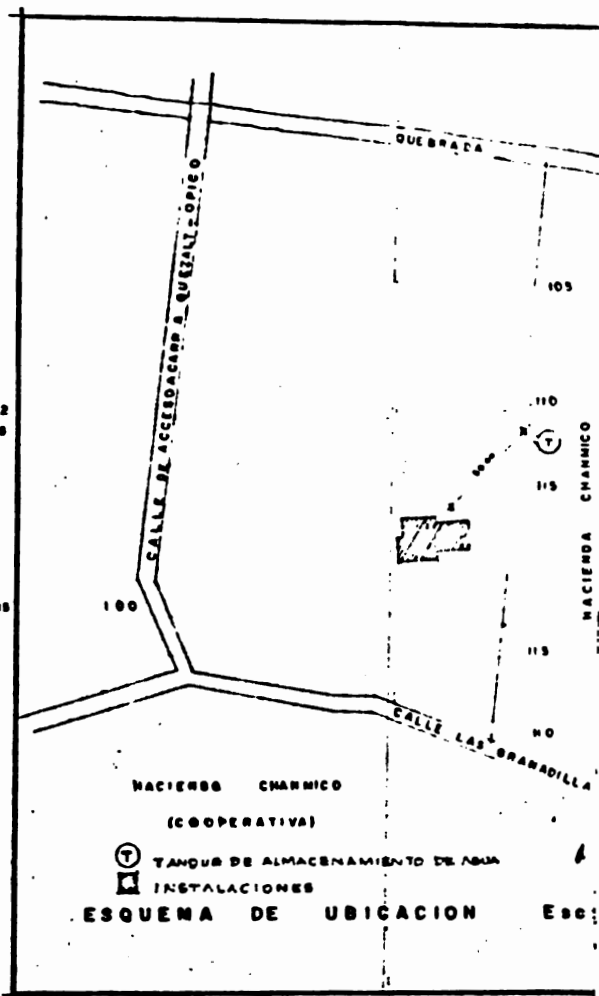
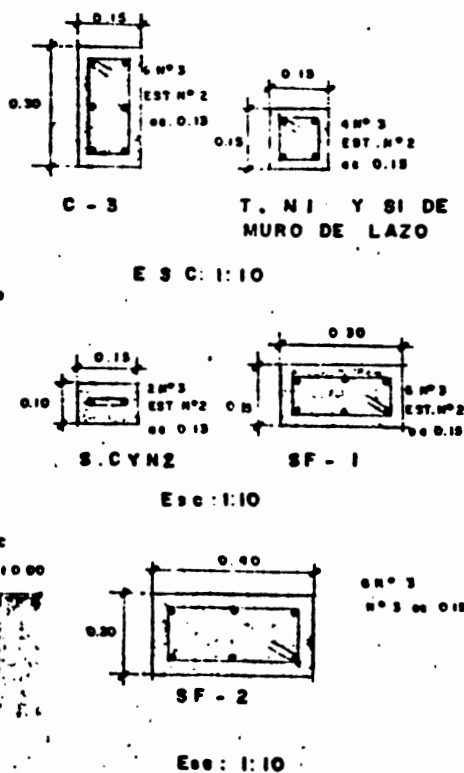


