

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

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola
MAR 1995
IICA - CIBIA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA REPUBLICA DE EL SALVADOR

FONDO SALVADOREÑO PARA
ESTUDIOS DE PREINVERSION

BANCO INTERAMERICANO DE
DESARROLLO

INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA

Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria La
Argentina de R. L.

IICA
E21
M664

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



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

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

9 11 R 1995

IICA — CIDIA

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

**FONDO SALVADOREÑO PARA
ESTUDIOS DE PREINVERSION**

**BANCO INTERAMERICANO DE
DESARROLLO**

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

9 11 R 1995

IICA — CIDIA

INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA

**Asociación Cooperativa de la Reforma Agraria La
Argentina de R. L.**

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

00005464

11CA
E21
M664



INDICE

RESUMEN EJECUTIVO

1	DESCRIPCION PRELIMINAR DEL PROYECTO	1
1.1	DESCRIPCION DEL PROBLEMA	1
1.1.1	Causas y Efectos	1
1.2	OPCIONES	1
1.3	DEFINICION DEL PROYECTO	2
1.3.1	Proceso de Producción	2
1.3.2	Obras a Realizar	2
1.3.3	Equipos y Maquinaria	2
1.4	INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	2
1.4.1	Insumos	2
1.4.2	Productos y Subproductos	3
1.5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	3
2	DIAGNOSTICO	4
2.1	INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA	4
2.1.1	Experiencia como Productor Agropecuario	4
2.1.2	Experiencia Crediticia	4
2.2	USO ACTUAL DE LOS SUELOS	5
2.3	CONDICIONES CLIMATOLOGICAS	6
2.4	OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION	6
2.4.1	Vías de acceso	6
2.4.2	Sistemas de riego	7
2.4.3	Drenajes	7
2.5	ASPECTOS AGRONOMICOS	7
2.5.1	Explotación agrícola vegetal	7
2.5.1.1	Prácticas agronómicas y culturales	7
2.6	PRODUCCION Y COSTOS AGROPECUARIOS	8
2.7	ASPECTOS INSTITUCIONALES Y DE SERVICIO	9
2.7.1	Políticas Institucionales	9
2.7.2	ASPECTOS DE SERVICIOS	10
2.7.2.1	Mercadeo y Comercialización	10
2.7.2.2	Asistencia Técnica	10
2.7.2.3	Servicio a la Producción	10
2.8	ASPECTOS SOCIALES	11
2.8.1	Población total que vive en la Cooperativa	11
2.8.2	Capacitación y alfabetización	11
2.8.3	Organización para la producción	11
2.8.4	Servicios Básicos Existentes	11
2.9	AVALUO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA	12
2.10	ESTIMACION DE LOS INGRESOS Y COSTOS DE LA COOPERATIVA	13
3	ESTUDIO Y PROPUESTA TECNICA	17
3.1	DIMENSIONAMIENTO	17
3.1.1	Factores Condicionantes del Tamaño de la Planta	17
3.1.2	Justificación del tamaño de la planta	18
3.2	LOCALIZACION	18
3.2.1	Macrolocalización	18
3.2.2	MICROLOCALIZACION	20
3.3	DISEÑO FISICO	20
3.3.1	Proceso de Producción Seleccionado	20



3.3.1.1.	Diagrama de Flujo del Proceso	20
3.3.1.2	Carta de Flujo del Proceso	20
3.3.2	DISTRIBUCION DE LA PLANTA	24
3.3.2.1	Distribución del Equipo en Planta	24
3.3.3	Equipo y Maquinaria a Instalarse	24
3.3.4	Programa de Producción	27
3.3.5	Facilidad y Flexibilidad de las Operaciones de Producción	28
3.3.6	Procedencia y Disponibilidad de los Equipos y Maquinaria	28
3.3.7	Montaje y Supervisión del Equipo y Maquinaria	28
3.4	DISEÑO ORGANIZATIVO	29
3.5	INVERSION REQUERIDA	34
4	ESTUDIO DE MERCADO	36
4.1	IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DEL PRODUCTO	36
4.1.1	Descripción del Producto	36
4.1.1.1.	Características físicas	37
4.1.1.2	Calidades del Producto	37
4.1.1.3	Composición del jugo de naranja	37
4.1.2	Subproductos por Obtener	38
4.1.3	Sistema de Envase y Empaque	40
4.1.4	Productos Sustitutos o Similares	40
4.1.5	Productos Complementarios	40
4.2	ANALISIS DE LA DEMANDA	41
4.2.1	Area del Mercado	41
4.2.2	Hipótesis de Trabajo Estimadas para el Estudio de Mercado	42
4.2.3	Factores Condicionantes del Mercado	44
4.2.4	Sistema de Abastecimiento de Materia Prima	44
4.2.5	Sistema Actual de Venta del Insumo Principal	46
4.2.6	Precios al Consumidor	46
4.2.7	Canales de Comercialización	46
4.2.8	Márgenes de Comercialización de la Materia Prima	47
4.3	IMPACTO DEL PROYECTO AGRO-INDUSTRIAL EN LA MATERIA PRIMA Y EN GENERAL	48
4.4	ANALISIS DE LA OFERTA	48
4.4.1	Nivel Nacional	48
4.4.2	Proyecciones de la Oferta (Período 1989 - 2000)	54
4.4.3	Oferta de Materia Prima en el área de Influencia del Proyecto	57
4.4.4	Proyecciones de Oferta de Jugo de Naranja	62
4.5	PROYECCIONES DEL DEFICIT DE JUGO DE NARANJA	63
4.6	CARACTERIZACION DE LA OFERTA Y DEMANDA DE JUGO DE NARANJA	64
4.6.1	Importación de Jugo de Naranja	65
4.6.2	Calidad y Presentación de los Productos	67
4.6.3	Localización con Respecto al Area de Consumo	67
4.6.4	Precios de Productos de la Competencia	67
4.6.5	Políticas de Venta y Crediticias	67
4.6.6	Publicidad	68
4.7	COMERCIALIZACION DEL JUGO NATURAL PASTEURIZADO ELABORADO EN LA COOPERATIVA "LA ARGENTINA"	68
4.7.1	Canales de Comercialización	68
4.8	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	69



5	ANALISIS FINANCIERO	70
5.1	ESTRUCTURA DE LA INVERSION	70
5.1.1	Aporte de la Cooperativa	70
5.1.2	Calendario de Inversiones y Fuentes de Fondos	72
5.2	PROYECCIONES FINANCIERAS	75
5.2.1	Proyección de Costos	75
5.2.2	Proyección de Ingresos por Ventas	75
5.3	PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO	76
5.4	EVALUACION FINANCIERA	80
5.4.1	Flujo de Efectivo	80
5.4.2	Flujo de caja de la Cooperativa	83
5.5	ANALISIS DE SENSIBILIDAD	85
5.6	CONCLUSIONES DE LA EVALUACION FINANCIERA	86
6.	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	87
7.	RECOMENDACIONES	88



INDICE DE CUADROS

CUADRO 2.1	ASISTENCIA CREDITICIA	5
CUADRO 2.2	SUPERFICIES ESPECIFICAS PARA CADA CULTIVO	6
CUADRO 2.3	PRODUCCION Y COSTOS AGROPECUARIOS	9
CUADRO 2.4	AVALUO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA A MAYO DE 1989	12
CUADRO 2.5	ESTIMACION DE INGRESOS DE LA COOPERATIVA	13
CUADRO 2.6	COSTOS GENERALES	14
CUADRO 2.7	DIFERENCIA DE INGRESOS MENOS EGRESOS	15
CUADRO 3.1	COSTOS TOTALES DE EQUIPO Y MAQUINARIA	25
CUADRO 3.2	PROGRAMA DE PRODUCCION ANUAL DE ACUERDO A LOS INSUMOS DISPONIBLES	27
CUADRO 3.3	INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	35
CUADRO 4.1	COMPOSICION DEL JUGO DE NARANJA	39
CUADRO 4.2	NORMAS DE CALIDAD PARA LA ELABORACION DE JUGO DE NARANJA . .	39
CUADRO 4.3	EL SALVADOR: PROYECCION DE LA POBLACION DEMANDANTE DE JUGO DE NARANJA PASTEURIZADO EN LOS CENTROS A SER COMERCIALIZADO	43
CUADRO 4.4	EL SALVADOR: EXPLOTACIONES CON CULTIVO DE NARANJO SUPERFICIE SEMBRADA, No DE ARBOLES Y PRODUCCION, SEGUN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO: AÑO AGRICOLA 1970-71	49
CUADRO 4.5	EL SALVADOR: AREAS, PRODUCCIONES, RENDIMIENTOS, PRECIOS Y TASAS DE CRECIMIENTO INTER-ANUAL DE NARANJAS PERIODO 1978 - 1988	52
CUADRO 4.6	EL SALVADOR: VOLUMEN Y VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE NARANJAS. PERIODO 1978 - 1988.	53
CUADRO 4.7	EL SALVADOR: OFERTA TOTAL DE NARANJAS (CONSUMO APARENTE) PERIODO 1978/1988 (EN MILES DE UNIDADES)	54
CUADRO 4.8	EL SALVADOR: PROYECCIONES DE AREAS, RENDIMIENTOS PRODUCCIONES Y PRECIOS AL CONSUMIDOR DE NARANJAS PERIODO 1989 - 2000	56
CUADRO 4.9	LA LIBERTAD: OFERTA ACTUAL DE CITRICOS Y LOCALIZACION DE PRODUCTORES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	56



CUADRO 4.10	EL SALVADOR: PROYECCIONES DE IMPORTACIONES Y OFERTA TOTAL (CONSUMO APARENTE) DE NARANJAS. PERIODO 1989 - 2000	58
CUADRO 4.11	EL SALVADOR: RENDIMIENTOS ESTIMADOS EN CITRICOS EL SALVADOR (NARANJA VALENCIA)	59
CUADRO 4.12	SAN JUAN OPICO: PROYECCION DE AREAS, RENDIMIENTOS Y PRODUCCIONES DE NARANJA DEL AREA DE INFLUENCIA	61
CUADRO 4.13	EL SALVADOR: PROYECCIONES DE PRODUCCION DE JUGO DE NARANJA A NIVEL NACIONAL, AREA DE INFLUENCIA Y COOPERATIVA "LA ARGENTINA" PERIODO 1989 - 2000 (miles de litros)	63
CUADRO 4.14	SAN JUAN OPICO: PROYECCIONES DEL DEFICIT DE JUGO DE NARANJA DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA Y LA COOPERATIVA "LA ARGENTINA" EN MILES DE LITROS. PERIODO 1989 -2000	65
CUADRO 4.15	VOLUMEN DE IMPORTACIONES DE JUGO DE NARANJA CONCENTRADO . . .	66
CUADRO 4.16	PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS EN LA PRODUCCION DE JUGO DE NARANJA PASTEURIZADOS PARA EL AÑO 1988.	66
CUADRO 5.1	ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO (EN COLONES)	71
CUADRO 5.2	CONDICIONES DE CREDITO UTILIZADAS PARA ESTABLECER LA AMORTIZACION DEL PRESTAMO SEGUN LA LINEA DE CREDITO DEL BCR	72
CUADRO 5.3	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO . .	74
CUADRO 5.4	PROYECCION DE INGRESOS Y COSTOS MENSUALES	77
CUADRO 5.5	PROYECCION DE INGRESOS Y COSTOS ANUALES	78
CUADRO 5.6	CALCULO DE LA AMORTIZACION DEL PRESTAMO (EN COLONES)	79
CUADRO 5.7	PROYECCIONES DE VENTAS ANUALES PERIODO 1989 - 2000	79
CUADRO 5.8	ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	80
CUADRO 5.9	CUADRO DE DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	82
CUADRO 5.10	FLUJO DE CAJA DE LA COOPERATIVA "LA ARGENTINA" AL INCORPORAR EL PROYECTO	84
CUADRO 5.11	RESULTADOS DE ANALISIS DE SENSIBILIDAD	85



INDICE DE ANEXOS

ANEXO	1	CUADROS 1 Y 2	90
ANEXO	2	PLANOS DE LA OBRA CIVIL	92
ANEXO	3	ESTADO DE ALGUNAS CUENTAS DEL BALANCE DE LA COOPERATIVA AL 31 DE MAYO DE 1989	106
ANEXO	4	MEMORIAS TECNICAS DESCRIPCION DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA	107
	4.1	DESCRIPCION DEL PROCESO	107
	4.2	MONTAJE Y SUPERVISION DEL EQUIPO Y MAQUINARIA	131
	4.3	CALCULO DE COSTOS	135
ANEXO	5	COTIZACIONES.	141
ANEXO	6	DESCRIPCION DE PUESTOS.	185
ANEXO	7	IMPORTACIONES DE JUGO CONCENTRADO	208
ANEXO	8	NORMAS SANITARIAS EXIGIDAS POR EL MINISTERIO DE SALUD PARA LA FABRICACION DE JUGO DE NARANJA	209
ANEXO	9	PRODUCTORES DE CITRICOS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO "INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA"	212
ANEXO	9A	ENCUESTA DEL AREA DE INFLUENCIA	213
ANEXO	10	ADENDUM AL PROYECTO DE INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA	215
ANEXO	11	NORMAS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS CON FONDOS DE LA LINEA ESPECIAL DE CREDITO PARA FINANCIAR AL SECTOR AGRARIO REFORMADO (PROYECTO AID No.519-0307)	216
ANEXO	12	MEJORAMIENTO DE LAS PRACTICAS AGRONOMICAS EN EL CULTIVO Y CUIDADO DE LOS CITRICOS	220
ANEXO	13	INTEGRANTES DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO, QUE DESARROLLA EL PROYECTO "INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA"	222
ANEXO	14	RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS ELECTROMECANICAS DE LA PLANTA PROCESADORA DE JUGO DE NARANJA	223



RESUMEN EJECUTIVO

Como resultado del análisis e interpretación de la información proporcionada por la cooperativa, así como de las evaluaciones efectuadas en cada etapa del presente proyecto de factibilidad, este se puede sintetizar así:

DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

- Actividad principal a desarrollar: procesamiento de jugo de naranja pasteurizada.
- Producto principal elaborado: jugo de naranja pasteurizado en presentación de 1/4 de litro, envasado en plástico.
- Localización geográfica del proyecto: este proyecto estará ubicado en la Cooperativa de la Reforma Agraria, La Argentina de R.L. (Cantón Agua Escondida; Jurisdicción de San Juan Opico, Departamento de La Libertad.

La capacidad de producción de la planta será de 5,000 litros, de jugo de naranja al día, durante el primer año de operación.

En el cuadro siguiente aparecen las capacidades de producción anual estimadas:

CUADRO 1
CAPACIDAD DE PRODUCCION ANUAL

AÑO	PRODUCCION (LITROS)
1	1,500,000.00
2	2,700,000.00
3	3,300,000.00
4	3,750,000.00
5	4,200,000.00
6	4,536,000.00

La inversión a realizar es de \$2,476,676.00. Esta inversión se desglosa de la siguiente forma:

- Edificaciones \$ 404,721
- Maquinaria y Equipo \$ 1,458,993
- Gastos Pre-operativos 135,077
- Capital de trabajo \$ 500,000



El tipo de tecnología a emplearse en el proyecto es semitecnificado y de amplio uso en el área Centroamericana.

El empleo a generar por el proyecto será de aproximadamente: 27 nuevos puestos de trabajo para el primer año, distribuidos entre personal administrativo y de producción. El monto de los sueldos y salarios asciende al orden de ₡290,640.

En el cuadro dos, se presentan las proyecciones de ventas y utilidades del proyecto.

Para el primer año las ventas serán de 5,700,000 y tendrá una utilidad neta a partir del segundo año de ₡782,410, con un volumen de ventas de ₡10,260,000.

Las fuentes de financiamiento del total de la inversión serán de un 98.5 por ciento con la línea de crédito del Banco Central de Reserva y 1.5 por ciento, con recursos propios de la cooperativa.

Con relación a la evaluación financiera, después del financiamiento se obtuvieron los resultados siguientes:

* Punto de equilibrio (año 1)	=	₡ 4,892,490
* VAN	=	₡ 145,140
* TIR	=	23.16 %
* Relación B/C	=	1.056

Estos indicadores permiten verificar el grado de eficiencia, con que el "Proyecto" utilizará los recursos financieros propios y ajenos, bajo las condiciones analizadas en el presente estudio. Al final de la vida del proyecto esto es en el último año, este generará una ganancia neta de ₡ 705,770.- o sea que la empresa obtiene un rendimiento mayor que el costo de capital (ver Cuadro 2 de la siguiente página).

TIEMPO DE DURACION DEL PROYECTO

El proyecto de "Industrialización de La Naranja" en su fase pre-operativa tendrá una duración de 6 meses (mes de inicio febrero), en los cuales se procederá a realizar las obras civiles, cotización, compra y montaje del equipo y maquinaria del proceso, así como a la contratación del personal administrativo y técnico.

El Proyecto en sí tiene una vida estimada de 10 años de duración. Además de los beneficios económicos, el proyecto contribuirá al desarrollo de la zona donde se ejecutará, ya que tendrá impacto en la demanda de mano de obracalificada para la planta procesadora y en la demanda de mano de obra no calificada, puesto que se espera un mayor despliegue de técnicas culturales que provocará el proyecto no solamente en el área de cultivo de la Cooperativa, sino también las plantaciones vecinas donde se adquirirá parte de la materia prima.



CUADRO 2

INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA

Descripción	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
Ventas en colones	5,700,000	10,260,000	12,540,000	14,250,000	15,960,000
Utilidades en colones	(5,490)	782,410	943,080	954,800	734,570



1 DESCRIPCION PRELIMINAR DEL PROYECTO

1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Básicamente los problemas a resolver mediante este proyecto de la "Industrialización de la naranja", en la Cooperativa La Argentina de Responsabilidad Limitada y su entorno, son los siguientes:

- Limitadas oportunidades de trabajo y
- Reducidas utilidades de la cooperativa.

1.1.1 Causas y Efectos

Debido a las pocas oportunidades de trabajo y a las limitadas condiciones de bienestar de las familias de los asociados, los jóvenes emigran a la capital o a las fábricas del área de Zapotitán y de San Andrés para trabajar como operarios, dándose así un éxodo de personas jóvenes y con un nivel educativo (primaria concluida o secundaria) superior al de sus padres, lo cual no garantiza que la Cooperativa mejore la capacidad de sus recursos humanos y consecuentemente mejore la explotación de sus recursos.

Estos mismos jóvenes abandonan la Cooperativa para obtener ingresos superiores a los que en ella se les ofrece, puesto que la venta de la producción, sin ningún valor agregado, tampoco posibilita a la Cooperativa a mejorar la remuneración del trabajo.

1.2 OPCIONES

Dentro de las opciones de solución a los problemas definidos y los cuales se piensa erradicar mediante la inclusión de la Cooperativa al proceso agroindustrial, están:

- i) La reactivación de un proyecto aislado como fue la producción de jaleas y mermeladas, con un lineamiento agroindustrial y no artesanal con el cual se había venido operando.

El incorporar este proceso de industrialización, traería la ventaja de aprovechar economías de escala, con lo cual se lograría reducir los precios de elaboración, mejorar los controles de calidad y poder así alcanzar un nivel competitivo frente a los productos importados.

Este proceso de industrialización de las jaleas y jarabes, se considera que podría ser una opción viable, en vista de que dentro de la cooperativa hay varias personas que recibieron entrenamiento intensivo y lograron elaborar un producto altamente competitivo y de gran demanda, por lo menos en ferias y exposiciones en las cuales se presentaron dichos productos.

- ii) La segunda opción es seguir en el estado actual pero mejorando las técnicas agronómicas y de comercialización que se están llevando a cabo.



iii) La tercera opción que aparece como la alternativa es la extracción del jugo de la naranja y su pasteurización.

1.3 DEFINICION DEL PROYECTO

El proyecto "Industrialización de la Naranja", comprende el proceso de elaboración industrial de jugo de naranja, a partir de la naranja valencia producida en La Cooperativa y en el área de influencia.

Este proceso lleva una serie relativamente ya conocida de procesos debidamente comprobados y garantizados.

1.3.1 Proceso de Producción

Debido a que la actividad a que se refiere el proyecto de industrialización de los cítricos es la producción de jugo de naranja pasteurizado, se presentan a continuación los principales procesos de transformación a llevarse a cabo:

- Selección y Clasificación de las naranjas
- Extracción del jugo
- Clasificación
- Corrección grado brix
- Desairación
- Pasteurización
- Envasado
- Almacenamiento

1.3.2 Obras a Realizar

Las obras necesarias para este proyecto serían la construcción de una nave industrial, donde estaría localizada el área de procesamiento y la construcción de una edificación a fin de albergar las oficinas administrativas.

1.3.3 Equipos y Maquinaria

El proceso de producción requeriría de cierto equipo cuya tecnología ya ha sido realizada en otros países, por lo cual sólo se necesitaría identificar la marca más recomendable y hacer su adquisición. Algunos de los equipos de mediana tecnología podrían ser adquiridos en el país.

1.4 INSUMOS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

1.4.1 Insumos

El insumo principal para elaborar el jugo de la naranja sería las naranjas de producción de la Cooperativa La Argentina y del área de influencia.



1.4.2 Productos y Subproductos

De conformidad con los requerimientos e interés de los asociados, los productos y subproductos a obtener mediante este proyecto de industrialización de cítricos son los siguientes:

PRODUCTOS

- Jugo de naranja natural pasteurizado.

SUBPRODUCTOS

- Pulpa seca de naranja.

1.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Un proyecto de industrialización de cítricos vendría a representar:

1. Un fuerte incentivo económico para el agricultor ya que, en la actualidad, los métodos de comercialización utilizados son los tradicionales, puesto que los mayoristas o intermediarios son los que usualmente se quedan con las mayores utilidades. Esto impide que los cooperativistas mejoren o incrementen su productividad. Con una industria propia, el actual sistema cambiaría y alentaría a la Cooperativa a mejorar sus sistemas de cultivo.

2. Beneficio social

En lo social el principal beneficio sería la generación de nuevas fuentes de trabajo que absorberían a personal desempleado de la comunidad y a personal de la cooperativa, así como de otros estratos sociales, ya que la empresa requerirá también de personal técnico especializado en producción, finanzas, administración agrícola, control de calidad, etc. Adicionalmente, el proyecto contribuiría a reforzar la dieta alimentaria de la población beneficiaria en forma directa.

3. Beneficio Económico

El aumento, a mediano plazo en el margen de utilidades de cada uno de los asociados, es uno de los principales beneficios, ya que actualmente el margen de utilidad anual es de ₡ 2,358 por asociado.

4. Un proyecto de este tipo vendría a exigir una mejor capacidad organizativa y gerencial de los miembros de la cooperativa, ya que los obligaría a involucrarse de lleno en el proceso de industrialización.



2 DIAGNOSTICO

2.1 INFORMACION BASICA DE LA COOPERATIVA

La Cooperativa "La Argentina de Responsabilidad Limitada", es una de las cooperativas de la Fase I de la Reforma Agraria (Decreto 153). Esta Cooperativa se encuentra ubicada en el Cantón Agua Escondida, el cual queda comprendido en la jurisdicción de San Juan Opico, Departamento de La Libertad.

Esta Cooperativa está constituida por 92 asociados, los cuales están debidamente organizados para efecto de lograr una eficiente distribución de las responsabilidades y asignaciones de trabajo. La extensión superficial de la Cooperativa es de 253 manzanas.

2.1.1 Experiencia como Productor Agropecuario

En la Cooperativa, básicamente se dedican a la explotación de diversas variedades de naranjas, cubriendo una área estimada de 100 manzanas.

El resto de la propiedad se dedica a la explotación de caña de azúcar, así como de productos agropecuarios para el consumo básico interno, como son maíz, frijol, etc.

La falta de una adecuada tecnificación, origina el bajo rendimiento en los cultivos debido, en gran parte, a que la mano de obra utilizada no está debidamente calificada para obtener el mejor rendimiento de sus cultivos.

Básicamente, el cultivo de cítricos lo heredaron de los anteriores propietarios, siendo la mayor parte de la plantación bastante vieja (mas de 20 años). Ellos se han dedicado prácticamente a usufructuar las plantaciones y han comenzado también a sembrar por su cuenta nuevos plantíos de cítricos, en vista de que tienen en los cítricos su principal fuente de ingresos, hasta tal punto que les ha permitido cancelar su deuda agraria por completo.

2.1.2 Experiencia Crediticia

La experiencia crediticia que ha tenido la Cooperativa "La Argentina de Responsabilidad Limitada", ha sido bastante reducida, en vista de que los miembros del Consejo de Administración por políticas internas, han sido reacios a endeudarse por una serie de razones, entre las que se encuentran las siguientes: temor al riesgo de invertir, excesivo papeleo y trámites, etc.

La situación de la asistencia crediticia para la "Cooperativa La Argentina" puede apreciarse en el Cuadro 2.1



CUADRO 2.1

ASISTENCIA CREDITICIA
COOPERATIVA LA ARGENTINA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

ENTIDAD BANCARIA	MONTO DEL PRESTAMO	AÑO DEL PRESTAMO	TASA DE INTERES	TIPO DE PRESTAMO
Banco Mercantil	(1)	(1)	(1)	(1)
Banco de Fomento Agropecuario	₡ 256.621.81	1982	(1)	Avío

FUENTE: Oficina de Contabilidad de la Cooperativa La Argentina R.L.

(1) Estos datos no fueron facilitados por no poderse localizar.

Del Cuadro 2.1 puede verificarse que ha sido relativamente poca la experiencia crediticia. Al analizarse las causas, el Presidente del Consejo de Administración indicó que en la medida de sus posibilidades preferían no endeudarse por las razones ya expresadas.

2.2 USO ACTUAL DE LOS SUELOS

En la actualidad, la Cooperativa se dedica a la producción de cítricos y caña de azúcar en mayor escala y a la producción de maíz, frijol, piña, pastos y guayabas en menor cuantía. Las superficies específicas para cada cultivo y sus producciones respectivas se presentan en el Cuadro 2.2

La productividad actual es baja, debido a que los rendimientos son muy escasos, especialmente en lo relativo al rubro principal (cítricos), como también del frijol, caña de azúcar y la producción lechera, por tratarse de actividades de secano.

Entre las causas de estos rendimientos puede mencionarse: la carencia de agua como elemento básico para el desarrollo de todos sus cultivos; la aplicación de prácticas agronómicas y culturales poco evolucionadas y especialmente es decisivo en los rendimientos, la edad avanzada de los cítricos (el 50 por ciento de la superficie está plantada con árboles de más de 20 años de edad). La actividad ganadera está siendo postergada ya que en estos días se ha vendido alrededor del 70 por ciento del ható.



CUADRO 2.2
SUPERFICIES ESPECIFICAS PARA CADA CULTIVO
COOPERATIVA "LA ARGENTINA DE R. L."

CULTIVO	MODALIDAD/CULTIVO		RENDIEMIENTOS	PRODUCCION TOTAL
	COLECTIVO	INDIVIDUA		
CITRICOS	120 Mz	-----	55422.0 Unid/Mz	6,650730 Unid.
CAÑA DE AZUCAR	60 Mz	-----	68.3 Tm/Mz	4097.2 Tm
MAIZ- * FRIJOL	28 Mz	47 Mz	30.3 qq/Mz y 9.4 qq/Mz	848.9 qq y 261.8 qq
PIÑA	1 Mz	-----	4,883 Unidad.	4,883 Unid.
GUAYABA**	0.75 Mz	-----	83,278 Unidad.	62,459 Unid.
PASTOS	4 Mz	-----	4 Bot/vaca/día	37,111 Bot.
TOTAL	209 Mz	47 Mz	-----	-----

(*) Primer valor corresponde al maíz y el segundo al frijol.

(**) Area incluida en la superficie de los cítricos.

2.3 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Las condiciones de clima que prevalecen en el área de la cooperativa "La Argentina", se presentan en el Anexo 1; Cuadro 1.

Los factores climáticos contribuyen al desarrollo de los cítricos. haciendo de el área donde se encuentra la Cooperativa un lugar apropiado para la propagación y cultivo de los cítricos. En lo que respecta a las lluvias, el ciclo que se da en el área está dentro del rango, ya que los cítricos necesitan 1200 mm de lluvia por año.

Sin embargo, a fin de evitar que las frecuentes sequías puedan afectar la producción anual, es conveniente contar con un sistema de riego.

2.4 OTROS FACTORES INHERENTES A LA UNIDAD DE EXPLOTACION

2.4.1 Vías de acceso

La accesibilidad a la propiedad es buena tanto en verano como en invierno, de igual forma son transitables todas los caminos internos. El casco de la Cooperativa se encuentra localizado a 1 km de la carretera.



2.4.2 Sistemas de riego

En la actualidad, la Cooperativa La Argentina, no dispone de un sistema de riego para sus cultivos. Situación que ha venido menguando los rendimientos de los diferentes rubros, principalmente caña de azúcar y cítricos.

Para atenuar en parte este problema, transportan el agua desde la hacienda Pasatiempo o del Cantón Las Moras y riegan las plantías de cítricos en forma irregular. Sin embargo, ya existe un estudio preliminar de un sistema de riego, elaborado por TECNIA, S. A. de C.V. Sería conveniente tomar en consideración algunas características topográficas y de textura de los suelos como también realizar un análisis exhaustivo de la calidad física y química del agua a ser utilizada, ya que una de las alternativas existentes es el Río Sucio, ubicado a 1 km aproximadamente del área a regar.

2.4.3 Drenajes

No existe ningún sistema de drenaje por lo que es necesario diseñar paralelamente al sistema de riego uno de drenaje para eliminar el exceso de agua en época lluviosa o de riego, debido a que la condición topográfica y textura permite el anegamiento de algunos suelos, lo que también reduce la producción.

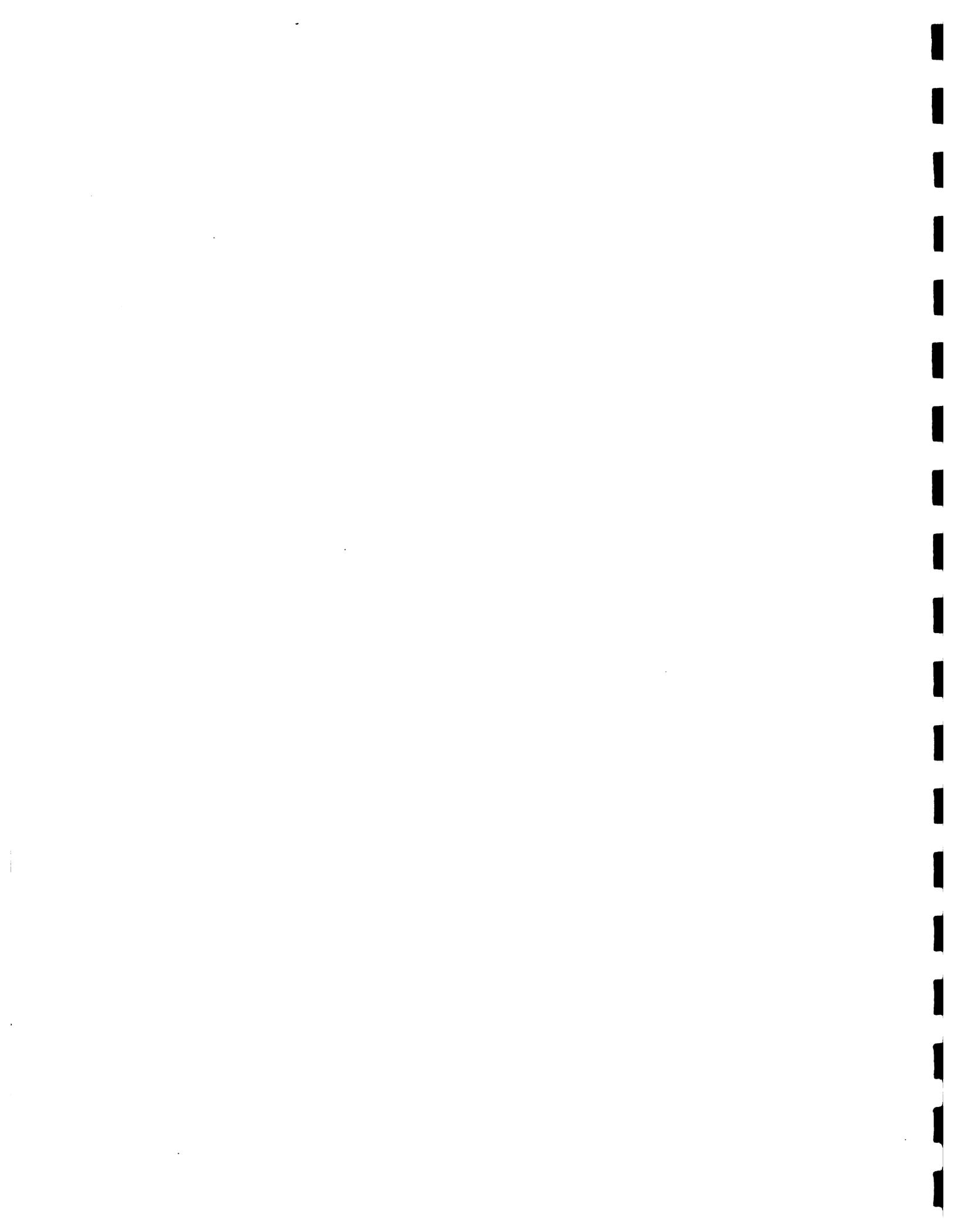
2.5 ASPECTOS AGRONOMICOS

2.5.1 Explotación agrícola vegetal

Los principales rubros a que se dedica la Cooperativa son cítricos, caña de azúcar, maíz y frijol.

2.5.1.1 Prácticas agronómicas y culturales

Entre las prácticas agronómicas y culturales que se realizan están:



CULTIVO**PRACTICA AGRONOMICA Y CULTURAL****1. Citricos**

- 2 Peinas
- 2 Placeados
- 1 Limpia y podas
- Control de zompopos (permanente)
- 1 Aplicación de fungicida (k-2000)
- 2 Fertilizaciones de Sulfato de Amonio y fórmula 15-15-0. Se aplican 4 y 8 lb/árbol para plantía y adulta, respectivamente.
- Riego: únicamente se aplica riego a las plantías en forma manual.

* El principal problema es el zompopo. Y no se practica control alguno contra Escama Blanca y Pulgón.

2. Caña de azúcar

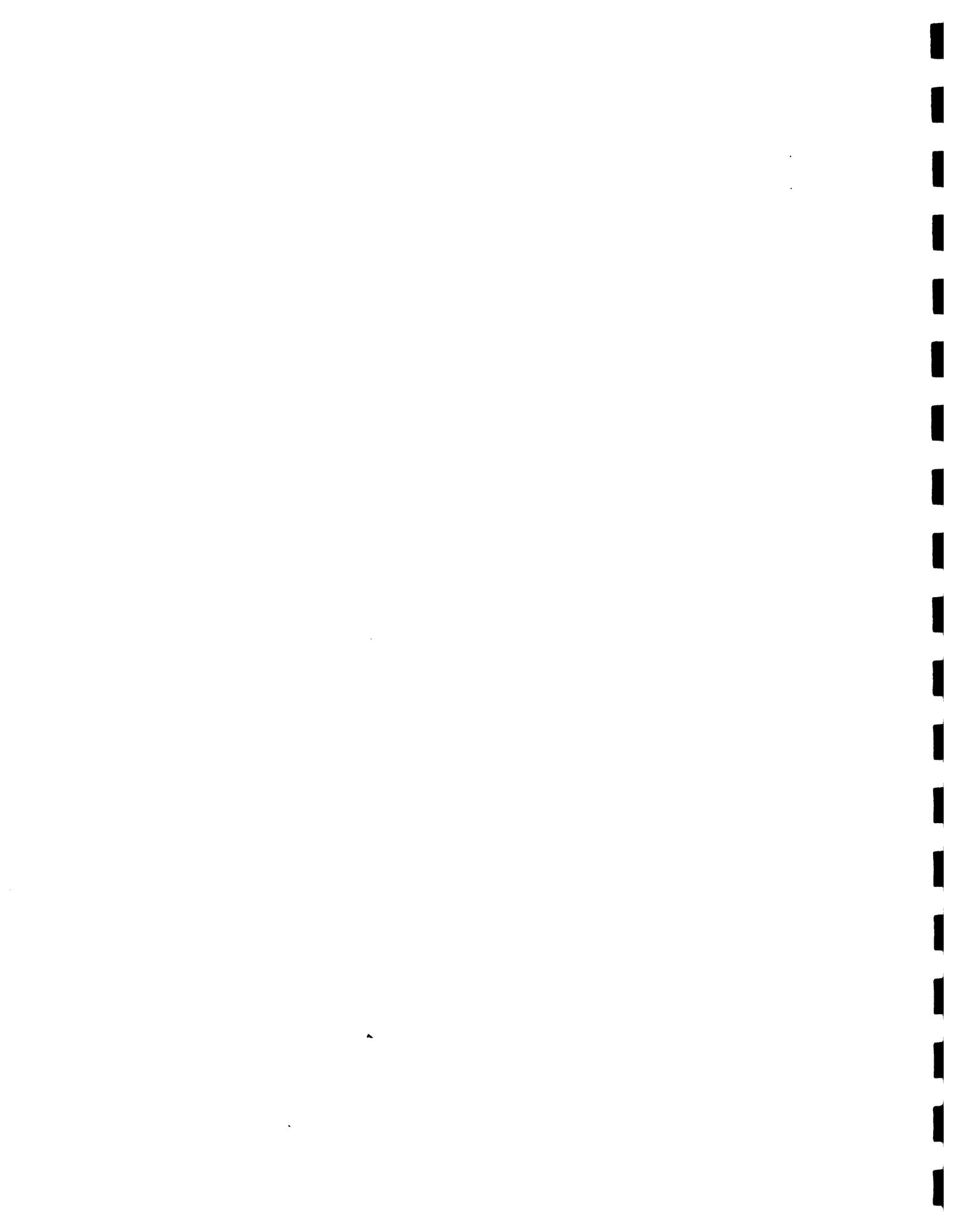
- Siembra: se da un paso de arado y dos de rastra.
- 2 Deshierbos
- Plaguero (detectar el Carbón de la caña) es el principal problema que se tiene.
- Fertilización. Se aplican 2 sacos por manzana de una mezcla de Sulfato de Amonio y Fórmula 20-20-0.
- Cosecha. Se realiza una vez alcanzado el grado de madurez.

3. Maíz

Para la siembra, donde es posible se prepara el terreno con maquinaria y en terrenos con pendiente se siembra manualmente. Se realiza un control de plagas y se utiliza semilla certificada. Además, se hace el aporco, deshierbo según sea necesario; fertilización con 2 sacos por manzana en 3 aplicaciones y control de plagas según la incidencia que exista.

2.6 PRODUCCION Y COSTOS AGROPECUARIOS

La información sobre producción y costos se presenta en el cuadro 2.3 donde se incluye la producción y costos anuales por rubro, separando los costos de mano de obra y otros, que incluye insumos, lubricantes y combustibles, depreciaciones. Además, se considera la cantidad de mano de obra que cada rubro absorbe en promedio por manzana por ciclo productivo.



CUADRO 2.3
PRODUCCION Y COSTOS AGROPECUARIOS
COOPERATIVA "LA ARGENTINA DE R.L."

RUBRO	PRODUCCION TOTAL	MANO DE OBRA EN JORNALES		COSTO ¢		COSTO TOTAL ¢
		ANUAL	MZ	MANO OBRA	OTROS	
CITRICOS	6650730 UN	15648	130	164925.8	114454.38	279380.26
CAÑA DE AZUCAR	4097.2 TM	12905	215	136015.6	69619.87	205635.56
MAIZ - FRIJOL	848.99 qq 261.80qq	2211 1533	79 55	23307.50 16154.51	18901.45 10241.59	42208.95 26396.10
PIÑA	4883 UN	193	193	2043.10	1693.68	3736.78
GANADERIA	37111 UN	5809	16*	61233.93	10755.33	71989.26

* Jornales/día

El cultivo de la caña de azúcar es el que absorbe mayor mano de obra por manzana, debido a que la cosecha se realiza en un período corto de tiempo y demanda bastante mano de obra para entregarla con el grado de madurez recomendable. Por otro lado, se tiene que el frijol utiliza menos mano de obra, principalmente por ser de ciclo más corto y por la modalidad de cultivo en asocio con el maíz.

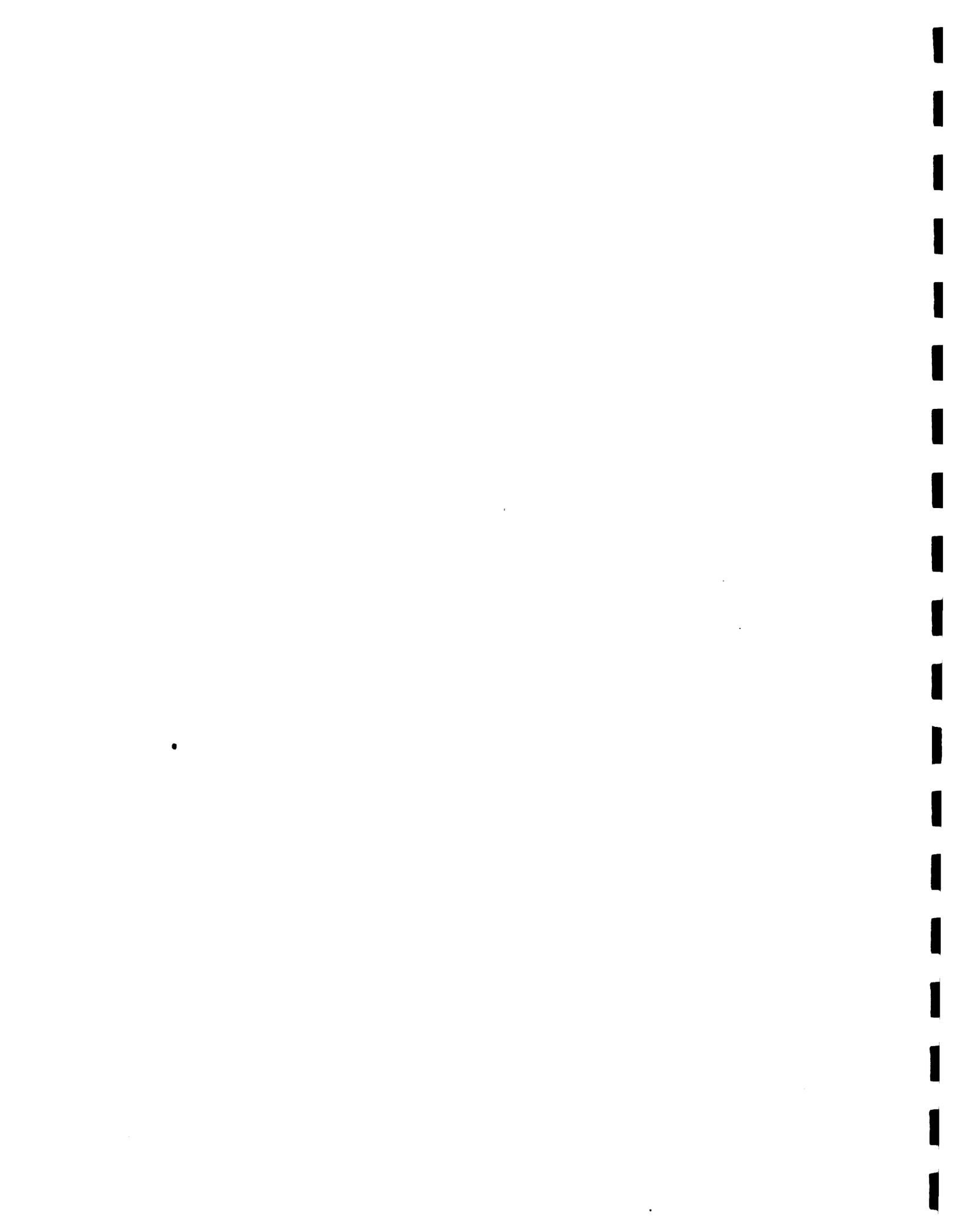
Para el caso de la piña, el número de jornales es alto debido a que así lo requiere la siembra del cultivo.

En todos los rubros, el mayor porcentaje del costo total es representado por costos de mano de obra.

2.7 ASPECTOS INSTITUCIONALES Y DE SERVICIO

2.7.1 Políticas Institucionales

Las políticas sobre las cuales descansa la Cooperativa La Argentina de Responsabilidad Limitada, están basadas en las relaciones que mantiene con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, y con el Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria -ISTA-. Las políticas con estos organismos se han fundamentado en la rehabilitación y desarrollo de las actividades agropecuarias en el sector reformado. Además, dentro de los organismos que les brindan alguna asistencia técnica está el Centro Nacional de Tecnología Agrícola -CENTA-.



2.7.2 ASPECTOS DE SERVICIOS

2.7.2.1 Mercadeo y Comercialización

La experiencia en comercialización es muy reducida y estrecha, ya que desde que se organizó y empezó el trabajo en la cooperativa, los productos que se ofrecen han sido comercializados en la propia finca, a excepción de la caña de azúcar, la cual venden al Ingenio El Angel.

2.7.2.2 Asistencia Técnica

En forma general, la Cooperativa no ha sido atendida de manera integral; ya que en los aspectos relacionados con la producción de cítricos, - principal cultivo de la empresa - no se ha tenido una atención tecnológica adecuada de parte de las instituciones gubernamentales que se dedican a la investigación, validación y transferencia de tecnologías.

Situación similar se presenta con los demás rubros agropecuarios (caña de azúcar, maíz, frijol y ganadería).

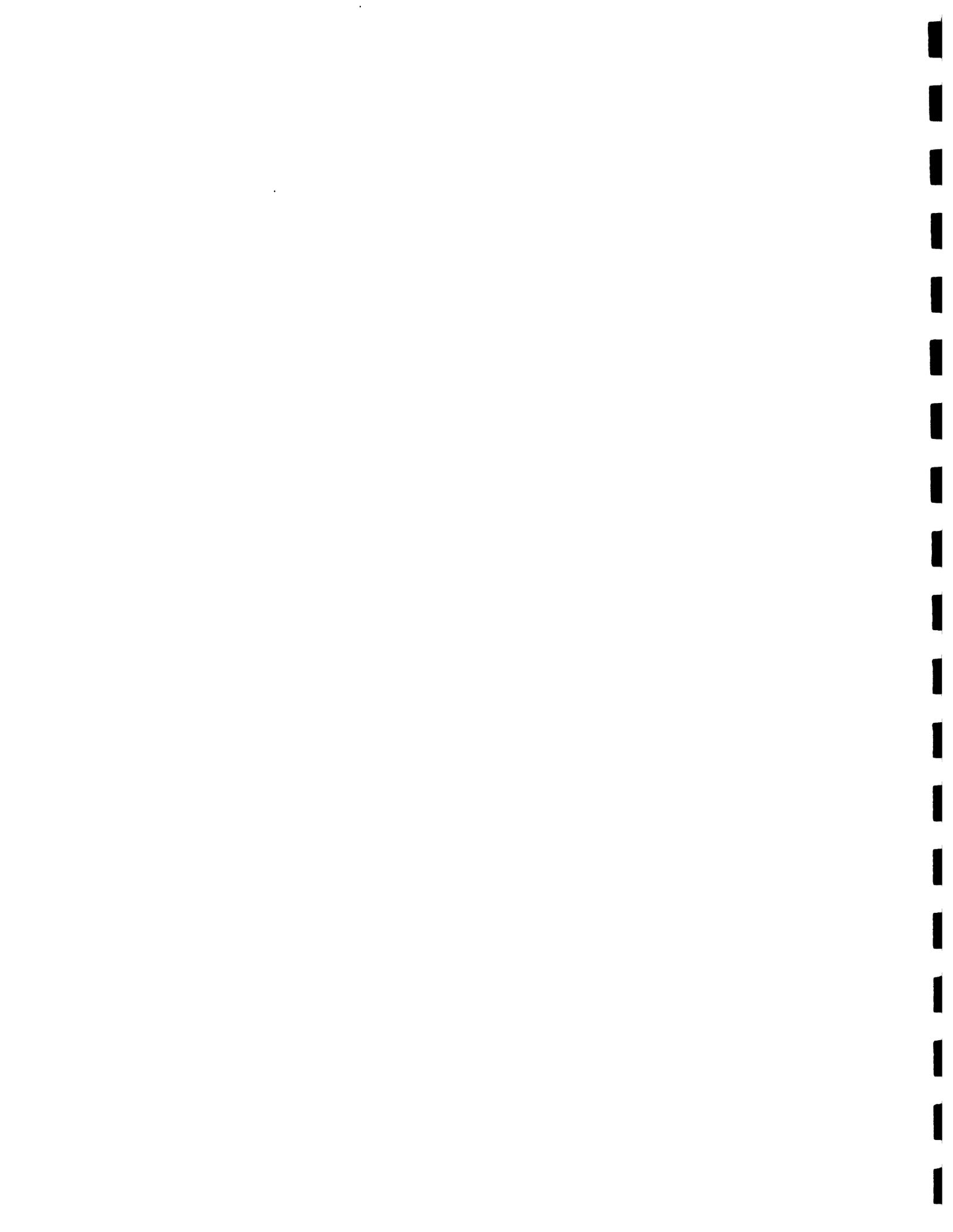
En lo relativo a capacitación, extensión y prácticas de adiestramiento, la experiencia de los socios está limitada al proyecto de elaboración artesanal de jaleas y mermeladas, el cual dejó de funcionar hace algún tiempo por no haber podido penetrar en el mercado de dichos productos.

La mayor relación de la Cooperativa con instituciones u otras empresas ha consistido en transacciones comerciales como es la compra de insumos para la producción y en algunos casos, para servicios de apoyo a la misma.

2.7.2.3 Servicio a la Producción

En el acápite anterior se señalaron los aspectos restrictivos más relevantes en cuanto a la asistencia técnica, para los cuales es necesario además, la concurrencia de los servicios crediticios y de infraestructura necesarios para mejorar la eficiencia productiva. En este sentido, la experiencia de la empresa con las fuentes crediticias es también limitada. (Banco Mercantil, BFA, FEDECREDITO).

Es de mencionar que se han realizado esfuerzos en la obtención de algunos servicios de energía eléctrica, captación de agua y proyectos de industrialización de la producción. De estos servicios, el de energía eléctrica está en ejecución; el de riego está a nivel de idea de proyecto y el de industrialización de cítricos se entró en pláticas iniciales con TECHNOSERVE, INC.; pero, finalmente se ha decidido porque sea el IICA-MAG-FOSEP, quien lo realice.



2.8 ASPECTOS SOCIALES

2.8.1 Población total que vive en la Cooperativa

La población total estimada es 552 colonos. Esto significa que el grupo familiar promedio de cada asociado es de 6 personas, de acuerdo a datos proporcionados por miembros del consejo de administración.

2.8.2 Capacitación y alfabetización

Del total de socios de la Cooperativa, el 60 por ciento son analfabetos; el 40 por ciento restante tiene una educación hasta 5o. grado y solamente una persona ha estudiado hasta el 9o. grado.

Para tratar de disminuir ese porcentaje de analfabetismo, se ha permitido que algunos escolares que están haciendo sus horas sociales, les enseñen a leer y a escribir a los asociados que no saben, pero ellos no lo han tomado muy en serio. Cabe destacar que los hijos menores si asisten a la escuela primaria, la cual está ubicada en un cantón cercano.

En cuanto a la capacitación, sólo han recibido un curso de cooperativismo, al cual asistieron todos los socios y en cinco oportunidades se les ha impartido cursos de administración, con la participación de 4 miembros en cada ocasión. No se han recibido cursos de capacitación técnica acerca del manejo de los cultivos que se tienen en la finca, lo cual no ha permitido elevar el rendimiento de los mismos.

2.8.3 Organización para la producción

Los miembros de la organización cooperativa se encuentran agrupados en varios comités, a fin de agilizar el buen funcionamiento y operación de la misma. Los comités que se tienen organizados son los siguientes:

- Comercialización
- Ganadería

La organización para la producción con las respectivas responsabilidades se presenta en el Anexo 1, Cuadro 2.

2.8.4 Servicios Básicos Existentes

AGUA: En la actualidad se carece de agua potable, siendo éste uno de los problemas que más afecta, ya que la transportan en una pipa desde la Cooperativa "Pasatiempo", ubicada a 18 kilómetros aproximadamente de la finca. Esta agua es utilizada para riego y también es utilizada por las familias de los asociados.

Uno de los proyectos prioritarios de la Cooperativa es realizar un estudio de cómo utilizar el agua del Río Sucio y así implementar un sistema de riego para sus cultivos.



ENERGIA ELECTRICA: Este servicio se tiene sólo en el casco de la finca y es suministrado por "CAESS"/"C.E.L.". Para hacerlo extensivo a las casas de los asociados se tiene un proyecto con la misma compañía de energía eléctrica, el cual tendrá un costo aproximado de ₡ 48,000.00 y se espera sea instalado a principios del mes de junio del año en curso.

TELEFONO: Sólo se cuenta con servicio telefónico en el casco de la finca.

SALUD: El puesto de salud más cercano a la Cooperativa está ubicado en el Cantón "Sitio del Niño" a 4 km de la finca.

2.9 AVALUO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

De la revisión de los Estados Financieros de la cooperativa, se logró determinar el Avalúo de cada uno de los componentes de la unidad productiva de la Cooperativa, lo que se presenta en el Cuadro 2.4.

CUADRO 2.4

AVALUO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA A MAYO DE 1989 COOPERATIVA "LA ARGENTINA DE R.L."

ITEM	DESCRIPCION DEL BIEN AVALUADO	COSTO ₡	COSTO TOTAL %
1	Tierras y Mejoras	197,764.27	31.0%
2	Cultivos (plantaciones permanentes)	23,259.54	3.6%
3	Edificaciones e instalaciones	92,258.85	14.3%
4	Maquinaria, equipo y herramientas	103,184.75	16.0%
5	Mobiliario y Equipo de oficina	13,007.00	2.0%
6	Otros Equipos	22,978.33	3.6%
7	Equipo Transporte	191,590.00	29.7%
T O T A L		644,042.74	100.0%

De este cuadro, se desprende que las tierras y mejoras representan el 31 por ciento del valor total de los bienes pertenecientes a la Cooperativa. Seguida por los equipos de transporte (camiones, pick up, etc.) con un 29.7 por ciento representan el segundo rubro de importancia en la unidad productiva.

En lo referente a la infraestructura de riego y drenaje, ésta no existe en la actualidad por lo cual no se incluye en el cuadro anterior.



2.10 ESTIMACION DE LOS INGRESOS Y COSTOS DE LA COOPERATIVA

La Cooperativa La Argentina de R.L., desde su formación ha explotado el área total que poseía el propietario anterior, teniéndose estados financieros de la misma en conjunto. Fue hasta finales del mes de mayo de 1989 que la Cooperativa terminó de pagar su deuda agraria y le fué desmembrado una parte del terreno que pasó a formar el derecho de reserva. Es por eso que la situación de la cooperativa cambió notablemente desde la fecha de inicio de su ejercicio contable (19 de abril 1988) hasta la fecha del último balance (31 de mayo de 1989).

Con esa nueva situación, necesariamente se van a dar variaciones en los ingresos y egresos generados por los cultivos que se tenían en el área comprendida en el derecho de reserva, por lo que se presenta una estimación de ingresos y costos en base al estado de excedentes que presenta la cooperativa, del período comprendido del 10. de abril de 1988 al 31 de marzo de 1989. No se presenta un Balance General completo porque no se tiene el cálculo de las utilidades generadas ente el 10. de abril de 1989 al 31 de mayo de 1989 y, por tanto, no sería representativo de la actividad de la cooperativa.

En el Cuadro 2.5, se presentan la estimación de ingresos de la Cooperativa. De este cuadro se desprende que el 53 por ciento de los ingresos de la Cooperativa corresponden a los cítricos y en menor proporción a la caña de azúcar y la explotación ganadera con un 28 y 12 por ciento respectivamente. El monto total de los ingresos es de: ₡1,119,767.00

CUADRO 2.5

ESTIMACION DE INGRESOS DE LA COOPERATIVA
LA ARGENTINA DE R.L.
(Generados por los principales rubros)
(período 1988 - 1989)

RUBRO	VENTA ₡	%
- Cítricos	₡ 598,566.00	53
- Caña de azúcar	308,680.00	28
- Maíz	33,955.00	3
- Frijol	48,436.00	4
- Explotación ganadera*	130,130.00	12
T O T A L	₡ 1,119,767.00	100.00%

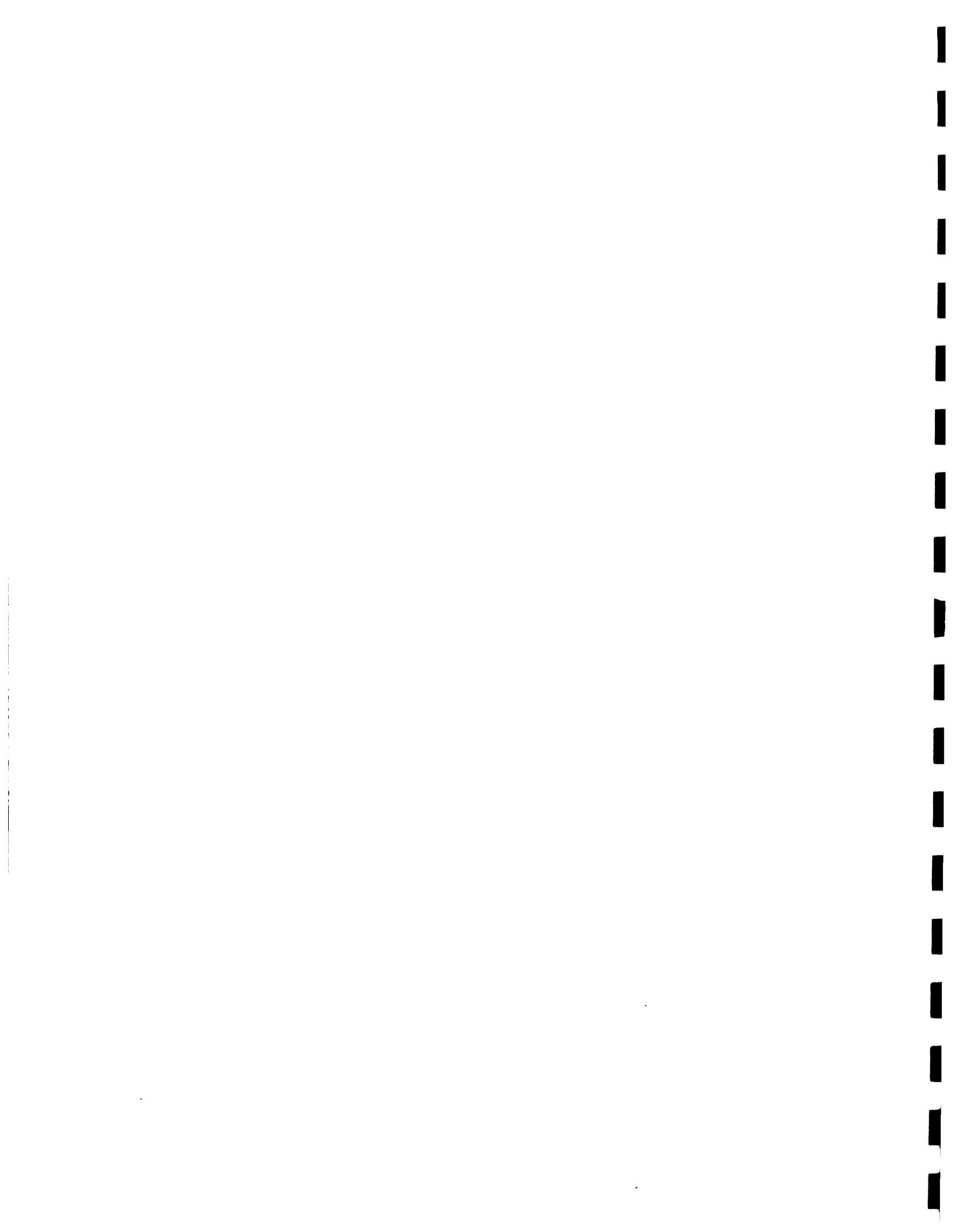
* Incluye venta de ganado y de leche.

En el cuadro 2.6 se presentan Los Costos Generales realizados por la Cooperativa, los cuales ascienden a ₡ 1,016,597.55



CUADRO 2.6
 "COOPERATIVA LA ARGENTINA DE R. L."
 COSTOS GENERALES
 (PERIODO: 1988 - 1989)

COSTOS DE LA EXPLOTACION AGRICOLA		
CITRICOS		
- Planillas	¢ 137,438.23	
- Otros	95,378.65	
TOTAL		¢ 232,816.88
CAÑA DE AZUCAR		
- Planillas	136,015.69	
- Otros	69,619.87	
TOTAL		205,635.56
MAIZ		
- Planillas	23,307.50	
- Otros	18,901.45	
TOTAL		42,208.95
FRIJOL		
- Planillas	16,154.51	
- Otros	10,241.59	
TOTAL		26,396.10
TOTAL		¢ 507,057.39
COSTO DE LA EXPLOTACION GANADERA		
- Planillas	¢ 61,233.93	
- Otros	10,755.33	
TOTAL		¢ 71,989.26
(+) Gastos de admon otros gastos		196,936.09 15,577.47
(+) Costo de ventas		225,037.34
T O T A L		¢1,016,597.55



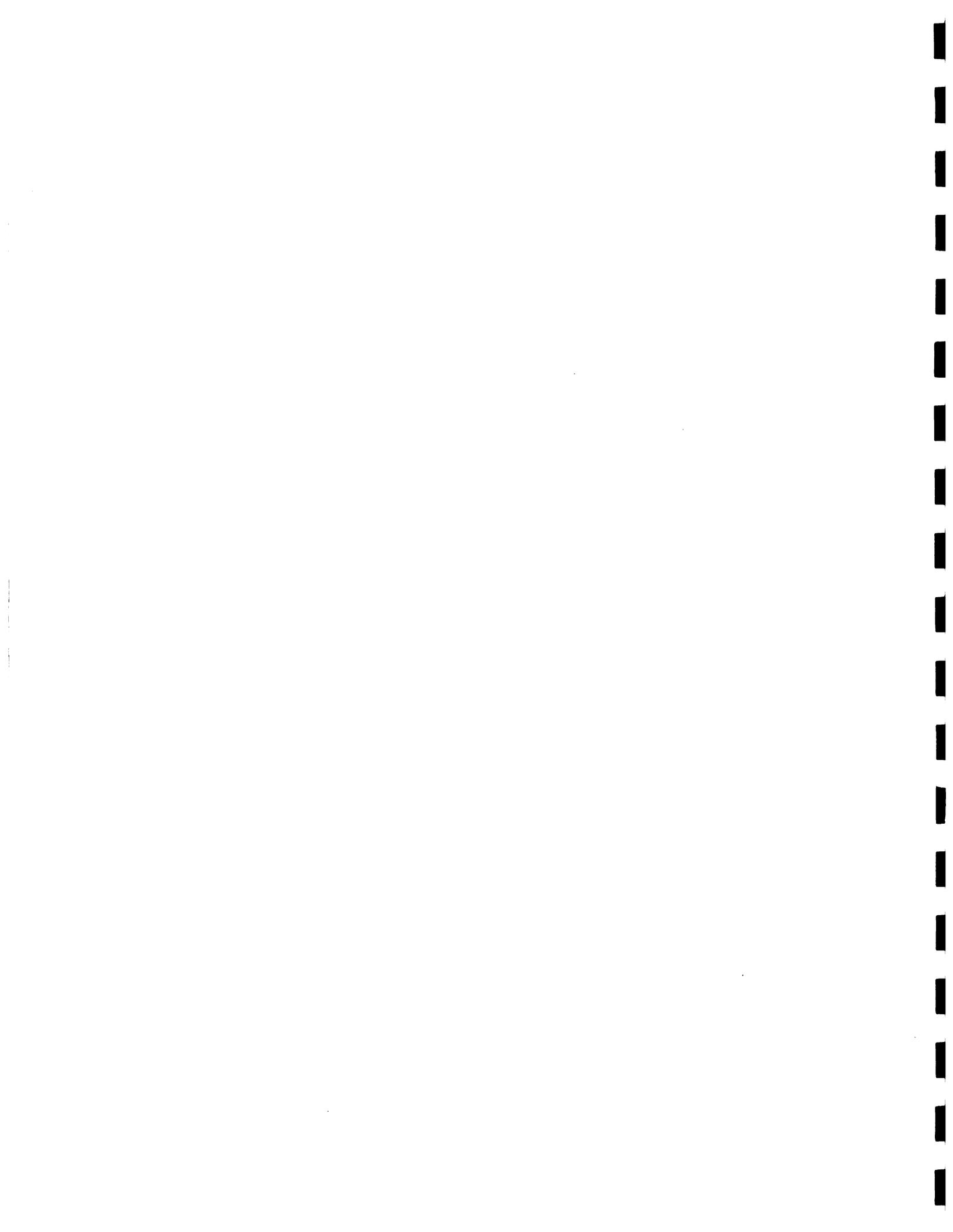
En el Cuadro 2.7, se presenta la diferencia entre los ingresos y los egresos realizados por la Cooperativa durante el período de 1988 - 1989.

En este cuadro se puede ver que la Cooperativa tuvo una utilidad bruta de ¢ 103,169.45

CUADRO 2.7

COOPERATIVA "LA ARGENTINA DE R.L."
DIFERENCIA DE INGRESOS MENOS EGRESOS

(Estimado en base a período 1988-1989)	
Ingresos	¢ 1,119,767.00
(-) Egresos	1,016,597.55
	<hr/>
	103,169.45



CONCLUSIONES

Del presente diagnóstico de la Unidad de Producción denominada "Cooperativa La Argentina de Responsabilidad Limitada", se pueden desprender las siguientes conclusiones:

1. En general, la actividad agronómica se ha desarrollado mediante la aplicación de métodos de explotación tradicionales.
2. El rendimiento actual por manzana en la empresa es bajo, por tratarse de cultivos de secano y es consecuencia de la baja tecnología utilizada en el manejo de los cultivos.
3. En base a los datos e información obtenidos se determinó que existen las condiciones necesarias para una posible ampliación del área de producción de cítricos, pudiendo aumentarse hasta en un 20% del área actualmente cultivada, sin afectar el cultivo de caña.
4. Debido a condicionantes externos, se ha agudizado la escasez del agua para riego de los cultivos, por lo cual ésta es una de los principales problemas existentes en la unidad de producción.
5. La producción agropecuaria se ha orientado en un alto porcentaje al cultivo de cítricos, el cual constituye el 53.46% de sus ingresos.
6. El control de plagas, enfermedades y fertilizaciones, constituyen un buen componente de los costos de la empresa.
7. En lo que respecta a la capacidad gerencial y administrativa de los directivos de la cooperativa, es un tanto deficitaria, en vista de que no tienen la experiencia ni herramientas técnicas básicas e indispensables para realizar una administración funcional y productiva que los pueda encaminar a una mayor eficiencia.
9. La Cooperativa "La Argentina de R.L." tiene una alta capacidad de endeudamiento \$ 1,200,000 aproximadamente sin embargo, no gozan de una experiencia crediticia que los respalde en vista de las políticas de no endeudamiento que han tenido hasta el presente.
10. El establecimiento de una planta industrial que elabore jugo de naranja pasteurizado sería la siguiente fase de evolución de la actual unidad productiva, ya que vendría a redundar en múltiples beneficios como son: mayor generación de ingresos y ocupación de mano de obra para los cooperativistas y sus familiares. Además, una agroindustria de este tipo permitiría reducir la fuga de divisas por importación de jugo de naranja concentrado.



3 ESTUDIO Y PROPUESTA TECNICA

Son muchos los factores, restricciones y condicionantes que pueden llegar a influir directa o indirectamente en la escala y diversidad de operaciones que hay que evaluar, y analizar en lo que respecta a un proyecto agro-industrial. En la región centroamericana la agro-industria es un desafío ya que de su ejecución dependerá la dinamización de la producción agropecuaria, así como una mejor distribución de ingresos en el sector rural.

Por tanto es el objetivo de este estudio cubrir toda la serie de factores básicos para el diseño del proyecto agro-industrial como son:

- Dimensionamiento
- Localización
- Diseño físico
- y Organización

de esta forma determinar el tamaño y proceso óptimo del jugo de naranja pasteurizado a un costo mínimo.

3.1 DIMENSIONAMIENTO

3.1.1 Factores Condicionantes del Tamaño de la Planta

El dimensionamiento del tamaño de la planta procesadora de jugo de naranja pasteurizado se fundamenta en los siguientes factores condicionantes:

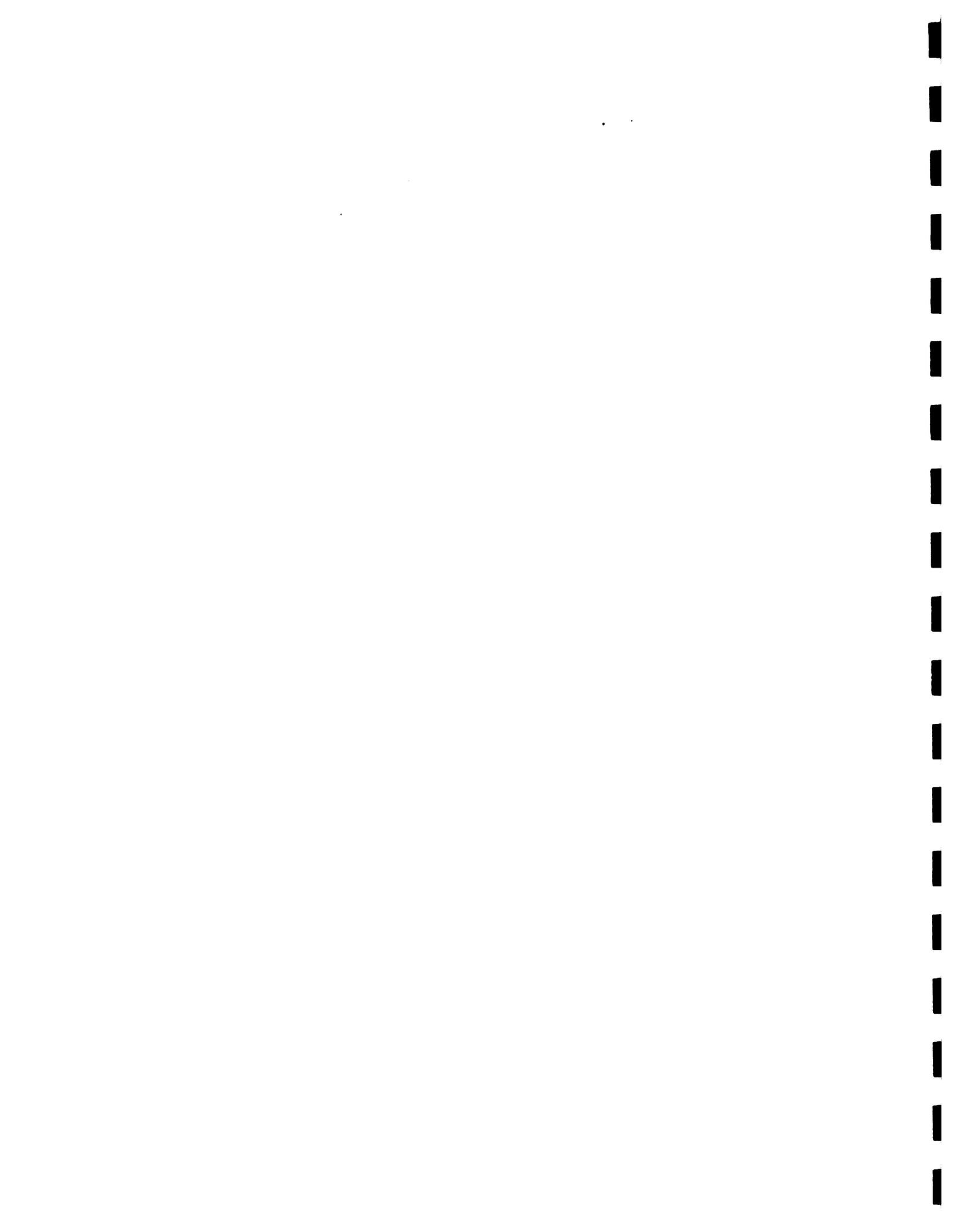
- Existencia de la tecnología requerida para el proceso.

En lo referente al aspecto tecnológico se puede concluir que existe toda la tecnología adecuada y apropiada a fin de aplicar un procedimiento lo más racional, eficiente y sencillo, para que su uso sea óptimo.

- Capacidad Financiera de la Cooperativa.

La Cooperativa tiene bienes en su activo, por aproximadamente ¢ 1,264,862, que son insuficientes como garantía para una línea de crédito de aproximadamente ¢ 2,450,136.00 que requerirá para desarrollar este Proyecto.

Esta es una restricción que se podría solventar, reevaluando el costo de los activos fijos tales como terreno, edificio e instalaciones, actualmente en propiedad de la Cooperativa, los cuales de acuerdo a la escritura ascendían a un total de ¢ 343,075.60. Se considera que el valor de estos terrenos están sub-evaluados ya que el costo promedio de la manzana de terreno en ese sector ascienden a ¢ 40,000/mz. Por lo cual y considerando que la extensión total de la propiedad es de 253 MZ, sólo en el costo del terreno la reevaluación ascendería a ¢ 10,200,000.



Este nuevo costo del activo fijo, podría servir como garantía para el monto de la inversión a realizar en el presente proyecto.

Por otra parte, se conoce que el sistema financiero otorga crédito para inversiones que están respaldadas por un buen proyecto antes que por una garantía.

3.1.2 Justificación del tamaño de la planta

La planta procesadora de jugo de naranja se diseña para unos 5,000 litros diarios de jugo por día, esto es para un turno de ocho horas. Esta cantidad representa un mínimo de operación eficiente y versátil, puesto que puede duplicar su capacidad con sólo funcionar a dos turnos. Este tamaño será confirmado a través del estudio de mercado que luego será presentado.

3.2 LOCALIZACION

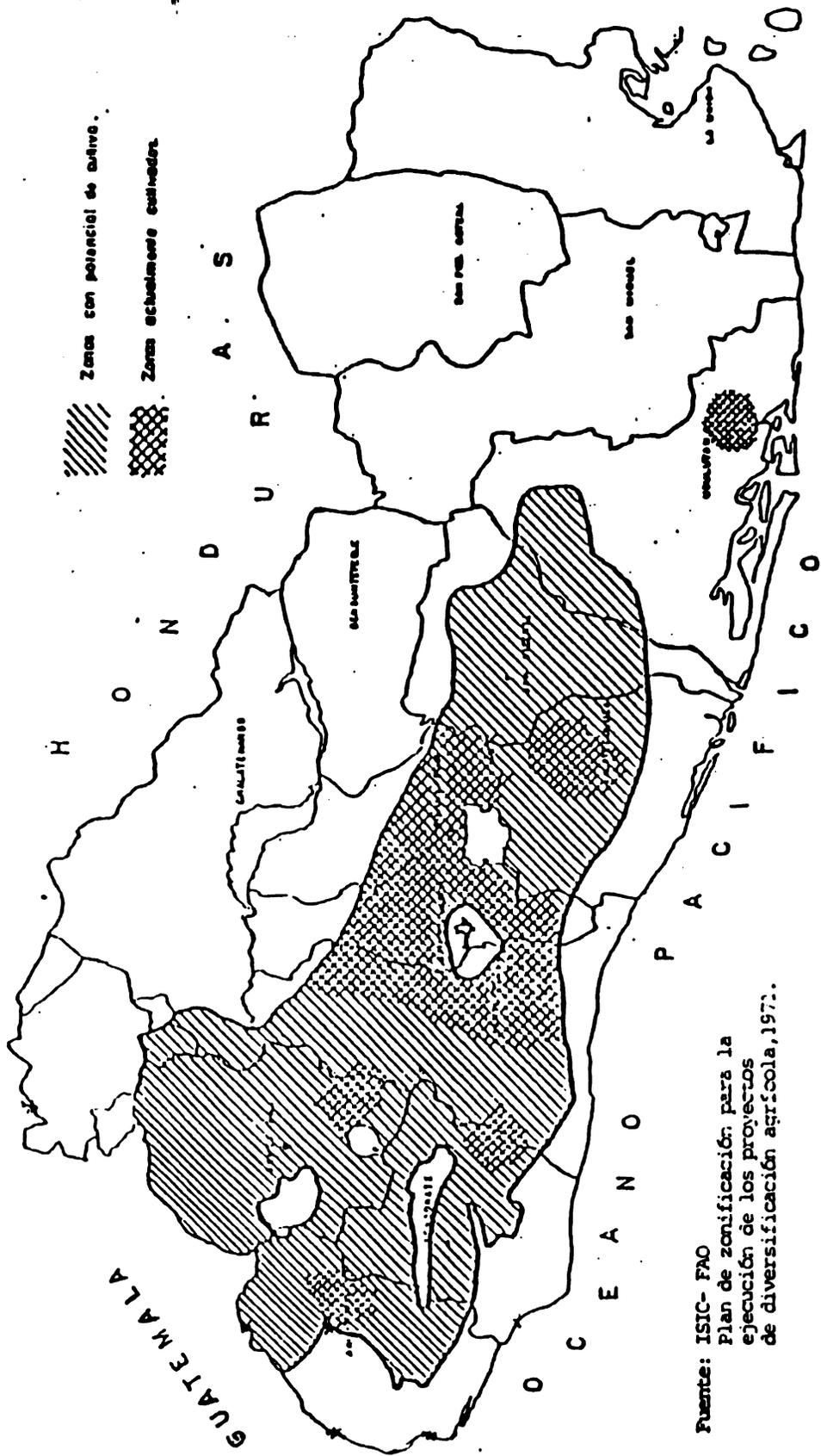
3.2.1 Macrolocalización

La Cooperativa de la Reforma Agraria "La Argentina de R.L.", se encuentra ubicada en el kilómetro 35 de la carretera que de San Salvador conduce a San Juan Opico, en el municipio del mismo nombre y en el Departamento de La Libertad. En el mapa 1 se observa la ubicación de zonas principales con cultivos de naranja. También se puede apreciar que la Cooperativa está dentro de la zona actualmente cultivada y tiene un buen acceso por estar comunicada con la Carretera Panamericana, la cual permite desplazarse a los diferentes centros de consumo de los productos cosechados actualmente y también de aquellos que se puedan elaborar en el futuro.

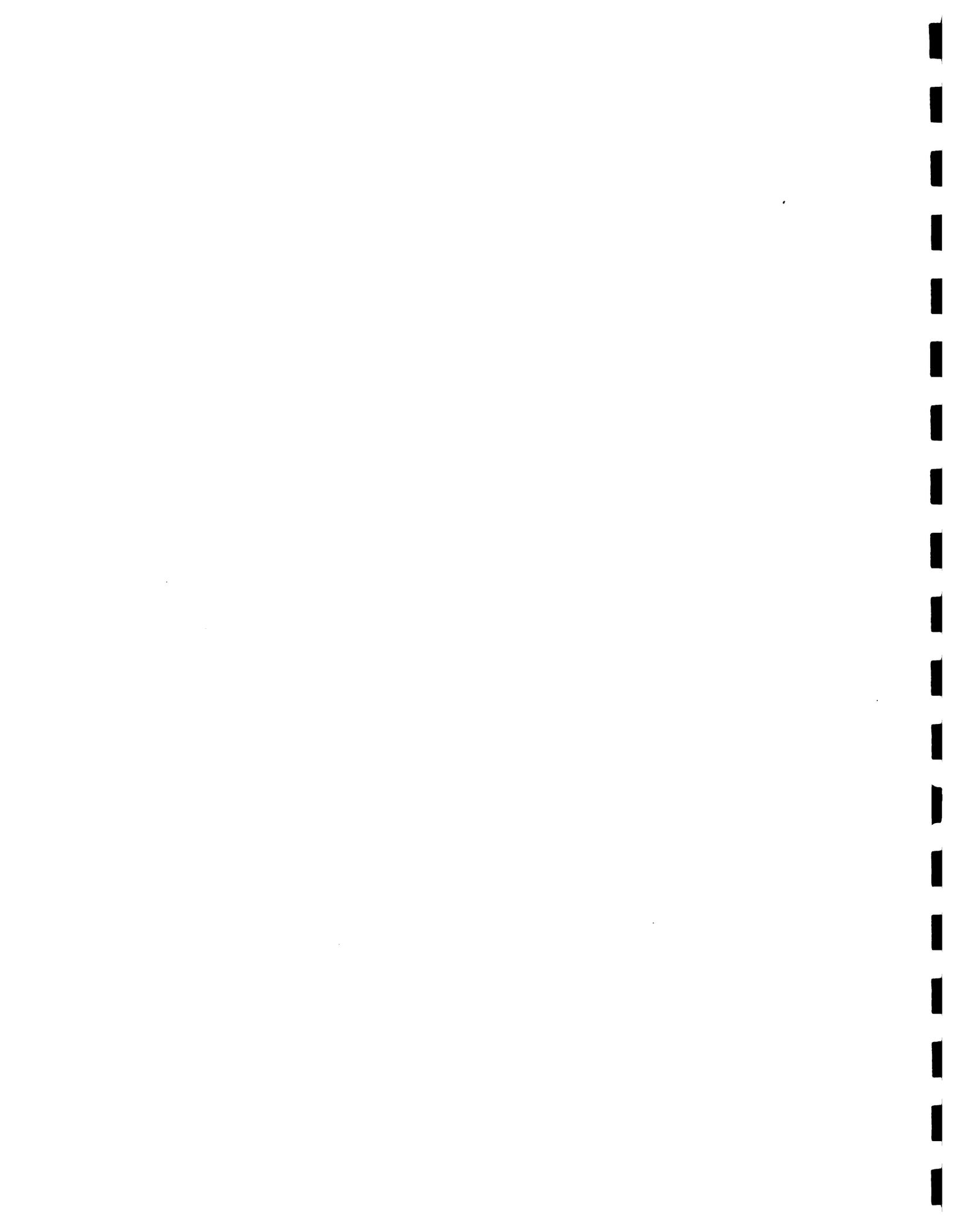
En cuanto al área de influencia para el suministro de materia prima básica, la cooperativa se abastecerá en las plantaciones de cítricos aledaños a ésta, ubicados en los municipios de San Juan Opico y Ciudad Arce, en el departamento de La Libertad.



MAPA No.1 UBICACION DE ZONAS PRINCIPALES CON CULTIVOS ORGANIZADOS DE NARANJA Y AREAS CON POTENCIAL PARA DICHO CULTIVO



Fuente: ISIC- FAO
Plan de zonificación para la
ejecución de los proyectos
de diversificación agrícola, 1972.



3.2.2 MICROLOCALIZACION

El proyecto se localizará en el sector norte del casco de la finca a unos 50 metros aproximadamente de el lote denominado "Potrero La Huerta" (ver anexo 2; plano 1).

El terreno a ser utilizado es de topografía plana y según el criterio del experto en obras civiles, el suelo reúne las condiciones físicas apropiadas de suelo para la construcción de la infraestructura del proyecto.

Desde el punto de vista del ordenamiento espacial y uso del suelo, ésta es la ubicación óptima, ya que esta área no está siendo explotada agricolamente ni existe proyecto alguno de desarrollo social de la comunidad en esa área.

3.3 DISEÑO FISICO

La planta se diseño en base a una producción diaria de 5,000 litros de jugo de naranja trabajando en un turno de 8 horas/día.

Esta cantidad previamete establecida viene a representar un mínimo razonable, teniendo en mente que existe la necesidad de operar la planta a una escala economicamente rentable, supera el punto de equilibrio y utiliza el equipo a su máxima y capacidad.

3.3.1 Proceso de Producción Seleccionado

La elaboración industrial del jugo de naranja conlleva una serie relativamente pequeña de procesos ya conocidos y debidamente probados y garantizados.

A continuación se presenta el diagrama de flujo seleccionado:

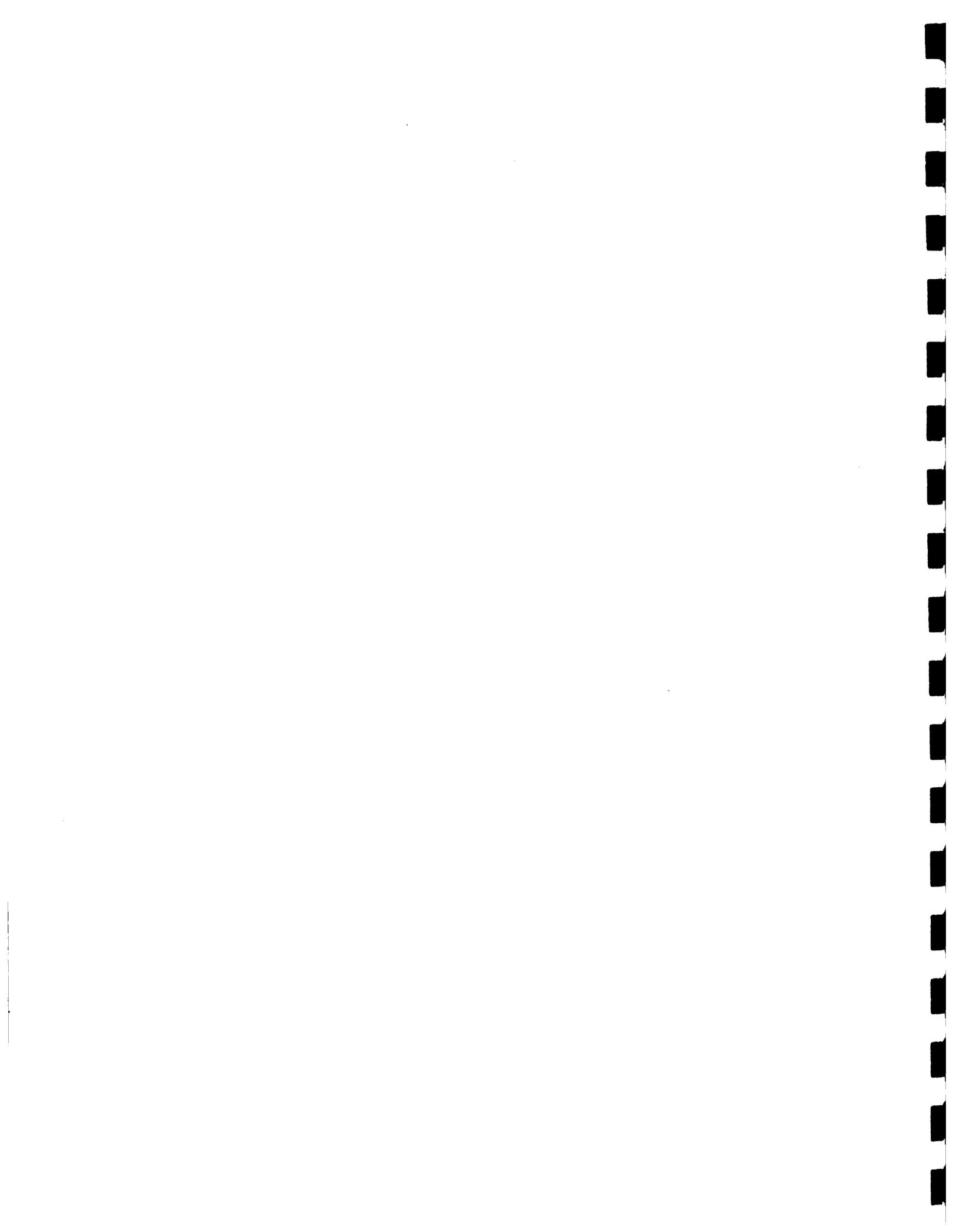
3.3.1.1. Diagrama de Flujo del Proceso

En el diagrama de flujo No. 1 se presenta una vista general de todo el sistema y de los principales procesos a los cuales va a ser sometida la materia prima a fin de transformarla en producto final. En el anexo 4 se presenta la memoria técnica con la descripción completa de cada etapa del proceso de elaboración del jugo de naranja.

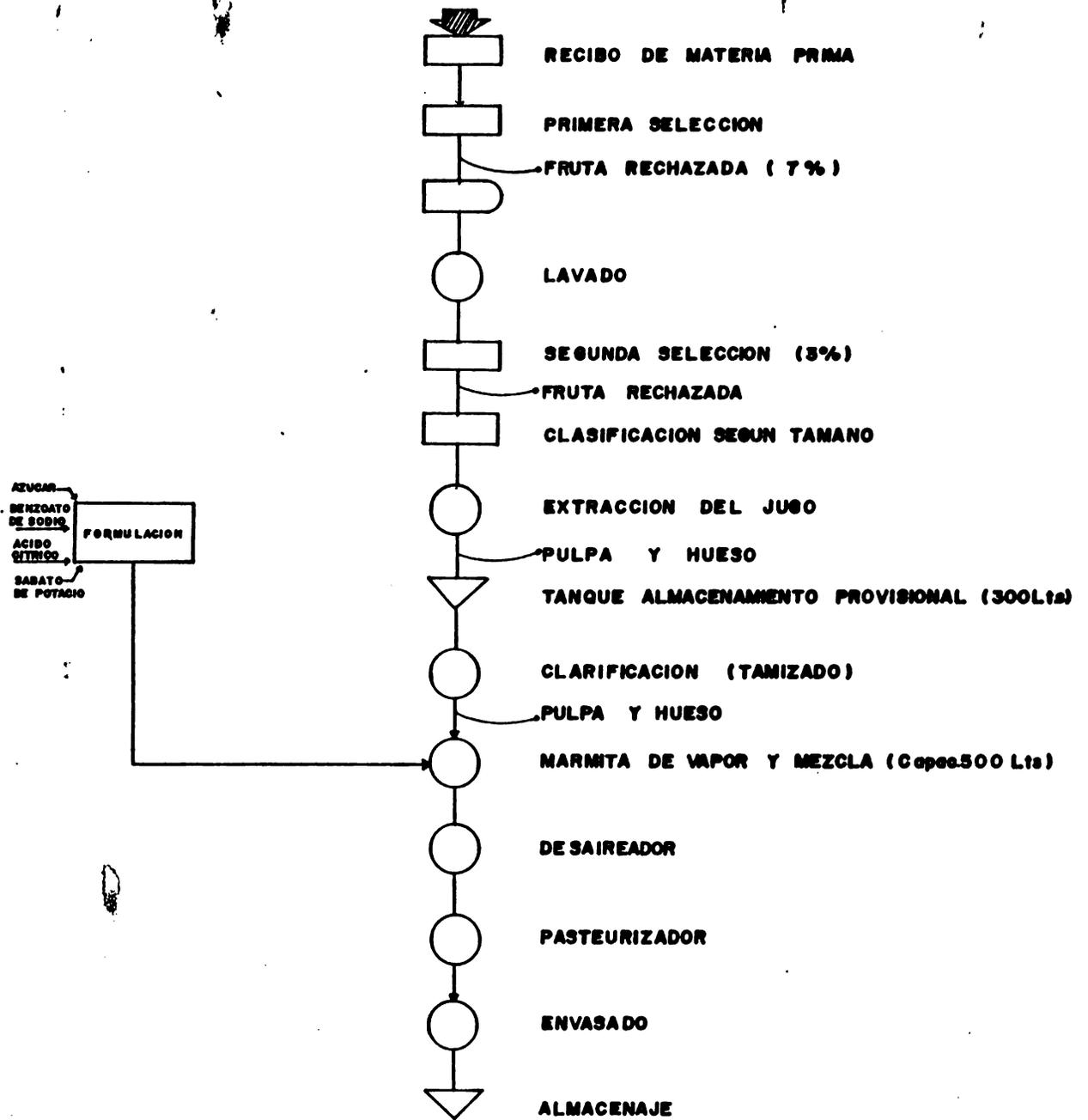
3.3.1.2 Carta de Flujo del Proceso

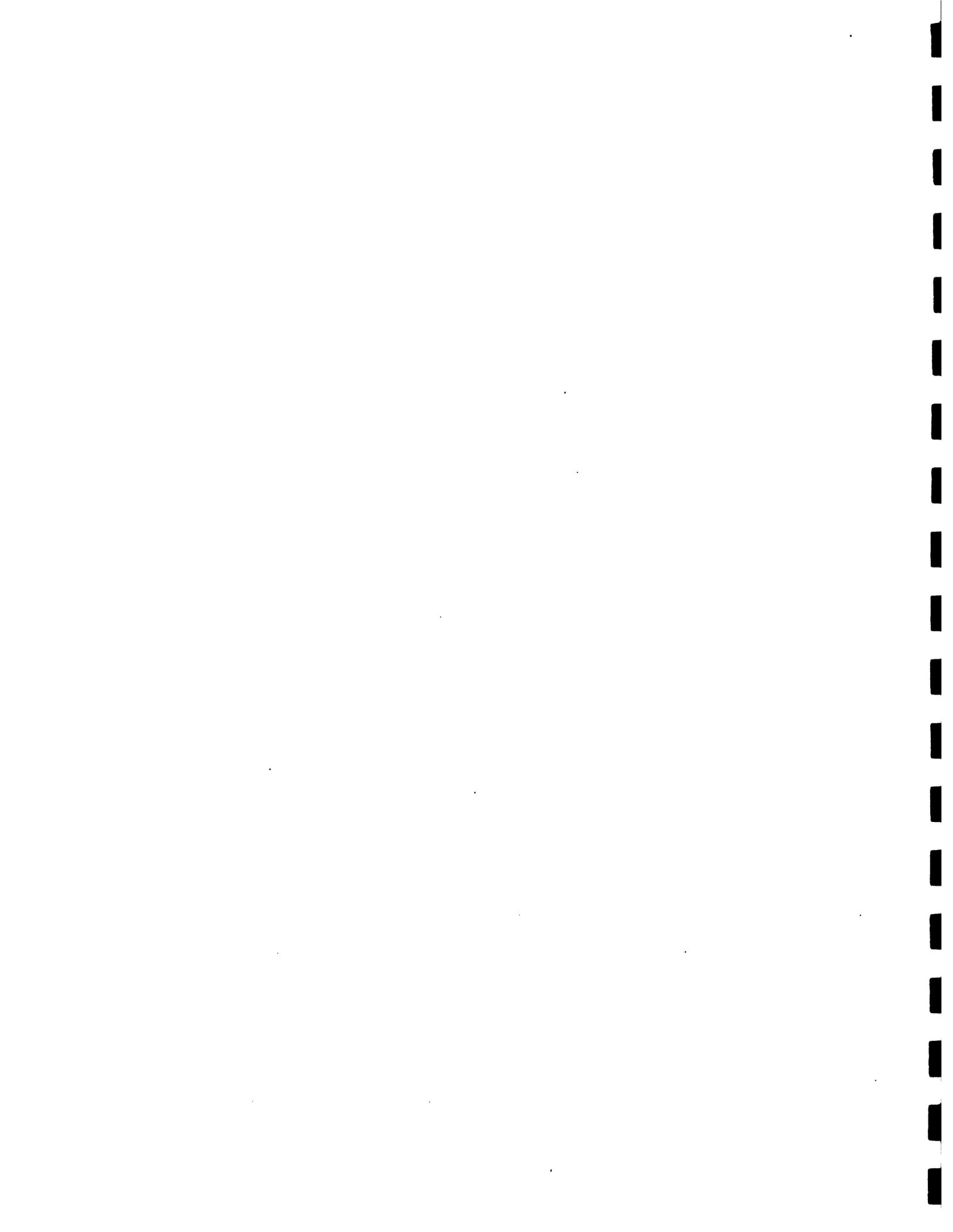
Esta carta incorpora el número de veces que se ejecutan las operaciones, transportes, inspecciones, demoras y almacenamiento, desde el primer control del recibo de la materia prima (naranjas), hasta la elaboración y almacenamiento del producto terminado (jugo de naranja pasteurizado).

A continuación se presenta la carta de flujo del proceso de elaboración del jugo de naranja.



**DIAGRAMA DE FLUJO No 1
INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA
COOPERATIVA LA ARGENTINA DE RL.**





CARTA DE FLUJO DEL PROCESO

HOJA 1 DE 2

INDUSTRIA _____

PRODUCTO/DIA 5000 LI.

PRODUCTO JUGO DE NARANJA

PRODUCTO/HORA 625 LT.

MATERIAL NARANJA

ELABORO J.S.A.

APROBO _____

FECHA 3-07-89

RESUMEN

METODO

ACTUAL PROPUESTO

OPERACION ○

TRANSPORTE ⇨

INSPECCION □

DEMORA D

ALMACENAJE ▽

TOTAL

Nº

DISTANCIA RECORRIDA (m) = 28

Nº	DESCRIPCION	CANTIDAD	DISTANCIA(m)	TIEMPO (HR)	OPERACION	TRANSPORTE	DEMORA	INSPECCION	ALMACENAJE	OBSERVACIONES
1	RECIBO DE MATERIA PRIMA			1	●	⇨	D	□	▽	SE RECIBIRAN 70000 NARANJAS C/DIA
2	DESCARGA DE M.P.			2	○	⇨	D	□	▽	
3	PRIMERA SELECCION			1	●	⇨	D	□	▽	
4	HACIA ALMACENAMIENTO			1	○	⇨	D	□	▽	
5	ALMACENAMIENTO EN SILO				○	⇨	D	□	▽	
6	HACIA LAVADO				○	⇨	D	□	▽	
7	LAVADO (2 ETAPA)			2	●	⇨	D	□	▽	
8	HACIA 2 ^{do} SELECCION				○	⇨	D	□	▽	
9	2 ^{do} SELECCION Y ;			0.5	●	⇨	D	□	▽	
10	CLASIFICACION (POR TAMANO)			0.5	●	⇨	D	□	▽	
11	HACIA EXTRACTORES				○	⇨	D	□	▽	
12	EXTRACCION DEL JUGO			4	●	⇨	D	□	▽	
13	HACIA TAMIZADO				○	⇨	D	□	▽	
14	TAMIZADO			2	●	⇨	D	□	▽	
15	HACIA TANQUE DE MEZCLA				○	⇨	D	□	▽	
16	MEZCLA Y PREHEATER			1	●	⇨	D	□	▽	



CARTA DE FLUJO DEL PROCESO

HOJA 2 DE 2

INDUSTRIA _____

PRODUCTO/DIA 5000 Lt

PRODUCTO JUGO DE NARANJA PRODUCTO/HORA 625 LT

MATERIAL NARANJA

ELABORO J.S.A

APROBO _____ FECHA 3 07 89

RESUMEN

METODO

ACTUAL PRO PUESTO

		Nº
OPERACION	○	
TRANSPORTE	⇒	
INSPECCION	□	
DEMORA	D	
ALMACENAJE	▽	
TOTAL		
DISTANCIA RECORRIDA (m) = 26		

Nº	DESCRIPCION										OBSERVACIONES
17	HACIA DESAIREADOR				○	⇒	D	□	▽		
18	DESAIREACION		0.5		●	⇒	D	□	▽		
19	HACIA PASTEURIZADOR				○	⇒	D	□	▽		
20	PASTEURIZACION		5		●	⇒	D	□	▽		
21	HACIA ALMACENAMIENTO				○	⇒	D	□	▽		ALMACENAMIENTO PROVISIONAL
22	ALMACENAMIENTO PROVISIONAL				○	⇒	D	□	▽		
23	HACIA ENVASADO				○	⇒	D	□	▽		
24	ENVASADO		2		●	⇒	D	□	▽		
25	HACIA ALMACENAJE				○	⇒	D	□	▽		
26	ALMACENAM. P.T.				○	⇒	D	□	▽		ALMACENAM. PRODUCTO TERMIN.
					○	⇒	D	□	▽		
					○	⇒	D	□	▽		
					○	⇒	D	□	▽		
					○	⇒	D	□	▽		
					○	⇒	D	□	▽		
					○	⇒	D	□	▽		



3.3.2 DISTRIBUCION DE LA PLANTA

La planta procesadora se dividirá en las secciones y áreas detalladas a continuación, a fin de poder así llevar a cabo todas las operaciones en una forma funcional:

1. Caseta de Vigilancia
2. Estacionamiento
3. Oficinas Administrativas
4. Oficinas Area de Procesamiento
5. Báscula
6. Silos de Almacenamiento
7. Area de Procesamiento
8. Baños y Vestidores
9. Cuarto de Refrigeración
10. Bancos de Hielo
11. Area de Calderas
12. Almacén
13. Talleres Mecánicos y Eléctricos
14. Area de Despacho de Producto Final
15. Cafetería

En el plano 2 del anexo 2 se presenta la distribución de la planta de acuerdo a estas secciones. En cuanto a los servicios más importantes con los que contará la planta aparecen detallados en el Anexo 4.1 (memorias técnicas).

3.3.2.1 Distribución del Equipo en Planta

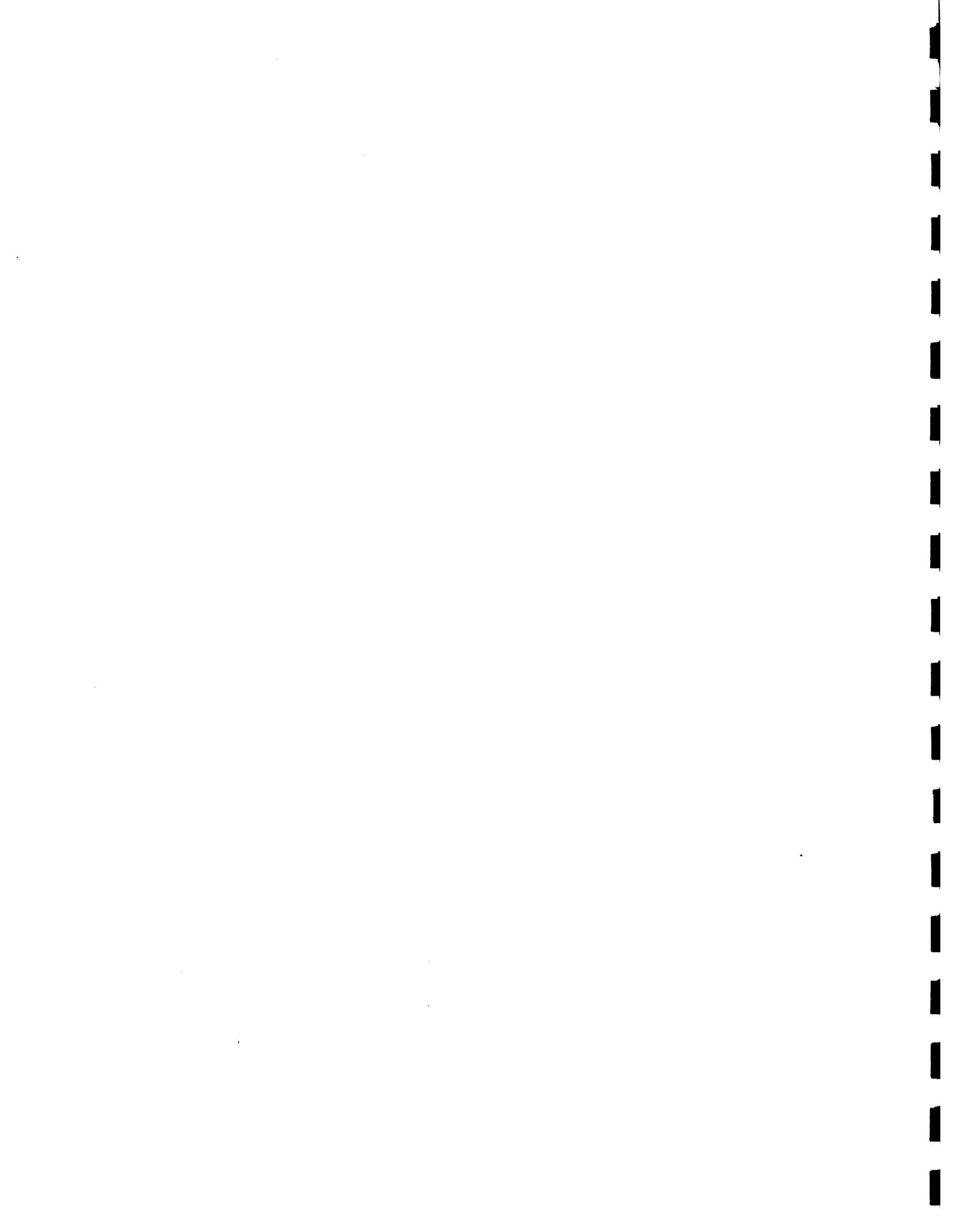
En el anexo 2; plano 3 se presenta la distribución física de los equipos en el área de procesamiento en la planta, así como la ubicación espacial de los distintos procesos y equipos auxiliares necesarios para la operación de la planta Agro-Industrial.

3.3.3 Equipo y Maquinaria a Instalarse

La mayoría de los equipos y maquinaria a instalarse en la planta se han seleccionado de acuerdo a las tecnologías vigentes en el resto de países del área centroamericana que cuentan con plantas industriales similares.

También se han tomado en cuenta los aspectos higiénico y sanitario en la selección del equipo, a fin de que se pueda garantizar absoluta confianza en el producto.

En el Cuadro 3.1 se presenta el desglose de los costos totales del equipo y maquinaria a utilizarse en la planta procesadora. El monto de la inversión es de aproximadamente \$ 1,043,459.00

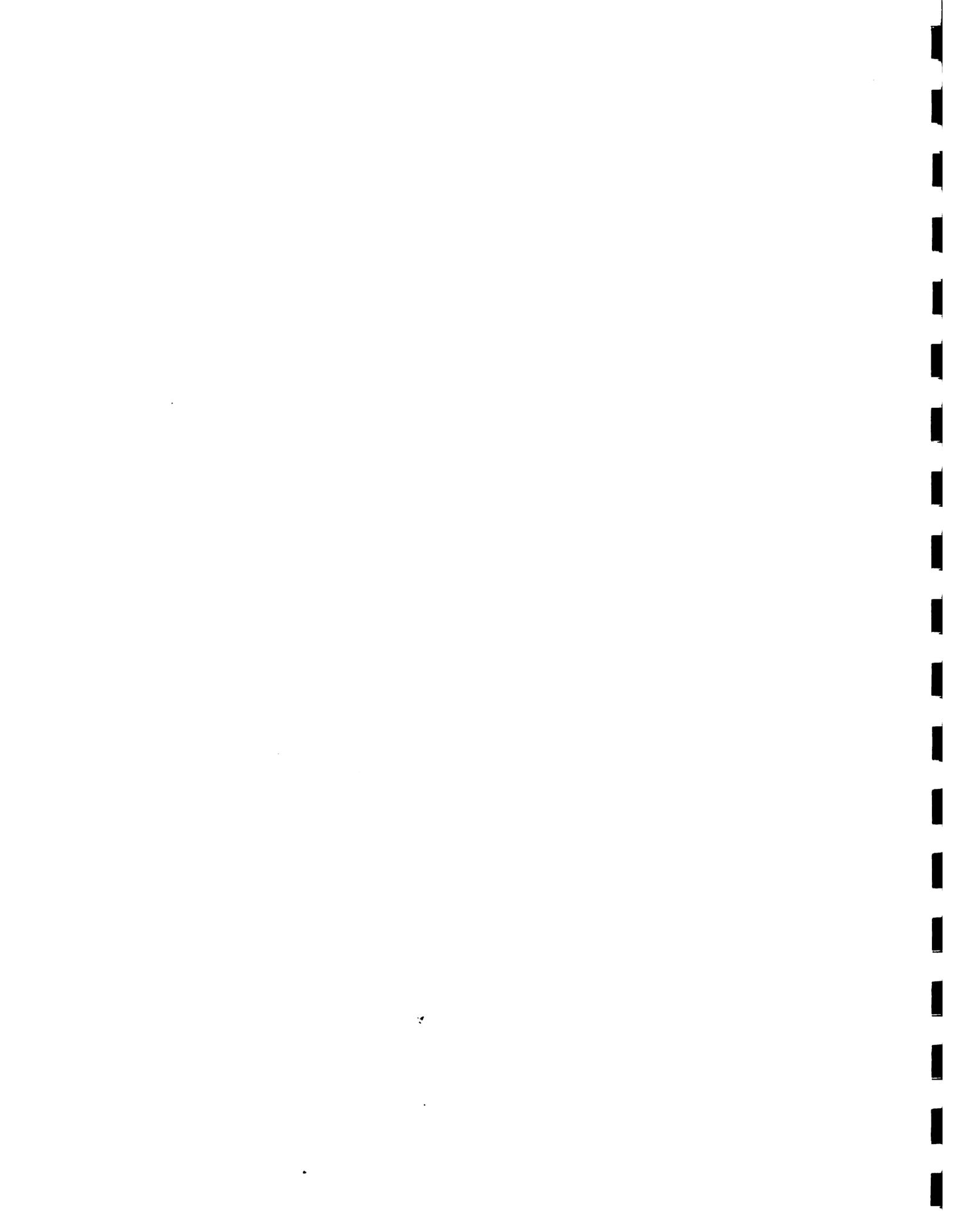


CUADRO 3.1
COSTOS TOTALES DE EQUIPO Y MAQUINARIA
INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA

ITEM	PROCESO	CANTIDAD A PROCESAR (Un)	CARACTERISTICAS DEL EQUIPO	NOMBRE DEL EQUIPO	MODELO Y MARCA	CAPACIDAD NOMINAL	No. DE MAQ	PRECIO UNITARIO CIF (ES)	COSTO TOTAL
1	Lavado naranjas	70,000	Lavado con espasa cepillado y 2o. lavado con agua tibia a presión.	Lavado de cepillos rotativos, rodillos rotatorios	-----	-----	1	24,830	24,830
2	Extracción del jugo	70,000	Extracción mecánica del jugo-extractor de palanca.	Extractor de jugo	PC-800 marca= OIC	480 lt/ minuto	1	¢ 157745 \$ 31540	157,745
3	(tamizaje) extracción de residuos	70,000	Tamizador vibratorio accionado por motor de 5 Hp (1750 RPN)	Tamizador vibratorio			1	¢ 32000	32,000
4	Desairado	70,000	Tanques y bombas de vacío	Desairador			1	¢ 50000	50,000
5	Pasteurizado	70,000	Pasteurizador de placas tipo Tipo HTST (High temperature short time)	Pasteurizador			1	¢ 156486	156,486
6	Enfriamiento de agua para proceso	70,000	Unidad condensadora y banco de hielo para enfriar agua para el pasteurizador.	Unidad de enfriamiento de agua	Unidad condensadora-Dorin de 15 HP	18-20,000 lb de hielo al día	1	¢ 132228	132,228
7	Calentamiento agua p/proc.		Caldera pirotubular de 4 pasos con recuperación de condensado-accionado por diesel.	Caldera 30 BHP	Cleaver Brooks "Monitor" Mod-30	1700 lb/hr	1	¢ 192595 \$ 20,519	102,595
8	Envasado	5000 lt	Máquina envasadora tipo form-fill-seal	Equipo envasador	Senco Mod.28		1	¢ 105800 \$ 21,160	105,800



9	Suministro de aire envasado limpieza etc.	Compresor de aire recíprocante de dos etapas	Compresor de aire de 5 Hp	Modelo M53 A-22-80 h 80 gal 5HP, 3pH		1	€ 14275	14,275
10	Bandas transportadoras		Bandas transportadoras de lona			4	€ 26200	26,200
11	Transporte a 70,000 los silos	Elevador vertical tipo "Cabilones"	Elevador vertical a los silos.	fabricación nacional.		1	€ 21000	21,000
12	Bombeo	Bombeo de jugo	Bomba centrífuga 1/4 HP	Wareusha		1	€ 6600	6,000
13	tanque de espera. 300 gal	Acero inoxidable con agitador	Tanque de almacenaje.	F.N.	300 (lt)	1	€ 10000	10,000
14	Tanque de mezcla 500lt	Acero inoxidable con agitador de 1 HP	tanque de almacenaje.	F.N.	500 lt	1	€ 21700	21,000
15	Plataforma metálica.		Plataforma	F.N.		2	€ 45600	91200
16	Almacenamiento	Almacenamiento en silos de madera.	silos		5 ton	1	€ 16900	16,900
17	Pesaje materia prima.		Báscula			1	€ 10900	10,900
18	Precalentamiento. 300 lts	Marmita de acero inoxidable de doble chaqueta (70-80°C) vapor directo con trampa y retorno de condensado.	Marmita		300 lt	1	€ 18000	18,000
19	Control de calidad	Equipo general control de calidad según lista inciso 27141	Ver inciso 27141					45,000
							((
							((
							Total	1,043,459



3.3.4 Programa de Producción

El programa de producción de jugo de naranja, en la planta procesadora, se vera restringida por la temporada de cosecha de naranja, la cual tanto en el área de influencia como en la Cooperativa La Argentina empieza en septiembre y finaliza en junio. Los picos de producción del insumo básico se dan en los meses de noviembre, diciembre y enero.

La planta procesadora trabajará el primer año en base a un insumo diario de 70,000 naranjas(15,652 kilogramos). Se asume que de esta cifra resulta descontando un 10% de frutos rechazados. Este insumo servirá para elaborar aproximadamente 5000 litros de jugo de naranja al día.

El programa de producción del jugo de naranja sería de aproximadamente 300 días en un turno de 8 horas diarias, los cuales comprenderían los meses de septiembre a junio quedando los meses de julio y agosto para revisión y mantenimiento de la planta procesadora.

En cuanto al nivel de producción éste será del 33% durante el primer año, logrando elaborarse 1,500,000 litros de jugo, equivalente a 5,000 litros de jugo por día.

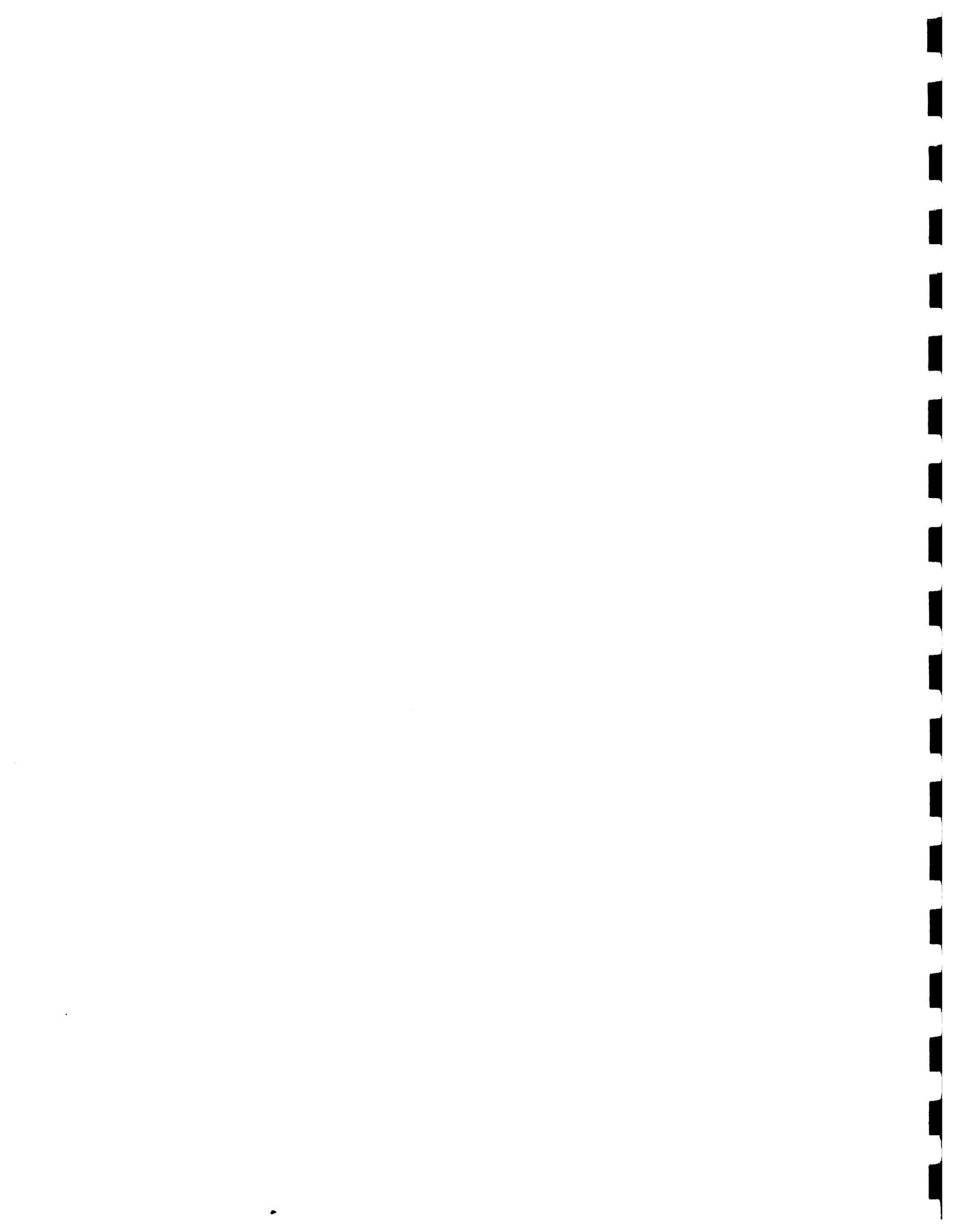
Al tercer año de operación de la planta procesadora el nivel de producción sería de un 72%; al quinto año estaría operando a un nivel de 92% de su capacidad, o sea que la planta estará produciendo 4,200,000 litros de jugo de naranja pasteurizado al año, equivalente a 14,000 litros al día.

En el Cuadro 3.2 se presenta esquemáticamente el Programa de producción anual y uso de capacidad instalada.

CUADRO 3.2
PROGRAMA DE PRODUCCION ANUAL
DE ACUERDO A LOS INSUMOS DISPONIBLES

AÑO	PRODUCCION (LITROS)	USO DE CAPACIDAD INSTALADA %
1	1,500,000	33%
2	2,700,000	59%
3	3,300,000	72%
4	3,750,000	82%
5	4,200,000	92%
6	4,536,000	100%

FUENTE: Elaboración Propia



3.3.5 Facilidad y Flexibilidad de las Operaciones de Producción

Al diseñar el proceso de transformación se tuvo como objetivo seleccionar el más adecuado a las posibilidades y grado de educación de la futura mano de obra disponible de la zona de la cooperativa. Por tanto, el proceso diseñado si bien es tecnología importada en un gran porcentaje, se ha tratado de seleccionar los procesos y equipos más compatibles con la mano de obra que los manipulará, además se prefiere que su funcionamiento sea lo más fácil y flexible posible, tanto en su operación como en las labores de limpieza, mantenimiento y reparación.

3.3.6 Procedencia y Disponibilidad de los Equipos y Maquinaria

El equipo y maquinaria especializado necesario para la planta puede ser adquirido a los diversos fabricantes extranjeros de equipos como son:

ALFA LAVAL (E.E.U.U.); Pasteurizador
Extractor
Envasadora

El resto del equipo no tan especializado como son:

- Mesas
- Bandas transportadoras
- Tanques de almacenamiento
- Mezcladores, etc.
- Tamizador
- Desairador

Pueden ser construidos en el país, ya que existen talleres confiables que pueden hacer este tipo de equipos con una buena calidad.

Todo el equipo y maquinaria auxiliar como son:

- Calderas
- Planta generadora de electricidad
- Compresor de aire
- Equipo de Control de Calidad
- Motores diversos para el proceso
- Bomba sumergible de agua

Pueden ser adquiridos en el país por medio de representaciones locales.

3.3.7 Montaje y Supervisión del Equipo y Maquinaria

El costo del montaje y supervisión del equipo y/o maquinaria de la planta procesadora asciende a aproximadamente \$ 256,100.00 (ver anexo 14; características electromecánicas del proceso). Este costo incluye todos aquellos materiales y accesorios necesarios para el montaje electro-mecánico de la planta procesadora, así como también los costos de la supervisión de la obra por parte de una compañía, consultora.



3.4 DISEÑO ORGANIZATIVO

Para el desarrollo de las distintas fases del proyecto se consideran necesarias las dos etapas siguientes: pre-operativa y etapa operativa.

En estas etapas se tendrá presente que el desarrollo del proyecto traerá consigo la formación de una empresa que adoptará un nombre y que será en adelante, lo más importante de la Cooperativa.

La estructura organizativa propuesta para la etapa pre-operativa se presenta en la figura No. 4.1. Estará encabezada por la Comisión de Compras y presidida por el representante de la institución de crédito respectiva y estará integrada por: el gerente o sub-gerente de crédito o por el jefe del departamento agropecuario de la institución de crédito, dos representantes de la Cooperativa, -el presidente del consejo de administración y el presidente de la junta de vigilancia- el coordinador de la unidad de agentes de crédito del Banco Central de Reserva de El Salvador, el gerente del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA) o la persona que éste designe; los asesores que indique la institución de crédito respectiva, ya sea por iniciativa propia o a solicitud de cualquiera de los otros miembros de la comisión.

La comisión de compras será quien decida sobre la adquisición de bienes y servicios para el proyecto. En el anexo 12 se presenta los procedimientos y normas necesarias para poder ofrecer los bienes y servicios de las empresas a través de licitaciones.

La comisión de compras contratará todo el personal que trabajará en la fase pre-operativa del proyecto; para la cual se formarán las siguientes unidades:

- Gerencia del proyecto; a cargo del gerente del proyecto, cuya función será coordinar, evaluar, controlar y darle seguimiento a la ejecución del proyecto, por medio de tres departamentos.
- Departamento de Ingeniería; Tendrá como responsable a un Ingeniero que supervisará la ejecución de la obra civil y montaje de la maquinaria y lo que será realizado por las empresas contratadas por la comisión de compras. Contará con una unidad de obras civiles y otra de montaje de maquinaria y equipo.
- Departamento de Administración; estará a cargo de un administrador de empresas, su función estará encaminada al manejo de los recursos monetarios. Este departamento estará integrado por una unidad de contabilidad y finanzas y otra de proveeduría.
- Departamento de Personal; Estará a cargo de un Ingeniero Industrial, encargado del proceso de selección de personal y coordinación de la capacitación técnica.



Simultáneamente a la ejecución del proyecto, se seleccionará el personal administrativo y técnico necesario para operar la planta y se gestionará algún tipo de capacitación para los mismos en entidades como la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA), otras instituciones afines y con las compañías que proveerán la maquinaria y equipo.

La capacitación que se requiere será para el personal que trabajará en la planta y será de dos clases:

- General: Para que todo el personal de producción conozca el procesamiento y manipulación de la naranja.
- Específico: Para cada uno de los operarios de acuerdo al puesto que va a ocupar en la planta. Incluirá manejo de maquinaria y concientización de la importancia del buen desempeño de sus labores.

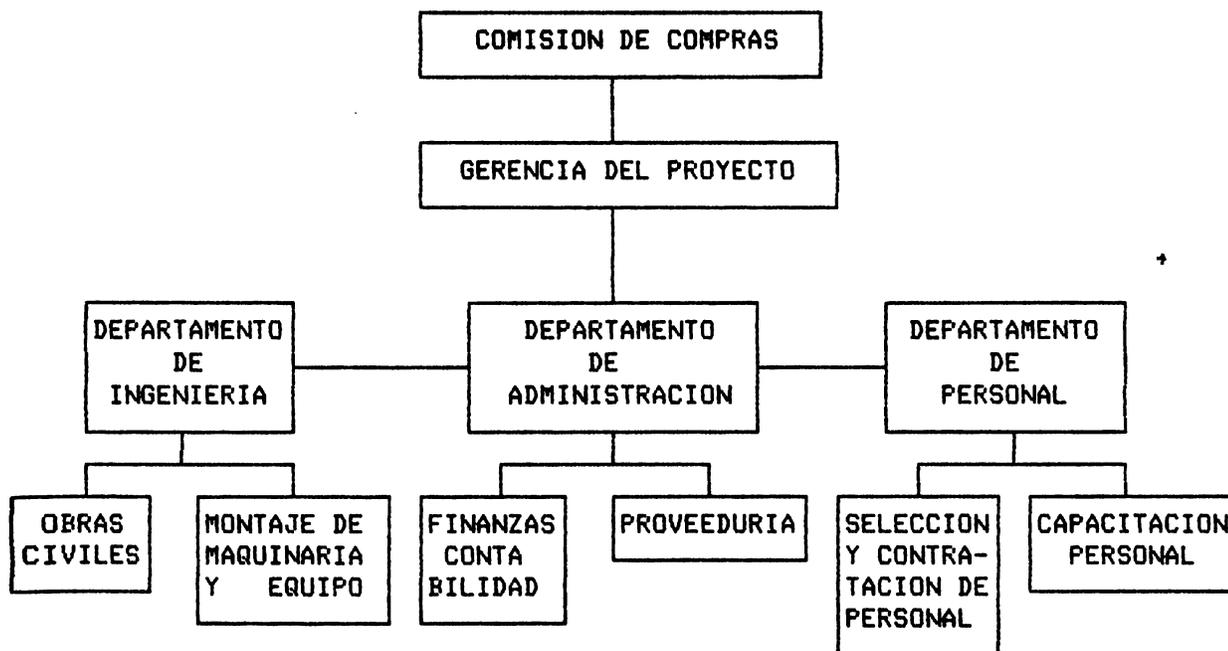
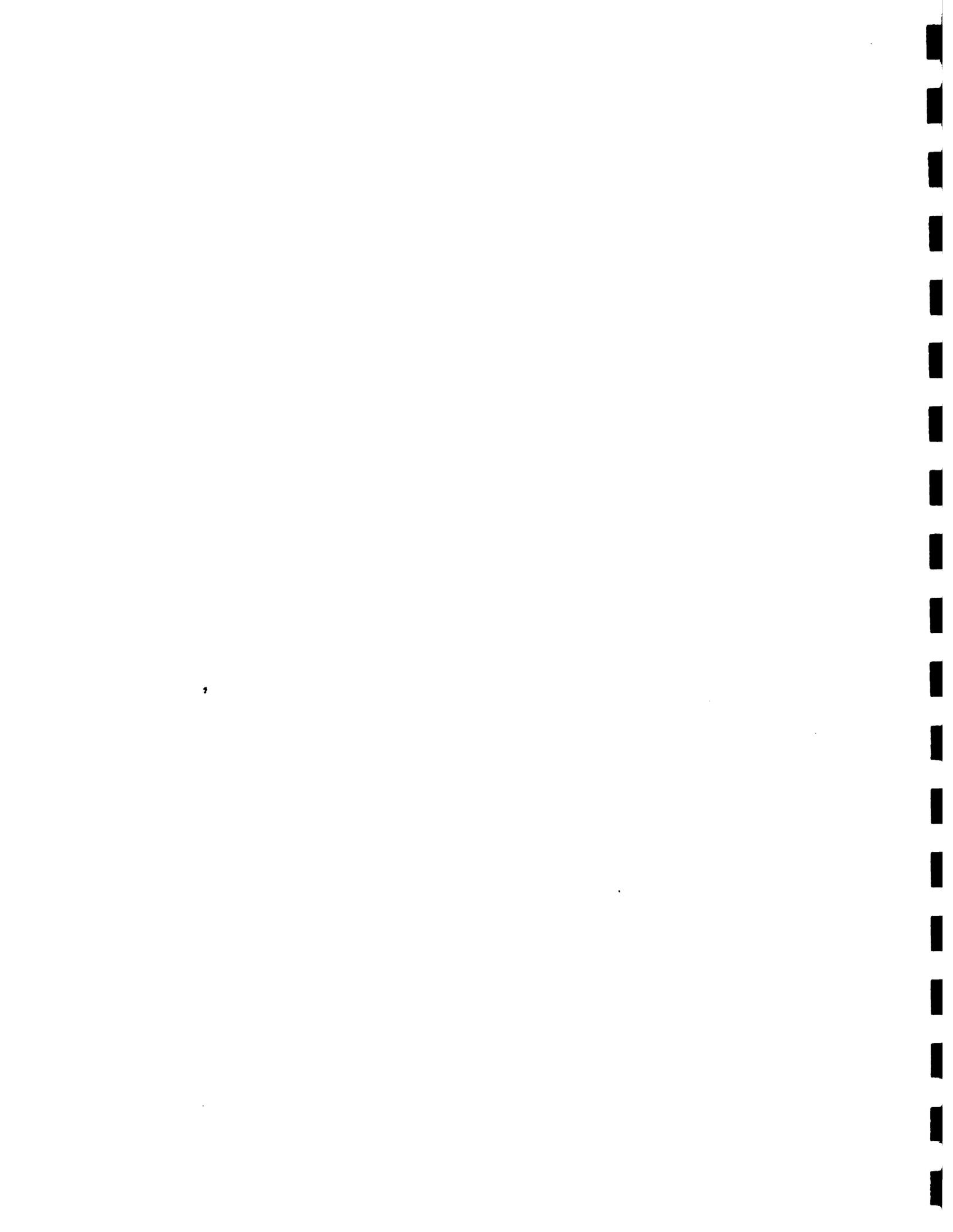


Fig. 3.1 Organigrama de fase pre-operativa.



La organización de la planta procesadora de jugo de naranja será independiente del resto de unidades administrativas de la Cooperativa y tendrá la estructura presentada en la figura 3.2, donde se muestra una departamentalización por funciones.

En forma general, la organización de la empresa en la etapa operativa estará encabezada por un gerente general quien será designado por cinco años por la asamblea general de asociados, de una terna proporcionada por el Banco. El gerente general se apoyará en una comisión consultiva que estará integrada por el presidente del consejo de administración, el presidente de la junta de vigilancia y el agente de crédito del banco, éste último mientras no se cancele la deuda correspondiente por el crédito otorgado para ejecutar el proyecto.

La comisión compartirá con el gerente general la responsabilidad de las decisiones relacionadas con contratos; selección y designación de jefes de departamentos con la intención de procurar siempre el mejor personal técnico; y negociación de créditos, así como de distribución.

La gerencia general tiene autoridad sobre los departamentos administrativo, compra-ventas y de producción; por lo que se encarga de dar lineamientos generales para que estos departamentos realicen las actividades que les corresponden.

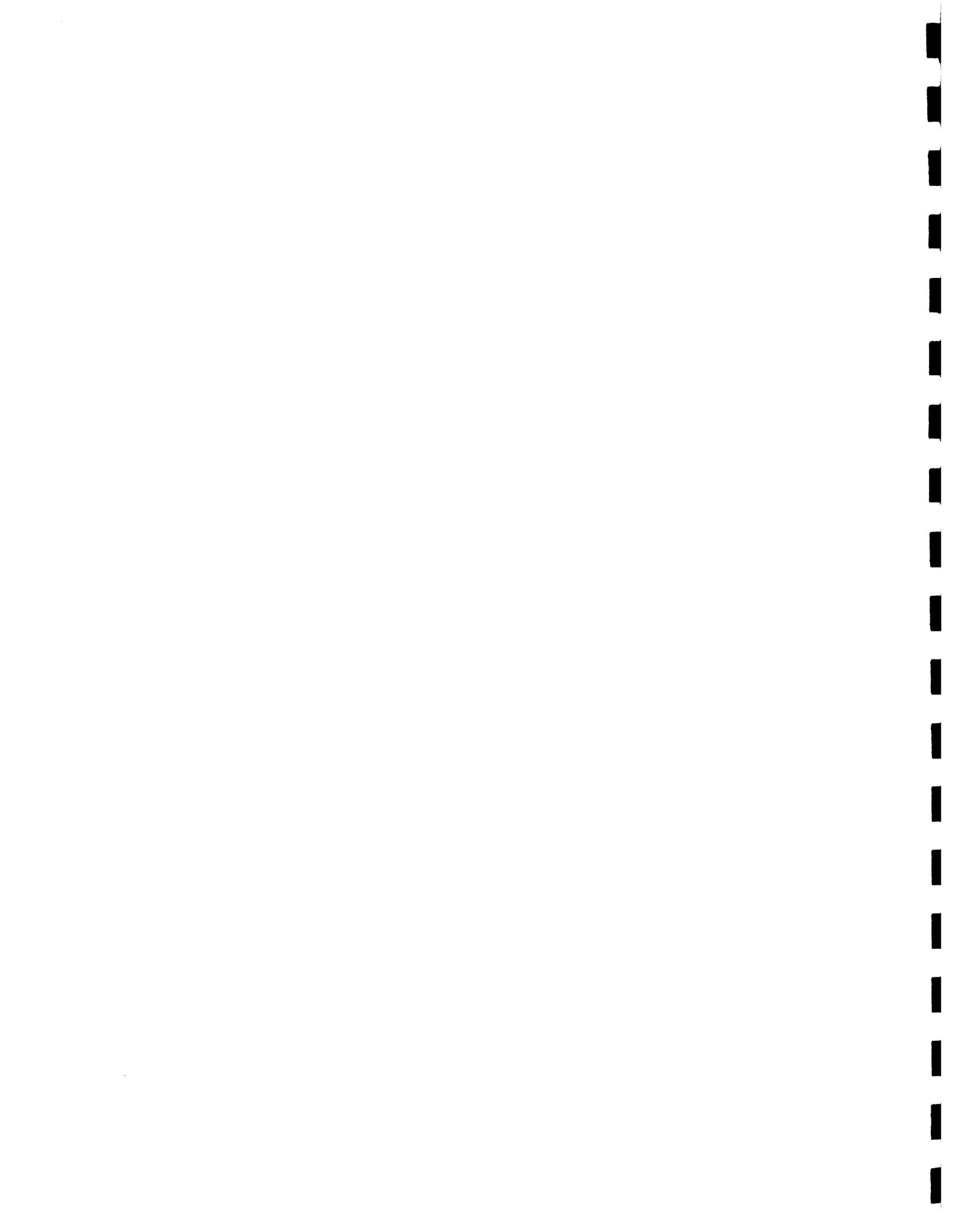
La gerencia general tiene autoridad sobre los departamentos administrativo, compra-ventas y de producción; por lo que se encarga de dar lineamientos generales para que estos departamentos realicen las actividades que les corresponden.

El departamento administrativo tiene a su cargo las secciones de contabilidad y servicios generales, además tendrá bajo su responsabilidad todas las funciones del área de personal, ya que no se tendrá una sección especial para esta actividad.

La sección contabilidad, elaborará los estados financieros, recibirá el dinero de las ventas, realizará los cobros y depósitos debiendo también presentar a la gerencia administrativa un reporte del movimiento diario de dinero y cheques, además de llevar los registros propios de la sección.

En la sección servicios generales, se encuentran: el vigilante de la planta y el ordenanza, quienes se encargarán de la seguridad y limpieza del área de oficinas respectivamente.

El departamento de compra-venta será el responsable de formalizar contratos, de compras de materia prima, insumos y otros artículos que la empresa necesite; además tendrá la función de hacer llegar el producto al distribuidor y realizar la supervisión necesaria en esta actividad.



El departamento de producción tendrá autoridad sobre las secciones de proceso del producto y mantenimiento de la maquinaria y equipo de la planta, y la sección de control de calidad. Este departamento trabajará en coordinación, con el departamento anterior y será atendido por personal técnico con experiencia en el ramo.

La sección de proceso del producto será responsable de tener el producto en la cantidad, calidad y el tiempo deseado y estará bajo la dirección del jefe de producción. El proceso abarca desde el recibo de la materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado. Esta sección estará también a cargo de un técnico con experiencia.

La sección mantenimiento, velará porque todas las máquinas y equipo utilizados en el proceso de producción trabajen en perfectas condiciones, a fin de que una falla no obstaculice la actividad productiva. Esta sección estará formada por un mecánico y un electricista con experiencia.

La sección de control de calidad tendrá como responsabilidad verificar que la materia prima que se recibe y el producto que se obtenga posea las características especificadas, para lo cual se hace necesario el control constante durante el proceso. Esta actividad la realizará el asistente de control de calidad, quien será un técnico con experiencia.

Las funciones específicas de cada puesto se detallan en el anexo 7.

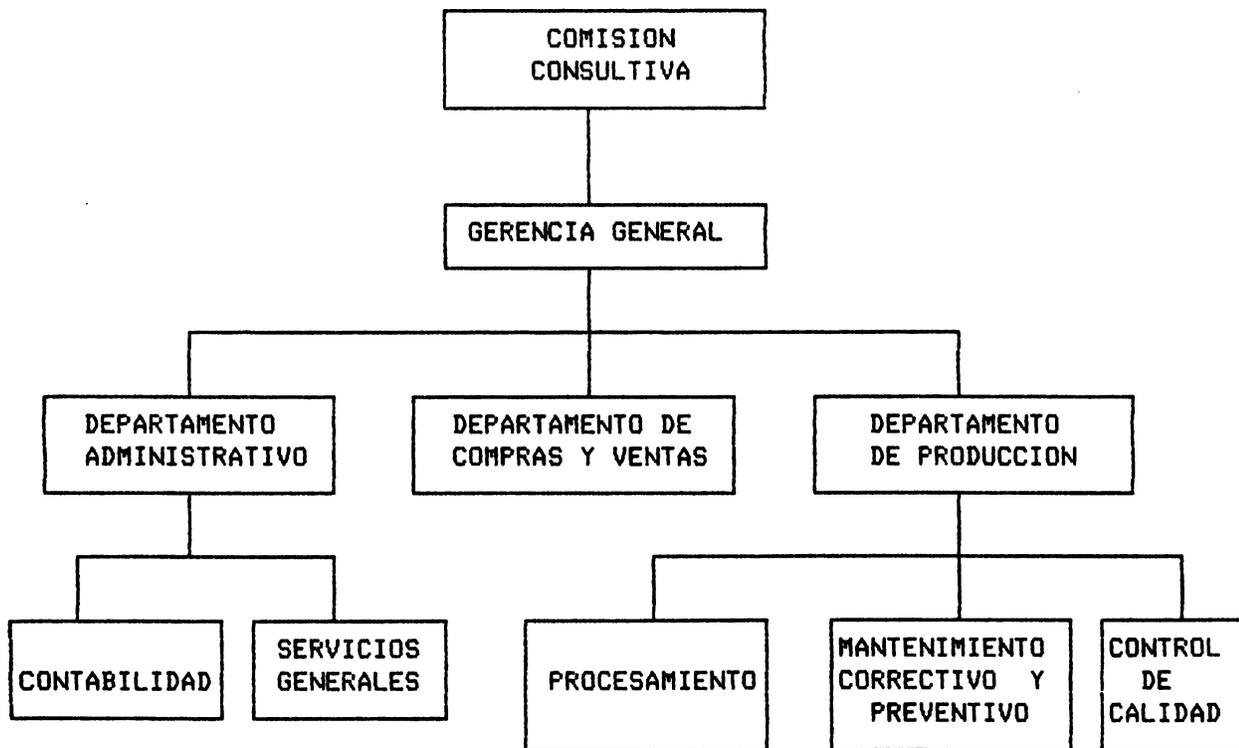


Fig. 3.2 ORGANIGRAMA OPERATIVO PROPUESTO



DISTRIBUCION DEL PERSONAL
INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA

GERENCIA GENERAL

1 Gerente General
1 Secretaria de la Gerencia General

DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACION

1 Jefe de Compras y Ventas
1 Asistente de Ventas
1 Motorista

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

1 Jefe Administrativo
1 Secretarias del Departamento Administrativo
1 Contador
1 Vigilante
1 Ordenanza

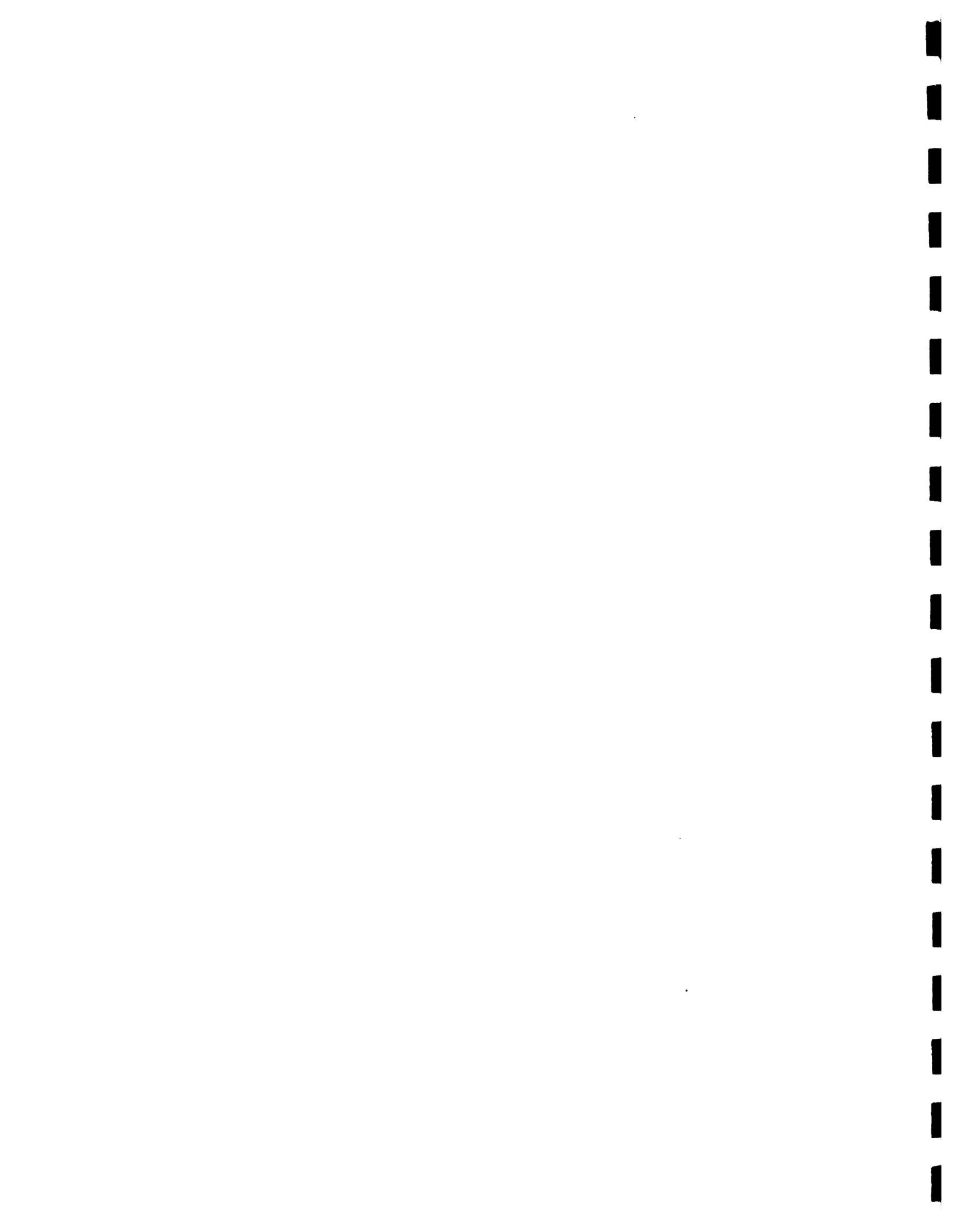
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION

1 Jefe de producción
1 Encargado de recibo y almacenamiento de materia prima
4 Operario sección de clasificación y selección de materia prima
1 Encargado sección de lavado
1 Encargado sección de extracción
1 Encargado sección de tamizado, colector y desairador
1 Encargado de formulación y marmita
1 Encargado de sección de pasteurización
1 Encargado tanque de almacenamiento y envasado
1 Encargado de recibo y despacho de producto terminado
1 Asistente mecánico
1 Asistente de bodega
1 Encargado de bodega
1 Servicios auxiliares

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD

1 Asistente de control de calidad¹

¹/ el mismo operario encargado de formulación y marmita.



3.5 INVERSION REQUERIDA

En esta sección se ha procedido a incluir una estimación de la inversión total requerida para la ejecución del proyecto de industrialización de la naranja.

En el cuadro 3.3 se puede apreciar que el monto de la inversión total asciende a \$ 2,498,791.00, correspondiendo a este total un 80 % a la inversión fija y un 20% al capital de trabajo.

Los principales componentes de la inversión fija son; los terrenos, edificaciones, maquinarias equipos y los gastos preoperativos.

En el capital de trabajo, se incluyen todos aquellos fondos necesarios para la adquisición de las materias primas, insumos y efectivo en caja, para que la planta, pueda realizar sus operaciones normales de acuerdo al programa de producción durante el primer año de operación.

En el anexo 2, se presentan los costos totales de las obras de ingeniería civil (preparación de terreno, construcción de oficinas administrativas y área de producción).

En el anexo 4, se presentan los costos totales para el montaje e instalación del equipo y maquinaria a instalarse en la planta procesadora.

El capital de trabajo determinado, fue calculado en base a los requerimientos de materia prima, insumos y efectivo necesario para afrontar todas las necesidades durante el primer año de operación del proyecto.

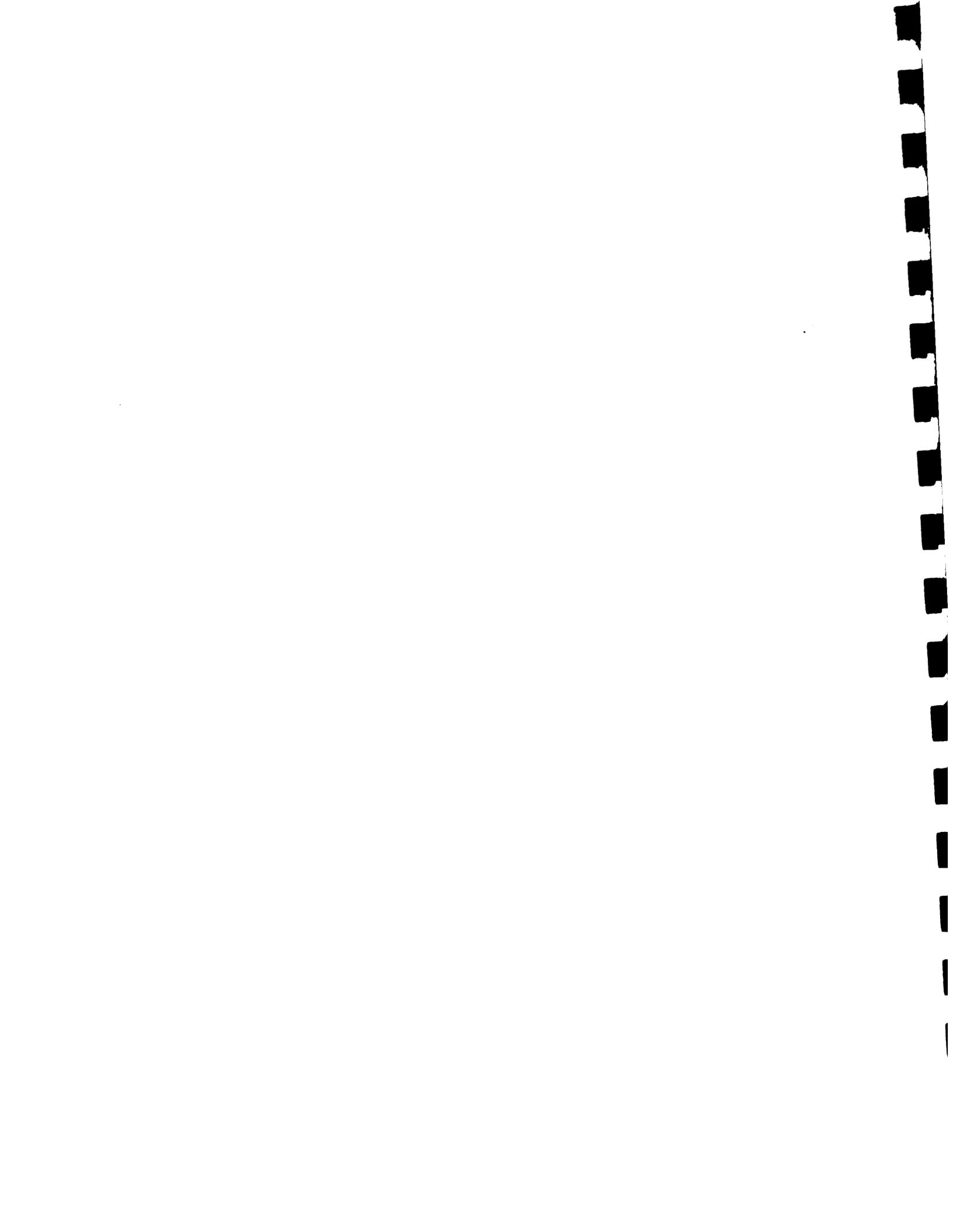


*

CUADRO 3.3

**INVERSION TOTAL DEL PROYECTO
DE LA INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA
COOPERATIVA LA ARGENTINA DE R.L.**

DESCRIPCION	MONTO ¢
A. INVERSION FIJA	
1. Costo de Obras Civiles y Construcciones Complementarias	
1.1 Terrenos	10,000.00
1.2 Edificaciones	391,241.00
1.3 Edificaciones existentes	<u>36,655.00</u>
	437.896.00
2. Maquinaria y Equipo	
2.1 Maquinaria directa de producción	808.636.00
2.2 Equipos auxiliares para la producción.....	234,823.00
2.3 Equipo de transporte (pick-up).....	.82,000.00
2.4 Montaje de maquinaria y equipo.....	256,100.00
2.5 Repuestos de uso no corriente y accesorios (3% inversión maquinaria y equipo)	24,259.00
2.6 Mobiliario y equipo de oficina	<u>20,000.00</u>
	1,425,818.00
B. INVERSION DE PREOPERACION	
3. Inversiones Pre-operativas	
3.1 Gastos de puesta en marcha (2% de la inversión fija)	36,031.00
3.2 Gastos de administración e ingeniería (3% de la inversión fija)	54,046.00
3.3 Gastos estudio de suelos	5,000.00
3.4 Gastos de adiestramiento del personal técnico (2% de la inversión fija).....	<u>40,000.00</u>
	165,077.00
C. CAPITAL DE TRABAJO	<u>500,000.00</u>
TOTAL	2,498,791.00



4 ESTUDIO DE MERCADO

El propósito del análisis de mercado de jugo de naranja pasteurizado es por una parte, determinar si existe hábito de consumo para el producto y por otra, estimar la demanda futura que se pretende cubrir con el proyecto.

Como se conoce de antemano, algunas restricciones que han conducido al cierre de empresas procesadoras de frutas, es necesario hacer una valorización cualitativa y cuantitativa de las mismas a fin de diseñar una estrategia que los minimice. Para algunos autores las restricciones de mayor importancia en esta agro-industria son las siguientes:

- Falta de materia prima a un precio adecuado, así como la imposibilidad de suministrar volúmenes continuos durante todo el año, por lo que se tiene que recurrir a las importaciones de jugo concentrado; y,
- Altos precios del envase, etiquetas y cajas, lo que constituye (el 70 por ciento del costo total del producto); esto coloca en desventaja a las empresas nacionales con relación a las de Guatemala y Costa Rica.

4.1 IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DEL PRODUCTO

Con el fin de aprovechar la disponibilidad de materia prima, se ha definido el producto como "jugo pasteurizado" que se obtendrá de los cítricos producidos en la Cooperativa "La Argentina" y en el área de su influencia.

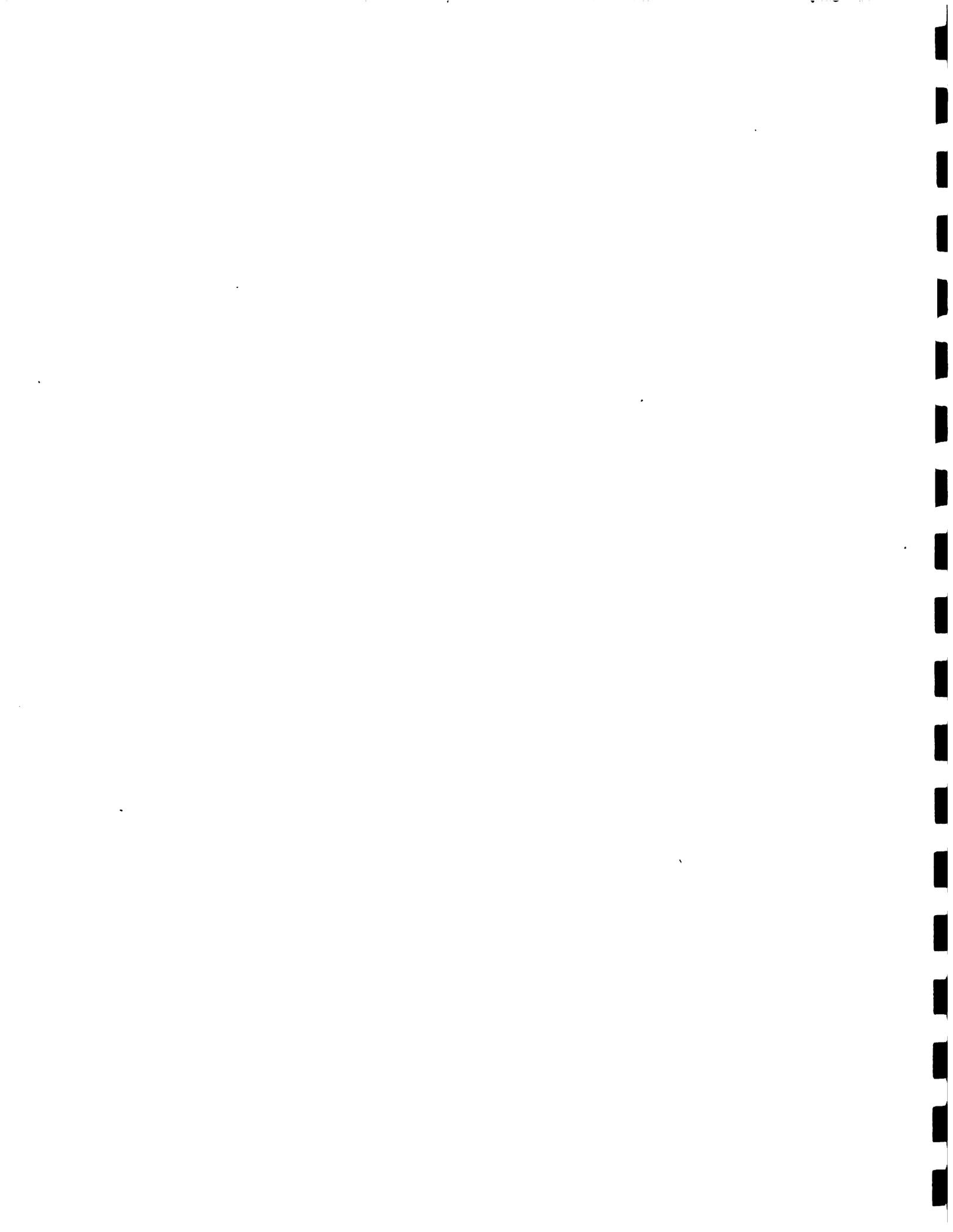
El jugo de naranja tiene gran aceptación en el mercado; forma parte de la dieta alimenticia de los estratos medio y alto de la población, y se ha convertido en un hábito de consumo para estos sectores. Esto se debe a su alto valor nutritivo, como fuente de vitaminas.

4.1.1 Descripción del Producto

Definición

El jugo de naranja: es el líquido obtenido de la expresión de naranjas (Citrus sinensis), no diluido, no concentrado, no fermentado y sometido a un tratamiento adecuado que asegure su conservación en envases herméticos.²

²/ ICAITI (Normas de Calidad).



4.1.1.1. Características físicas

El jugo de naranja será envasado en botellas de plástico transparente de 250 mililitros, de capacidad. La tapadera del envase será de aluminio y en ella llevará el nombre comercial de jugo de naranja "NATURALES", fecha de vencimiento, número de lote, ingredientes, norma sanitaria, etc.

El envase llevará en su parte central, en relieve el nombre comercial "NATURALES", a fin de que pueda ser fácilmente identificable el producto.

De acuerdo con el ICAITI, el jugo de naranja se clasificará según sus características físicas y químicas, en las siguientes calidades:

- a) Calidad A o extra
- b) Calidad B.

Además, esta institución exige que se le designe al jugo de naranja por su nombre, seguido de la calidad y la referencia de esa norma. También caracteriza al producto de la siguiente manera.

4.1.1.2 Calidades del Producto

Características generales. El jugo de naranja deberá ser extraído bajo condiciones sanitarias apropiadas, de naranjas maduras, sanas, frescas, convenientemente lavadas y prácticamente libres de restos de insecticidas, fungicidas u otras sustancias eventualmente nocivas, de acuerdo con las tolerancias permitidas por la legislación sanitaria de cada país.

El jugo podrá llevar en suspensión parte de la pulpa del fruto, finamente dividida. Deberá estar exento de fragmentos de cáscara, semillas u otras sustancias gruesas y duras.

No se permitirá la adición de colorantes artificiales ni de otras sustancias que modifiquen la naturaleza del jugo, salvo lo estrictamente necesario de azúcar refinada o ácido cítrico para ajustar la relación de sólidos solubles y acidez titulable.

4.1.1.3 Composición del jugo de naranja

El jugo de naranja normal, presenta la composición descrita en el Cuadro 4.1 Para la fabricación de jugo de naranja pasteurizado existen normas de calidad exigidas por el ICAITI (Cuadro 4.2) y por el Ministerio de Salud de El Salvador del país por medio de su Departamento de Saneamiento Ambiental (ver Anexo 9).



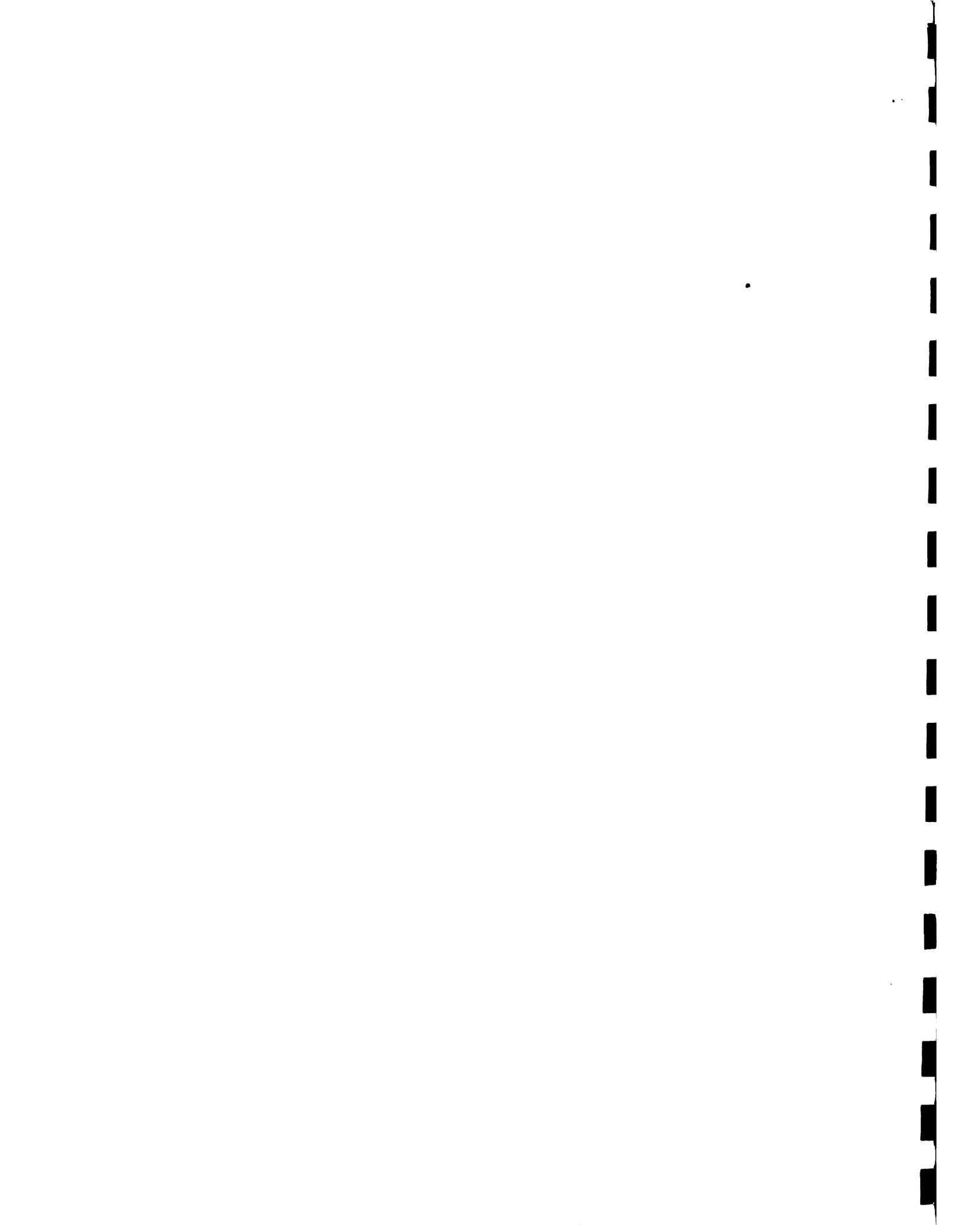
4.1.2 Subproductos por Obtener

En el proceso de fabricación de jugo de naranja se pueden utilizar cada una de sus partes y se obtienen subproductos como los que se mencionan a continuación:

- Bolsas de aceite en el flavedo
 - Aceite esencial
 - Colorantes naturales
 - Materia prima para la alimentación animal
- Semillas
 - Aceite comestible
 - Materia prima para la alimentación animal
- Bolsas de jugo
 - Jugo
 - Células congeladas
 - Pectina
- Parte central
 - Pectina cítrica
 - Alimentación animal
- Albedo
 - Pectina cítrica
 - Alimentación animal
- Segmento
 - Alimentación animal
- Membranas del segmento
 - Alimentación animal

De todos estos subproductos consideramos que se podría usar la parte central, el segmento y sus membranas para alimentación animal. Este subproducto sería básicamente para consumo interno de la Cooperativa.

Habría que analizar posteriormente los posibles mercados para las bolsas de jugo y la parte central, de donde se puede obtener como subproducto la pectina.



CUADRO 4.1
COMPOSICION DEL JUGO DE NARANJA

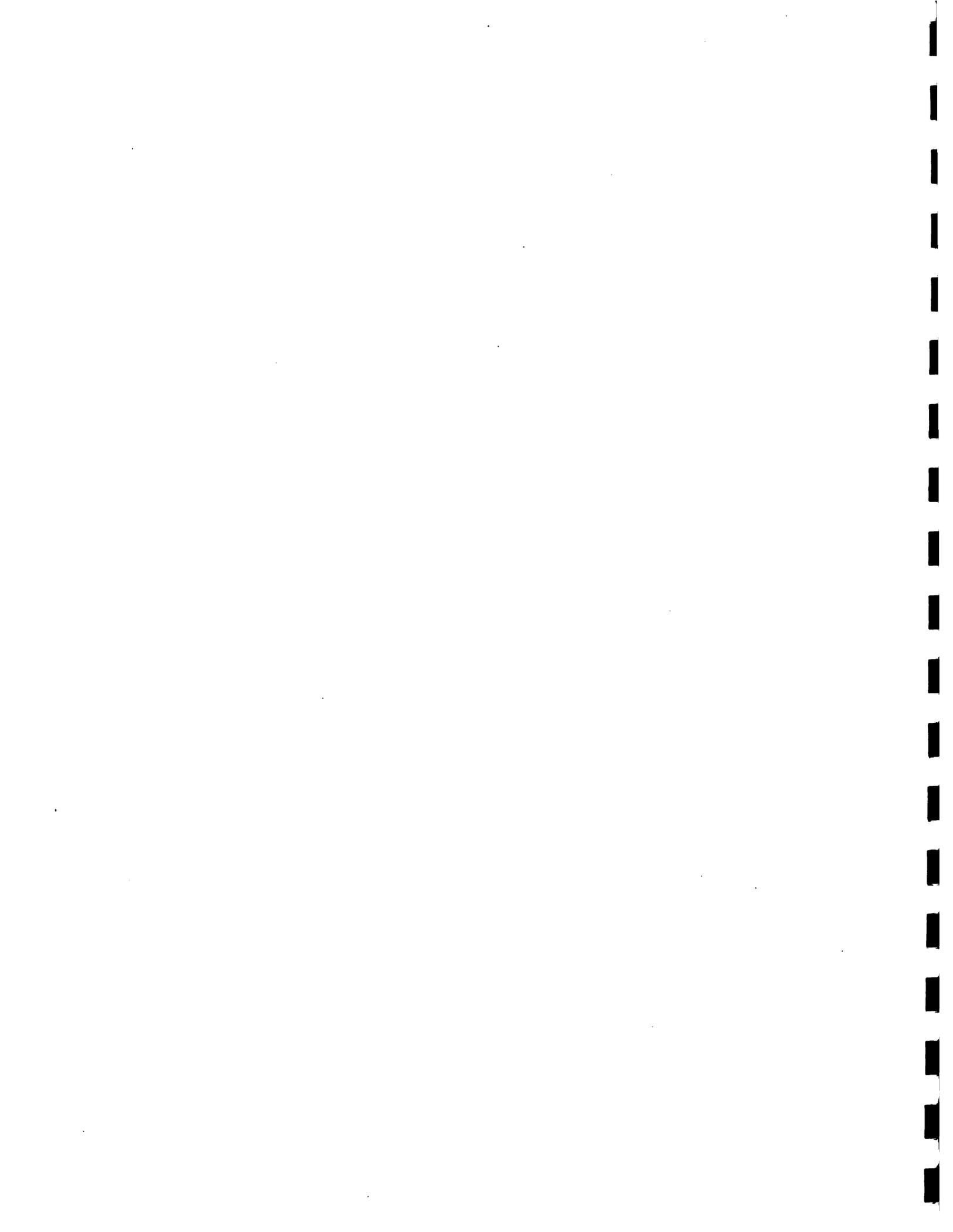
SOLIDOS SOLUBLES TOTALES	9 - 15° BRIX
Azúcares	5 - 129/100 ml
Acidos totales	0.5 - 3.5/100 ml
pH	3.3 - 3.8
Aminoácidos	1.5 - 25 mg/100 ml
Vitamina "C"	25 - 80 mg/100 ml
Carotenoides	0.5 - 2 mg/100 ml
Grasas	85 - 100 mg/100 ml

FUENTE: Ramos Vega, Campos.

CUADRO 4.2
NORMAS DE CALIDAD PARA LA ELABORACION DE JUGO DE NARANJA

CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS	CALIDAD A o EXTRA		CALIDAD B	
	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO
DENSIDAD RELATIVA A 20°C/20°C	---	1.040	---	1.040
ACIDEZ TITULABLE				
A) EXPRESADA EN ACIDO CITRICO ANHIDRO, EN g/100 ml	1.40	0.75	1.7	0.65
B) EXPRESADA EN mg/l	218.75	117.19	327.92	101.50
SOLIDOS SOLUBLES POR LECTURA REFRACTOMETRICA A 20°C, EN PORCENTAJE EN PESO (g/g), (GRADOS BRIX)	---	10	---	10
RELACION ENTRE CONTENIDO DE SOLIDOS SOLUBLES EN GRADOS BRIX, Y ACIDEZ TITULABLE, EN ACIDO CITRICO ANHIDRO	18	7	18	6
SOLIDOS EN SUSPENSION, EN PORCENTAJE (V/V)	10	---	12	---
CONTENIDO DE ACIDO ASCORBICO, EN ppm	---	350	---	300
CONTENIDO DE ACEITE ESENCIAL, EN ml/l	0.4	---	0.5	---
PRESENCIA DE ANTISEPTICOS	N O	C O N T E N I D O	N O	R A
CONTENIDO DE PLOMO (Pb), en ppm	2.0	---	2.0	---
CONTENIDO DE ARSENICO (As), en ppm	0.1	---	0.1	---
CONTENIDO DE COBRE (Cu), en ppm	10.0	---	10.0	---

FUENTE: ICAITI 34008



4.1.3 Sistema de Envase y Empaque

De acuerdo a las normas sanitarias exigidas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y según los hábitos existentes en el consumidor potencial, el sistema de envasado será en botella de plástico. Este envase debe ser de material resistente a la acción del producto. Deberá tomarse en cuenta que las características organolépticas no deberán sufrir alteración por el material del envase. La capacidad del envase por utilizar será de 250 mililitros.

4.1.4 Productos Sustitutos o Similares

El jugo de naranja que pertenece al grupo de las bebidas frías, tiene una amplia gama de productos con los cuales entrará a competir en el mercado local. Básicamente, la competencia se dará en base al precio, hábitos de consumo y calidad del producto por elaborar.

Por su alto valor nutritivo, el jugo de naranja se incluye dentro de la dieta alimenticia y se consume principalmente en el desayuno en los grupos familiares de los estratos alto y medio. Por esto, el producto por elaborar competirá exclusivamente con las otras marcas de jugo de naranja pasteurizado, en función del precio, sabor y envase.

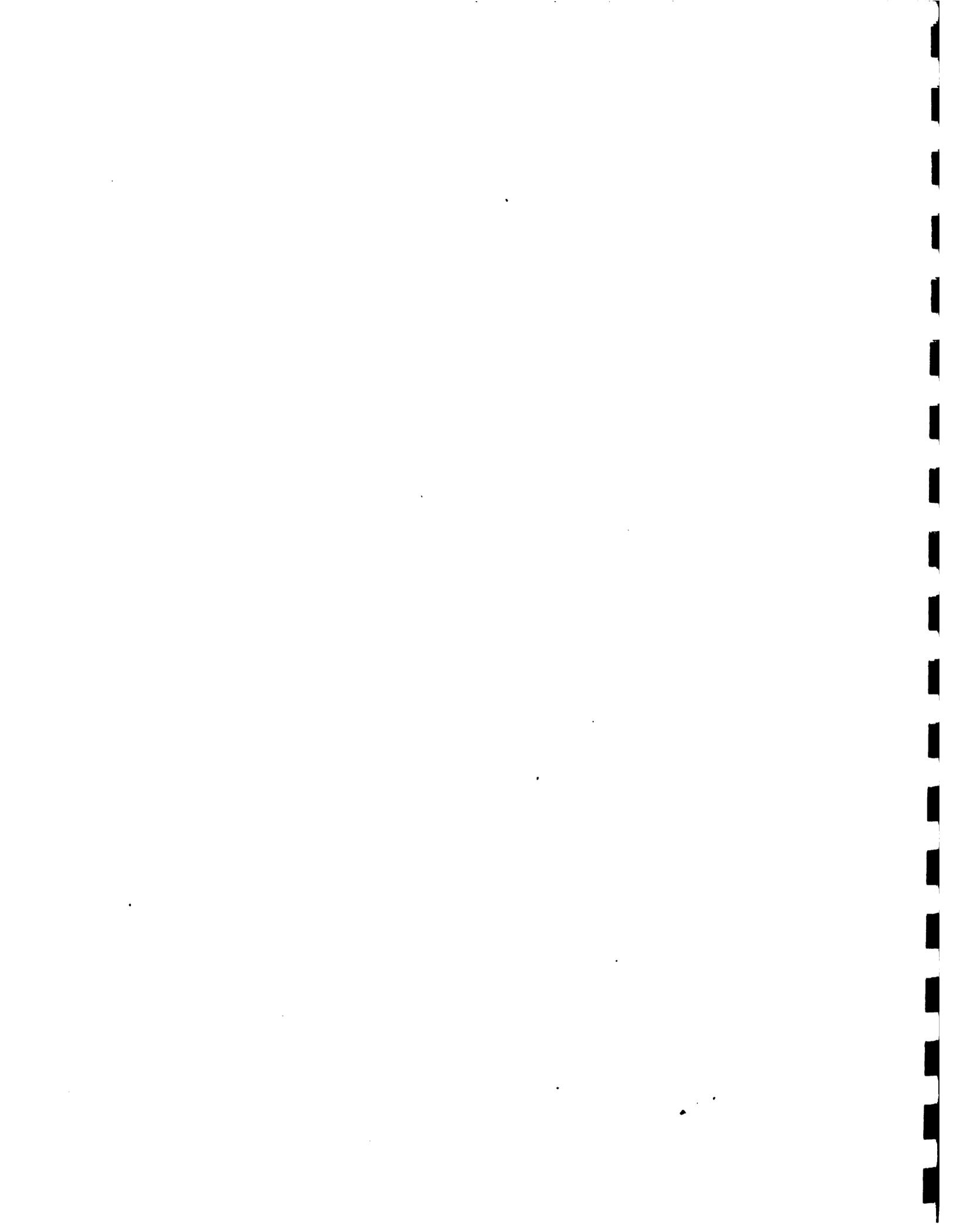
En el mercado local se identificaron los siguientes productos similares:

MARCA	ENVASADO
COPINAP	Cartón
FOREMOST	Cartón
DIADEMA	Cartón
YUS	Botella de Plástico
SONKI	Cartón

4.1.5 Productos Complementarios

Debido a que el jugo de naranja se puede combinar con otras bebidas, se considera como producto complementario de las bebidas alcohólicas. En este caso, competirá con las bebidas gaseosas, principalmente con la Coca-Cola, Teem, Squirt, Sprite, etc.

La competencia será en función del precio y de los gustos del consumidor, quien será el que decida con cual de estos productos combinar el licor.