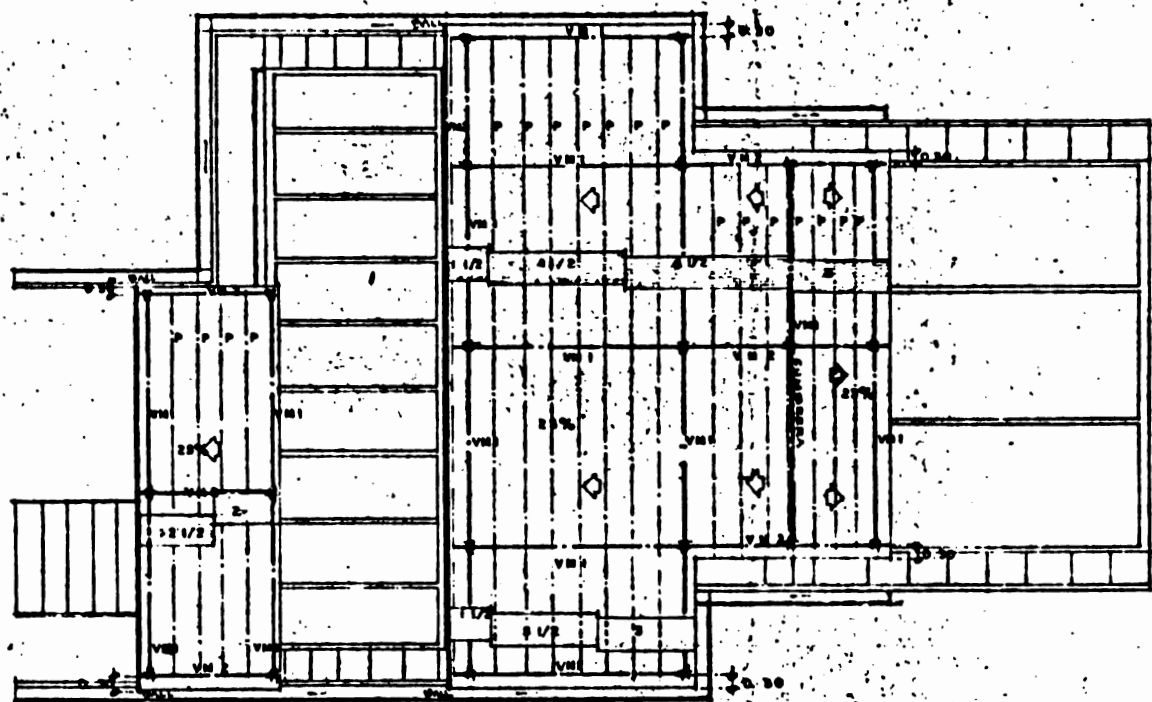
VER DET N° 1  
EN HOJA E/E



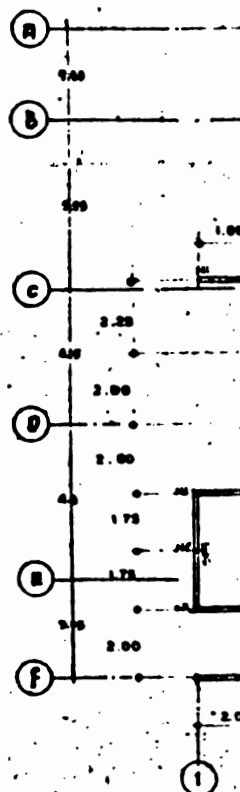
PLANTA ARQUITECTONICA: Esc: 1:125



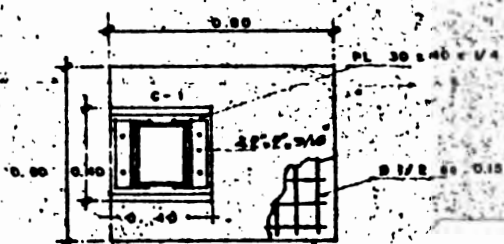




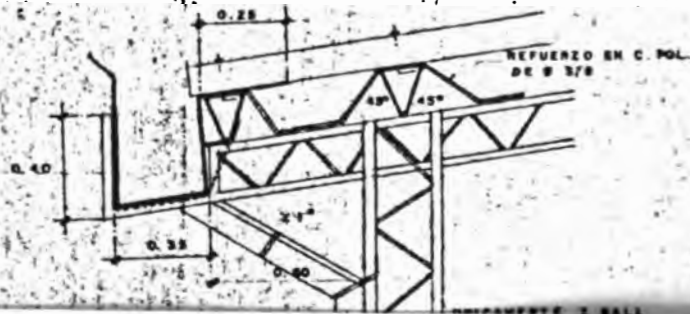
PLANTA ESTRUCT. DE TECHOS. Esc: 1:125

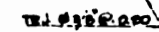


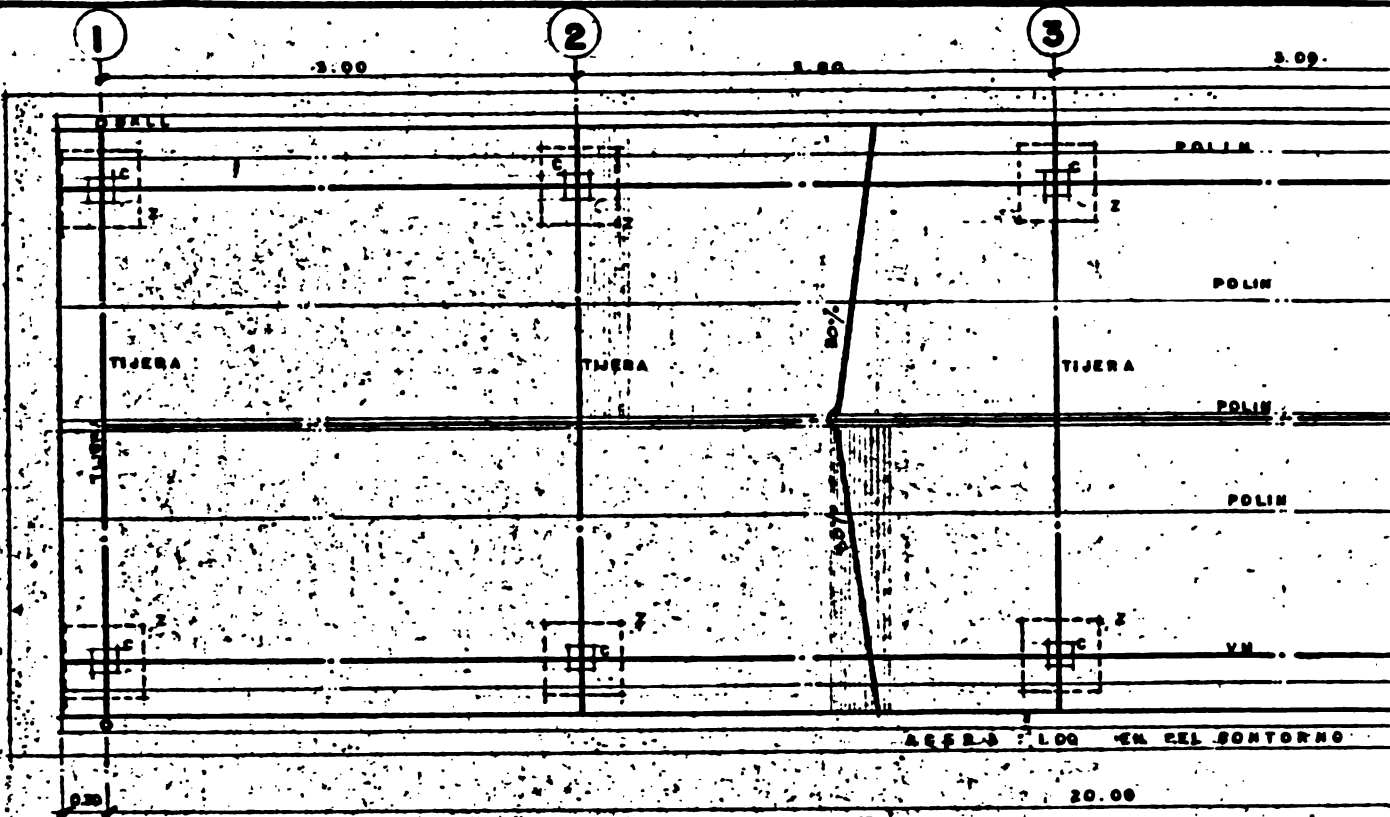
PLA



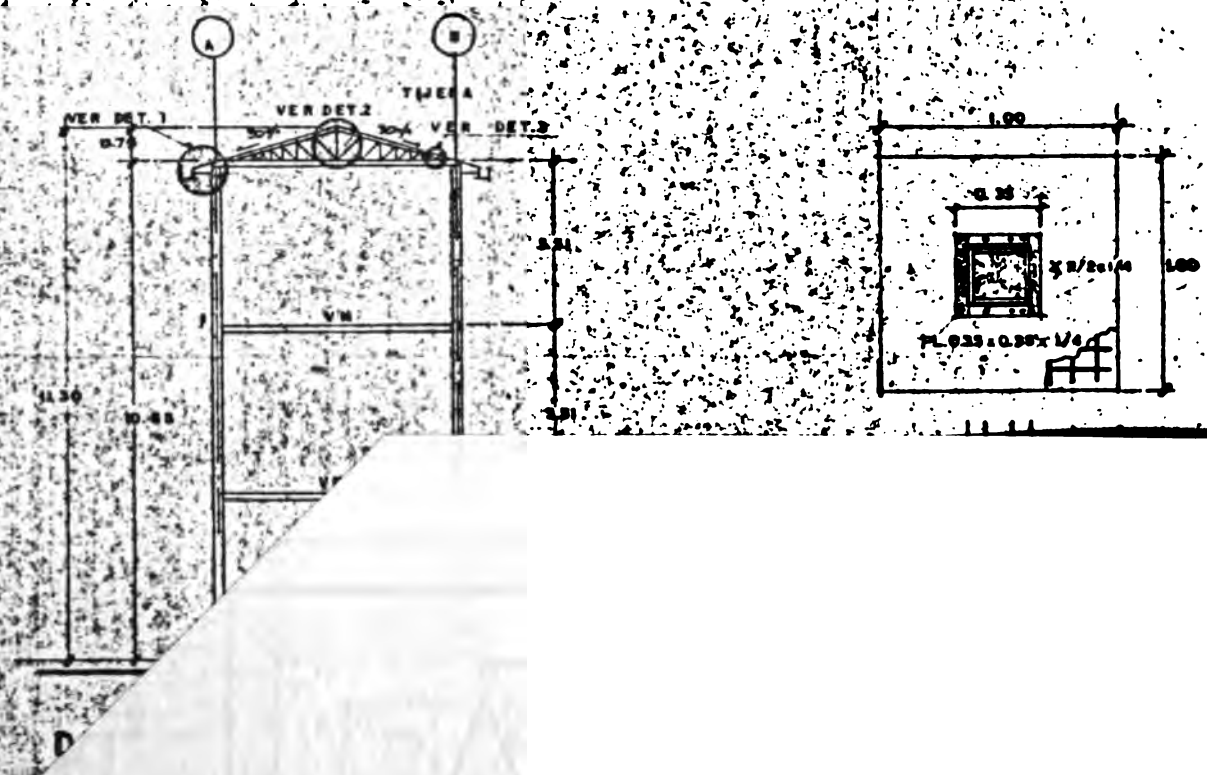
PLAN

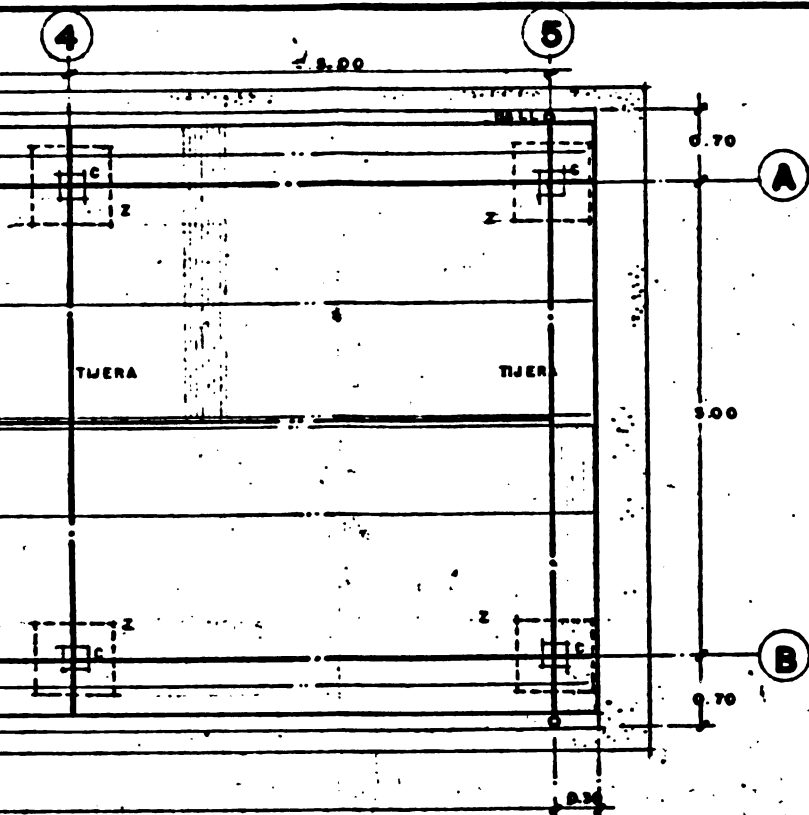






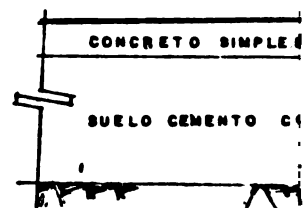
# PLANTA EST. DE TECH



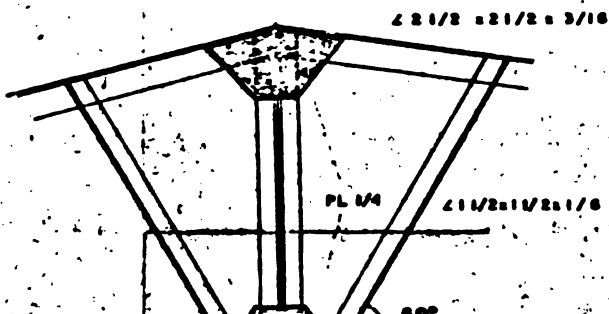


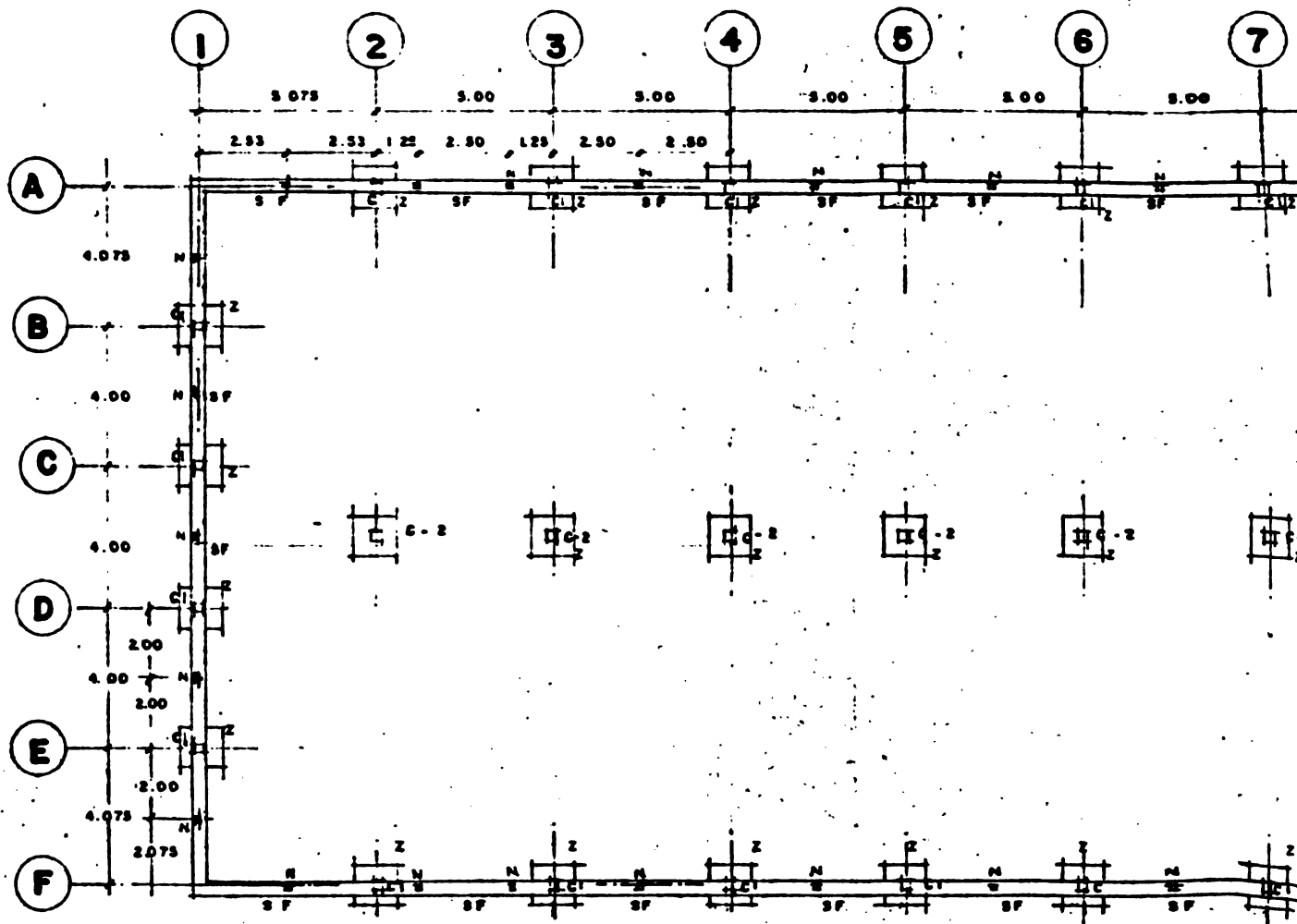
ESC: 1:50

# DETALLE DE P



NOTA: DE ACERA Y  
ACERA EN H

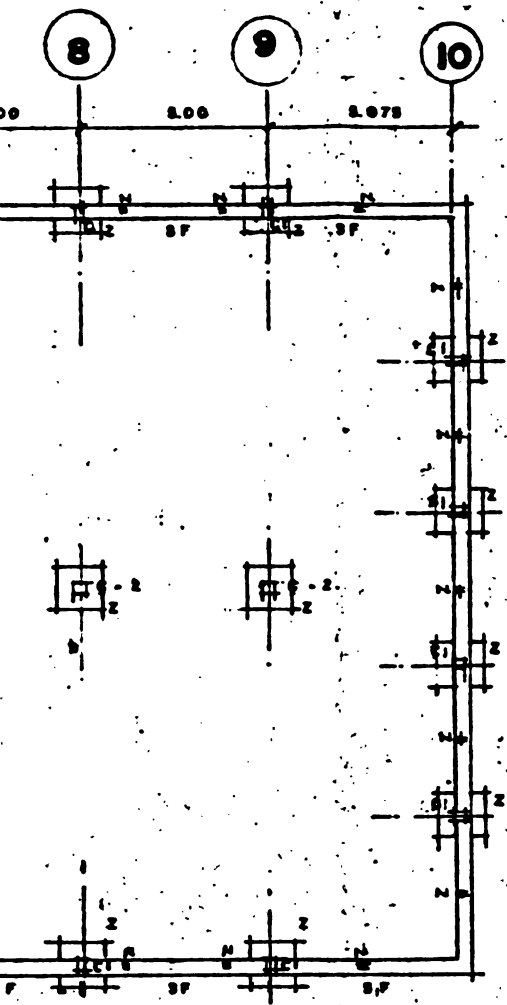




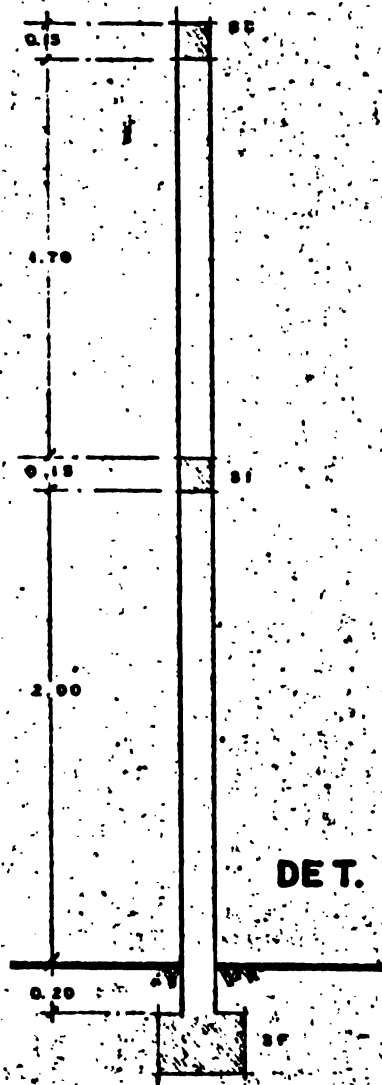
# PLANTA DE FUNDACIONES

1.20

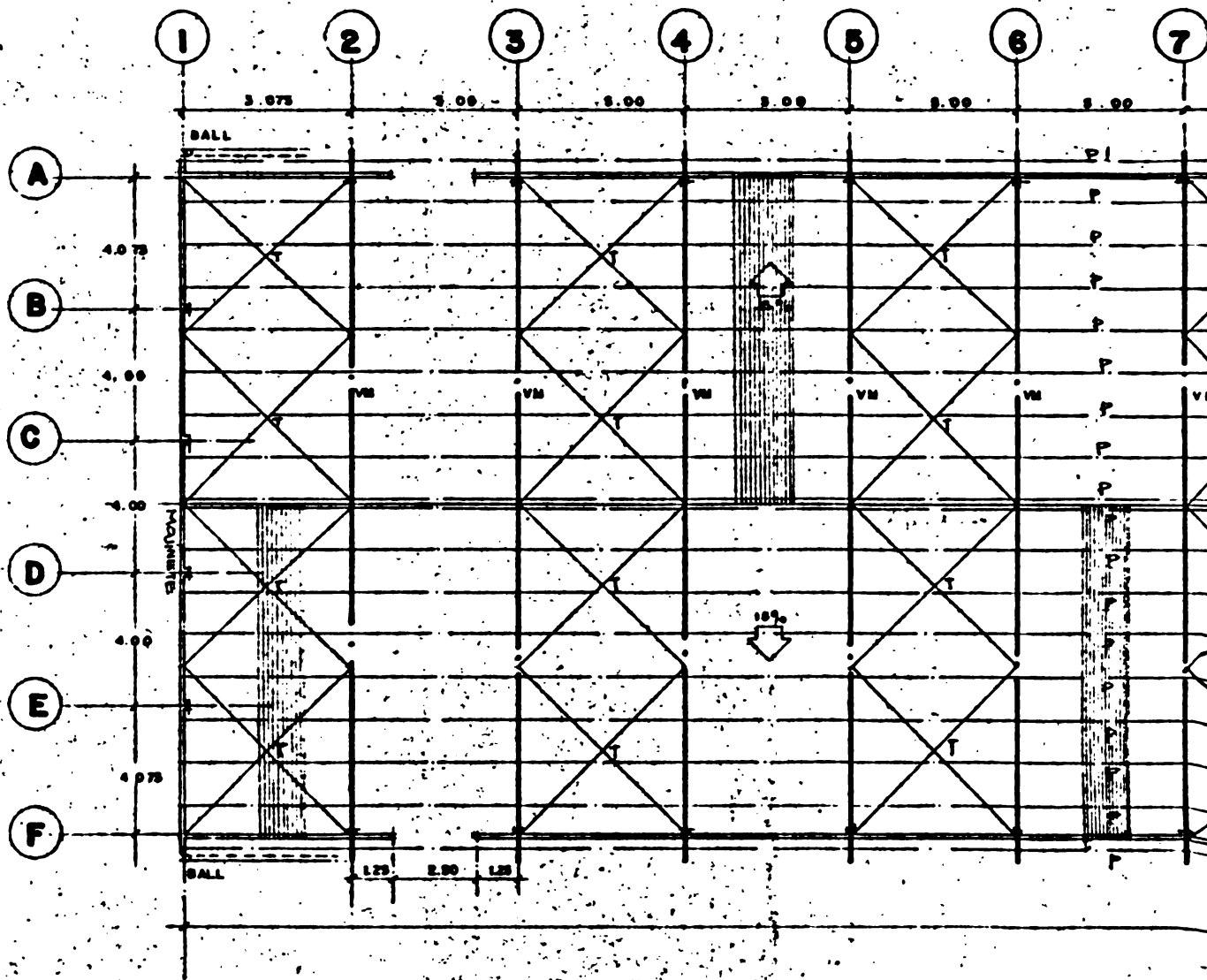
1.20



1:125



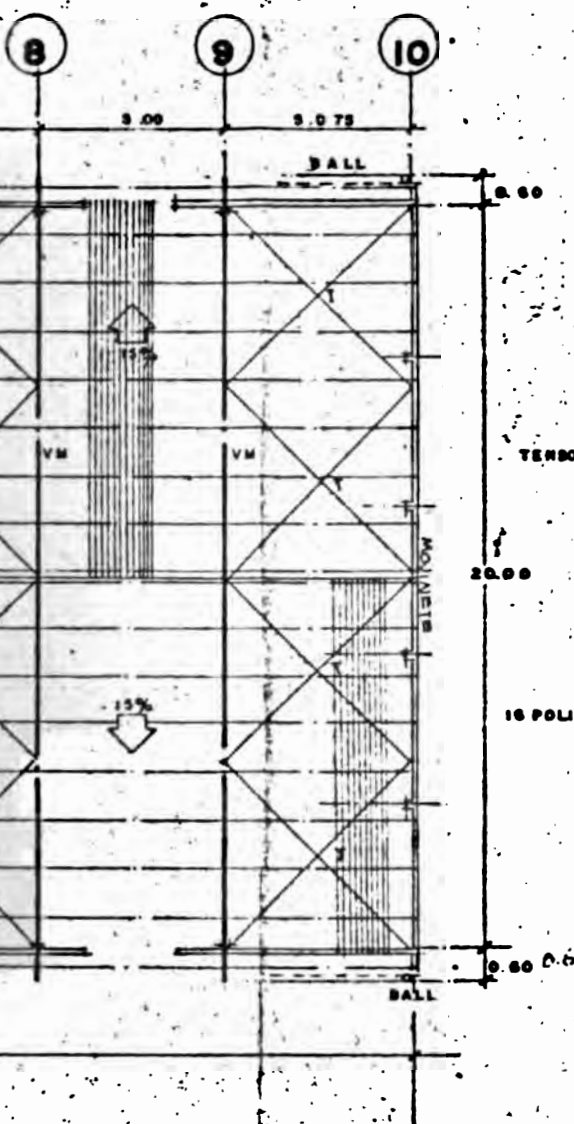
DET. DE PARED Esc