4.2 ANALISIS DE LA DEMANDA

4.2.1 Area del Mercado

La finalidad de todo producto es satisfacer alguna necesidad del consumidor. Para conocer esa necesidad, es necesario, determinar o conocer las características del consumidor actual o potencial.

Dado que el producto por fabricar -jugo de naranja pasteurizado-, ya existe en el mercado, es fácil conocer las características de éste. Entre otros aspectos se pudo determinar, que los consumidores de jugo de naranja pasteurizado son las personas del área urbana del país que pertenecen a la clase media y alta, de sexo masculino o femenino y comprendidos en un rango de edad que va de los 5 a los 80 años. Para la determinación del universo se han tomado únicamente cinco departamentos del país, por el acceso que se tiene a éstos y por ser los centros más poblados de la zona (San Salvador, La Libertad, Santa Ana, Sonsonate y Ahuachapán).

Se han tenido limitaciones para obtener datos recientes de la población y nivel de ingresos. Por esto se ha cruzado información de diversas fuentes de datos y se ha formulado una serie de hipótesis de trabajo, a fin de determinar el número probable de consumidores potenciales del producto.

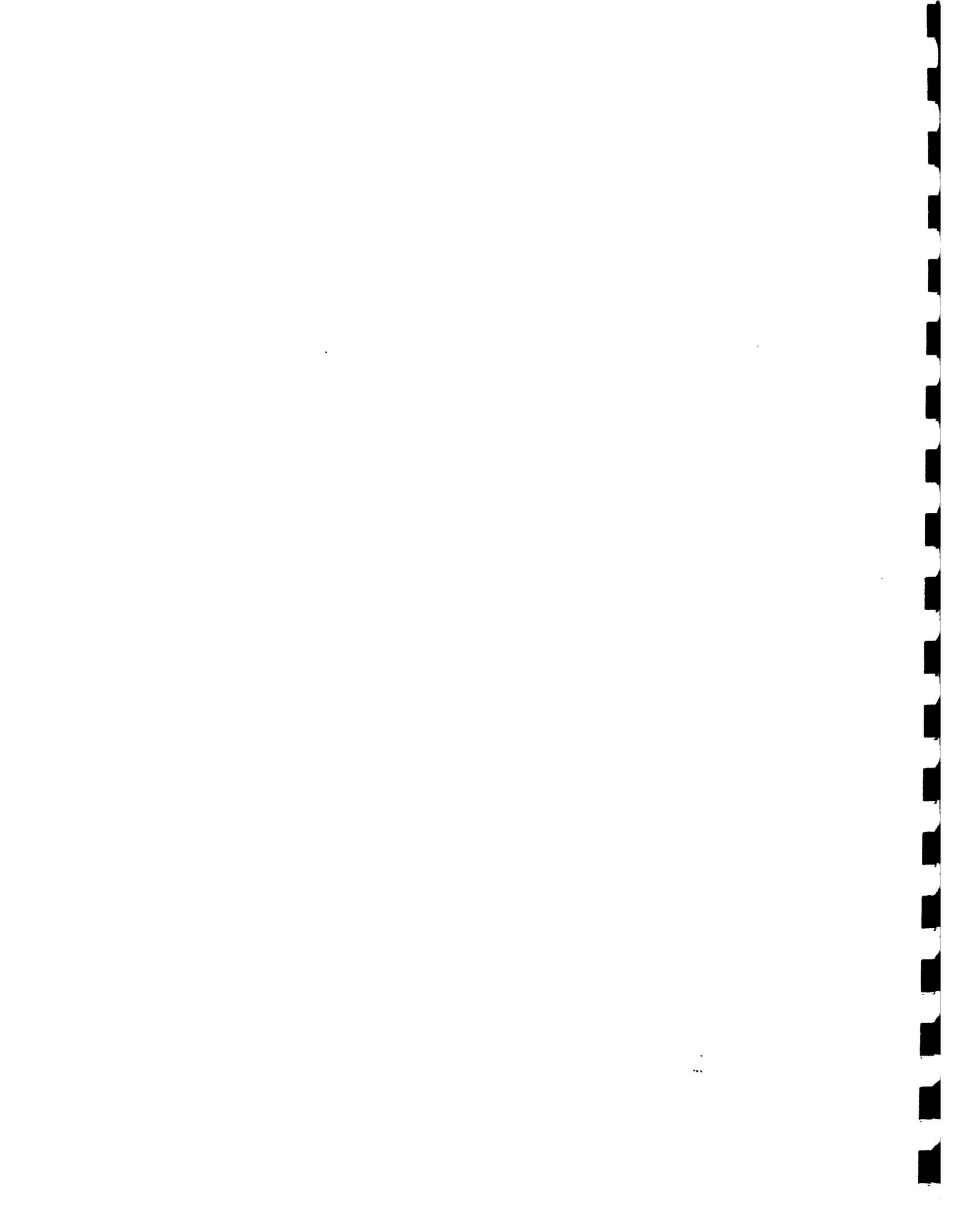
En el Cuadro 4.3 se presenta la población actual y proyectada por departamento. Para tal efecto se ha aplicado las tasas de crecimiento quinquenal de la población³.

Al total de la población por departamento se le aplicó un porcentaje de la población que vive en el área urbana⁴ (Ver Cuadro 4.3), y el resultado de esta operación se multiplicó por la proporción de la población que tiene ingresos superiores a \$1,000⁵ por considerar que esta es la población que consume jugo de naranja. Con base en las importaciones de jugo concentrado se determinó la población que consume jugo de naranja en la actualidad; dicha cantidad se le restó a la población con ingresos superiores a \$1,000 mensuales, y se determinó la población insatisfecha. En el Cuadro 4.3 se presenta esa información.

³/ MIPLAN, Dirección de Población, El salvador, Estimaciones y Proyec Proyecciones de Población 1950 - 2025.

⁴/ Anuario Estadístico 1984, Situación Demográfica tomo II DIGESTYC. (Sin publicar).

⁵/ ALABY DUBON Y OTROS.



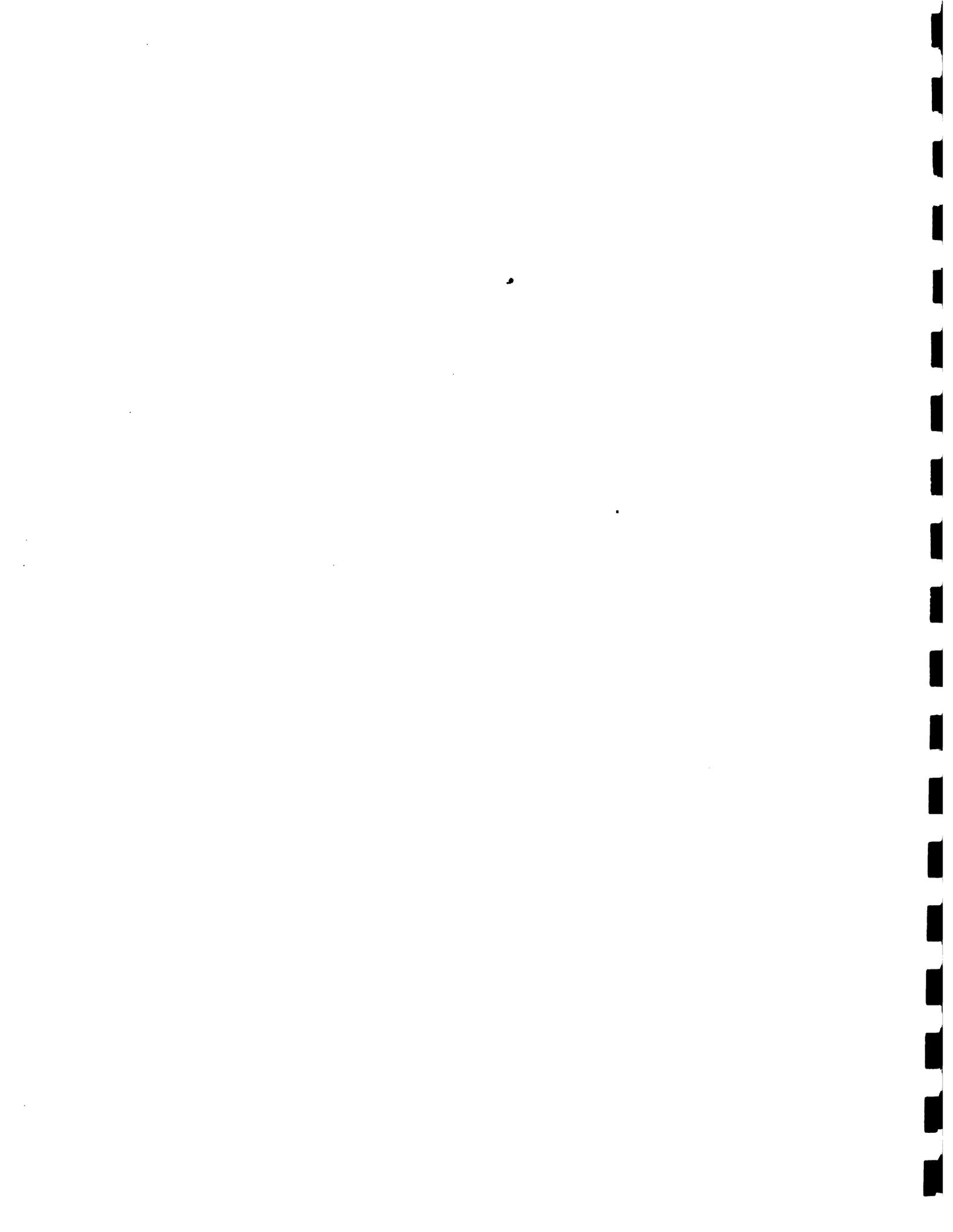
4.2.2 Hipótesis de Trabajo Estimadas para el Estudio de Mercado

A continuación se presentan las hipótesis de trabajo que se utilizaron para elaborar el Cuadro 4.3; el cual resume las proyecciones del mercado susceptible de ser captado por el proyecto:

- a) La composición de la población por departamento para 1984 se mantiene para años posteriores.
- b) La proporción de la población que tiene ingresos superiores a ₡ 1000 mensuales (encuesta enero/junio 1985), es constante para los años siguientes. Esta población estaría en disposición de comprar jugo de naranja pasteurizado.
- c) El porcentaje de la población que consume jugo de naranja pasteurizado se mantiene hasta el año 2000.

No se conoce con exactitud un dato específico que muestre el crecimiento medio del ingreso familiar para los últimos años.

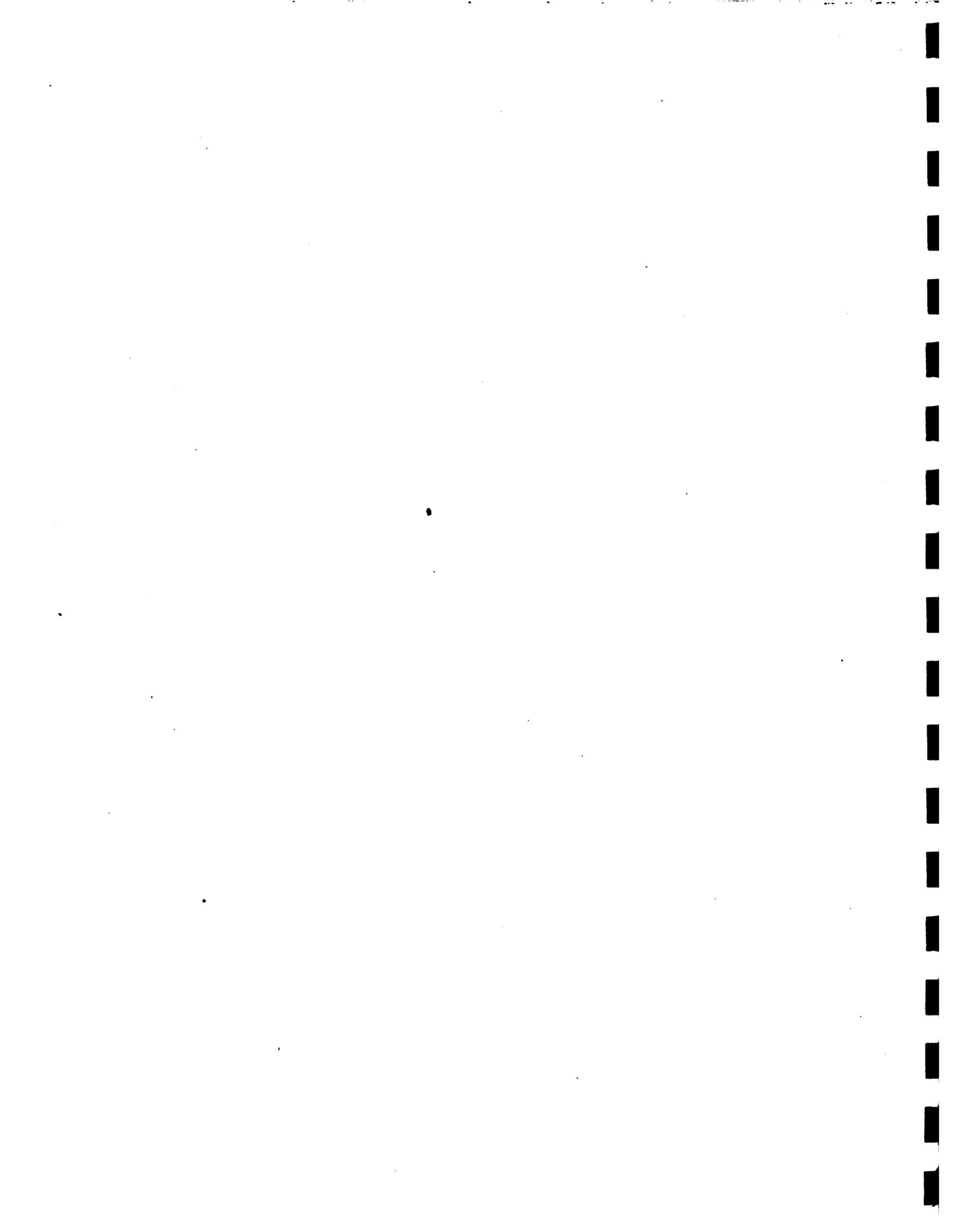
A partir de 1980, el ingreso familiar ha permanecido casi invariable, salvo esporádicos incrementos. En realidad, el ingreso real ha disminuido por efecto de incrementos en los precios de los bienes y servicios. Esta situación ha causado una pérdida del poder adquisitivo de la moneda y ha obligado a reorientar el ingreso hacia necesidades básicas de la población.



CUADRO 4.3
EL SALVADOR: PROYECCION DE LA POBLACION DEMANDANTE DE JUGO DE NARANJA PASTEURIZADO
EN LOS CENTROS A COMERCIALIZAR EL NUEVO PRODUCTO

DEPARTAMENTO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
AHUACHAPAN	20.7 ^a	56,809	58,159	59,600	61,075	62,587	64,137	65,725	67,377	69,071	70,808	72,588	74,409
SANTA ANA	41.3	192,388	196,940	201,775	206,771	211,891	217,137	222,514	228,108	233,842	239,721	245,748	251,925
SONSONATE	35.5	137,856	141,131	144,625	148,206	151,875	155,633	159,490	163,499	167,610	171,824	176,143	180,571
LA LIBERTAD	34.7	179,231	185,745	190,344	195,057	199,886	204,835	209,907	215,184	220,594	226,140	231,825	237,653
SAN SALVADOR	77.9	1065,208	1104,586	1131,935	1159,962	1188,682	1218,114	1248,275	1279,656	1311,827	1344,806	1378,615	1413,273
TOTAL		1631,492	1686,561	1728,279	1771,071	1814,921	1859,858	1905,911	1953,824	2002,944	2053,299	2104,919	2157,831
POBLACION CON													
INGRESOS MENSUALES	9.0 ²	146,834	151,790	155,545	159,396	163,343	167,387	171,532	175,844	180,265	184,797	189,443	194,205
MAYORES \$ 1,000													
POBLACION ESTIMADA													
QUE CONSUME JUGO		7,592	8,203	8,814	9,425	10,036	10,647	11,258	11,869	12,480	13,091	13,702	14,313
DE NARANJA													
POBLACION													
INSATISFECHA		139,242	143,587	146,731	149,971	153,307	156,740	160,274	163,975	167,785	171,706	175,741	179,892

FUENTE: Elaboración en base a información del anuario estadístico y encuesta realizada en tesis de Alabi Dabon y otros.



Actualmente existe la expectativa de una devaluación de la moneda, que vendría a agudizar más el problema de la adquisición de bienes de la canasta básica y de otros. Es de esperarse, que el mayor impacto lo recibirían los bienes de consumo no popular. Para el caso del jugo de naranja, una parte de la población demandante dejaría de consumir, y otra lo consumiría con menor frecuencia.

4.2.3 Factores Condicionantes del Mercado

a) Económicos

El ingreso familiar disponible puede condicionarnos el mercado, debido a que el jugo de naranja está orientado a los estratos medio y alto; cualquier cambio en el ingreso puede afectar el segmento de la demanda por cubrir. Por otro lado, el precio del producto limitaría el aumento del consumo, mas aún, si por efectos de incremento en el costo de los insumos, , dicho precio creciera en el futuro.

b) Sociales

Según los hábitos de consumo, el mercado puede estar limitado únicamente a aquellos estratos de la población que la consumen en el desayuno y para aquellos que lo prefieren para combinarlo con bebidas alcohólicas. Por tanto, el aspecto económico y el hábito de consumo condicionan en gran medida el mercado.

c) Legales

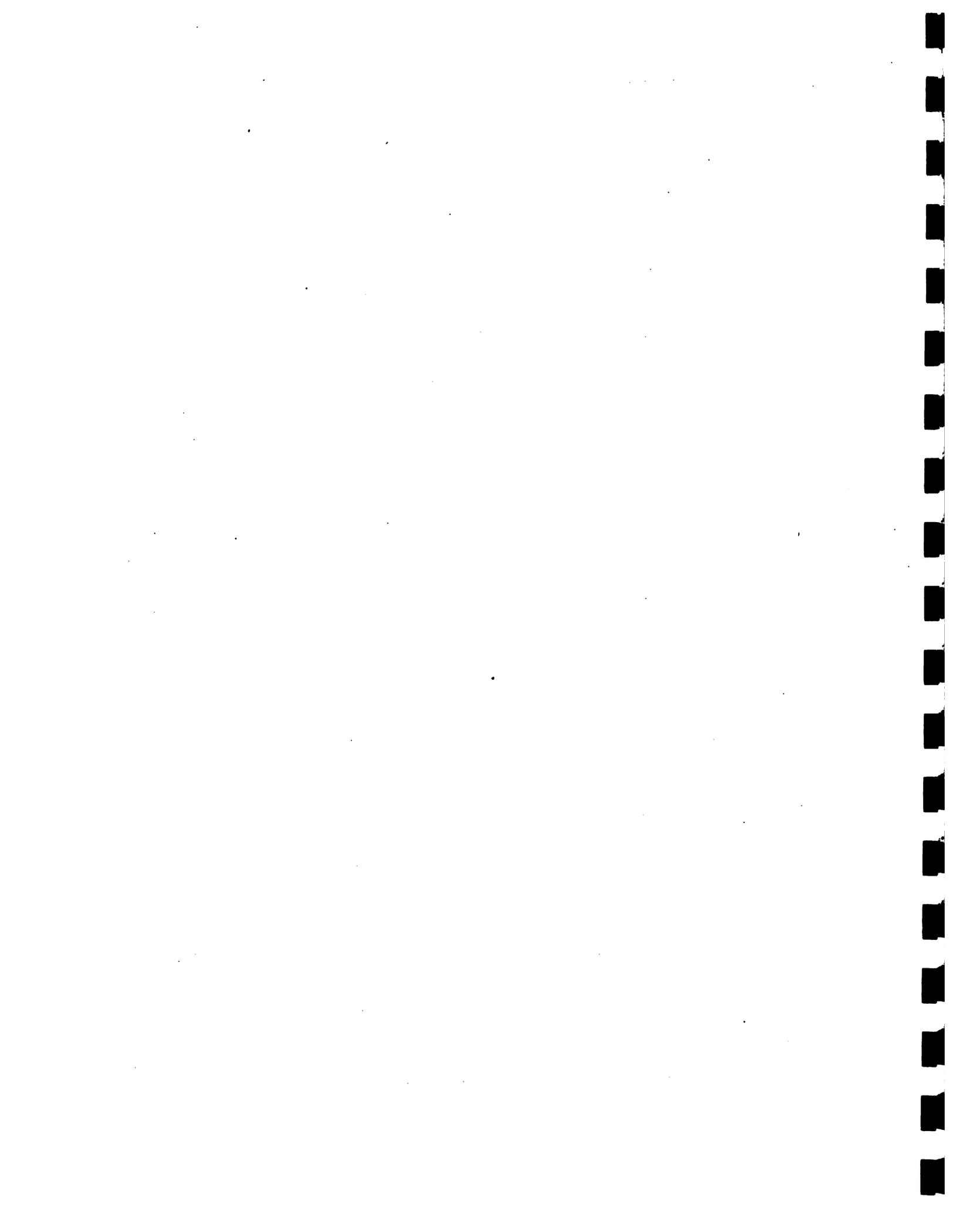
La fabricación del jugo de naranja está sujeta a ciertas normas establecidas por el Ministerio de Salud, a través del Departamento de Saneamiento Ambiental. A nivel de materia prima no existe ninguna legislación que regule la utilización de la producción nacional.

d) Físicos

La disponibilidad de materia prima en el área de influencia condiciona la producción de la planta procesadora y por lo tanto la posibilidad de cubrir la demanda del producto elaborado en algún momento. Deben tomarse en cuenta las apreciaciones hechas por técnicos del CENTA, de que es posible que en determinadas áreas cultivadas con cítricos existan enfermedades como la "tristeza de los cítricos", que en ciertas circunstancias por estar dentro del área de influencia del Proyecto, podría ocasionar una disminución de la oferta estimada de la materia prima, en las proyecciones hechas para el período 1989 - 2000.

4.2.4 Sistema de Abastecimiento de Materia Prima

A continuación se esbozan los aspectos más relevantes en relación al insumo o materia prima, para la elaboración del jugo de naranja. De su disponibilidad y características depende en un alto porcentaje el éxito de la viabilidad del Proyecto.



Para tal efecto se analizan los procesos, funciones, servicios, así como las personas o instituciones que se involucran, a lo largo de la ruta que sigue la naranja, desde que parte de las fincas hasta que llegan al consumidor final. Según datos de fuentes secundarias⁴ las causas principales por las que el productor de cítricos recibe precios bajos son las siguientes:

- a) Los volúmenes de naranja importadas durante la época de cosecha, que al sumarse a la producción nacional, saturan el mercado.
- b) Falta de sistemas adecuados de almacenamiento dada la naturaleza perecedera del producto.
- c) Falta de demanda industrial y ausencia de un programa de agro-industrialización a nivel nacional.
- d) Falta de organización de los productores para la comercialización del producto.

Ante estas causales negativas, el proyecto propicia ciertas alternativas de solución, ya que vendría a ser:

- a) Un ente canalizador de la demanda de naranja como materia prima para la planta; ya que de acuerdo con su capacidad instalada, captaría la producción del área de influencia determinada por el proyecto.
- b) Disminuiría los costos del transporte debido a la distancia y el efecto concentrador de la oferta.
- c) Se eliminaría en gran medida el efecto especulador de la intermediación.
- d) Se lograría la integración de la producción agronómica con la agro-industrial.

A nivel nacional, no fue posible obtener series de precios al productor, razón por la cual, no se realizaron proyecciones ni estimaciones de los mismos. Sin embargo, por no disponer de programas de incentivos crediticios y de asistencia técnica, aparejados a la inexistencia de sistemas de almacenamiento y clasificación de la fruta, los productores tienen que venderla inmediatamente después de ser cortada, lo que no los faculta de poder de negociación.

⁴/ Por Eduardo Ernesto Granadeño Ruiz y Ricardo Orlando Torres Godoy. Tesis de Grado. Facultad de Economía. Universidad de El Salvador. Marzo de 1979.



4.2.5 Sistema Actual de Venta del Insumo Principal

El sistema usual de venta es por cientos de unidades a los transportistas y/o mayoristas. Estos se trasladan a las explotaciones a realizar sus operaciones, luego se dirigen a los centros poblados donde las naranjas son vendidas ya sea a detallistas o al consumidor final.

Este sistema en sí lleva inmerso, el poco margen de utilidad que le corresponde al productor de cítricos.

4.2.6 Precios al Consumidor

Normalmente se ofrecen en el mercado dos tipos de naranja: la corriente y la mejorada; las dos están sujetas a constantes fluctuaciones en los precios, ya que se mueven con el nivel general de precios, con el volumen disponible y con las cantidades demandadas.

La oferta total de naranja está compuesta por las importaciones de Guatemala, Honduras y la producción nacional. Las importaciones de éste producto ejercen sobre los precios cierto efecto regulador debido a que generalmente el producto importado es ofrecido a menores precios.

Los cambios en los precios al consumidor, se deben a la irregularidad de las importaciones, las cuales coinciden en su mayor cuantía en los meses de mayor producción nacional (noviembre - marzo).

De acuerdo a la información de la Dirección de Economía Agropecuaria del MAG, los precios de la naranja en el mercado de San Salvador, han mantenido una tendencia creciente e irregular en el período analizado.

En los años de 1978 a 1988, los precios promedio de los tipos de naranja corriente y mejorada, en los diferentes meses del año, han variado de 11 a 20 centavos por unidad y de 64 centavos a 1.17 colones por kilogramo de producto vendido. Esto significa una tasa de crecimiento anual de 7.25 por ciento en todo el período. No obstante, es de aclarar que han sucedido cambios bruscos interanuales que reflejan caídas del precio a tasas de - 7.7 por ciento (años 81/82), como alzas del mismo a tasas del 40 por ciento (años 85/86); con lo que se confirman las fluctuaciones apuntadas anteriormente.

4.2.7 Canales de Comercialización

La comercialización de la actual producción de naranjas, comprende diversas actividades y operaciones que suceden desde su origen en el productor y que permiten y aseguran la adquisición del producto por el consumidor.

En este movimiento de la naranja, participa un número variable de intermediarios, lo cual depende de las circunstancias en que se produce.

Los canales más importantes por los que atraviesa el producto desde el productor hasta el consumidor final son los siguientes:



- a) Productor ----> Comerciante (transportista) -----> Mayorista ----> Detallista -----> Consumidor
- b) Productor--->Mayorista--->Detallista---> Consumidor
- c) Productor ---> Comerciante (transportista) -----> Detallista --> Consumidor.
- d) Productor ---> Detallista ----> Consumidor
- e) Productor ---> Consumidor Final.

El mayor porcentaje (55 por ciento) del producto se canaliza a través del primer canal, o sea que intervienen en su mercadeo, los comerciantes, transportistas, mayoristas y detallistas, para que el producto llegue hasta el consumidor final.

En forma general, los productores utilizan varios canales de distribución; así como también diferentes lugares donde realizan sus transacciones.

Según investigación realizada en 1979 por Eduardo Ernesto Granadeño Ruiz y Ricardo Orlando Torres Godoy^{7/}; del total de productores investigados se obtuvieron los porcentajes siguientes:

- a) Intermediarios con quienes comercializan: mayoristas (49.2 por ciento) y/o transportistas (69.9 por ciento), minoristas (21.9 por ciento), y los que comercializan con el consumidor final(8.2 por ciento).
- b) Lugares donde vende el productor: en finca (91.7 por ciento), en la plaza local (6.2 por ciento) y en San Salvador (2.10 por ciento).

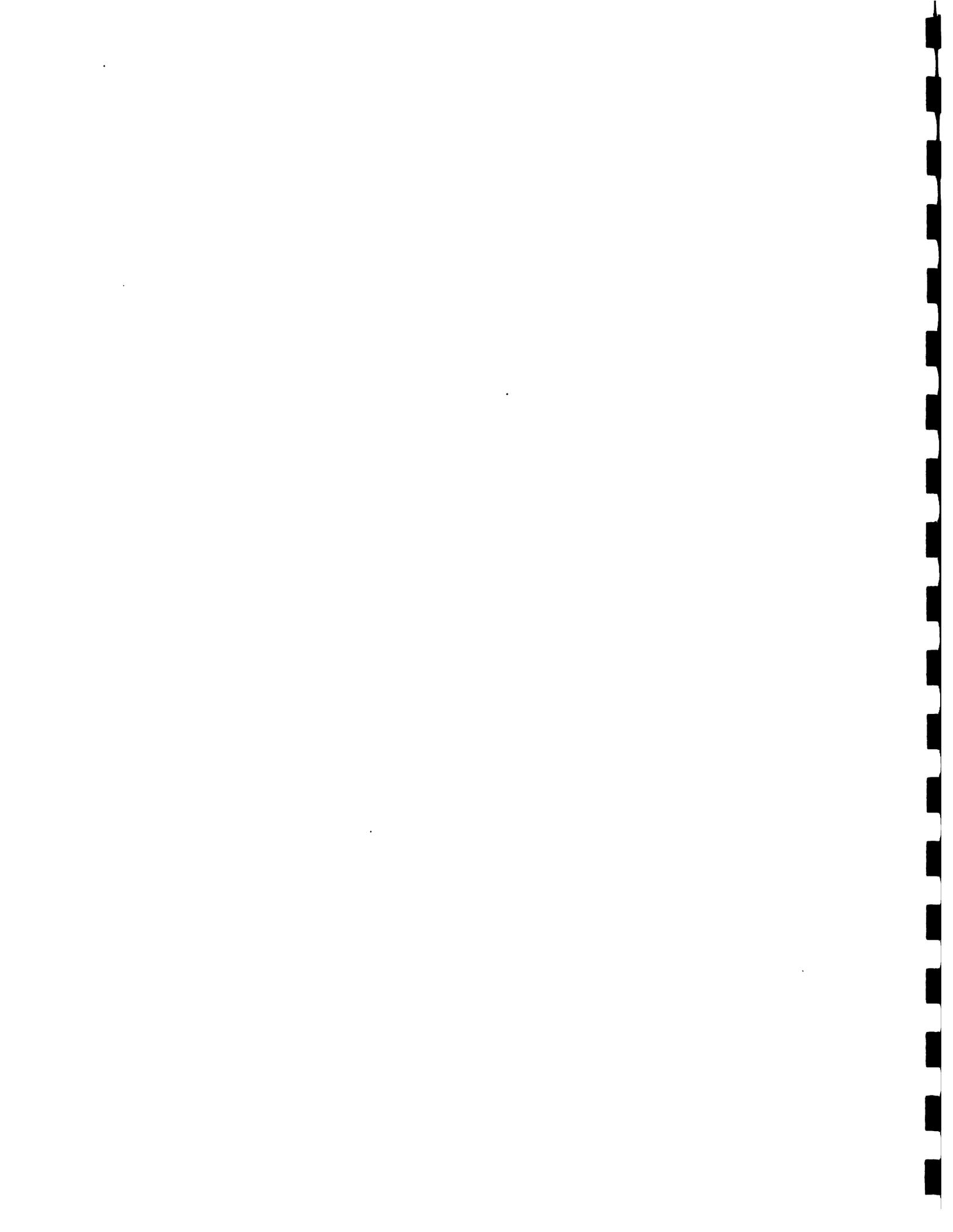
Lo anterior confirma que el mayor porcentaje de productores comercializa en la explotación y luego, a través del canal que involucra a los comerciantes-transportistas y mayoristas.

4.2.8 Márgenes de Comercialización de la Materia Prima

El porcentaje que representa la diferencia del precio pagado por el consumidor final y el que recibe el productor, determina el margen de comercialización.

Debido al elevado número de intermediarios del producto, estos márgenes de precios son relativamente altos. En términos generales, según la investigación referida anteriormente¹, de los precios pagados por el consumidor final de la naranja, el 40 por ciento corresponde al

^{7/} Ernesto Granadeño Ruiz y Orlando Godoy. Tesis de Grado/1979. Facultad de Economía. Universidad de El Salvador.



productor, el 44 por ciento lo reciben los comerciantes (transportistas - mayoristas), y un 16 por ciento lo captan los detallistas. O sea que la intermediación en el proceso de comercialización se adjudica el 60 por ciento del precio final; queda sólo un 40 por ciento al productor de cítricos.

Todo esto indica claramente que existe un inadecuado sistema de comercialización de la naranja fresca, en El Salvador, situación que justifica su mejoramiento. Este puede ser viable, mediante el establecimiento de la agroindustria de este producto, la creación de incentivos al productor y la organización para la comercialización. De esta forma, se mejorarían los precios al productor; la calidad y precio de este producto como insumo para la elaboración de jugo natural pasteurizado; y a la vez se aumentaría la posibilidad de acceso al jugo, de un porcentaje mayor de la población que actualmente no consume este producto procesado.

4.3 IMPACTO DEL PROYECTO AGRO-INDUSTRIAL EN LA MATERIA PRIMA Y EN GENERAL

El Proyecto de Elaboración de Jugo Pasteurizado de Naranja adquiere mucha relevancia por cuanto, además de generar empleo y mejorar los ingresos para la Cooperativa "La Argentina", el jugo natural es fuente de alimentos vitamínicos y energéticos para el consumidor final.

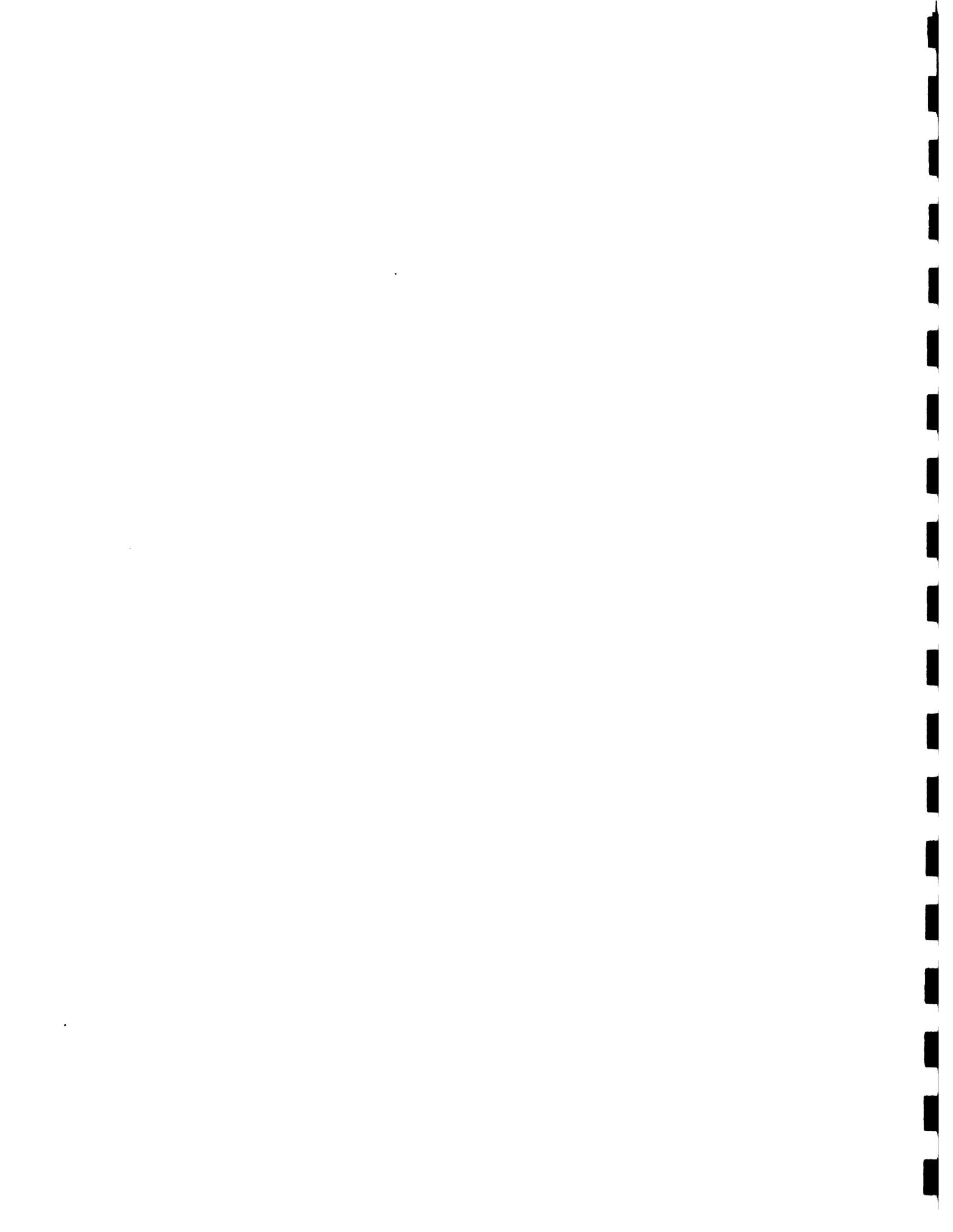
Por otra parte, la producción nacional de jugo de naranja pasteurizado no ha logrado satisfacer el consumo interno. Este se ha cubierto con sustanciales volúmenes importados de materia prima (frutas frescas y jugo concentrado), con la consiguiente fuga de divisas. La existencia de plantas que actualmente producen jugo pasteurizado a partir de jugo concentrado importado, es un indicativo por una parte, que existe un enorme potencial para la industrialización del producto, debido a que hay demanda insatisfecha. Además, el drenaje de divisas por importación de la materia prima, bien puede ser minimizado por el procesamiento de la fruta fresca producida a nivel nacional.

Con el procesamiento de la naranja podría obtenerse entre otros sub-productos, la pulpa seca que se puede utilizar en la alimentación de ganado bovino de la Cooperativa.

4.4 ANALISIS DE LA OFERTA

4.4.1 Nivel Nacional

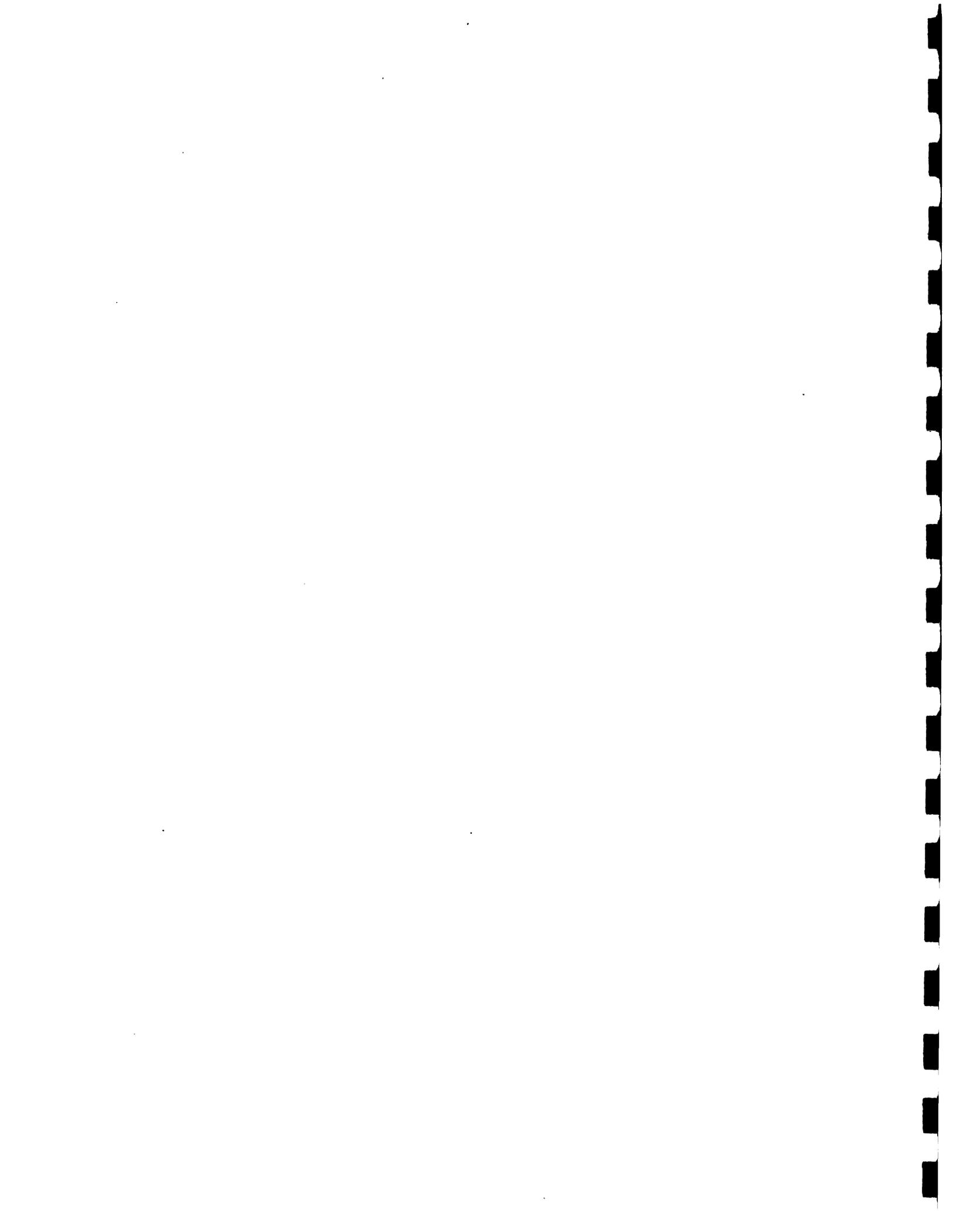
Según el Censo de 1971, para el año agrícola 1970/1971, en El Salvador existían 6,828 explotaciones de cítricos en forma organizada y 61,465 explotaciones con cultivo disperso. A estas explotaciones correspondían 5,500 manzanas de superficie sembrada con una población de 2,518,498 árboles; de éstos, 1,437,884 se encontraban en producción y el resto en desarrollo. La producción registrada para ese año se estimó, en base al cultivo organizado, en 620,376,700 de unidades aproximadamente.



CUADRO 4.4
EL SALVADOR: EXPLOTACIONES CON CULTIVO DE NARANJA
SUPERFICIE SEMBRADA, NUMERO DE ARBOLES Y PRODUCCION
SEGUN DEPARTAMENTO (MUNICIPIO, AÑO AGRICOLA 1970-1971)
SUPERFICIE EN HECTAREAS, PRODUCCION EN CIENTOS DE FRUTOS)

Departamento y Municipios	total de explotaciones	c u l t i v o o r g a n i z a d o					cultivo disperso	
		superficie sembrada Hectáreas	número de árboles			producción	Total de explotaciones	número de árboles
			Total	en producción	sin producción			
TOTAL	6,828	3,844.6	2,054,228	1,437,884	616,344	6,203,767	61,465	464,270
Ahuachapán	335	264.1	124,127	78,844	45,283	197,545	3,303	34,628
Santa Ana	283	209.7	115,947	93,560	22,387	538,309	5,019	56,647
Sonsonate	561	212.4	105,263	75,286	29,977	94,421	4,374	36,173
Chalatenango	258	38.7	20,690	13,477	7,213	47,217	3,647	17,746
La Libertad	578	575.5	319,296	257,362	61,934	2,088,173	4,571	40,156
San Salvador	1,050	817.3	399,779	297,415	102,364	994,770	4,323	40,070
Cuscatlán	1,737	725.5	364,638	219,916	144,722	914,679	7,142	65,435
La Paz	703	459.8	286,024	191,313	94,711	683,404	5,281	53,942
Cabañas	200	71.2	46,853	25,192	21,661	57,899	4,799	22,373
San Vicente	99	60.3	33,004	24,720	8,284	71,092	3,289	14,290
Usulután	343	222.0	144,792	97,508	47,284	321,109	5,104	37,172
San Miguel	262	129.8	59,806	44,169	15,637	126,115	5,598	22,831
Morazán	208	27.4	14,481	8,614	5,867	28,303	3,698	17,789
La Unión	191	30.9	19,528	10,508	9,020	40,731	1,327	4,968
DEPTO. LA LIBERTAD	578	575.5	319,296	257,362	61,934	2,088,173	4,571	40,156
Nueva San Salvador	35	73.3	31,938	22,691	9,247	138,415	352	3,360
Jayaque	16	26.2	11,200	10,660	540	66,092	127	1,542
La Libertad	18	22.0	9,304	5,663	3,641	54,081	77	672
Comasagua	19	17.4	8,245	4,352	3,893	38,080	36	463
Tentepeque	44	6.3	3,100	1,853	1,247	13,434	69	940
Huizúcar	18	7.4	3,674	3,099	575	19,059	538	5,249
Tepecoyo	15	32.1	33,828	33,476	352	302,957	68	3,587
Colón	75	46.8	32,959	25,341	7,618	253,410	274	2,274
San José Villanueva	4	3.6	1,590	1,415	175	13,230	187	740
Tamanique	39	33.2	16,652	11,372	5,280	91,658	176	1,931
Chiltiupán	25	13.6	7,824	3,303	4,521	22,295	156	3,498
Antiguo Cuscatlán	3	1.8	785	662	123	5,660	9	109
Nuevo Cuscatlán	2	0.7	318	318	----	2,884	----	----
Talnique	5	7.7	3,150	2,775	375	27,888	86	882
Zaragoza	13	3.6	1,930	1,230	710	9,163	113	504
Jicalapa	10	1.3	731	524	207	3,196	19	246
Sacacoyo	11	2.3	1,345	857	488	5,313	170	1,064
Quezaltepeque	63	35.1	16,334	11,670	4,664	111,448	780	5,432
San Pablo Tacachico	12	2.6	2,046	441	1,605	3,858	328	1,913
San Juan Opico	92	197.8	111,762	104,753	7,009	838,024	147	1,153
San Matias	14	5.3	2,943	864	2,079	6,264	282	1,339
Ciudad Arce	45	35.4	17,628	10,043	7,585	61,764	577	3,038

FUENTE: Tercer Censo Nacional Agropecuario 1971. Dirección General de Estadística y Censos.



Dentro de este marco nacional, el departamento de La Libertad representa el 15 por ciento del área cultivada y el 33.66 por ciento de la producción informada para ese año. Esto es indicativo de la importancia que en este rubro posee el mencionado departamento, dentro del que se ha localizado el Proyecto, objeto de este estudio. En el Cuadro 4.4 puede verse el desglose de la información nacional que se menciona.

A fin de analizar el comportamiento histórico del rubro de los cítricos y poder así establecer las proyecciones esperadas hasta el año 2000, se tomó como marco de referencia el período comprendido entre el ciclo agrícola 78/79 al ciclo 87/88; es decir la retrospectiva de los 10 años anteriores en los siguientes aspectos

a) Área Sembrada

El área sembrada de cítricos ha mantenido una tendencia de crecimiento lento ya que de 7,000 manzanas que existían en 1978 ha pasado a 7,700 manzanas en 1988. Esto demuestra que durante el período se mantuvo estática el área hasta 1984, año en que sucede una tasa de crecimiento del 1.4 por ciento anual. Se mantiene así hasta 1987, en el que se incrementa en 5.5 por ciento con relación a 1988. En promedio la tasa de crecimiento inter-anual es del orden del 1 por ciento para los años analizados.

b) Rendimientos

Según información de la DGEA del MAG, los rendimientos informados presentan un comportamiento irregular y en forma descendente. Esto se puede ver en los valores de 45 mil unidades/manzana (15 toneladas métricas por manzana) para 1978 y 37.5 miles de unidades (12.5 toneladas métricas por manzana) para 1988.

Esta situación puede deberse por una parte, a la incorporación de áreas en desarrollo e incluirse en el cálculo del rendimiento promedio con la producción total. Por otra, a la falta de desarrollo tecnológico que propicie el incremento de la producción por unidad de superficie.

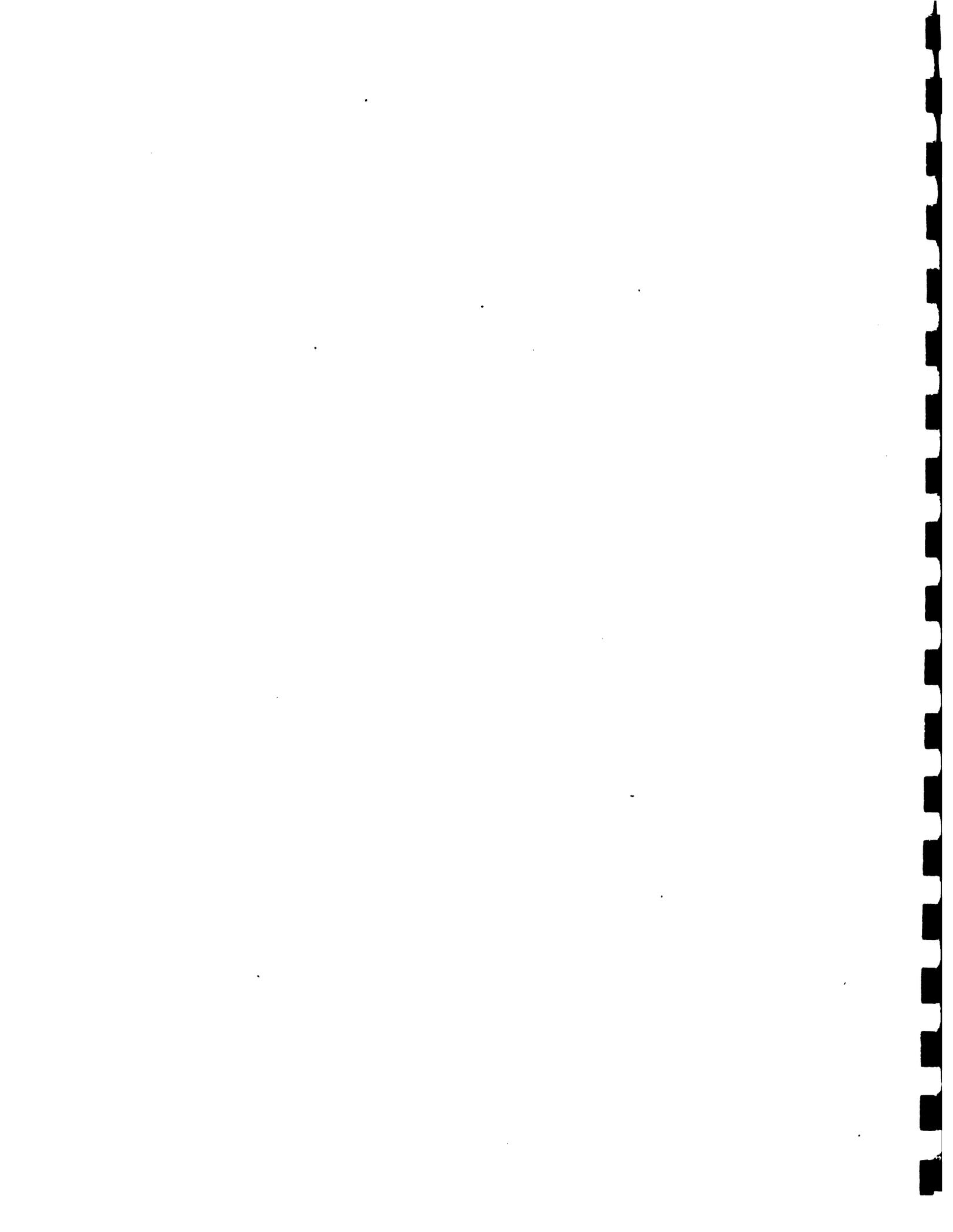
c) Producciones

La evolución de la producción ha mantenido un comportamiento sostenido, ya que de la producción para 1978, que era de 576,000 miles de unidades (96,000 toneladas métricas), ha pasado a 577,500 miles de unidades (96,250 toneladas métricas) en 1988. El ciclo 83/84 ha sido el que experimentó el mayor incremento (697,090 miles de unidades), con una tasa interanual de crecimiento del 12 por ciento. En promedio la tasa de crecimiento anual es del 0.22 por ciento, lo cual implica un estancamiento de la producción para el período analizado.



d) Valor Bruto de la Producción

De acuerdo a la evolución de los precios de la naranja, el cual ha crecido de 0.11 a 0.20 colones/unidad de 1978 a 1988, y a los leves crecimientos de la producción, se determinó que el valor anual de la producción ascendió de 60,480 miles de colones en 1978, a 112,613 miles de colones en 1988. Esto representa un incremento de 5,213.3 miles de colones anuales en todo el período, es decir, el 4.6 por ciento anual. En el cuadro 4.5 se puede ver el desglose de los aspectos referidos en los literales a, b, c, y d, anteriores.



CUADRO 4.5
EL SALVADOR: AREAS, PRODUCCIONES, RENDIMIENTOS, PRECIOS Y TASAS
DE CRECIMIENTO INTER-ANUAL DE NARANJAS
PERIODO 1978 - 1988

AÑOS SEMBRADA (Mz)	AREA %	T.C.A. Tm/Mz	RENDIMIENTOS*		T.C.A. Tm	PRODUCCIONES*		T.C. PRECIOS ¹⁰			T.C.A. %	TOTAL MILES ¢
			Unid/Mz	%		MILES DE A.	UNIDADES %	¢/Kg	¢/UN	%		
1978/1979	7,000	0.0	15.0	45,000	0.0	96,000.0	576,000	0.0	0.64	0.11	+19.0	60,480
1979/1980	7,000	0.0	15.0	45,000	-6.7	96,000.0	276,000	+ 2.0	0.75	0.12	0.0	72,000
1980/1981	7,000	0.0	14.0	42,000	+6.4	97,936.4	587,618	+ 6.2	0.75	0.13	+ 4.0	73,452
1981/1982	7,000	0.0	14.9	44,700	-0.5	103,981.8	623,890	- 0.2	0.77	0.13	-77.0	81,106
1982/1983	7,000	0.0	14.82	44,460	-5.5	103,727.3	622,364	+12.0	0.70	0.12	+16.7	74,684
1983/1984	7,000	+1.4	14.0	42,000	-0.6	116,181.8	697,090	-15.0	0.84	0.14	- 3.6	97,593
1984/1985	7,100	+1.4	13.91	41,730	-1.3	98,754.6	592,528	+0.08	0.81	0.14	- 7.4	79,991
1985/1986	7,200	+1.4	13.73	41,190	+0.7	98,836.4	593,018	+ 2.1	0.75	0.13	+40.0	74,127
1986/1987	7,300	+5.5	13.82	41,460	-9.6	100,872.7	605,236	- 4.6	1.03	0.17	+11.4	105,916
1987/1988	7,700	---	12.5	37,500	---	96,250.0	577,500	---	1.17	0.20	---	112,613

FUENTE: Elaboración propia en base información del MAG; DGEA. Anuarios de Estadísticas Agropecuarias del periodo 1978-1988.

† T.C.A.: TASA DE CRECIMIENTO ANUAL.

e) Volumen y valor de las Importaciones

Históricamente El Salvador ha sido importador de naranjas, lo cual refleja la incapacidad de la producción nacional para satisfacer la demanda local. En el periodo analizado, las importaciones crecen de 5,506.74 toneladas métricas en 1978 a 12,387.05 toneladas métricas para 1988 (33,040.44 a 74,322.30 miles de unidades respectivamente). Esto representa una tasa de crecimiento anual promedio del 14.3 por ciento, que en términos económicos representa valores que van desde 685.49 miles de colones hasta 2,527.89 miles de colones en concepto de fuga de divisas. En el Cuadro 4.6 se puede ver el desglose anterior.

- */ Rendimientos promedios para diferentes edades del cultivo y distintas variedades
- */ Se considera 6 naranjas por kilogramo en promedio para las diferentes variables
- 10/ Precios promedio en los diferentes meses del año del mercado de San Salvador mejorada y sin semilla.



f) Oferta Total de Naranja (Consumo Aparente)

La oferta total de naranja está formada por la producción nacional anual, más los volúmenes de fruta importada. Como ya se mencionó en acápite anteriores, las producciones locales presentan un crecimiento lento y sin mayor significación. No así las importaciones que pasan de 33,040.44 miles de unidades a 74,322.30 miles de 1978 a 1988.

El volúmen total de la oferta, no considera las exportaciones de fruta debido a que éstas han sido insignificantes tanto en volúmen como en valor.

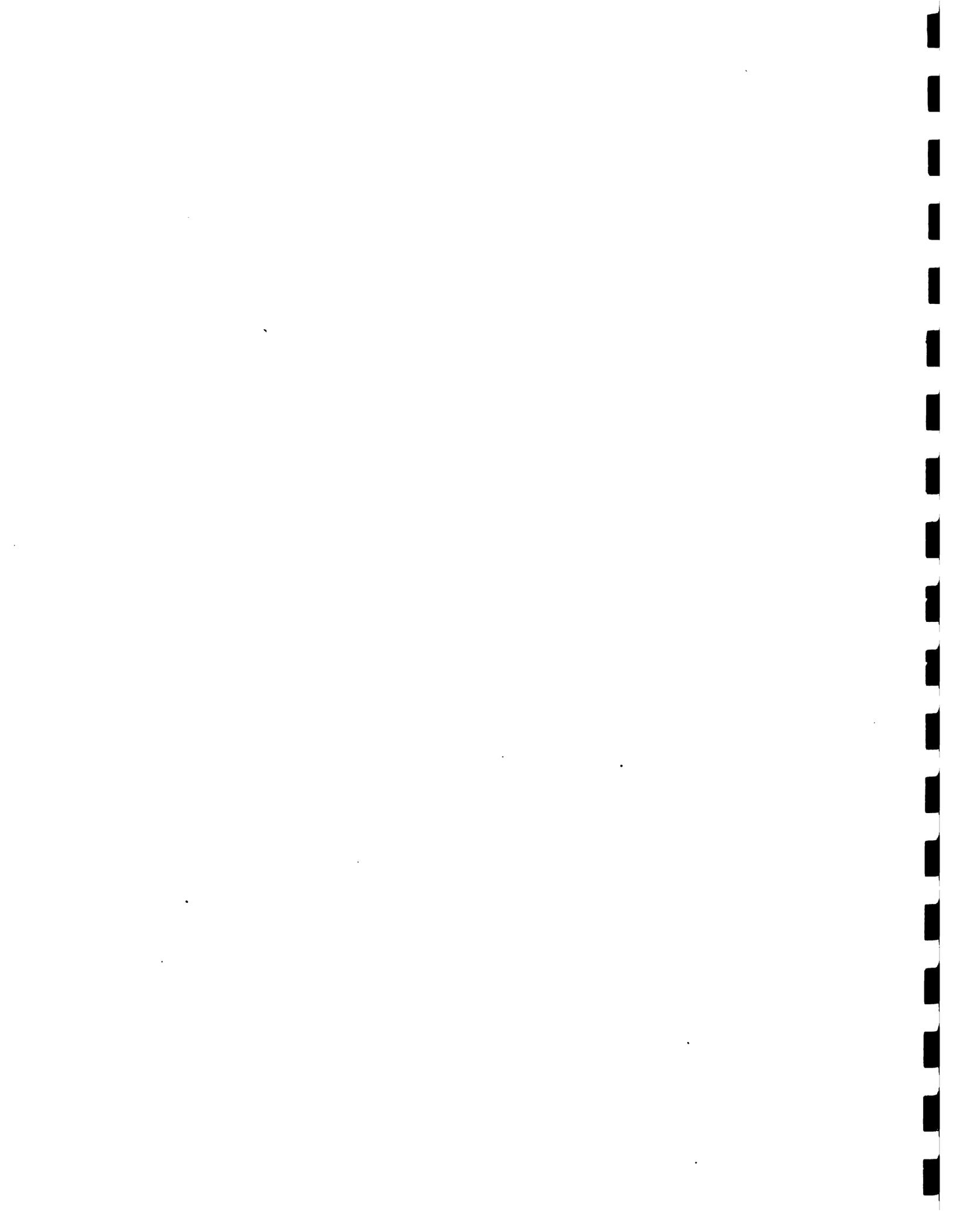
La participación porcentual de la producción local dentro de la oferta total (consumo aparente), es de 86 al 94.6 por ciento y la de las importaciones del 5.4 al 14 por ciento dentro del período considerado.

Esta participación de las importaciones que traducida en colones asciende a dos millones y medio, incide por una parte en el drenaje de divisas y por otra, determina la existencia a nivel nacional de una porción sustantiva de población consumidora insatisfecha. En el Cuadro 4.7 puede ver el desglose de la oferta total.

CUADRO 4.6
EL SALVADOR: VOLUMEN Y VALOR DE LAS IMPORTACIONES
DE NARANJAS. PERIODO 1978 - 1988.

AÑOS	TONELADAS	MILES DE UNIDADES	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL %	VALOR EN MILES ₡
1978/1979	5,506.74	33,040.44	+ 102.3	685.49
1979/1980	11,141.02	66,846.12	+ 42.9	3,689.41
1980/1981	15,925.30	95,551.80	- 17.3	4,679.51
1981/1982	13,177.00	79,062.00	- 23.4	5,697.15
1982/1983	10,089.44	60,536.64	- 30.5	3,102.60
1983/1984	7,010.02	42,060.12	- 10.3	1,303.13
1984/1985	6,286.74	37,720.44	+ 3.7	802.37
1985/1986	6,519.66	39,117.96	+ 18.2	789.02
1986/1987	7,708.50	46,251.00	+ 60.7	1,416.65
1987/1988	12,387.05	74,322.30		2,527.89

FUENTE: MAG, DGEA. Anuarios de Estadísticas Agropecuarias (1978 - 1988)



CUADRO 4.7
EL SALVADOR: OFERTA TOTAL DE NARANJAS
(CONSUMO APARENTE)
PERIODO 1978/1988
(EN MILES DE UNIDADES)

AÑOS	PRODUCCIONES	%	IMPORTACIONES	%	OFERTA TOTAL
1978/1979	576,000.00	94.6	33,040.44	5.4	609,040.44
1979/1980	576,000.00	89.6	66,846.12	10.4	642,846.12
1980/1981	587,618.00	86.0	95,551.80	14.0	683,169.80
1981/1982	623,890.00	88.8	79,062.00	11.2	702,952.00
1982/1983	622,364.00	91.1	60,536.64	8.9	682,900.64
1983/1984	697,090.00	94.3	42,060.12	5.7	739,450.12
1984/1985	592,528.00	94.0	37,720.44	6.0	630,248.44
1985/1986	593,018.00	93.8	39,117.96	6.2	632,135.96
1986/1987	605,236.00	92.9	46,251.00	7.1	651,487.00
1987/1988	577,500.00	88.6	74,322.30	11.4	651,822.30

FUENTE: MAG, DGEA. Anuarios de Estadísticas Agropecuarias (1978 - 1988).

4.4.2 Proyecciones de la Oferta (Período 1989 - 2000).

Para la determinación de las proyecciones de áreas, rendimientos, producciones, precios al consumidor, importaciones y del consumo aparente; se utilizó la técnica de los mínimos cuadrados, por medio del método de regresión lineal y con la fórmula siguiente:

$$Y = a + bx$$

donde:

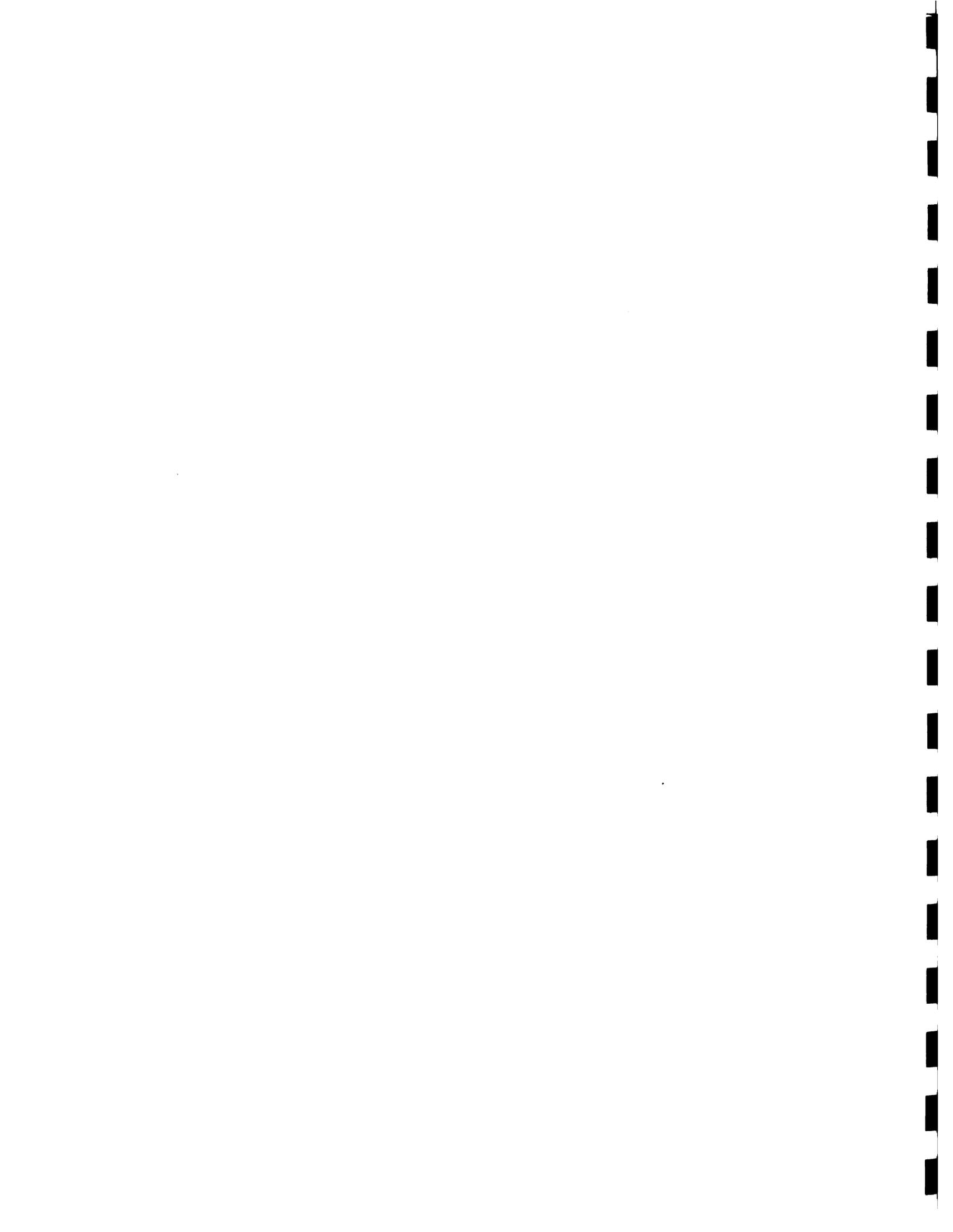
a = Incremento Interanual

b = La Pendiente

x = El año respectivo

Para el período considerado las diferentes variables proyectadas, presentan el siguiente comportamiento:

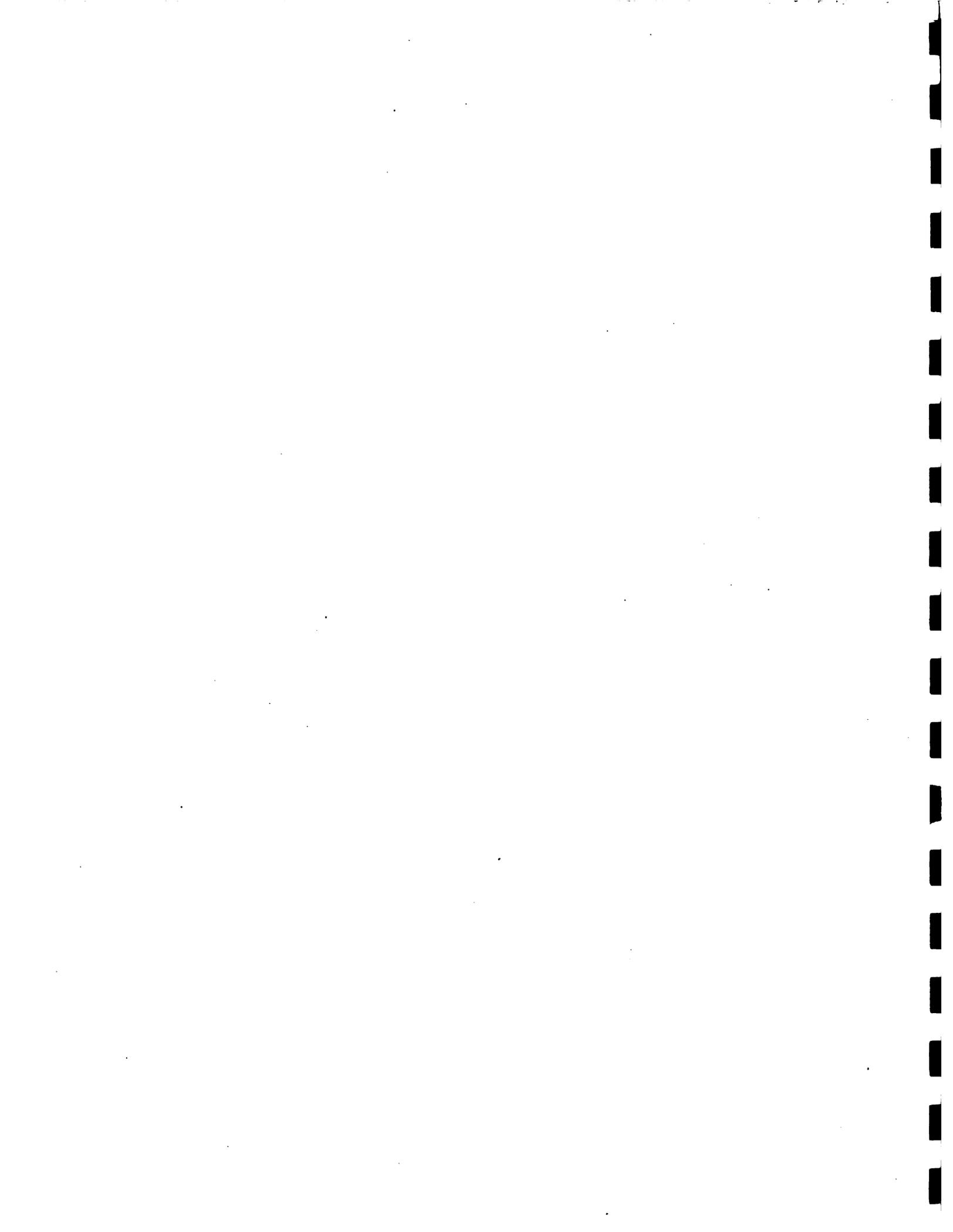
- El área potencial para ser cultivada crece de 7,453 manzanas en 1989 a 8,100 manzanas en el año 2000.
- La producción crecería de 102,108.49 toneladas métricas (612,650.8 miles de unidades) a 104,617.28 toneladas métricas (627,703.6 miles de unidades) para 1989 y el año 2000 respectivamente; es decir habría un incremento del 2.5 por ciento en el período.



- Los precios pasarían de ¢ 1.05/kilogramos (0.18/unidad) en 1989 a ¢1.52/kilogramos (¢ 0.26/unidad) en el año 2000; con lo cual se obtendría un incremento del 44.8 por ciento en el periodo mencionado.
- La proyección de las importaciones según la tendencia histórica muestra una forma decreciente, debido a la baja que éstas experimentan especialmente en los años de 1985, 1986 y 1987. Esta disminución relativa en el periodo analizado, refleja un valor negativo de la pendiente (b), lo que a su vez determina el decrecimiento del rubro en el periodo proyectado. Este decremento se muestra en los volúmenes que para 1989 son del orden de 8,479.04 toneladas métricas (50,874.23 miles de unidades) y para el año 2000 de 6,286.82 toneladas métricas (37,720.93 miles de unidades). Esto representa una tasa negativa del 2.6 por ciento anualmente.

Las estimaciones de estas proyecciones reflejan en primer término, que habrá disminución de la fuga de divisas. Sin embargo, dado el crecimiento acelerado de la población, será necesario incrementar la producción local para mantener la oferta.

- En relación al consumo aparente (oferta total de naranja); las proyecciones presentan un ritmo de crecimiento casi insignificante, debido al incremento lento de la producción nacional y al descenso de las importaciones que para el periodo analizado es del orden del 25.85 por ciento. Esta oferta debe ser reforzada con una política de fomento a la producción de cítricos y su posterior agro-industrialización, si se quiere mantener el nivel del consumo aparente, proporcional al porcentaje de la población históricamente cubierta hasta la fecha. En los Cuadros 4.8 y 4.9 pueden verse los detalles de las proyecciones señaladas en este literal.



CUADRO 4.8
EL SALVADOR: PROYECCIONES DE AREAS, RENDIMIENTOS
PRODUCCIONES Y PRECIOS AL CONSUMIDOR DE NARANJAS
PERIODO 1989 - 2000

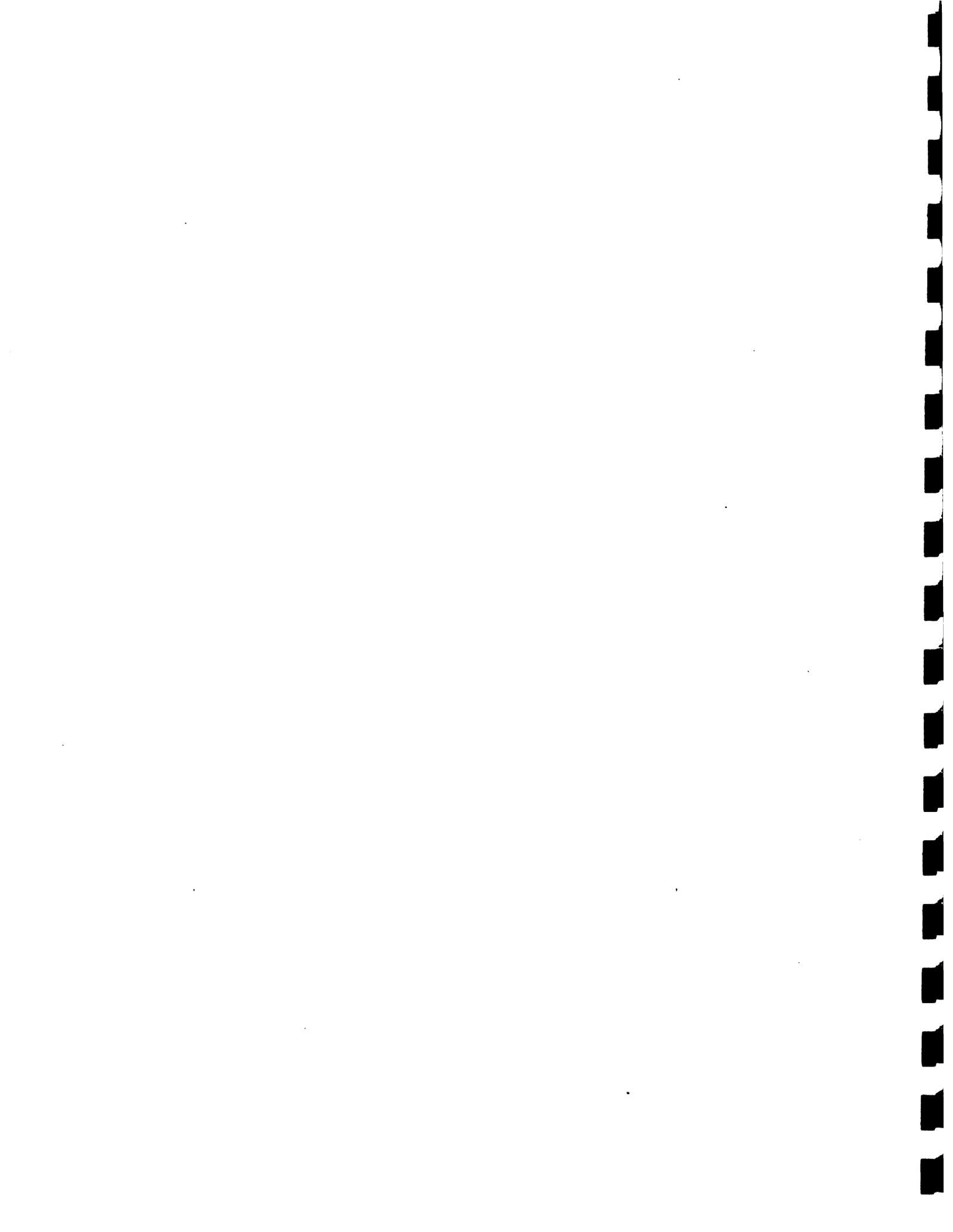
A Ñ O S	AREA Mz	R E N D I M I E N T O S		P R O D U C C I O N E S		P R E C I O S	
		Tm/Mz	UNID/Mz	Tm	MILES DE UN.	¢/Kg	¢/UNI
1988/1989	7,543	12.97	38,914	102,108.49	612,650.8	1.05	0.18
1989/1990	7,512	12.75	38,261	102,336.56	614,019.2	1.10	0.19
1990/1991	7,571	12.54	37,609	102,564.64	615,387.7	1.14	0.19
1991/1992	7,630	12.32	36,956	102,792.71	616,756.1	1.18	0.20
1992/1993	7,688	12.10	36,303	103,020.78	618,124.5	1.22	0.21
1993/1994	7,747	11.88	35,650	103,248.85	619,492.9	1.27	0.22
1994/1995	7,806	11.67	34,998	103,476.92	620,861.4	1.31	0.22
1995/1996	7,865	11.45	34,345	103,704.99	622,229.9	1.35	0.23
1996/1997	7,924	11.23	33,692	103,933.07	623,598.3	1.39	0.24
1997/1998	7,982	11.01	33,039	104,161.14	624,966.7	1.44	0.25
1998/1999	8,041	10.80	32,387	104,389.21	626,335.2	1.48	0.25
1999/2000	8,100	10.58	31,734	104,617.28	627,703.6	1.52	0.26

FUENTE: Elaboración en base a series históricas de 1978-1988; MAG, DGEA. Estadísticas Agropecuarias (1978 - 1988).

CUADRO 4.9
EL SALVADOR: PROYECCIONES DE IMPORTACIONES Y OFERTA TOTAL
(CONSUMO APARENTE) DE NARANJAS. PERIODO 1989 - 2000

A Ñ O S	I M P O R T A C I O N E S		O F E R T A T O T A L (CONSUMO APARENTE)	
	TONELADAS METRICAS	MILES DE UNIDADES	TONELADAS METRICAS	MILES DE UNIDADES
1988/1989	8,479.04	50,874.23	110,587.53	663,645.03
1989/1990	8,279.75	49,678.48	110,616.31	663,832.99
1990/1991	8,080.45	48,482.72	110,645.09	664,020.94
1991/1992	7,881.16	47,286.97	110,673.87	664,208.90
1992/1993	7,681.87	46,091.21	110,702.65	664,396.85
1993/1994	7,482.58	44,895.46	110,731.43	664,584.80
1994/1995	7,283.28	43,699.70	110,760.21	664,772.76
1995/1996	7,083.99	42,503.95	110,788.99	664,960.71
1996/1997	6,884.70	41,308.20	110,817.76	665,148.67
1997/1998	6,685.41	40,112.44	110,846.54	665,336.62
1998/1999	6,486.11	38,916.69	110,875.32	665,524.58
1999/2000	6,286.82	37,720.93	110,904.10	665,712.53

FUENTE: Elaboración en base a información estadística de: MAG, DGEA, Anuario de Estadísticas Agropecuarias (período 1978 - 1988).



4.4.3 Oferta de Materia Prima en el Área de Influencia del Proyecto

La metodología utilizada para definir el área geográfica en la que la planta puede abastecerse de materia prima (naranja fresca), para la elaboración de jugo pasteurizado,; fue mediante la utilización de una boleta de campo. Esta se administró directamente a los productores de naranja localizados en un radio de diez kilómetros alrededor de la Cooperativa "La Argentina". Los productores seleccionados fueron definidos de acuerdo al área cultivada (con seis manzanas o más dentro del medio establecido) y modalidad de cultivo (bajo riego y desecano). En el anexo 10 se detalla esta metodología.

En base a los criterios mencionados, se pasaron 12 boletas a los productores del área seleccionada, dentro de los cuales, la mayor información se obtuvo de la Asociación de Regantes de San Juan Opico; Esta sociedad por sus propias características de organización, tecnología desarrollada, asistencia técnica de la Dirección General de Riegos y Drenajes del MAG, brindó y proporcionó datos para luego permitir caracterizar el nivel tecnológico de la zona en cuanto a este rubro. Además de esta sociedad, se visitaron productores individuales que vertieron la información que se detalla en el Cuadro 4.10. Dicho Cuadro presenta la ubicación y la localización geográfica de los productores. Por la cercanía a la Cooperativa "La Argentina", se incluyó la Cooperativa "San Andrés de R.L.". Esta fue la única explotación considerada en el municipio de Ciudad Arce, ya que todas las demás pertenecen al Municipio de San Juan Opico.



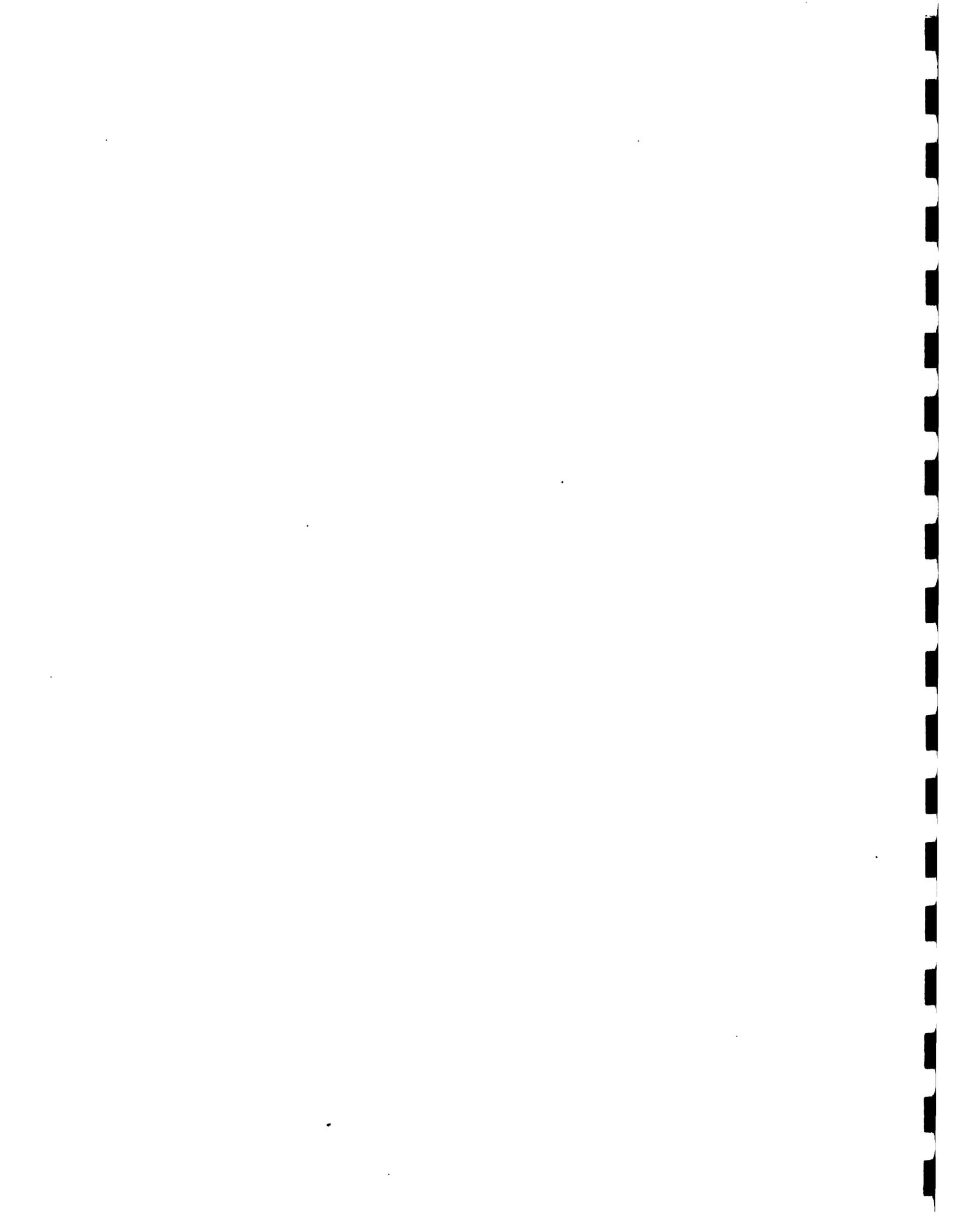
CUADRO 4.10
LA LIBERTAD: OFERTA ACTUAL DE CITRICOS Y LOCALIZACION DE PRODUCTORES
EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

NOMBRE DE LA EXPLOTACION O DEL PRODUCTOR	MUNICIPIO	CANTON	DISTAN CIA A LA COOP. "LA ARG"	SUPERF. DE CITRI COS (Mz)*	RENDI MIENTOS (FRUTOS/ ARBOL)	PRODUCCION TOTAL (MI- LES DE UNI- DADES)
COOP. "LA ARGENTINA" DE R.L.	SAN JUAN OPICO	AGUA ESCONDIDA	0.0	120.0	514	6,650.74
COOP. "LA ISLA" DE R.L.	SAN JUAN OPICO	AGUA ESCONDIDA	6.0	33.0	324	1,153.03
COOP. "SAN ANDRES" DE R.L.	CIUDAD ARCE	SAN ANDRES	8.0	80.0 ¹	17 ¹	142.90
CIA. PACAS AVILES "CAMPO VERDE"	SAN JUAN OPICO	LAS DELICIAS	8.0	25.0	370	999.00
"SOCIEDAD DE REGANTES DE SAN JUAN OPICO"	SAN JUAN OPICO	MINAS DE PLOMO	8.0	230.0	600	14,904.00
ARMANDO CASTRO DE LA GOTERA	SAN JUAN OPICO	MINAS DE PLOMO	6.5	30.0	550	1,782.00
JAINÉ DUVON	SAN JUAN OPICO	LOS AMATES	7.5	30.0	570	1,846.80
GREGORIO AVILA SERRANO	SAN JUAN OPICO	MINAS DE PLOMO	6.0	15.0	500	810.00
JUAN JOSE CASTANEDA	SAN JUAN OPICO	AGUA ESCONDIDA	7.0	60.0	600	3,888.00
ARNULFO ARGUMEDO	SAN JUAN OPICO	LOS AMATES	6.5	15.0	620	1,004.40
ARNULFO SOSA	SAN JUAN OPICO	LOS AMATES	8.0	6.0	465	301.32
DAVID MONTERROSA	SAN JUAN OPICO	MINAS DE PLOMO	7.5	7.0	475	359.10
RENE MOLINA	SAN JUAN OPICO	LOS AMATES	8.0	80.0	475	4,104.00
TOTAL				731.0		37,945.30

FUENTE: Elaboración propia por investigación Directa de campo

* Incluye área de limón, mandarina y diferentes variedades de naranja.