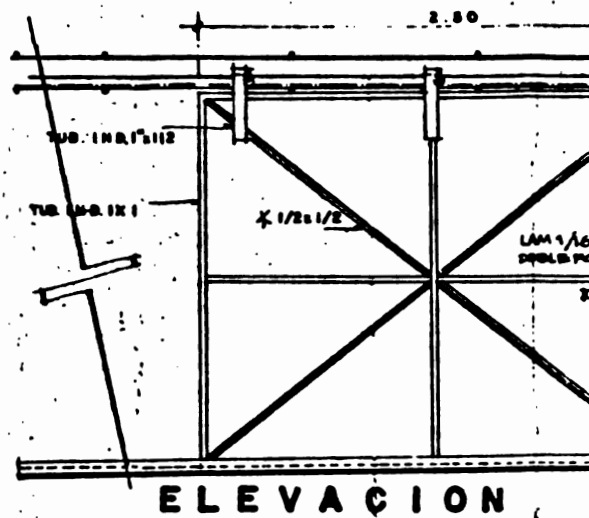
PLANTA EST. DE TECHO





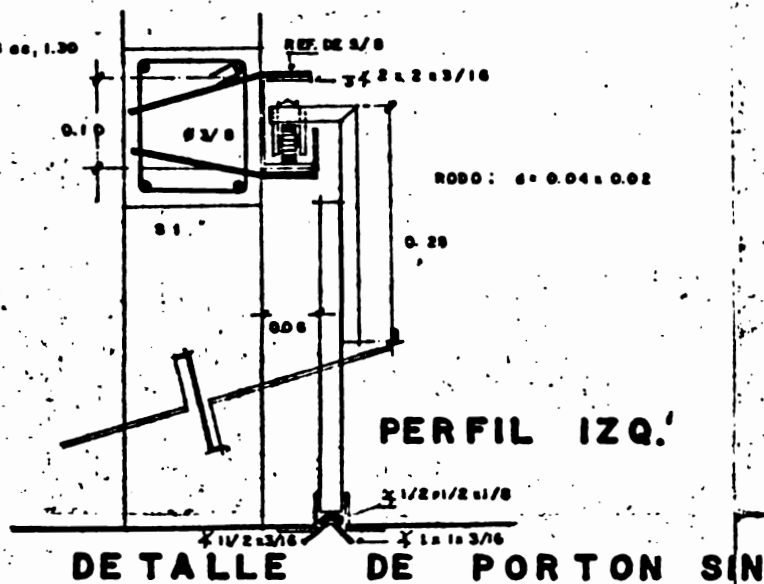


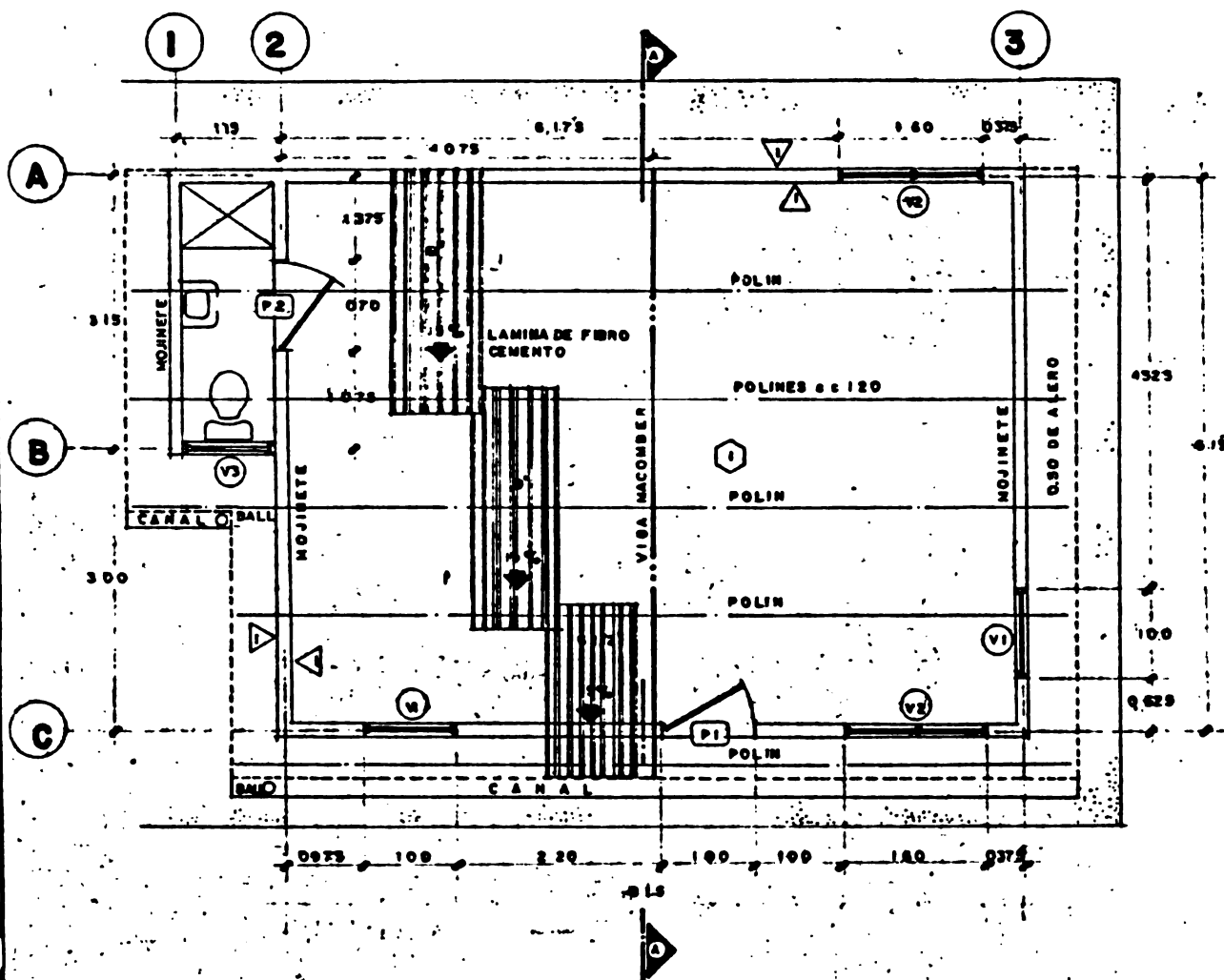
Esc: 1:125



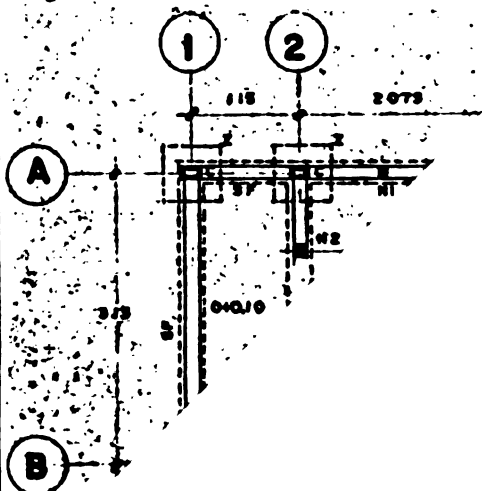
TENDONES 7. 5/8

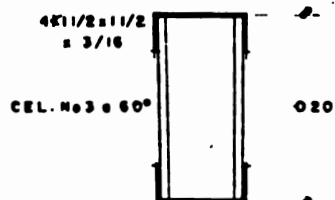
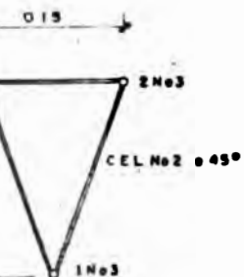
16 POLINES 66, 1.30





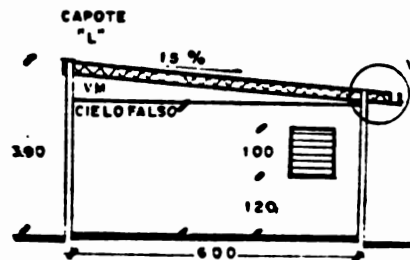
**PLANTA ARQUITECTONICA Y ESTRUCT. DE TECHOS** Esc. 1:50



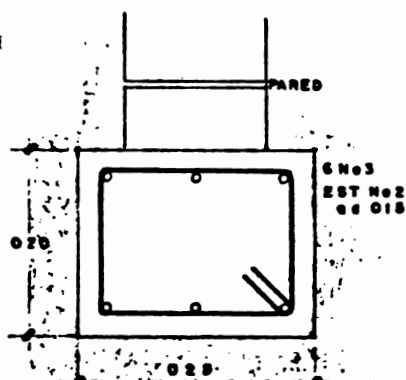
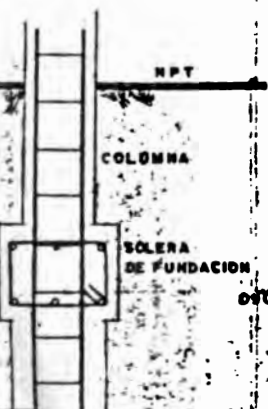


VM

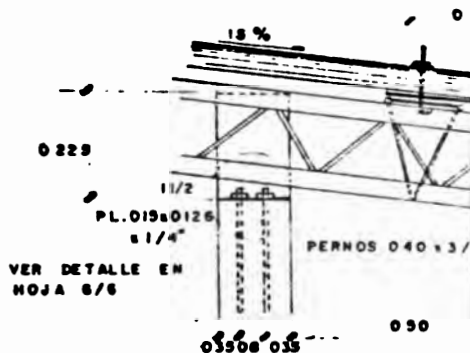
Esc: 1:5



SECCION: A-A



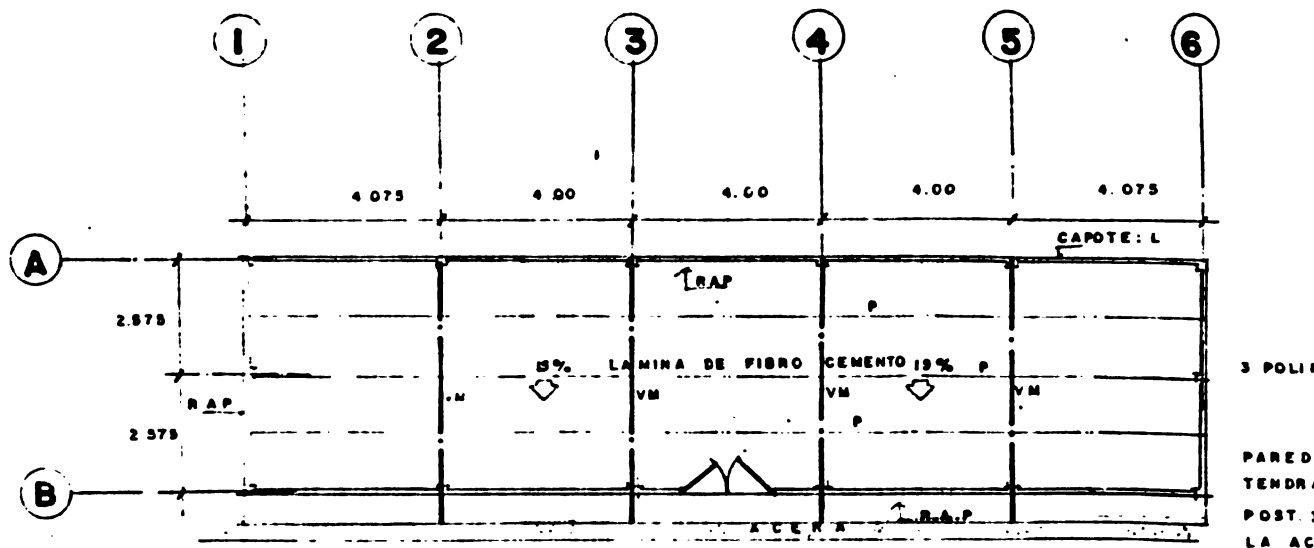
SOL. DE FUND.



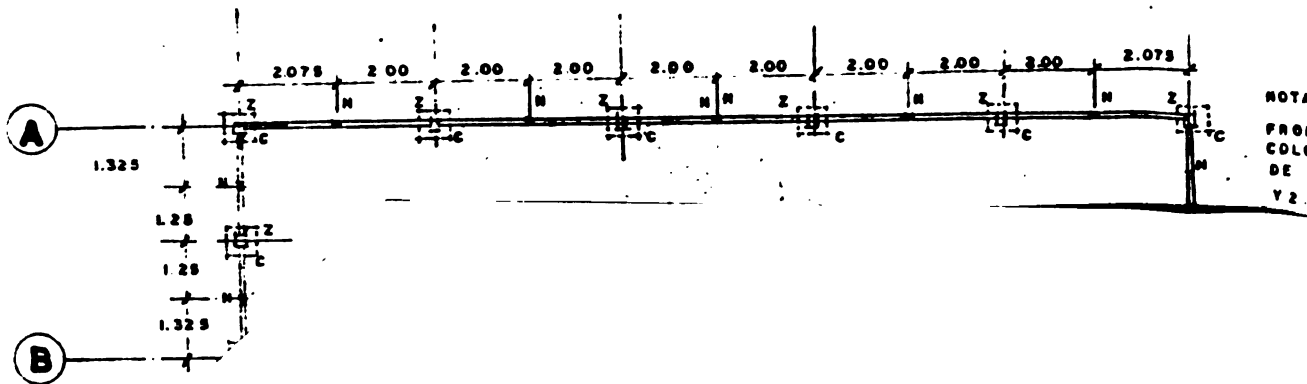
DETALLE: I

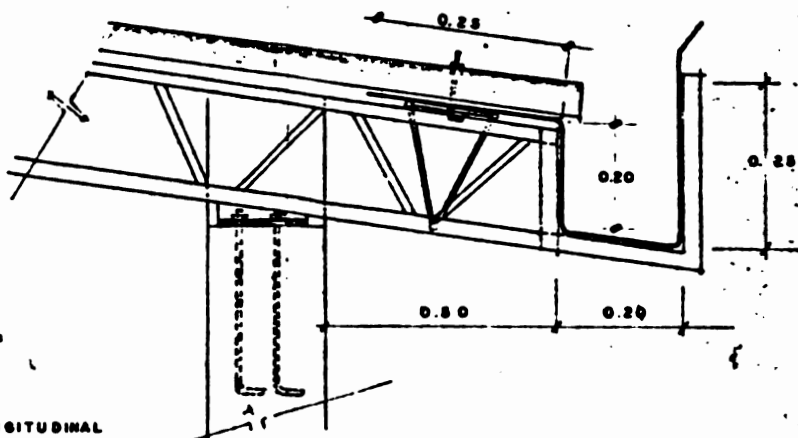
NOTA: VER DETALLE DE ACERA Y EN HOJA 6/6



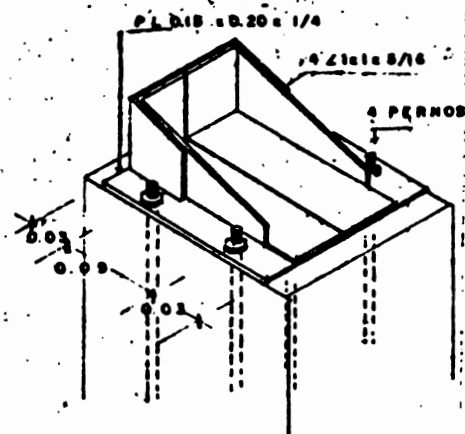


PLANTA EST. DE TECHO ESC: 1:1

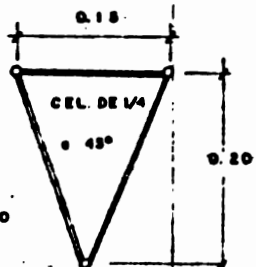




DET. DE CANAL SIN ESC.

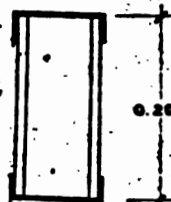


APOYO DE VM

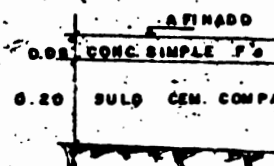


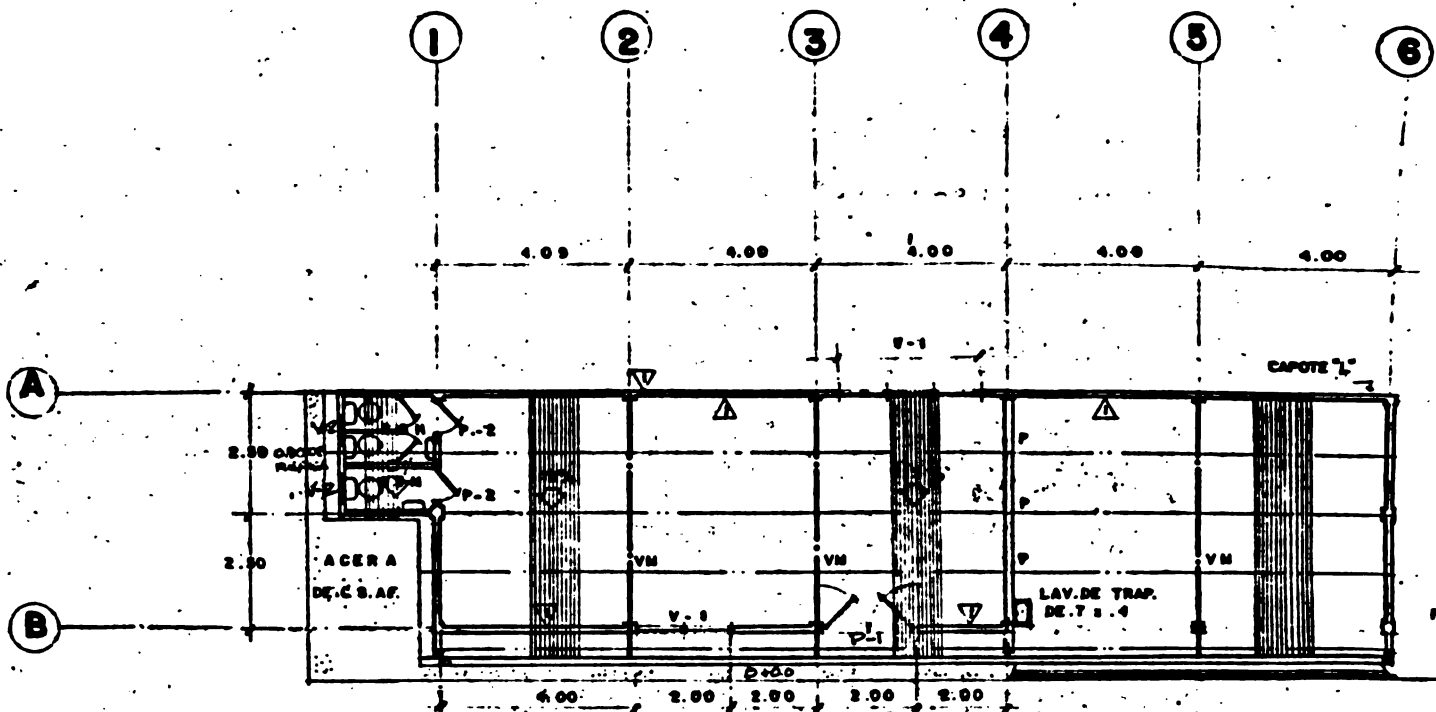
42 1/2 x 1 1/2 x 1/4

2 1/2 x 60°



DET. DE PISO  
ESC.

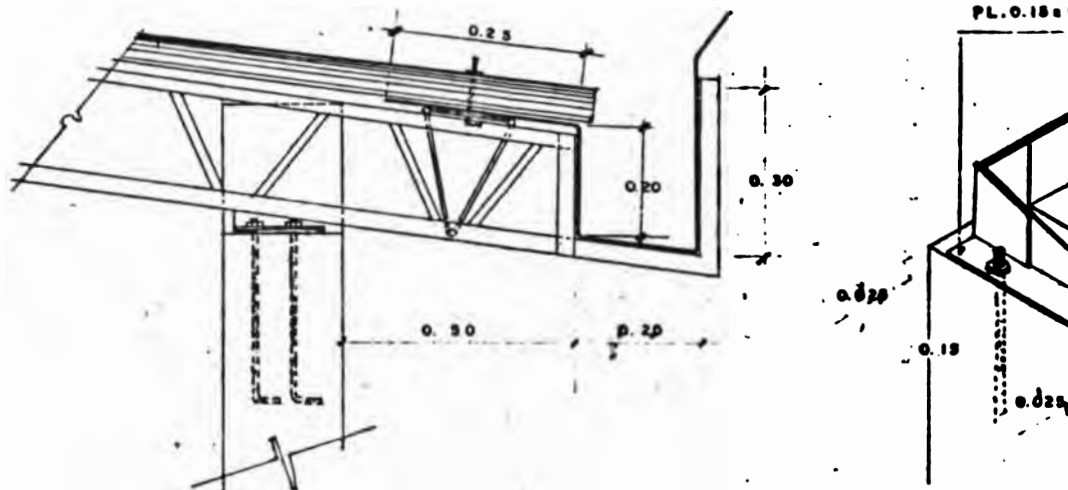




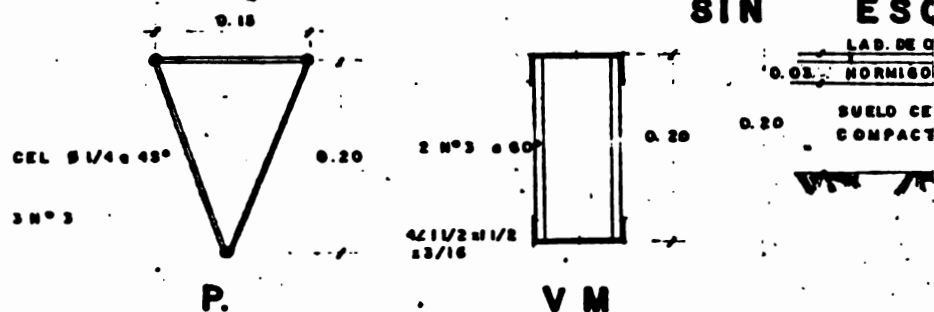
PLANTA EST. DE TECHO ESC:1:100



ELEVACION FRONTAL Esc:1:1

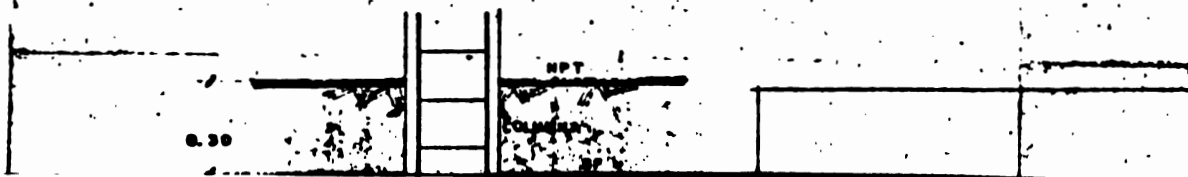


# DETALLE DE CANAL Y APOYO EN PARED SIN ESC



DET. DE E

ESC. 1:5



**Anexo 4.5****CARACTERISTICAS ELECTRICAS****A - ALIMENTACION ELECTRICA DESDE EL PUNTO DE ENTREGA A  
SUB-ESTACION ELECTRICA 3Ø**

Se refiere a la conexión de la línea primaria desde el punto de entrega de la compañía distribuidora hasta la sub-estación 3Ø a implementarse.

**CARGA A INSTALARSE**

Tres transformadores 1Ø, de 75 KVA

Total: 225 KVA.

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

<u>CANTIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
1	Poste de concreto de 35'
4	Cruceros de hierro 94'
4	Tirante "V" 45"
4	Almohadilla para crucero
8	Perno maquina 1/2 x 1 - 1/2"
4	Perno maquina 5/8 x 12"
6	Tuerca argolla 5/8"
12	Aislador de suspensión 23 KV
6	Clevis de remate pequeño

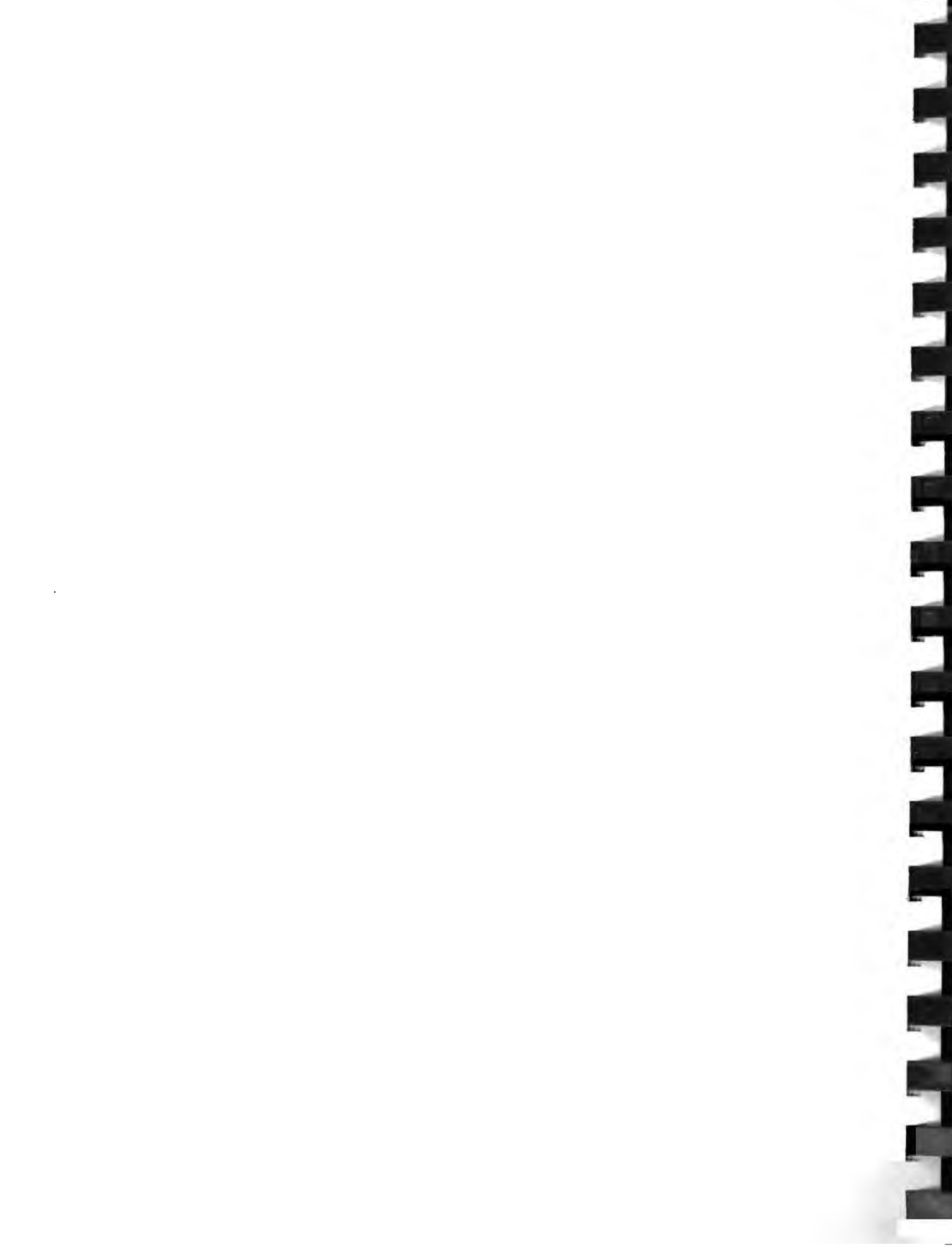




6	Remate preformado ASCR No. 2
2	Abrazadera 6 - 6 - 5/8"
2	Abrazadera 7 - 7 - 5/8"
6	Conector YP 26 AU2
4	Perno maquina 5/8 x 2"
4 mts.	Alambre Cu. No. 4 desnudo
3	Corta circuitos X5-100

## ESTRUCTURA TANGENTE SECNILLA ( 7 )

<u>CANTIDAD</u>	<u>MATERIALES</u>
1	Poste de concreto de 35'
1	Crucero de hierro 94'
1	Tirante "V" 45"
1	Almohadilla para crucero
1	Espiga cabezote 44 KV
2	Espiga para crucero de hierro 23 KV
3	Aislador espiga 23 KV
2	Perno maquina 1/2 x 1- 1/2"
6 mts.	Alambre al. No. 4 para amarre
3	Abrazadera completa 6 - 6 5/8"
1	Perno maquina 5/8 x 2"



## ESTRUCTURA VOLADO DOBLE (3)

<u>CANTIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
1	Poste de concreto de 35'
2	Crucero de hierro 94'
2	Almohadilla para crucero
6	Espiga de hierro 23 KV
6	Aislador espiga 23 KV
2	Tirante 72"
2	Perno maquina 1/2" x 1 - 1 1/2"
2mts.	alambre Al. No. 4 para amarre
2	Perno doble 5/8" x 12"
1	Abrazadera completa 6 - 6 - 5/8"
1	Abrazadera completa 7 - 7 - 5/8"
2	Perno maquina 5/8 x 2

## ESTRUCTURA CRUCE HORIZONTAL ( 1 )

<u>CANTIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
1	Poste de concreto de 35'
4	Crucero de hierro 94"
4	Tirante "V" 45"
4	Almohadilla para crucero
2	Espiga para crucero 23 KV
2	Aislador espiga 23 KV



8	Perno maquina 1/2 x 1- 1/2"
4 mts.	Alambre Al. No. 4 para amarre
4	Perno doble 5/8 x 12"
6	Tuerca argolla 5/8
12	Aislador de suspensión 23 KV
6	Clavis de remate pequeño
6	Remate preformado ASCR No. 2
2	Abrazadera 6 - 6 - 5/8"
2	Abrazadera 7 - 7 - 5/8"
3	Conector YP 26 AU2
4	Perno máquina 5/8 x 2"

ESTRUCTURA TIPO " H " (1)

CANTIDAD

DESCRIPCION

2	Postes de concreto de 35'
5	Cruceros de hierro de 6 mts.
8	Abrazaderas 7 - 7 - 5/8"
12	Pernos 5/8 x 2"
4	Tirantes en "V" de 45"
8	Almohadillas para crucero
6	Pernos dobles 5/8 x 12"
3	Aislador de suspensión para 23 KV
3	Conectores YP - 26 AU2



# IDEMSA

INGENIERIA Y DISEÑO ELECTROMECANICO S. A.

TA. AV. NORTE EDIFICIO COMANDARI No. 1020 TELS. 22-8311 22-8727

---

- 3 Corta circuitos XS - 100
- 3 Fusibles GT
- 3 Pararrayo de 21 KY
- 20 mts. Alambre Cu. No. 4 desnudo
- 4 Remate preformado para viento 5/16"
- 2 Anclas
- 2 Tuerca argolla para ancla 5/8"
- 3 Remate preformado para ASCR No. 2
- 1 Remate preformado para ASCR No. 4
- 6 Polos tierra
- 6 Barras copperweld
- 3 Ganchos CON- NEC - TAP
- 20 mts. Cable de Cu. No. 2/o F.P.
- 20 mts. Cable 5/16 para viento.
- 4 Aisladores de suspensión 23 KV
- 4 Preformadas ASCR No. 2
- 2 Abrazaderas 6 x 6
- 4 Aislador espiga para poste
- 4 Pernos de 5/8 x 8
- 2,400mts. Cable ASCR No. 2
- 3 Transformadores 1Ø de 75 KVA.





**B - ALIMENTACION ELECTRICA DESDE SUB-ESTACION ELECTRICA 3Ø  
HASTA TABLERO GENERAL DE CONTROL AREA TREN HUMEDO.**

Se refiere a la instalación de los conductores adecuados y la ductería correspondiente a la acometida principal hasta las barras colectoras del tablero general que se estructuriza de las protecciones y controles correspondientes a la maquinaria que conforma el Tren Húmedo.

CARGA A INSTALARSE

- 1 Bomba colmo (succionadora de café) 10 HP
- 9 Pulperos con motores de 3 HP c/u
- 1 Transportador Helicoidal con motor de 3 HP
- 5 Cribas de selección con motores de 3 HP c/u
- 1 Bomba de agua con motor de 5 HP
- 2 Bombas de agua con motor de 1 HP c/u
- 1 Bomba succionadora de 5 HP
- 1 Bomba de agua (retorno agua miel) de 7 1/2 HP

M A T E R I A L E S

- 150 mts. de cable 350 MCM
- 50 mts. de cable 250 MCM
- 20 tubos rígidos galvanizados de Ø 4"
- 200 grapas para tubo rígido de Ø 4"
- 20 gabinetes tipo SV III, marca SIEMENS, con barras



colectoras, luces de apagado y encendido,  
botoneras y aisladores.