¹/ Cultivo en desarrollo (3 años de edad)



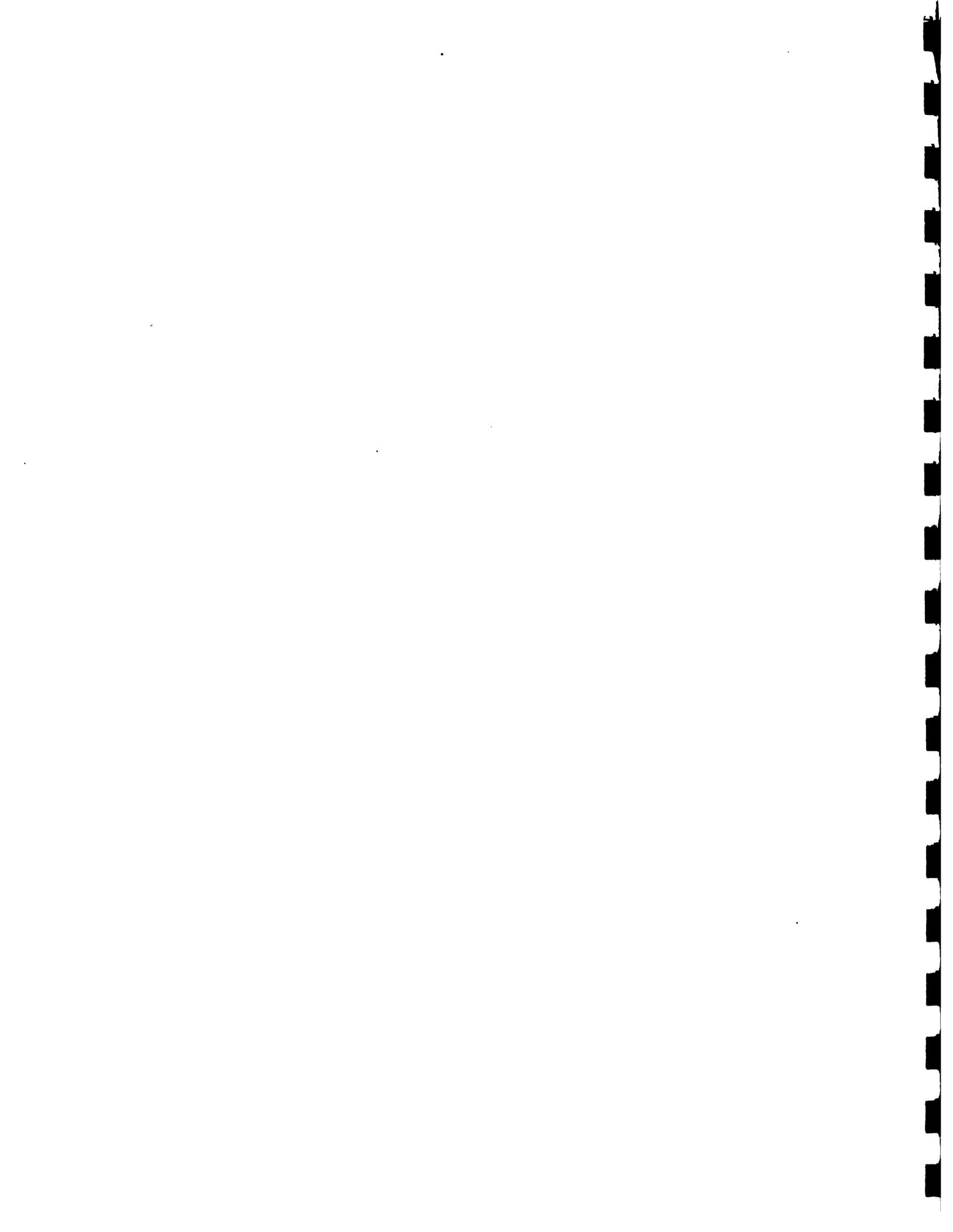
a) Producción Actual de Naranjas del Area de Influencia

El volumen de producción fue estimado en base a la producción del ciclo anterior de la Cooperativa "La Argentina", más las producciones y rendimientos promedios por manzana y/o por árbol, que proporcionaron los otros productores del área de influencia. De esta forma, se estimó la producción actual en 40,973 miles de unidades (6,828.8 toneladas métricas), de las cuales, se considera según información de campo que el 80 por ciento corresponde a naranja "Valencia" (5,463 toneladas métricas); Esta estimación se realizó debido a que para efectos de procesamiento de la fruta por jugo pasteurizado y según investigaciones de las características organolépticas de la naranja, esta es la variedad que presenta las mejores condiciones físico-químicas para la elaboración de jugo natural. En el Cuadro 4.11 se puede ver la información mencionada.

CUADRO 4.11
EL SALVADOR: RENDIMIENTOS ESTIMADOS EN CITRICOS
EL SALVADOR (NARANJA VALENCIA)

	CULTIVO SIN RIEGO				CULTIVO BAJO RIEGO			
	POR M A N Z A N A Kg.	No. DE FRUTOS	POR Kg.	HECTAREA No. DE FRUTOS	POR M A N Z A N A Kg	No. DE FRUTOS	POR Kg	HECTAREA No. DE FRUTOS
3	----	----	----	----	2,163	12,725	3,094	18,200
4	2,780	16,350	3,978	23,400	4,159	24,500	5,950	35,000
5	5,189	30,550	7,425	43,680	6,654	39,150	9,520	56,000
6	7,599	44,700	10,873	63,960	8,982	52,850	12,852	75,600
7	9,453	55,600	13,525	79,560	11,311	66,550	16,184	95,200
8	11,306	66,500	16,177	95,160	13,806	81,225	19,754	116,200
9	13,160	77,400	18,829	110,760	18,298	107,650	26,180	154,000
10	14,828	87,225	21,216	124,800	19,961	117,425	28,560	168,000

FUENTE: MAG, CENTA. El cultivo de los cítricos en El Salvador. Boletín Técnico No. 57, 1977. Santa Tecla, San Salvador. Pag. 38.



b) Proyecciones de áreas, rendimientos y Producciones de Naranja en el área de Influencia del Proyecto

Debido a que no se dispone de cifras estadísticas a este nivel de circunscripción territorial, las proyecciones se realizaron bajo los siguientes criterios:

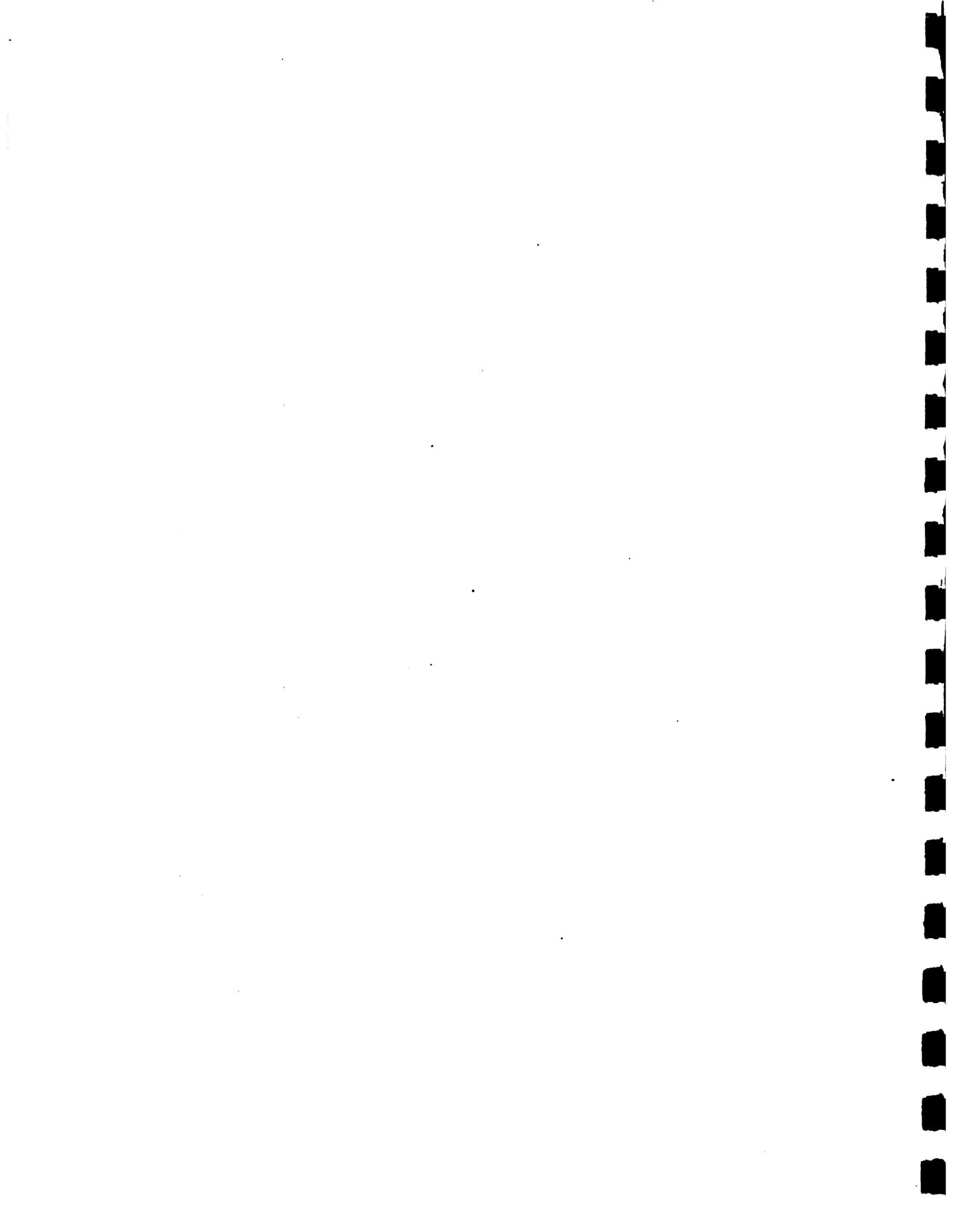
- La tendencia de crecimiento del área cultivada de cítricos en el área de influencia, mantendría un comportamiento similar a la tasa de crecimiento anual (1 por ciento) a nivel nacional.
- Los rendimientos actuales del cultivo en plena producción (10-12 años de edad) serán superados en los tres primeros años del proyecto, hasta alcanzar los rendimientos técnicamente recomendados por el CENTA. (Cuadro 4.11).
- Para el cultivo en desarrollo (plantilla de 5 años de edad en promedio), se consideró un incremento gradual de los rendimientos, según la edad y modalidad del cultivo, ya sea bajo riego o de secano, de acuerdo a los rendimientos determinados por el CENTA-MAG. (Cuadro 4.11).
- La modalidad de cultivo (con riego y de secano); se cuantificó en base a información ofrecida por los productores, al igual que la edad promedio estimada de las plantaciones.

Con las consideraciones anteriores, se procedió a la elaboración de las proyecciones para el área de influencia; la cual presenta actualmente (año 0 del proyecto), las siguientes relaciones:

- i. Del área total (731 manzanas), el 68.8 por ciento está bajo riego y el 31.7 por ciento (232 manzanas) es cultivo en desarrollo (plantilla).
- ii) Del área de cítricos a nivel nacional (7,700 manzanas); el área de influencia representa el 9.5 por ciento (731 manzanas).
- iii) De la Producción Nacional de Naranjas (577,500 miles de unidades), el área de influencia representa el 7.1 por ciento (40,973.04 miles de unidades).

Específicamente la Cooperativa "La Argentina", al relacionarla con el área de influencia, representa el 16.4 por ciento (120 manzanas) del área cultivada y el 16.2 por ciento (6,650.74 miles de unidades) de la producción total del área.

Las comparaciones anteriores muestran claramente, la importancia geográfica de localizar la agroindustria de este rubro en el municipio de San Juan Opico y ubicarla en la cooperativa mencionada.



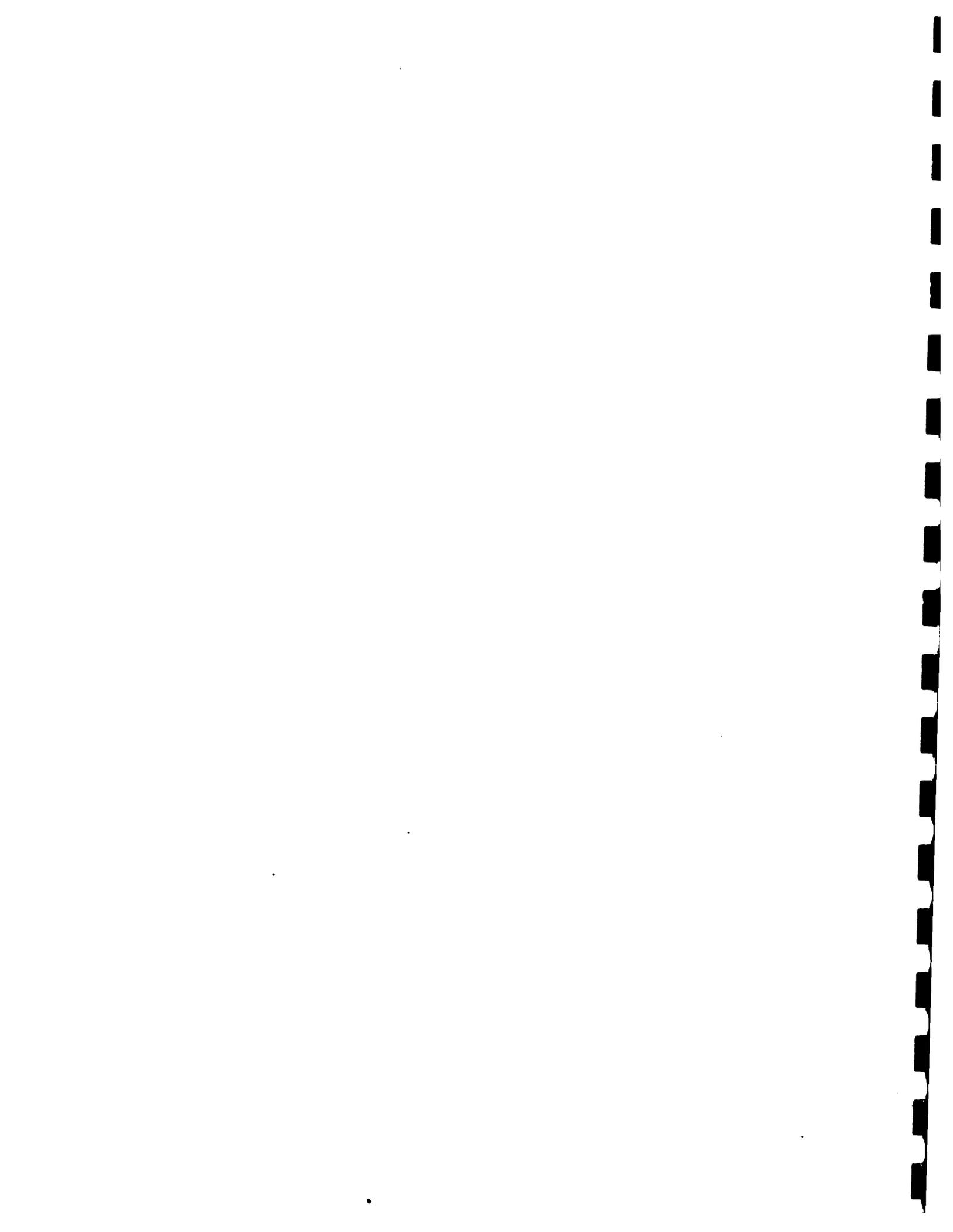
CUADRO 4.12
MUNICIPIO SAN JUAN OPICO: PROYECCION DE AREAS, RENDIMIENTOS Y PRODUCCIONES DE MARANJA
DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.
PERIODO 1989 - 2000

AÑOS/UBROS	CULTIVO SIN RIEGO			CULTIVO BAJO RIEGO			PRODUCCION TOTAL DE MARANJAS MILES UNID	PRODUCCION VALENCIA MILES UNID						
	Area (he)	Unid/Mz	Miles Unid	Area (he)	Unid/Mz	Miles Unid								
1988/1989	186	56,160	10,445.76	42	32,400	1,360.80	313	62,960	20,956.48	190	42,200	8,208.00	40,973.04	32,776.43
1989/1990	186	66,500	12,369.00	49	30,550	1,496.95	313	2,228	28,423.43	190	52,850	10,041.25	40,330.88	39,466.70
1990/1991	186	77,400	14,396.40	56	44,700	2,502.20	313	107,650	32,694.45	190	66,550	12,644.50	62,238.55	50,590.84
1991/1992	186	87,225	16,223.85	63	55,600	3,502.80	313	117,425	36,754.03	190	81,225	15,432.75	71,913.43	57,530.74
1992/1993	186	87,225	16,223.85	70	66,500	4,655.00	313	117,425	36,754.03	190	107,650	20,453.50	72,086.38	62,469.10
1993/1994	186	87,225	16,223.85	77	77,400	5,959.80	313	117,425	36,754.03	190	117,425	22,310.75	81,248.43	64,998.74
1994/1995	186	87,225	16,223.85	84	87,225	7,326.90	313	117,425	36,754.03	190	117,425	22,310.75	82,615.53	66,092.42
1995/1996	186	87,225	16,223.85	91	87,225	7,937.48	313	117,425	36,754.03	190	117,425	22,310.75	85,226.11	66,580.88
1996/1997	186	87,225	16,223.85	96	87,225	8,548.05	313	117,425	36,754.03	190	117,425	22,310.75	83,856.68	67,069.34
1997/1998	186	87,225	16,223.85	105	87,225	9,158.63	313	117,425	36,754.03	190	117,425	22,310.75	84,447.26	67,537.80
1998/1999	186	87,225	16,223.85	112	87,225	9,769.20	313	117,425	36,754.03	190	117,425	22,310.75	85,057.83	68,046.26
1999/2000	186	87,225	16,223.85	119	87,225	10,379.78	313	117,425	36,754.03	190	117,425	22,310.75	85,666.41	68,534.73

FUENTE: Producciones estimadas en base a rendimientos establecidos para cítricos bajo riego y sin riego por el MAS, CENTA, El cultivo de los Cítricos en El Salvador. Boletín Técnico No. 57. 1977, pag. 38.

1/ Se considera una tasa de crecimiento de áreas similar al nivel nacional (1 % anual = 7 Mz/año)

2/ Según Investigación de Campo, el 80% del área de cítricos (área de influencia) corresponde a la variedad de Maranja Valencia.



Para las proyecciones de superficies y producciones se utilizaron los parámetros ya señalados y los rendimientos que se presentan en el Cuadro 4.11. Dentro del período 1989 - 2000, las superficies crecen de 731 a 808 manzanas (1 por ciento anual) y las producción total de 49,330.88 miles de unidades a 85,668.41 miles de unidades. De estas producciones proyectadas, el 80 por ciento (6,577.5 toneladas métricas y 11,422.5 toneladas métricas) respectivamente, corresponderían a naranja de la variedad "Valencia". El Cuadro 4.12 presenta el desglose de las proyecciones de naranja en el área de influencia.

4.4.4 Proyecciones de Oferta de Jugo de Naranja

Con el objeto de cuantificar cual sería la oferta máxima de jugo de natural, a partir de las dos formas de presentación (fruta y jugo concentrado); y poder así, contrastar la oferta con la demanda potencial del producto, se convirtió el 80 por ciento de la producción total de naranjas a litros de jugo, tanto a nivel nacional como del área de influencia y de la Cooperativa; a la producción nacional se adicionó la importación de jugo concentrado. Para esta conversión se utilizó el factor 0.079638356, el cual refleja el contenido porcentual de jugo de la fruta y la densidad del mismo de la siguiente manera:

$$\frac{223.6 \times 0.52}{1.46} \times \frac{1}{1,000} = 0.079638356$$

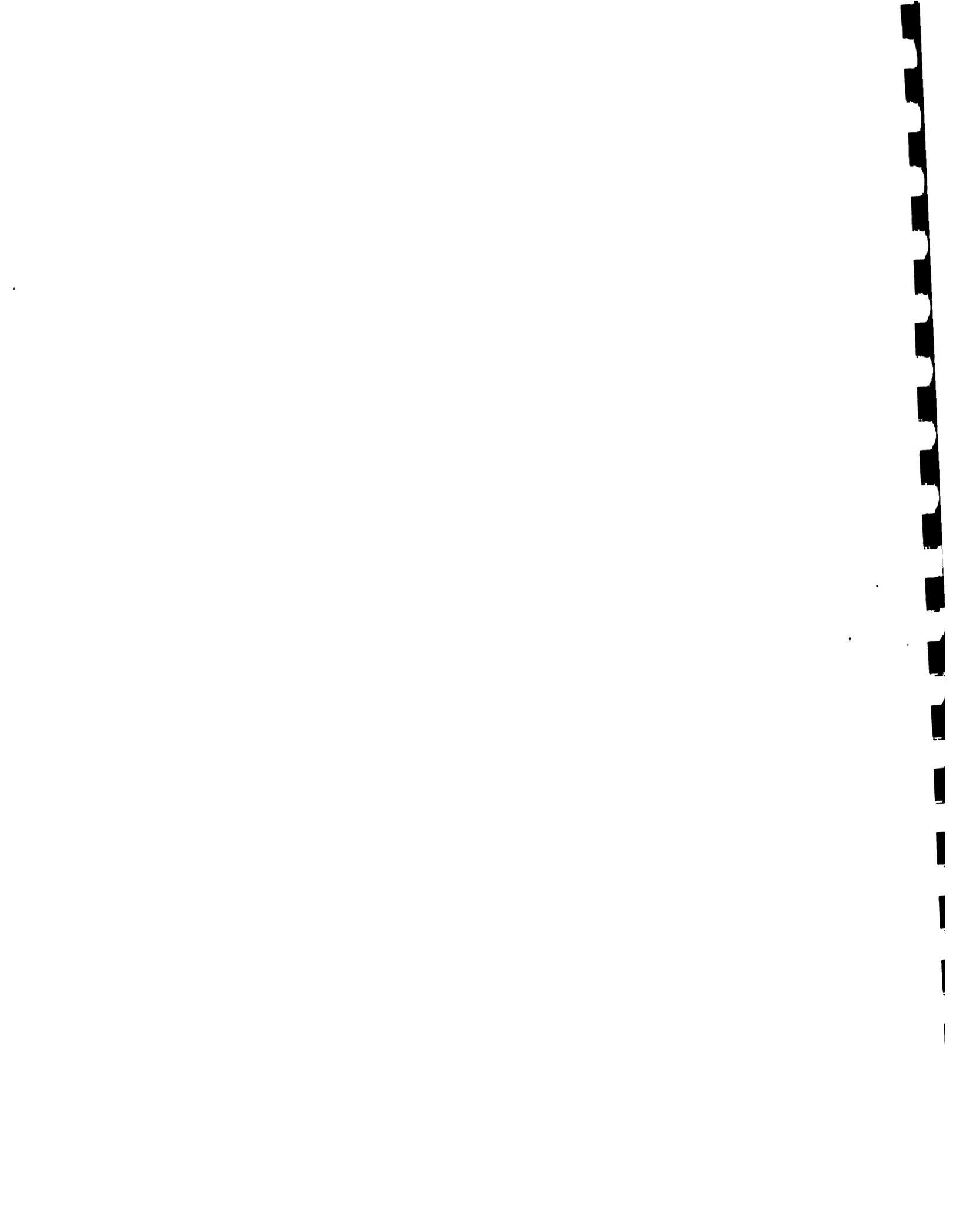
donde:

223.6 = peso promedio de la naranja Valencia en la Cooperativa "La Argentina" en g

0.52 = por ciento del peso de jugo en cada naranja.

1.46 = densidad del jugo de naranja en g/cc

Para el período (1989 - 2000), la oferta de jugo natural a nivel nacional asciende de 81,942.05 miles de litros a 82,808.65 miles de litros en el área de influencia de 2,610.42 a 5,458.00 miles de litros; Para la cooperativa "La Argentina" de 423.72 a 885.94 miles de litros para los años extremos del período considerado. El Cuadro 4.13 presenta el detalle de la oferta de jugo natural de naranja a estos tres niveles.



CUADRO 4.13
EL SALVADOR: PROYECCIONES DE PRODUCCION DE JUGO DE NARANJA A
NIVEL NACIONAL, AREA DE INFLUENCIA Y COOPERATIVA "LA ARGENTINA"
PERIODO 1989 - 2000¹¹
(miles de litros)

AÑOS	PRODUCCION DE JUGO A NIVEL NAC. SEGUN FUENTE			AREA DE INFLUENCIA (MILES DE LITROS)	COOP. LA ARGENTIN (MILES DE LITROS)
	FRUTAS FRESCAS	JUGO CONCENT.	TOTAL (MILES DE LITROS)		
1988/1989	81,305.05	637.00	81,942.05	2,610.42	423.72
1989/1990	81,328.11	692.77	82,020.88	3,142.90	510.15
1990/1991	81,351.12	748.52	82,099.64	4,028.97	654.00
1991/1992	81,374.13	804.27	82,178.27	4,581.66	743.70
1992/1993	81,397.18	860.03	82,257.21	4,974.94	807.53
1993/1994	81,420.19	915.78	82,335.97	5,176.40	840.23
1994/1995	81,443.25	971.53	82,414.78	5,263.49	854.37
1995/1996	81,466.26	1,027.29	82,493.55	5,302.39	860.68
1996/1997	81,489.27	1,083.04	82,572.31	5,341.29	867.00
1997/1998	81,512.32	1,138.79	82,651.11	5,380.20	873.30
1998/1999	81,535.33	1,194.55	82,729.88	5,419.10	879.62
1999/2000	81,558.35	1,250.30	82,808.65	5,458.00	885.94

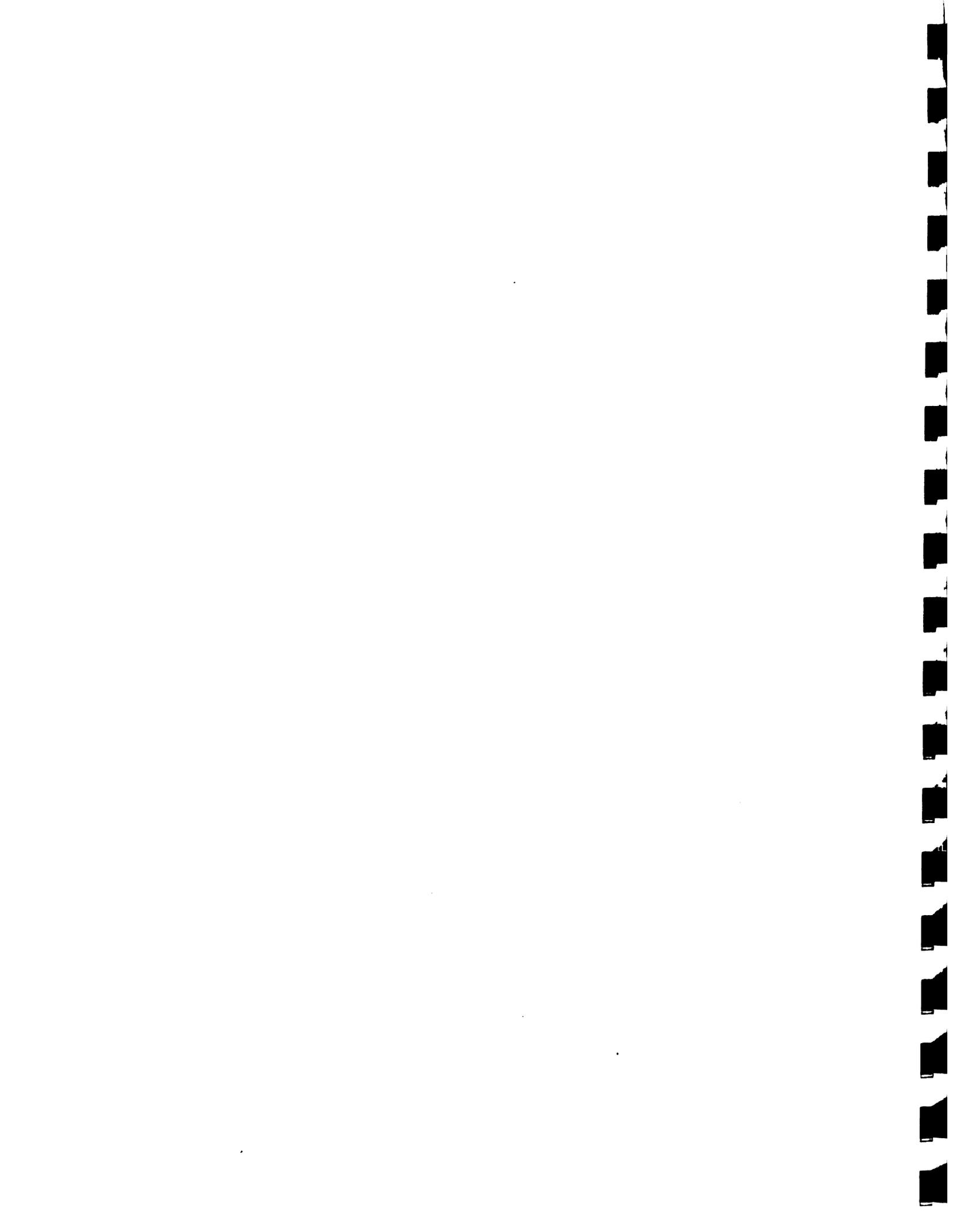
FUENTE: Elaboración en base a información estadística de : MAG, DGEA, Encuesta en el Area de Influencia y Diagnóstico de la Cooperativa "La Argentina" a junio de 1989.

4.5 PROYECCIONES DEL DEFICIT DE JUGO DE NARANJA

Para efectos de establecer comparación entre la disponibilidad de jugo natural (oferta) y la demanda potencial que éste tendría, se asumieron los siguientes supuestos:

- a) Convertir el 80 por ciento de naranjas disponibles, a litros de jugo.
- b) Qué el tramo de la población con acceso a este producto, sería la que percibe ingresos mayores de \$ 1000.00 mensuales en promedio.

^{11/} Se considera el 80% de la oferta de frutas, ya que este porcentaje corresponde a la variedad de naranja "Valencia" y un factor de conversión de 0.079638356 de frutas en litros.



- c) De este tramo de población, en la actualidad hay un porcentaje que ya está consumiendo el producto (importación de jugo concentrado de naranja).
- d) La población que conforma la demanda potencial, consumiría 0.25 litros/día durante los años del horizonte del proyecto .
- e) Qué la oferta de jugo natural pasteurizado, estaría conformada por la producción de naranja fresca del área de influencia y por la producción de la Cooperativa "La Argentina".

En base a estos supuestos se estableció la comparación de la demanda y la oferta tanto del área de influencia como de la cooperativa.

La oferta de jugo de naranja natural pasaría de 2,610.42 a 5,458.00 miles de litros y de 423.72 a 885.94 miles de litros en el área de influencia y la Cooperativa respectivamente, contra una demanda que asciende de 12,702.46 a 16,415.13 miles de litros en el mercado potencial considerado.

De las comparaciones anteriores se infiere que aún con producciones totales de plantas procesadoras de este producto, continuarían existiendo brechas de demanda insatisfecha, la cual se expresa para el área de influencia (de 10,092.04 a 10,957.13 miles de litros) y con la misma tendencia creciente para la Cooperativa "La Argentina" (de 12,278.74 a 15,529.19 miles de litros), según la proyectiva de 1989 y del año 2000 del proyecto.

Con las observaciones anteriores, se puede inferir que establecer la planta de procesamiento de naranja en esta zona, es viable desde el enfoque de los volúmenes de la oferta y la demanda. El Cuadro 4.14 presenta el detalle de la oferta y la demanda.

4.6 CARACTERIZACION DE LA OFERTA Y DEMANDA DE JUGO DE NARANJA

La situación actual de la industrialización de la naranja en El Salvador se ha orientado en su generalidad, al procesamiento de jugo de naranja concentrado proveniente de las importaciones de diversos países entre los cuales se encuentran principalmente: Estados Unidos, Honduras y Guatemala.

Este procesamiento de jugo de naranja concentrado es realizado en la actualidad por tres de las más grandes industrias lácteas del país. Estas plantas industriales usan su capacidad instalada en forma alterna, a fin de procesar productos lácteos y jugo de naranja pasteurizado.

Como se puede observar, no existe un aprovechamiento de los cítricos producidos en el país, para utilizarlos como materia prima para la elaboración de jugo de naranja pasteurizado. Sin embargo, de acuerdo a la información bibliográfica, de campo, entrevistas con personas y entidades relacionadas con la citricultura en el país, existe un interés fehaciente en la instalación y montaje de una fábrica de jugos concentrados de naranja, para abastecer el consumo interno.



CUADRO 4.14
SAN JUAN OPICO: PROYECCIONES DEL DEFICIT DE JUGO DE NARANJA DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA
Y LA COOPERATIVA "LA ARGENTINA"
EN MILES DE LITROS. PERIODO 1989 -2000

AÑOS	OFERTA		DEMANDA		DEFICIT	
	AREA DE INFLUENCIA	COOPERATIVA	POBLACION ¹²	MILES DE LITROS ¹³	AREA DE INFLUENCIA	SEGUN COOPERATIV
1988/1989	2,610.42	423.72	139,242	12,702.46	10,092.04	12,278.74
1989/1990	3,142.90	510.15	143,587	13,102.31	9,959.41	12,592.16
1990/1991	4,028.97	654.0	146,731	13,389.21	9,360.24	12,735.21
1991/1992	4,581.66	743.7	149,971	13,684.86	9,103.20	12,941.16
1992/1993	4,974.94	807.53	153,307	13,989.28	9,014.34	13,181.75
1993/1994	5,176.40	840.23	156,740	13,151.13	8,974.73	13,310.90
1994/1995	5,263.49	854.37	160,274	14,625.01	9,361.52	13,770.64
1995/1996	5,302.39	860.68	163,975	14,962.71	9,660.32	14,102.03
1996/1997	5,341.29	867.0	167,785	15,310.40	9,969.11	14,443.40
1997/1998	5,380.20	873.3	171,706	15,668.16	10,287.96	14,795.86
1998/1999	5,419.10	879.62	175,741	16,036.36	10,617.26	15,156.74
1999/2000	5,458.0	885.94	179,892	16,415.13	10,957.13	15,529.19

4.6.1 Importación de Jugo de Naranja

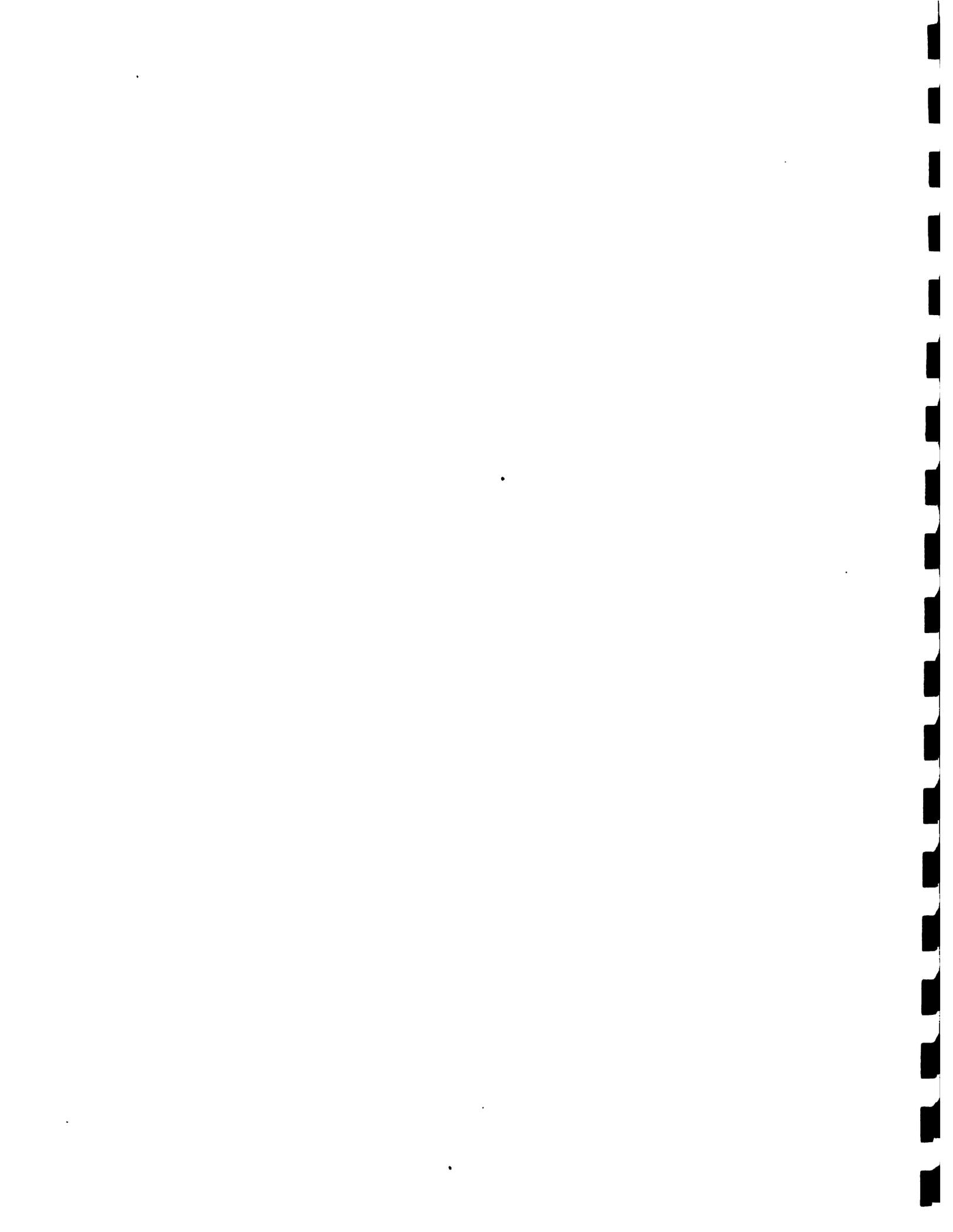
Actualmente existen tres empresas dedicadas a la elaboración de jugo de naranja pasteurizado:

- Industrias Lácteas Diadema S.A. de C.V.
- Empresas Lácteas Foremost S.A. de C.V.
- Productos Lácteos Copinap S.A.

Estas empresas importan jugo de naranja concentrado para utilizarlo en la fabricación de jugo pasteurizado.

^{12/} Población del área urbana de San Salvador, La Libertad, Sonsonate, Ahuachapán y S.

^{13/} Se estima 0.25 litros por persona por día.



CUADRO 4.15

VOLUMEN DE IMPORTACIONES DE JUGO DE NARANJA CONCENTRADO

AÑO	JUGO DE NARANJA CONCENTRADO (EN KILOGRAMOS)
1985 ¹⁴	82,104
1988 ¹⁵	105,278

CUADRO 4.16

PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS EN LA PRODUCCION DE JUGO DE NARANJA PASTEURIZADOS PARA EL AÑO 1988.

EMPRESA	PRODUCCION (en galones)	PARTICIPACION en %	CAPACIDAD INSTALADA (EN lt/día).
DIADEMA	43,411	31.0	120,000
FOREMOST	93,318	66.4	150,000
COFINAP	3,707	2.6	80,000
TOTAL	140,435 561.77	100.00	350,000

¹⁴/ ALABI DUBON Y OTROS. Diseño de una planta agroindustrial procesadora de jugo citrico concentrado congelado para manufactura. Tesis Ing. Industrial, San Salvador, 1986.

¹⁵/ Depto. de Saneamiento Ambiental. Ministerio de Salud.



No se logró obtener de series estadísticas de producción de jugo concentrado, por lo que se tuvo que recurrir al Departamento de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud, para obtener los volúmenes de importación de jugo concentrado con base a los permisos de importación y así estimar los volúmenes producidos de jugo pasteurizado. Estos se presentan en el Cuadro 4.15. Además, la participación de las empresas mencionadas en la producción de jugo "pasteurizado" se presenta en el Cuadro 4.16.

4.6.2 Calidad y Presentación de los Productos

Según opinión de los consumidores de jugo pasteurizado, el sabor de éste es muy artificial y poco agradable al paladar, razón por la cual se considera que no tiene mucha aceptación en el mercado.

En cuanto a la presentación de los productos, estos vienen en envases de cartón revestido con parafina o de plástico, en volúmenes de un cuarto, medio y un litro; y medio y un galón en envases plásticos.

4.6.3 Localización con Respecto al Area de Consumo

Las tres plantas procesadoras de jugo de naranja mencionadas anteriormente se encuentran localizadas en San Salvador, y Santa Tecla, debido a que se les facilita todas sus operaciones, desde la captación de materia prima hasta la distribución del producto final.

4.6.4 Precios de Productos de la Competencia

Los precios de los jugos de naranja pasteurizados de la competencia han variado ostensiblemente durante los últimos cinco años. El incremento de los precios en el período 85 - 89 fue de aproximadamente 189 por ciento; de acuerdo a investigación directa proporcionada por un reconocido supermercado de la capital.

Del comportamiento de precios presentado, se deduce que de acuerdo a una serie de variantes macroeconómicas internas que pueden o no ocurrir, la evolución de los precios podría seguir la misma tendencia histórica. Los precios también podrían variar, ésto depende de las fluctuaciones de precios de la materia prima importada por las fábricas procesadoras.

4.6.5 Políticas de Venta y Crediticias

La estrategia de ventas seguida por las empresas que procesan jugo de naranja en El Salvador se ha basado primordialmente en la venta del producto a supermercados directamente y a tiendas, en forma indirecta a través de un intermediario.

Cuando el producto por comercializar por parte de los supermercados es nuevo en el mercado, es recibido en consignación. Este sistema lo mantienen por un período de quince a treinta días, y de ser aceptado, se procede a manejarlo en base a crédito.



En la mayoría de los casos se determinan cuotas de abastecimiento a supermercados y tiendas; esto se lleva a cabo por un acuerdo entre las dos partes.

El crédito es otorgado únicamente a los principales clientes con un plazo máximo de treinta días.

Una de las características del producto es su naturaleza perecedera, por lo que en el envase es registrada su fecha de vencimiento para el consumidor. Debido a esto, el último intermediario hace sus compras de acuerdo a la demanda que tiene el producto hasta la fecha de vencimiento del lote. Si al momento de recibir el nuevo pedido, todavía se tiene en existencia producto del lote anterior, este es cambiado por producto fresco sin costo adicional.

4.6.6 Publicidad

Las campañas publicitarias que manejan las empresas procesadoras de jugo de naranja, son realizadas principalmente por la prensa y la televisión.

A pesar de que la publicidad es vital para promover, incentivar y crear la necesidad de consumir el producto, las empresas mencionadas no tienen una campaña de publicidad permanente para sus productos. Por esta razón, se considera necesario que al inicio del Proyecto, se debe hacer una campaña sistemática en los medios de comunicación escritos.

4.7 COMERCIALIZACION DEL JUGO NATURAL PASTEURIZADO ELABORADO EN LA COOPERATIVA "LA ARGENTINA"

4.7.1 Canales de Comercialización

El objetivo primordial de toda empresa es vender y con ello dejar satisfechos a sus clientes. Para llegar al consumidor final, la unidad productora debe contar con un canal que le permita llevar el producto hacia éste y tomar en cuenta dónde, cómo y a qué precio le gusta comprar.

Existen diversas formas para realizar esta actividad y dependen principalmente de la clase de producto a comercializar; Se toma en cuenta que el jugo de naranja es consumido por un estrato de la población, por lo que se ha determinado el siguiente canal de distribución.

PRODUCTOR--->MAYORISTA--->DETALLISTAS--->CONSUMIDOR FINAL

- a) Productor: Será la planta ubicada en la cooperativa "La Argentina", en el km 35 de la carretera que conduce a San Juan Opico en el departamento de La Libertad. El producto será transportado al mayorista por cuenta del productor.



- b) Mayorista: El mayorista será un distribuidor unico del producto en los departamentos de interés para el proyecto. Se tendrá entonces un distribuidor mayorista quien recibirá el producto directamente de la planta, y por sus medios repartirá el producto a los detallistas y estará ubicado en Santa Tecla o San Salvador.
- c) Detallistas: Serán quienes venderán el producto al consumidor final o sea supermercados y tiendas ubicadas en barrios y colonias donde se localicen los estratos de la población consumidora.
- d) Consumidores: Población con ingresos superiores a ₡ 1,000 ubicada en los principales centros urbanos de los cinco departamentos escogidos. Estos serán quienes comprarán el producto en tiendas y supermercados.

4.8 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

Del estudio de mercado se puede concluir lo siguiente:

- a) A medida que el ritmo de crecimiento de las zonas urbanas analizadas vaya aumentando, en esa proporción irá creciendo la demanda de jugo de naranja pasteurizado. La población que la actual oferta no logrará abastecer es del orden de 40,650 consumidores insatisfechos en el período comprendido entre 1989 y el año 2,000.
- b) A pesar de que la planta industrial vendría a abastecer a un sector de los consumidores insatisfechos, esta no podría suplir el 100% de la demanda, por lo cual siempre existiría un déficit de abastecimiento.
- c) Según los hábitos de consumo, el mercado estará limitado a aquellos estratos de la población cuyo nivel de ingresos es mayor a los ₡ 1000 mensuales en promedio.
- d) Se determinó que de acuerdo al presente estudio de mercado, el presente proyecto es viable.



5 ANALISIS FINANCIERO

5.1 ESTRUCTURA DE LA INVERSION

El monto requerido de la inversión para la ejecución del proyecto asciende a 2,498,791.00 colones. De esta inversión total el aporte de la Cooperativa será de 48,655.00 colones y el financiamiento externo será de 2,450,136.00 colones. Por tanto la Cooperativa aportará un 1.95 por ciento del monto total de la inversión y 98.05 por ciento será cubierto con recursos financieros externos. En el Cuadro 5.1 se presenta en detalle la inversión del proyecto.

5.1.1 Aporte de la Cooperativa

La Cooperativa hará su aporte en especies, consistente en: el terreno donde se localizará la planta procesadora, el pozo que ya existe, el equipo y accesorios de succión del agua y las edificaciones que existen actualmente, donde se podrán utilizar el hierro y la duralita. Este aporte asciende a 48,655 colones, los cuales se desglosan en 10,000.00 colones del costo estimado del terreno, 9,675.00 colones del pozo, 2,000.00 colones de la bomba de agua-accesorios y 26,980.00 colones del costo de las edificaciones.



CUADRO 5.1
ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO
(EN COLONES)

RUBROS	FUENTE DE FINANCIAMIENTO		TOTAL
	BANCO CENTRAL	APORTES INVERS.	
A. INVERSION FIJA			
Terrenos	----	10,000	10,000
Obras Civiles y Construcciones complementarias:			
Edificaciones	377,741	26,980	404,721
Otras obras civiles especiales	13,500	9,675	23,175
Maquinaria y Equipos:			
Maquinaria directa de producción	808,636		808,636
Equipos auxiliares y de transporte	314,823	2,000	316,823
Montaje de maquinaria y equipo	256,100		256,100
Repuestos de uso no corriente y accesorios	24,259		24,256
Mobiliario y equipo de oficina	20,000		20,000
Sub-total	1,815,059	48,655	1,863,714
B. INVERSION DE PREOPERACION			
Gastos de puesta en marcha (2%)	36,031		36,031
Gastos de administración e ingeniería durante la instalación de la planta.	59,046		59,046
Gastos de adiestramiento del personal técnico	40,000		40,000
Sub-total	135,077		135,077
C. CAPITAL DE TRABAJO PERMANENTE			
Sub-total	500,000		500,000
TOTAL	2,450,136	48,655	2,498,791



CUADRO 5.2
CONDICIONES DE CREDITO UTILIZADAS PARA
STABLECER LA AMORTIZACION DEL PRESTAMO
ASADAS EN LA LINEA DE CREDITO DEL BCR

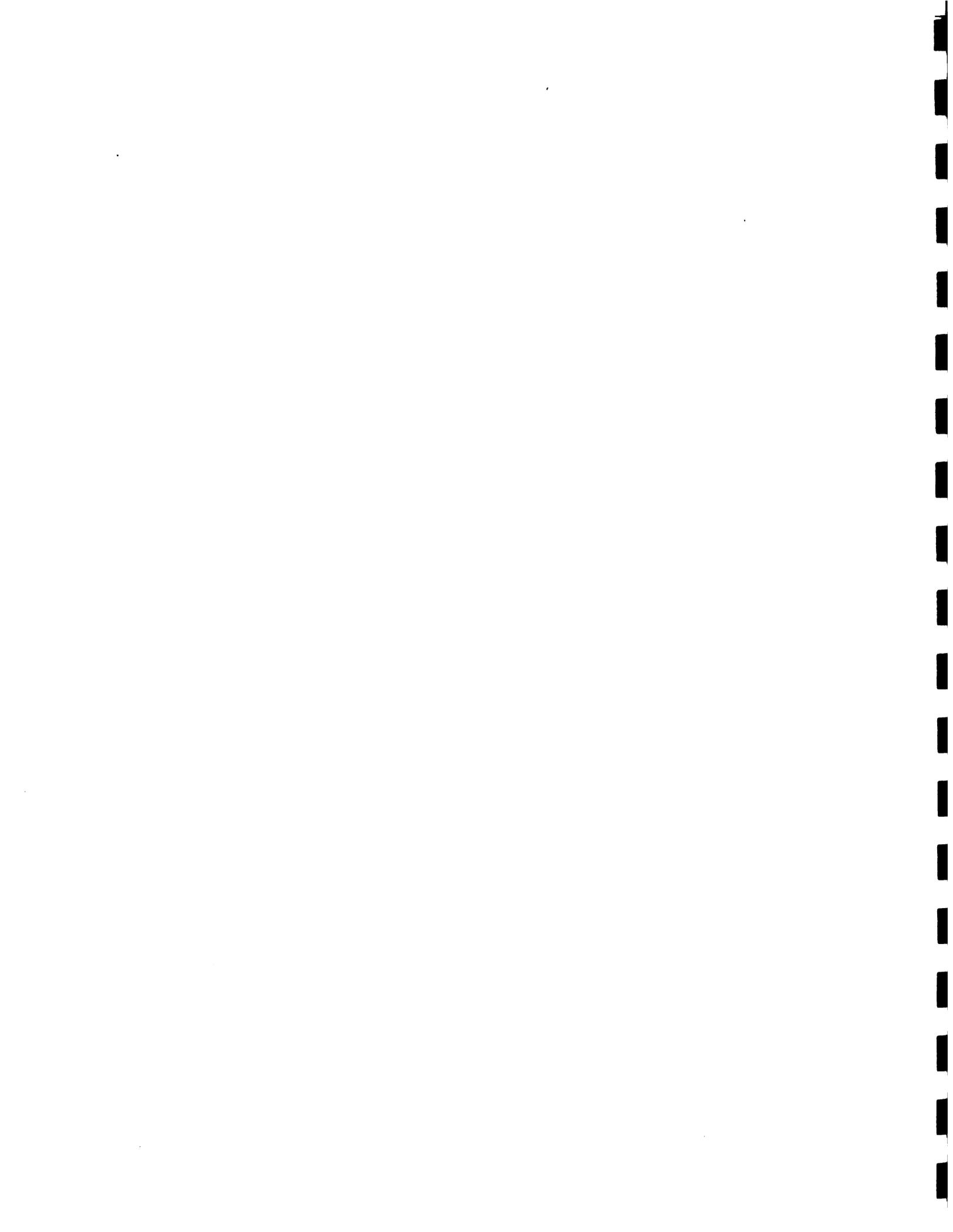
RUBROS	PLAZO ELEGIDO	PERIODO DE GRACIA (AÑOS)	TASA DE INTERES (%)
CAPITAL DE TRABAJO	1 año	-----	20
INVERSION FIJA	10 años	4 años	22
INV. DE PRE-OPERACION	4 años	2 años	22

FUENTE: Elaboración propia, en base a condiciones de crédito estipuladas por el Banco Central de Reserva de El Salvador.

5.1.2 Calendario de Inversiones y Fuentes de Fondos

En el Cuadro 5.3, se presenta el calendario de inversiones y las fuentes de fondos necesarios para el proyecto. Este cuadro fue desarrollado, tomando en cuenta el monto de la inversión y el tiempo requerido para realizar cada fase del proyecto. A continuación se detallan las inversiones requeridas y su monto:

DESCRIPCION	INVERSION
A. PREPARACION DE TERRENO	
La preparación del terreno se realizará, en el primer mes de la fase de ejecución del proyecto y la inversión a realizar es de	¢ 10,000
B. EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES ESPECIALES	
De acuerdo al experto de la Obra Civil, el tiempo para realizar la construcción de las edificaciones es de aproximadamente cuatro meses (meses del 2 al 5 del proyecto), posteriores, a la preparación del terreno (Nota: La forma de pago sería: 40 % a la firma del contrato 40 % a los 60 días hábiles de trabajo y un 20 % contra entrega de la obra)	¢ 427,896
C. MAQUINARIA DIRECTA DE PRODUCCION	
La compra de la maquinaria directa para la producción se efectuaría en el tercer mes y se recibirá dependiendo del lugar de embarque, de 100 a 120 días después de la confirmación de la carta de crédito irrevocable y confirmada. El monto en este rubro es de	¢ 808,636



D. EQUIPOS AUXILIARES Y TRANSPORTE

Los equipos auxiliares y transporte (caldera, Banco de hielo, equipo de bombeo de agua y una unidad de transporte). Se adquirirán en el mes cuatro y cinco, siempre, bajo las mismas condiciones del inciso C. El monto de este rubro asciende a ¢ 316,823

E. MONTAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPO

El montaje de la maquinaria y equipo, así como de todas las estructuras y accesorios; serán llevadas a cabo por una compañía de Ingeniería Electromecánica (sexto mes de ejecución del proyecto). Las condiciones de pago son las mismas del inciso B y el monto de esta inversión es de ¢ 256,100

F. REPUESTOS Y ACCESORIOS

El monto de los repuestos y accesorios a adquirirse será de un tres por ciento de la inversión de maquinaria y equipo. Esta inversión se puede hacer bien en el mes sexto del proyecto o coordinado con la adquisición del rubro C ¢ 24,259

G. MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA

El mobiliario y equipo de oficina se adquirirá en el sexto mes del proyecto ¢ 20,000

H. GASTOS DE PUESTA EN MARCHA

Estos gastos se han estimado en base a un dos por ciento de la inversión fija y se ejecutarán en el sexto mes ¢ 36,031

I. GASTOS DE ADMINISTRACION E INGENIERIA

Los gastos de administración e ingeniería se desembolsarán en el sexto mes y equivalen a un tres por ciento de la inversión fija ¢ 59,046

J. GASTOS DE ADIESTRAMIENTO DE PERSONAL

Estos gastos se ejecutarán en el mes quinto y equivalen a un dos por ciento. ¢ 40,000

K. CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo se desembolsará a partir del octavo mes de iniciado el plan de ejecución. Este asciende a ¢ 500,000

TOTAL ¢ 2,498,791



**CUADRO 5.3
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA
EJECUCION DEL PROYECTO**

RUBRO	M E S E S											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A. INVERSION FIJA												
Obras civiles y construcciones complementarias												
Preparación de terreno	¢ 10,000.00											
Edificaciones		¢ 427,896.00										
Maquinaria y Eq.												
Maq. directa de Producción			¢ 808,636.00									
Equipos Auxiliares y Transporte			¢ 316,823.00									
Montaje de maq. y Equipo						¢ 256,100.00						
Repuestos y acces.						¢ 24,259.00						
Mobiliario y equip de oficina						¢ 20,000.00						
B. INVERSION DE PREOPERACION;												
Gastos de puesta en marcha						¢ 36,031.00						
Gastos de Admon. e Ingeniería						¢ 59,046.00						
Gastos de adiestramiento de personal					¢ 40,000.00							
C. CAPITAL DE TRABAJO								¢ 500,000.00				
D. TOTAL DE LA INVERSION			¢ 2,498,791.00									
E. FUENTES FONDOS PROPIOS												
APORTES EN ESP	¢ 48,655.00											
CREDITO NAC.	¢ 2,450,136.00											
TOTAL	¢ 2,498,791.00											



5.2 PROYECCIONES FINANCIERAS

A continuación, se presentan los costos e ingresos proyectados que se pretenden obtener durante el horizonte del proyecto.

5.2.1 Proyección de Costos

En el cuadro 5.4, se presentan los costos mensuales de operación estimados. Puede observarse que los costos mensuales son de 500 mil colones aproximadamente para el primer año.

El consolidado de costos anuales de operación durante el período del proyecto se presenta en el Cuadro 5.5. Estos costos se dividen en costos variables, costos fijos y gastos financieros. En el anexo 4; memoria técnica 4.3, se presenta el detalle del cálculo de los costos y variables se estabilizarán.

Los costos variables en los años subsiguientes del proyecto, aumentarán en proporción al incremento de la producción, hasta el sexto año, a partir del cual los costos Variables se estabilizarán.

Los costos variables en los años subsiguientes del proyecto, aumentarán en proporción al incremento de la producción, hasta el sexto año, a partir del cual los costos variables se estabilizarán.

En el Cuadro 5.6 se muestra los resultados del cálculo de la amortización del préstamo. Para el cálculo, se dividió el monto total de la inversión en tres rubros que son: Capital de trabajo, Inversión de preoperación e inversión fija. Además, se detallan las cuotas a cancelar para cada uno de los años del proyecto. La primera cuota se pagará al final del primer año; luego, los pagos se realizarán mensualmente.

5.2.2 Proyección de Ingresos por Ventas

Los ingresos para el proyecto van a obtenerse de la venta de jugo de naranja pasteurizado; en el primer año se venderán 500,000 unidades, en presentación de un cuarto de litro, por mes. El 25 por ciento de las ventas será al crédito y el 75 por ciento, al contado. Las ventas mensuales se presentan en el cuadro 5.4 y en el cuadro 5.7 se presenta el pronóstico de ventas para los primeros diez años de operación. Las proyecciones están determinadas por el aumento en la utilización de la capacidad instalada de la planta procesadora.

La planta procesadora, comienza trabajando al treinta por ciento de su capacidad, en el primer año, y se expande a un cien por ciento de su capacidad, en el sexto año del proyecto. A partir de ese año se estabilizan los volúmenes de producción y por tanto los ingresos por ventas se mantendrán constantes. No se ha considerado incrementos en el precio de venta del producto durante el período del proyecto. En la sección 5.5 se presenta el Análisis de Sensibilidad del proyecto el cual determinará, la variabilidad de las medidas de rentabilidad, variando los ingresos y el costos de los insumos.



5.3 PUNTO DE EQUILIBRIO ECONOMICO

En el cuadro 5.8 se presenta el cálculo del punto de equilibrio para los diferentes años del proyecto.

Para el primer año del proyecto, el punto de equilibrio se logra con una producción de 1,287 litros, que representan un 28 por ciento de la capacidad instalada. Por lo que la empresa tiene que obtener un nivel de ventas de ¢ 4,892,490 al año, el cual representa el 86 por ciento de las ventas totales estimadas.

A partir del segundo año el punto de equilibrio económico, comienza a disminuir y se establece en un rango del 42 al 49 por ciento en el sexto año, como efecto del aumento de la capacidad instalada de la planta. Estos valores disminuyen progresivamente luego del sexto año por efecto de la estabilización de los ingresos y la disminución de los costos de la planta procesadora.

Debido a que la planta, inicia la producción con un 33 por ciento y el punto de equilibrio en el primer año es del 28 por ciento, se concluye que a partir del primer año, se está operando sobre el nivel mínimo de capacidad rentable de la planta procesadora.



CUADRO 5.4
PROYECCION DE INGRESOS Y COSTOS MENSUALES
(Miles de Colones)

	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	TOTAL
Ingreso por Ventas	356.250	475.000	475.000	475.000	475.000	475.000	475.000	475.000	475.000	475.000	475.000	475.000	5,581.250
Menos Egresos													
- Insumos	431.034	426.940	377.216	401.571	384.660	433.909	442.313	427.962	427.194	433.651	---	---	4,210.450
- Mano de Obra Direc. e Ind.	11.120	11.120	11.120	11.120	11.120	11.120	11.120	11.120	11.120	11.150	11.120	11.120	133.440
- Gastos de Fabricacion	23.480	23.480	23.480	23.480	23.480	23.480	23.480	23.480	23.480	23.480	---	---	234.800
- Equipo para Embalaje	3.600	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3.600
- Gastos de Venta	26.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	37.600
- Imprevistos (SI)	24.760	23.130	21.640	21.860	21.020	23.380	23.900	23.180	23.140	23.560	0.610	0.610	230.990
Sub-Totales	520.040	485.720	434.510	497.080	441.330	495.140	501.860	486.800	485.980	494.860	12.780	12.780	4,850.880
Costos Fijos													
- Sueldos	13.100	13.100	13.100	13.100	13.100	13.100	13.100	13.100	13.100	13.100	13.100	13.100	157.200
- Prestaciones (S)	2.906	2.906	2.906	2.906	2.906	2.906	2.906	2.906	2.906	2.906	2.906	2.906	34.880
- Utileria	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	6.000
- Servicios	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	1.200
- Varios	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.500
- Intereses P.C.P.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100.000
- Intereses P.L.P.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	429.030
Sub-Totales	16.648	16.648	16.648	16.648	16.648	16.648	16.648	16.648	16.648	16.648	16.648	16.648	728.810
Total Egresos	536.690	502.370	471.160	475.730	457.970	511.790	518.510	503.440	502.630	511.510	29.430	558.460	5,579.690
Saldo	(180.440)	(27.370)	3.840	(0.730)	17.030	(36.790)	(43.510)	(28.440)	(27.630)	(36.510)	445.570	(83.460)	1.560



CUADRO 5.5
PROYECCION DE INGRESOS Y COSTOS ANUALES
 (en miles de colones)

CONCEPTO \ AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS VARIABLES										
INGRESOS	4,210.45	7,702.40	9,603.14	11,162.04	12,700.83	14,176.83	14,176.83	14,176.83	14,176.83	14,176.83
- Bauxita	2,473.76	4,422.78	5,397.30	6,146.92	7,096.55	7,496.25	7,496.25	7,493.25	7,493.25	7,493.25
- Acide Citrico	11.69	20.90	25.51	29.05	32.59	35.43	35.43	35.43	35.43	35.43
- Benzato de Sodio	4.91	8.78	10.72	12.20	13.69	14.88	14.88	14.88	14.88	14.88
- Sorbato de Potasio	10.09	18.04	22.01	25.07	28.13	30.57	30.57	30.57	30.57	30.57
- Evasee	1,710.00	3,231.90	4,147.60	4,948.60	5,819.80	6,599.70	6,599.70	6,599.70	6,599.70	6,599.70
DR. PARA ENLAAJE	3.60	1.8	5.4	-----	10.80	-----	10.80	-----	10.80	-----
COMB. Y LUBRICANTES	131.61	246.39	300.68	342.44	394.20	417.61	417.71	417.61	417.61	417.71
ENERGIA ELCTRICA	50.63	90.89	110.91	126.32	141.72	164.04	154.04	154.04	154.04	154.04
GASTOS DE VENTA	37.60	37.60	40.25	41.77	43.45	45.29	45.29	45.29	45.29	45.29
MANTO. DE MAQUINARIA	52.17	52.17	52.17	75.22	75.22	75.22	75.22	75.22	75.22	75.22
MANO DE OBRA	133.44	200.16	274.88	274.88	4,123.19	420.56	420.56	420.56	420.56	420.56
IMPUESTOS (5%)	231.00	416.57	519.37	601.13	692.92	764.48	765.00	764.48	765.00	764.48
SUB-TOTAL	4,850.90	8,747.30	10,906.80	12,623.00	14,551.39	16,054.04	16,065.35	16,054.04	16,065.35	16,054.04
COSTOS FIJOS										
ADMINISTRACION:	199.78	208.55	223.66	224.60	242.10	249.65	249.65	249.65	249.65	249.65
- Sueldos	157.20	157.20	161.92	161.92	161.92	166.77	166.77	166.77	166.77	166.77
- Prestaciones	34.88	42.88	52.42	52.42	60.90	70.48	70.48	70.48	70.48	70.48
- Servicios	1.20	1.32	1.45	1.60	1.76	1.93	1.93	1.93	1.93	1.93
- Utileria	6.00	6.60	7.26	7.99	8.79	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66
- Varios	0.50	0.55	0.61	0.67	0.73	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
DEPRECIACION	117.02	117.02	117.02	117.02	117.02	117.02	117.02	117.02	117.02	117.02
SUB-TOTAL	316.80	325.57	340.68	341.62	359.12	368.67	368.67	368.67	368.67	368.67
GASTOS FINANCIEROS										
P. DE CORTO PLAZO	160.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
P. DE LARGO PLAZO	429.63	429.63	429.03	414.17	399.31	332.76	266.21	199.66	133.10	66.55
SUB-TOTAL	529.63	429.63	429.03	414.17	399.31	332.76	266.21	199.66	133.10	66.55
TOTAL COSTOS	5,696.73	9,562.50	11,676.51	13,379.59	15,399.82	16,753.47	16,698.23	16,620.37	16,565.12	16,487.26
TOTAL INGRESOS	5,561.25	10,165.00	12,492.50	14,214.40	15,300.82	17,210.20	18,236.80	18,236.80	18,236.80	18,565.90



CUADRO 5.6
CALCULO DE LA AMORTIZACION DEL PRESTAMO
(EN COLONES)

AÑO	CAPITAL DE TRABAJO 500 C.P.			INVERSION DE PREOPER. 135077 L.P.			INVERSION FIJA 1815059 L.P.			TOTAL 2436636		
	CAPITAL	INT.	CUOTA	CAPITAL	INT.	CUOTA	CAPITAL	INT.	CUOTA	CAPITAL	INT.	CUOTA
1	500.00	100.00	600.00	-----	29.72	-----	-----	399.31	399.31	500.00	529.03	1029.03
2	-----	-----	-----	-----	29.72	-----	-----	399.31	399.31	-----	429.03	429.03
3	-----	-----	-----	67.54	29.72	97.26	-----	399.31	399.31	67.54	429.03	496.57
4	-----	-----	-----	67.54	14.86	82.40	-----	399.31	399.31	67.54	414.17	481.71
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	302.51	399.31	702.42	302.51	399.31	702.82
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	302.51	332.76	635.27	302.51	332.76	635.27
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	302.51	266.21	568.72	302.51	266.21	568.72
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	302.51	199.66	502.17	302.51	199.66	502.17
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	302.51	133.10	435.61	302.51	133.10	435.61
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	302.51	66.55	369.06	302.51	66.55	369.06

FUENTE: Elaboración en base al monto total del financiamiento y según condiciones de crédito.

CUADRO 5.7
PROYECCIONES DE VENTAS ANUALES
PERIODO 1989 - 2000

AÑO	PRESENTACION EN CUARTO DE LITRO				TOTAL DE INGRESOS MILES ₡	TOTAL LITROS MIL UN
	RUBRO MILES DE UNIDAD		MILES DE COLONES			
	CONTAD	CREDIT	CONT DO	CREDIT		
1	4500	1500	4275	1425	5581.25	1500
2	8100	2700	7695	2565	10165.00	2700
3	9900	3300	9405	3135	12492.50	3300
4	11250	3750	10687.50	3562.5	14214.38	3750
5	12600	4200	11970.00	3990	15924.38	4200
6	13608	4536	12927.60	4309.2	17210.20	4500
7/10	13608	4536	13927.60	4309.2	18236.80	4536
11	13608	4536	13927.60	4309.2	18595.90	4536

FUENTE: Elaboración en base a Cuadro 3.2 de la Ingeniería del Proyecto y se considera un 75% de ventas al contado y el resto al crédito.



CUADRO 5.8
ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

AÑOS	P E (¢) EN MILES	%	MILES DE LITROS	% DE CAPACIDAD INSTALADA
1	4,892.49	86	1,287	28
2	4,326.38	42	1,138	25
3	5,011.47	40	1,319	29
4	5,597.40	39	1,473	32
5	7,267.4	46	1,912	42
6	8,486.34	49	2,233	49
7	7,589.2	44	1,997	44
8	6,546.93	38	1,723	38
9	5,630.9	33	1,482	33
10	4,607.37	27	1,212	27

5.4 EVALUACION FINANCIERA

En la evaluación financiera, se presentan las medidas de rentabilidad para el proyecto. Estas medidas permiten determinar el rendimiento que se obtendrá al invertir los fondos, en el proyecto de Industrialización de la Naranja.

Las medidas de rentabilidad utilizadas para analizar el proyecto son:

- a) Tasa Interna de Retorno (TIR)
- b) Valor Actual Neto (VAN)
- c) Relación Beneficio - Costo (B/C)

5.4.1 Flujo de Efectivo

Con el propósito de relacionar el comportamiento del proyecto con la actividad actual de los cítricos de la Cooperativa, se ha seguido el siguiente procedimiento:

1. Se han establecido los ingresos por venta de naranja y los costos asociados en la situación actual.
2. A estos rubros, se le cargará el monto total de la inversión, a partir del primer año del proyecto. Se han tomado en cuenta dos suposiciones básicas:



2.1 La primera, que la Cooperativa aportará el monto total de la inversión.

2.2 La segunda, que el 98.05 por ciento, se obtendrá por medi del financiamiento externo, de acuerdo con las condiciones que estipulan las normas del Banco Central de Reserva.

En el Cuadro 5.9 se presenta el flujo de efectivo antes y después del financiamiento luego de haber tomado en consideración las suposiciones detalladas anteriormente.

De este cuadro se puede apreciar que tanto antes como después del financiamiento los beneficios netos incrementales reflejan las diferencias dsel costo de oportunidad del dinero al comparar la Cooperativa, con y sin el proyecto.

Para el flujo de efectivo después de financiamiento el beneficio neto incremtnal es negativo para el primer año y luego comienza a crecer en forma positiva de 608,189 a 2,305.36 miles de colones en el décimo año del proyecto.

Cálculo del TIR y VAN

Para el cálculo de la TIR y el VAN se tomó cada uno de los beneficios netos incrementales obtendios tanto antes como después del financiamiento.

Los resultados se presentan a continuación:

- Antes de financiamiento:	VAN = ₡	1,706,600
	TIR =	36.93 %
- Después de financiamiento:	VAN = ₡	145,140
	TIR =	23.16 %

De estos datos se puede analizar que la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN), son menores después de financiamiento; esto es debido a que la mayor parte de la inversión total del proyecto es financiada con recursos externos.

En vista de que la Cooperativa no cuenta con recursos financieros propios, el análisis válido para este proyecto sera el "después del financiamiento".

Los resultados de la TIR (23.16 por ciento) después del financiamiento son superiores a la tasa de interés bancario del 22 por ciento, que fue la tasa a que fué evaluado el proyecto.

Relación Beneficio/Costo

La relación Beneficio/Costo encontrada fue de 1.056.

Esta relación nos indica que se obtendrán cinco centavos de rendimiento aproximadamente por cada colón invertido.



CUADRO 5.9

CUADRO DE DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

	Monto A Depreciar	Vida Util Año	Valor Residual	D E P R E C I A C I O N		
				Año 1 y 2	Año 3 al 10	Año 11 al 30
MAQUINARIA						
Tostadora	100,000.00	10.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	0.00
Molino	4,500.00	10.00	450.00	450.00	450.00	0.00
Españadora Automática	90,000.00	10.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	0.00
EQUIPO						
Placas de Flexografía	6,000.00	10.00	600.00	600.00	600.00	0.00
Escritorio Secretarial	800.00	10.00	80.00	80.00	80.00	0.00
Silla Secretarial	350.00	10.00	35.00	35.00	35.00	0.00
3 Sillas corrientes	210.00	10.00	21.00	21.00	21.00	0.00
1 Archivo	800.00	10.00	80.00	80.00	80.00	0.00
Vehículo (Pick up cerrado)	75,950.90	10.00	7,595.09	7,595.09	7,595.09	0.00
Percoladora	350.00	2.00	35.00	175.00	0.00	0.00
OBRA CIVIL						
Planta Torrefactora	66,832.36	30.00	6,683.24	2,227.75	2,227.75	2,227.75
Horno	2,300.00	10.00	230.00	230.00	230.00	0.00
Total	348,093.26	132.00	34,809.33	30,493.84	30,318.84	2,227.75



5.4.2 Flujo de caja de la Cooperativa

El flujo de caja de la Cooperativa, muestra que ésta es capaz de hacerle frente a la deuda que contraerá si se ejecuta el proyecto de "Industrialización de la Naranja". En el Cuadro 5.10 se observa que a partir del primer año de operación se obtendrá saldos positivos; los cuales aumentan hasta el año cuatro y van desde 23.55 miles de colones hasta 973.84 miles de colones, luego los saldos decrecen hasta 595.76 miles de colones para el año seis; a partir de este año se observa una tendencia creciente de los saldos, hasta llegar a 2,498.62 miles de colones para el año diez.

El costo de las naranjas adquiridas por el proyecto será reintegrado a la Cooperativa por medio de pagos mensuales equivalentes, a la cantidad de naranjas recibidas y valoradas al costo de producción; el beneficio que se obtendrá en esta transacción, será la adquisición de materia prima al costo de producción, lo cual disminuye el costo de los insumos utilizados en la planta procesadora.



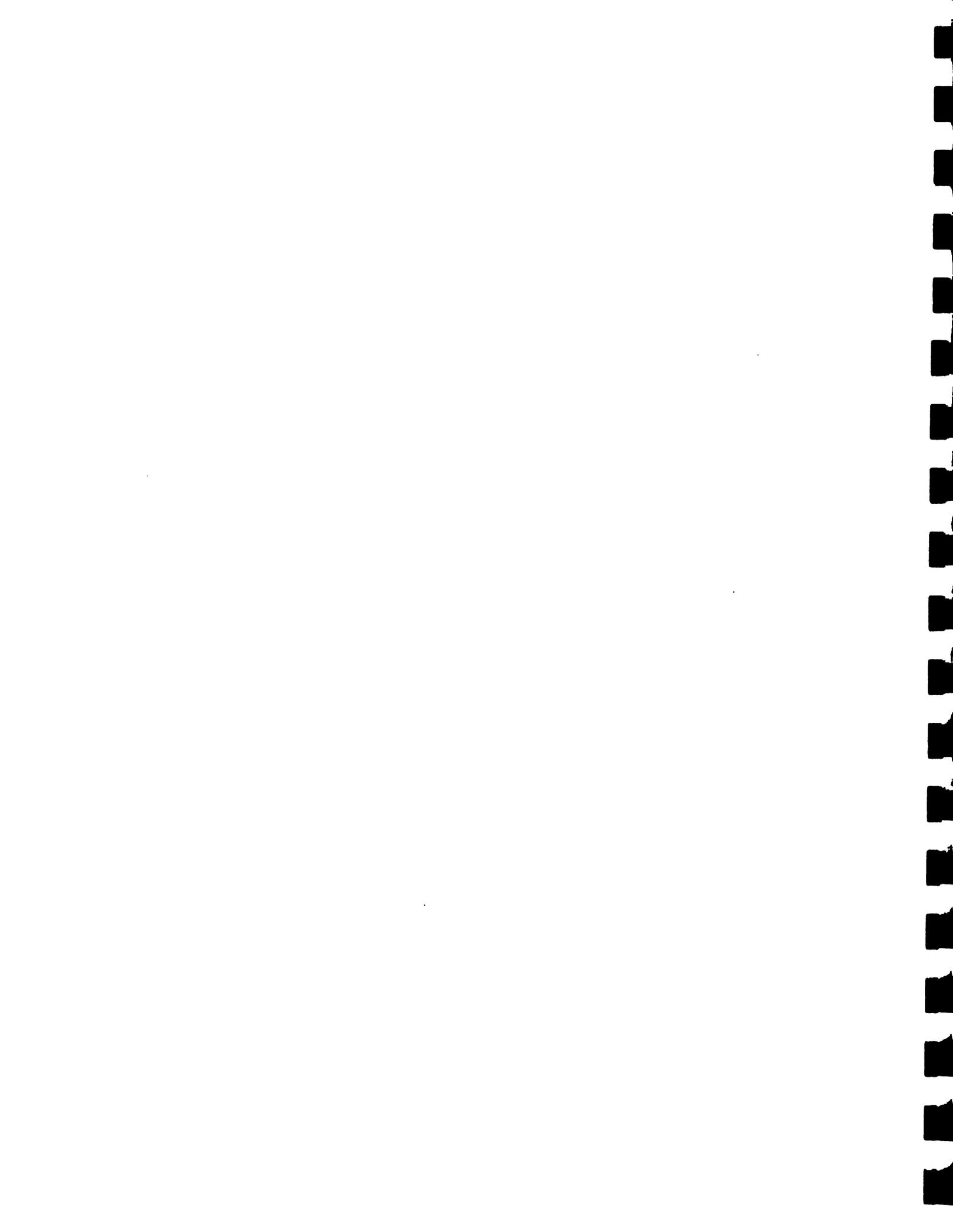
CUADRO 5.10

FONDO DE CAJA DE LA COOPERATIVA "LA ARGENTINA"
AL INCORPORAR EL PROYECTO

(En miles de colones)

SITUACION	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Cooperativa	969.599	1322.07	1489.70	1646.00	1664.14	1701.09	1717.07	1724.20	1731.34	1738.48	1745.61
Proyecto	0.000	5579.71	9305.56	11559.49	13262.57	15192.8	16636.45	16501.21	16503.35	16448.10	16370.24
Sub-Total	969.599	2919.735	10875.26	13205.49	14926.71	16893.89	18353.52	18305.41	18234.69	18186.58	18115.85
INGRESOS											
Cooperativa	1162.859	1350.08	1511.72	1668.00	1686.15	1723.10	1739.08	1746.22	1753.35	1760.49	1767.62
Proyecto	0.000	5581.25	10165.00	12192.50	14214.40	15924.40	17210.20	18236.80	18236.80	18236.80	18595.90
Valor Residual	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	250.95
Sub-Total	1162.859	6931.33	11676.72	14160.50	15900.55	17647.50	18949.28	19983.02	19990.15	19997.29	20614.47
Flujo Neto Fondos	193.260	(1756.876)	23.55	801.46	955.01	973.84	753.61	595.76	1677.61	1755.46	1810.71

Fuente: Elaboraci3n Propia en base a Estados Financieros de la Cooperativa.



CUADRO 5.10

FUNDO DE CAJA DE LA COOPERATIVA "LA ARGENTINA"
AL INCORPORAR EL PROYECTO

(En miles de colones)

	SIN PROYECTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS												
Cooperativa	969.599	1328.07	1489.70	1646.00	1664.14	1701.09	1717.07	1724.20	1731.34	1730.48	1730.48	1745.61
Proyecto	0.000	5579.71	9305.56	11559.49	13262.57	15192.8	16636.45	16581.21	16503.35	16448.10	16370.24	
Sub-Total	969.599	2919.735	6907.78	10875.26	13205.49	14926.71	16893.89	18353.52	18305.41	18234.69	18186.58	18115.85
INGRESOS												
Cooperativa	1162.859	1162.859	1350.08	1511.72	1668.00	1686.15	1723.10	1739.08	1746.22	1753.35	1760.49	1767.62
Proyecto	0.000	0.000	5581.25	10185.00	12492.50	14214.40	15924.40	17210.20	18236.80	18236.80	18236.80	18595.90
Valor Residual	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	250.95
Sub-Total	1162.859	1162.859	6931.33	11676.72	14160.50	15900.55	17647.50	18949.28	19983.02	19990.15	19997.29	20614.47
Flujo Neto Positivo	193.260	(1756.876)	23.55	801.46	955.01	973.84	753.61	595.76	1677.61	1755.46	1810.71	2498.62

Fuente: Elaboraci3n Propia en base a Estados Financieros de la Cooperativa.



5.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Los elementos que se consideraron importantes, para realizar el análisis de sensibilidad fueron:

- Costo de la materia prima e insumos
- Ingresos por venta de jugo de naranja

A fin de conocer la incidencia, de la variación de estos dos elementos, se establecieron dos situaciones:

1a. Situación

Incremento del uno por ciento en el costo de la materia prima, manteniendo los ingresos constantes.

2a. Situación

Disminución del uno por ciento, en los ingresos manteniendo constantes el costo de la materia prima e insumos.

La tasa de variación, que se ha tomado es baja y se mantiene para toda la vida del proyecto. Estas tasas se determinaron por prueba y error, y los resultados se muestran en el Cuadro 5.11.

En ambas situaciones, se obtiene valor actual neto negativo, y la tasas internas de retorno respectivas, son menores a la tasa del costo del capital, la cual es de veintidos por ciento.

Lo anterior indica que el proyecto es muy sensible a incrementos en costos y disminución de ingresos; y por lo tanto es riesgoso.

CUADRO 5.11
RESULTADOS DE ANALISIS DE SENSIBILIDAD

	VARIACION	VAN (miles de colones)	TIR %
1a. Situación	Incremento de uno por ciento en el costo de materia prima. Ingresos constantes.	(189.14)	20.45
2a. Situación	Disminución de uno por ciento en los ingresos. Costos constantes	(351.48)	19.11

1
1
1

5.6 CONCLUSIONES DE LA EVALUACION FINANCIERA

1. En base al cálculo del VAN y la TIR, el proyecto es rentable, con la estructura de ingresos y costos proyectada.
2. El proyecto es más sensible ante cambios en los ingreso q sue a cambios en los costos.
3. Para que el proyecto aún sea rentable es necesario que el egecto negativo ocasionado por la variación de un rubro (gastos), sea compensado por el efecto positivo que resulta del rubro (ingresos).
4. Según el flujo de caja de la Cooperativa, ésta tiene capacidad para hacerle frente a la deuda que contraería al ejecutar el proyecto.
5. En base al monto de la inversión, al valor de la TIR y al análisis de sensibilidad, se concluye que el proyecto es riesgoso.



6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Se considera que el objetivo de la formulación y evaluación de este estudio se ha logrado mediante el análisis crítico, de cada una de sus partes: estudio técnico, mercado y evaluación económica-financiera de las cuales se puede determinar las siguientes conclusiones:

- El proyecto "Industrialización de la Naranja", es viable técnica y económicamente, bajo las condiciones analizadas en las etapas mencionadas.
- Del análisis de rentabilidad se obtuvieron los siguientes resultados:
 - VAN = ₡ 145,140.00
 - TIR = 23.16 %
 - B/C = ₡ 1.056

Esto significa que el valor actual neto del proyecto, va a generar un margen de ganancia de ₡ 145,140, con una tasa de rentabilidad del 23.16 por ciento, lo cual representa que está 1.16 por ciento arriba de la tasa de interés bancario del 22 por ciento.

En relación al Beneficio-Costo éste significa que la empresa va a generar cinco centavos de ganancia por cada colón invertido.



7. RECOMENDACIONES

Todo proyecto agroindustrial se fundamenta en la demanda del producto por producirse y la disponibilidad de los recursos necesarios para el proceso. Por esta razón, para la ejecución del mismo deberá cumplirse en el corto y mediano plazo las acciones siguientes:

- Desarrollar un proceso gradual y continuo de capacitación y organización de los miembros de la Cooperativa.
- Lograr mediante el Ministerio de Agricultura y Ganadería o instituciones privadas, el desarrollo de un programa de asistencia técnica, orientado a mejorar la producción agrícola, industrialización y comercialización del producto.
- Si se quiere preservar el jugo por más tiempo, se debe estudiar la posibilidad de envasarlo en caja de cartón con interior de aluminio.
- Para mejorar el rendimiento de la plantación de naranjas, es conveniente, la utilización de un sistema de riego; aunque esto no represente una limitante para la ejecución del proyecto.



A N E X O S



ANEXO 1

CUADRO 1
CONDICIONES CLIMATICAS

MESES mm	PRECIPITACION °C	TEMPERA RELATIVA %	HUMEDAD PIRACION mm	EVAPOTRANS	RADIACION cal/cm ² /día
ENERO	6	22.5	69	132	14.4
FEBRERO	1	23.2	68	133	14.0
MARZO	8	24.6	68	167	15.1
ABRIL	59	25.5	71	169	16.7
MAYO	169	25.2	78	164	18.4
JUNIO	279	24.3	84	142	19.1
JULIO	299	24.1	82	152	18.5
AGOSTO	267	24.2	82	141	18.6
SEPTIEMBRE	300	23.8	85	134	18.9
OCTUBRE	174	23.6	83	152	18.1
NOVIEMBRE	33	22.8	77	125	16.2
DICIEMBRE	5	22.2	72	124	14.3
TOTAL	1,600			1,723	

FUENTE: Almanaque salvadoreño 1989. Estaciones meteorológicas Sitio del Niño y San Andrés.



CUADRO 2

NUMERO DE ASOCIADOS Y SUS RESPONSABILIDADES
O CARGOS ASIGNADOS

Consejo de Administración	5	
Junta de Vigilancia	3	
Comité de Comercialización	3	
Comité de Ganadería	3	
Cultivos		
CITRICOS		36
- Cortadoras	10	
- Vigilantes	4	
- Zompoperos	2	
- Placeadores	20	
CAÑA DE AZUCAR		
- 20 hombres que se alternan con el cultivo de cítricos		
MAIZ		26
- Abonadores	8	
- Botadoras de surcos	18	
GANADERIA		
- Encargado del hato	1	
- Corraleros	2	
- Picador de zacate	1	
- Encargada de tienda de autoconsumo	1	
- Encargados de reparación de las calles	2	
- Encargados de reparación del edificio	2	
- Cercadores	4	
- Policía de campo	1	
- Tractorista	1	
- Motorista	1	
TOTAL	92	

El número total de socios de la Cooperativa es de 92, cuyas edades están comprendidas entre los 17 y 18 años, 11 de ellos son del sexo femenino.



A N E X O 2

P L A N O S



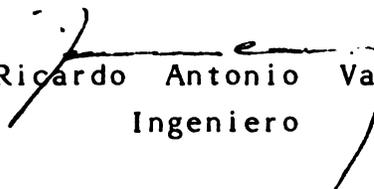
Señores
COOPERATIVA LA ARGENTINA DE R.L.
Presente.

Respetables señores:

Por este medio les saludamos deseando éxito en sus labores, aprovechamos la ocasión para mostrar a continuación el diseño y presupuesto para la construcción de la planta procesadora de Jugo - de Naranja, situada dentro de la cooperativa La Argentina de R.L., ubicada en la jurisdicción de Opico, departamento de La Libertad.

El estudio se llevo a cabo mediante visitas de campo e información proporcionada por el grupo de técnicos del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

En espera de poderles realizar la dirección y supervisión de la obra presentada, no omitimos manifestarles nuestra mejor disposición y responsabilidad en el desarrollo de las actividades.


Ricardo Antonio Valecia
Ingeniero



MEMORIA DESCRIPTIVA.

Las obras detalladas están diseñadas para desarrollar todas las actividades necesarias para el diseño de la planta procesadora de Jugos de Naranja. El objetivo de los mismos es para brindar un ambiente funcional y confortable para el desarrollo de dichas actividades.

A continuación se describe cada una de ellas, obteniéndose así una mayor información sobre su funcionamiento.

UBICACION.

Jurisdicción de Opico, Departamento de La Libertad. Este proyecto se realizará en un terreno que es propiedad de la Cooperativa La Argentina de R. L..

PROYECTO.

Después de haber realizado la visita de campo a la Cooperativa La Argentina de R. L. y observar el estado de la bodega existente, se puede notar que la infraestructura de las instalaciones se encuentran en deterioro; además, se puede visualizar que la bodega no es apta para el funcionamiento de la planta de producción .

Por lo cual se presentan 2 alternativas:

- a) Reconstrucción de la bodega existente.
- b) Construcción de instalaciones nuevas.

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

PRIMERA ALTERNATIVA (a).

La reconstrucción de la bodega existente implica: reforzar soleras de fundación, levantar dos metros de pared, estructuras, cambio de techo, nivelación para piso, drenaje, instalaciones eléctricas e instalación hidráulica. Además la pavimentación del acceso hacia la bodega existente.

SEGUNDA ALTERNATIVA (b).

Se propone la construcción de nuevas instalaciones para planta de producción, bodega de producto terminado, área de administración, planta de emergencia y otros servicios básicos, para su funcionamiento.

Dentro de ello se encuentra redes de aguas potables, aguas negras y alumbrado eléctrico, (ver plano anexo); esto implica un costo de ₡ 377,741.09 (ver cuadro 1,2 y3).

JUSTIFICACION Y RECOMENDACION.

Considerando ambas alternativas y analizando cada una de ellas, se puede determinar que es recomendable la construcción de instalaciones nuevas. ¿ Porqué ? Porque la bodega existente no cuenta con las facilidades requeridas para el proceso productivo, además el tiempo que se llevaría en reconstruir es mayor que el de construir instalaciones nuevas.

WARRIERS

EXCAVACION Y TUBERIA .

El zanjeado para la colocación de la tubería se hará en base al diámetro que ésta tenga y a la profundidad que se encuentra cada uno; la cual será de acuerdo a la pendiente que se le brinde.

TUBERIA .

Para las instalaciones de aguas potables y aguas negras se recomienda utilizar tubería P.V.C. por ser ésta más económica, liviana y a la vez de fácil instalación.

Los diámetros de las tuberías varían de acuerdo al uso de cada una de ellas y a la vez a los flujos de agua que recibirán.

PAVIMENTO O ENCEMENTADO .

Para la calle de acceso y circulaciones se proponen utilizar:

- Balastre revestido con una capa de asfalto..

Para encementado de bodegas y otras áreas se propone utilizar mezcla de cemento, arena y grava con un espesor de 10 cm.

ADMINISTRACION .

Esta zona se encuentra ubicada inmediata al acceso, de tal forma que el usuario pueda identificarla fácilmente, el considerar un área administrativa es de mucha importancia ya que de ella depende en gran medida el buen funcionamiento.

Las paredes internas de dicha administración serán de plywood - de doble forro a una altura de 2.50 mts..

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



PRODYCONSA .

PROYECTO-DISEÑO Y CONSTRUCCION SALVADOREÑA.

RAPIDEZ Y EFICIENCIA

VENTILACION .

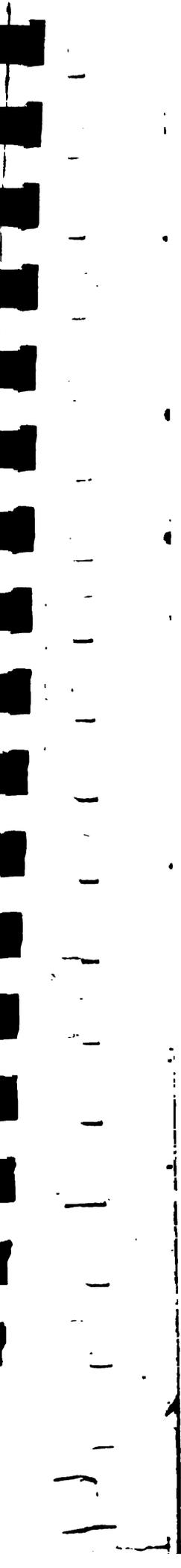
Se utilizará al máximo la ventilación natural, ubicando ventanas en todas las áreas necesarias. Se propone instalar extractores a una distancia adecuada para poder eliminar la contaminación - del ambiente.

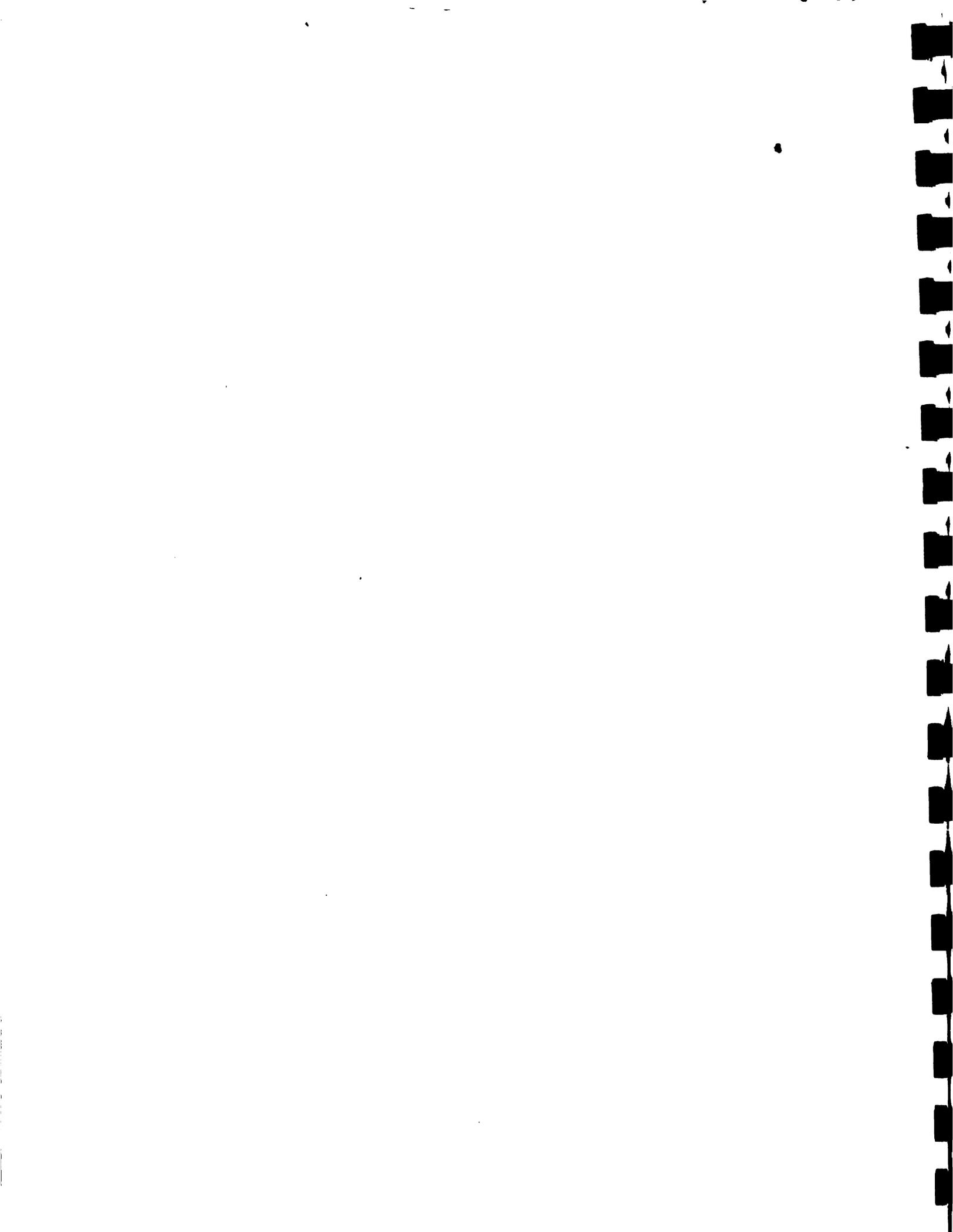
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

PARTIDA Nº	C O N C E P T O
1.0	PREPARACION
1.2	Excavación
1.3	Terrazería
1.4	Nivelación
2.0	CONCRETO ESTRUCTURAL
2.1	Solera de Fundación
2.2	Columnas y Zapatas
2.3	Soleras
3.0	PAREDES
3.1	Ladrillo Block Saltex de 10x20x
4.0	TECHOS
4.1	Macomber metálicos 1/tijera
4.2	Polín de 3 Varillas 5/8 Ø
4.3	Lámina asbesto standard
4.4	Capote asbesto Standard
5.0	PISOS
5.1	Ladrillo de Cemento de 25x25
6.0	ENCEMENTADO
6.1	Encementado Bodega, accesos y c



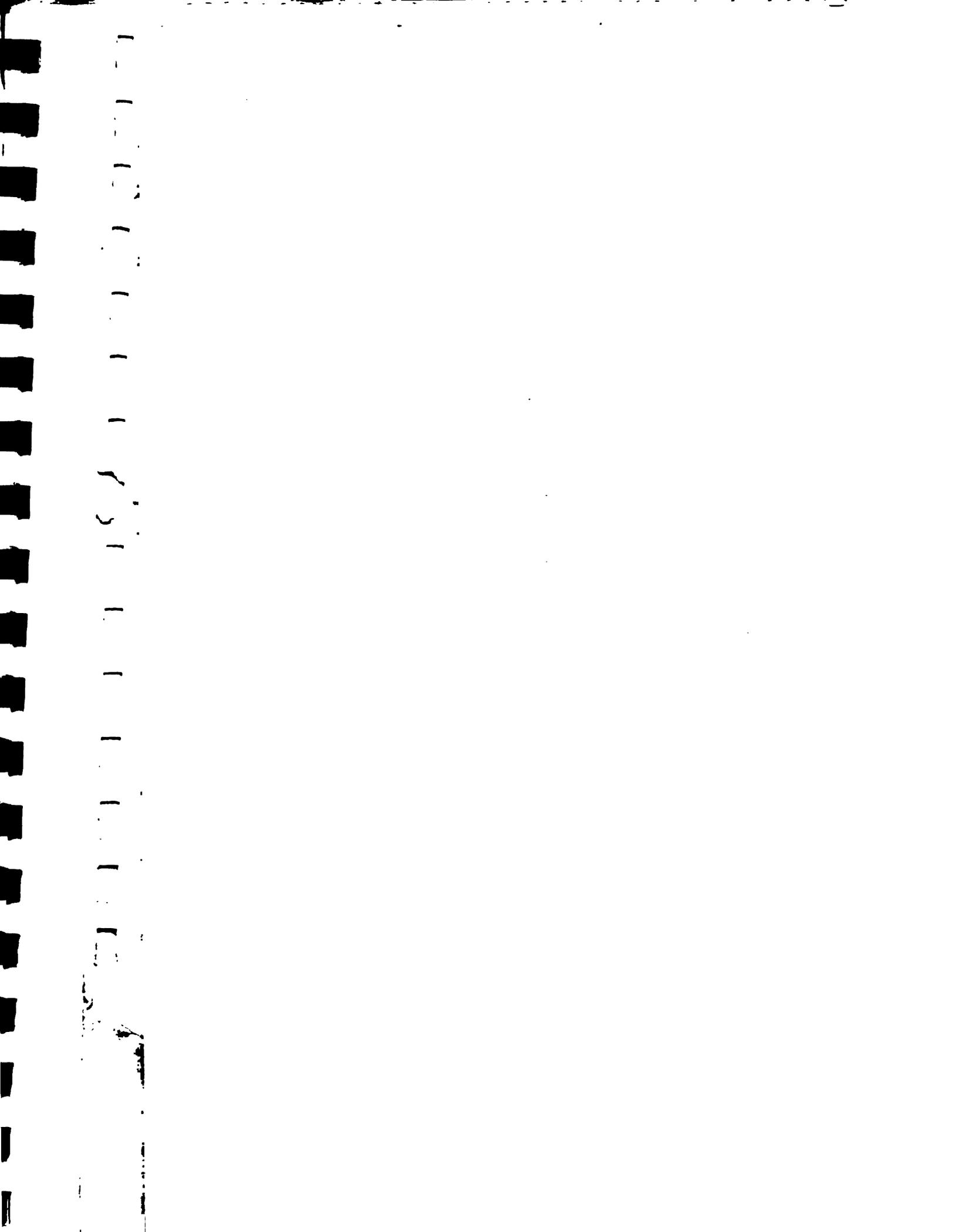














ANEXO 3
ESTADO DE ALGUNAS CUENTAS DEL BALANCE DE LA COOPERATIVA
"LA ARGENTINA DE R.L." AL 31 DE MAYO DE 1989

CUENTAS DE ACTIVO		
Disponible		€ 134,955.79
- Caja General	€ 17,764.00	
- Caja Chica	1,000.00	
- Bancos	116,191.79	
Cuentas y Documentos a cobrar		€ 287,343.82
- Deudores varios	63,415.52	
- Prestamos a socios	81,228.30	
- Asociados suscriptores	142,700.00	
Inventarios		320,179.10
- Ganado	195,655.00	
- Bodega General	101,264.56	
- Cultivos	23,259.54	
Inversiones		1,000.00
- Certificados de aportacion	1,100.00	
FIJO (depreciado)		620,783.30
- Terrenos	197,764.27	
- Edificios	73,803.10	
- Instalaciones	18,455.85	
- Mobiliario y Equipo	13,007.00	
- Maquinaria y Equipo	103,184.75	
- Equipo de transporte	191,590.00	
- Otros equipos	22,978.33	
Transitorias		€ 600.00
Cuentas por aplicar	€ 600.00	
Estimación del activo		€ 1,264,862.00
PASIVOS		
Exigible a corto plazo		1,966.74
- Intereses por pagar a socios	1,966.74	
PATRIMONIO		
		1,132,352.90
- Certificados de aportacion pagados	53,500.00	
- Certificados de aportacion no pagados	142,700.00	
- Utilidad del Ejercicio 1988/89	3,631.32	
- Excedentes de anos anteriores	121,901.12	
- Reservas	870,122.80	
- Superavit	40,697.71	

NOTA: No se tiene información sobre la utilidad generada en el período de lo. de abril de 1989 al 31 de mayo de 1989.



ANEXO 4
MEMORIAS TECNICAS
DESCRIPCION DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACION
DE LA NARANJA

4.1 DESCRIPCION DEL PROCESO

A) RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA (NARANJA)

A fin de poder procesar los 5000 lts diarios de jugo de naranja se requiere de un volumen diario de aproximadamente 70,000 naranjas; lo cual equivale a un porcentaje en peso equivalente a las 16 toneladas métricas.

Esto supondría que diariamente se recibirían aproximadamente 6 camiones de tres toneladas de capacidad. La programación de estos sería que 3 camiones, llegarían en la mañana entre 8 y 9 a.m. y los otros tres descargarían la materia prima de 3 a 4 de la tarde.

Al llegar los camiones a la planta estos serán pesados previamente. Luego del pesaje se procederá a la descarga de las naranjas por medio de una rampa que se encuentre directamente ubicada sobre la puerta trasera del camión.

La naranja se va depositando sobre un recipiente, la cual tiene unas puertas corredizas horizontales y unas tablas de madera para regular la salida de las frutas hacia la cinta transportadora de descarga. Ver figura No. 1

Esta cinta transportadora esta a una altura conveniente de tal forma que las operarias (2 o 3 operarias), vayan seleccionando las frutas y apartando las naranjas que no reúnen las condiciones estimados.

Las naranjas seleccionadas van siendo trasladadas a un elevador vertical de cangilones que eleva las naranjas a los silos de madera (ver figura No. 2).

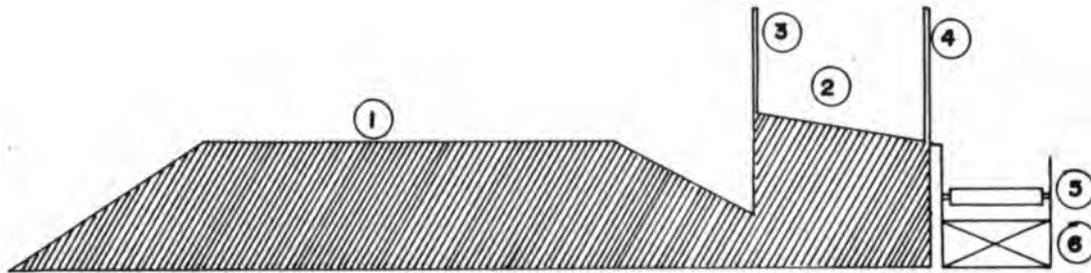
B) ALMACENAMIENTO DE LAS NARANJAS

Las naranjas previamente seleccionadas e inspeccionadas y que llenan los requisitos son trasladadas a los silos de Almacenamiento (ver fig. No. 3). Estos silos deben ser de madera debido a que el zumo de naranja es un ácido que ataca los metales.

En la parte inferior tienen una compuerta regulable a fin de mantener un flujo constante hacia la banda que traslada las naranjas hacia el proceso de lavado. En esta parte se requiere de por lo menos un operario que este vigilante del silo de almacenamiento y sus funciones comprenderían verificar la alimentación a los silos así como la alimentación a la banda transportadora que va para el proceso de limpieza.



FIGURA No 1
INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA

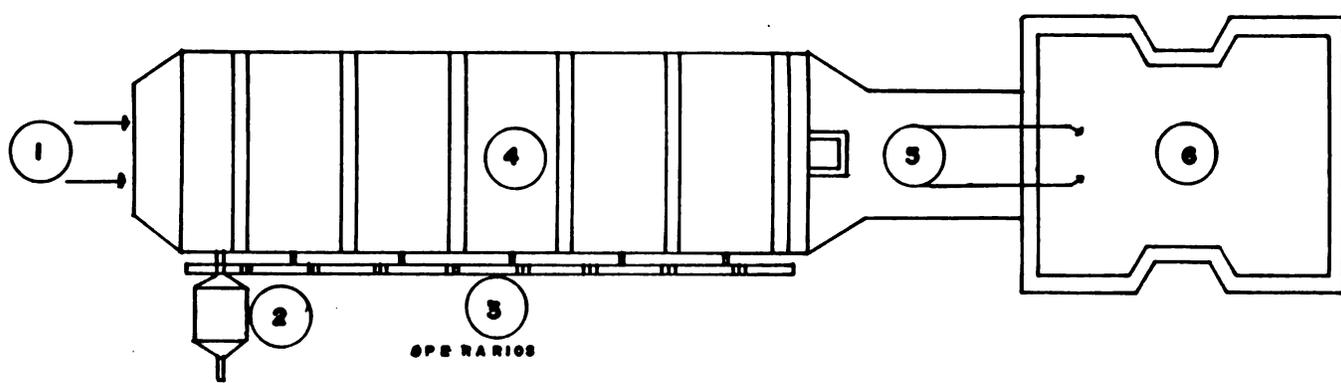


VISTA FRONTAL RAMPA DE DESCARGA (SIN ESCALA)

- 1- PENDIENTE DE DESCARGA (12%)**
- 2- DEPOSITO PARA LA FRUTA DESCARGADA**
- 3- PUERTAS CORREDIZAS HORIZONTALMENTE**
- 4- REGULACION PARA LA SALIDA DE NARANJA O LA BANDA**
- 5- BANDA TRANSPORTADORA (VER FIG.N.2)**
- 6- MOTOR ACCIONADOR DE LA BANDA**

FIGURA N.º 2

MESA DE INSPECCION (SELECCION) Y ELEVADOR VERTICAL



VISTA AEREA

- 1- ENTRADA NARANJA**
- 2- MOTOR DE PROPULSION DE LA BANDA**
- 3- BANDA DE CADENA**
- 4- RODILLOS**
- 5- TOLVA DE COMUNICACION**
- 6- ELEVADOR VERTICAL HACIA LOS SILOS**

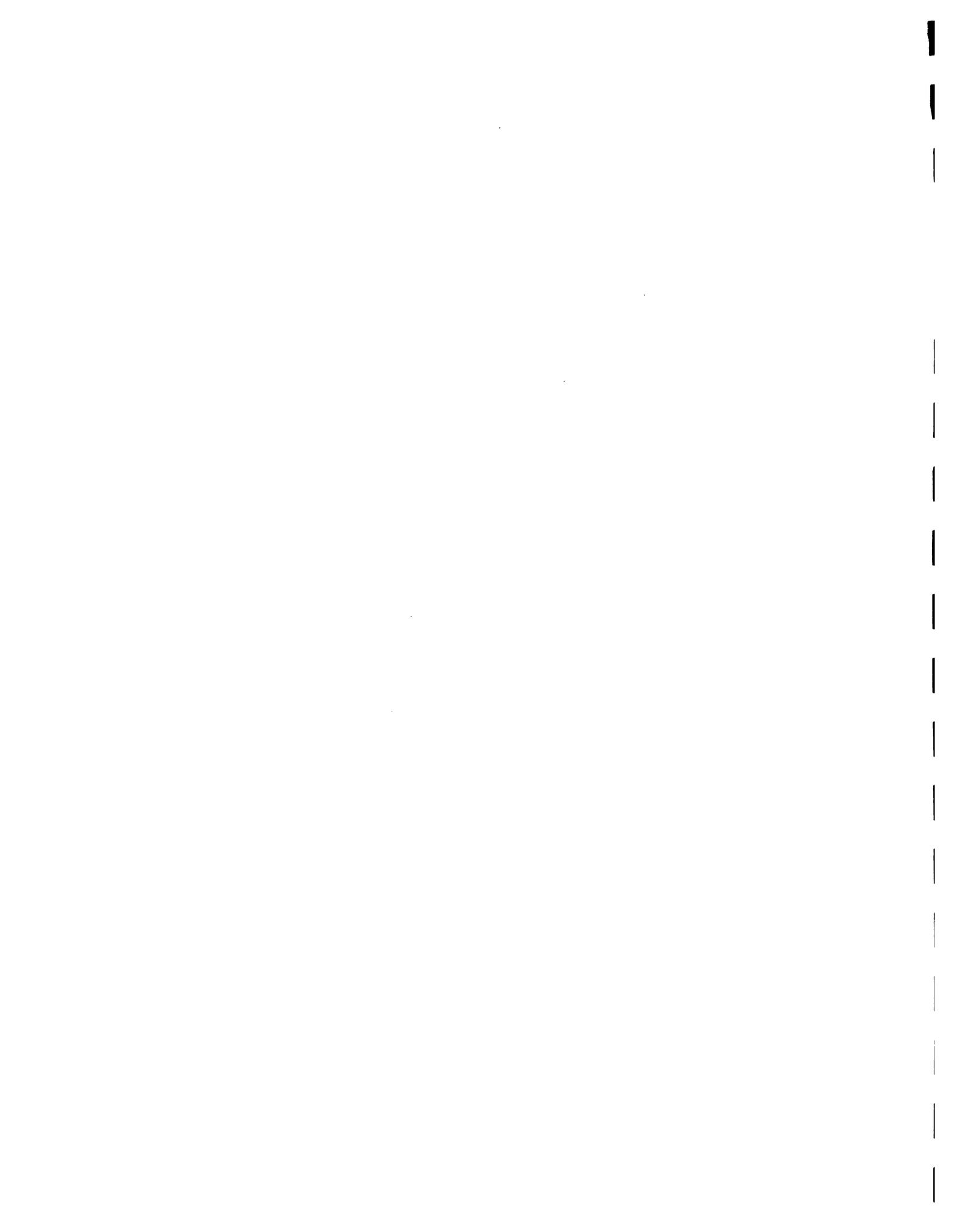
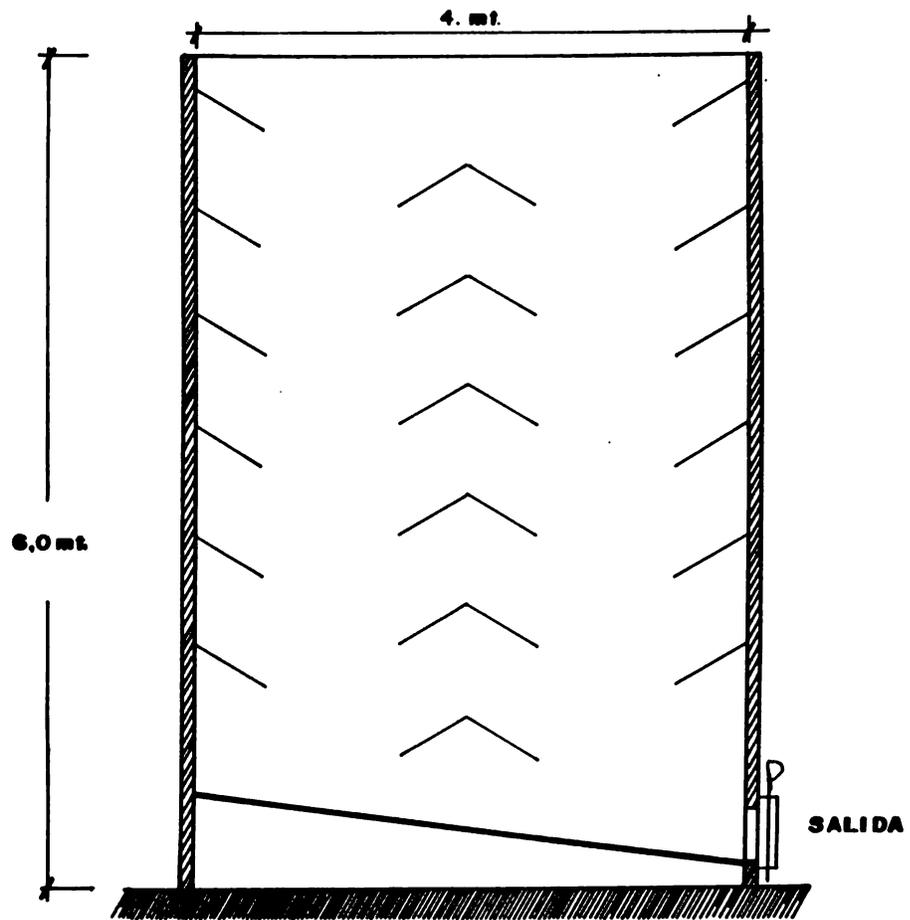
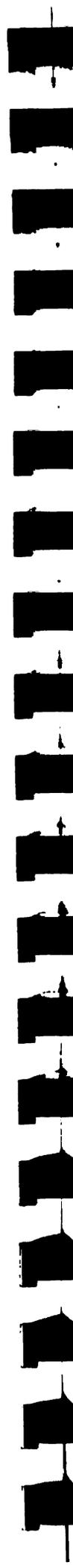


FIGURA N.3



SILO DE ALMACENAMIENTO ESC: 1:50



PAGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO



C) LIMPIEZA DE LAS NARANJAS

Antes de proceder a la extracción del jugo de naranja se hace necesario proceder a una limpieza concienzuda de las naranjas, a fin de eliminar cualquier suciedad, impureza o residuos de pesticidas que halla sobre su superficie.

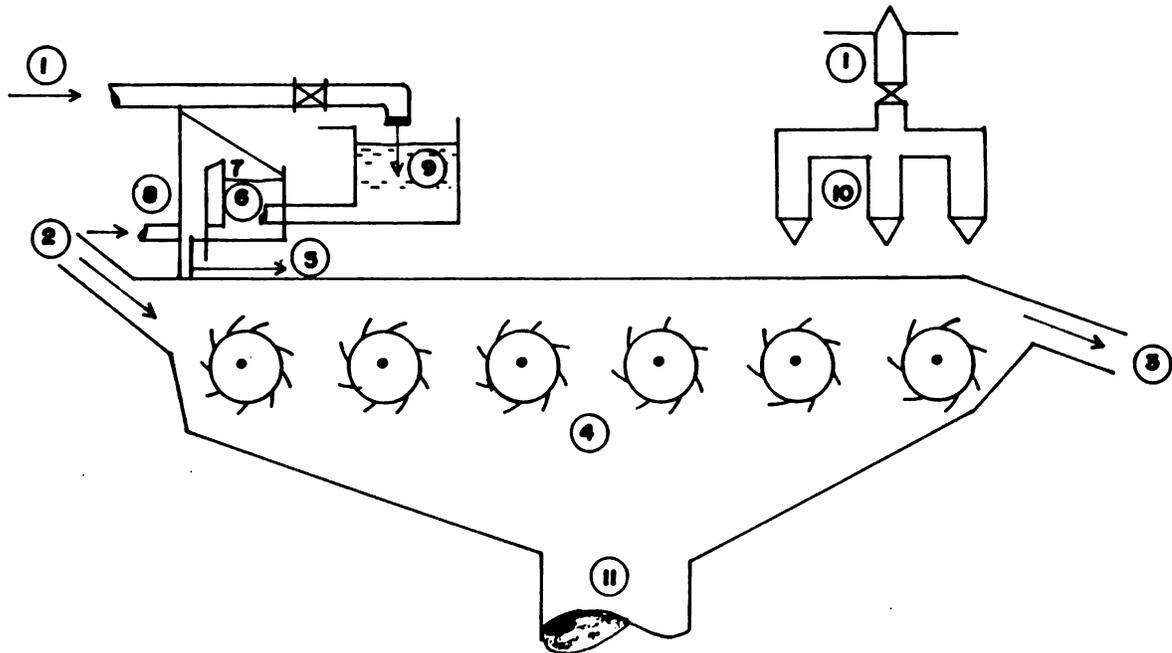
La máquina de lavado (ver figura No. 4), se debe instalar siguiendo un desnivel natural y está constituida por una serie de cepillos circulares rotatorios . Estos cepillos deben tener un diámetro aproximado de 15 centímetros y sus ejes giran paralelos y en posición perpendicular al sentido del movimiento de la naranja.

En la primera parte de la máquina de lavado se deja verter espuma de jabón o detergente que cubre a la naranja, luego en la parte o sección final de la máquina de lavado se instala una ducha de agua tibia, con boquillas dobles de alta presión a fin de dejar completamente limpias las naranjas.



FIGURA N. 4

INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA



VISTA FRONTAL MAQUINA DE LAVADO (SIN ESCALA)

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| 1- ENTRADA DE AGUA | 6- DEPOSITO DE ESPUMA |
| 2- ENTRADA NARANJA | 7- FLOTADOR |
| 3- SALIDA NARANJA | 8- ENTRADA DE AIRE |
| 4- CEPILLOS | 9- DEPOSITO DE SOL. DEL DETERGENTE |
| 5- SALIDA DE ESPUMA | 10- DUCHAS |
| | 11- DESAGUE |



D) CLASIFICACION DEL FRUTO POR TAMAÑOS

La clasificación de la naranja por tamaños se hace sumamente necesaria a fin de optimizar el uso de los extractores automáticos.

En cualquier proceso de extracción conviene previamente calibrar o clasificar las naranjas por tamaños (pequeña, mediana y grande).

E) EXTRACCION DEL JUGO DE NARANJA

Todavía recientemente el jugo de naranja en algunas plantas procesadoras era extraído manualmente. En un principio para el presente proyecto se identificó en la extracción manual una buena alternativa a fin de aprovechar la mano de obra de la Cooperativa. Luego de varias indagaciones se logró concluir que de acuerdo a experiencias de fábricas que se dedicaron a la extracción manual, un buen operario podía obtener como un máximo 35 lt/hora, lo cual aunado con la hipótesis de trabajo definido de procesar como un mínimo 5000 lt/día requeriría de por lo menos 11 operarios trabajando las primeras cuatro horas del día a fin de extraer el jugo de naranja requerido. Por tanto una segunda opción para este proyecto sería un proceso semi-tecnificado.

E.1) DESCRIPCION DE LAS MAQUINAS EXTRACTORAS

Las máquinas extractoras de jugo por ser propiamente la primera fase de transformación industrial de la naranja, revisten una gran importancia, ya que de su buena y acertada selección y posterior uso depende el rendimiento del jugo por naranja que pueda ser extraído.

Estos equipos a nivel industrial presentan varios modelos y tipos de acuerdo a los requerimientos de productos y subproductos a obtener de la naranja. Además estas máquinas se diferencian entre sí por la cantidad de frutos que extraen por minuto.

El modelo de extractor de 75 golpes por minuto equivale a pasar 375 naranjas por minuto.

En vista de que el requerimiento para la planta procesadora es de 35,000 naranjas, esto equivale a que con una unidad extractora de 75 strokes, trabajando 2 horas al día se tendría cubierto este requerimiento.

Luego de la extracción de jugo se envía el jugo a un tanque de almacenamiento provisional de aproximadamente 300 litros. De este tanque de almacenamiento se envía al proceso de tamizado del jugo de naranja.

F) TAMIZADO (CLASIFICACION) DEL JUGO

Al salir de los extractores, el jugo pasa por una serie de cedazos o armazón metálica, con una tela también metálica, inoxidable en su parte posterior, de malla comprendida entre los 0.6 y 0.9 mm de lado.

Este procedimiento se ejecuta a fin de evacuar cualquier tipo de impureza que lleve el zumo. A fin de lograr con mayor eficiencia este proceso, existe un motor que hace vibrar el bastidor (ver figura No. 5).

G) TANQUE DE MEZCLA Y PRETRATAMIENTO DE CALOR

El zumo limpio de residuos y con el adecuado tamaño de pulpa en suspensión procedente de la batería de extractores (2) vienen a depositarse en un colector/marmita. En este colector primero se le da un ligero tratamiento térmico al jugo a fin de detener la acción enzimática y evitar el cambio de color del jugo, luego de habersele dado este pretratamiento térmico se procede a hacer la mezcla o formulación final del jugo de naranja.

Este tanque debe de ser de acero inoxidable de doble chaqueta de vapor y debe tener un agitador eléctrico. La capacidad del tanque/marmita debe ser aproximadamente 500 litros.

En este tanque además se realiza la formulación del jugo, mediante el agregamiento de pequeñas cantidades de azúcar, ácido ascórbico o ácido cítrico a fin de balancear la relación acidez/BRIX. También se le agregan los preservativos tales como el Benzoato de sodio dentro de los rangos permitidos por el Ministerio de Salud Pública. El color si es necesario se debe ajustar con colorantes artificiales a fin de presentar una mejor apariencia. Después de que se han agregado en su orden los componentes hay que esperar unos diez minutos con el agitador encendido para que se disuelvan los materiales, y hasta ese entonces estará listo el jugo para ser pasteurizado.

H) PROCESO DE DESAIREACION

El zumo pasa directamente del colector al desaireador. Este equipo sirve para eliminar las partículas de aire que van suspendidas dentro del zumo.

Esta remoción o extracción de aire es necesaria a fin de minimizar el riesgo de oxidación.

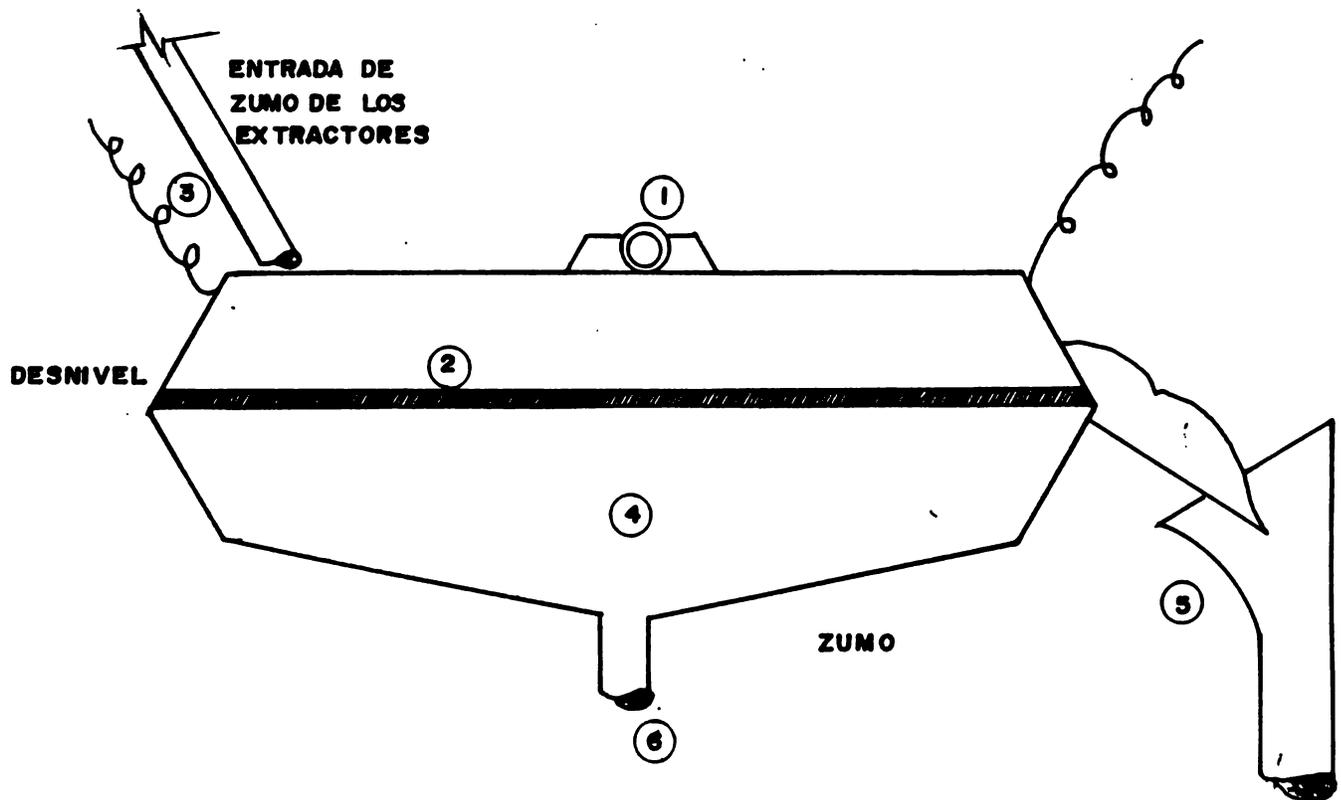
Consecuencia del proceso de oxidación es que puede alterar o cambiar el sabor natural del jugo. Esto es debido a que el oxígeno del aire oxida la vitamina C, del zumo y produce cambios químicos en su construcción que también conducen a un deterioro en su calidad.

En la figura No. 6 se presenta un modelo de equipo de extracción de aire al vacío, a fin de asegurar el buen desarrollo de este proceso.



FIGURA No 5

INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA



TAMIZADOR VIBRATORIO (SIN ESCALA)

1- MOTOR ELECTRICO (1450 rpm)

2- CEDAZO

3- VIBRADORES (RE SORTES)

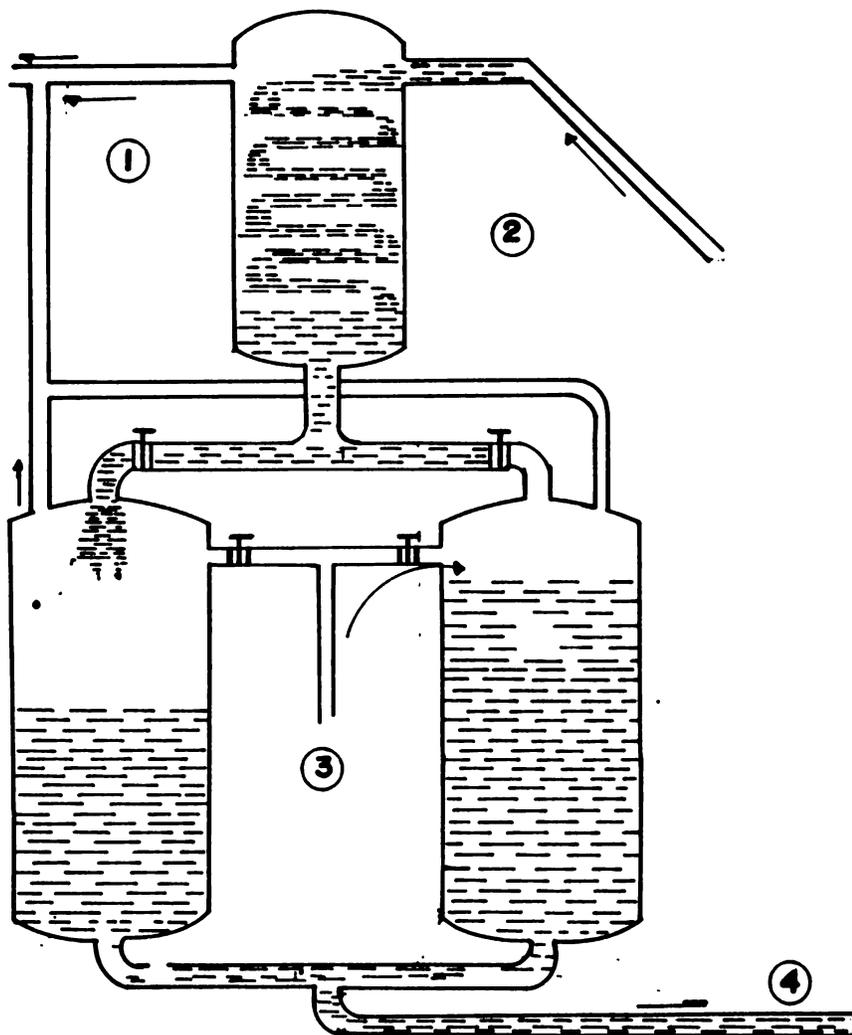
4- ZUMO

5- COLECTOR DE PULPA Y HUESO

6- AL COLECTOR GENERAL DE ZUMO



FIGURA N.6



DESAIREADOR Y TANQUES

1- A LAS BOMBAS DE VACIO

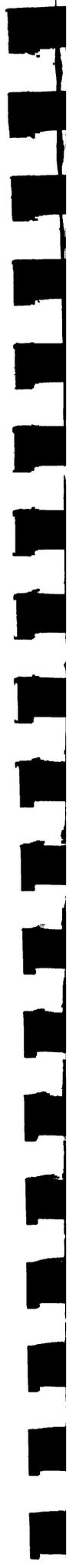
2- DEL TANQUE DE MEZCLA

3- PRESION DE NITROGENO

4- AL PASTEURIZADOR



PAGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO



I) PASTEURIZACION DEL ZUMO

Este proceso consiste en la eliminación de ciertos microorganismos y bacterias que si no se controla su crecimiento, haría que el jugo de naranja elaborado no fuera apto para el consumo humano.

Por tanto antes de proceder al envasado del jugo de naranja se hace necesario eliminar todos aquellos microorganismos que contenga, mediante tratamiento térmico.

Esencialmente esta operación es indispensable por tres razones:

1. Para proteger la salud de los consumidores
2. Para aumentar el tiempo de conservación del jugo de naranja.
3. Para asegurar la calidad del producto producido.

El jugo de naranja puede ser sometido a diversas temperaturas y tiempos, sin embargo por la práctica existente, en la mayoría de las fábricas procesadoras de jugo el procedimiento adecuado es someter el jugo a pasteurizar a 60°C y mantener dicha temperatura durante un período de tiempo no inferior a 15 segundos, antes de enfriarlo rápidamente. Este procedimiento es conocido con el nombre de HTST¹⁴

El elemento principal para la pasteurización H.T.S.T., consiste en un intercambiador de calor por recuperación por lo general del tipo de placas. En la figura No. 7 se presenta el esquema típico de un intercambiador térmico de placas.

En la mayor parte de los casos el intercambiador o pasteurizador se diseña de tal forma que pueda trabajar en forma continua por espacio de 5 horas antes de que sea necesario una limpieza debido a la acumulación de sedimentos en la tubería.

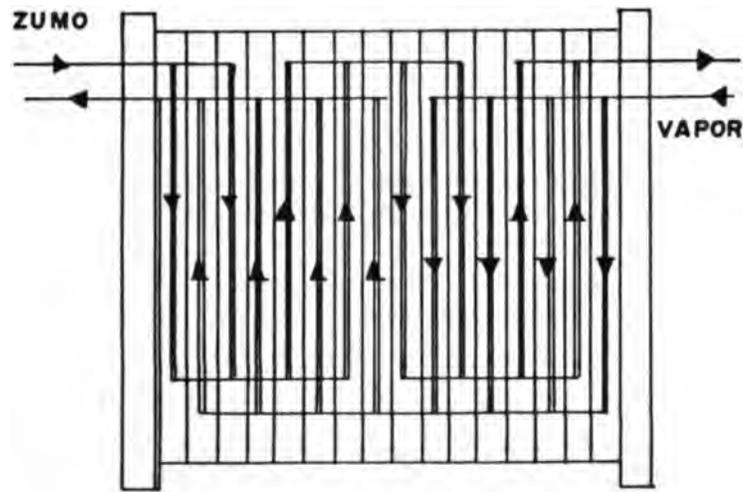
En el caso de la presente fábrica se adecuará el tamaño del pasteurizador a una capacidad mínima de 1000 litros/hora, produciendo en 5 horas el total de 5000 lt. diarios a ser procesados.

¹⁴/ High Temperature, Short Time (alta temperatura, corta duración).

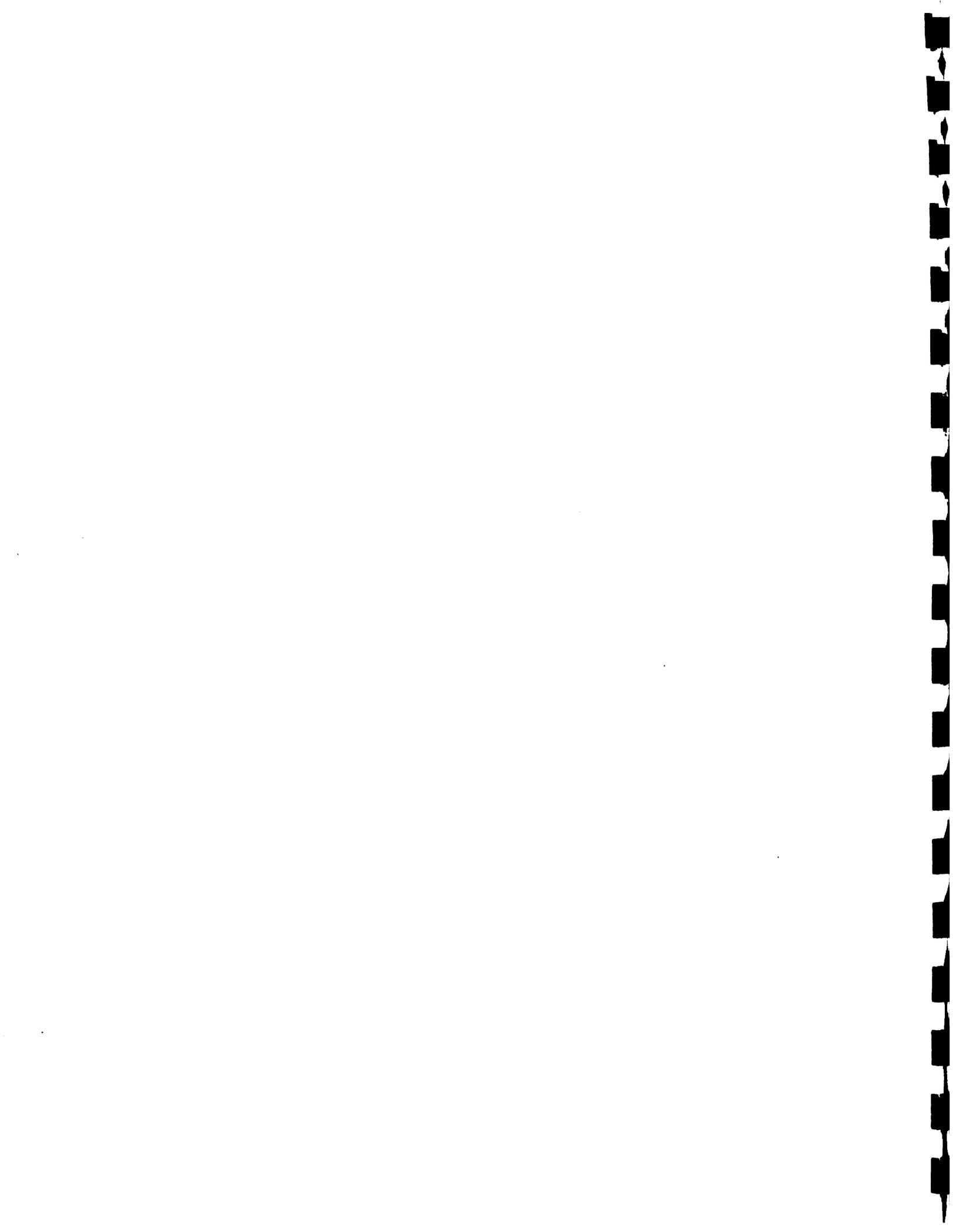


FIGURA N. 7

PASTEURIZADOR DE PLACA



**CIRCUITO RECORRIDO POR EL
VAPOR Y EL ZUMO**



J) ENVASADO DEL JUGO DE NARANJA

Se ha desarrollado y se utilizan en la actualidad diversos tipos y tamaños de envases para el jugo de frutas. La elección de la presentación y el tamaño dependen de muchos factores como son el método de comercialización, gustos del público, material necesario y algo que se tiene que tomar como factor limitante; el costo general del material o tipo de envase a utilizar.

En este caso y luego de diversas indagaciones y asesorías de los conocedores del mercado nacional, decidimos optar por el envase de plástico en presentaciones de 1/4 y 1/2 litro.

El envasado del jugo de naranja se deberá realizar en un ambiente aséptico y completamente cerrado, a fin de evitar posibles contaminaciones del producto final. Este cuarto deberá por tanto de ser dotado de una unidad de acondicionamiento de aire a fin de mantener una temperatura ambiental entre 15 y 17°C.

La máquina llenadora a utilizar sería del tipo gravitacional rotativo. Tiene una capacidad para llenar botellas de 1/4 a 1 litro en una proporción de 100 botellas por minuto (velocidad variable).

En esta misma máquina llenadora viene la máquina torqueladora formadora de las tapas de aluminio. Esta tiene una capacidad de 200 tapas por minuto.

La tapadera a utilizar que se considera más segura, práctica y económica es una que este constituida por una combinación de aluminio y polietileno que se puede adquirir localmente a un precio de US \$ 13.00 el kilogramo, con un rendimiento de 200 tapas por cada 100 grs. de aluminio.

Es recomendable instalar una lámpara de luces ultravioleta para sanitizar la botella antes de entrar a la llenadora.

J.1) DISEÑO DEL PRODUCTO A ELABORAR

DISEÑO DEL PRODUCTO

DEFINICION

El diseño del producto es la determinación de los componentes, piezas de tal forma que se convierta en un producto unificado normalizado que llene los requerimientos del consumidor final.

Los beneficios que redundan de un buen diseño del empaque o envase del jugo de naranja, se ven luego plasmados en una disminución de costos y aumento de las ventas del producto.



J.2 DESCRIPCION DE MATERIALES Y COMPONENTES

El jugo de naranja a ser elaborado será envasado en botyes plásticos, en presentaciones de 1/4 y 1/2 litro (250 cc y 500 cc respectivamente). En el envase plástico irá impreso en relieve el nombres del producto.

La tapadera que llevará el envase será de aluminio y en ella irá también el nombre del producto, nombre de la planta procesadora, así como los ingredientes, de los cuales está constituido el jugo. También llevará la fecha de vencimiento del producto.

En el anexo 5 se presenta la cotización de los envases de plástico descritos. Estos envases presentaán una similitud con los envases que actualmente se utilizan para comercializar ciertos jugos de fruta artificiales en el mercado de El Salvador.

K) ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO FINAL

Luego de ser envasado el jugo se procede a colocarlo en un área anexa la cual deberá estar debidamente ventilada, a fin de tener el producto listo para ser expedido.

El jugo de naranja pasteurizado se puede conservar a una temperatura de 20 - 30°C debido a los preservantes que se le incluyeron en la formaulación.

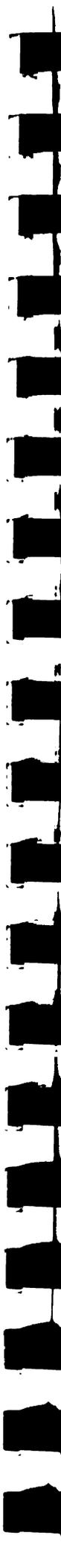
La duración del almacenamiento es función de la distribución del producto final, pero por definición no debe sobrepasar los dos días de almacenamiento, ya que en la medida de lo posible una gran parte de la producción diaria deberá edespacharse directamente a los vehículos que ahn de transportala a los puntos de venta al menudeo; no obastante que el jugo que se envasa en el curso del día generalmente se almacena ya entrada la tarde de ese mismo día.

El tiempo de duración del jugo de naranja pasteurizado es de aproximadamente 60 días, a una temperatura de 15 a 18°C bajo techo y no expuesta a la luz solar.

El producto tiene que ser manejado en cajas de cartón de preferencia de 6, 12 o 24 unidades y posteriormente estibados em tarimas (pallet) de madera.

L) LIMPIEZA DE LA PLANTA

Al igual que en las plantas procesadoras de leche pasteurizada una buena base para la calidad y confiabilidad del producto es la limpieza e higiene dse l aplanta procesadora y de todos los equipos que entran en el proceso de elaboración.



Esta limpieza se le debe dar periódicamente a todos los equipos que entran en contacto con el zumo y el jugo de naranja. Además complementariamente a la limpieza se le debe dar un tratamiento de desinfección a fin de eliminar el mayor número posible de gérmenes. Esta desinfección se puede lograr utilizando determinados productos químicos como son el hipoclorito de sodio o de un compuesto de amoni cuartenio con la adecuada concentración.

LIMPIEZA DE LOS EQUIPOS DEL PROCESO

La temperatura promedio del envasado no debe ser mayor de 27°C.

Como complemento al equipo de preparación, cpasteurización y llenadora se debe adquirir un equipo de limpieza llamado CIP (Cleaning in place), para efectuar una limpieza de todo el equipo.

Para la limpieza del equipo se necesitan de aproximadamente 4 horas fuera del proceso productivo. Esta limpieza se debe efectuar todos los días al finalizar la producción. Esta limpieza es vital ya que si el equipo queda sucio la velocidad de reproducción de los micro-organismos es muy alta y muy difícil de evacuar. Para el CIP se emplean dos detergentes: Uno ácido y otro alcalino y al final un bactericida a base de cloro.

M) CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad en una planta procesadora de alimentos requiere que sea tan cuidadosamente planeado como la misma elaboración del producto en nuestro caso el jugo de naranja pasteurizado. Antes de iniciar la producción se deben considerar los siguientes requisitos fundamentales que debe tener el Departamento de Control de Calidad.

- a) Propósito definido de control de calidad
- b) Normas de calidad del producto definidas
- c) Métodos de inspección adecuados
- d) Instrumentos de inspección adecuados
- e) Archivo de informes que indiquen las tendencias de la calidad del jugo de naranja.

Por tanto el control de calidad consistirá en la inspección, análisis y acción, de tal manera que inspeccionando periódicamente una pequeña muestra del jugo de naranja producido se pueda determinar la acción o corrección que se deba efectuar en la elaboración del jugo.

M.1) ENSAYOS Y EQUIPO DEL LABORATORIO DE Q. C.

ENSAYOS

Para poder garantizar la calidad y el control sobre todo el proceso de elaboración del jugo de naranja, es necesario establecer un estricto control sobre todos los materiales que están involucrados en la elaboración del jugo así como del equipo a usarse.



MATERIAL DE EMPAQUE

Dentro de este índice consideramos lo siguiente:

botella, tapadera, etiqueta, cajas, etc. aquí lo más importante a chequear es las dimensiones de estos que deberán ser medidos con aparatos especiales en el laboratorio como son: micrómetros, pie de rey, etc.

MATERIA PRIMA

Aquí se considera como materia prima lo siguiente:

- a) agua
- b) Preservantes y Estabilizantes
- c) Jarabe de azúcar
- d) Jugo de fruta (naranja)

a) En el laboratorio del C. de C. deberá poder determinarse para el agua turbiedad, color, olor, PH, % de Cloro libre así como sus características microbiológicas en relación a la cuenta total y coliformes.

b) PRESERVANTES Y ESTABILIZANTES.

Aquí se necesita medir el PH y la viscosidad de los componentes.

c) JARABE DE AZUCAR.

Al jarabe de azúcar se le certifica: el BRIX PH, viscosidad y características microbiológicas.

d) JUGO DE FRUTA.

A la fruta antes de procesar se le certifica: grado de madurez, daños mecánicos, Brix, PH, acidéz y viscosidad.

M.2) EQUIPO REQUERIDO PARA LABORATORIO

1. Baño de temperatura controlada 20 - 100°C con termómetro
2. Microscopio Optico
3. Dos incubadoras
4. Contador de colonias
5. Cocina eléctrica de 2 quemadores
6. Micrómetro
7. Pie de rey
8. Autoclave Esterilizador
9. Balanza de 2 kilogramos precisión 0.1 gm.
10. Viscosimetro Brookfield LVT. 70133
11. Balanza electrónica 600 gms.
12. Refractometro de mesa
13. Dos refractómetros de bolsillo
14. Dos termómetros de mercurio



15. Bureta de 50 ml.
16. Dos picetas de 1 litro
17. Tubos de ensayo (10 x 150)
18. Portatubos
19. Escurridor de cristalería
20. Comparador de Cloruros
21. Dos probetas de 1000 ml.
22. Dos goteros
23. Dos probetas de 500 ml.
24. Matrices aforados 1 litro.
25. 10 Erlen Meyer 250 ml.
26. 5 pipetas volumétricas 10 ml.
27. 5 pipetas volumétricas 5 ml.
28. Bureta de 10 ml. con depósito
29. Embudos (4)
30. Dos mecheros
31. 50 Pipetas bacteriológicas 2.2 ml
32. 20 frascos de dilución de leche con tapa
33. 2 soportes para Buretas
34. 2 pinzas
35. 6 lápices grasos
36. 2 espátulas dobles
37. Cajas Petri Desechables (las necesarias)
38. Láminas de vidrio
39. (2) Pipeteros
40. PH Meter (poten clometro)

REACTIVOS

1. Fosfato ácido de Potasio
2. Tiosulfato de Sodio
3. Cristal Violeta
4. Alcohol Etilico
5. Fenol
6. Agua Destilada
7. Fenoftaleina
8. Solución de NAOH
9. Agares para siembra Microbiológica.

M.3) COSTOS E INFORMACION DE EQUIPO DE LABORATORIO

A continuación se presenta la formación técnica del equipo del laboratorio así como también sus precios tomados del catálogo del año 86 de la compañía FISEHER SCIENTIFIC que es una de las mejores y más completas dedicadas al ramo de equipo para laboratorios. La dirección de esta compañía para una catalización es la siguiente:

FISHER INTERNATIONAL HEADQUARTERS 50 PADEM ROAD
SPRING FIELD ROAD, NJ 07081
PHONE (201) (379) - 1400
CABLE ADDRESS: FISHERSCI
TELEX: 4754246 OR 138287



M.4) RECOMENDACIONES GENERALES

CONTROL DE CALIDAD

Es necesario establecer un eficiente y estricto control de calidad en la planta con el equipo que aquí se ha recomendado tanto en el área de materia prima como proceso y producto terminado para tal efecto la persona encargada de esta área tiene que ser capacitada en el área de la boratorio clínico o microbiología ya que debe de ser capaz de establecer los controles fisicoquímicos organolépticos y microbiológicos.

Dentro de los parámetros que se miden están:

FISICO QUIMICO. (producto terminado y en proceso)

- OPRIX
- VISCOSIDAD (BROOKFIELD)
- % ACIDEZ
- PH
- ACIDO ASCORBICO

ORGANOLEPTICOS (producto terminado y proceso)

- COLOR
- OLOR
- SABOR

MICROBIOLOGICOS (producto terminado y proceso)

- CUENTA TOTAL
- HONGOS Y LEVADURAS

Tomando como un elemento básico de materia prima al agua se ponen a continuación los parámetros básicos que debe de cumplir para poder elaborar jugo de naranja.

CARACTERISTICAS FISICO QUIMICAS DEL AGUA

- OLOR - inodora
- SABOR - agradable
- PH - 6 - 8
- Nitrógeno amoniacal hasta 0.5 ppm
- Sólidos totales hasta 500 ppm
- Alcalinidad de Calcio - hasta 400 ppm
- Dureza total de Calcio - hasta 300 ppm
- Dureza permanente - hasta 150 ppm
- Cloruros - hasta 250 ppm
- Sulfatos - hasta 250 ppm
- Magnesio - hasta 125 ppm
- Zinc - hasta 15 ppm
- Cobre - hasta 3 ppm
- Hierro y Mn 0.3 ppm



Plomo - hasta 0.1 ppm
Cloro libre - hasta 0.001 ppm

La frecuencia del muestreo dependerá del volumen de producción de la planta.

N) SERVICIOS DE APOYO AL PROCESO DE PRODUCCION

A fin de garantizar el correcto funcionamiento del Proceso de Producción se hace necesario tener el respaldo y la disponibilidad en la medida de lo requerido de un sin número de servicios de apoyo o auxiliares que son básicos como son:

- a) Suministro de Agua
- b) Suministro de Energía Eléctrica
- c) Generación de Vapor
- d) Aire Comprimido

N.1) SUMINISTRO DE AGUA

El volumen de agua requerida normalmente para cubrir las necesidades de una planta procesadora es equivalente al doble o triple de la cantidad diaria procesada, en vista a que esencialmente el agua a utilizar proveendría de los mantos acuíferos subterráneos habría necesidad de construir un pozo de sondeo y deberá instalarse el equipo adecuado de bombeo, a fin de garantizar un flujo continuo y permanente de agua mientras dura el proceso de producción.

En promedio se requerirá de 14,400 galones por día (54.5 m³/día).

A fin de llenar estos requerimientos se necesitara de una bomba de 30 galones por minuto.

En muchos casos el agua deberá proceder a recuperarse a fin de volver a utilizarla. Por ejemplo el agua utilizada en los condensadores de las instalaciones frigoríficas y en el pasteurizador no entra en contacto con el equipo de proceso ni con el jugo y por tanto puede volver a utilizar.

Las necesidades y requerimientos de agua además son impredecibles en la planta para diversas actividades como generación de vapor, limpieza, preparación del jugo, lavado de equipos, usos personales etc.

Al momento de requerir el agua para el proceso es necesario hacerle el análisis físico-químico a fin de determinar la dureza que tiene, es decir el contenido de sales de calcio (dureza calcica), hierro y de magnesio entre otros. De ser necesario se requerirá un intercambiador cónico a fin de ablandar el agua de acuerdo a los requerimientos en el proceso y en la sala de calderas.



N.2) SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA

Se hará necesario el adecuado suministro de energía eléctrica, a fin de generar la fuerza motriz para el funcionamiento de los diversos equipos que así lo requieran.

La entrada de corriente es de aproximadamente 13,200 en la línea primaria (o de alto voltaje), ésta debe ser transformada por una batería de transformadores a 110 V - 220/440 V a fin de prestar el servicio adecuado a los equipos instalados.

Se debe instalar protectores individuales a los motores, los cuales deben estar instalados en el panel principal de interrupción.

En cuanto al factor de potencia este debe ser de un mínimo de 0.85. De ser posible debe ser compensada a fin de mantenerla en este rango y así no incurrir en penalizaciones por parte de la Compañía de Energía Eléctrica.

En vista de las frecuentes interrupciones de energía eléctrica, se hace necesario contar con un medio auxiliar de generación eléctrica. A fin de prevenir las posibles interrupciones es importante contar con una planta de generación eléctrica (Diesel) de tal forma que pueda abastecer los requerimientos de por lo menos el 80% de energía eléctrica del área de producción.

N.3) SUMINISTRO DE VAPOR

A fin de producir vapor para el proceso de producción se requiere de una unidad generadora de vapor o caldera de 4 pasos, porotubular de 30 BHP (Boiler Horse Power), accionada por fuel oil No. 2 (Diesel).

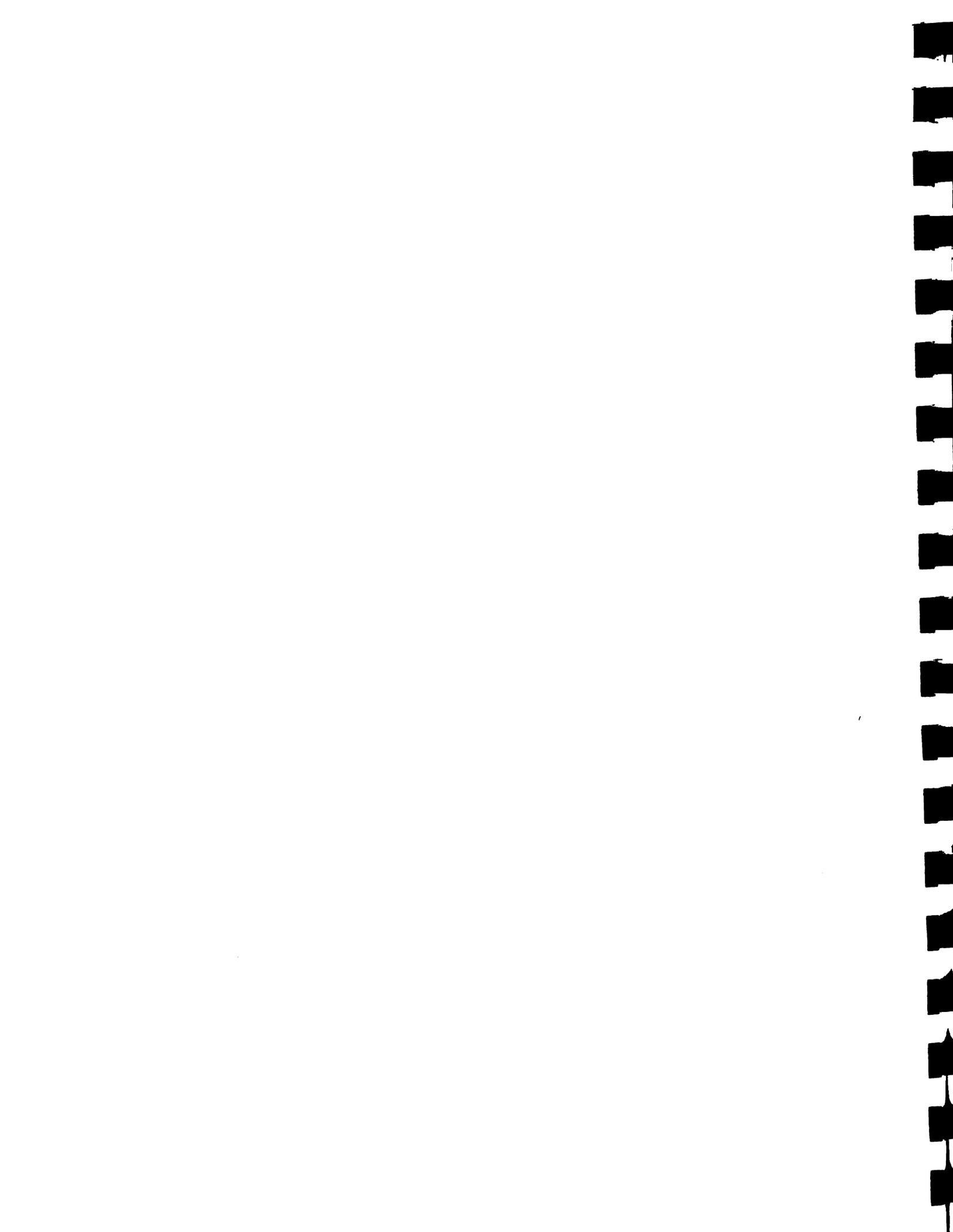
La cantidad de combustible a almacenarse dependerá de las facilidades de aprovisionamiento.

El vapor es utilizado principalmente para el proceso de pasteurizado, limpieza de cestas, lavadora, limpieza de la planta.

En cuanto al vapor indirecto utilizado en el proceso de pasteurización será conveniente que sea reciclado o recuperado su condensado, ya que es agua previamente tratada.

O) SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

A fin de mantener todos los equipos trabajando optimamente deben estar sujetos a un mantenimiento preventivo y en último caso a un mantenimiento correctivo a fin de restaurarlos y volver a poner a trabajar a fin de que en lo posible halla retrasos en el proceso por fallas en el equipo y/o maquinaria.



0.1) TALLER DE MECANICA

A fin de poder realizar los mantenimientos requeridos se hace necesario contar con un taller debidamente adecuado, por lo cual debe contar con todas aquellas herramientas, equipos de soldadura y bancos de trabajo necesarios.

0.2) TALLER DE ELECTRICIDAD

El taller de electricidad se debe constituir a fin de darle el mantenimiento y reparación de todos aquellos equipos eléctricos que así lo requieran.

Este taller debe estar también dotado de todas aquellas herramientas y equipos indispensables para su buen funcionamiento. Cada trabajo realizado deberá ser registrado en una hoja de control.

P) ALMACENES Y BODEGAS DE REPUESTOS

Estos deben estar constituidos por toda aquella serie de repuestos más importantes y a la vez que debido a su operación sean piezas críticas que tiendan a gastarse o deteriorarse a fin de tener un adecuado stock de repuestos, es necesario consultar con el proveedor del equipo a fin de que este proporcione una lista de todas aquellas piezas de repuesto que deban tenerse en depósito.

Debido a la naturaleza del procesamiento de jugo de naranja será necesario tener una serie de máquinas o motores pequeños como son bombas o motores de bandas en stock, para cubrir cualquier eventualidad o emergencia.

Es esencial organizar un sistema eficiente de control de inventarios y compras, a fin de mantener el nivel mínimo indispensable de repuestos.

Q) CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO

Antes de empezar la fase de producción se hace necesario capacitar a una determinada cantidad de personas de la Cooperativa que podrían trabajar en la planta.

El personal básico esencial seleccionado debe capacitarse en los centros educativos del país como son el CENTA, CENAP, ASI y en algunos casos deberán ser enviados al exterior a otros centros de enseñanza a recibir entrenamiento complementario.

Se debe siempre contar con un programa permanente de capacitación y entrenamiento a fin de ir capacitando al personal que va sustituyendo a los que van causando bajas, y también por eso se tiene planeado ampliar operaciones.



R) REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

La instalación de esta planta procesadora tiene como una de las causas principales, el efecto social de generar empleo para los miembros de la Cooperativa y eventualmente de los alrededores.

Sin embargo esto debe de circunscribirse a los costos directos que puede absorber la planta a fin de ser económicamente rentable. Por tanto deberá contratarse a sólo el personal indispensable para el proceso.

A fin de poder estimar los requerimientos de mano de obra se ha fijado que la planta inicialmente sólo trabajará al 33% de su capacidad instalada o sea un sólo turno de 8 horas, seis días a la semana.

Entre personal administrativo y el personal técnico de la planta vendría a necesitarse para su funcionamiento de aproximadamente 26 empleados.

Adelante en el Análisis Organizativo se describe el organigrama de la empresa, y las funciones, responsabilidades, requisitos del personal que constituiría esta planta.

S) PROCEDENCIA Y DISPONIBILIDAD DE LOS EQUIPOS

El equipo y maquinaria especializado necesario para la planta puede ser adquirido a los diversos fabricantes extranjeros de equipos como son:

Alfa Laval (EEUU);
Pasteurizador;
Extractor;
Envasadora.

El resto del equipo no especializado como son:

Mesas,
Bandas Transportadoras,
Tanques de Almacenamiento,
Mezcladores,
Tamizador,
Desaireador



4.2 MONTAJE Y SUPERVISION DE EQUIPO Y MAQUINARIA

A) COSTOS DE ENERGETICOS

En el Cuadro 1 se presentan los costos y consumos estimados de los insumos energéticos requeridos para la operación anual de la planta.

Puede verse que el gasto anual requerido en energéticos es de aproximadamente ₡ 186,200 al año. De este valor corresponde a energía eléctrica un 74 % y a combustibles derivados del petróleo (fuel oil # 2) un 26 %.

CUADRO 1
COSTO DE ENERGETICOS (ANUALES)
INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA
"COOPERATIVA LA ARGENTINA DE R.L."

ENERGETICO CONCEPTO	UN	CONSUMO	COSTO ₡	PORCENTAJE
1. ELECTRICIDAD	KWH	288,000	50,834	27 %
2. DIESEL	GAL	26,250	137,812	73 %
TOTAL			188,646	100 %

FUENTE: Tarifas Eléctricas y Consumos Estimados de Maquinaria.

B) FUENTES DE ENERGIA

Los fuentes de energía básicas para la operación de la planta procesadora de Jugo de Naranja son las siguientes:

- a. Eléctricidad
- b. Fuel Oil No. 2 (Diesel)

ENERGIA ELECTRICA

La planta procesadora recibirá la energía eléctrica de CAESS/CEL a través de líneas primarias de 13,800 voltios.

La energía eléctrica se le facturará mediante la tarifa T-6 y la medición de la energía eléctrica se llevara en el lado secundario de la transformación y se leerá por medio de un contador. La planta utilizará 2 niveles de voltaje, siendo éstos de 220 - 110 voltios para iluminación, oficinas, equipos y maquinaria pequeña y 440 voltios para equipos y maquinarias del área de proceso.



Otro medio de abastecimiento eléctrico será una planta de emergencia diesel de 100 KW (120 KVA).

CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA

El consumo de energía eléctrica de la planta procesadora estará distribuido en la siguiente forma:

FUERZA MOTRIZ PROCESO DE ELABORACION

Para el accionamiento de los equipos del proceso de elaboración de jugos se requiere de una fuerza motriz que aparece detallada en el Cuadro 2.

**CUADRO 2
FUERZA MOTRIZ NECESARIA PARA EL PROCESO DE
ELABORACION DE JUGO DE NARANJA**

ITEM	DESCRIPCION DEL EQUIPO	POTENCIA ELECTRICA	
		HP	KW
1.	Elevador Transportador Helicoidal	3	2.24
2.	Banda transportadora (3)	3	2.24
3.	Lavadora de frutas	5	3.73
4.	Extractores de jugo (2)	10	7.46
5.	Tamizadora	5	3.73
6.	Tanque de mezcla	2	1.49
7.	Desairador	1	0.75
8.	Pasteurizador	5	3.73
9.	Bomba pasteurizador	2	1.49
10.	Envasadora	10	7.46
11.	Bomba envasadora	5	3.73
12.	Bomba agua-caldera	1.5	1.12
13.	Bomba de agua	7.5	5.60
14.	Unidad condensadora	15	11.79
15.	Bombas recirculadoras (2)	8	5.97
16.	Compresor de aire	5	3.73
	TOTAL	88	65.6 K

ILUMINACION

En el cuadro No. 3 se presentan los estimados del consumo de energía eléctrica por el sistema de iluminación, en la planta procesadora y en las oficinas administrativas.

Este consumo ha sido estimado en base a un adecuado nivel de iluminación proporcionado por lámparas fluorescentes del tipo 2f40 y 4f40/DL/RS.



CUADRO No. 3

CONSUMO ELECTRICO DE SISTEMAS DE ILUMINACION
"INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA"

ITEM	AREA	POTENCIA ELECTRICA KW
1.	PLANTA DE PRODUCCION	1.50
2.	AREA CALDERAS	0.50
3.	BODEGA Y ALMACEN	0.80
4.	CASETA DE VIGILANCIA	0.80
5.	OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y OTRAS	
	5.1 GERENCIA	0.80
	5.2 VENTAS	0.30
	5.3 CONTABILIDAD	1.50
	5.4 SALON DE SESIONES	0.30
	5.5 COMEDOR	0.40
	5.6 LABORATORIO	0.80
	5.7 VESTIDORES	0.08
6.	ILUMINACION EXTERIOR	0.70 ¹⁷
7.	RECEPCION DE LECHE	0.20
8.	TALLERES DE MANTENIMIENTO	0.30
9.	BAÑOS	0.80
		9.78 KW \cong 10 KW

C) PREVENCIONES SANIARIAS

A fin de que la planta procesadora de jugo de naranja trabaje dentro de todos los estandares y controles óptimos, a fin de tener un producto altamente confiable es necesario tomar un estricto control sanitario.

Este control sanitario es necesario a fin de prevenir contaminaciones en el producto final.

Las medidas que se deberán tener en cuenta son las siguientes:

- Limpieza diaria de la maquinaria
- Sellado hermético de los recipientes esteriles
- Control microbiológico del agua

Además el jugo debe ser extraído bajo condiciones sanitarias apropiadas de frutas maduras, sanas y bien lavadas (de acuerdo al procedimiento descrito anteriormente).

^{17/} En base a 4 luminarias tipo HG 175 (mercurio de alta presión consumo aparente - 175 watts).



D) SISTEMA DE TRANSPORTE

BANDAS TRANSPORTADORAS

Las bandas transportadoras necesarias para movilizar las naranjas en todo el proceso de elaboración pueden estar constituidas por rodillos o por cintas de lona.

El ancho aproximado de la banda debe ser de 0.7 metros.

La velocidad promedi normal de la banda transportadora es de aproximadamente 5 metros por minuto.

En un metro de banda y de acuerdo al área promedio que ocupa una naranja se tiene que puede haber una densidad de 230 naranjas.

Por tanto con la velocidad descrita de la banda y la densidad por metro de banda se obtiene que el flujo de naranjas al proceso será de 1,150 naranjas por minuto.

E) INSUMOS COMPLEMENTARIOS

Al jugo de naranja se le puede agregar pequeñas cantidades de azúcar, ácido cítrico (0.02%) par balancear la relación acidez/Brix. También se le puede agregar los preservantes tales como: Benzoato de Sodio (0.12%).

Los insumos antes mencionados se encuentran disponibles en el mercado local y son distribuidos por diversas empresas, entre éstas tenemos: IMBERTON, Proveedores Químicos de El Salvador, etc., ubicada en San Salvador, a aproximadamente 35 Km de la planta procesadora.

El monto mínimo de compra se presenta a continuación:

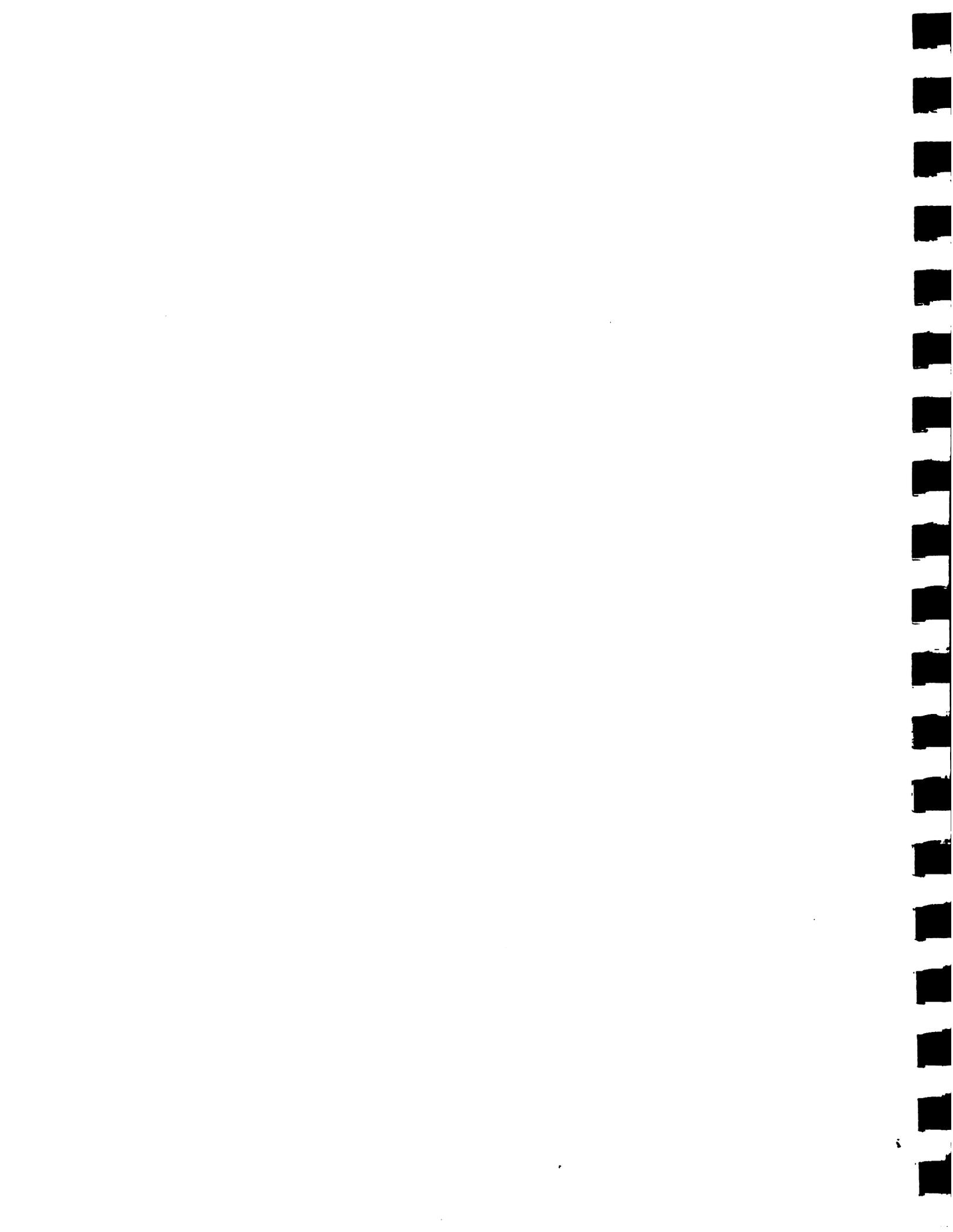
Benzoato de Sodio	42.6 kg/mes
Acido Cítrico	90.0 kg/mes
Sorbato de Potasio	84.0 kg/mes

El costo en el mercado local de estos insumos es el siguiente:

Benzoato de Sodio	¢ 11.53/kg
Acido Cítrico	¢ 12.99/kg
Sorbato de Potasio	¢ 12.01/kg

El transporte de estos insumos correrá por cuenta de la planta procesadora y será almacenada en la bodega de suministros.

Las compras serán mensuales y siempre se tratará de mantener un volumen en inventario ante cualquier eventualidad, de forma tal de no interrumpir el proceso de fabricación.



4.3 CALCULO DE COSTOS

COSTOS DE OPERACION

1. Costos de materia prima básica (naranja)

Para el primer año de operación, se requiere un total de 70,000 naranjas al día, 2.100 miles al mes. Una parte va a provenir de la cooperativa y el resto se comprará a los productores en el área de influencia a través de contratos de suministro de las cantidades requeridas.

Las naranjas producidas en la cooperativa se estimaran a un costo de 0.09 ctvs cada una y las compradas fuera, a un costo promedio anual de 0.13 cts por unidad, de acuerdo al comportamiento que los precios y costos han tenido en años anteriores.

Las cantidades a comprar fuera de la cooperativa dependerán de la producción interna para los diferentes años, según se presenta en el Cuadro 1.

CUADRO 1

PRODUCCION Y COMPRA MENSUAL DE NARANAJA PARA EL PRIMER AÑO. (EN UNIDADES)

M E S	PRODUCCION COOPERATIVA	COMPRA EN EL AREA DE INFLUENCIA
Enero	1,550,222	549,778
Febrero	269,000	1,831,000
Marzo	108,889	1,991,111
Abril	467,667	1,632,333
Mayo	486,889	1,613,111
Junio	275,444	1,824,556
Julio	-	-
Agosto	-	-
Septiembre	390,888	1,709,112
Octubre	493,222	1,606,778
Noviembre	1,236,333	863,667
Diciembre	1,127,444	972,556
TOTAL	6,405,998	14,594,002

- Total de materia prima producida 6,405,998 Unidades internamente.
- Total de materia prima a comprar 14,594,002 Unidades



a) Cálculo del costos anual de materia

Prima (naranjas)

Materia prima cooperativa	6,405,998 x ₡0.09 =	576,539.82
Materia prima área de influencia.	14,594,002 x ₡0.13 =	1,897,220.20
		₡ <u>2,473,760.00</u>

b) Costo de ingredientes para la formulación

Costo (₡/kg)

b.1 Acido cítrico	12.99
b.2 Benzoato de sodio	11.53
b.3 Sorbato de Potasio	12.01

Se tiene que por cada litro terminado se emplearán las siguientes cantidades:

De:	b.1	0.60 g
	b.2	0.284 g
	b.3	0.56 g

Por cada litro de jugo de naranja pasteurizado se tiene un costo de insumos complementarios de 0.0178 cts, los que sirven para corrección y preservación del jugo.

c) Costos del envase

El producto se presentará en envase de plástico con tapadera de aluminio y una capa de polietileno en su interior.

Presentación	Costo envase	Costo tapón	Costo unitario envase	No.unidades anuales	Costo anual envases
Envase de un cuarto de litro.	0.215	0.07	0.285	6,000,000	₡ 1,710,000

El costo de los moldes del envase es de ₡32,000, el cual será amortizado en tres años, por lo que a cada cuarto de litro se le incorporará 0.002 ctvs.



Gastos de fabricación

Materiales Indirectos

<u>Material</u>	<u>Costo Anual (€)</u>
- Energía eléctrica	50,834.00
- Diesel	131,810.00
- Repuestos y refacciones (4% costo equipo)	52,173.00
Total	234,817.00

Mano de obra indirecta	Cantidad	Salario Mensual €	Salario Anual €
Supervisor de producción	1	1,800.00	21,600.00
Encargado de recibo de materia prima	1	510.00	6,120.00
Encargado de mantenimiento	2	900.00	21,600.00
Encargado de limpieza	1	510.00	6,120.00
Vigilante	1	510.00	6,120.00
Bodeguero	1	510.00	6,120.00
Costo total de mano de obra indirecta		5,640.00	67,680.00
Total gastos de fabricación			€302,497.00

COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA

	CANTIDAD	SALARIO MENSUAL €	SALARIO ANUAL €
Sección de clasificación y selección de materia prima	4	510.00	24,480.00
Sección de lavado	1	510.00	6,120.00
Sección Extracción	1	510.00	6,120.00
Sección tamizado, colector y desairador	1	510.00	6,120.00
Formulación y mamita	1	700.00	8,400.00
Pasteurizador	1	700.00	8,400.00
Envasado	1	510.00	6,120.00
Total anual			€ 65,760.00



COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO

Costo anual de materia prima (naranjas)	¢	2,473,760.00
Costo anual de otros insumos	¢	26,691.18
Costo anual de mano de obra directa	¢	65,760.00
Costo anual de gastos de fabricación	¢	302,497.00
Sub-total	¢	2,868,708.18

El sub-total dividido entre el número de litros producidos anualmente y sumado al costo del envase, se tiene el costo total unitario.

$$¢ \quad 2,868,708.18 \quad \div \quad 1,500,000 \text{ litros} = \quad ¢1.91/\text{litro}$$

Un cuarto de litro constará:

	0.48
Envase	0.285
Amortización molde	0.002

Costo total unitario 0.767 ctvs

SUELDOS ADMINISTRATIVOS

	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL ¢	SUELDO ANUAL ¢
Gerente General	1	3,500.00	42,000.00
Secretaria	1	800.00	9,600.00
Jefe de compras y ventas	1	2,500.00	30,000.00
Asistente de ventas	1	2,500.00	30,000.00
Contador	1	1,500.00	18,000.00
Motorista	1	800.00	9,600.00
Total	7	13,100.00	157,200.00



SUPUESTOS UTILIZADOS PARA LA DETERMINACION DE LOS COSTOS

a) Mano de obra directa e indirecta

Para el cálculo se tomó en cuenta el número de turnos trabajados según el incremento que tiene la producción durante la vida del proyecto, además se incrementaron los salarios en un 3% en los años 3 y 6 del proyecto.