- Un interceptor termomagnético principal tipo 3VE 200-250A.
- 2 Contactores tipo 3TB0
- 15 Contactores tipo 3TB41
- 2 Contactores tipo 3TB42
- 1 Contactor tipo 3TB43
- 1 Contactor tipo 3TB44
- 2 Guardamotores tipo 3VE 2.5-4 Amp.
- 15 Guardamotores tipo 3VU 6-10 Amp.
- 2 Guardamotores tipo 3VU 10-16 Amp.
- 1 Guardamotor tipo 3VU 18-25 Amp.
- 1 Guardamotor tipo 3VU 27 32 Amp.
- 5 Rollos cinta aislante tipo 3M-23
- 5 Rollos cinta aislante tipo 3M-33
- 10 Libras de alambre galvanizado No. 12.

**C - ALIMENTACION ELECTRICA DESDE TABLEROS DE CONTROL HASTA  
MOTORES PROCESO TREN HUMEDO.**

Representa la instalación de la canalización y conductores adecuados desde los tableros de control hasta la maquinaria que dará movimiento al área del Tren Húmedo, la carga a instalarse es la misma que se detalla en la anterior caracterización.



## MATERIALES

- 60 mts. alambre TIW No. 8
- 120 mts. alambre TIW No. 10
- 200 mts. alambre TIW No. 12
- 1020 mts. alambre TIW No. 14
- 125 tubos rígidos (Conduit) de  $\emptyset$  1/2"
- 20 tubos rígidos (Conduit) de  $\emptyset$  3/4"
- 210 grapas para tubo rígido
- 63 mts. de coraza flexible
- 21 cajas rectangulares
- 21 Bushing con conector
- 75 libras alambre galvanizado
- 20 rollos de cinta aislante
- 200 clavos robot.

### D- ALIMENTACION ELECTRICA DESDE ESTRUCTURA DE REMATE HASTA TABLERO DE CONTROL AREA TREN SECO.

Caracterización del material necesario para energizar el tablero de control de la maquinaria del Tren Seco, se empalmará el conductor necesario para la alimentación con el tendido de línea proveniente de la sub-estación eléctrica. Se especifican las protecciones para la maquinaria y sus respectivos controles.



## CARGA A INSTALARSE

4 Secadoras verticales con tres motores cada una:

- Ventilador 7 1/2 HP
- Removedor de grano 1 HP
- Quemador de 1/8 HP

1 Trilla con motor de 35 HP

2 Catadores con motores de 2 HP c/u

1 Oliver de 5 HP

1 Banda de limpia con motor de 3 HP

4 Elevadores con motores de 1/2 HP c/u

1 Zaranda con motor de 1 HP

## MATERIALES

- 40 mts. cable 250 MCM
- 20 mts. cable 4/0
- 8 tubos rígidos galvanizados (Conduit) de Ø 3"
- 1 cuerpo terminal de Ø 3"
- 16 grapas para tubería Conduit de Ø 3"
- 1 gabinete tipo SXII, con barras de Cu. colectoras, capacidad 274 amperios /barras con luces de apagado y encendido y botoneras.
- 1 interruptor termomagnético principal, tipo 3V3 , 200-250 amperios.
- 14 Contactores tipo 3TB0
- 1 Contactor tipo 3TB41
- 1 Contactor tipo 3TB42





- 6 contactores tipo 3TB43
- 1 contactor tipo 3TB48
- 8 guardamotores tipo 3VU 1.6-2.4 Amp.
- 5 guardamotores tipo 3VE 2.5 - 4 Amp.
- 2 Guardamotores tipo 3VU 6-10 Amp.
- 1 Guardamotor tipo 3VU 10-16 Amp.
- 6 guardamotores tipo 3VU 18-25 Amp.
- 1 guardamotores tipo 3VU 63-80 Amp.
- 5 rollos cinta aislante tipo 3M-23
- 5 rollos cinta aislante tipo 3M-33
- 10 libras alambre galvanizado No. 12

**E - ALIMENTACION ELECTRICA DESDE TABLERO DE CONTROL, AREA  
TREN SECO, HASTA SECADORAS VERTICALES.**

Especificación tecnica del material necesario para energizar los motores que estructuran éstas secadoras. Debe notarse que serán las únicas del área de Tren Seco que se energizarán, debido a que el resto del equipo no será utilizado para esta primera etapa del proceso.

...



## CARGA A INSTALARSE

4 Secadoras verticales con 3 motores c/u:

- 7 1/2 HP para ventiladores
- 1 HP para removedor de granos
- 1/8 HP para quemador.

## MATERIALES :

- 480 mts. de alambre THW No. 10
- 960 mts. de alambre THW No. 14
- 15 tubos rígidos galvanizados de  $\emptyset$  3/4"
- 30 tubos rígidos galvanizados de  $\emptyset$  1/2"
- 36 mts. de coraza flexible
- 12 bushing con conector
- 90 grapas para Conduit.
- 10 libras alambre galvanizado
- 120 clavos robot de 1 1/2"
- 10 rollos cinta aislante 3M-33
- 12 cajas rectangulares.

## ILUMINACION PARA PATIOS

Se refiere a la instalación de un tendido secundario en la área de patios, con lámparas de mercurio para la iluminación de éste, siendo controlados desde el área de mantenimiento.



# IDEMSA

INGENIERIA Y DISEÑO ELECTROMECHANICO S. A.

7a. AV. NORTE EDIFICIO COMANDARI No. 1020 TELS. 22-8541 22-8727

## CARGA A INSTALARSE

- 14 lámparas de mercurio de 175 watts./220 voltios.

## MATERIALES

<u>CANTIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
10	Postes metálicos de 30'
19	Estribo para aislador de carrete
25	Perno maquina de 5/8 x 10"
30	Arandela curva, agujero 11/16"
33	Arandela de presión, agujero 11/16"
22	Aislador de carrete
8	Perno argolla de 5/8 x 10"
8	Guardacabo para cable de 3/8"
8	Remate preformado para cable No. 3
13	Conector de compresión YP 2U3
3	Soporte para neutro
6	Amarradera secundaria.
3	Juegos de varillas preformadas.
830 mts.	Cable WP No. 6
420 mts.	Cable ASCR No. 6
14	Lámparas de mercurio de 175 watts.
60 mts.	Cable THW No. 10
30 mts.	Cable THW No. 12
12	Tubos Conduit de 3/4"
1	Cuerpo terminal de 3/4"



1	Térmico de 20A/ 2P
1	Caja Térmica de 4 espacios
25	Hebillas Banduit
5	Cintas Banduit
2	Rollos de cinta aislante.

- INSTALACION ELECTRICA PARA ZONA DE SECADORA, BODEGA DE PERGAMINO, ZONA PARA TREN SECO Y BASCULA.

Se refiere a la instalación de un tendido de línea secundaria que alimentará la zona de secadora, bodega de pergamino, zona de tren seco y báscula.

ILUMINACION EXTERIOR PARA ZONA SECADORA, BODEGA Y ZONA DE TREN SECO.

## CARGA A INSTALARSE

11 Lámparas de mercurio a 175 watts./220V

## MATERIALES

## DESCRIPCION

1	Poste de concreto de 30'
12	Estribo para aislador de carrete
12	Perno maquina de 5/8 x 10





- 16 Arandela curva, agujero 11/16"
- 16 Arandela de presión, agujero 11/16"
- 12 Aislador de carrete
- 4 Perno argolla de 5/8 x 10"
- 4 Guardacabo para cable de 3/8"
- 4 Remate preformado para cable No. 3
- 4 Conector de compresión YP 2U3
- 300 mts. Cable WP No. 2/0
- 100 mts. Cable ASCR No. 2
  - 1 Cinta Banduit
  - 3 Hebillas Banduit
  - 2 Térmicos de 20 A/2P
  - 2 Cajas térmicas de 4 espacios
  - 5 Tubos Conduit 3/4"
- 390mts. Cable TIW No. 10
- 200mts. Cable TIW No. 12
  - 11 Cajas octogonales
- 200yds. Polyducto 3/4"
  - 11 Lámparas de mercurio de 175 watts/220V.



- INSTALACION ELECTRICA PARA ZONA DE TREN SECO Y  
BODEGA DE PERGAMINO Y OTRO.

## CARGA A INSTALARSE

- 6 Tomas dobles de 200 watts. c/u. /110 v.  
16 Lámparas de 2 x 40 watts. c/u. /110 v.

## MATERIALES

<u>CANTIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
45 ydas.	Polyducto 3/4"
180 ydas.	Polyducto 1/2"
80 mts.	Cable THW No. 10
300 mts.	Cable THW No. 12
30 mts.	Cable THW No. 14
16	Cajas octogonales
8	Cajas rectangulares
6	Tomas dobles
2	Interruptor sencillo
16	Lámparas de 2 x 40
5	Rollos de cinta aislante
2	Térmicos de 202/1P



- INSTALACION ELECTRICA PARA ZONA SECADORA.

CARGA A INSTALARSE

- 3 Lámparas de 2 x 40 watts.
- 3 Tomas dobles de 200 watts. a 110 voltios
- 2 Tomas dobles a 220 voltios.
- 20 yds. Polyducto 1"
- 10 yds. Polyducto 3/4"
- 40 yds. Polyducto 1/2"
- 40 mts. Cable THW No. 8
- 40 mts. Cable THW No. 10
- 60 mts. Cable THW No. 12
- 10 mts. Cable THW No. 14
- 3 Tomas dobles
- 1 Toma sencillo
- 3 Lámparas de 2 x 40
- 4 Cajas rectangulares
- 3 Cajas octogonales
- 2 Tomas a 220 voltios
- 2 Cajas cuadradas
- 1 Térmico de 20A/1P
- 2 Térmicos de 20A/2P
- 3 Rollos cinta aislante



- INSTALACION ELECTRICA PARA ZONA DE BASCULA Y CONTROL

CARGA A INSTALARSE

- 3 Lámparas de 2 x 40 watts./ 110v
- 2 Tomas dobles a 110 voltios.
- 1 Cuerpo terminal de 3/4"
- 7 Tubos Conduit de 3/4"
- 3 Hebillas Conduit
- 1 Rollo de cinta Banduit
- 10 yds. Polyducto de 3/4"
- 20 yds. Polyducto de 1/2"
- 20 mts. Cable THW No. 10
- 35 mts. Cable THW No. 12
- 14 mts. Cable THW No. 14
- 3 Cajas octogonales
- 2 Rollos de cinta aislante
- 3 Cajas rectangulares
- 3 Lámparas de 2 x 40
- 1 Interruptor doble
- 2 Tomas dobles
- 1 Térmico de 20A/1P
- 1 Caja térmica de 2 espacios





-INSTALACION ELECTRICA PARA ADMINISTRACION,  
MANTENIMIENTO Y ESTACIONAMIENTO.

Se refiere a la instalción eléctrica de las oficinas de Adminis-  
tración, la zona de mantenimiento, la iluminación exterior para  
estacionamiento y la instalación desde la sub-estación a tablero  
general de iluminacion, ubicado en zona de mantenimiento.

CARGA A INSTALARSE

- 5 Tomas dobles a 110 voltios.
- 5 Lámparas de 2 x 40 watts./ 110v.
- 9 luminaria incandescente a 110 voltios.

MATERIALES

- 10 tubos Conduit 1"
- 1 cuerpo terminal de 1"
- 3 hebillas Banduit
- 1 rollo de cinta Banduit
- 20yds.Polyducto 3/4"
- 130yds.Polyducto 1/2"
- 60mts.cable THW No. 8
- 55mts.cable THW No. 10
- 100mts.cable THW No. 12
- 130mts.cable THW No. 14
- 14 cajas octogonales



9	cajas rectangulares
5	tomas dobles
3	Interruptor sencillo
2	Interruptor doble
5	rollos de cinta aislante
9	Receptáculos.
5	Lámparas de 2 x 40
2	Térmicos de 20 A/1P

## ILUMINACION PARA BENEFICIO

Se refiere a la instalación de lámparas en la galera del Beneficio.

## CARGA A INSTALARSE

10	Lámparas de 2 x 40 watts./110v.
6	Lámparas de mercurio de 175 watts./220v.

## MATERIALES

<u>CANTIDAD</u>	<u>DESCRIPCION</u>
450 yds.	Polyducto 3/4"
60 yds.	Polyducto 1/2"
730 mts.	cable THW No. 10



# IDEMSA

INGENIERIA Y DISEÑO ELECTROMECHANICO S. A.

7A. AV. NORTE EDIFICIO COMANDARI No. 1020 TELR. 22-8641 22-8727

---

110	mts.	Cable TIW No. 12
20	mts.	Cable TIW No. 14
1		Caja rectangular
16		Cajas octogonales
10		Lámparas de 2 x 40
3		Rollos de cinta aislante
1		Térmico de 20A/1P
1		Caja térmica de 2 espacios.
1		Interruptor sencillo.
6		Lámparas de mercurio de 175 watts.
1		Térmico de 20A/2P



**ALIMENTACION ELECTRICA DESDE TABLERO DE CONTROL  
HASTA MOTORES PROCESO TREN SECO**

Se refiere a la instalación de la canalización y conductores adecuados desde el tablero de control hasta la maquinaria que dará movimiento al área de tren seco.

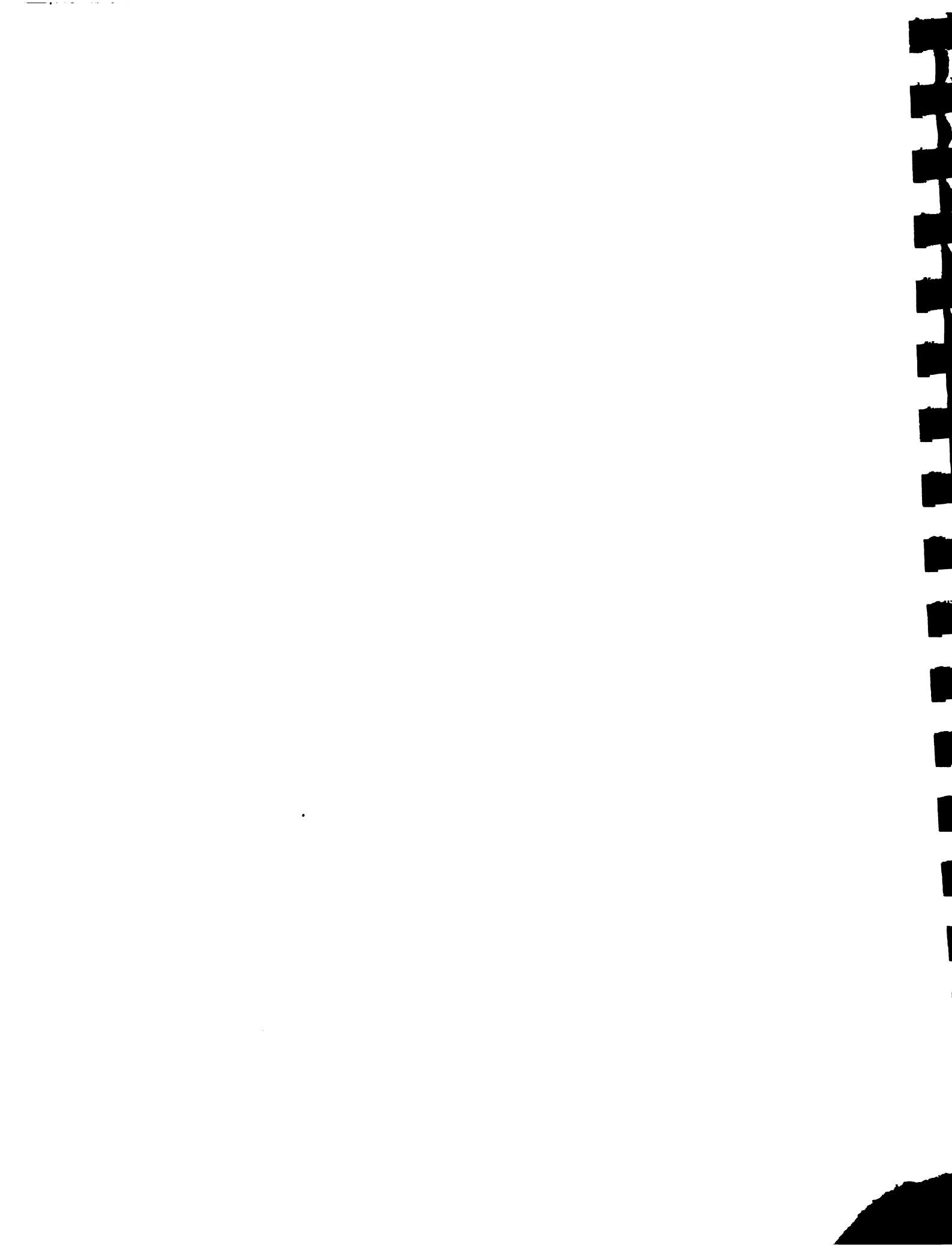
**CARGA A INSTALARSE:**

- 4    Secadoras verticales con tres motores c/u.  
         Ventilador 7 1/2 Hp.  
         Removedor de grano 1 Hp.  
         Quemador de 1/8 Hp.
- 1    Trilla con motor de 25 Hp.
- 2    Catadores con motores de 2 Hp. c/u.
- 1    Oliver de 5 Hp.
- 1    Banda de limpia con motor de 1/2 Hp. c/u.
- 4    Elevadores con motor de 1/2 Hp. c/u.
- 1    Zaranda con motor de 1 Hp.