LOS TURNOS DE TRABAJO DURANTE LA VIDA DEL PROYECTO

AÑOS	1	2	3	4	5	6-10
Número de turnos	1	1.5	2	2	3	3

b) Personal Administrativo

Se ha calculado un incremento anual del 3% respecto al suelo del año anterior en los años 3 y 6 del proyecto.

Para el año 2 se contará una secretaria para el departamento administrativo.

c) Materia Prima

Envases: Se le incrementó un 5% anual en su costo respecto al año anterior.

Naranjas y otros insumos: Su costo se incrementa únicamente en la misma proporción que el aumento de la producción.

d) Gastos de fabricación

Crecen proporcionalmente al incremento de la producción.

e) Gastos de venta

Se incluye el gasto del transporte del producto terminado y el gasto en la campaña publicitaria.

f) Prestaciones

Se ha calculado el 12% de la mano de obra directa, indirecta y personal administrativo.



g) Equipamiento de embalaje.

Incluye la compra de costos plásticos para almacenar y transportar el producto terminado.

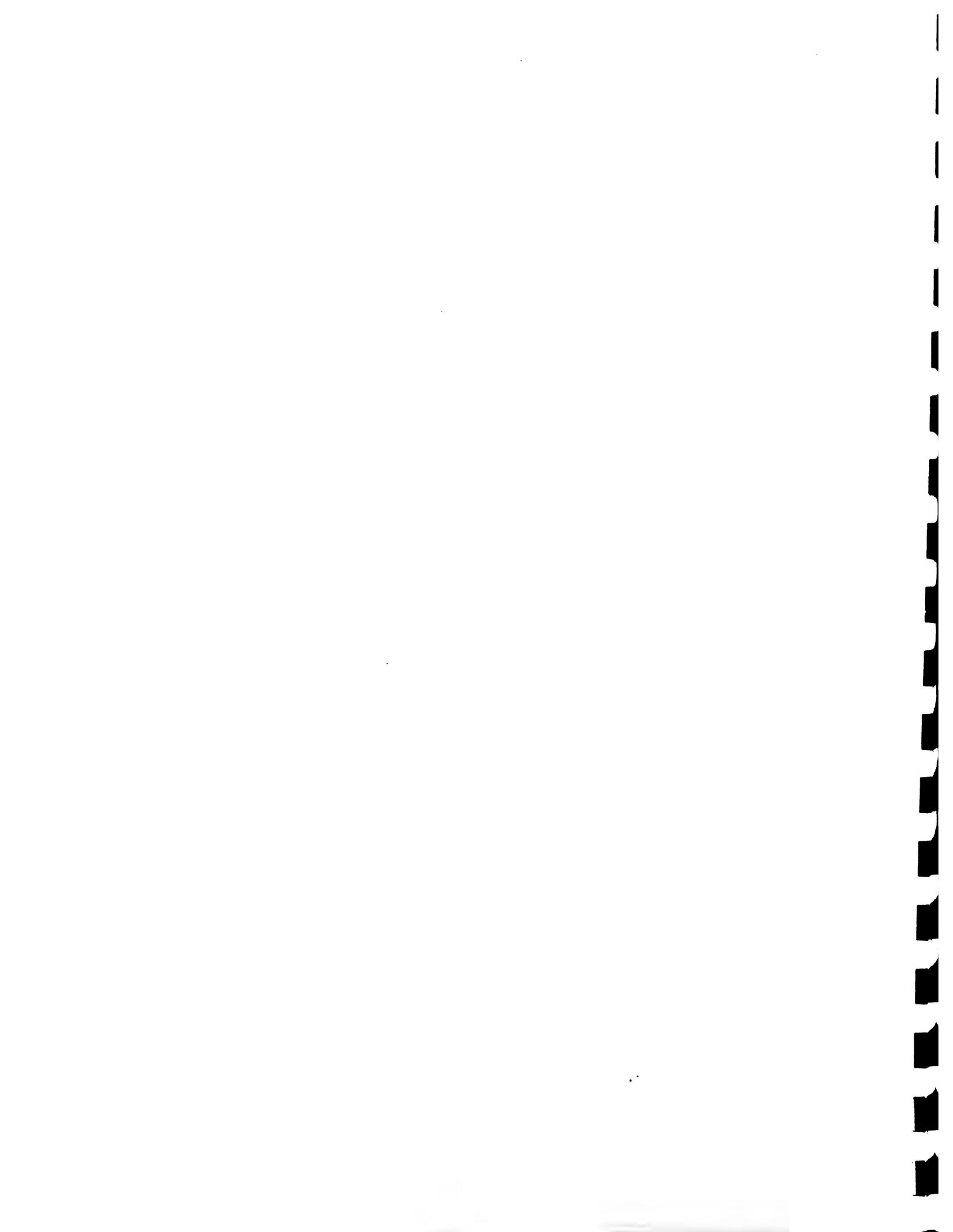
h) Necesidad de capital de trabajo

Se ha calculado, que la necesidad de financiamiento para el capital de trabajo, es de quinientos mil colones, cantidad que corresponde aproximadamente al total del costo mensual de operación de la planta (ver cuadro 5.4).

El desembolso total se realizará al primer mes de operación de la planta y para los meses restantes, los costos de operación se cubrirán con los ingresos generados por las ventas de jugo de naranja.



A N E X O 5
C O T I Z A C I O N E S





CALLE GABRIELA MISTRAL 205
 APDO. POSTAL (01) 267
 TELS. 26-4383, 26-4186, 26-8949
 25-6089, 26-9418, 26-9407
 SAN SALVADOR, EL SALVADOR

Fecha 13 de julio de 1989
 COTIZACION No. 178/89
 Atención: Ing. Armando Santamaría

SR(ES): IICA
 Presente.

Presentada por: Mauricio E. Cabezas
 Referencia: _____

**SOLDADURAS
 ESPECIALES
 (Alemana)**

NOS AGRADA PODERLE(S) COTIZAR LO SIGUIENTE:

Para soldar a más baja temperatura, garantizamos su óptima calidad y rendimiento aún en las aplicaciones más severas.

DAMOS ASESORIA GRATIS.



HERRAMIENTAS DE CORTE
 (brocas, buriles, fresas, escariadores, cuchillas, etc.)

VICTOR Equipos para soldadura
 Autógena. Manual y automático.

STRESCO PRODUCTOS
 REFRACTARIOS

Honeywell Controles eléctricos

BRONCE FOSFORICO

ASBERIT S.A.
 EMPAQUETADURA
 INDUSTRIAL

VARIOS

- Tornos para metales
- Fresadoras
- Calderas
- Máquinas para soldar
- Cargadores de baterías
- Soldadura hierro dulce
- Teclés
- Taladros, esmeriles, pulidoras
- Compresores industriales
- Prensas de banco
- Hojas de sierra acero plata
- Manómetros, termómetros
- Caretas para soldar, porta-electrodos, Polos a tierra
- Quemadores de diesel para calderas, hornos, secadoras
- Valvulería especializada

SOLDADORES
 Productos Industriales en
 General

CANTIDAD	DESCRIPCION	PARCIALES	TOTALES
	<p>COMPRESOR DE AIRE ESTACIONARIO</p> <p>Marca: SPEEDAIRE, de fabricación norteamericana, con motor eléctrico trifásico de 5 H P 460 voltios, 60HZ 1730 RPM de 80 galones de capacidad. 175 PSI.</p> <p>El compresor tiene entrega de aire de:</p> <p>a) 24.88 pies cúbicos por minuto (CEM) a una presión de 185 PSI.</p> <p>b) 21.56 pies cúbicos por minuto (CEM) a una presión de 175 PSI.</p> <p>EQUIPADO CON:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Válvula de drenaje - Válvula de salida - Marcador de presión del tanque - Switch de paro y arranque automático - Contactor eléctrico para proteger el motor. - Guarda protectora de la faja - Filtro de aire para succión <p>DIMENSIONES:</p> <p>Largo 68" Ancho 23" Alto 51"</p>		
	PRECIO TOTAL.....		<u>2 14,275,00</u>
	<p>Forma Pago <u>ORDEN DE COMPRA</u></p> <p>Tiempo Entrega*: <u>INMEDIATO</u></p> <p>Validéz de la Oferta: <u>15 DIAS</u></p> <p>Precio Puesto en <u>SUS BODEGAS PRINCIPALES</u></p> <p>* Salvo Venta</p>		

Por REDI, S. A. de C. V.

ACEPTADO

(f.) Mauricio E. Cabezas

(f.) _____

NOMBRE Mauricio E. Cabezas

NOMBRE _____

CARGO ASESOR TECNICO

CARGO _____

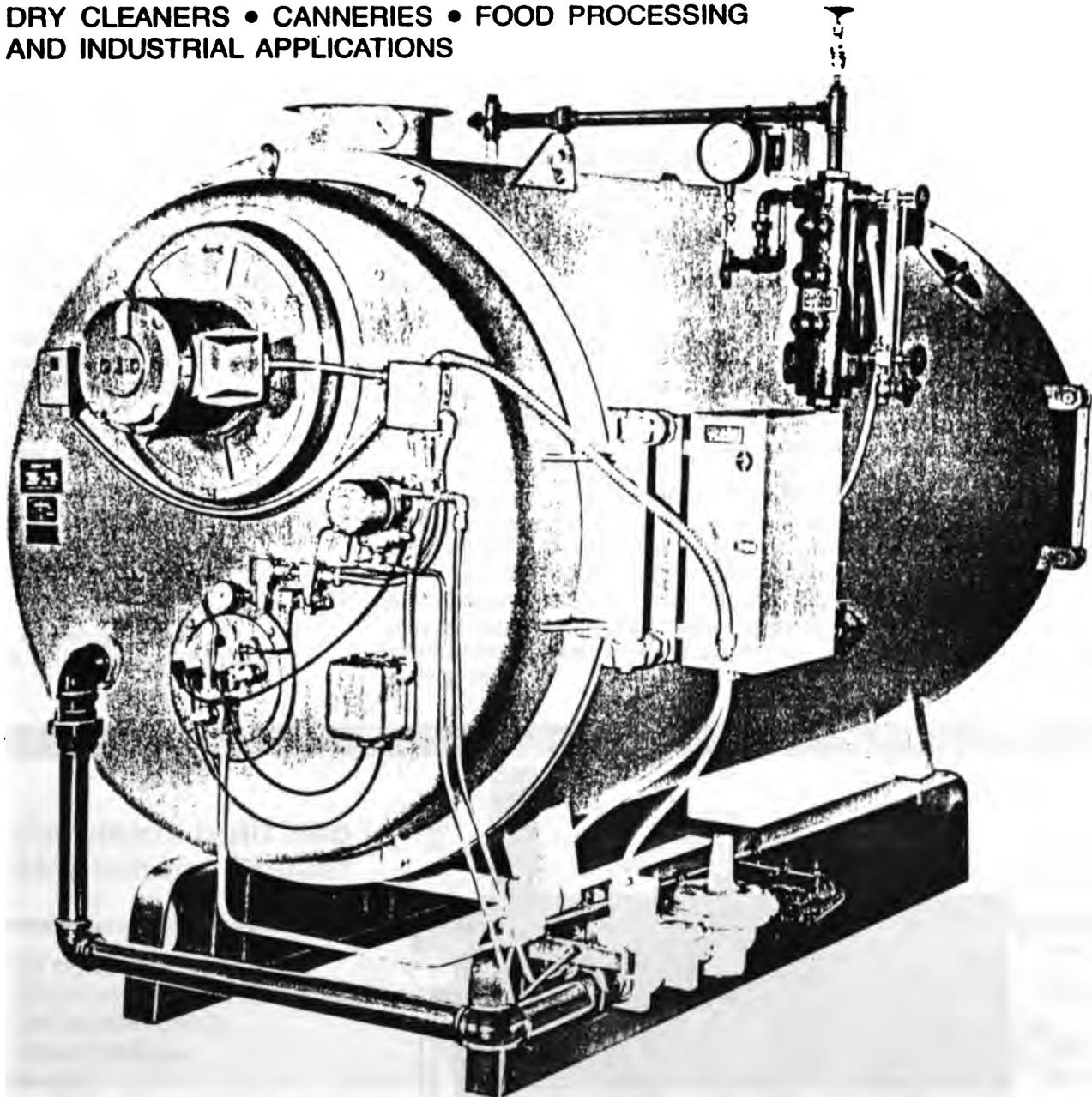


Cleaver Brooks®

MONITOR

DRY STEAM BOILER

LOW-COST DRY STEAM FOR DAIRIES • LAUNDRIES •
DRY CLEANERS • CANNERIES • FOOD PROCESSING
AND INDUSTRIAL APPLICATIONS



Cleaver  Brooks® The total concept name in boiler room systems



Cleaver-Brooks MONITOR packaged boiler

How to improve your profit picture with low cost dry steam

In dairies, laundries, canneries, food processing plants or wherever abundant supplies of steam are essential to plant operation, steam costs can loom large in the overall profit picture. Cleaning, heating, blanching, pressing, degreasing, drying, pasteurizing, sterilizing operations are speeded, improved and reduced in cost with the Monitor boiler.

HERE'S HOW IT'S DONE

Low fuel costs made possible with guaranteed high efficiency. Monitor boiler produces more steam from fuel burned. High CO₂ is proof of efficient combustion. Low stack temperatures prove effective utilization of heat of combustion.

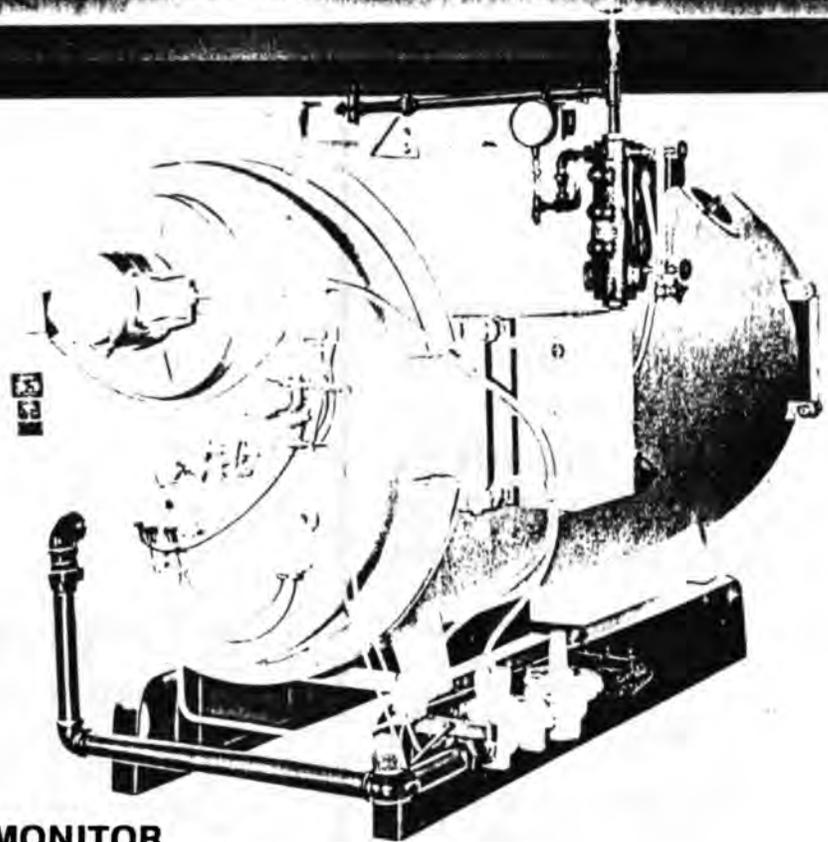
Dry steam assured by large steam space and liberal water surface area.

Dry steam is quality steam, free from entrained particles of moisture.

Long operating life resulting from rugged construction and time-tested five square feet of heating surface per boiler horsepower. Monitor boiler is backed by over a quarter-century of packaged boiler experience.

Quick response to fluctuating loads keeps heat losses low and provides a ready supply of dry steam.

Clean fire results from the positive mixing and proper ratios of fuel and combustion air. This means higher combustion efficiency, higher flame temperatures and lower maintenance costs.



MONITOR . . . IS A COMPLETELY PACKAGED BOILER

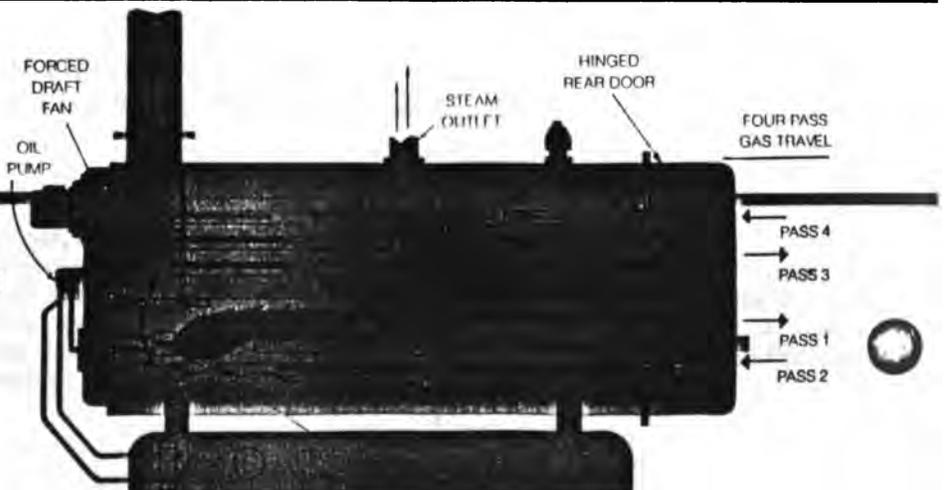
The Monitor packaged boiler is a high pressure steam boiler which integrates boiler, burner, controls and other components into a completely assembled, factory tested unit. Since components are designed to work together, Monitor is distinguished by high fuel-to-steam efficiency over the entire operating load.

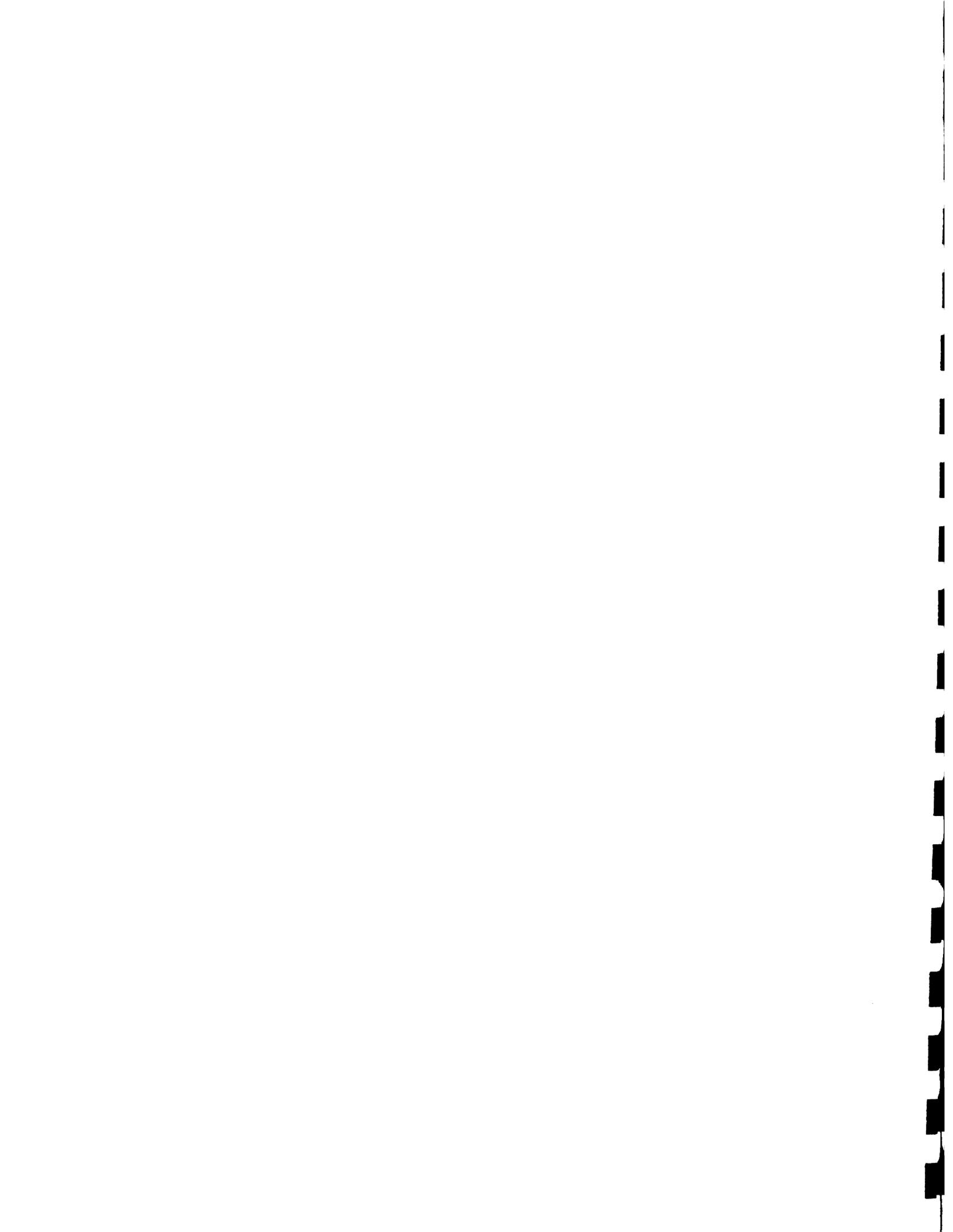
Monitor boiler is backed by a single company — Cleaver-Brooks — with guarantees of performance and service that offer you greater satisfaction.

This pre-engineered, compact package is space-saving and attractive in appearance. Monitor boiler requires little headroom and fits many unusual space situations in existing plants. Clean, efficient operation keeps working areas spotless and makes your boiler room an inviting place to see.

FOUR design standards built into MONITOR packaged boiler

1. FOUR PASS CONSTRUCTION
2. FIVE SQUARE FEET OF HEATING SURFACE PER BOILER HORSEPOWER
3. FORCED DRAFT DESIGN
4. LOW FURNACE





WHAT IS 1000 LBS. OF STEAM COSTING YOU ?

	Load demand # steam/hr.	No. 2 Oil GPH	Fuel Cost/Hr. (1000# Steam)	Fuel Cost 4000 Hours Per. Yr. Op.	% Extra Cost over Monitor
Monitor Boiler (80% efficiency)	1000	8.7	\$8.27	\$33,080	—
Boiler A (70% efficiency)	1000	9.9	\$9.41	\$37,640	12.1%
Boiler B (60% efficiency)	1000	11.6	\$11.02	\$44,080	25%

Steam=970 BTU/#

Oil=140,000 BTU/gal.

Oil=\$0.95/gal.

Peak operating conditions make a big difference in your overall fuel and operating costs. To prove this, compare the efficiencies in this chart. Weather conditions affect the operation of boilers designed for natural draft. Such boilers cannot maintain this consistent high peak efficiency of Monitor package boilers under all conditions. Monitor boiler's efficiency is reflected in low stack temperature and high CO₂ readings.

DESIGNED, BUILT AND FACTORY-TESTED TO THE STANDARDS OF FINEST INDUSTRIAL BOILERS

ELIMINATES EXPENSIVE CHIMNEY:
Forced draft design eliminates expensive brick chimney construction and maintenance. A low-cost roof vent carries away combustion gases.

PROVEN "READY" BEFORE SHIPMENT:
Factory test proves your unit ready for efficient performance. Includes firing and checkout of controls.

FIELD STARTING SERVICE:*

Authorized Cleaver-Brooks representatives start your boiler, adjust it for specific operating conditions, and instruct boiler attendant.

*Not included on export sales except by special arrangement and extra cost.

LOOK FOR OUTSTANDING PERFORMANCE AND OPERATING CONVENIENCE IN THESE IMPORTANT AREAS

POSITIVE DRAFT

Forced draft fan supplies all air for combustion at proper pressure and assures correct mixtures of air and fuel for complete combustion with little excess air.

QUIET OPERATION

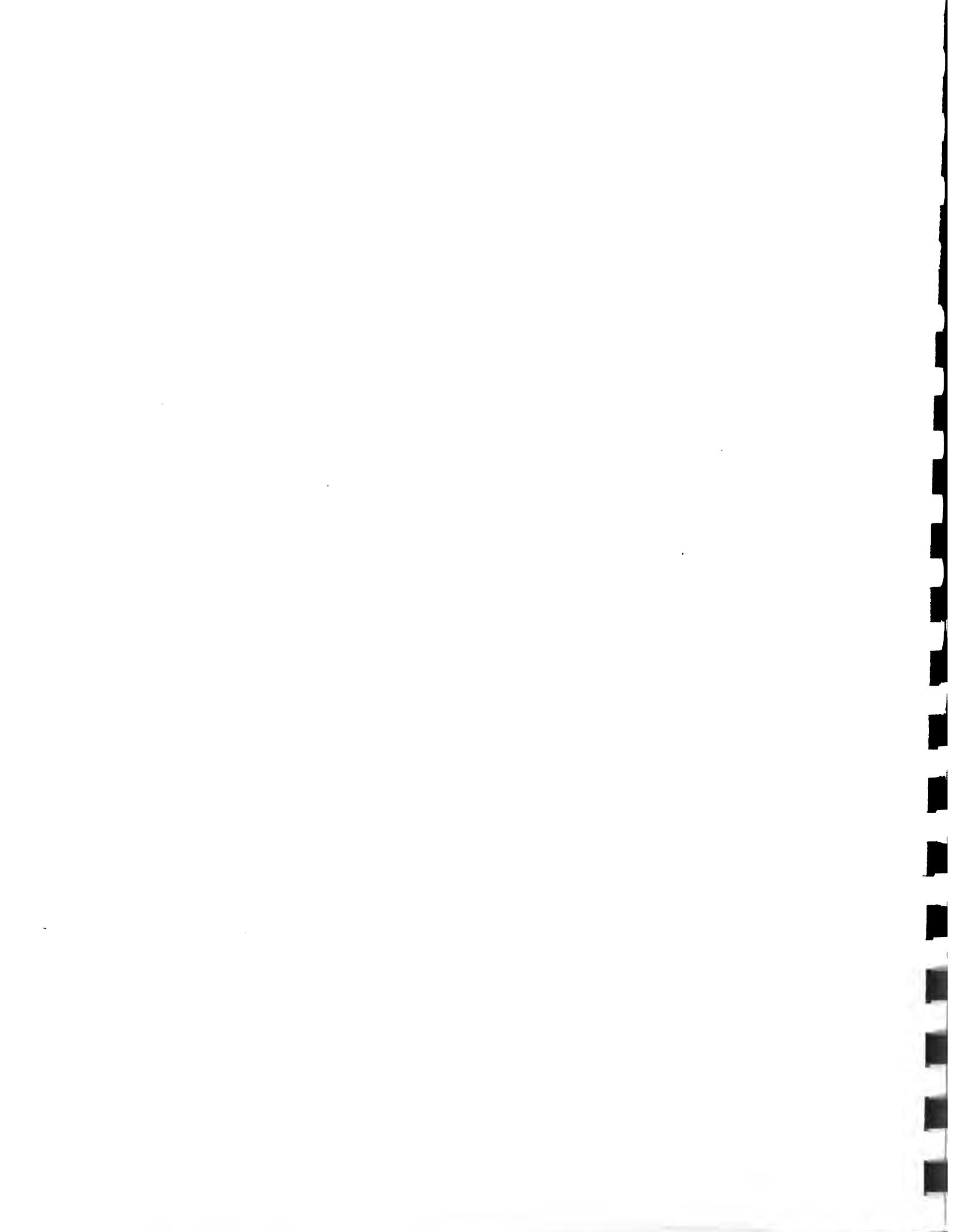
Is result of vibration-free fan drawing combustion air into front head where sound is muffled.

AUTOMATIC SAFE OPERATION

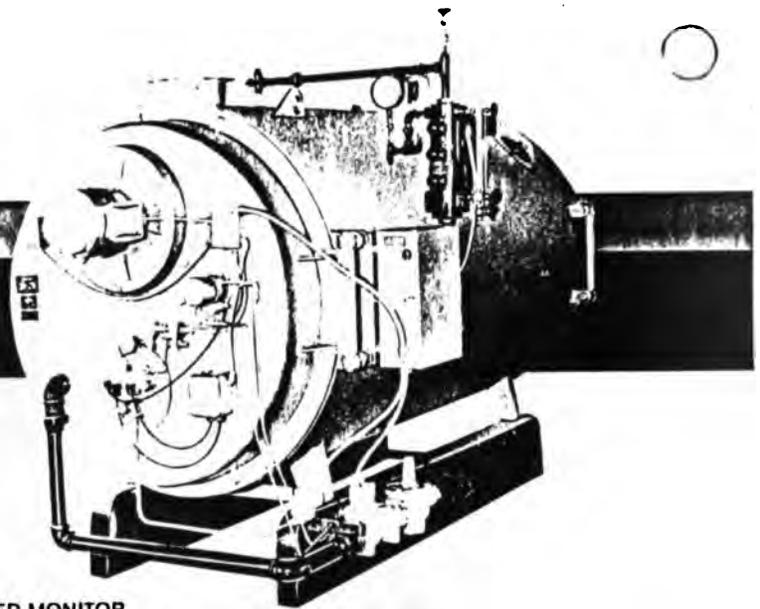
through conveniently mounted controls. Burner starts smoothly, quietly, safely. Safety controls shut down burner on flame failure, low water, or excess pressure.

EASY TO CLEAN

Clean-burning Monitor boiler seldom needs cleaning. For routine inspections both front and rear doors are hinged and swing out of the way, exposing tubes.



Cleaver-Brooks MONITOR Packaged Boiler



GAS FIRED MONITOR



smooth start with . . .
soft-flame light off

On oil, gas or combination fired Monitor boilers every start is quiet and smooth. In all but the smallest boilers the main burner nozzle is lit from pilot nozzle after a timed interval. Combustion control with timer motor establishes a time schedule for each phase of burner operation.

The burner assembly is mounted in front head; the head may be swung open for inspection and maintenance.

The oil burner is the pressure-atomizing multi-nozzle type with automatic two-stage ignition approved for operation with light oil.

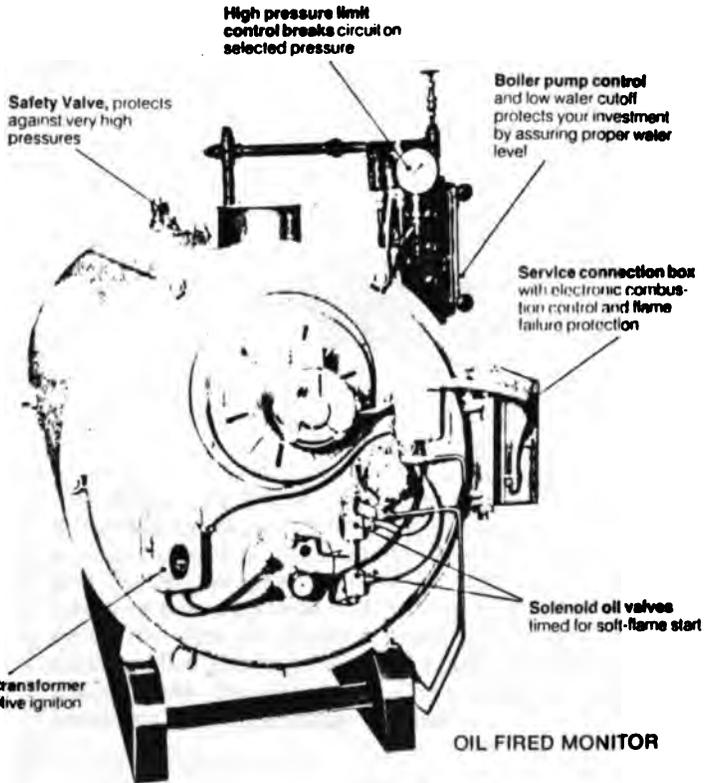
The gas burner is a multiple-jet high radiant type approved for operation with natural gas.

PROTECT YOUR INVESTMENT

The Monitor boiler is designed and built to comply with the requirements of the A.S.M.E. Code.

Electrical equipment is wired in conformity with National Electrical Code. Oil, heat and moisture resistant wiring used where required.

Specifications subject to change without notice.



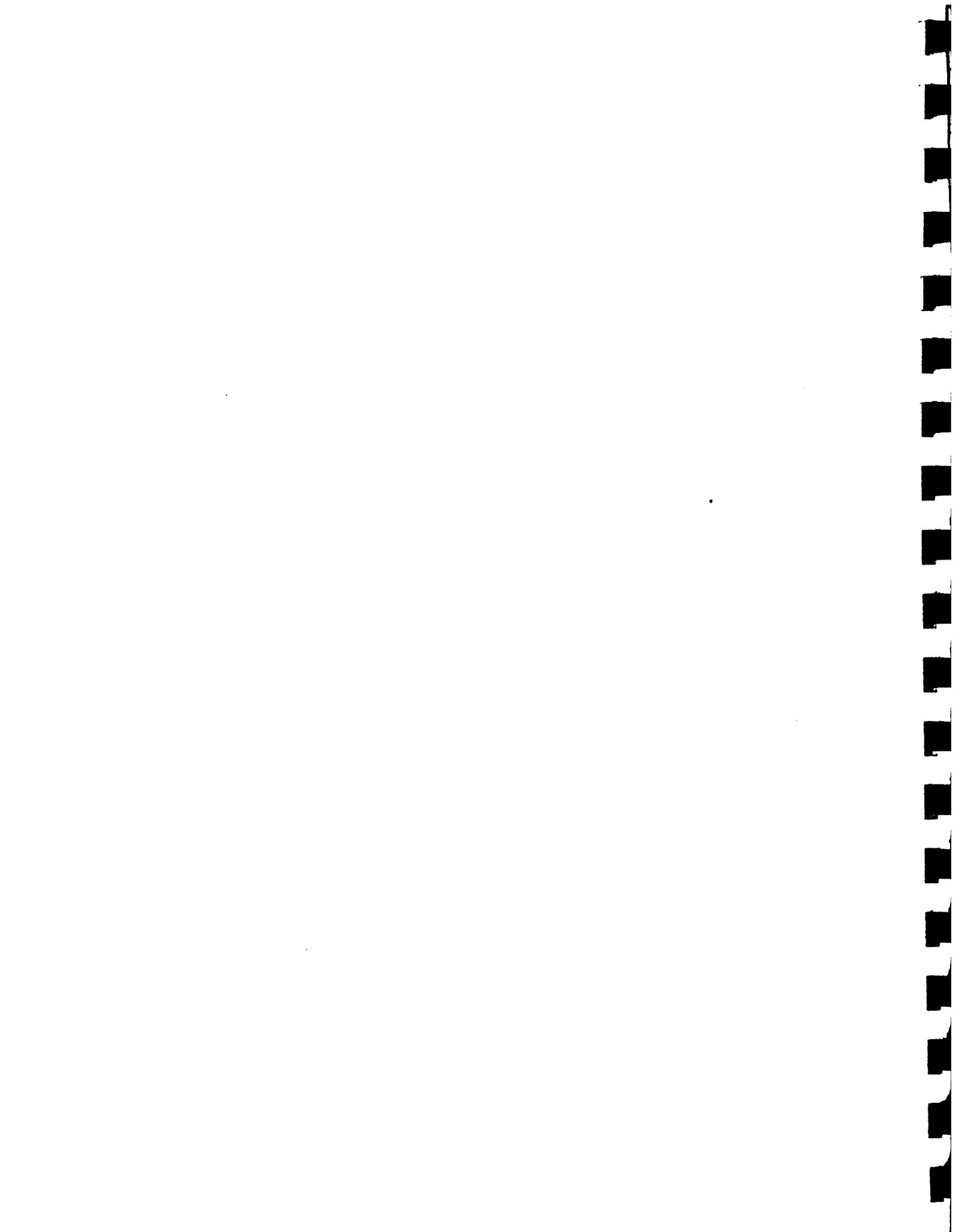
OIL FIRED MONITOR

Authorized Sales, Service and Parts, Worldwide

Cleaver-Brooks®

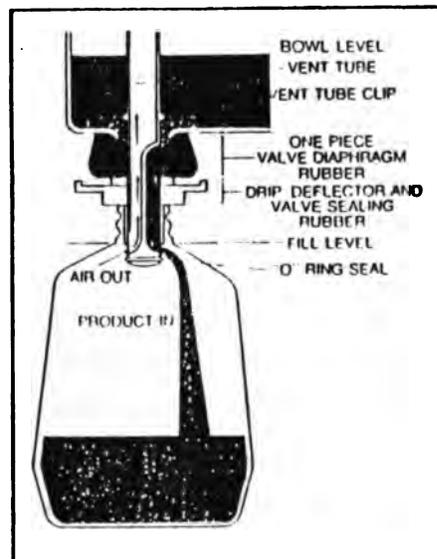
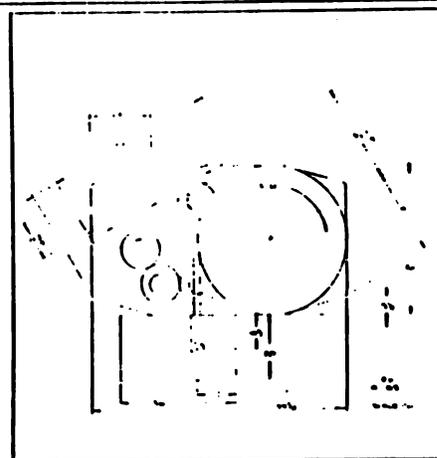
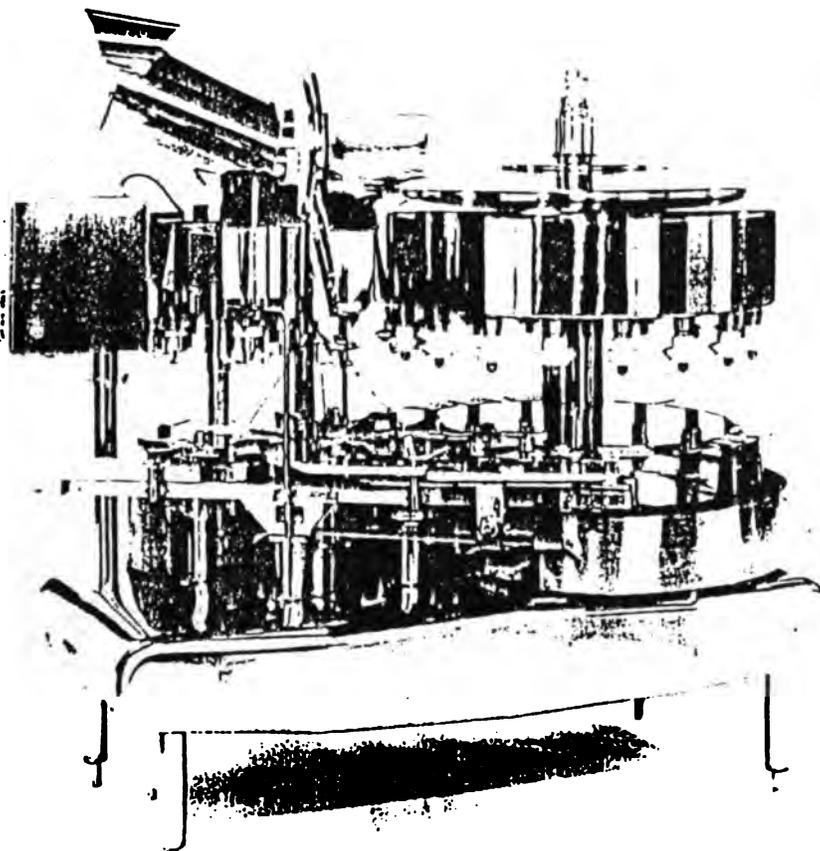
DIVISION OF AQUA-CHEM, INC.
P.O. Box 421, Milwaukee, Wisconsin 53201
(414) 962-0100
TELEX: 028714

Consumo diesel = 15 gal/hora
1725 Lb/hora (100 pgi)
E = 82%



FOGG Federal 18

For half pints thru gallons, plastic or glass



E-Z-14C Airlock gravity valve
27MM to 6" openings

This all stainless steel 18 valve filler is designed for filling ½ pint through gallon bottles with the primary objective being today's lightweight plastic gallon containers. Special bottle handling equipment and large lifter pads on the filler and capper assure a smooth, no jiggle operation at speeds up to 55 gallons per minute. The addition of FOGG air lock valves and the unique FOGG rotary impact capper and sorter, make this combination a fine part of any bottle filling line.

The Fogg AIR LOCK GRAVITY VALVE is specifically designed for lightweight plastic without the use of a vacuum producer thus eliminating fill lever variations and bottle collapse. Removal of the vacuum producer saves on clean-up time and eliminates another source of colorform that is present when plant air is filtered through the product. Fill level adjustment is quickly made while the valve is in the filler by adding or removing a simple rubber washer.

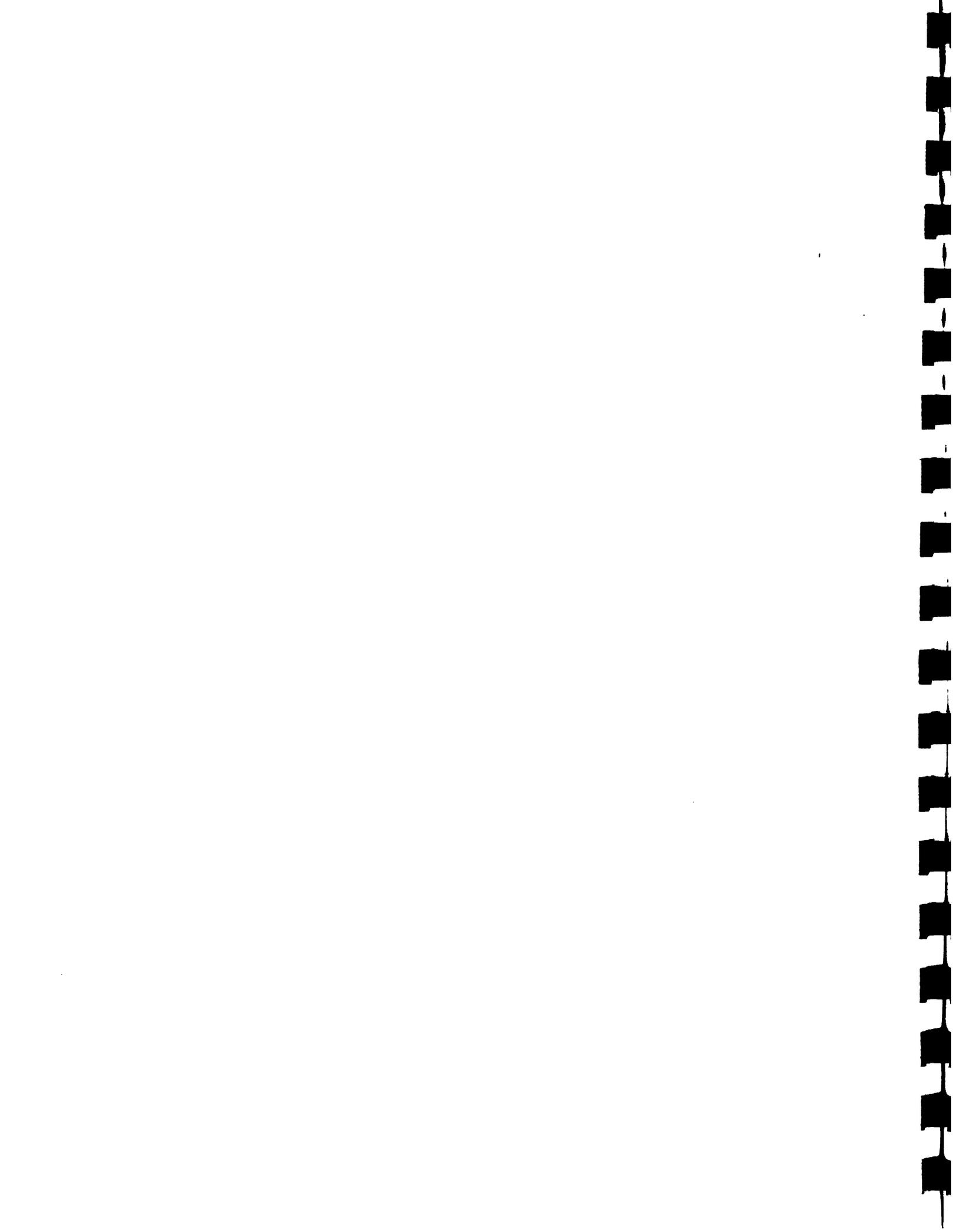
WHEN ORDERING PLEASE SPECIFY:

1. Rotation of filler (right or left hand)
2. Type of cap to be used
3. Side of filler cap feeder is to be mounted
4. Bottles to be filled
5. Motor voltage



TELEPHONE (616) 352-1103
FOGG FILLER COMPANY
FILLERS · CAPPERS · VALVES · PARTS

37 VAN DYKE STREET, HOLLAND, MICHIGAN 49423
TELEX 226157





Nueva San Salvador, 6 de julio de 1989.

Cooperativa la Argentina

Ref. Presupuesto.

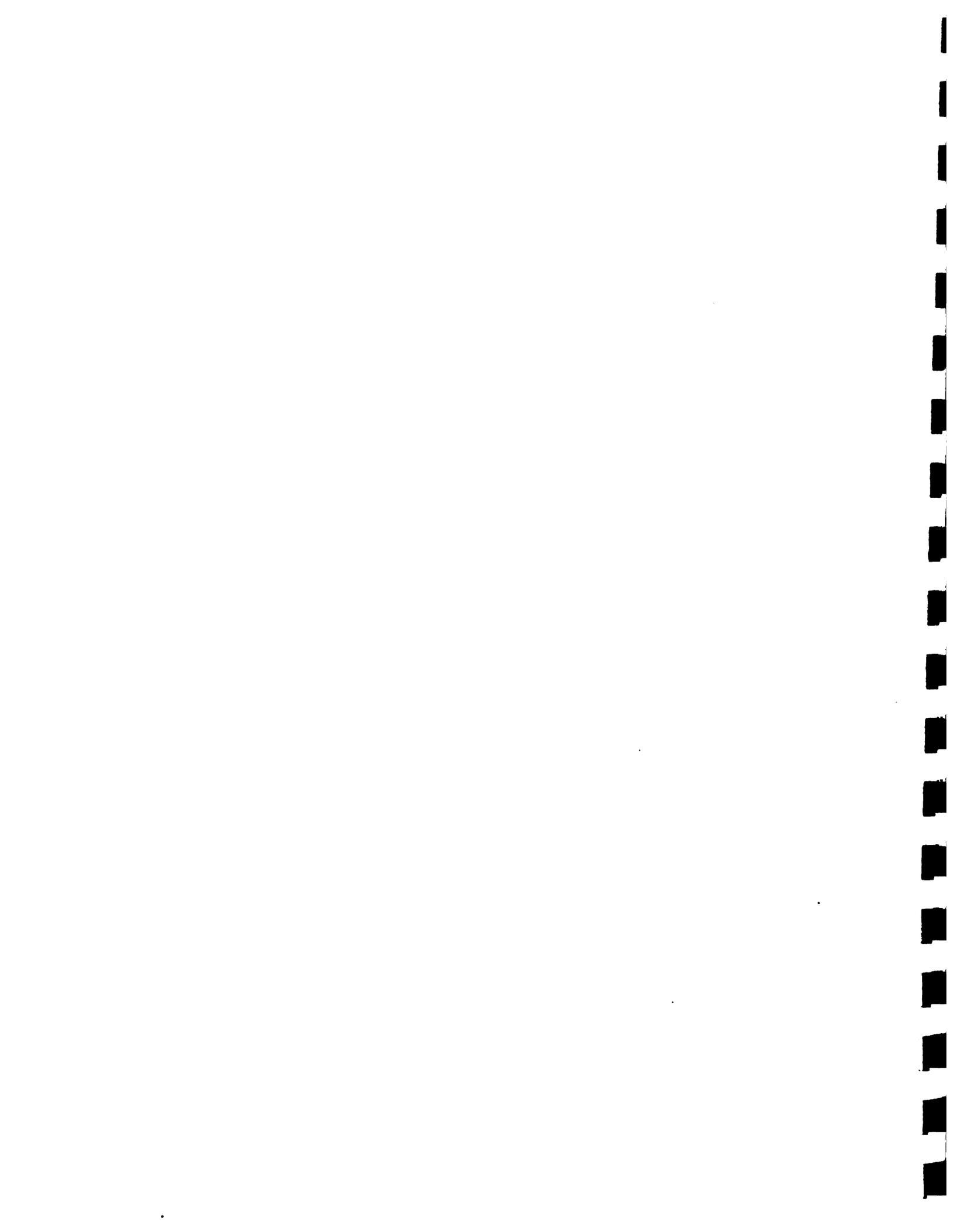
Apreciables señores:

Con todo el respeto que ustedes se merecen, les damos a conocer el siguiente presupuesto del Banco de Hielo.

Detalle.

- Dimensión : 3.50M x 2.00M x 3.00M
- Temperatura : 4°C
- Formación del banco : 12 horas
- Almacenaje : 19.5 M³
- Operación : Automática
- Pila : En lámina de hierro de 1/8" reforzada con ángulos de 1/4" x 2" x 2", impermeabilización exterior con asfalto, interior pintura epóxica.
- Aislamiento : Durapaz de 6", madera y lámina galvanizada No 24.
- No de serpentines evapo - radores : 2, tubería de Cu. de 1 1/8"
- Unidad condensadora : 15HP.T.M. tipo abierto R-12, marca DORIN, enfriada x aire. Motor eléctrico a 220 voltios, 3PH, 60Cy
- Bomba recirculadora : 5HP. 3PH. 220 voltios. 3PH. 60 Cy

TOTAL DE MAQUINAS Y ACCESORIOS	:	¢ 115,728.00
MANO DE OBRA	:	¢ 16,500.00
 TOTAL GENERAL	:	 ¢ 132,228.00



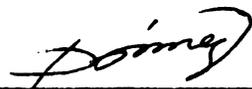
NOTA: Este presupuesto no incluye: acometidas eléctricas, ni de H₂O, albañilería carpintería.

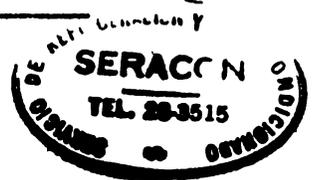
Condiciones de pago: Total del equipo y accesorios y el 50% de la mano de obra para iniciar.

El inicio del trabajo será programado tan pronto como ustedes nos envíen el duplicado de ésta Nota-Presupuesto con su firma y sello de aprobación, y la duración del mismo será de 45 días hábiles.

Nos despedimos de ustedes, atentamente,

Aprobado _____
Firma y sello

F  _____
SERACON.





Bottle Fillers and Cappers



Specialty Engineered Sanitary Fillers for 7 oz. thru gallon plastic or glass. Made from stock dairy fillers. These pure gravity or combination gravity/vacuum fillers use valves that fill to a predetermined level. Made to order, cappers are simple, clean, quick to change over and reasonable in cost. STANDARD MODELS AVAILABLE IN 6-8 EKS.

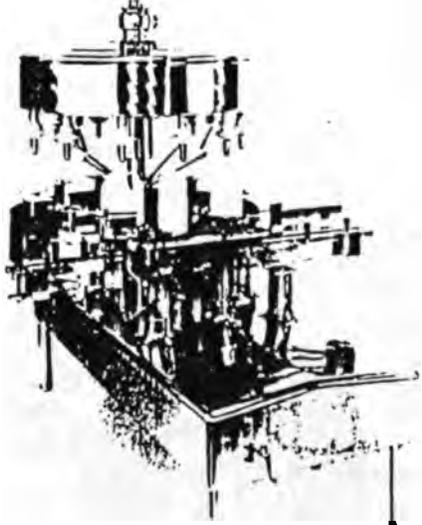
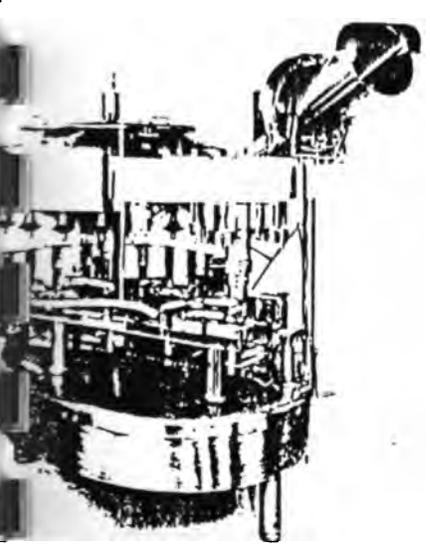
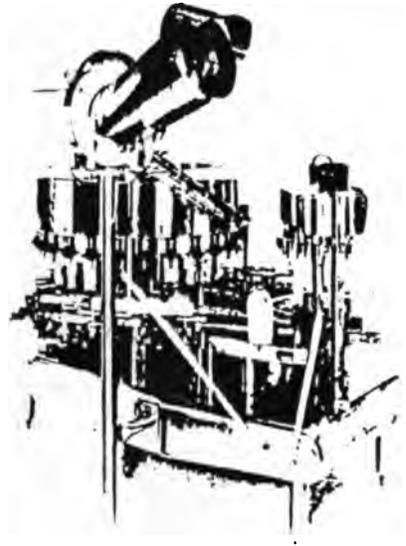
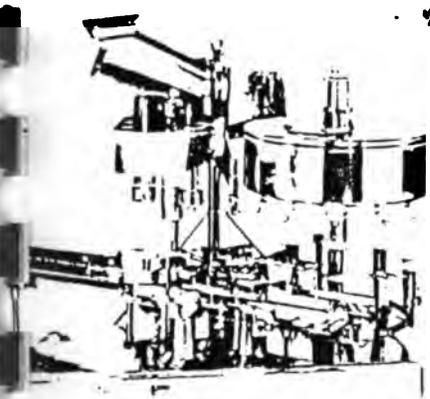
COMPACT:

All stainless steel Filler and Close Coupled 38MM Screw Capper allow easy operator viewing and uses less floor space. Available for plastic or glass containers, hot or cold pak. Odd bottle shapes or off center fill possible, special valving is no problem.

Model shown fills at speeds of 25 GPM or 70 1/2 pints.

FAST:

This Fogg Federal A-267 will fill 200 pints per min. on 180° drinks. Shown with screw infeed.



FOGG CHERRY BURRELL KG-12

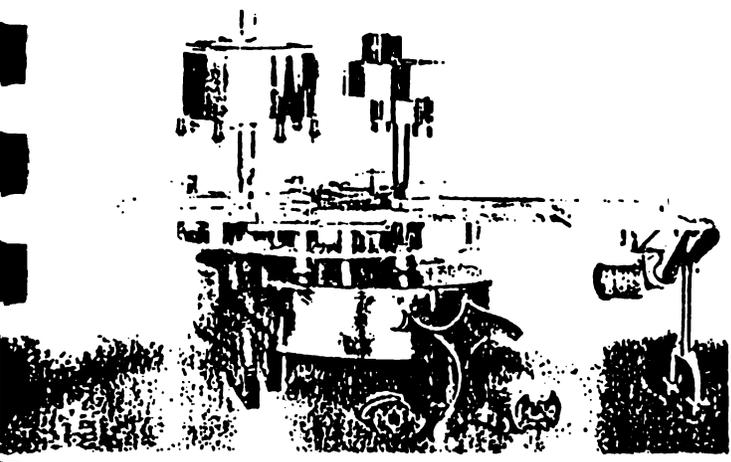
This all stainless steel 12 valve filler with handle 1/2 pint through gallon including "F" style offset neck bottles smoothly at speeds up to 32 gallons per minute on water type products.

PRODUCTION:

Capabilities to 70 GPM with Screw Capper on the filler. Other Models to 200 units/minute.

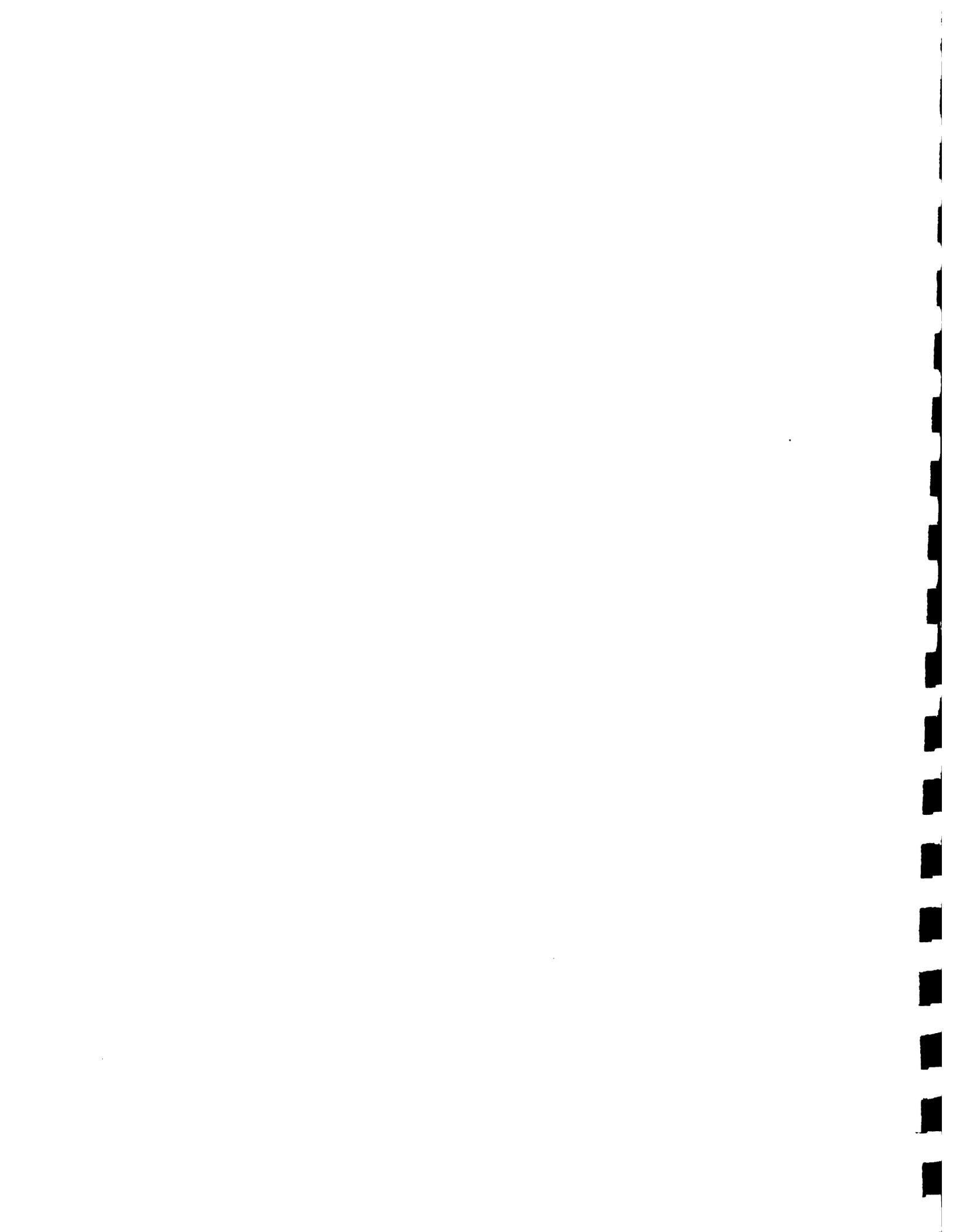
COMPLETE LINES:

G-72 Cemac with Screw Capper shown with conveyer, other layouts available. Speeds to 15 GPM - 50 1/2 pts.

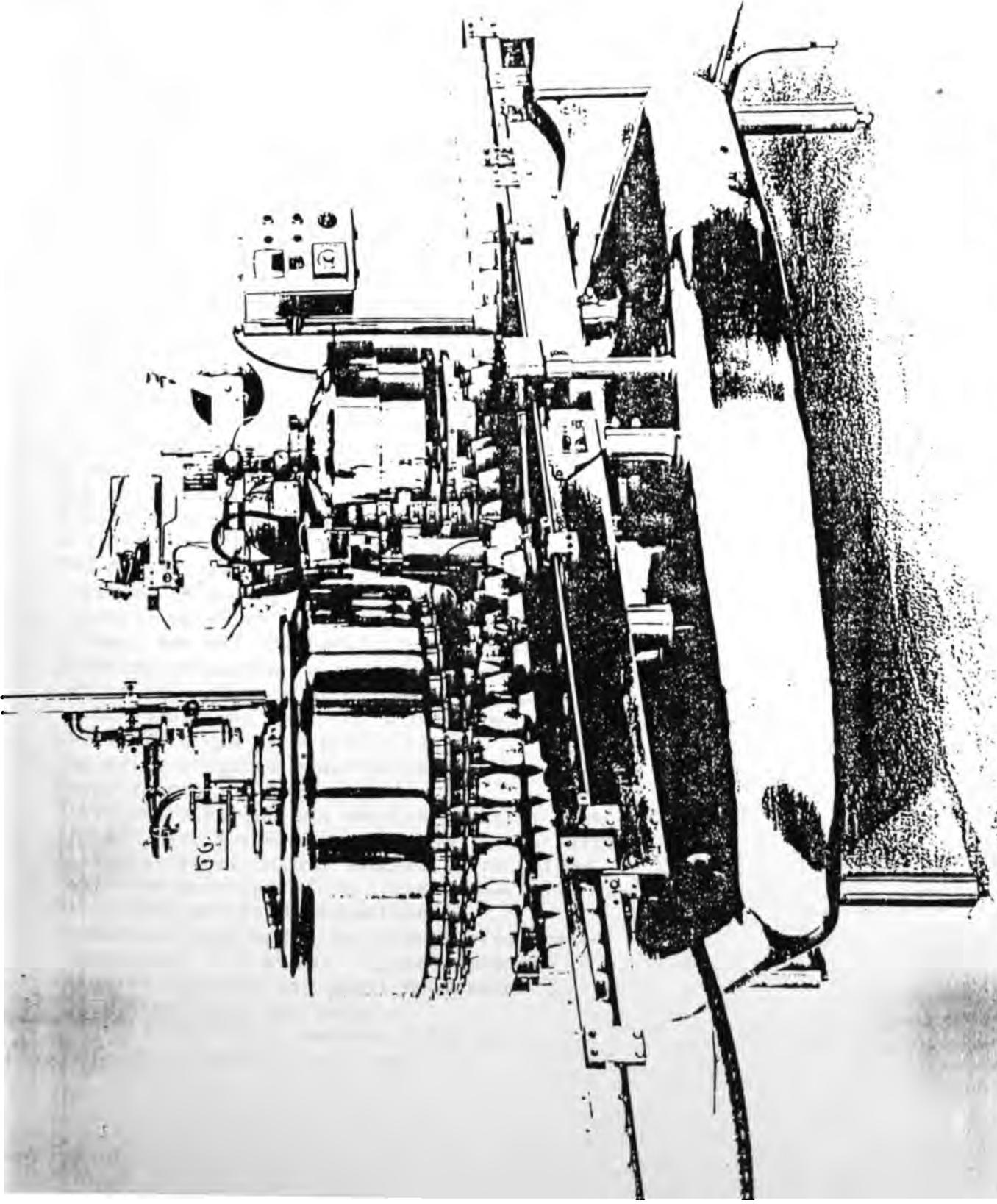


FOGG FILLER COMPANY
 FILLERS • CAPPERS • VALVES • PARTS

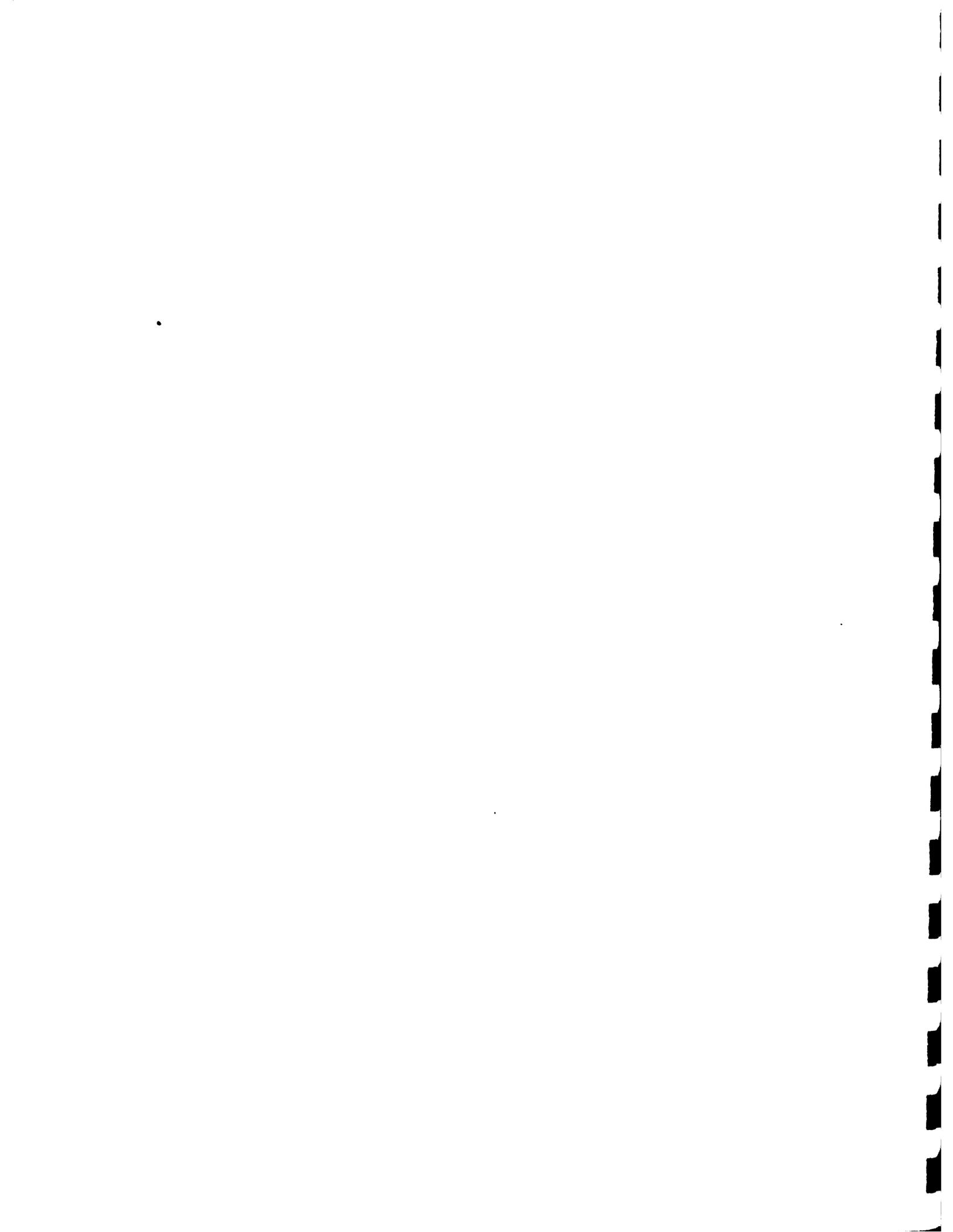
37 VANDYKE STREET, FORT LANE, MICHIGAN 49424
 TELEX 226357 FOGG FILLER



40200



Federal Filler Model SWP4/3615 with filler-mounted capping equipment for aluminum foil closure and with 15-station capping turret for heat sealing the foil closure.



April 2, 1987

QUOTATION

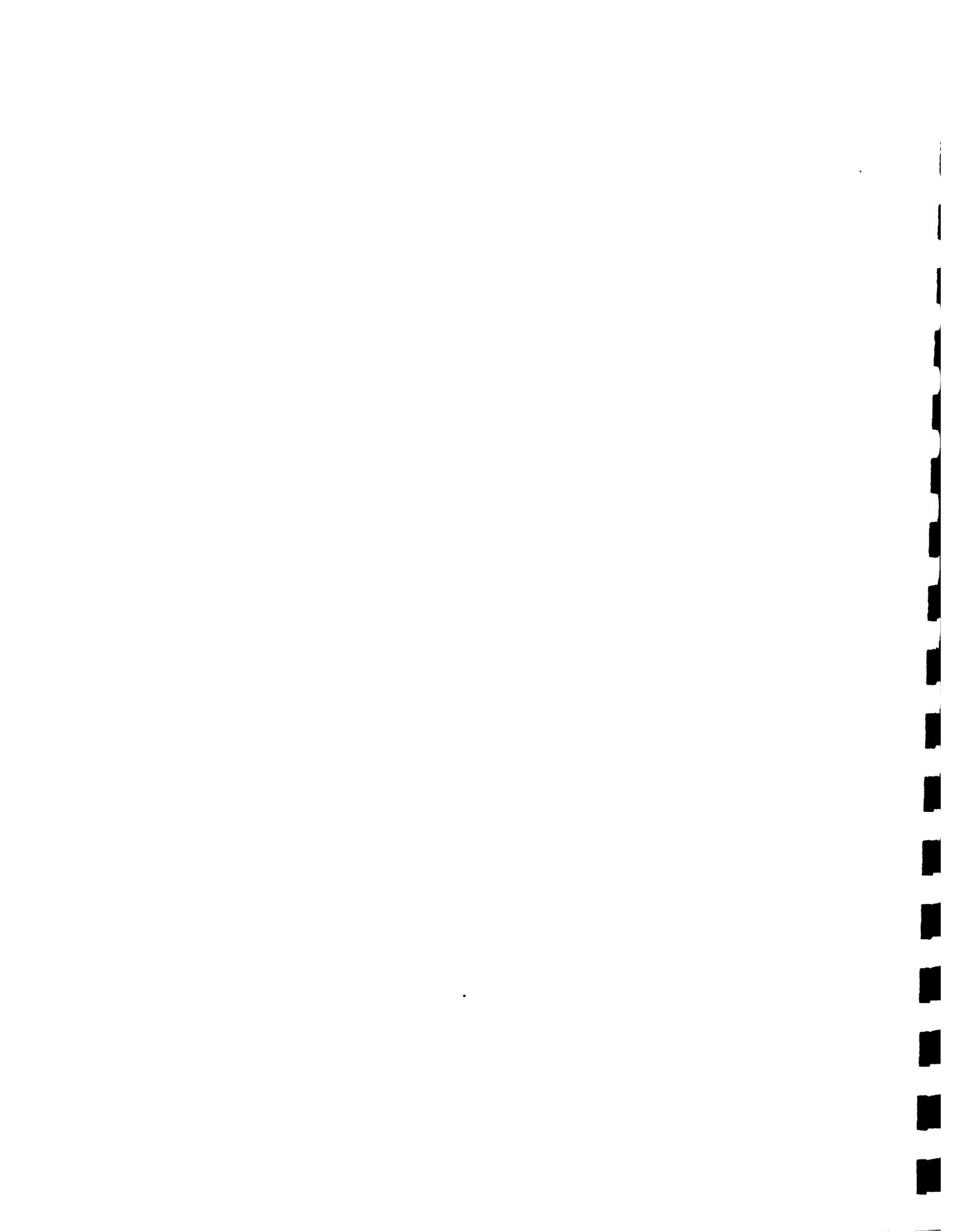
FOR

~~Nebraska~~
~~Nebraska~~
~~1985-86~~

1- Federal 'Vacu-Matic' Bottle Filler, Model SWP4/3615 \$80,850.00

'All-Stainless' construction; right-hand
EQUIPPED AS FOLLOWS:

- Filler bowl with 36 valve flanges welded and polished integral with bowl
- 36 'Vacu-Matic' type filling valves
- 3 Stainless steel bowl covers
- Arranged for right-hand operation
- Arranged with screw infeed including conveyor track and adjustable guide rails
- One accelerating spiral for 16 ounce plastic bottles
- Filler-driven capper column with 15 capping stations not including cap-making machine, cap applying equipment or heat-sealing equipment.
- Arranged for plastic 16 ounce bottles, 38mm
- All gear drive; protected with slip clutch on infeed starwheel hub and driven pulley
- Direct current motor
- SCR motor control with Nema 4 enclosure
- Remote electrical disconnect enclosure
- Stainless steel push button station
- BWC Air-actuated liquid level control system, including ladish control, throttling valve (1-1/2"), adaptor screw, clamp, tee and 5" stainless steel ball.
- Mounting arrangements to install modulating valve on upper end of column plus piping from modulating valve to inlet pipe
- Wheel style cam with filler lift spindles of solid construction
- Power raising of filler bowl
- Stainless steel column mounted integral with filler base for mounting of modulating valve
- Stainless steel column integral with filler base for mounting of electrical controls
- Electrical overload protection
- Production rate meter including solid state tachometer with L.E.D. digital readout mounted in stainless steel enclosure with stop/start controls
- Arranged for filler mounted Fords press, but not including Fords press.



EXTRA EQUIPMENT:

**EQUIPMENT REQUIRED FOR MAKING AND APPLYING
AND HEAT-SEALING AN ALUMINUM FOIL CLOSURE
MADE FROM STRIP FOIL:**

63,340.00

Fords Series 0400 Twin-Tool Press,
38mm synchroprint including
filler mounting arrangement.

Heat-sealing equipment complete including
heat-seal turret and annular heat-sealing
unit and with Fenwal heat control.

Provisions for heat-seal pucks, including
heat-seal pucks and heat-seal puck holders

1,150.00

Spare parts for Fords Press

**20,000.00
ESTIMATE**

Spare parts for Federal filler

**13,500.00
ESTIMATE**

OPTIONAL EQUIPMENT:

EQUIPMENT REQUIRED FOR CLEANING-IN-PLACE:

4,185.00

Stainless steel column mounted integral
with base of filler. Column has necessary
fittings to use as conduit for circulating
rinsing and cleaning solutions.

2 Stainless steel wash-ring segments
(18 valves each) with Tri-Clamp fittings
to connect to Tygon tubing for pressure
side and suction side

36 Valve rubbers for C.I.P., 1/2"

1 Stainless steel sprayball, 8" diameter
(Integral with stationary cover)

Piping as required from vertical C.I.P.
column to throttling valve and from
C.I.P. column to sprayball

**PORTABLE C.I.P. UNIT INCLUDING THE FOLLOWING
ITEMS TO COMPLETE THE IN-PLACE CLEANING
SYSTEM FOR FEDERAL FILLERS:**

5,185.00

1 Special stainless steel cart with casters

1 Ladish pump with 5 HP Reliance motor

1 Stainless steel valve, 2"

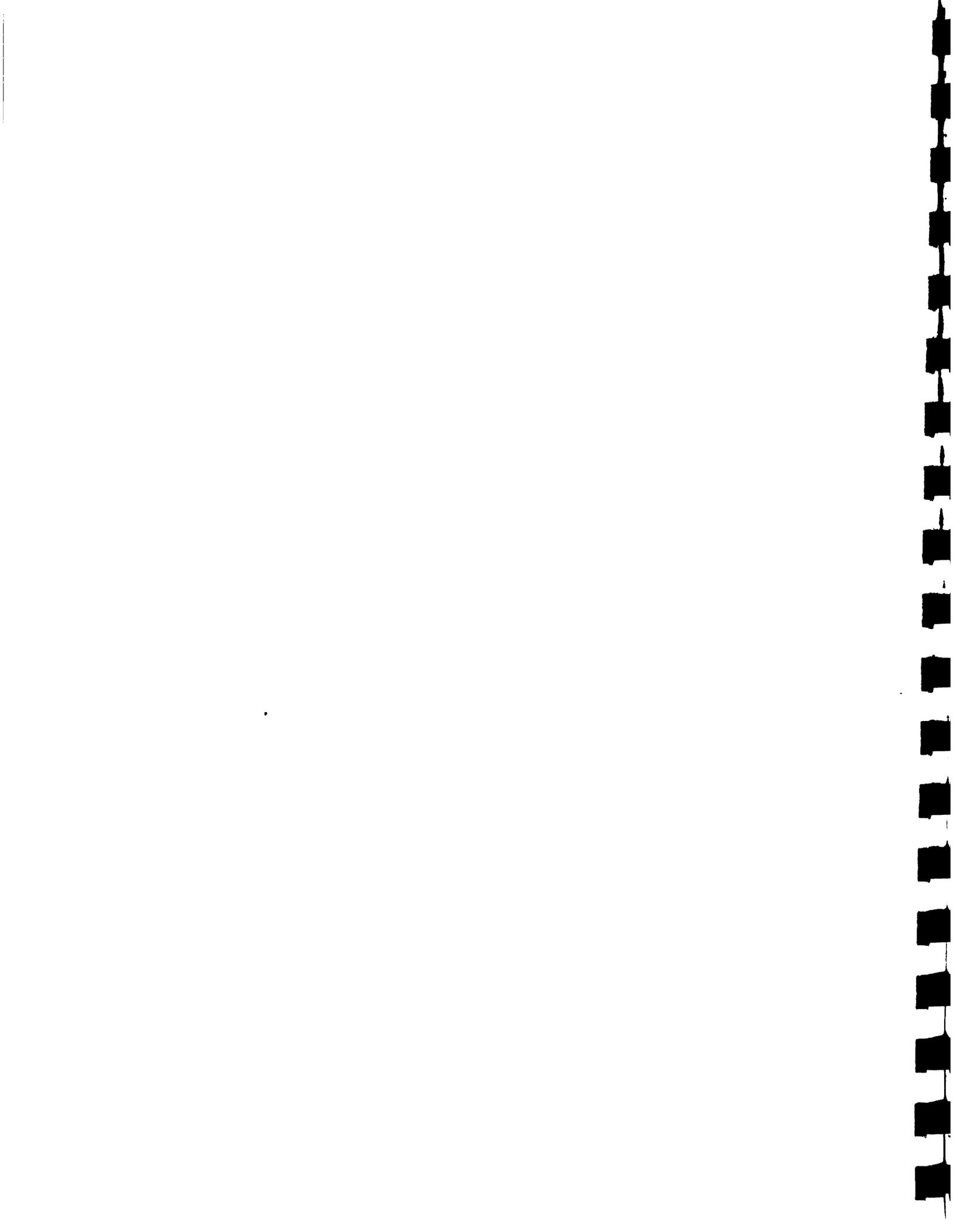
1 Temperature gauge

4 Lengths Tygon tubing with fittings,
Tri-Clamps, 2 tee's, hose adaptors.

Export crating for ocean freight shipment

550.00

ALL PRICES ARE IN U.S. DOLLARS



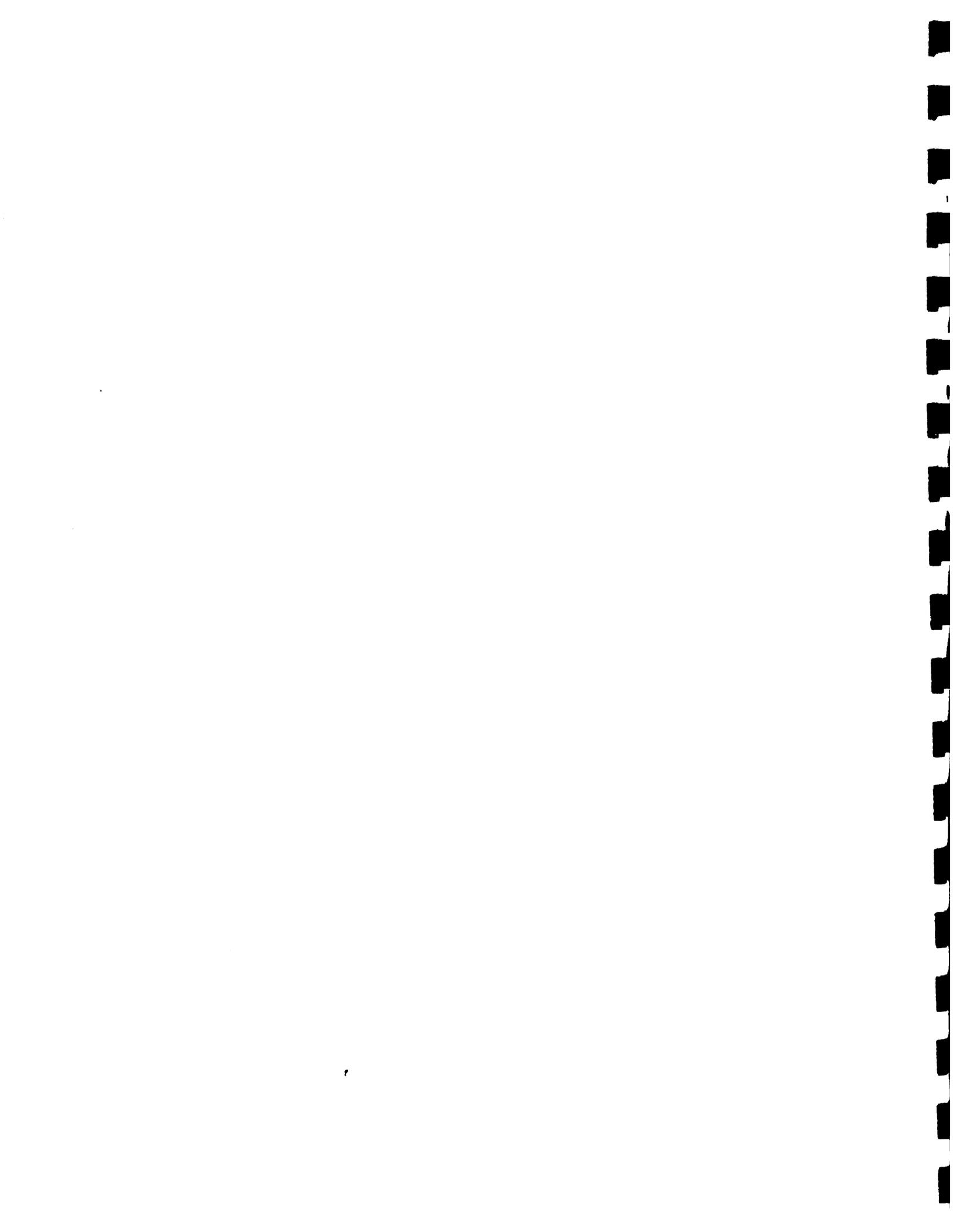
NOTE: Prices are for a Federal filler built to our standard specifications and include only the special features mentioned above.

Prices are not to be considered firm until we receive sample bottles with desired fill height marked on one sample of each size to be filled and they have been approved by us.

f.o.b. Milwaukee, Wisconsin

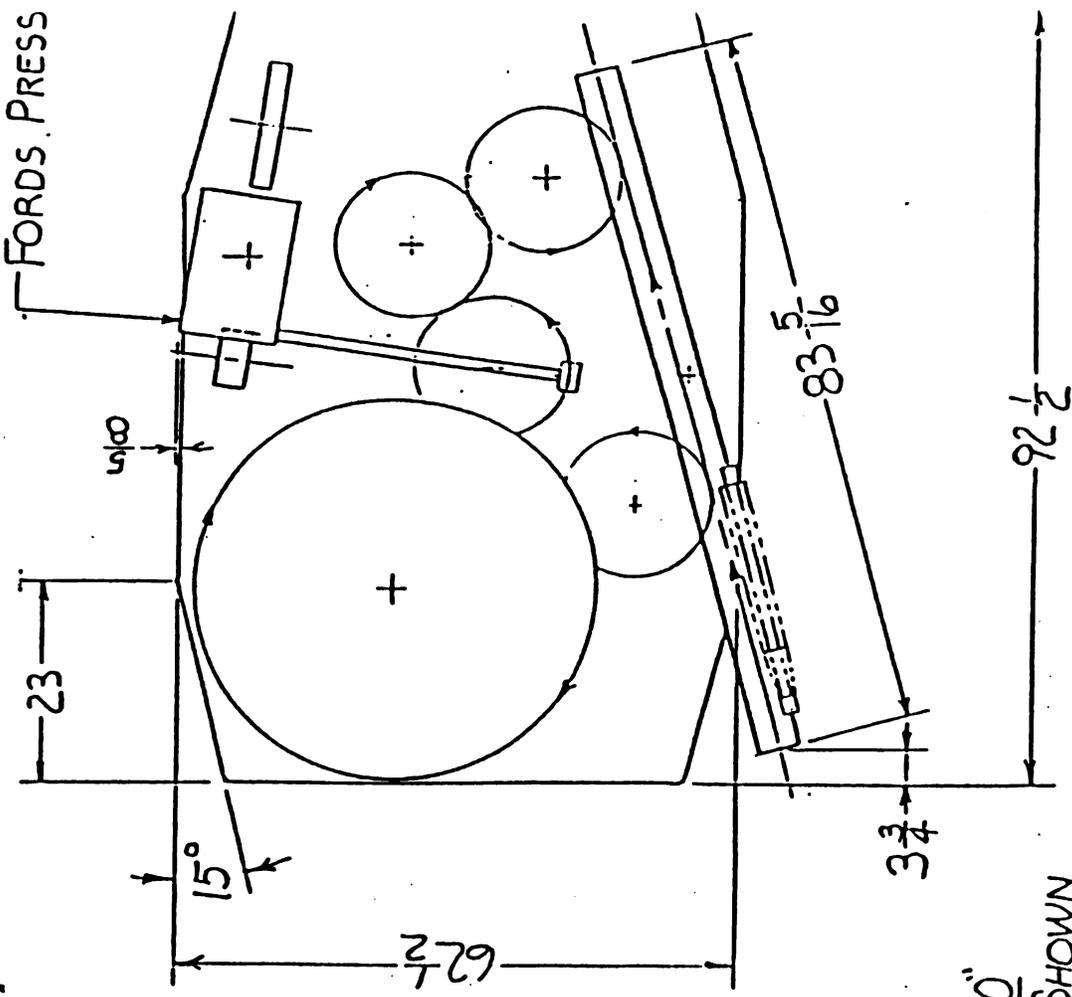
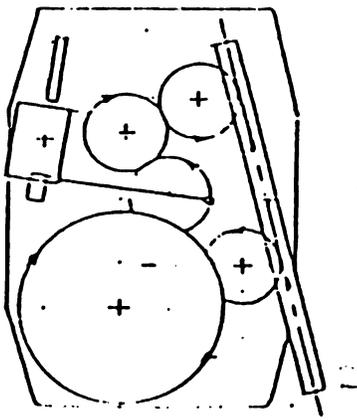
TERMS: \$25,000.00 with order; 50,000.00 before shipment.
Balance of payment to be made according to standard terms on invoice.