**MATERIALES:**

- 960 mts. alambre THW No. 10
- 240 mts. alambre THW No. 12
- 1800 mts. alambre THW No. 14
- 54 tubos rígidos (CONDUIT) de  $\phi$  3/4"
- 114 tubos rígidos (CONDUIT) de  $\phi$  1/2"
- 240 grapas para tubo rígido
- 66 mts. de coraza flexible
- 22 cajas rectangulares
- 22 bushing con conector
- 100 libras de alambre galvanizado No. 12.
- 20 rollos de cinta aislante 3M-33
- 200 clavos robot 1 1/2".





## ANEXO 4.6

### COSTOS DE OPERACION

#### MATERIA PRIMA (café uva)

En base a las estadísticas de producción de café uva, obtenidos en los últimos cinco períodos (1984/85 - 1988/89) e indicadas en el Cuadro 4.1 se obtuvo un promedio de 41.609 quintales, lo que equivale a 8,321.82 quintales de café oro exportable.

La Cooperativa cuenta con 12 manzanas de plantilla de un año de café mejorado; además, para 1990 se sembrarán 50 manzanas adicionales. Las proyecciones de producción esperadas por la empresa se muestran en el Cuadro 1. En base a consulta con PRONCAFE-IICA, la proyección antes mencionada se basó en los siguientes supuestos:

- 1° 2,500 plantas por manzana
- 2° Para el primer año se espera 0.5 libras de café uva por planta.
- 3° Para el segundo año de producción de la plantilla se esperan 50 quintales de café uva por manzana.
- 4° Del tercer año en adelante se esperan 100 quintales de café uva por manzana, este quintalaje estará de acuerdo a un buen manejo de la plantilla a sembrar.

Cuadro 1

#### PROYECCION DE MATERIA PRIMA (Valor en quintales)

AÑOS/CONCEPTO	CAFE UVA (mz)				PRECIO q/qu	COSTO TOTAL ¢
	12	50	500	TOTAL		
1	600	425	41.175	42.400	72.13	3,058,312
2	1,000	2,500	41.175	44.675	72.13	3,222,408
3 - 15	1,000	5,000	41.175	47.175	72.13	3,402,733

En base a las estadísticas de precios de café uva, se determinó un precio promedio de café uva de los últimos cinco períodos. Como medida conservadora se tomará un valor promedio. Por lo tanto el costo de café uva por quintal.

se debe determinar el personal que



laborará en él; el Cuadro 2 presenta el personal administrativo necesario y el Cuadro 3 el personal de producción necesario.

La sumatoria de ambos cuadros da un total de \$268.668.11.

**Cuadro 2**  
**PERSONAL DE ADMINISTRACION**

	NUMERO	CATORCENA ¢	NUMERO DE CATORCENAS	TOTAL SALARIO ¢	PRESTACIONES <sup>1</sup> ¢	TOTAL SUELDO ANUAL
ADMINISTRADOR	1	1,050.00	8	8,400.00	723.08	8,723.08
SECRETARIA	1	775.00	8	6,200.00	238.46	6,438.46
ENCARGADO DE COSTOS	1	900.00	8	7,200.00	276.92	7,476.92
ENCARGADO DE RENDIMIENTOS	1	775.00	8	6,200.00	238.46	6,438.46
PESADOR	1	550.00	8	4,400.00	169.23	4,569.23
BODEGUERO	1	550.00	26	14,300.00	550.00	14,850.00
OFICIOS VARIOS	1	350.00	8	2,800.00	107.80	2,907.80
VIGILANTES	4	400.00	26	41,600.00	1,601.60	43,201.60
TOTAL GASTOS ADMINISTRACION	11	5,350.00	100	91,100.00	3,487.55	94,605.55

<sup>1</sup> 3.35 por ciento del salario anual

D/ Los vigilantes trabajaran dos en turno diurno y dos en turno nocturno

Fuente: IICA

CUADRO 3

MANO DE OBRA DE PRODUCCION

CUADRO 3. MANO DE OBRA A UTILIZAR

PUESTO \ REMUNERACION POR PERIODO	NUMERO	SALARIO	NUMERO DE	SALARIO	SALARIO	TOTAL	SALARIO	EXTRAORDINARIOS	SUB-TOTAL	D I A S	D O B L E S	SUB-TOTAL	T O T A L	
		ORDINARIO (POR HORA)	CATORCEMAS A LABORAR	CATORCEMAL COLONES	REMUNAL COLONES	SALARIOS COLONES	HORAS	TASA/HORA COLONES		COLONES	NUMERO			TASA/DIA COLONES
PERSONAL DE PRODUCCION:														
-----														
TREN HUMEDO														
CAPONAL MAYOR	1	4.17	0	666.36	1,332.72	5,330.00		42	9.26	388.92	14	12.34	172.76	9,892.36
CHEQUERO PILAS DE UVA FRESCA	1	4.76	7	516.00	1,020.16	3,590.36		42	9.33	400.26	14	9.32	132.28	4,132.10
ENCARGADO DE DESPULPE	1	5.83	7	629.64	1,259.28	4,407.40		42	9.60	406.36	14	11.66	163.24	4,977.20
ENCARGADO DE LAVADO Y PILAS DE FERMENTO	1	5.83	7	629.64	1,259.28	4,407.40		42	12.10	500.20	14	11.66	163.24	5,078.92
CHEQUERO DE PATIOS	1	3.01	0	411.40	822.76	3,291.04		42	7.62	320.04	14	7.62	106.68	3,718.36
TRACTORISTA	1	3.79	0	400.00	810.00	3,240.00		42	7.30	315.00	14	7.30	102.00	3,660.00
ENCARGADO DE SECADO Y PUNTS	1	3.93	0	420.44	840.88	3,395.32		42	7.87	330.34	14	7.86	110.04	3,836.10
OFICIOS VARIOS A/	16	4.33	0	7,027.04	19,455.60	62,622.72		42	9.06	380.52	14	9.06	126.04	63,130.00
SUB-TOTAL MANO DE OBRA TREN HUMEDO	23	30.61	61	11,500.40	23,816.76	90,294.40	336.00	72.62	1,050.04	112.00	77.22	1,001.00	98,425.60	
TREN SECO														
ENCARGADO Y AYUDANTE DE TREN SECO	2		3	269.21	538.42	1,346.03							2,692.10	
ALIMENTACION TOLVAS, PESADO, ESTIVADORES	3		3	231.00	462.00	1,155.00							3,773.00	
ESCOBITACION RAMBAL	40		3	231.00	462.00	1,155.00							46,200.00	
SUB-TOTAL MANO DE OBRA TREN SECO	47		13	731.21	1,462.42	3,656.03							36,667.10	
PERSONAL DE REPARACION Y MANTENIMIENTO:														
-----														
MECANICO GENERAL	1	5.15	4	536.20	1,112.40	3,337.20		42	10.31	433.02	14	10.30	144.20	3,914.42
OFICIOS VARIOS A/	7	4.33	4	3,424.60	6,849.36	20,540.00		42	9.06	380.52	14	9.06	126.04	21,053.44
SUB-TOTAL MANO DE OBRA REP Y MTD.	8	9.48	12	3,960.80	7,961.76	23,885.20	84	19.37	813.54	28	19.36	271.04	24,969.06	
TOTAL MANO DE OBRA														
	70.00	40.29	80.00	14,220.57	32,441.14	117,035.61	420.00	91.99	1,863.50	140.00	96.50	1,352.12	174,062.36	

A/ OFICIOS VARIOS SE REFIERE A: TREN HUMEDO: EN DESPULPE 1 AYUDANTE, 1 ENCARGADO DE DESALZO PILAS DE UVA, 1 CRIDERO EN SIFON, 1 EN LA PLATAFORMA DE PULPA  
 EN LAVADO 1 CONTROLADOR PILAS DE FERRENTA Y 1 PARA TRASLADO DE PERBARINO A PATIO  
 EN DECAO 3 PATIENOS Y 0 COMO CARGADORES, CHELEADORES, ETC. LOS CUALES TAMBIEN SERVIRAN PARA EL MANEJO DEL CAPE EL DECAO A RAQUINAS  
 REPARACION Y MANTENIMIENTO: 2 AYUDANTES DE MECANICO, 1 ALBAÑIL, 1 ELECTRICISTA, CADA UNO CON SU AYUDANTE Y 2 PINTORES

PUNTE: 1300



- Materiales e Insumos

En el Cuadro 4 se presentan los materiales e insumos necesarios por cosecha y los materiales para mantenimiento.

**Cuadro 4**

**PRESUPUESTO DE MATERIALES E INSUMOS**

CONCEPTO	UNIDADES: VALOR UNITARIO GASTO POR QG VALOR TOTAL							
					AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
					1	2	3	4 - 15
					¢	¢	¢	¢
ACEITE DIESEL PARA SECADORA	GAL.	5.10	0.6250	42,235.31	44,188.81	47,376.11	42,638.50	
ACEITES	GAL.	31.04	0.0010	411.29	430.31	461.35	415.22	
GRASA	GAL.	77.60	0.0002	255.10	266.90	286.15	257.54	
SACOS	SACOS	5.00	0.1241	8,221.81	8,602.09	9,222.55	8,300.29	
MATERIALES REPARACION Y MTTG			0.3971	5,261.69	5,505.06	5,902.13	5,311.92	
<b>TOTAL:</b>			1.15	56,385.19	58,993.17	63,248.29	56,923.47	

Se asume un promedio del parámetro de consumo de diesel por quintal, que es de medio a tres cuartos de galón por quintal secado.

Fuentes: IICA

- Energía Eléctrica

Dentro de los costos de energía eléctrica se encuentran tanto los **costos** del consumo eléctrico de la parte administrativa. Como los **costos de consumo eléctrico de producción**. El Cuadro 5 presenta los costos de **energía eléctrica**.





**Cuadro 5**

**PRESUPUESTO DE CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA**

CONSUMO DE ENERGIA	NUMERO	POTENCIA EN HP	KW/H	CONSUMO DIARIO	SEMANAL	ANUAL	TARIFA INDUSTRIAL I-4	COSTO/KW-H	GASTO ANUAL (q)
MOTORES	30	367	153.32	1,226.54	36,796.30	147,185.20	PRIMEROS 100 KW/H	0.320	23.00
							SEGUNDOS 100 KW/H	0.241	24.10
INSTALACIONES		TEMPORADA	12.49	69.92	2,097.46	6,389.92	RESTO: 160,924.24	1.25	41,196.61
		RESTO DEL AÑO	3.98	22.29	668.64	5,349.12	TOTAL		41,243.71
		SUB TOTAL	16.47	92.20	2,766.12	13,739.04			
TOTAL		367	169.78	1,318.75	39,562.42	160,924.24			

NOTA: La iluminación se refiere a:

- 37 lámparas de 2 x 40 W a 110 voltios = 2,960 W
- 31 lámparas de 175 W a 220 voltios = 5,425 W para iluminar patios
- 16 tomas dobles en oficina de 200W cada uno a 110 voltios = 3,200 W
- 9 focos de 100 W a 110 voltios = 900 W

**TOTAL = 12,485 W = 12.49 kilowatts**

La iluminación de temporada dura cuatro meses y se le aplica el factor de demanda del 70 por ciento. Durante el resto del año los patios no se iluminarán, se asume que la mitad de las lámparas se utilizan, así como los tomas; por lo que el consumo de energía es 3.98 KW diarios.

Los gastos totales de energía son de:	41,243.71	=	100.00 %	
Los gastos totales de energía en temporada son de:	39,857.94	=	96.64 %	por mes = 9,964.48
Los gastos totales de energías fuera de temporada son de:	1,385.77	=	3.36 %	por mes = 173.22



- Papelería y Útiles

Para el desarrollo del trabajo del beneficio es necesaria la impresión de papelería y la compra de otros útiles de oficina, los cuales se cuantifican en q4,000.00.

- Seguros

El Beneficio debe asegurara su producción contra riesgos, los cuales se cuantifican en un seguro de q10,000.00.

- Transporte

Para transportar el producto a puerto se considera un costo de q3.50 por saco, en el cuadro 6 se presenta el costo.

**Cuadro 6**

**TRANSPORTE**

PERIODO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3-15
Producción	8,480 qq	8,935 qq	9,435 qq
Costo Transporte	q29,680.00	q31,272.50	q33,022.50

- Viáticos

Para efectuar la venta del producto es necesario que el administrador visite a los compradores a nivel nacional, para ello se asigna un viático de q5000.00 por cosecha.

- Teléfono

Es necesario comunicarse con los compradores para establecer la venta del café, a un costo de q800.00 por cosecha.

- Depreciación

En los Cuadros 7 y 8 se presentan las depreciaciones.



**Cuadro 7**

**CONDICIONES DE DEPRECIACION DE MAQUINARIA, EQUIPO E  
INTALACIONES**

CONCEPTO	COSTO (q)	VALOR RE- SIDUAL %	VIDA UTIL (q)	PERIODO DE DEPRE- CIACION AÑOS	CUOTA ANUAL (q)
Obra Civil	1,156,602.50	10	40	25	41,637.69
Instalación Eléctrica	255,088.00	10	15	10	22,957.92
Maquinaria y Equipo	1,029,666.00	10	15	15	61,779.96
<b>TOTAL</b>	<b>2,441,356.50</b>				<b>126,375.57</b>

**Cuadro 8  
DEPRECIACION DE MAQUINARIA, EQUIPO E  
INSTALACIONES**

(Valores en Colones)

CONCEPTO	COSTO	DEPRECIA- CION ANUAL <sup>2</sup>	DEPRECIACION ACUMULADA 1-15 AÑOS	VALOR RESIDUAL AÑO 16
Obra Civil	1,156,602.50	41,637.69	624,565.35	532,037.15
Instalación Eléctrica <sup>1</sup>	255,088.00	22,957.92	229,579.20	---
Maquinaria y Equipo	1,029,666.00	61,779.96	926,699.40	102,966.66
<b>TOTAL</b>	<b>2,441,356.50</b>	<b>126,375.57</b>	<b>1,780,843.95</b>	<b>635,003.81</b>

1. Se consideró un valor residual de la instalación eléctrica igual a cero para el año 16, debido a que el periodo de depreciación de la misma es de 10 años.