Equipment will be invoiced at prices in effect at the time of shipment.



SCALE: 1/4" = 1'-0"

R.H. FILLER SHOWN



SCALE: 1/2" = 1'-0"
R.H. FILLER SHOWN

L-10986-A

FEDERAL MFG. CO.

OUTLINE DIMENSIONS

MODEL SWP/SWS 3615

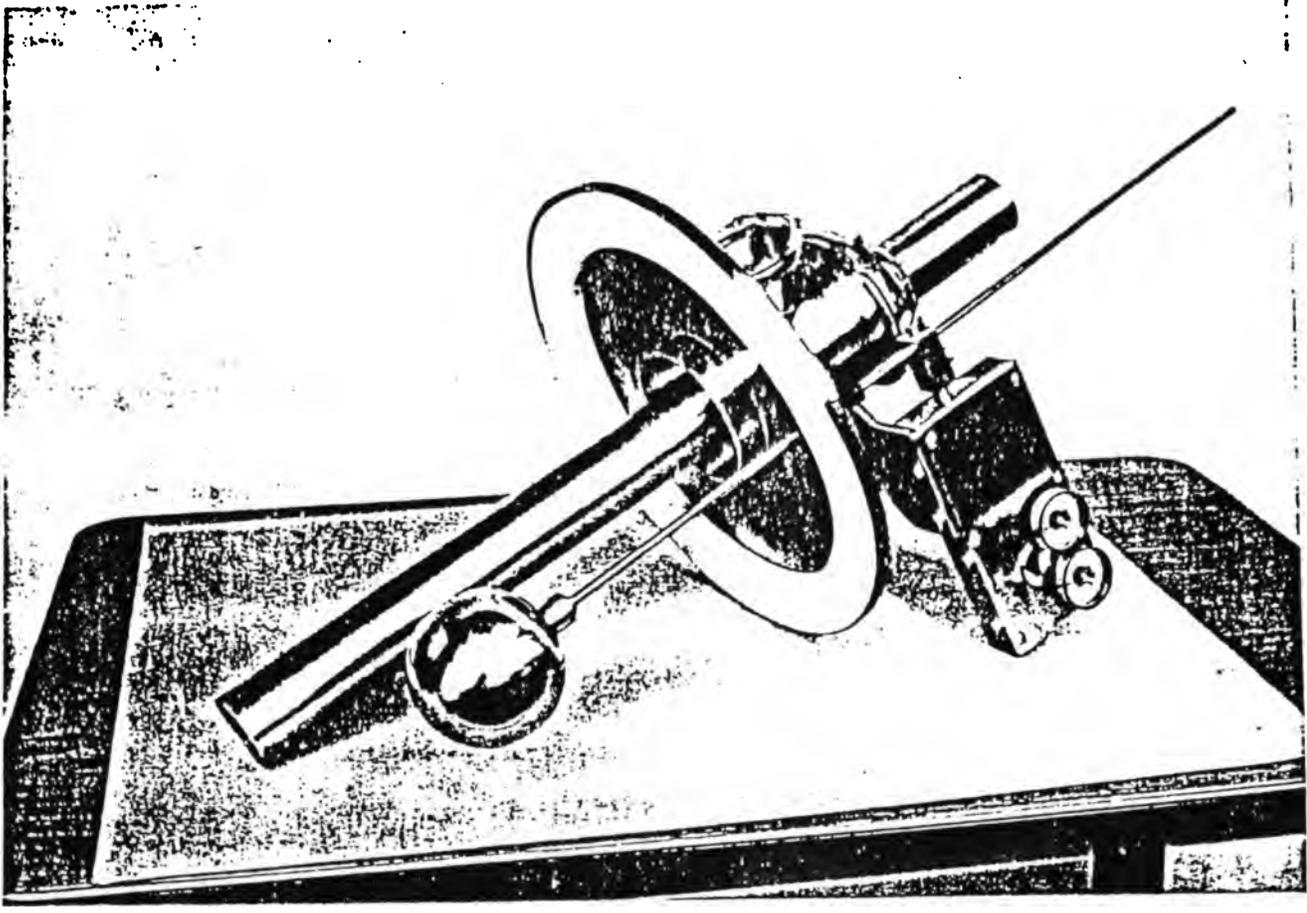
SCALE SEE ABOVE

DRAWN BY JWM

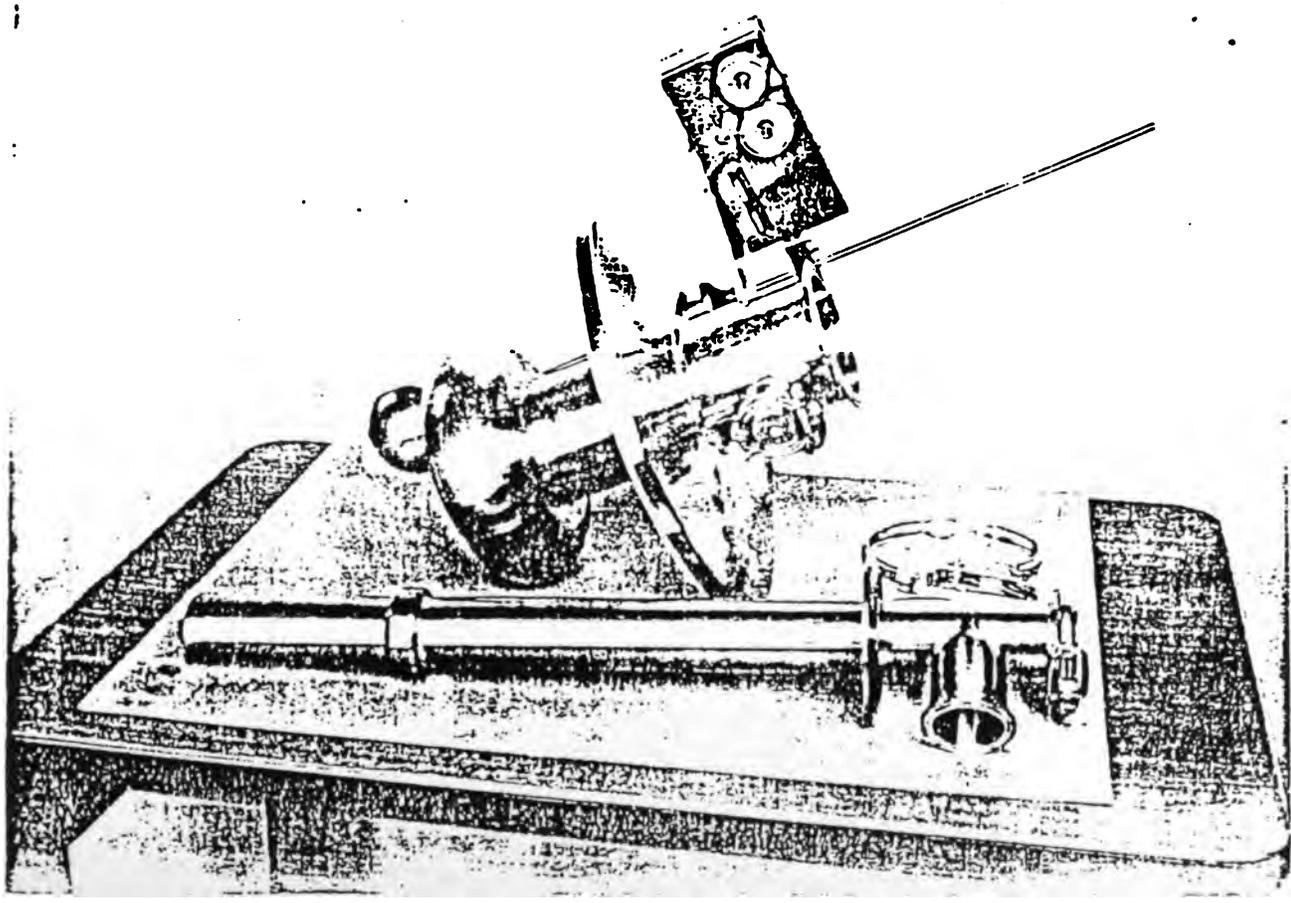
DATE 10

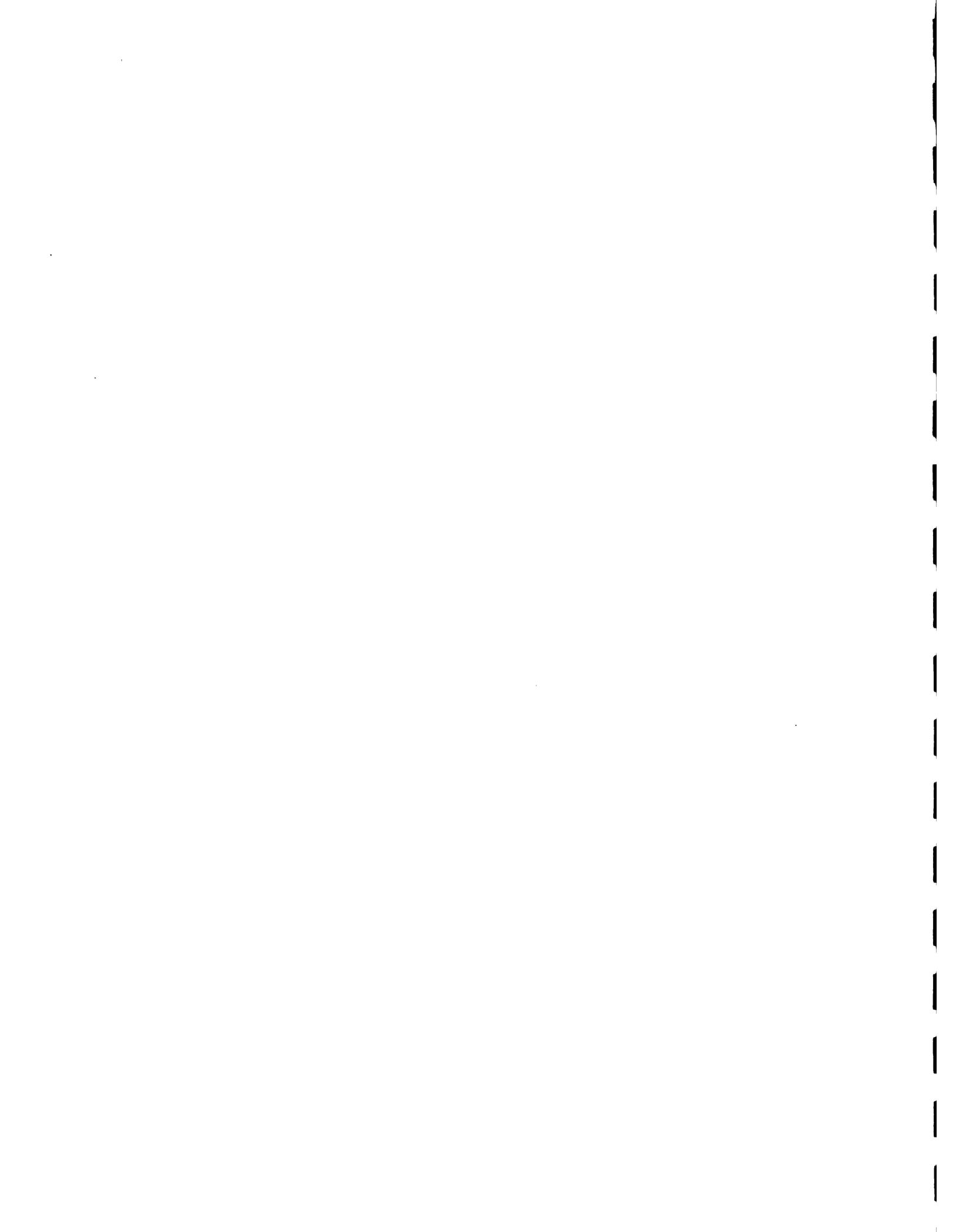


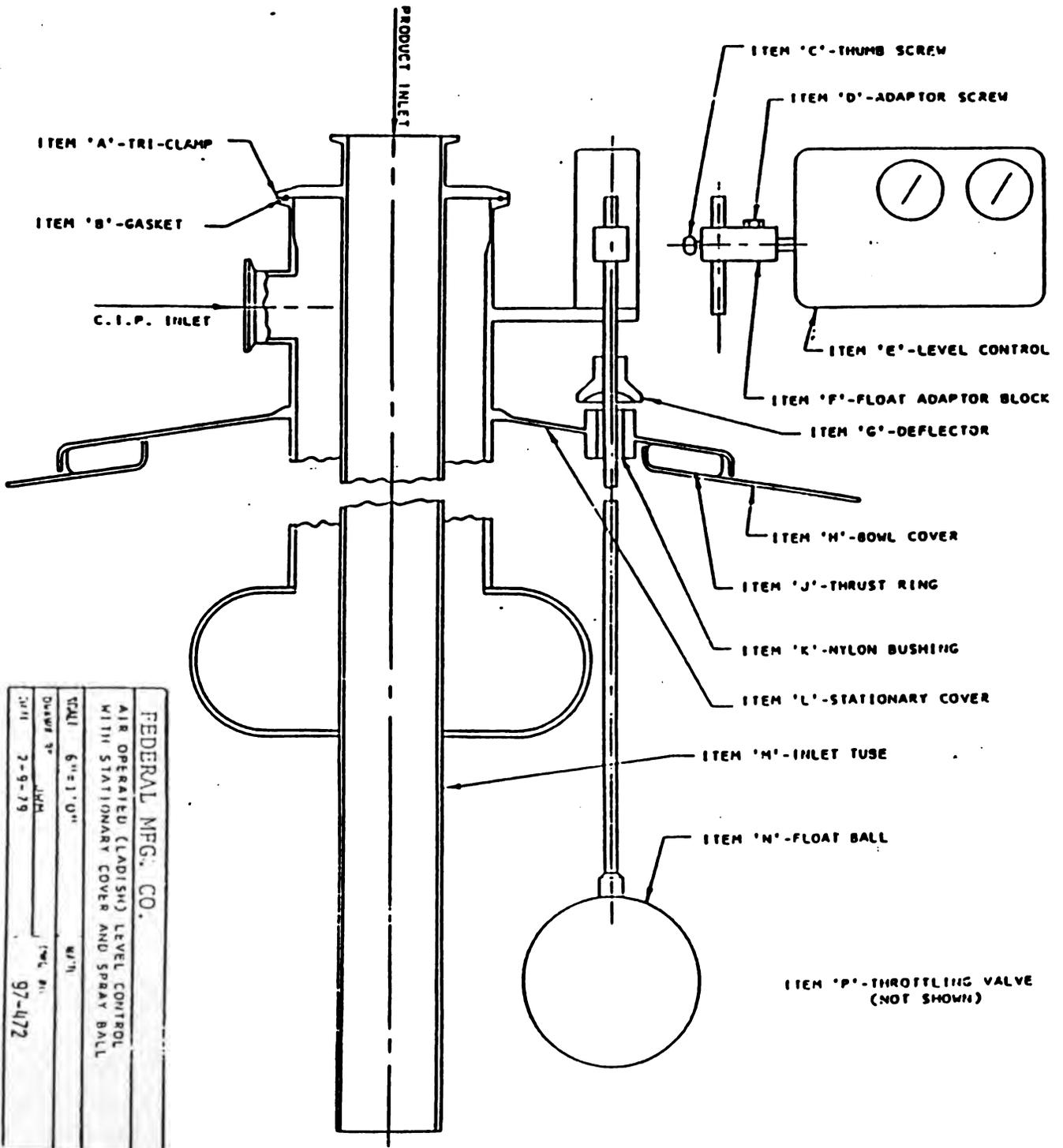
5405



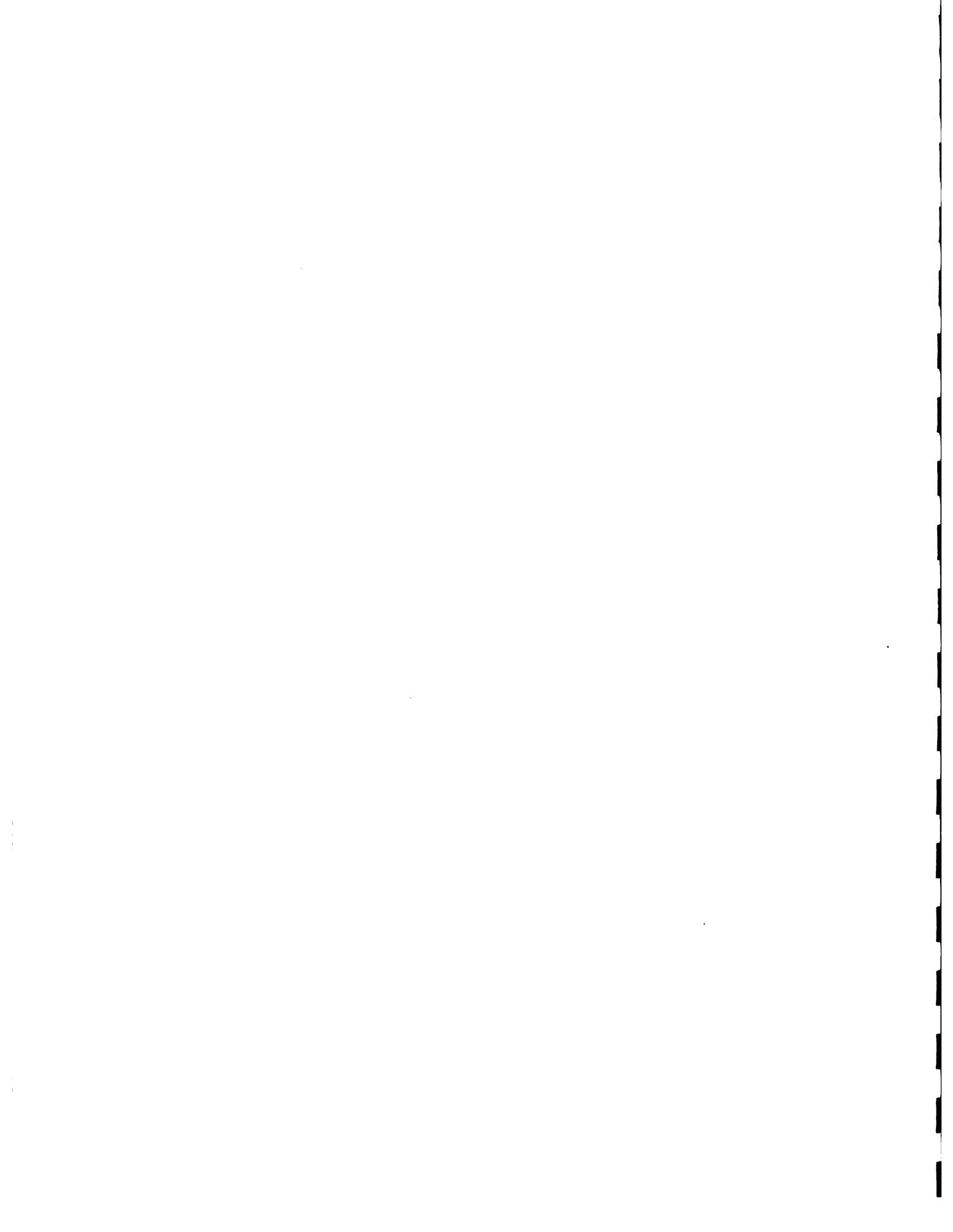
5410







FEDERAL MFG. CO.	
AIR OPERATED (LADISH) LEVEL CONTROL WITH STATIONARY COVER AND SPRAY BALL	
SCALE 6" = 1'-0"	DATE
DRAWN BY JMM	CHKD BY
DATE 2-9-79	97-472



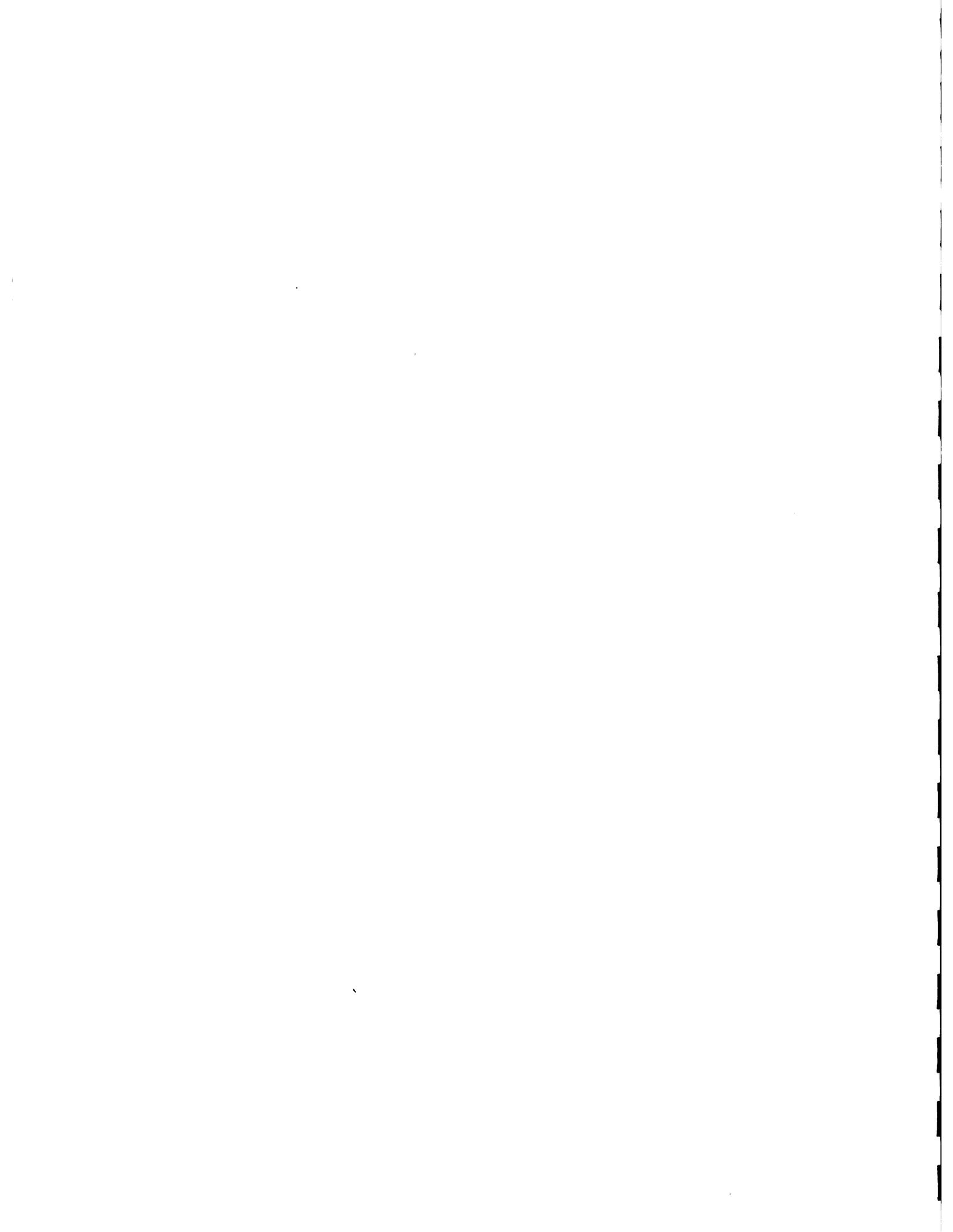
BWC LIQUID LEVEL CONTROL SYSTEM

FEATURES

1. Simple clean design with a reduced number of parts.
2. All air-tight connections. Product inlet is one piece construction.
3. Simplified float system to actuate the Ladish control. (Off-set location of float ball reduces chance of float rod binding)
4. Float is movable to allow for changing the level of product in the filler bowl.
5. Light weight. Easily disassembled for cleaning.

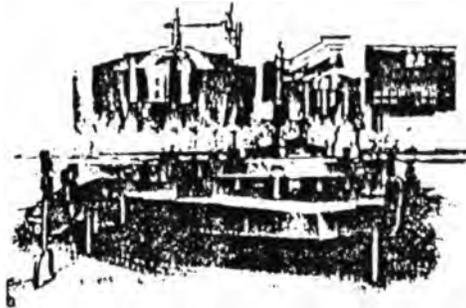
BENEFITS

1. Small number of parts to be maintained or replaced because of wear or damage.
2. Eliminates the chance for air to be drawn in with product to create foam; which causes weights and fill heights to fluctuate.
3. Free movement of the float ball to the Ladish control makes possible proper modulation of the throttling valve. This maintains a precise level of liquid in the bowl which is essential for consistent weight and fill heights.
4. The ability to vary the level of product in the filler bowl. The weight and fill height can be affected by increase or decrease of head pressure on the lightweight plastic bottle.
5. The light weight of the complete level control system makes for easier cleaning and reduces chances of parts being dropped or damaged. (This system may be ordered with a sprayball for future use with a clean-in-place system on larger fillers)

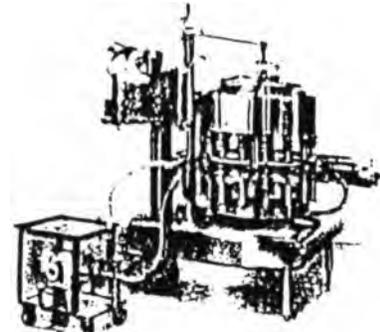


FEDERAL FILLERS

Are Trouble-Free Performers!



Federal Filler Model GWS6/268. Shown here with filler-mounted control panel. Includes tachometer which registers output in bottles per minute. Normal output up to 90 gallons per minute.



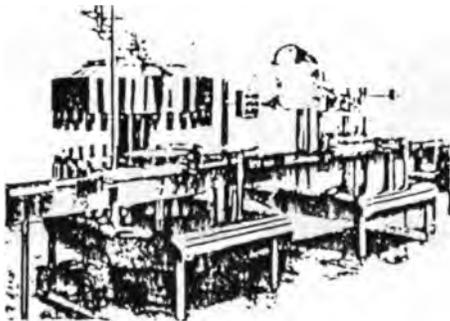
Federal Filler Model GWS3/155 fully equipped for cleaning in place. A popular model for gallons and half-gallons in the bottling room of a medium-size dairy.

Federal Mfg. Co. is the leading filler manufacturer in the States. It operates one of the best precision machine shops. Its fabricating shop produces the finest stainless steel bowls and bases. 95% of the parts are produced on the Federal Mfg. Co. premises.

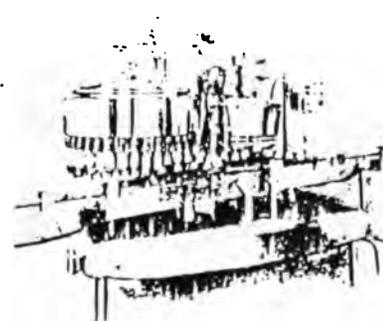


Federal's assembly floor in Milwaukee

Federal Mfg. Co. . . . specialists in filling efficiency . . . brings to the industry 40 years of experience in building high-quality filling equipment for a constantly changing market. Federal Fillers are designed, built and continually improved by people dedicated to the dairy, food, juice, pharmaceutical, and related industries.



Federal Filler Model SW6/32S12 teamed with Federal's new C1010 screw capping machine to fill and cap a variety of products. For large plants requiring maximum out-put.

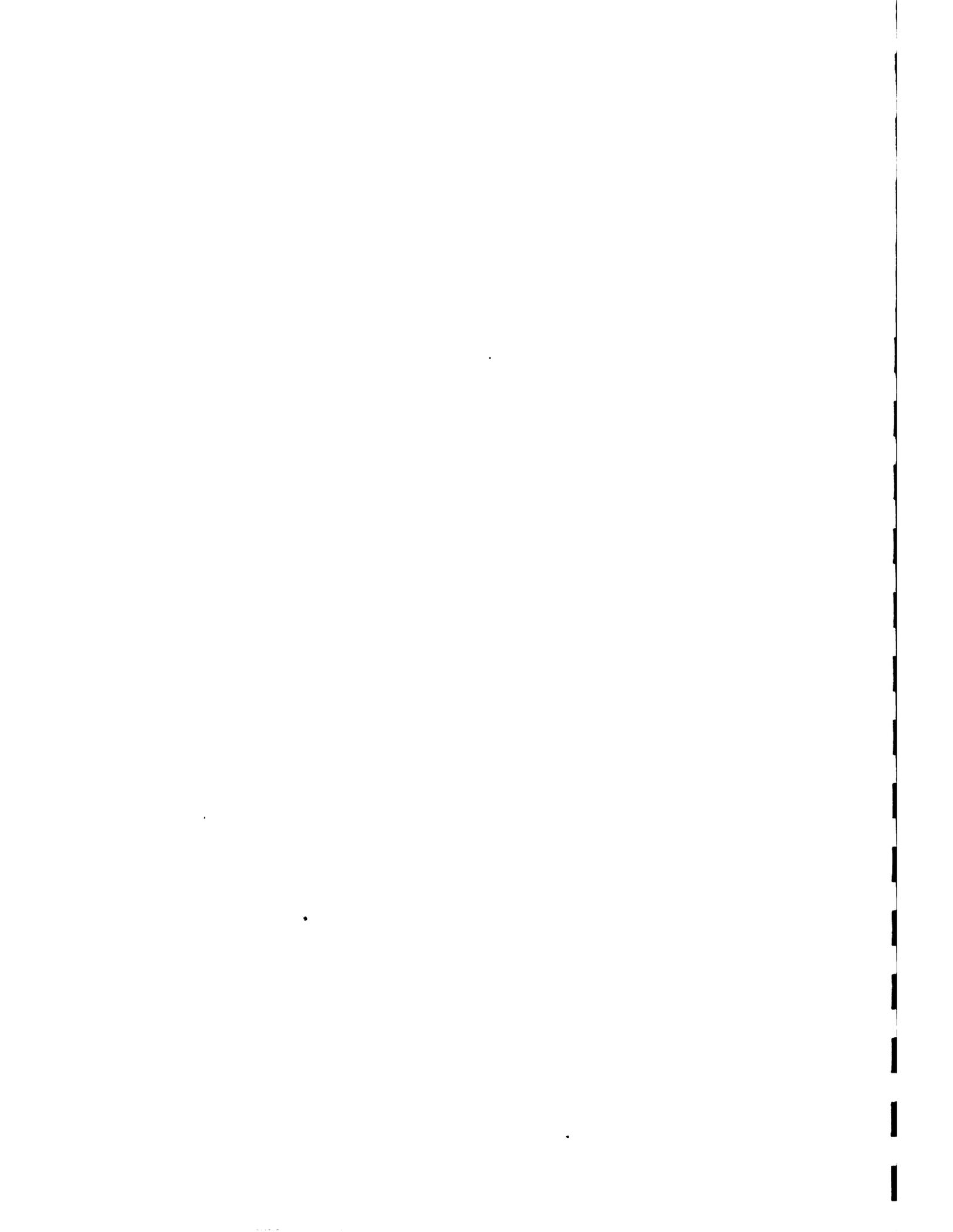


Federal Filler Model SWP4/3615 with Fords press and heat-sealing turret for orange juice and other fruit drinks. Operating speed up to 400 BPM on 8 ounce plastic bottles.

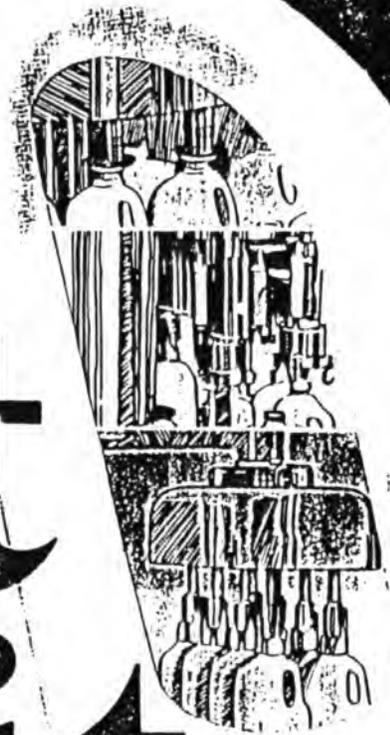


FEDERAL MFG. CO.

TEL 414-384-3200 • TELEX 2-6799 FEDCO MIL.
901 SOUTH SECOND STREET • MILWAUKEE WISCONSIN 53204

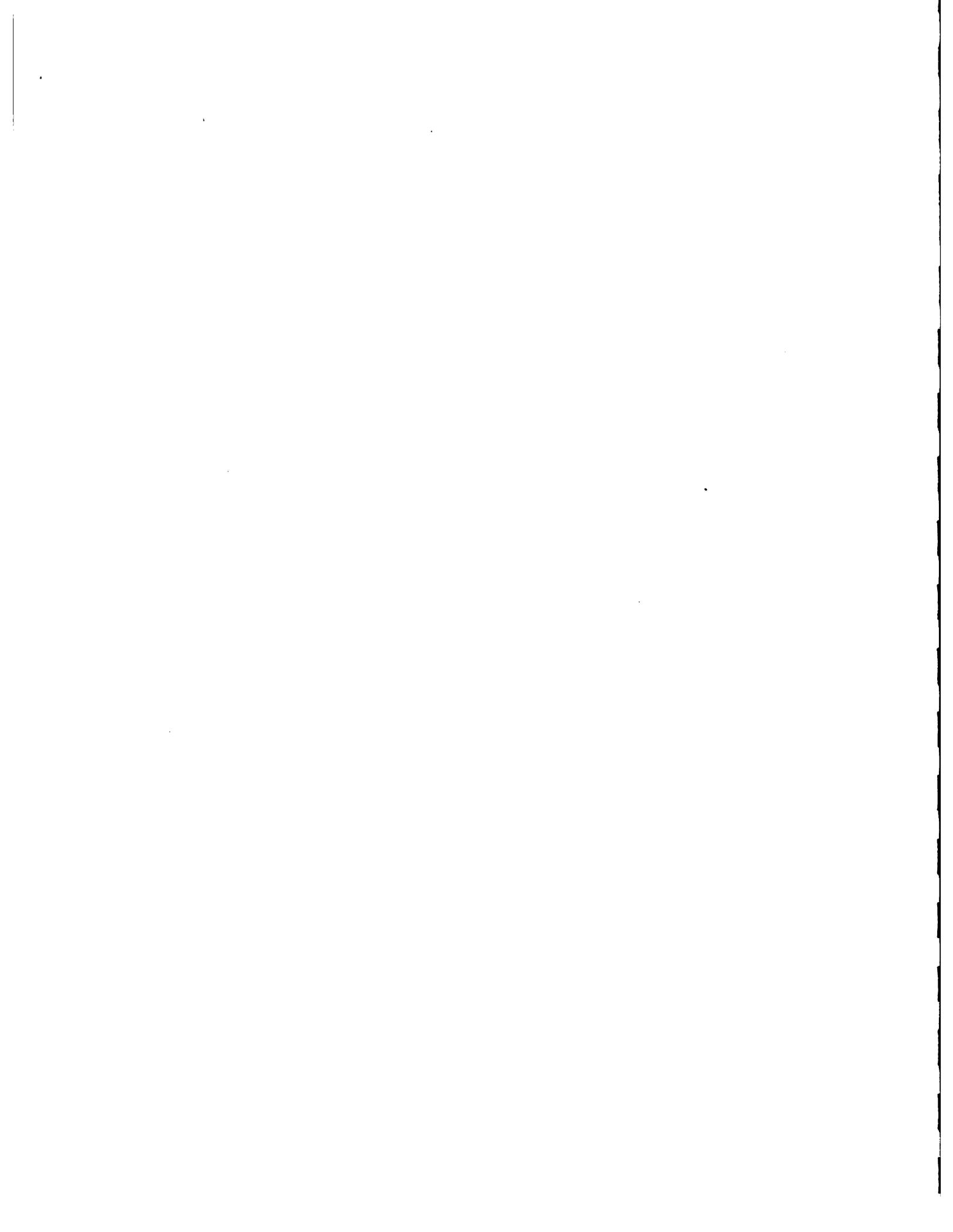


Federal takes pride in
making it practical



fill it cap it case it

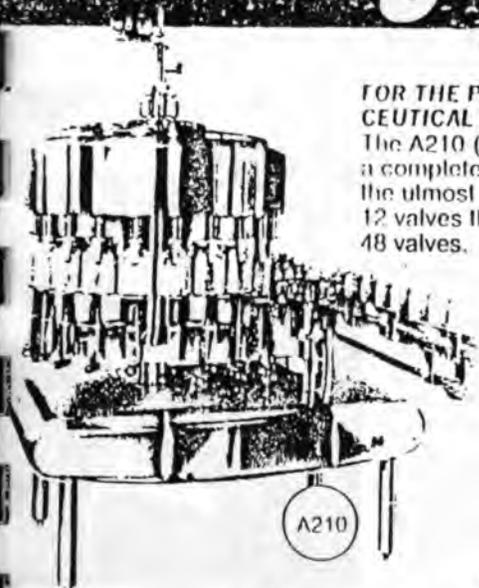




whatever your need...

FOR THE PHARMA- CEUTICAL INDUSTRY . . .

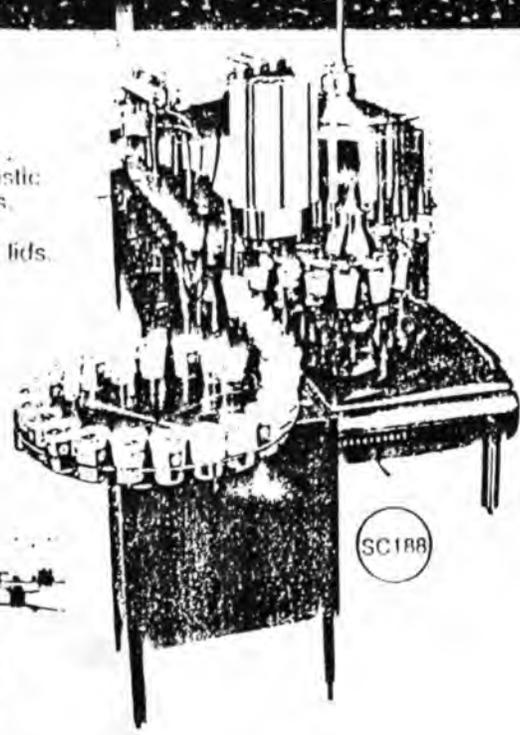
The A210 (left) is one of a complete line providing the utmost in sanitation, 12 valves through 48 valves.



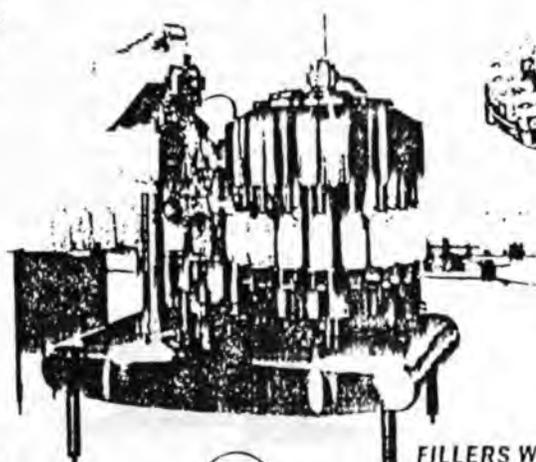
A210

FOR LIQUID YOGURT . . .

Filling 5 oz. to 32 oz. plastic cups with resealable lids. Automatic loaders and dispensers for cups and lids.



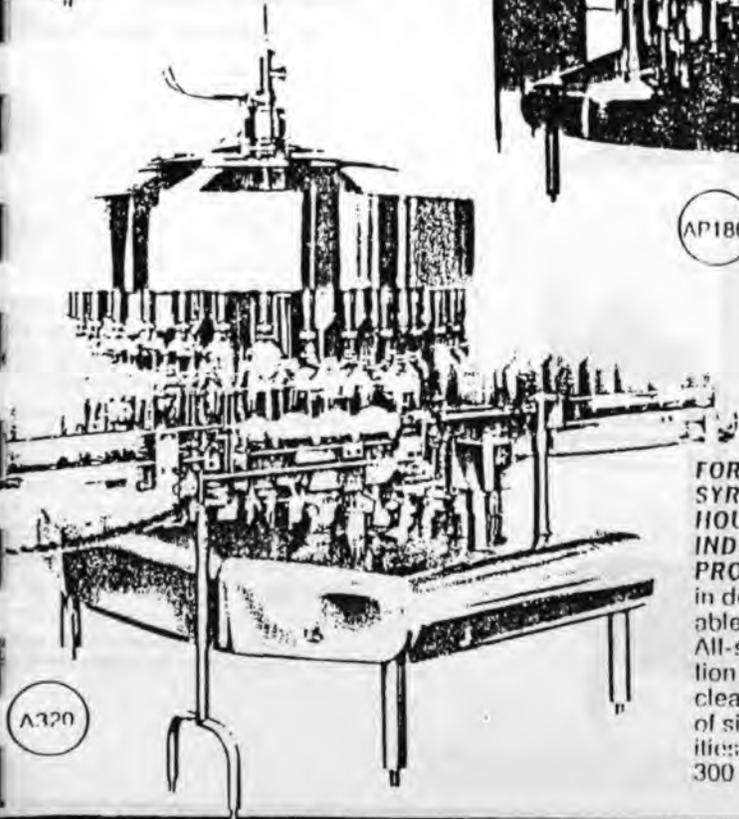
SC188



AP186

FILLERS WITH TORDS' PRESS

Cap-making machine integrally mounted on base. A complete line of fillers, 18 valves and larger. Heat sealing as well as crimping equipment available for plastic bottles.



A320

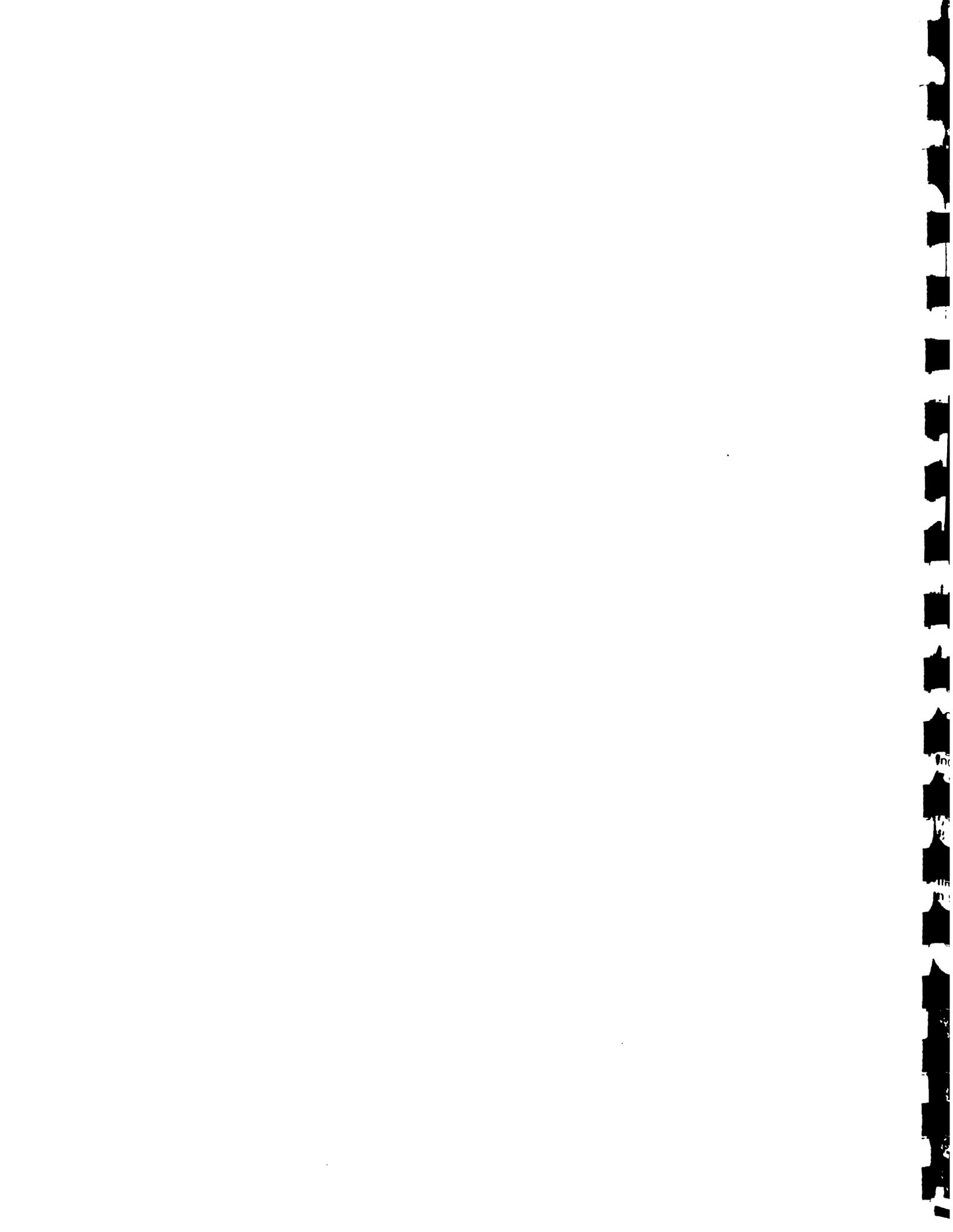
FOR JUICES AND SYRUPS . . . FOR HOUSEHOLD AND INDUSTRIAL PRODUCTS . . .

Simple in design for dependable performance. All-stainless construction for easier cleaning. A full range of sizes with capacities from 30 to over 300 bottles per minute.

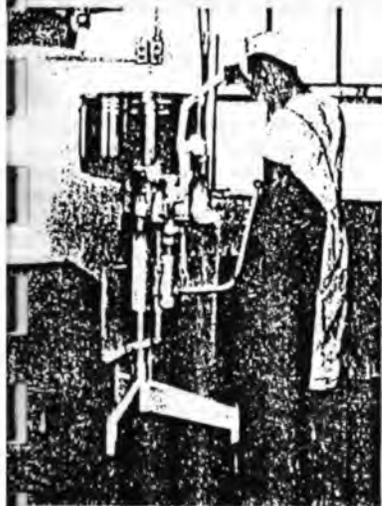
Federal Fillers are designed, built, and continually improved by people dedicated to the dairy, food and related industries. Combined, the officers and managers at Federal have devoted over 200 years to the building of high quality filling equipment for a constantly changing market. They are *Chester Held, Engineering; Gene Lisocki, Manufacturing; Herbert Steik, Production; Marjorie Fee, Sales; Wm. Hammernik, Technical Service; Lucille Powell, Comptroller; Herbert Hengel, John Shuda, Harry Stachula, Keith Wachowiak, Plant Managers.*

David A. Fee
President and Founder

Builders of Stainless Steel Bottle Fillers since 1915



There's a Federal to fill it.



Ruby Farms, Brookfield, WI

Shown to the left is Federal's first filler, the Model H21, with two valves and one capper. It was on this hand-operated Federal filler — in the early 40's — that Federal's simple and dependable 'Vacu-Matic' valve was developed. The idea for this unique valve came to Federal's founder, David C. Fee and his friend, Archie Ladewig when they were searching for a way to fill buttermilk fast at Ruby's Dairy. This valve with "built-in suction pump" became the foundation for a complete line of milk bottle fillers.

After Federal's first 6-valve filler in 1946,

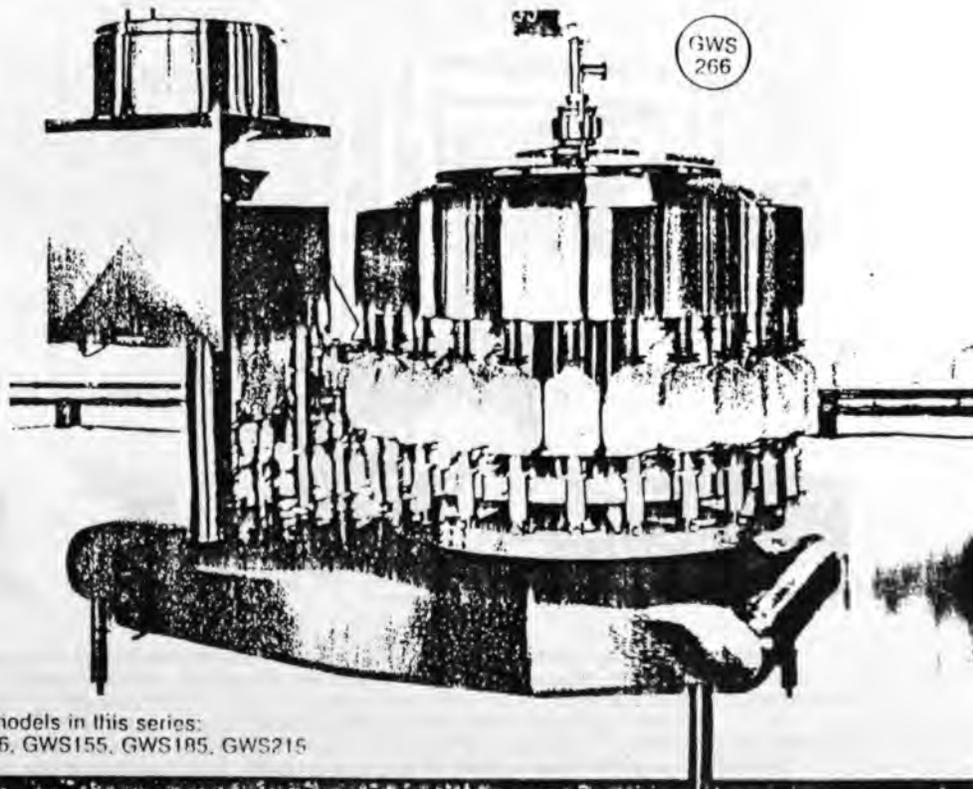
came larger models of the "A" Series for half-gallons and smaller sizes. And after the first Federal gallon filler in 1949 came many models of larger and still larger capacity for the "G" Series. The first Federal filler installed in 1961 for plastic non-returnable gallons was a forerunner of a new series of fillers for a changing market.

Continued development at Federal during the past 15 years provides for the dairy industry a background of unequalled experience to meet today's filling needs.

COMPLETE LINE OF FILLING EQUIPMENT PLASTIC MILK BOTTLES . . . All models based on Federal's enduring design, simplified in concept.

2 valves, 3 cappers, up to 17 GPM
3 valves, 3 cappers, up to 36 GPM
4 valves, 6 cappers, up to 44 GPM
5 valves, 5 cappers, up to 50 GPM
6 valves, 5 cappers, up to 55 GPM
7 valves, 5 cappers, up to 65 GPM
8 valves, 6 cappers, up to 80 GPM
Filling capacity range up to 90 GPM
Special order.

For further details contact your
local Filler jobber, or write to us.

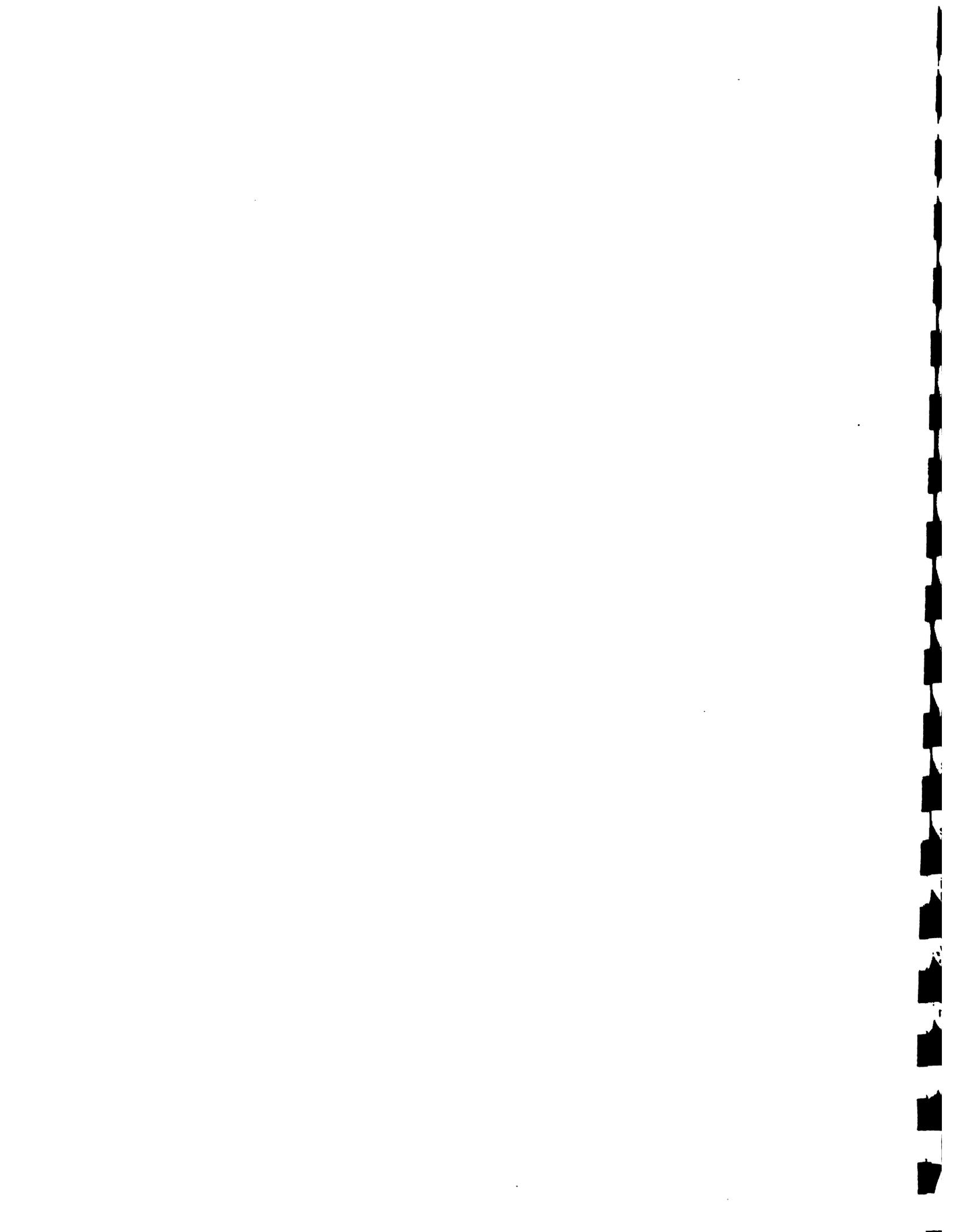


Other models in this series:
GCS146, GWS155, GWS185, GWS215

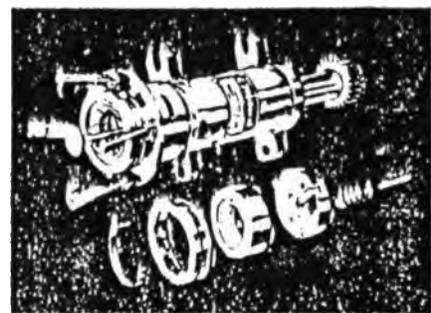
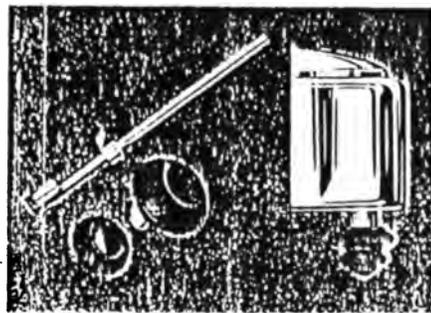
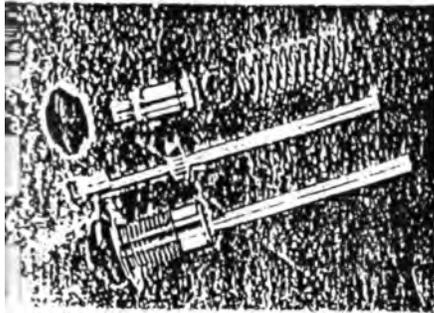


FEDERAL MFG. CO.

901 South Second St., Milwaukee, WI 53201



to improve efficiency in the bottling room



'VACU-MATIC' J Type Filling Valves (Patented)

Federal's well conceived 'Vacu-Matic' valve is one more reason why Federal fillers are praised "for excellence in concept and performance." Two choices of valves: spring-type with expandable sealing rubber (at left) or double-diaphragm type (at right).

The 'Vacu-Matic' J4 filling valve which has been used since August 1973 on ultra-light 38mm plastic gallons is now available to all owners of Federal fillers. This very simple filling system permits you to fill to a desired fill height with or without use of central vacuum producer.

The 'Vacu-Matic' J4 valve employs an expandable sealing rubber for flexible seal with the bottle. As the filled bottle is being lowered from the valve, the flexible sealing rubber starts to expand. The expanding rubber creates a vacuum which causes milk to be drawn from the filled bottle to provide a precise fill height. If a lower or higher fill is required, it may be obtained by a change of sealing rubbers. If central low-vacuum producer is used, then a slight change in the vacuum provides desired fill height instantly.

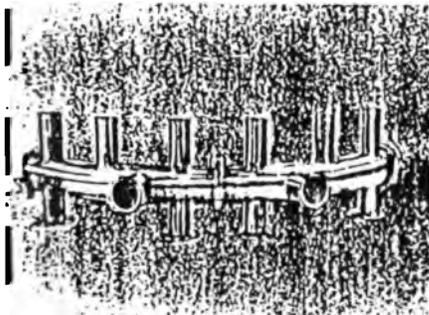
Modifications of the J4 filling valve -- the J42 and J43 -- are designed especially for returnable plastic bottles and also glass bottles for gallons through quarts.

Federal Filler-Driven Capper

Federal builds cappers with the same product durability that made the filler line famous for reliability. Since Federal screw cappers are filler driven, no other source of power is required. Cappers "torque out" with uniform degree of tightness.

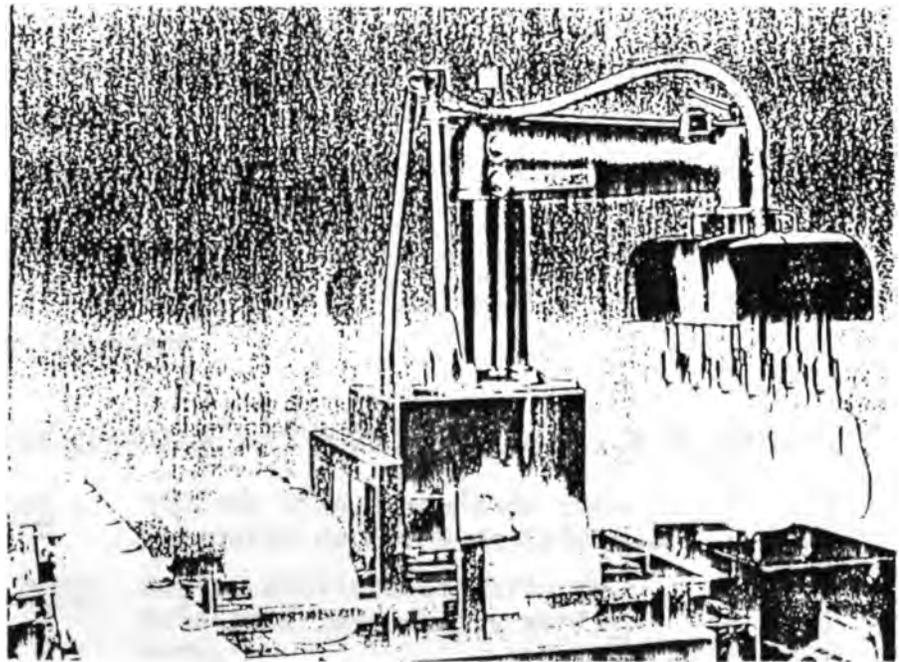
The new C111 screw cappers have fewer wearing parts. The change in design eliminates the large bronze bushing which supported the capper ring and finger assembly.

With the new C111 cappers, washing down has become easy through four ports in the bell of the cappers. Disassembly and reassembly is simple and natural. It handles every type of screw cap, metal and plastic.



The newly designed wash ring segments, shown above, are the unique parts of Federal's new C.I.P. system which cleans filling valves without removing them from the filler bowl.

Air is incorporated into the cleaning solution and then pumped up through a portion of the valves under considerable pressure. The spray coming up through the valves and vent tubes does a thorough job of cleaning the filler bowl as well as the valves themselves. Another wash ring segment is connected to an adjacent line of valves and is also connected to suction side of the pump. During this washing cycle, the valves are automatically opened and closed without rotating the filler bowl. At the completion of this cycle, the flow of cleaning solution is reversed. The valves are again cleaned by pressure in both directions.



Casers are available to match output of filler, plus a bit more capacity for reserve. The Twin lifts bottles gently into two cases, 8 gallons per cycle, while the Triple lifts bottles gently into three cases, 12 gallons per cycle. Side entry marshalling table places bottles in desired pick-up pattern, all within easy reach of the operator.

Federal also specializes in stainless steel bottle conveyor. So, when you are ready to add a new filler/caser line, we at Federal will be glad to work with you in planning for the most efficient layout.





KLM. 5 BOULEVARD DEL EJERCITO
 APDO. POSTAL CC. 2444 TELS. 27-1169 - 27-1242 TELEX No. 20102
 CABLES: TECUNSA SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.

FACTURA PROFORMA N^o. 383

29 DE Septiembre DE 19 88

SEÑOR: (A) ANABELLA MONTOYA Teléfono: 27-0153

Soyapango

DEBE

Atendiendo su solicitud, pasamos nuestra cotización para los siguientes equipos:

01) Máquina Extractora con 02 Estágios PRECIO FOB-SANTOS (BRASIL)	\$ 33,000.00	
02) Prensa PCC-800 PRECIO FOB-SANTOS (BRASIL)	\$ 29,212.50	✓
03) Despoldadeira DC-300 PRECIO FOB-SANTOS (BRASIL)	\$ 15,575.00	
04) Moinho Picador MF-06 PRECIO FOB-SANTOS (BRASIL)	\$ 9,800.00	
05) Transportador para Caixas Comprimento = 10,00 Mts.		
06) Mesas Seleccionadoras 04 Unidades PRECIO FOB-SANTOS (BRASIL) (05-06)	\$ 20,500.00	

PLAZO DE EMBARQUE : 100/120 días después de confirmación de Carta de Crédito.

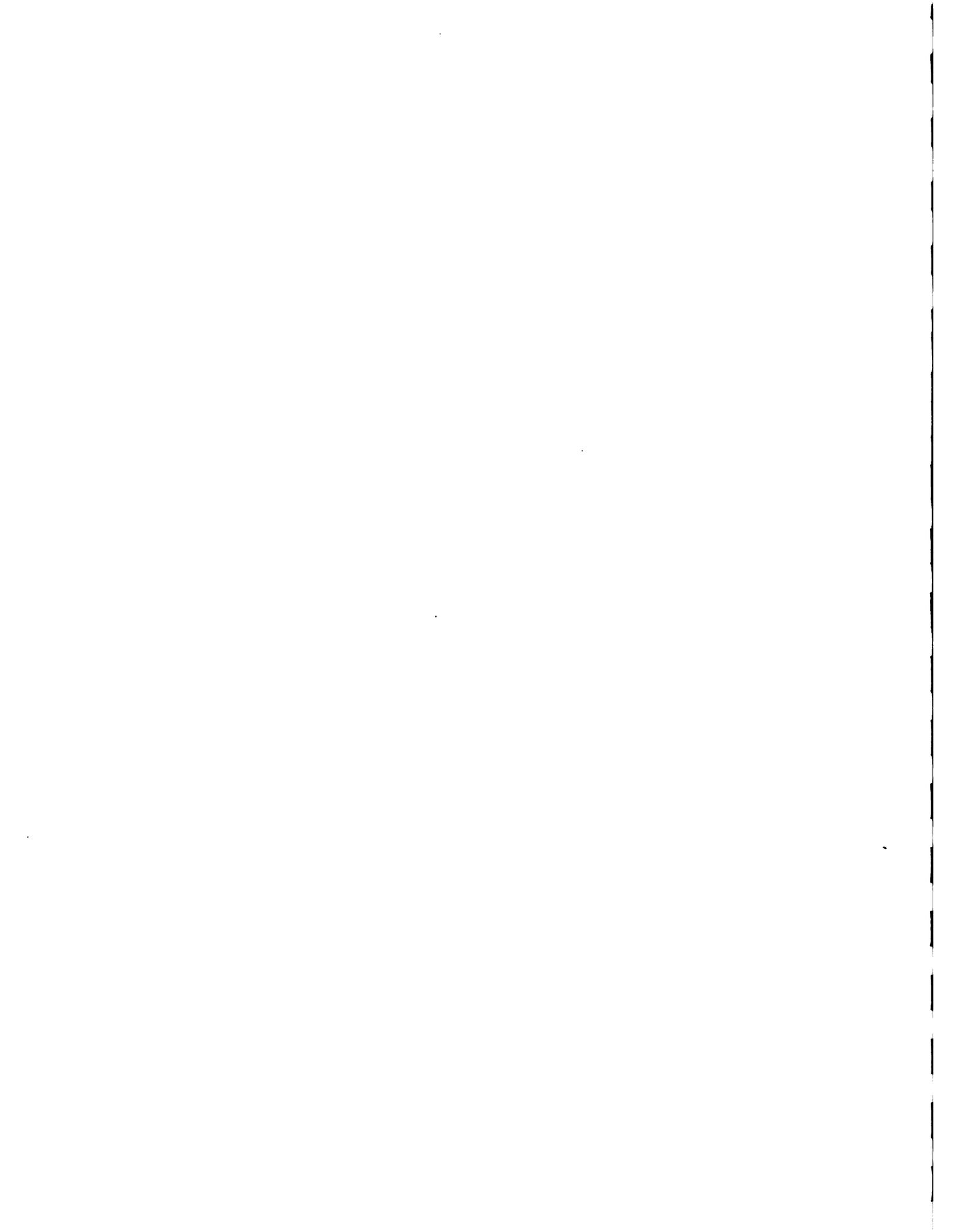
CONDICIONES DE PAGO: Contra abertura de Carta de Crédito Irrevocable y confirmada.

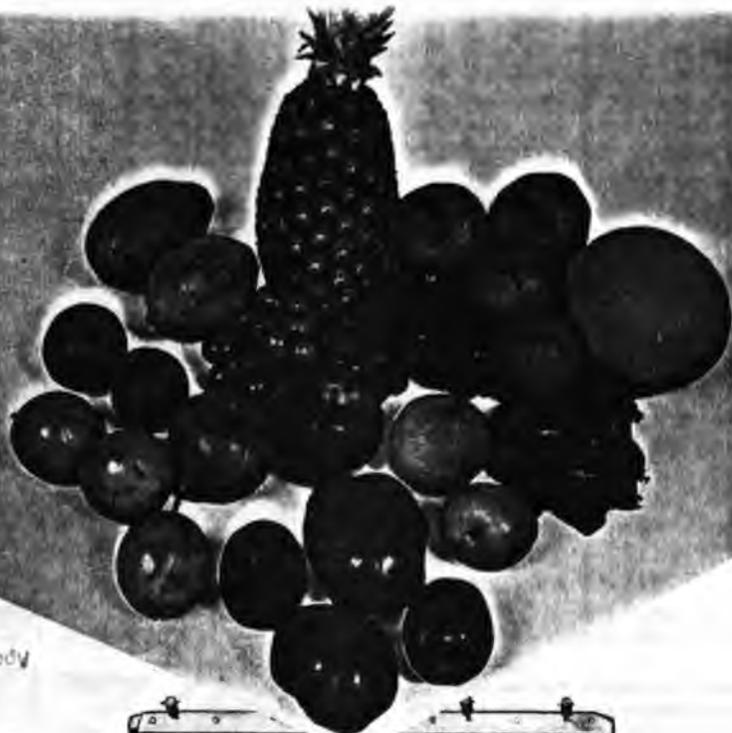
VALIDEZ OFERTA : Treinta (30) días.

Muy atentamente,


 Agr. Víctor Mauricio López D.
 Gerente de Ventas.

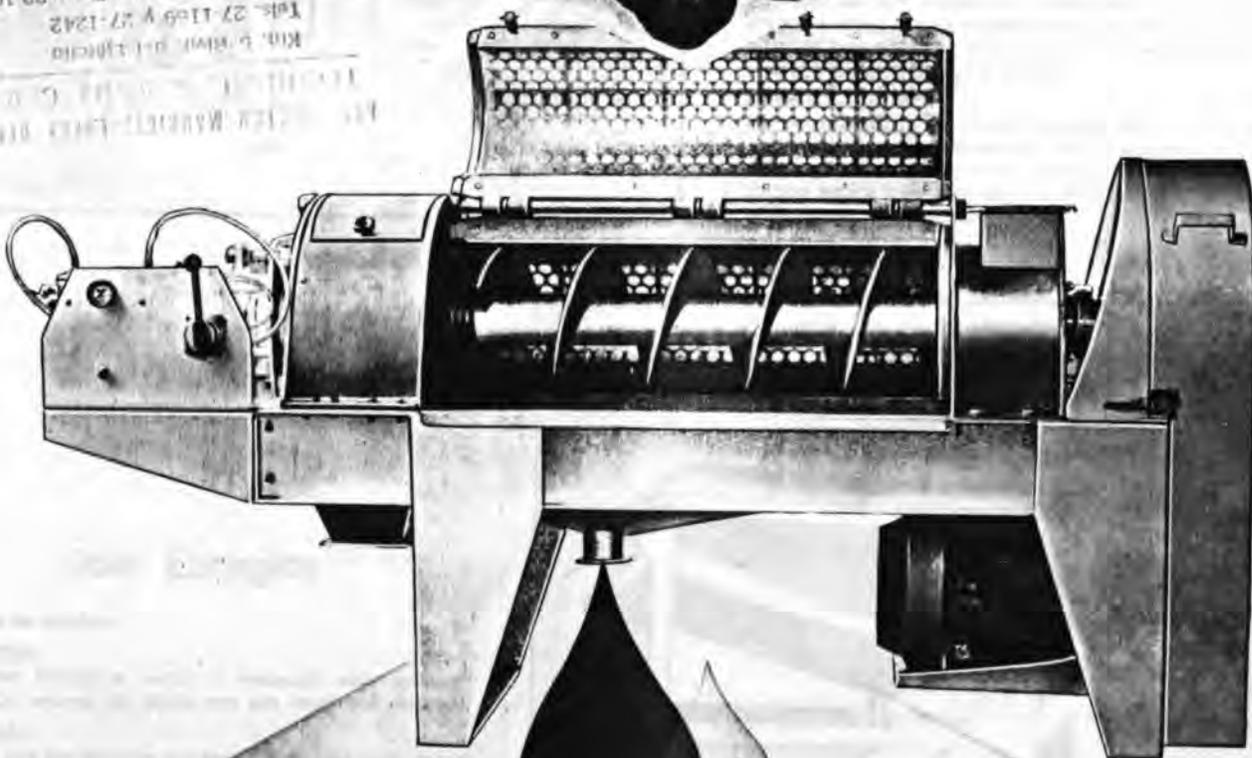
TODOS LOS PRECIOS COTIZADOS SON SUJETOS A CONFIRMACION.
 ENTREGA SUJETA A VENTA PREVIA.





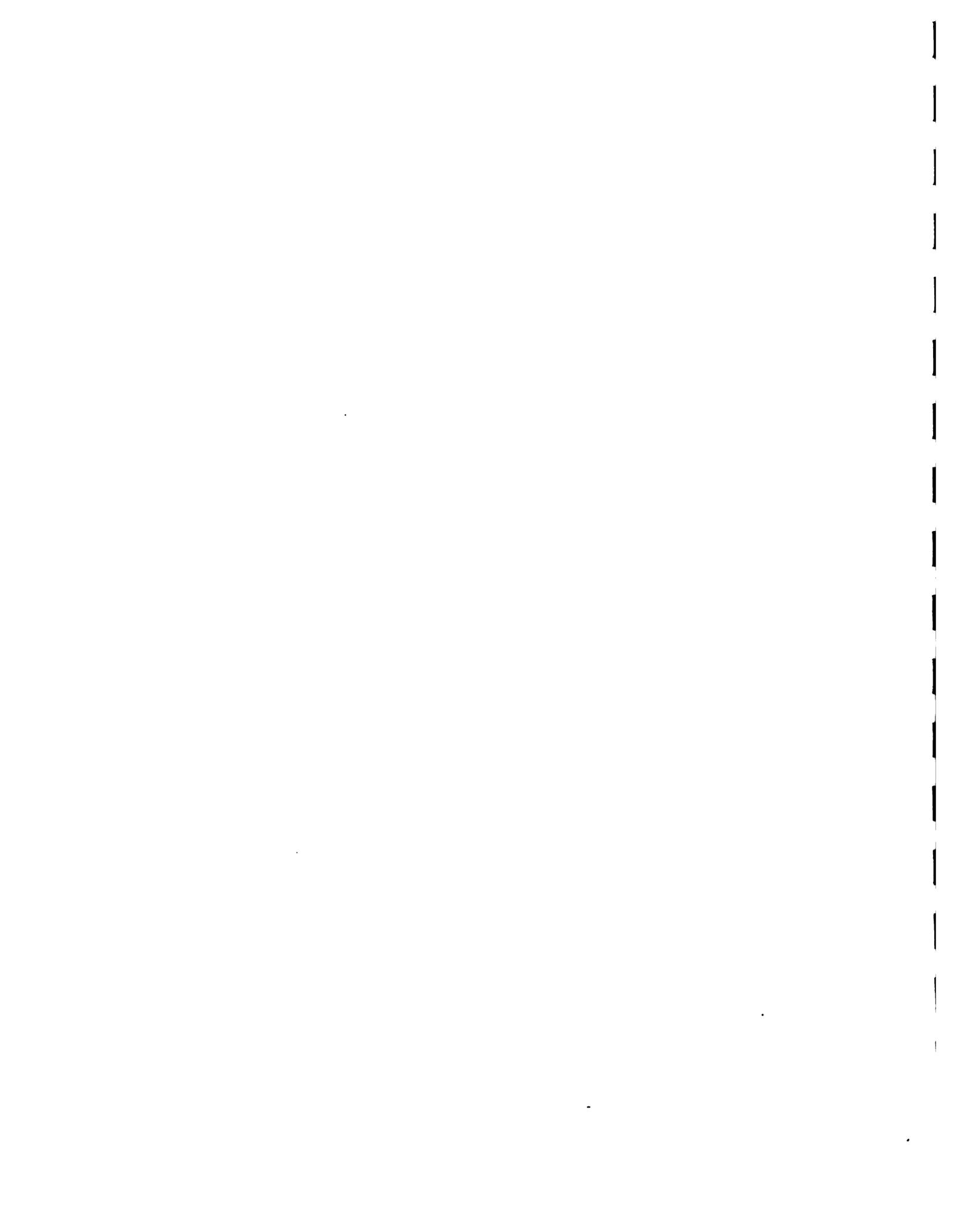
Adm. Postal Co - 244 - Telax 20 102
Tel. 27 119 A 27-1242
Rm. 5. Bldg. 01-11910

11-11-11
11-11-11

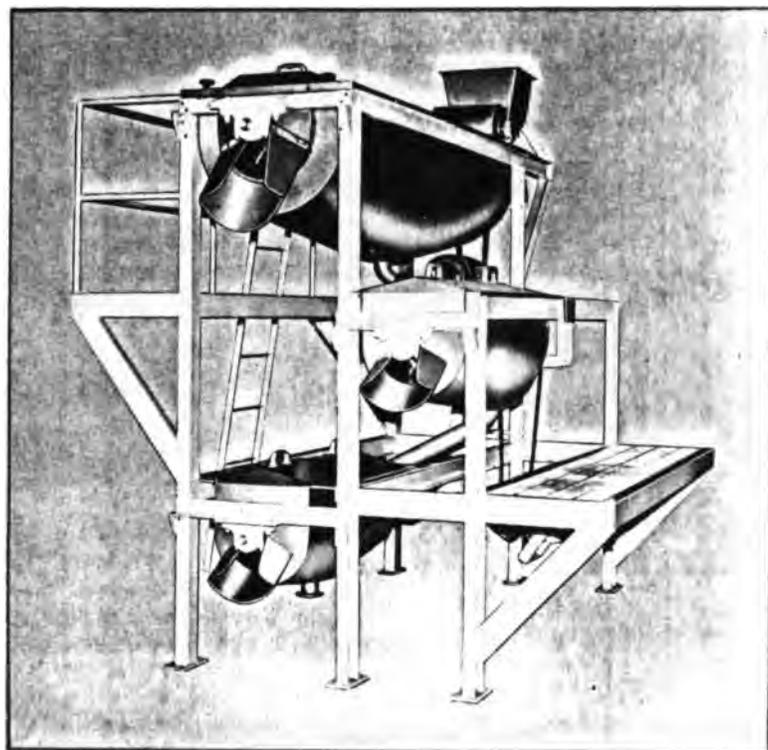


CENTER





MAQUINAS ESPECIAIS PARA EXTRAÇÃO DO SUCO DE MARACUJÁ



Três Estágios

Composta do seguinte:

CORTADOR:

Tem como finalidade cortar o maracujá, cujo processo é realizado através de discos em aço inoxidável especial.

BATEDOR:

Formado por um cilindro em chapa inox perfurada, possui em seu interior um eixo especial no qual está montado uma série de batedores em aço inox os quais tem por objetivo separar a casca do líquido e semente.

DESPOLPADEIRA:

As despoldadeiras são constituídas de peneira cilíndrica a qual possui no seu interior um eixo de aço inox equipado com escovas de nylon especial, sendo que a primeira despoldadeira separa o suco de semente e a segunda despoldadeira realiza a refinação do suco.

Dois Estágios

Composta do seguinte:

CORTADOR:

Tem como finalidade cortar o maracujá, cujo processo é realizado através de discos em aço inoxidável especial.

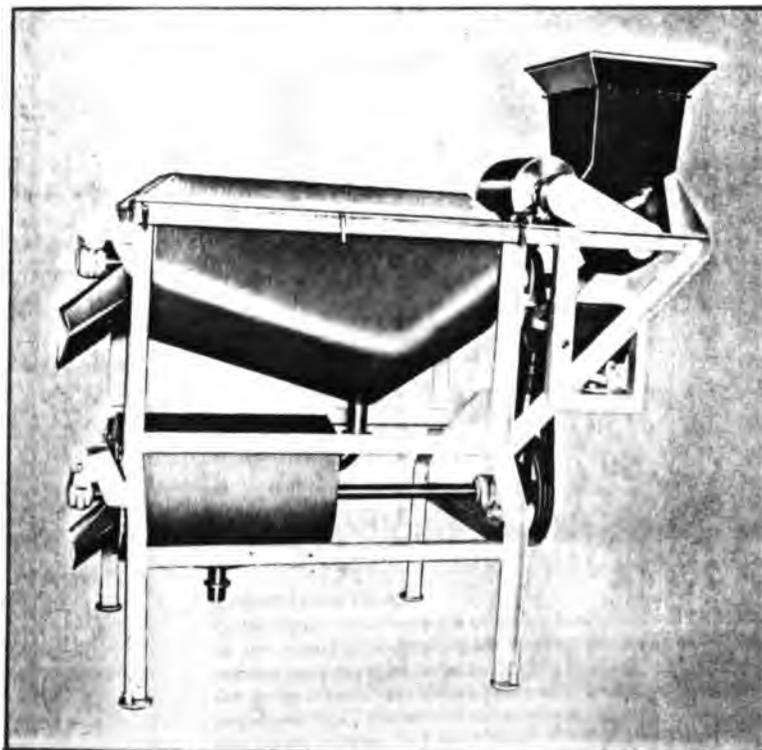
BATEDOR:

Formado por um cilindro em chapa inox perfurada, possui em seu interior um eixo especial no qual está montado uma série de batedores em aço inox os quais tem por objetivo separar a casca do líquido e semente.

DESPOLPADEIRA:

É constituída de uma peneira cilíndrica a qual possui no seu interior um eixo de aço inox equipado com escovas de nylon especial que realiza a separação do suco de polpa e semente.

OBS. — Devido as peneiras acima serem confeccionadas em chapa fina os cilindros serão revestidos por chapa inox de 1/8" c/ furos de 3/4".

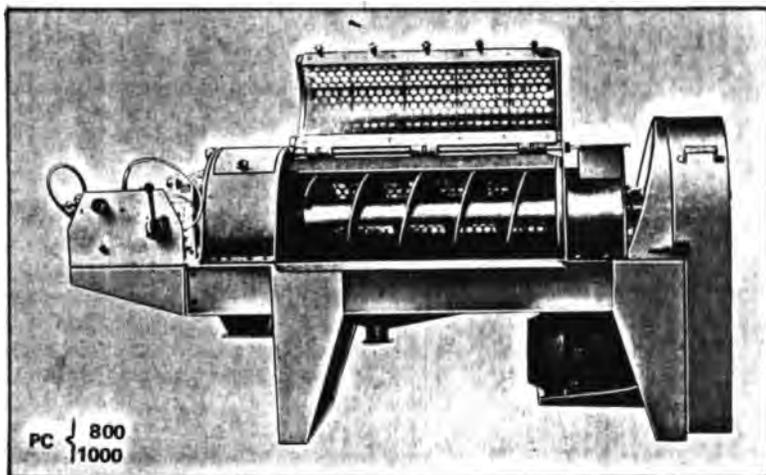


DADOS TÉCNICOS

MODÉLO	CAPACIDADE HORÁRIA	HP	DIMENSÕES EM M/M			PESO APROXIMADO
			ALT.	LARG.	COMPR.	
2.E	2.200 kgs	8	2.130	1.200	2.080	623 kgs
3.E	6.300 kgs	15,5	2.650	2.245	3.190	1.266 kgs



EXTRATORAS DE SUCOS



Prensa de Rosca Paralela

CARACTERÍSTICAS:

Tem como função a separação dos líquidos extraídos dos sólidos, cujo processo é realizado por uma rosca sem fim de aço inoxidável que gira dentro de uma peneira cilíndrica, pelo qual passa o líquido e uma parte dos sólidos.

A relação líquido e sólidos é controlada por uma válvula reguladora de ar comprimido que aciona um pistão pneumático. Portanto a porcentagem de água a ser extraída da polpa depende da pressão exercida pelo pistão.

CONSTRUÇÃO:

Todas as partes em contato com as frutas, suco e polpa são feitas em aço inox e as partes restantes recebem uma pintura Epoxy. As peneiras são facilmente trocáveis como também a limpeza é rápida.

A válvula cônica de descarga está ligada a um pistão pneumático com pressão regulável que garante uma pressão constante e tendo como resultado um teor de umidade uniforme na polpa extraída.

OBS: A rosca sem fim poderá ser utilizada com helicóides contínuos ou interrompidos, dependendo do produto a ser processado.

FINALIDADE:

Beneficiar polpa de frutas como abacaxi, peras, maçãs, cajus, uvas, tomates, citrus, etc.

Prensa Cônica

CARACTERÍSTICAS:

Tem como função a separação dos líquidos extraídos dos sólidos que não possuem sementes, cujo processo é realizado através de uma rosca sem fim cônica de aço inoxidável que gira dentro de uma peneira cilíndrica pelo qual passa o líquido e sólidos é controlada por uma válvula reguladora de ar comprimido que aciona um pistão pneumático. Portanto a porcentagem de água a ser extraída da polpa depende da pressão exercida pelo pistão.

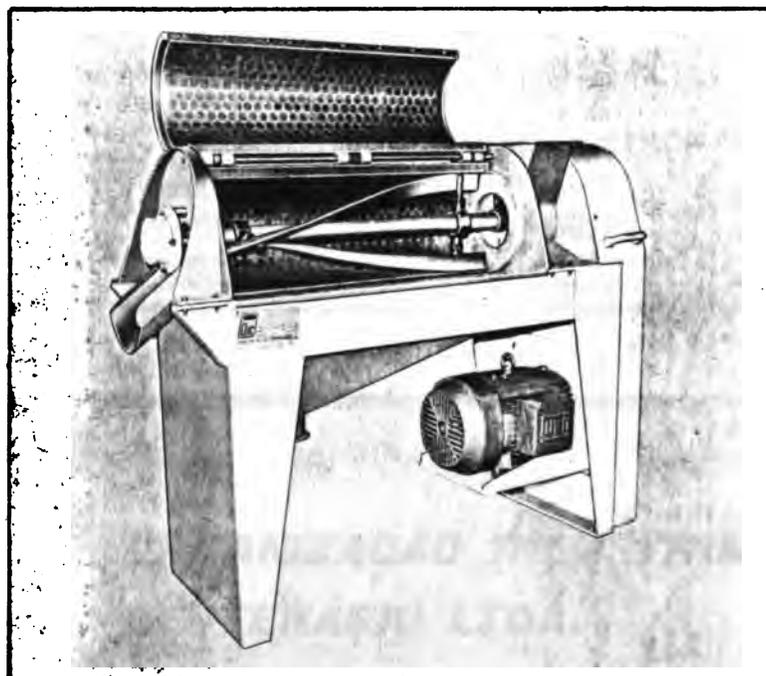
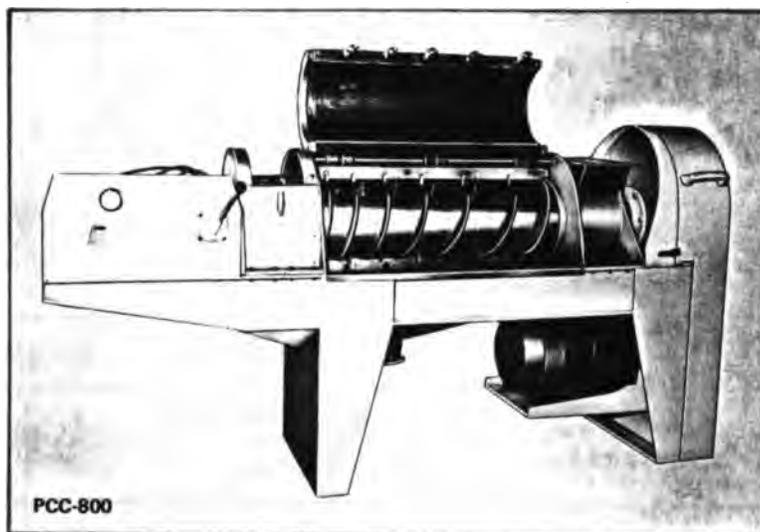
CONSTRUÇÃO:

Idêntica a da Prensa Paralela.