2. Del año 11 al 15 la depreciación anual será de q103,417.65; ya que la instalación eléctrica se deprecia totalmente al año 10.



**ANEXO 4.7**

**PERSONAL**

**ADMINISTRATIVO**

## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: CONSEJO DE ADMINISTRACIONDEPARTAMENTO: BENEFICIOS.

SECCION: \_\_\_\_\_

No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1

SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTO

ADMINISTRADOR

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Trabajo de dirección que consiste en Planificar, Organi-  
zar, Dirigir y Controlar las operaciones del Beneficio.

## B) ESPECIFICA:

1.- Planificar y Supervisar el proceso de transformación de café

2.- Supervisar obras de mantenimiento en Beneficio.

3.- Revisar y firmar documentos.

4.- Supervisar y pagar planillas.

5.- Asignar y supervisar labores.

6.- Rendir informes periódicos y extraordinarios de las labores  
realizadas.

7.- Realizar otras labores de acuerdo a su cargo que le encomien-  
de el Consejo de Administración.





**ESFUERZO FISICO:** Ninguno.  
**ESFUERZO MENTAL:** Normal.  
**SUPERVISION EJERCIDA:** Sobre su personal.  
**SUPERVISION RECIBIDA:** Consejo de Administración.  
**RESPONSABILIDAD:** Velar porque todo marche en orden.  
**TOMA DE DECISIONES:** Todas las relacionadas con el Beneficio.  
**RELACIONES DE TRABAJO:** Con el personal del Beneficio.  
**EDUCACION:** Ingeniero Industrial, Mecánico o su equivalente en experiencia  
**CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS:** Sobre Beneficiados de Café.

**REQUISITOS MINIMOS:**

**EXPERIENCIA:** Mínima 5 años

**EDAD:** **MINIMA** 25 **MAXIMA** -

**SEXO:** Masculino.

**ELABORADO POR:** **ING. VICTOR E. MENCIA**

**REVISO:** \_\_\_\_\_

**APROBADO:** \_\_\_\_\_

## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: ADMINISTRADORDEPARTAMENTO: BENEFICIOS

SECCION: \_\_\_\_\_

No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1

SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTO

SECRETARIA

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Trabajo de apoyo a la Administración en actividades  
secretariales.

## B) ESPECIFICA:

- 1- Elaborar cartas y memorandums.
- 2- Enviar y recibir correspondencia.
- 3- Organizar y tener en orden el archivo.
- 4- Controlar y atender útiles de oficina.
- 5- Realizar otras actividades de acuerdo al cargo que le encomiende  
la superioridad.

ESFUERZO FISICO: Ninguno.  
ESFUERZO MENTAL: Normal.  
SUPERVISION EJERCIDA: -  
SUPERVISION RECIBIDA: Administrador.  
RESPONSABILIDAD: Información y Comunicación.  
TOMA DE DECISIONES: -  
RELACIONES DE TRABAJO: Con todos los empleados.  
EDUCACION: Br. Comercio y Administración - Opción Secretariado.  
CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS: Relaciones Humanas, Mecanografía,  
Taquigrafía.

#### REQUISITOS MINIMOS:

EXPERIENCIA: 2 años como Secretaria.  
EDAD: MINIMA 20 años MAXIMA 40 años  
SEXO: Femenino.

ELABORADO POR: ING. VICTOR E. MENCIA

REVISO: \_\_\_\_\_

APROBADO: \_\_\_\_\_

## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: ADMINISTRADOR  
DEPARTAMENTO: BENEFICIOS  
SECCION: \_\_\_\_\_  
No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1  
SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTOENCARGADO  
DE  
RENDIMIENTOS

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Control de las operaciones del Tren Húmedo.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## B) ESPECIFICA:

1- Controlar ingreso de café uva.

\_\_\_\_\_

2- Controlar tiempos de trabajo.

\_\_\_\_\_

3- Controlar diariamente procesos de despulpe, lavado, secado en  
patios, secado en máquina.

\_\_\_\_\_

4- Elaborar informes de trabajo: tiempos de trabajo, maquinaria,  
producción de café pergamino, rendimiento uva en pergamino.

\_\_\_\_\_

5- Revisar existencia de café en bodegas.

\_\_\_\_\_

6- Realizar otras actividades de acuerdo a su cargo que le encomien-  
de la superioridad.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**ESFUERZO FISICO:** Ninguno.

**ESFUERZO MENTAL:** Normal

**SUPERVISION EJERCIDA:** Personal de Producción.

**SUPERVISION RECIBIDA:** Administrador

**RESPONSABILIDAD:** Producción.

**TOMA DE DECISIONES:** Todo lo referente a producción.

**RELACIONES DE TRABAJO:** Costos y producción

**EDUCACION:** Br. Técnico Industrial o Técnico en Producción Industrial.

**CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS:** Procesos de café.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**REQUISITOS MINIMOS:**

**EXPERIENCIA:** 2 años en proceso de café.

**EDAD:** MINIMA 25 MAXIMA -

**SEXO:** Masculino.

**ELABORADO POR:** ING. VICTOR E. MENCIA

**REVISO:** \_\_\_\_\_

**APROBADO:** \_\_\_\_\_





## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: ADMINISTRADORDEPARTAMENTO: BENEFICIOS

SECCION: \_\_\_\_\_

No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1

SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTO

: ENCARGADO

DE  
COSTOS

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Planificar, Organizar, Dirigir y Controlarla contabilidad de costos del Beneficio.

## B) ESPECIFICA:

1- Elaborar y ordenar notas contables.2- Determinar los' costos semanales del proceso húmedo.3- Revisar gastos mensuales y acumulados del Beneficio.4- Actualizar tarjetas de gastos.5- Acumular costos de mano de obra.6- Elaborar semanalmente provisiones de compra.7- Elaborar cuadros mensuales de costos.8- Elaborar planillas de pago.9- Emitir cheques.10- Elaborar solicitud de fondos para pago de planilla.11- Rendir informes periódicos y extraordinarios de las actividades.12- Realizar actividades relacionadas con el cargo que le encomien-  
de la superioridad.



ESFUERZO FISICO: Ninguno.  
ESFUERZO MENTAL: Normal.  
SUPERVISION EJERCIDA: -  
SUPERVISION RECIBIDA: Administrador  
RESPONSABILIDAD: Todo lo referente a costos.  
TOMA DE DECISIONES: En cuanto a disponibilidad de dinero.  
RELACIONES DE TRABAJO: Encargado de Rendimiento, Administrador.  
EDUCACION: Contador.  
CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS: 1 año en costeo del proceso de  
Beneficiado de café.

#### REQUISITOS MINIMOS:

EXPERIENCIA: 2 años en puesto similar.  
EDAD: MINIMA 28 años MAXIMA -  
SEXO: Masculino

ELABORADO POR: ING. VICTOR E. MENCIA

REVISO:

APROBADO:



## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: ENCARGADO DE RENDIMIENTOS.DEPARTAMENTO: BENEFICIOS

SECCION: \_\_\_\_\_

No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1

SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTO

PESADOR

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Pesar el café de compras y proceso.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## B) ESPECIFICA:

1- Pesar café uva por calidad.  
\_\_\_\_\_2- Revisar café verde.  
\_\_\_\_\_3- Elaborar cuadro de desmieles.  
\_\_\_\_\_4- Pesar café proveniente del proceso.  
\_\_\_\_\_5- Llevar registro del café que pase por báscula.  
\_\_\_\_\_6- Elaborar envíos de café que sale del Beneficiado.  
\_\_\_\_\_7- Elaborar envíos que sale del proceso.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



ESFUERZO FISICO: Ninguno.

ESFUERZO MENTAL: Normal.

SUPERVISION EJERCIDA:

SUPERVISION RECIBIDA: Jefe Rendimientos. Administrador.

RESPONSABILIDAD: Peso del café.

TOMA DE DECISIONES:

RELACIONES DE TRABAJO: Transportistas.

EDUCACION: Bachiller.

CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS: En básculas.

**REQUISITOS MINIMOS:**

**EXPERIENCIA :** 1 año.

**EDAD :** **MINIMA** 23 **MAXIMA** \_\_\_\_\_

**SEXO :** Masculino

**ELABORADO POR: ING. VICTOR E. MENCIA**

REVISO: \_\_\_\_\_

**APROBADO:** \_\_\_\_\_





## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: ENCARGADO DE RENDIMIENTOS

DEPARTAMENTO: BENEFICIOS

SECCION: \_\_\_\_\_

No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1

SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTO

ENCARGADO

DE

BODEGA

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Controlar almacenaje de café y sacos.

## B) ESPECIFICA:

1- Llevar control diario de ingreso de café a bodega.

2- Cargar tarjetas de existencia con el café que ingresa a la  
bodega clasificándolo por calidad.3- Descargar tarjetas cuando salga el café para venta u otros  
lugares fuera del Beneficio.4- Enviar a la administración información de existencias de  
café.

5- Llevar control de existencias de sacos vacíos.



**ESFUERZO FISICO:** Ninguno  
**ESFUERZO MENTAL:** Normal  
**SUPERVISION EJERCIDA:** Sobre personal de Bodega  
Jefe de Rendimientos y Administrador.  
**SUPERVISION RECIBIDA:** \_\_\_\_\_  
**RESPONSABILIDAD:** Café y sacos vacíos en Bodega.  
**TOMA DE DECISIONES:** \_\_\_\_\_  
**RELACIONES DE TRABAJO:** Jefe de Rendimiento:- personal a su cargo,  
**EDUCACION:** Bachiller.  
**CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS:** Cardex

**REQUISITOS MINIMOS:**

**EXPERIENCIA :** 1 año  
**EDAD :** **MINIMA** 23 **MAXIMA** 1  
**SEXO :** Masculino

**ELABORADO POR:** **ING. VICTOR E. MENCIA**

**REVISO:** \_\_\_\_\_

**APROBADO:** \_\_\_\_\_



PERSONAL  
OPERATIVO O DE PRODUCCION



## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: ADMINISTRADORDEPARTAMENTO: BENEFICIOS

SECCION: \_\_\_\_\_

No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1

SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE  
PUESTO

CAPORAL

MAYOR

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Planificar y Supervisar los trabajos inherentes a  
todas las operaciones de Beneficiado de café.

## B) ESPECIFICA:

1.- Planificar trabajos ha realizar durante la semana y a corto  
plazo.

2.- Distribuir al personal de oficios varios.

3.- Elaborar reporte diario del personal a su cargo.

4.- Dar apoyo a las áreas que intervienen en el Tren Húmedo.

5.- Dar seguimiento y control a los vulqueos.

**ESFUERZO FISICO:** Agilidad de desplazamiento  
Normal

**ESFUERZO MENTAL:** \_\_\_\_\_

**SUPERVISION EJERCIDA:** Personal a su cargo.

**SUPERVISION RECIBIDA:** Administrador

**RESPONSABILIDAD:** Velar porque las actividades programadas se ejecuten eficientemente.

**TOMA DE DECISIONES:** Sobre actividades propias de su cargo.

**RELACIONES DE TRABAJO:** Con todas las áreas del Beneficio.

**EDUCACION:** Primaria.

**CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS:** Sobre proceso de café.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**REQUISITOS MINIMOS:**

**EXPERIENCIA :** Café

**EDAD:** **MINIMA** 35 **MAXIMA** \_\_\_\_\_

**SEXO :** Masculino

**ELABORADO POR:** ING. VICTOR E. MENCIA

**REVISO:** \_\_\_\_\_

**APROBADO:** \_\_\_\_\_





## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: ADMINISTRADOR  
BENEFICOS  
DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_  
SECCION: \_\_\_\_\_  
No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1  
SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTO

MECANICO

G E N E R A L

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Velar porque toda la maquinaria se encuentre en  
estado óptimo.

## B) ESPECIFICA:

1.- Revisar la maquinaria al inicio del proceso.

2.- Atender las llamadas de todos los encargados.

3.- Preparar requisiciones de repuestos.

4.- Preparar reporte de materiales y repuestos consumidos.

5.- Elaborar plan de mantenimiento preventivo.

6.- Supervisar personal a su cargo.

7.- Inspeccionar y supervisar la maquinaria en el momento del  
proceso.

8.- Otras actividades relacionadas con su área y dispuestos por  
el Administrador.

**ESFUERZO FISICO:** Agilidad de desplazamiento  
**ESFUERZO MENTAL:** Normal  
**SUPERVISION EJERCIDA:** Personal a su cargo (ayudante)  
**SUPERVISION RECIBIDA:** Administrador  
**RESPONSABILIDAD:** Tener la maquinaria en estado óptimo.  
**TOMA DE DECISIONES:** Sobre actividades propias de su cargo.  
Con todas las áreas del Beneficio.  
**RELACIONES DE TRABAJO:** \_\_\_\_\_  
Bachiller Industrial.  
**EDUCACION:** \_\_\_\_\_  
**CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS:** En maquinaria de Beneficiado de  
Café.

**REQUISITOS MINIMOS:**

**EXPERIENCIA :** 5 años  
**EDAD :** MINIMA 30 MAXIMA  
**SEXO :** Masculino.

**ELABORADO POR:** ING. VICTOR E. MENCIA

**REVISO:** \_\_\_\_\_

**APROBADO:** \_\_\_\_\_



## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: CAPORAL MAYORDEPARTAMENTO: BENEFICIOS

SECCION: \_\_\_\_\_

No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1

SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTOCHEQUERO DE  
PILA UVA

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Verificar, controlar e informar que el café sea deposita-  
do en las pilas respectivas.

## B) ESPECIFICA:

1.- Ordenar al transportista que vacíen el café en la pila específica.

2.- Verificar directamente la operación del vaciado de sacos, y número, al  
mismo tiempo inspeccionar si el café no está fermentado ni contenga mucho  
verde.

3.- Elaborar cuadro resumen del café uva en pilas.

4.- Mantener constante relación con el pesador para coordinar trabajo.

5.- Palpar café pilas para detectar anomalías. En caso de que las hubieren  
hacerselas saber al Caporal Mayor

6.- Dar apoyo a otras operaciones dentro del Tren Húmedo.



ESFUERZO FISICO: Ninguno

ESFUERZO MENTAL: Normal

SUPERVISION EJERCIDA: -

SUPERVISION RECIBIDA: Caporal Mayor, Administrador.

RESPONSABILIDAD: Velar porque no exista confusión en las calidades de café.

TOMA DE DECISIONES: - - - - -

RELACIONES DE TRABAJO: Pesador, Encargado de Despulpe y Administrador

EDUCACION: 9° Grado

CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS: Conocimiento sobre café.

**REQUISITOS MINIMOS:**

**EXPERIENCIA :** Un año

**EDAD :** **MINIMA** 18 años **MAXIMA** \_\_\_\_\_

**SEXO :** Masculino.

**ELABORADO POR: ING. VICTOR E. MENCIA**

REVISO: \_\_\_\_\_

**APROBADO:** \_\_\_\_\_





## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: CAPORAL MAYORDEPARTAMENTO: BENEFICIOS

SECCION: \_\_\_\_\_

No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1

SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTO

ENCARGADO DE

DESPULPE

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Supervisar el proceso de despulpe, reparaciones de maquinaria yelaboración del reporte de trabajo.

## B) ESPECIFICA:

1- Solicitar instrucciones sobre qué clase de café se despulpará en el día.2- Asignar el número de partida a despulpar y llevar control estrictode la numeración de los mismos.3- Conocer la ubicación de calidades de café uva de cada pila y el pesocorrespondiente.4- Decidir y controlar las pilas en donde se depositará por clase el pergaminoobtenido.5- Identificar mediante rótulos la clase y partida de cada pila de fermento.6\* Revisar y firmar reporte diario de despulpe.7- Controlar y ordenar oportunamente la reparación de los desperfectos de maqui-naría ocurridos, después y antes del proceso.8- Vigilar que por ningún motivo haya confusión de partidas ni calidades.\* Detallar: número de pila, calidad, peso, hora de inicio y finalización, ytiempo de proceso.



**ESFUERZO FISICO:** Agilidad para desplazarse.

**ESFUERZO MENTAL:** Normal.

**SUPERVISION EJERCIDA:** Sobre ayudantes.

**SUPERVISION RECIBIDA:** Caporal Mayor, Administrador.

**RESPONSABILIDAD:** Velar porque el proceso de despulpe se realice con el menor número posible de interferencias.

**TOMA DE DECISIONES:** Sobre su campo de acción.

**RELACIONES DE TRABAJO:** Chequero de pila, pesador, encargado de rendimientos, encargado de lavado y pilas de fermento

**EDUCACION:** 9° Grado

**CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS:** \_\_\_\_\_

#### **REQUISITOS MINIMOS:**

**EXPERIENCIA:** En Mecánica Industrial, conocimiento sobre café.

**EDAD:** **MINIMA** 25 años

**MAXIMA** \_\_\_\_\_

**SEXO:** Masculino.

**ELABORADO POR:** ING. VICTOR E. MENCIA

**REVISO:** \_\_\_\_\_

**APROBADO:** \_\_\_\_\_



## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: CAPORAL MAYORDEPARTAMENTO: BENEFICIOS

SECCION: \_\_\_\_\_

No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1

SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTOENCARGADO DE  
PILAS DE FERMENTO  
Y  
LAVADO

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Verificar que la operación de fermentación y lavado se desarrolle  
normalmente cuando el café tenga el punto adecuado.

## B) ESPECIFICA:

1- Programar pilas de fermento.

2- Verificar punto en pilas de fermento.

3- Elaborar informe de lavado sobre ubicación de calidades.

4- Informar al Chequero de Patios la clase y número de partida que se va a  
lavar.5- Revisar pilas de fermento y que su equipo quede completamente limpio al  
finalizar el proceso de lavado.



## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: CAPORAL MAYORDEPARTAMENTO: BENEFICIOS

SECCION: \_\_\_\_\_

No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1

SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTOCHEQUERO DE  
PATIOS

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Verificar que el proceso de presecado o secado se mantenga a la  
temperatura y porcentaje establecidos y preparar informes rela-  
tivos al mismo.

## B) ESPECIFICA:

1- Pedir información al chequero de lavada sobre la partida, clase de café,  
peso café uva del grano a presecar o a secar.

2- Informar al Encargado de secado el número de partida y calidad que se está  
trasladando.

3- Rendir informe diario de presecado y secado de partidas.

4- Supervisar el meneado de café en los patios.

5- Informar al chequero del próximo turno de la situación acontecida, de la  
partida y clase de café que se ha recibido.





**ESFUERZO FISICO:** Agilidad de desplazamiento.  
**ESFUERZO MENTAL:** Normal  
**SUPERVISION EJERCIDA:** Sobre sus ayudantes  
**SUPERVISION RECIBIDA:** Caporal Mayor, Administrador.  
**RESPONSABILIDAD:** Punto de pilas de fermento y lavado del café.  
**TOMA DE DECISIONES:** Sobre su campo de acción.  
**RELACIONES DE TRABAJO:** Chequero de patios, Encargado de Despulpe, Encargado de Rendimientos.  
**EDUCACION:** 9° Grado  
**CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS:** Conocimientos sobre procesos de café.

#### REQUISITOS MINIMOS:

**EXPERIENCIA :** Sobre punteo de café en pilas de fermento y proceso de café.  
**EDAD :** **MINIMA** 25 **MAXIMA** \_\_\_\_\_  
**SEXO :** Masculino

**ELABORADO POR:** **ING. VICTOR E. MENCIA**

**REVISO:** \_\_\_\_\_

**APROBADO:** \_\_\_\_\_



**ESFUERZO FISICO:** Agilidad para desplazarse de un punto a otro.  
**ESFUERZO MENTAL:** Normal  
**SUPERVISION EJERCIDA:** Sobre su ayudante.  
**SUPERVISION RECIBIDA:** Caporal Mayor y Administrador.  
**RESPONSABILIDAD:** Velar por un desarrollo eficiente de presecado y secado y adecuado control de partidas.  
**TOMA DE DECISIONES:** Levantar el café del patio cuando este de punto.  
**RELACIONES DE TRABAJO:** Encargado de secado, caporal, encargado de Rendimientos.  
**EDUCACION:** 9° Grado.  
**CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS:** Sobre punto de humedad del café.

**REQUISITOS MINIMOS:**

**EXPERIENCIA:** 5 años  
**EDAD:** **MINIMA** 25 **MAXIMA** \_\_\_\_\_  
**SEXO:** Masculino.

**ELABORADO POR:** **ING. VICTOR E. MENCIA**

**REVISO:** \_\_\_\_\_

**APROBADO:** \_\_\_\_\_



## HOJA DE DESCRIPCION DE PUESTOS

DEPENDENCIA: CAPORAL MAYOR  
BENEFICIOS  
DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_  
SECCION: \_\_\_\_\_  
No. DE EMPLEADOS EN EL PUESTO: 1  
SALARIO DIARIO: \_\_\_\_\_

TITULO DE EL  
PUESTO

ENCARGADO

DE

SECADO

## DESCRIPCION

## A) GENERAL:

Controlar que el café logre el punto de secado y que el café  
botado (de la secadora) reciba el tiempo de reposo necesario.

## B) ESPECIFICA:

- 1- Velar porque el café logre el grado de humedad necesario (12% humedad)
- 2- Controlar y anotar en las pizarras respectivas información sobre N° de partida, calidad, tiempo de inicio y finalización.
- 3- Informar al mecánico sobre desperfectos en la secadora.
- 4- Darle el punto necesario al café.
- 5- Supervisar que la secadora no traspase los 70°C.
- 6- Cuidar que no exista confusión de partidas.
- 7- Preparar informe diario.
- 8- Controlar las parvas por tipo de secadora N° de partida y calidad.
- 9- Mantener comunicación estrecha con el Encargado de Bodega.

**ESFUERZO FISICO:** Agilidad de desplazamiento.

**ESFUERZO MENTAL:** Normal.

**SUPERVISION EJERCIDA:** Sobre personal que interviene en el secado.

**SUPERVISION RECIBIDA:** Administrador y Caporal Mayor.

**RESPONSABILIDAD:** Velar que el punto de secado sea óptimo.

**TOMA DE DECISIONES:** Sobre su campo de acción.

**RELACIONES DE TRABAJO:** Chequero de presecado, Bodeguero, Caporal.

**EDUCACION:** Primaria.

**CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS:** Sobre proceso de café y sobre punto de secado.

#### **REQUISITOS MINIMOS:**

**EXPERIENCIA:** 3 años

**EDAD:** MINIMA 30 años **MAXIMA**

**SEXO:** Masculino

**ELABORADO POR:** ING. VICTOR E. MENCIA

**REVISO:**

**APROBADO:**



<b>TITULO DEL PUESTO</b>	:	Encargado de trilla (tren seco)
<b>DEPENDENCIA</b>	:	Caporal mayor
<b>DEPARTAMENTO</b>	:	Beneficio
<b># EMPLEADOS</b>	:	uno
<b>SALARIO</b>	:	

#### **A.- GENERAL**

Supervisar el proceso de trillado, reparaciones de maquinaria y elaboración de reportes de trabajo.

#### **B.- ESPECIFICA**

- Solicitar instrucciones sobre las clases de café a trillar
- Llevar control sobre el número de partida de los lotes de trilla.
- Conocer la ubicación de las diferentes calidades de café.
- Decidir y controlar las diferentes calidades o tipos de café que se procesan.
- Controlar y ordenar oportunamente la reparación de los desperfectos de maquinaria de trillado.
- Vigilar que por ningún motivo haya confusión de partidas o calidades de café.

#### **ESFUERZO FISICO**

Agilidad de Desplazamiento.

#### **ESFUERZO MENTAL**

Normal

#### **SUPERVISION EJERCIDA**

Sobre ayudantes de trilla y personal de clasificación manual.

#### **SUPERVISION RECIBIDA**

Caporal Mayor y Administrador

#### **RESPONSABILIDAD**

Velar porque el proceso de trillado se desarrolle eficientemente.



### **TOMA DE DECISIONES**

Sobre proceso de Trilla

### **RELACIONES DE TRABAJO**

Bodegas. Mantenimiento. Rendimientos. Costos.

### **EDUCACION**

Noveno grado.

### **CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS**

Mecánica industrial. conocimiento sobre café.

**EXPERIENCIA** : dos años

**EDAD MINIMA** : 30 años

**EDAD MAXIMA** :

**SEXO** : masculino.



<b>TITULO DEL PUESTO</b>	:	Ayudante de trilla
<b>DEPENDENCIA</b>	:	Encargado de trilla
<b>DEPARTAMENTO</b>	:	Beneficio
<b>SECCION</b>	:	Tren Seco
<b># EMPLEADOS</b>	:	Cinco
<b>SALARIO</b>	:	

#### **A.- GENERAL**

Operar la maquinaria utilizada para el proceso, controlando y ejecutando cada una de las operaciones de trillado.

#### **B.- ESPECIFICA**

- Ayudar al encargado de trilla a efectuar el proceso de la mejor manera posible.
- Encargarse del manejo del producto entre cada una de las operaciones de producción, cuando no existan otros medios.
- Ejecutar las operaciones de carga y descarga del café en la maquinaria de proceso.
- Verificar, en coordinación con el encargado de trilla, la distribución de calidades de café y la efectividad de las operaciones.
- Desempeñar cualquier otra actividad relacionada con la clasificación, selección u otra del proceso de trilla.

#### **ESFUERZO FISICO**

Agilidad de desplazamiento

#### **ESFUERZO MENTAL**

Normal

#### **SUPERVISION EJERCIDA**

Ninguna

#### **SUPERVISION RECIBIDA**

Encargado de Trilla

#### **RESPONSABILIDAD**

Velar por que cada una de las operaciones del proceso de trilla sea



efectuado de la mejor forma posible.

#### **TOMA DE DECISIONES**

Sobre su área del proceso

#### **RELACIONES DE TRABAJO**

Encargado de trilla, personal de clasificación manual

#### **EDUCACION**

Noveno grado

#### **CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS**

Mecánica general y sobre procesamiento de café.

<b>EXPERIENCIA</b>	:	un año
<b>EDAD MINIMA</b>	:	25 años
<b>EDAD MAXIMA</b>	:	
<b>SEXO</b>	:	masculino



<b>TITULO DEL PUESTO</b>	:	Clasificador manual
<b>DEPENDENCIA</b>	:	Encargado de trilla
<b>DEPARTAMENTO</b>	:	Beneficio
<b>SECCION</b>	:	Trén seco
<b># EMPLEADOS</b>	:	variable
<b>SALARIO</b>	:	

**A.- GENERAL**

Ejecutar la operación de clasificación manual.

**B.- ESPECIFICA**

- Seleccionar el café en las diferentes calidades
- Realizar una limpieza de cada una de las calidades de café.
- Clasificar el café de acuerdo a los diferentes parámetros de clasificación que se tengan.
- Recibir instrucciones de el encargado de trilla.
- Desempeñar cualquier otra actividad relacionada con la clasificación, selección u otra del proceso de trilla.

**ESFUERZO FISICO**

Visual y destreza manual.

**ESFUERZO MENTAL**

Normal

**SUPERVISION EJERCIDA**

ninguna

**SUPERVISION RECIBIDA**

Encargado de trilla

**RESPONSABILIDAD**

Limpiar y clasificar el café de acuerdo a calidades.





#### **TOMA DE DECISIONES**

ninguna.

#### **RELACIONES DE TRABAJO**

Ayudantes de trilla, encargado de trilla.

#### **EDUCACION**

Primaria

#### **CONOCIMIENTOS ESPECIALIZADOS**

Sobre café.

<b>EXPERIENCIA</b>	:	un año
<b>EDAD MINIMA</b>	:	18 años
<b>EDAD MAXIMA</b>	:	
<b>SEXO</b>	:	de uno u otro sexo



#### ANEXO 4.8

#### ESTADISTICAS PRECIOS DE CAFE UVA A NIVEL NACIONAL

ANO	CAFE UVA ¢/qq
1971/72	13.90
1972/73	15.30
1973/74	19.65
1974/75	22.00
1975/76	19.00
1976/77	43.20
1977/78	90.08
1978/79	49.10
1979/80	49.54
1980/81	39.75
1981/82	29.34
1982/83	34.22
1983/84	31.63
1984/85	35.75
1985/86	44.60
1986/87	62.80
1987/88	58.65
1988/89	70.50
1989/90 <sup>1</sup>	56.30

<sup>1</sup> Proyectado, por baja del precio del café a nivel internacional  
Fuente: Banco Central de Reserva



ANEXO 4.9

ASOCIACION COOPERATIVA DE LA REFORMA AGRARIA CHANMICO DE R.L.

INFORME DE CAFE BENEFICIO

COSECHA: DIA: FECHA: 24 MES: AÑO: INFORME Nº:

SECTORES	CAFE		UVA		FRESCA		SECTORES	CAFE		VERDE		FRESCO	
	HOY	QOS	ACUMULADO	QOS				HOY	QOS	ACUMULADO	QOS		
FINCA							FINCA						
FINCA							FINCA						
FINCA							FINCA						
FINCA							FINCA						
TOTAL CENT. STANDAR							TOTAL CENT. STANDAR						
FINCA							FINCA						
FINCA							FINCA						
TOTAL CENT. ALTURA							TOTAL CENT. ALTURA						
PREMATURO							PREMATURO						
TOTALES QQ							TOTALES QQ						

CLASE DE CAFE	PERGAMINO LEVANTADO				CLASE DE CAFE	PERGAMINO TRILLADO			
	Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.		Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.
C.S.					C.S.				
C.A.					C.A.				
PREMATURO					PREMATURO				
TOTALES..					TOTALES..				

CLASE DE CAFE	ESPUMA LEVANTADA				CLASE DE CAFE	ESPUMA TRILLADA			
	Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.		Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.
C.S.					C.S.				
C.A.					C.A.				
PREMATURO					PREMATURO				
TOTALES...					TOTALES..				

CLASE DE CAFE	PRODUCCION CAFE INFERIORES				CLASE DE CAFE	TRILLA O VENTA DE ESTOS INFERIORES			
	Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.		Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.
REPASO					REPASO				
FLOTE					FLOTE				
TOTALES					TOTALES				

CLASE DE CAFE	CAFE ORO LIMPIO				CLASE DE CAFE	CAFE ORO EXPORTADO			
	Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.		Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.
C.S.									
C.A.									
TOTALES...									

CLASES	PRODUCCION CAFE RESACAS				CLASES	VENTAS DE CAFE RESACAS			
	Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.		Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.
OLIVER					OLIVER				
LIMPIA					LIMPIA				
CATADOR					CATADOR				
PRIMERA					PRIMERA				
GUACOCA					GUACOCA				
ORO PRMA.					ORO PRMA.				
TOTALES					TOTALES				

CLASE	PRODUCCION CAFE VERDE SECO				CLASE	VENTA DE CAFE VERDE SECO			
	Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.		Hoy s/s	Hoy qq.	Acum/s	Acumulado qq.
TOTALES					TOTALES				

OBSERVACIONES:

HECHO POR:

REVISADO POR:

[illegible]

**Autor**

**Título**

[illegible]

**.M. 01 JUN. 1990**