OBS: A rosca sem fim CÔNICA poderá ser com helicóides contínuos ou interrompidos dependendo do produto a ser processado.

FINALIDADE:

Especial para dar acabamento na polpa, isto é, extrair o suco final das frutas, bem como extrair o óleo da polpa de citrus.



Despoldadeira DC-300

CARACTERÍSTICAS:

Construída inteiramente em chapa de aço inoxidável é dotada de um cilindro, construído em duas partes, é equipada com peneira punçada com furos de 0,06" a qual será revestida por um outro cilindro de idêntica construção em chapa de n.º 14, com furos de 2" que servirá como reforço.

Nas partes internas terá um eixo de 2" no qual será montado sobre suportes para trabalhar tanto com barra em inox ou escovas de nylon especial.

Equipada com paletas ou escovas essa máquina pode atingir uma produção de até 370 litros por minuto, ocupando um espaço útil de 1.240 mm de altura, 540 mm de largura e 1.640 mm de comprimento, pesando aproximadamente 420 quilos, necessita um motor de 10 CV elétrico para seu acionamento.

FINALIDADE:

Este modelo de características avançadas é ideal para acabamento de sucos de tomates, goiaba, cajú, carambola, morango, pera, maçã, abacaxi, mamão, melão, uvas, citrus, etc.



Moinho Picador MF-6

CARACTERÍSTICAS:

A caixa do moinho é construída em 2 corpos retangulares e ocupa um espaço útil de 980 mm de altura, 870 mm de largura e 1.230 mm de comprimento.

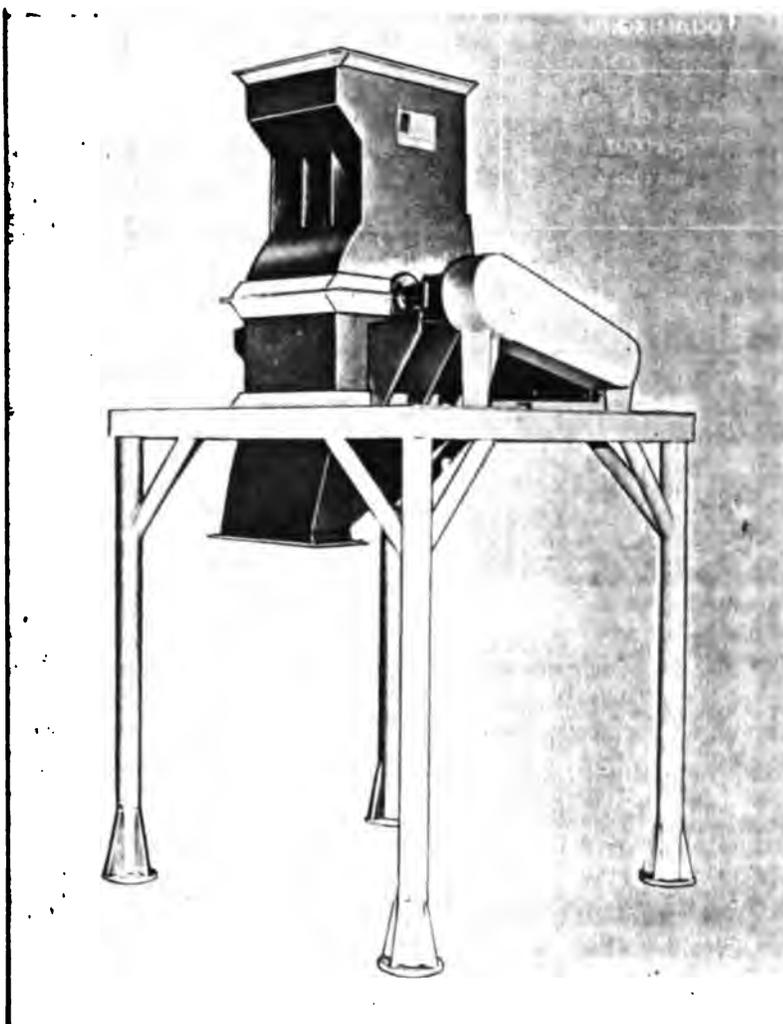
Pesando aproximadamente 500 quilos incluindo a armação, necessita de um motor elétrico de 15 CV para seu acionamento e pode atingir uma produção de 5/10 toneladas por hora.

Os dois corpos retangulares sobrepostos são unidos por duas franges, com respectiva junta.

Na parte inferior estão fixados dois mancais de rolamentos especiais sobre suportes laterais muito resistentes para alojar o eixo central. As facas rotativas bem como as do tipo grelha serão construídas em aço inoxidável bem como todas as partes que têm contatos com as frutas.

FINALIDADE:

Sua finalidade é picar frutas em geral para posterior processamento em máquinas extratoras de sucos.



EXTRATORAS DE SUCOS - DADOS TÉCNICOS

MÓDELO	CAPACIDADE	HP	DIMENSÕES EM M/M			PESO APROXIMADO
			ALT.	LARG.	COMP.	
PC-800	480 lts/min.	15	1.082	540	2.080	835 kgs
PC-1000	550 lts/min.	15	1.123	645	2.200	1000 kgs
PCC-800	480 lts/min.	15	1.082	540	2.080	835 kgs

Equipamentos Opcionais

LAVADORES:

Com escovas rotativas.
Tipo cilindro rotativo.
De imersão com esteiras em inox.

MESAS:

Mesas Seleccionadoras.
Mesas para descastanhamento.
Mesas para enlatamento.

TRANSPORTADORES:

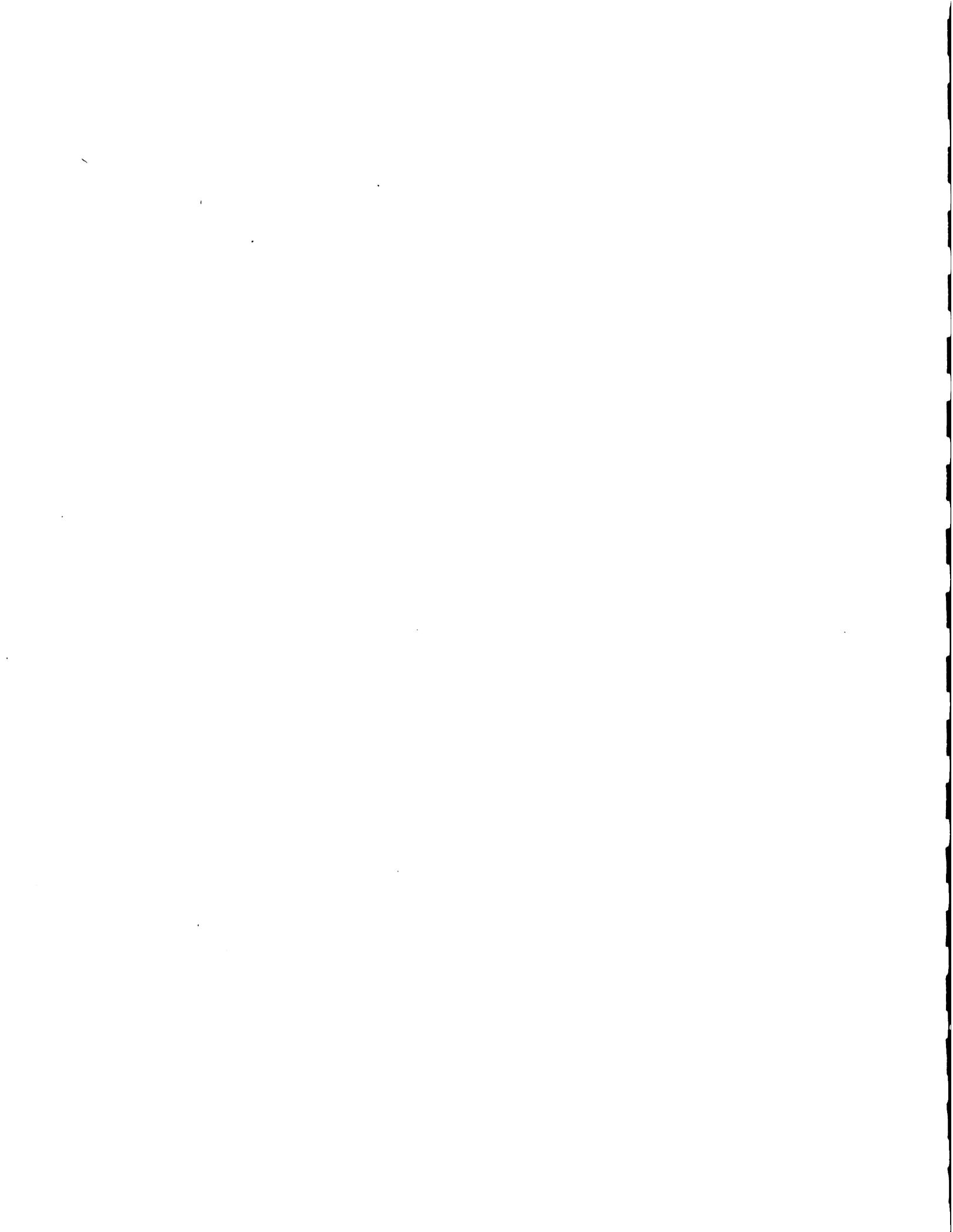
Para latas.
Para garrafas.
Para caixas.



**ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL
CENTENÁRIO LTDA.**

Av. Major José Levy Sobrinho, n.º 1946 C. Postal n.º 157
Fones: 1761 - 3960 - 4060 - 4061 - 6243 - 6263 - LIMEIRA - Est. S. Paulo

Representante:



REPUESTOS Y EQUIPOS INDUSTRIALES, S. A. de C. V.

Avenida Morazán No. 117 Apartado Postal (06) 811

Telex: 20327 Teléfono 71-2900 San Salvador, El Salvador, C. A.

COTIZACION No. 6558

I. T. C. A.

HOJA No. 02

CANT.	UNID.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
		. . . Viene		
		EMPAQUE DE EXPORTACION	\$ 675.00	
		FLETE INTERNO	\$ 769.00	
		FLETE MARITIMO VIA STO.TOMAS DE CASTILLA ADUANA CENTRAL SAN SALVADOR	\$ 1,435.00	
		TOTAL		\$ 2,879.00
		VALOR TOTAL CIF ADUANA CENTRAL S.S.		\$ 20,519.00
		<u>ALTERNATIVA</u>		
1		CALDERA PIROTUBULAR, marca CLEAVER BROOKS, modelo monitor M100-050-150, capacidad 50 HP, presión de diseño 150 PSI, quemando aceite # 2, Diesel		
		VALOR FOB	\$ 21,912.00	
1		SISTEMA DE ALIMENTACION Y RETORNO DE CONDENSADO, marca CLEAVER BROOKS, Simplex, modelo SP-3F-3, tanque de 45 galones, presión descarga 130 PSI, 7.9 GPM.		
		VALOR FOB	\$ 2,290.00	
		JUEGO DE VALVULAS		
1		Válvula de alimentación de globo 1-1/4"	\$ 85.00	
1		Válvula de alimentación swing check 1-1/4"	\$ 60.00	
1		Válvula de purga lenta 1-1/4"	\$ 205.00	
1		Válvula de purga rápida 1-1/4"	\$ 240.00	
1		Válvula salida vapor 3"	\$ 355.00	
1		SUAVIZADOR INDUSTRIAL CB, modelo ACC-SAB-90-1, 3 pies cúbicos capacidad 25-40 GPM, tanque de salmuera		
		VALOR FOB	\$ 1,170.00	

FIRMA DE ACEPTACION

FECHA



REQUIPSA

FIRMA AUTORIZADA



REPUESTOS Y EQUIPOS INDUSTRIALES, S. A. de C. V.

Avenida Morazán No. 117 Apartado Postal (06) 811

Telex: 20327 Teléfono 71-2900 San Salvador, El Salvador, C. A.

COTIZACION No. 6558

I. T. C. A.

HOJA No. 03

CANT.	UNID.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO		PRECIO TOTAL
		. . . Viene			
		EMPAQUE DE EXPORTACION	\$	710. 00	
		FLETE INTERNO	\$	980. 00	
		FLETE MARITIMO VIA STO. TOMAS DE CASTILLA ADUANA CENTRAL SAN SALVADOR	\$	1,973. 00	
		TOTAL			\$ 3,663.
		VALOR TOTAL CIF ADUANA CENTRAL S.S.			\$ <u>29,980.</u>

FIRMA DE ACEPTACION

FECHA



REQUIPSA

FIRMA AUTORIZADA





REPUESTOS Y EQUIPOS INDUSTRIALES, S. A. de C. V.

APARTADO POSTAL (06) 811 TELEFONO: 71-2800
TELEX: 20327 FAX: 22-8369
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.

COTIZACION

No. 6558

04 / Julio / 89

SEÑOR(ES): I. T. C. A. Attn. Ing. Armando Santamarfa
DIRECCION: 61 Av. Nte. y 1a. Calle Pte.
FORMA DE PAGO: Carta de Crédito ENTREGA 8 - 10 semanas
LUGAR DE ENTREGA:
OFERTA VALIDA HASTA: 30 días. Eject.de ventas: Ing. Manuel E. Recinos

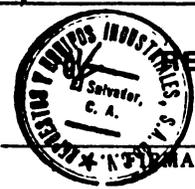
PRESENTAMOS A SU CONSIDERACION NUESTRA OFERTA POR:

Table with 5 columns: CANT., UNID., DESCRIPCION, PRECIO UNITARIO, PRECIO TOTAL. Contains itemized list of industrial equipment including a boiler, feeding system, valves, and a softener.

NOTA: LAS CLAUSULAS AL DORSO FORMAN PARTE DE ESTA OFERTA.

FIRMA DE ACEPTACION

FECHA



REQUIPSA

Handwritten signature and stamp: FOLIO AUTORIZADA



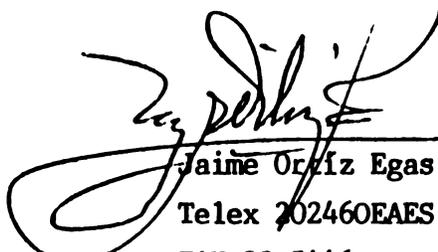
ADMINISTRACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

RECEPTORIA TELEFONO 23-1572	EL SALVADOR  AMERICA CENTRAL <h2 style="text-align: center;">RADIOGRAMA</h2>	FECHA 5-julio-1989
MENSAJEROS TELEFONO 21-7158		MENSAJE No.
		PALABRAS
		VALOR
		R.P.D.
		No. CUENTA 109024
CLASE DE MENSAJE	ORDINARIO <input checked="" type="checkbox"/>	URGENTE <input type="checkbox"/>
		CARTA NOCTURNA <input type="checkbox"/>
		PRENSA <input type="checkbox"/>

A: FMC DO BRASIL S/A
 ALAMEDA CAMPINAS 463 1º Cjs A/B Jd Pauliqta
 Cep 01414 - Sao Paulo, SP
 BRASIL
 Telex = 19-1439

AN/SV-587

SOLICITAMOS NOS COTIZEN EL EXTRACTOR; FMC Modelo F5 (75 Strokes; 375 Frutos/minuto)
 Y EL MODELO 100. NECESITAMOS LA COTIZACION CIF-EL SALVADOR, CON LOS PRECIOS EN
 USDOLARES Y CON LOS FOLLETOS Y DESCRIPCION GENERAL DE LOS EQUIPOS SOLICITADOS.
 ESPERAMOS SU RESPUESTA (ANTES DEL 12/ JULIO/89), ATENTAMENTE.


 Jaime Ortiz Egas
 Telex 202460EAEs
 FAX 23-5446



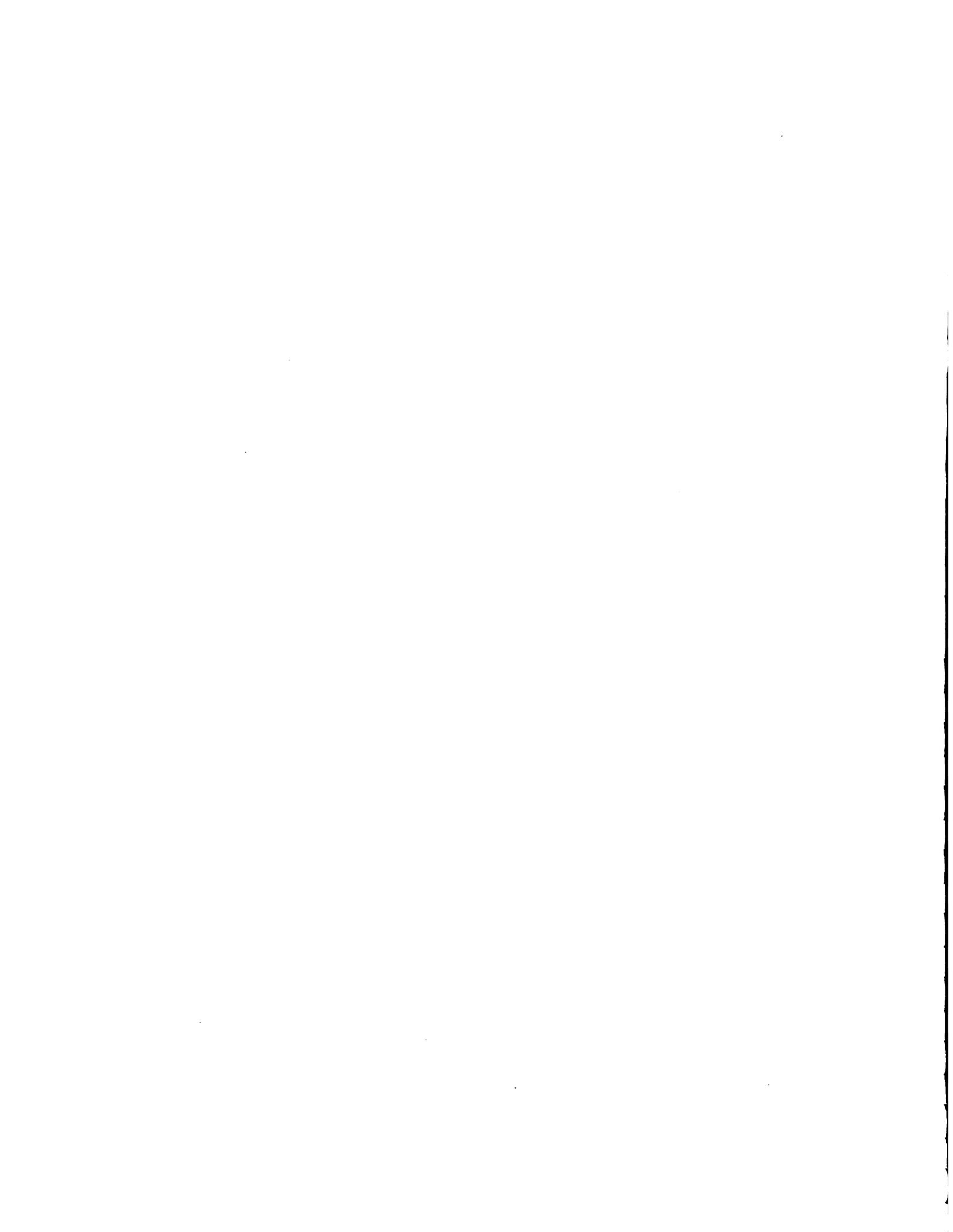
Ing. A. Santamaría

NO TRANSMITIR LO QUE SE ESCRIBA BAJO ESTA LINEA

Edit. EL MUNDO

Nombre del remitente IICA-OEA

Dirección 1a. C.P. y 61 Av. Nte, Edif. Bukele, Cd.



CÓPIA.

Máquinas extractoras de jugos de frutas citricas

FMC DO BRASIL S/A
Alameda Campinas 463 1º Cjs 1 A/B- Jd Paulista
Cep. 01414 - São Paulo, SP.
Brasil
Tel: (11) 285-2932
Telex: 19 1439

ALFA LAVAL EQUIPAMENTOS LTDA.
Av. das Nações Unidas 14261 -Ch Sto Antonio
Caixa Postal 2952
Cep. 04794 - São Paulo, SP.
Brasil
Cable: Alfalaval
Tel: (11) 548-1312
Telex: 11 21610 SARA BR

APV DO BRASIL S/A IND. E COM.
Rua João Daprat 231
Caixa Postal 5111
Cep. 09720 -Rudge Ramos (SP)
Brasil
Tel: (11) 457-9222
Telex: 11 4428

(valvulas sanitarias bonbas centrifugas filtros de placas. caldeiras de
acero inoxidable)

BRAMEITAR EQUIPOS E INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS LTDA
Rua Expedicionário Pablo Tansini 74- Bonfim
Caixa Postal 789
Cep. 13100 -Campinas (SP)
Brasil
Tel: (192) 42-5899- 42-5667
Telex: 19 1891 ICMM BR

CICATRADE COMERCIO EXTERIOR DO BRASIL S A
Av. Brigadeiro Faria Lima 1.766
Tel: (11) 815-0044
Telex: (11) 30286
Cep. 01.452 - São Paulo, PS.



Salvaplastic, S. A. de C. V.

TELEFONO 24-3100 CABLE ALCRI
APARTADO POSTAL 889
PLAN DE LA LAGUNA
ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD
EL SALVADOR, C. A.

Antiguo Cuscatlán, 12 de Julio de 1989

Señores

I I C A - F O S E P

1a. Calle Pte. y 61 Avenida Norte
Ciudad.

Atención: Ing. Armando Santamaría

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de enviar a ustedes, la siguiente cotización:

MOLDE DE 4 CAVIDADES DE 250 cc	:	¢ 32,000.00
MOLDE DE 4 CAVIDADES DE 500 cc	:	¢ 36,000.00
FORMA DE PAGO MOLDES:		50% AL ORDENARLOS 50% CONTRA ENTREGA DE MUESTRAS
PEDIDO MINIMO	:	300.000 DE CADA UNO
ENVASE 250 cc, CON UN PESO DE 11 GRS., SIN TAPA		
PRECIO	:	¢ 0.215
ENVASE 500 cc, CON UN PESO DE 18 GRS., SIN TAPA		
PRECIO	:	¢ 0.285
TAPADERAS A PRESION CON BANDA DE SEGURIDAD:		¢ 0.065
IMPRESION CON TINTA A UN COLOR	:	¢ 0.095

Esperando poderles servir, aprovechamos la ocasión para saludarles

Cordialmente

Salvaplastic, S.A. de C.V.

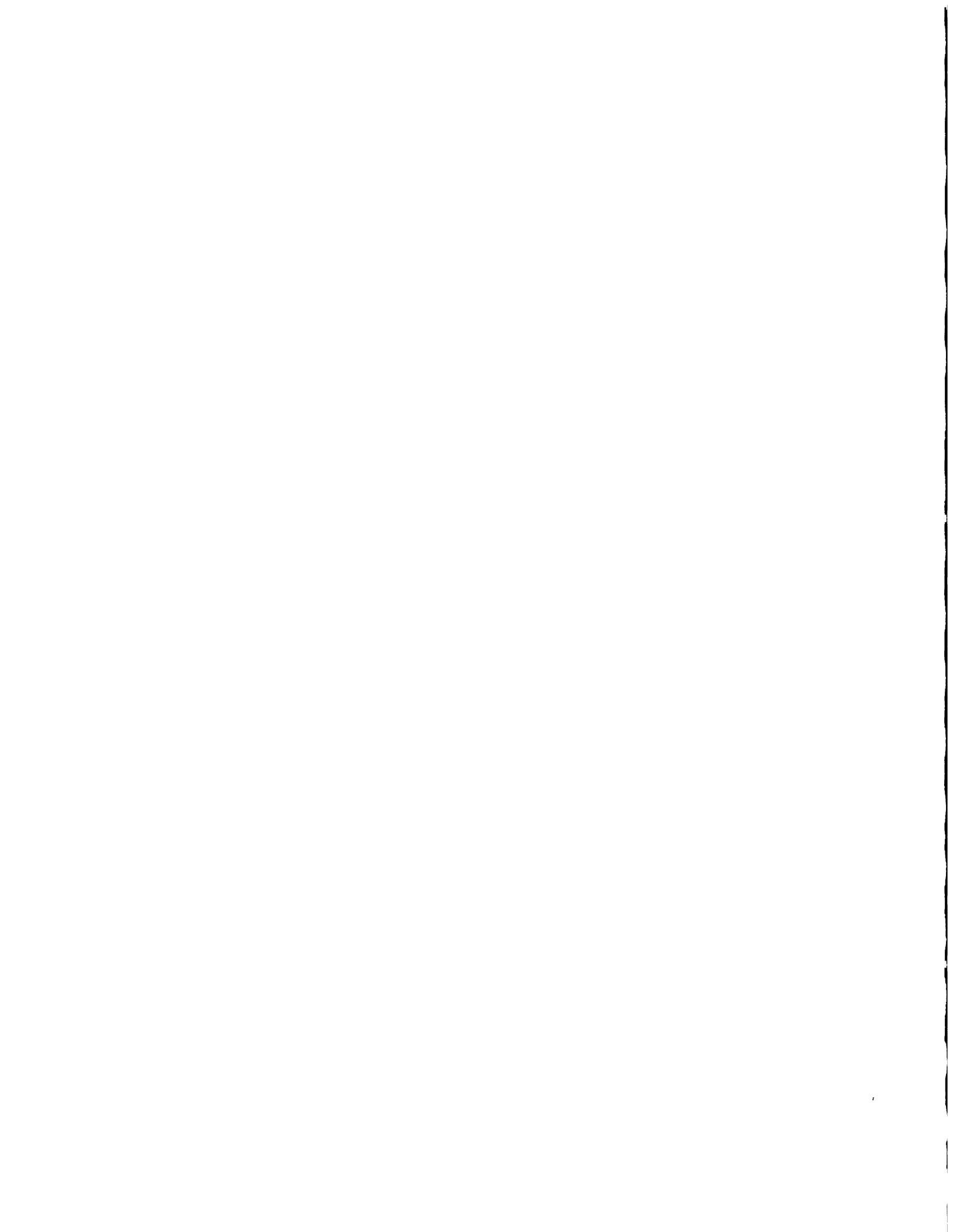


Ing. Mario Cristiani

Gerente de Producción

ING.MC

sa



AVEJA

AGITADORES Y EQUIPOS

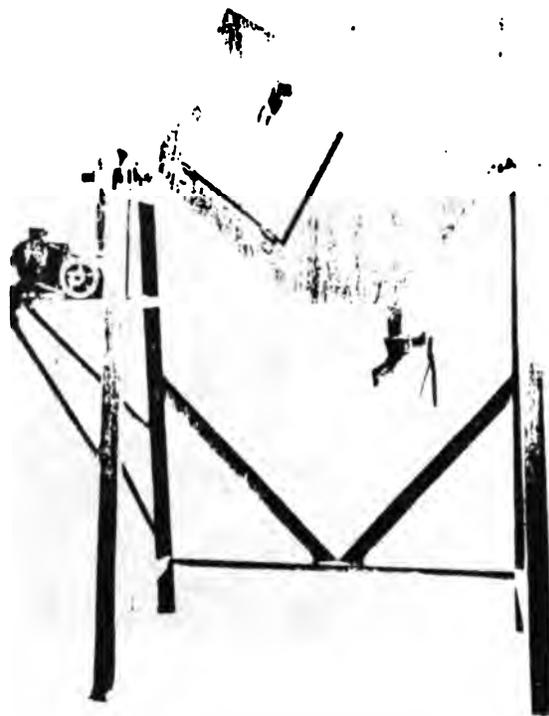


Plano Zapata No. 50, Col. Sta. Anita 08300 Méx., D.F. Tel. 657-21-66

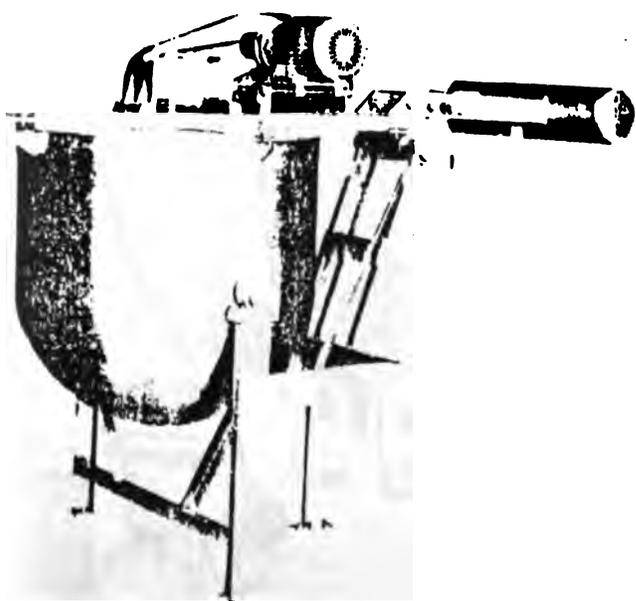
MEZCLADORES: PARA SOLIDOS



Y PARA POLVOS SECOS



TANQUES EN ACERO INOXIDABLE







AGITADORES Y EQUIPOS

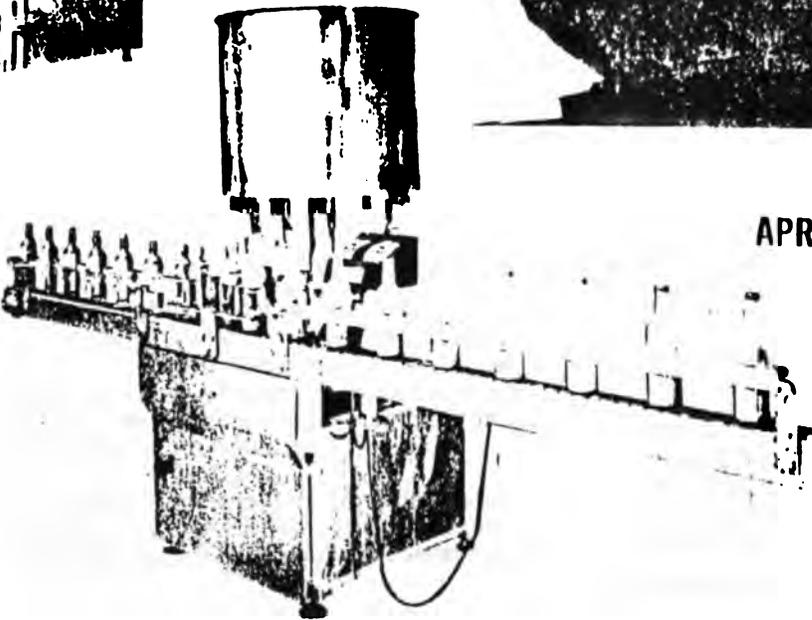
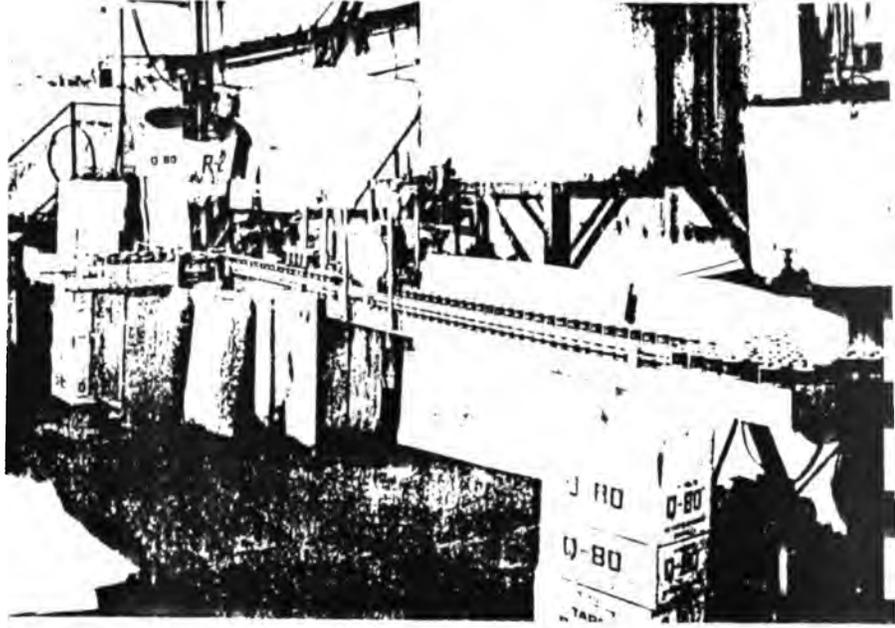


Millano Zapata No. 50, Col. Sta. Anita 08300 Mèx., D.F. Tel. 657-21-66

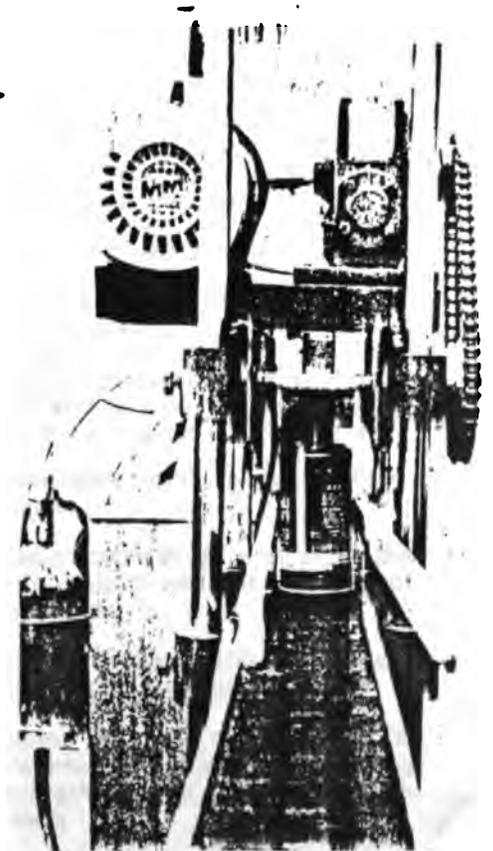
EQUIPOS DE LLENADO,

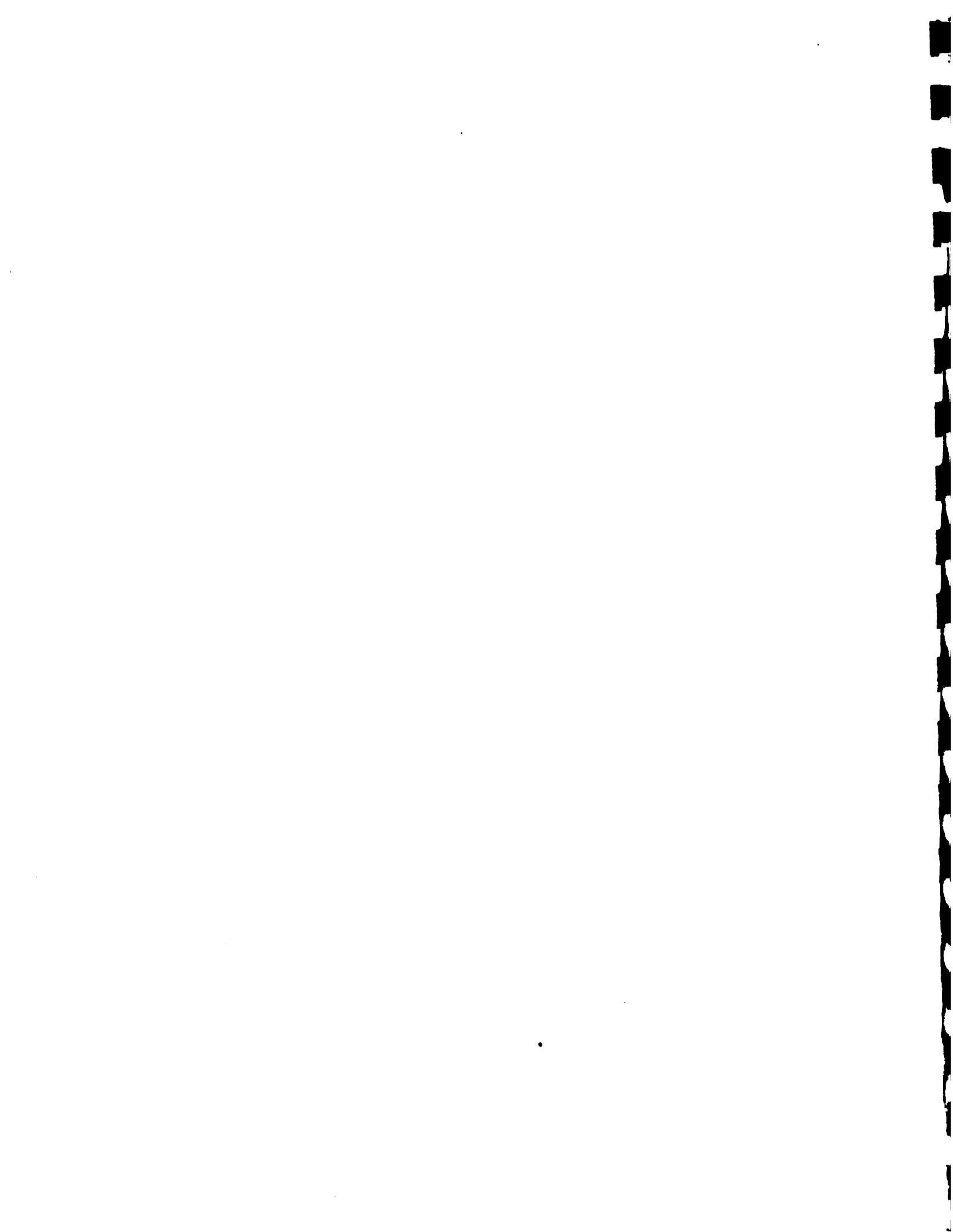


SEMI-AUTOMATICO Y AUTOMATICOS



APRETADORA DE TAPAS A PRESION





AIR COMPRESSOR OPERATING MANUAL & SERVICE GUIDE

(FOR ALL DAYTON SPEEDAIRE & SPEEDAIRE MODELS)

Mfg. 11-007
FORM 5S1408
02433
02571
05815

DAYTON ELECTRIC MANUFACTURING CO. CHICAGO 60648

1181/016/5M
2C

READ INSTRUCTIONS CAREFULLY BEFORE ATTEMPTING TO INSTALL, OPERATE, OR SERVICE THIS DAYTON SPEEDAIRE OR SPEEDAIRE AIR COMPRESSOR. FAILURE TO COMPLY WITH INSTRUCTIONS COULD RESULT IN PERSONAL INJURY AND/OR PROPERTY DAMAGE! RETAIN INSTRUCTIONS FOR FUTURE REFERENCE!

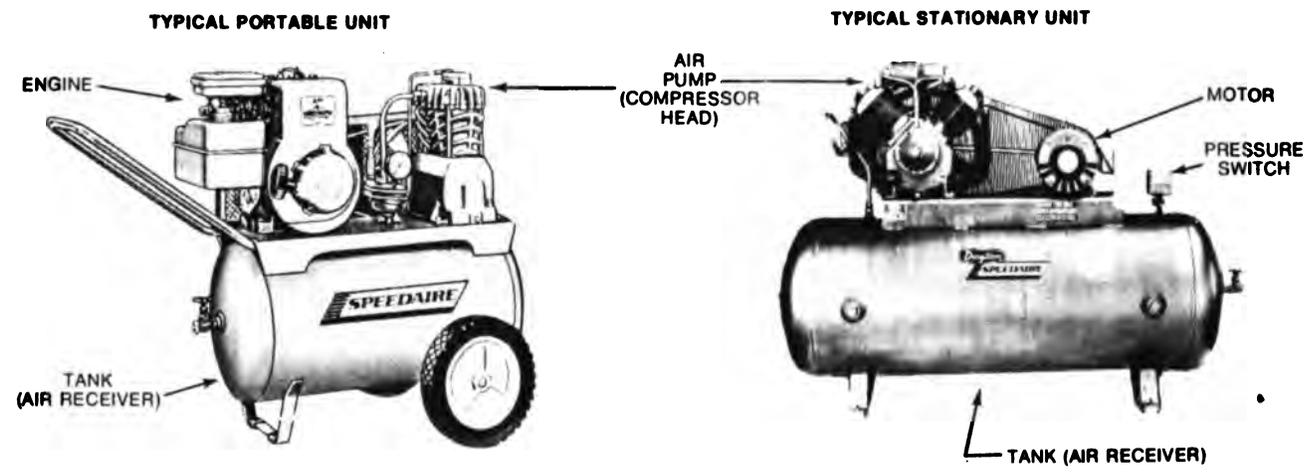


Figure 1 — Basic Air Compressor Nomenclature

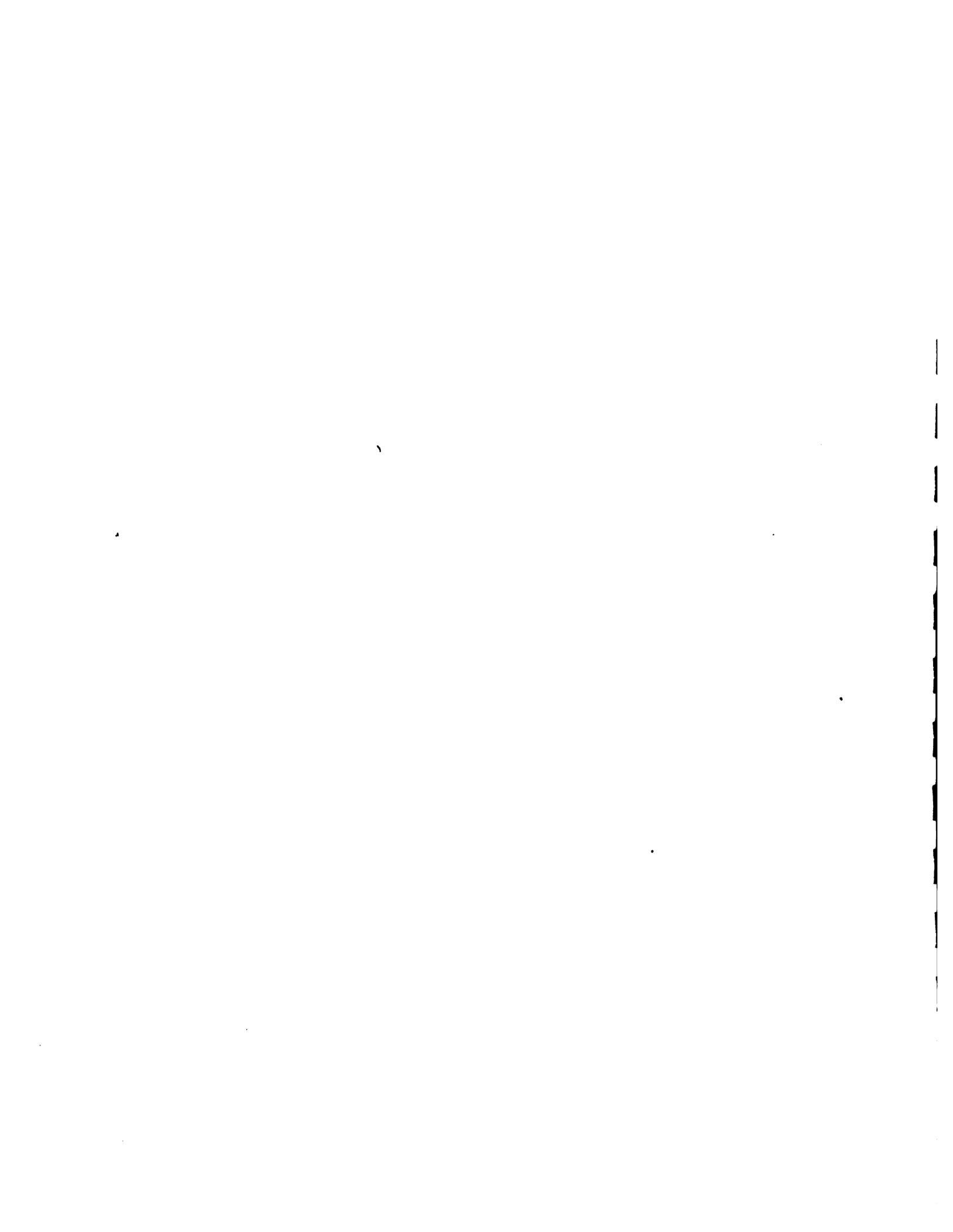
General Safety Information

Air compressors are utilized in a variety of air system applications. Because the air compressor and other components (material pump, spray gun, filters, lubricators, hoses, etc.) used make up a high pressure pumping system, the following safety precautions should be observed at all times:

1. Read the instruction manuals for each component carefully before attempting to assemble, disassemble or operate your particular system.
2. Do not exceed the pressure rating of any component in the system.
3. Protect material lines and air lines from damage or puncture.
4. Never point a spray gun at oneself or any other person. Accidental discharge may result in serious injury.
5. Check hoses for weak or worn condition before each use, making certain that all connections are secure.
6. Release all pressures within the system before attempting to service any component.
7. Follow all local electrical and safety codes, as well as the National Electrical Code (NEC) and the Occupational Safety and Health Act (OSHA).
8. On engine driven units, check engine oil and fuel levels before starting. **DO NOT ADD GASOLINE TO A HOT ENGINE!**
9. Electric motors must be securely and adequately grounded. This can be accomplished by

wiring with a grounded, metal-clad raceway system, by using a separate ground wire connected to the bare metal of the motor frame, or other suitable means.

10. Always disconnect power source before working on or near a motor or its connected load. If the power disconnect point is out-of-sight, lock it in the open or off position and tag to prevent unexpected application of power.
11. All moving parts should be guarded.
12. Be careful when touching the exterior of an operating motor or pump — it may be hot enough to be painful or cause injury. With modern motors this condition is normal if operated at rated load and voltage — modern motors are built to operate at higher temperatures.
13. Protect the power cable from coming in contact with sharp objects.
14. Do not kink power cable and never allow the cable to come in contact with oil, grease, hot surfaces, or chemicals.
15. Make certain that the power source conforms to the requirements of your equipment.
16. Wiping or cleaning rags and other flammable waste materials must be placed in a tightly closed metal container and disposed of later in the proper fashion.



COMPRESSED AIR SYSTEM TERMINOLOGY

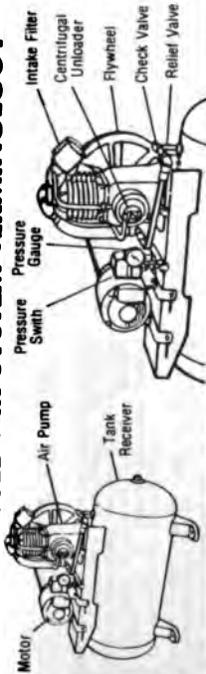


Fig. 2

CFM—Cubic Ft. per Min. A measure of a compressor's capacity, and of the air flow requirements. Compressors have two ratings: Displacement CFM, Free Air CFM. Air-driven devices are rated in Free Air CFM.

Displacement CFM is calculated by multiplying the volume of the cylinder (by flow) by the pump speed in RPM. This rating does not consider the efficiency of the air pump.

Free Air CFM is the actual air delivery of a compressor, as measured when discharged to atmospheric pressure.

Pressure (PSI)—The force exerted by the compressed air. Measured in lbs. per square inch (PSI).

Air Pump (Compressor Head)—The part of the compressor that compresses the air.

Single-Stage Type, for applications requiring air at 100 PSI or less. Has one or two cylinders, all discharging directly into the tank.

Two-Stage Type, for applications requiring air at 100-175 PSI. Has two or more cylinders in series. The first cylinder compresses air into the second cylinder, which compresses it further and then pumps it into the tank.

Intercooler—A length of tubing, often with fins, connecting the low and high pressure cylinders of a two-stage compressor pump. It is used to dissipate some of the heat generated in compression, improving pump performance and life.

Intake Filter—A foam pad or other filtering material mounted on the pump air intake, to prevent foreign contaminants from entering the pump and shortening its useful life. Must be serviced regularly for best pump efficiency.

Air Tank (Receiver)—Stores air, compressed by pump for peak loads or in intermittent use. Available in pressure ratings of 100, 150, 200, 250, and 300 PSI.

ASME Standard (UM Type) Tanks. Made and tested in accordance with ASME standards. Mechanical Engineers standards ASME certificate of compliance is available with each tank.

ASME National Board (U Type) Tanks. Made, tested, inspected and registered to meet standards of ASME. A certificate is available with each tank to show compliance and registry number. The ASME certificate is required by law in many cities and states to pass safety codes. It assures that: (1) Code approved materials are used, (2) Steel plate is without defects, welding techniques, thickness, (3) Properly trained operators, (4) Openings and supports of the correct size, and (5) Tank has passed rigid tests. ASME tanks must be used where OSHA compliance is required.

Non-Code tanks do not meet ASME standards. They are widely used on small compressors, in locations where compliance with OSHA and similar standards is not required.

Tank Pressure Controls—three types used: Compressor as pressure falls and rises in the tank. Generally used on compressors for intermittent duty and where maximum air usage is less than 50% of the compressor's capacity.

Constant Speed Control releases (unloads) excess pressure, while compressor operates continuously. Used in applications where air usage is continuous, or maximum air usage exceeds 50% of the compressor's capacity. See Unloaders.

Dual Control allows the selection of either constant speed or start-stop operation to fit various applications. Dual control compressors to be used efficiently in all applications.

Check Valve. Allows air to flow one way only, from pump to tank. When compressed air stops, this valve closes, preventing loss of air from tank or damage to pump valves.

Safety or Relief Valve vents the tank if excess pressure builds up. For safety, a relief valve must be used on all compressors. ASME stamped and sealed safety valves must be used on all ASME tanks.

Unloaders—There are two basic types: Head Unloaders open the air discharge line between pump and tank, whenever the pump stops, relieving pressure, to make re-starting easier. A check valve prevents loss of air from the tank. There are 3 types of head unloaders: Centrifugal; a speed-activated valve that closes as compressor comes up to speed and opens when compressor stops. Pressure Switch Unloader works together with pressure switch. Opens a valve to vent air whenever switch stops compressor. Closes valve when switch re-starts unit.

Combination Unloader and Check Valve (e.g. Load Genie, Nos. 4X996 to 4X999). As pump stops, valve senses lack of air flow and relieves tank and check valve reopens.

Constant Speed Unloaders allow pump to operate unloaded (run at no-compress level) until tank pressure reaches pre-set level. Used on continuous run compressors. 2 types: Pilot Valve Unloader holds pump intake valve open when pre-set pressure is reached. Load Genie Continuous Run Unloader (Nos. 5X709 and 5X994) vents pump discharge line to the open air whenever tank pressure reaches pre-set level. Also acts as check valve.

AIR COMPRESSOR ACCESSORIES

Magnetic Starter. An electrically operated switch used to control the compressor motor and provide electrical protection. Activated by the pressure switch.

Automatic Tank Drain Valve (No. 2Z168). Installed at bottom of tank; opens briefly during each pumping cycle to release moisture condensed from the air.

Belt Guard, Metal or plastic shield around pump flywheel, belt and motor shaft to prevent hands or clothing from getting caught in moving parts. Recommended for all installations. Necessary to comply with OSHA requirements.

Low Oil Level Shutdown Switch. Installed in compressor crankcase and wired to magnetic motor starter.

AIR SYSTEM COMPONENTS TERMINOLOGY

Filters. A device connected into the air line to remove dust and particles that can damage tools, contaminants spray.

Pressure Regulator. An adjustable valve used to control the tank pressure level, that is required by air-using equipment, and maintain it automatically. May be installed at the tank or at the connection for the air-operated equipment.

Lubricator. A device for constant feeding of oil mist into the air stream for lubrication of air powered equipment or tools. Not used for spraying applications.

Air Cleaning Equipment. Air taken from the atmosphere by the compressor also contains many impurities including water vapor, dust, oil and smoke. These contaminants can cause rapid wear, clogging and malfunctioning of air tools, cylinders and valves. The following types of air cleaning equipment will help insure the efficient performance of air-operated equipment.

Air Cleaners remove water vapor from the compressed air by lowering the temperature of

the air and causing the water vapor to condense in the cooler. The condensed water can be piped between the pump and tank on the air compressor. There are two types: Watercooled uses water to cool the compressed air. Aircooled uses the ambient air to cool the compressed air.

Refrigerated Air Dryers reduce the compressed air temperature as low as 35°F to remove greater amounts of water than aftercoolers. Inlet air temperature should not exceed 120°F. Piping dryers closer to the work allows for cooling only that portion of air needed to be cooled. If dried air is not needed, Air or water cooled aftercoolers may be used to precool compressed air before it enters the dryer.

Separator/Drain Traps. Normally located downstream from aftercoolers to remove condensed water and contaminants.

Proper equipment placement in a compressed air system assures maximum efficiency and long life. Equipment should be placed as close as best when located as near as possible to point at which air is working. This minimizes the chances of air picking up additional system contaminants, such as pipe scale.

Loop System (see diagram) allows best supply of air to work stations as air can approach from two directions and not be drawn off by line systems that dead-end.

Drop Leg (see diagram) is the piping from main line to work station. Take-off should be from top of pipe down to work station, which should have a tee with drain valve or trap extending below tee to take away contaminants.

GUIDE TO PLACEMENT OF AIR SYSTEM COMPONENTS

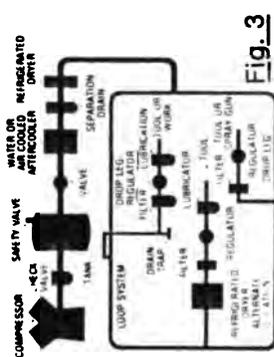


Fig. 3

PIPING REQUIREMENTS FOR AIR DISTRIBUTION SYSTEMS

Pipe size used should be large enough to keep the pressure drop below 2.0 psi. All piping should slope to an accessible moisture drain point.

The main air line should not be smaller than the compressor outlet size. For long lines, sizes shown at right are recommended.

Outlets should be taken from the top of the main line (tees facing up) to keep moisture out.

Check all piping and fittings regularly to avoid leaks in the system. Filters, regulators and other accessories described above should also be properly maintained.

PIPE SIZES FOR COMPRESSED AIR LINES

Air CFM	25	50	75	100	150	200	250	300
1-5	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
6-10	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
11-15	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
16-20	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
21-25	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
26-30	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
31-35	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
36-40	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
41-50	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
51-70	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
80-100	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"

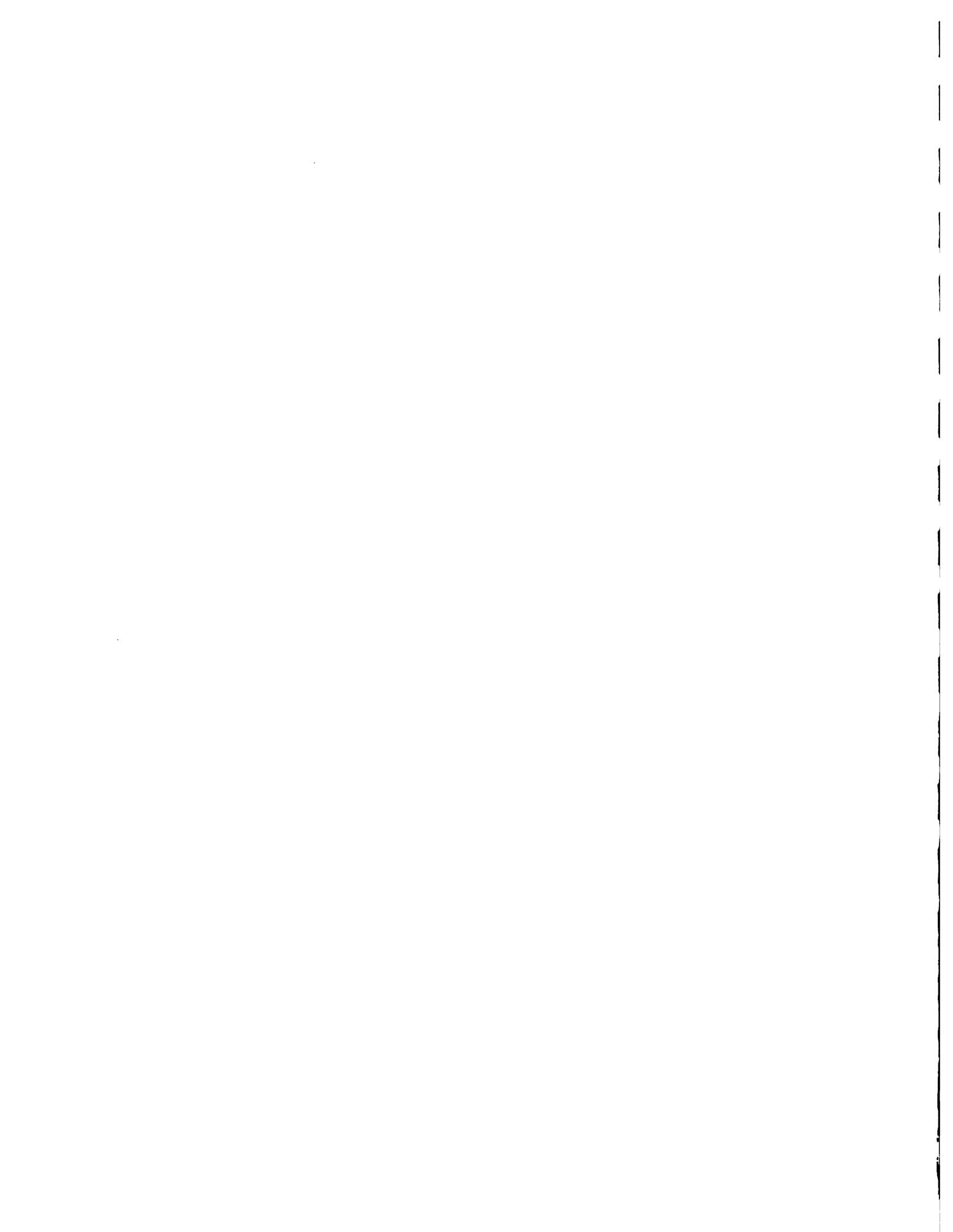
VOLUME OF AIR FOR CYLINDERS

In cubic feet for single acting. For double acting multiply by 2. Multiply by cycles/minute to get CFM.

Cyl. Size	Strokes (Inches)					
	2	4	6	8	10	12
2"	.00984	.00777	.0109	.0145	.0182	.0218
2 1/2"	.00988	.01137	.0171	.0228	.0284	.0343
3"	.0113	.01316	.0198	.0277	.0364	.0466
3 1/2"	.0145	.0179	.0261	.0363	.0475	.0607
4"	.0228	.0285	.0415	.0568	.0725	.091
5"	.0328	.0415	.0603	.081	.114	.152
6"	.0468	.0585	.0838	.111	.154	.207

AIR FLOW (CFM) THROUGH ORIFICE OR JET

PSI	Orifice or Jet Size		
	1/4"	1/8"	1/16"
10	.084	1.36	5.45
20	.135	2.16	8.6
30	.175	2.85	11.5
40	.21	3.45	14.2
50	.24	4.05	16.5
60	.27	4.65	18.5
70	.30	5.25	20.5
80	.33	5.85	22.5
90	.36	6.45	24.5
100	.39	7.05	26.5
120	.45	8.25	31.5
140	.51	9.45	36.5
160	.57	10.65	41.5
180	.63	11.85	46.5
200	.69	13.05	51.5



GUIDE TO COMPRESSOR SELECTION

Under normal conditions, this information should provide a satisfactory compressor selection guide. Unusual operating conditions can require a larger unit than calculated. When in doubt, capacity and provide for the future.

Determine air requirements: Add up the Free Air CFM requirements for all of the air-powered devices that the compressor will be required to operate at the same time. The required CFM data is not available, the tables below may be used as an approximate guide. To this total, add 25% or more to allow for system variables and provide capacity for future needs.

Determine pressure requirement: The PSI requirement of the highest-pressure device to be operated is the level at which the compressor must operate. If this pressure exceeds 100 PSI,

a two-stage unit must be used. If not, a single-stage unit is preferable. Do not operate at a higher pressure than necessary to do the job. Determine type of operation control (Constant speed unloader or pressure switch control). If air usage is continuous and relatively heavy, constant speed control operation is preferable. Also, if air usage for short periods will exceed 50% of the compressor's Free Air CFM capacity, a speed control should be used. Where duty is light, a pressure switch control saves power and reduces wear.

Power source: Select model with three-phase motor in preference to single-phase unit. If three-phase power is not available, the prime movers are more reliable and efficient. If remote operation is involved, select a gasoline engine powered unit.

EQUIPMENT AIR REQUIREMENT AVERAGES

Always use free air (CFM) and pressure (PSI) specifications from nameplate on the device, or from the manufacturer. CFM free air figures below are averages and should not be considered accurate for any specific brand.

INDUSTRIAL AIR REQUIREMENT AVERAGES

CFM requirements based on industrial tools being used 25% of the time.

Miscellaneous Portable Tools at 70 to 90 PSI Range	CFM	Miscellaneous Portable Tools at 70 to 90 PSI Range	CFM
Drill, 1/16 to 3/8"	6.3	Burning Tool, Small	3.8
Drill, 3/8 to 5/16"	8.8	Burning Tool, Large	6.0
Screwdriver, #2 to #6 Screw	3.0	Rammers, Small	3.3
Screwdriver, #6 to 5/16" Screw	6.0	Rammers, Medium	8.5
Tapper, to 3/8"	5.0	Rammers, Large	10.0
Nutssetters, to 3/8"	6.0	Backfill Tamper	6.3
Impact Wrench, to 3/16"	7.5	Compression Riveter	2 cu. ft. per cycle
Impact Wrench, 3/8"	3.0	Air Motor, 1 HP	12.5
Impact Wrench, 1/2"	7.5	Air Motor, 2 HP	18.8
Impact Wrench, 3/4"	8.8	Air Motor, 3 HP	18.8
Impact Wrench, 1 1/2"	13.8	Air Motor Hoist	1 cu. ft. per ft. of lift
Die Grinder, Small	3.8	Paint Spray Gun	5.0
Die Grinder, Medium	6.0	Sealing Hammer	3.0
Horizontal Grinder, 2"	5.0	Chipping Hammer	7.5
Horizontal Grinder, 6"	15.0	Chipping Hammer	7.5
Horizontal Grinder, 8"	20.0	Circular Saw, 6"	16.3
Vertical Grinders and Sanders, 5" Pad	8.8	Lightweight Chain Saw	7.0
Vertical Grinders and Sanders, 7" Pad	15.0	Heavy Duty Chain Saw	21.8

AUTOMOTIVE EQUIPMENT AIR REQUIREMENT AVERAGES

CFM requirements based on normal use in automotive applications.

Equipment PSI Range	Portable Tools	CFM	Equipment PSI Range	Portable Tools	CFM
70-100	Air Filter Cleaner	3.0*	125-150	Tire Inflation Line	1.5
70-100	Body Polisher	2.0*	125-150	Tire Spreader	1.0
70-100	Body Sander, Orbital	5.0*	90-100	Air Hammer	4.0*
70-100	Brake Tester	3.5	90-100	Tire Hammer	12.0
70-100	Carbon Remover	3.0*	125-150	Thread Breaker	12.0
70-90	Drill, 1/16 to 3/8"	2.0	90-100	Spring Oiler	4.0
70-90	Impact Wrench, 3/8" sq. dr.	2.0*	90-100	Spray Gun, Engine Cleaner	3.0*
70-90	Impact Wrench, 1/2" sq. dr.	3.5*	90-100	Touch-Up Paint Spray Gun	8.5*
70-90	Impact Wrench, 3/4" sq. dr.	7.5*	90-100	Undercoat Paint Spray Gun	19.0*
70-90	Impact Wrench, 1" sq. dr.	10.0*	120-150	Grease Gun	3.0*
70-90	Die Grinder	5.0*	145-175	Hydraulic Lift	6.0*
90-100	Vertical Disc Sanders	10.0*	125-150	Hydraulic Floor Jack	6.0
90-100	Filing/Sanding Machine, Small	3.0*	120-150	Pneumatic Garage Door	3.0
90-100	Filing/Sanding Machine, Large	5.0*	70-100	Radiator Tester	3.0
125-150	Burning Tool	6.0	70-100	Transmission/Differential Flush	9.0*
125-150	Tire Changer	1.0	70-100	Medium Duty Sander	40.0*

(*) These devices are considered as continuously operating.

(†) This is for 8,000 lbs. capacity. For each additional 1,000 lbs. add .05 CFM.

LIMITED WARRANTY

Dayton Speedaire & Speedaire air compressors are warranted by Dayton Electric Mfg. Co. (Dayton) to the original user against defects in workmanship or materials under normal use (rental use excluded) for one year after date of purchase. Any part which is determined to be defective in material or workmanship and returned to an authorized service location, as Dayton designates, shipping costs prepaid, will be repaired or replaced at Dayton's option. For warranty claim procedures, see "Prompt Disposition" below. This warranty gives purchasers specific legal rights, and purchasers may also have other rights which vary from state to state.

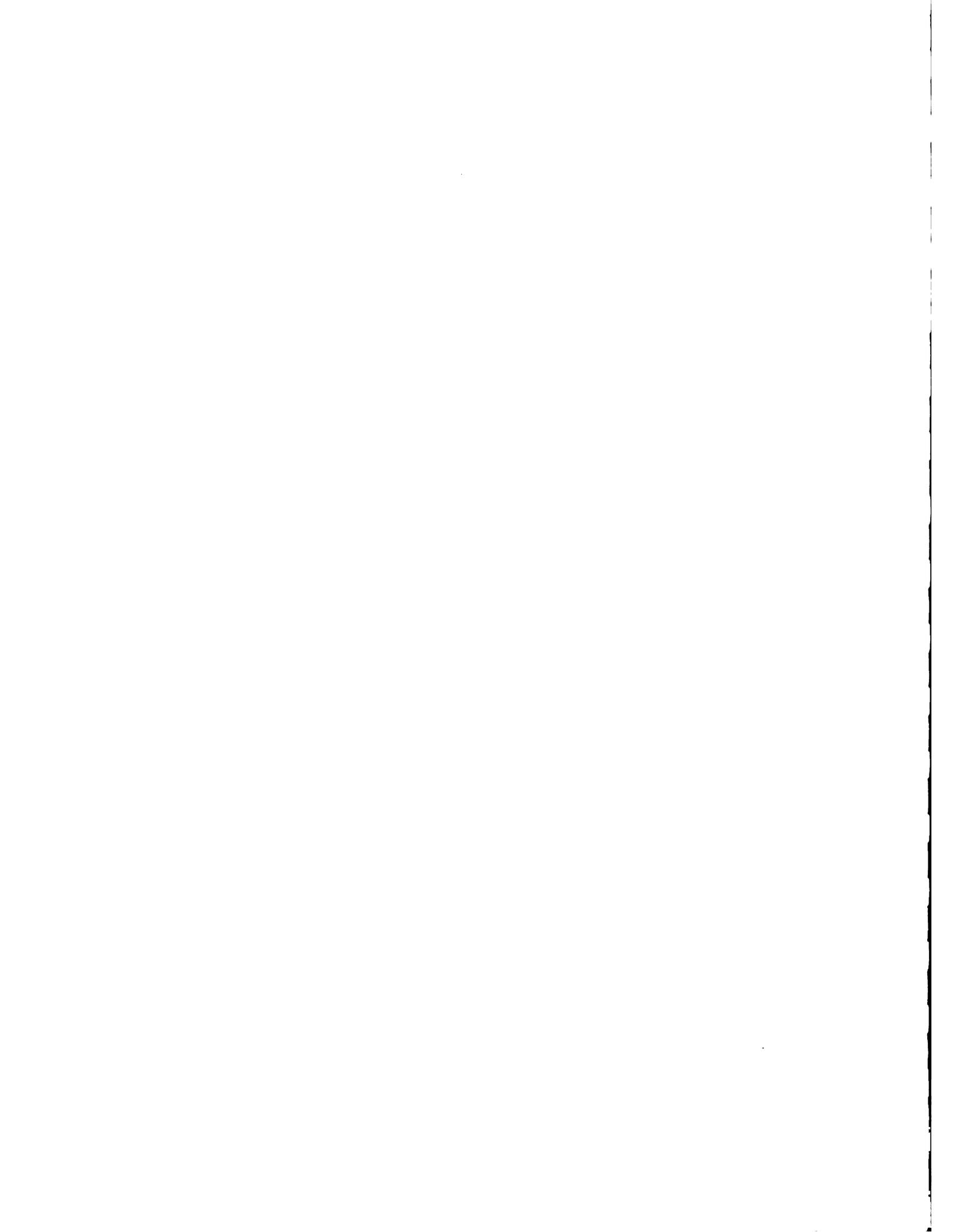
WARRANTY DISCLAIMER: Dayton has made a diligent effort to illustrate and describe the products in this literature accurately; however, such illustrations and descriptions are for the sole purpose of identification, and do not express or imply a warranty that the products are merchantable, or fit for a particular purpose, or that the products will necessarily conform to the illustrations or descriptions.

Except as provided below, no warranty or affirmation of fact, express or implied, other than as stated in "LIMITED WARRANTY" above is made or authorized by Dayton, and Dayton's liability in all events is limited to the purchase price paid.

Certain aspects of disclaimers are not applicable to consumer products; e.g., (a) some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitation or exclusion may not apply to you; (b) also, some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, consequently the above limitation may not apply to you; and (c) by law, during the period of this Limited Warranty, any implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose applicable to consumer products purchased by consumers, may not be excluded or otherwise disclaimed.

PROMPT DISPOSITION. Dayton will make a good faith effort for prompt correction or other adjustment with respect to any product which proves to be defective within warranty. For any product believed to be defective within warranty, first write or call dealer from whom product was purchased. Dealer will give additional directions. If unable to resolve satisfactorily, write to Dayton at address below, giving dealer's name, address, date and number of dealer's invoice, and describing the nature of the defect. If product was damaged in transit to you, file claim with carrier.

**DAYTON ELECTRIC MFG. CO., 5959 W. HOWARD ST.
CHICAGO, ILLINOIS 60648**



02433
02571
05815

Installation

These air compressors are built to rigid specifications for long, trouble-free life. Both A.S.M.E. code and non-code tank models are engineered to perform all air compressing jobs within their stated ratings and capacities. A correct installation (Figures 2 & 3) is made when the following conditions are met:

LOCATION

Portable air compressors can be located, anywhere; however, if possible, select a clean, cool, dry place. Permanently installed compressors **MUST BE** located in a clean, well ventilated room.

CAUTION: Do not install units outdoors, unprotected from the elements.

Compressors should never be located so close to a wall or other obstruction that flow of air through the fan bladed flywheel, which cools the compressor, is impeded. Permanently mounted units should have flywheel at least 12" from wall. Rotation must be in the direction such that pump flywheel fan, where used, blows air toward the cylinder.

Place portable or stationary compressors on firm level ground or flooring. Permanent installations seldom require bolting to floor; however, bolt holes in tank or base feet are provided. Before bolting or lagging down, shim compressor level.

IMPORTANT: Avoid putting a stress on a tank foot by pulling it down to floor. This will only result in abnormal vibration.

DISCHARGE PIPING

The compressed air distribution system should be constructed of pipe large enough so that the pressure drop between the air receiver (tank) and the point of use will not exceed 10% of the initial receiver pressure. Fittings offering least resistance to flow, such as long radius elbows, should be selected. Provision should be made not only for present requirements, but for reasonable future growth as well. Refer to page 8, PIPING REQUIREMENTS FOR AIR DISTRIBUTION SYSTEMS, for additional information.

All main line piping should be sloped away from the compressor at approximately $\frac{1}{4}$ " per foot to a drop leg at the lowest part of the system. This makes it possible to drain the overnight accumulation of moisture from the lines and prevent moisture from draining back into the receiver. Outlets from the main line should be taken from the top of the main by using a tee and two elbows to get the necessary "U-shaped" connection as illustrated in Figure 2.

NOTE: Do not place a shut-off valve in the discharge line between the compressor head and the air receiver. However, the use of a check valve to prevent back pressure damage to the compressor head is essential.

AIR INTAKE

A clean, cool, dry air supply is essential to satisfactory operation. The standard air filter supplied with the compressor is of sufficient size and design to meet normal filtering requirements if properly serviced. Paper-type filter elements **SHOULD NOT BE** washed in solvent; instead, they should be blown out with compressed air and replaced periodically. Foam-type filter elements should be washed periodically with a household detergent and blown dry. **DO NOT OIL!** Felt-pad filters should be periodically blown out with an air jet. Replace filters if filled with

dirt or paint. Do not wash out or oil. If the compressor is to be installed where considerable dust, dirt and other contaminants are prevalent, it is suggested that an oil bath filter be substituted for the standard filter. (If this filter is used, be sure to replace oil when dirty.)

If long runs of intake pipe are necessary to supply the compressor with cool air, the intake should be increased by one pipe size for each eight feet of added length beyond the intake port of the compressor head. If the intake is piped to the outside, a hood should be installed over the filter to prevent the entrance of rain and snow into the air intake.

RELIEF VALVE

The relief valve (safety valve) vents the tank if excess pressure builds up. It has been adjusted for maximum pressure allowable according to tank specifications and the working pressure of the unit on which it is installed.

CAUTION: Do not readjust or modify for any reason!

CHECK VALVE

This is an automatic valve placed in the line between pump and tank to prevent reverse pressure being applied to the valves of the pump. Failure of check valve will cause difficulty in starting the unit. Often, noise problems and pump valve failures are caused by a faulty check valve. On some models, a combination relief/unload valve is used. Where such a valve is used, proper operation is indicated by a brief spurt of air, when the pump stops, from the small vent hole in the side. Continuous air flow, or no air flow at all, indicates a defective valve.

TANK DRAIN VALVE

The drain is located at the bottom of the tank, which should be drained at least once weekly. A strainer installed ahead of the valve will help prevent solid particles such as carbon, rust or pipe scale from fouling the tank drain valve.

PRESSURE SWITCH CONTROL

On pressure switch-controlled models, the pressure switch is automatic and will start the compressor at the low pressure, stop it when maximum pressure is reached.

PRESSURE SWITCH ADJUSTMENT:

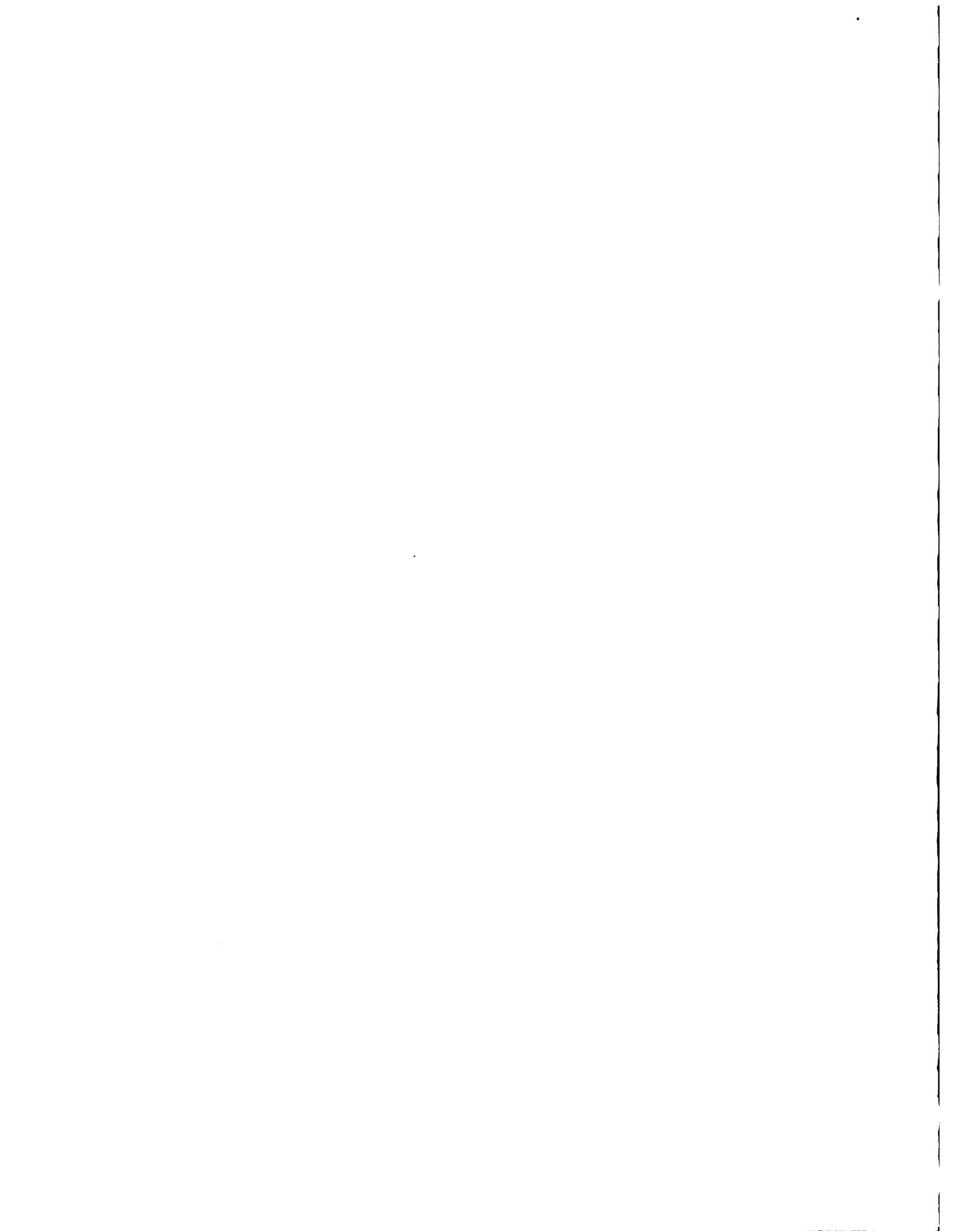
WORKING RANGE (Large Spring) — Switches are set at the factory to operate at the pressure indicated on the nameplate. To raise operating pressure, turn the range spring nut down, which compresses the range spring. Loosen the range spring nut to lower the operating pressure.

DIFFERENTIAL (Small Spring) — Pounds pressure between "Open", and "Close" is referred to as the differential. To increase the differential, turn down the differential spring. By loosening this nut, differential will be narrowed. (Differential adjustments affect cut-out point only).

IMPORTANT: If the operating pressure is to be adjusted, the following guide-lines **MUST BE** observed:

SINGLE STAGE UNITS — 100 psi maximum continuous running pressure. Maximum intermittent duty pressure is 125 psi.

TWO STAGE UNITS — Maximum continuous running pressure and intermittent duty pressure is 175 psi.



02433
02571
05815

Installation (continued)

CAUTION: Keep hands away from moving parts, as the unit may start unexpectedly.

COMPRESSOR HEAD (AIR PUMP)

Make certain that the compressor head is fastened securely to the mounting saddle or deck.

NOTE: The flywheel should be assembled to the unit with the set screw (or fastening bolt) and the arrow on the outside of the crankshaft. Tighten set screw on the key.

BELTS

Drive belts must be kept tight enough to prevent slipping. If belts slip or squeak, the motor should be adjusted for proper tension. If belts are too tight, overload will be put on motor and compressor bearings. Belt tension is correct when normal thumb pressure depresses belt 1/4 to 1/2". Pulleys should be properly and carefully aligned.

IMPORTANT: Whenever possible, belt guards should be used!

ELECTRICAL

Have all electrical connections made by a competent electrician.

All wiring and electrical connections must comply with the National Electrical Code, and local electrical codes in effect. In particular, refer to Article 430 (Motors, Motor Circuits and Controllers) of the NEC.

For Proper motor connections, refer to the connection diagram located on the nameplate or inside the terminal box. Make sure connections are correct for the voltage being supplied to the motor. Refer to wire size chart for permanent wiring below.

Motor should be grounded by use of a separate grounding conductor, connected to the motor frame. Verify that the ground wire runs to a good electrical ground such as a grounded conduit or water system. Insure that a good ground is provided at the supply end of the line. Connections should be made with flexible conduit to minimize vibration transmission.

Avoid use of extension cords on portable units. If an extension cord must be used, keep length as short as possible. Use heaviest wire size cord available, and do not use less than size and gauge indicated, below.

Wire Size Chart for Permanent Wiring

MINIMUM WIRE SIZE, AWG						
MOTOR HP	MAX. WIRE LENGTH, FEET	SINGLE PHASE MOTORS		THREE PHASE MOTORS		
		115V	230V	208V	230V	460V
1/4	25	14	14	14	14	14
	50	12	14	14	14	14
	100	8	14	14	14	14
1/2	25	14	14	14	14	14
	50	10	14	14	14	14
	100	8	14	14	14	14
1/2	25	14	14	14	14	14
	50	10	14	14	14	14
	100	8	14	14	14	14

Wire Chart (continued)

MINIMUM WIRE SIZE, AWG						
MOTOR HP	MAX. WIRE LENGTH, FEET	SINGLE PHASE MOTORS		THREE PHASE MOTORS		
		115V	230V	208V	230V	460V
3/4	25	12	14	14	14	14
	50	8	14	14	14	14
	100	6	12	12	14	14
1	25	10	14	14	14	14
	50	8	14	14	14	14
	100	4	10	10	12	14
1 1/2	25	10	14	12	14	14
	50	6	12	12	14	14
	100	4	10	10	10	14
2	25	8	14	12	12	14
	50	6	12	12	12	14
	100	3	8	8	10	14
3	25	8	10	10	12	14
	50	4	10	10	12	14
	100	2	8	8	8	14
5	25	—	8	8	10	14
	50	—	8	8	10	14
	100	—	6	6	8	14
7 1/2	25	—	6	8	8	14
	50	—	6	8	8	14
	100	—	4	4	6	12
10	25	—	—	6	8	12
	50	—	—	6	8	12
	100	—	—	4	4	10
15	25	—	—	4	6	10
	50	—	—	4	6	10
	100	—	—	2	4	10
20	25	—	—	2	4	8
	50	—	—	2	4	8
	100	—	—	1	2	8
25	25	—	—	1	4	8
	50	—	—	1	4	8
	100	—	—	1/0	2	8

Operation

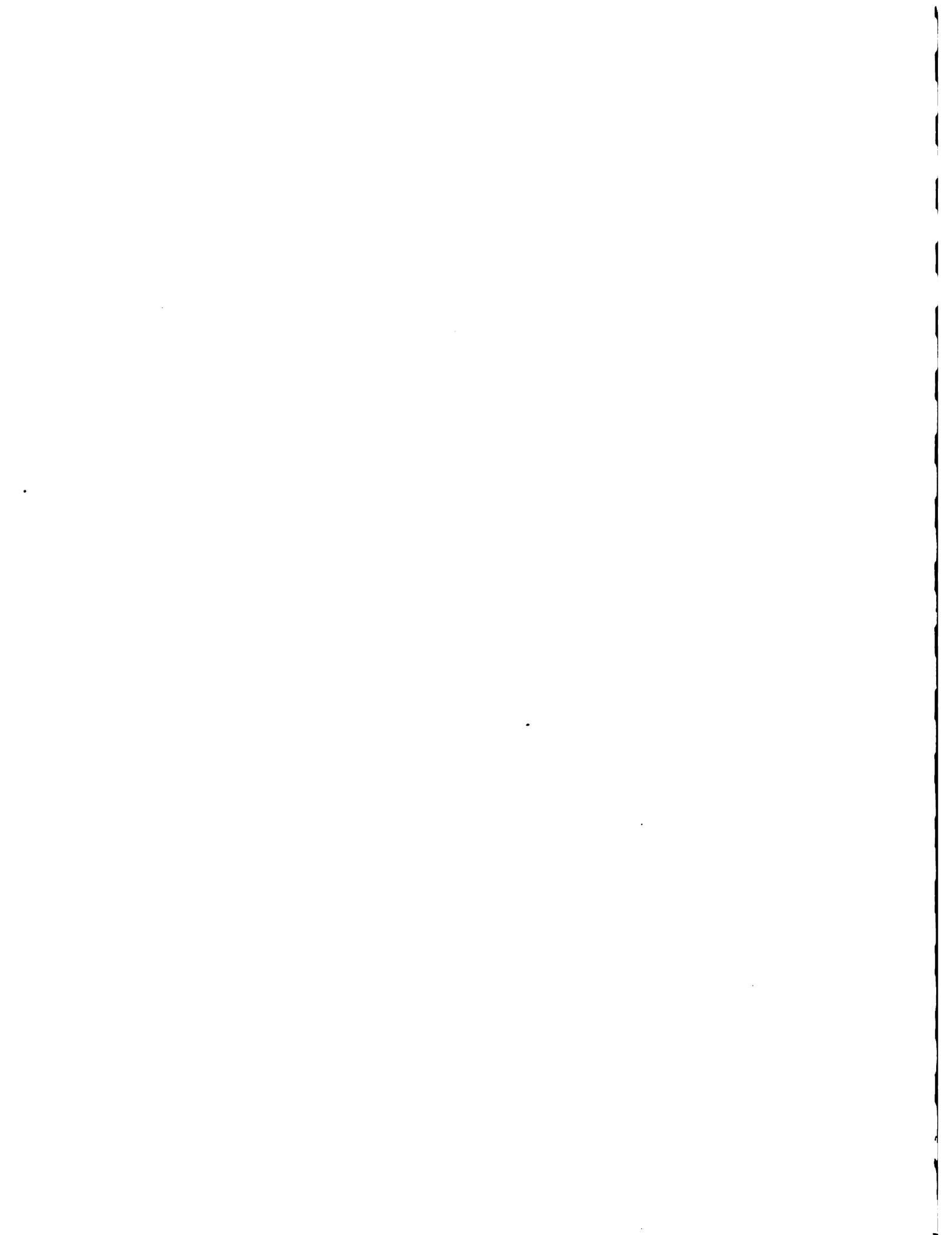
The crankcase of this compressor was drained before shipping. Before operating compressor, fill with a good grade of unused, clean oil. See chart in Air compressor pump (Head) manual.

NOTE: DURING BREAK IN, CAREFUL AND REGULAR CHECK OF OIL LEVEL SHOULD BE EXERCISED. MAINTAIN OIL AT FULL LEVEL. REFER TO THE MAINTENANCE SECTION FOR ADDITIONAL LUBRICATION INFORMATION.

Fill engine crankcase (if gasoline engine operated) in accordance with engine manufacturers recommendations found in engine manual.

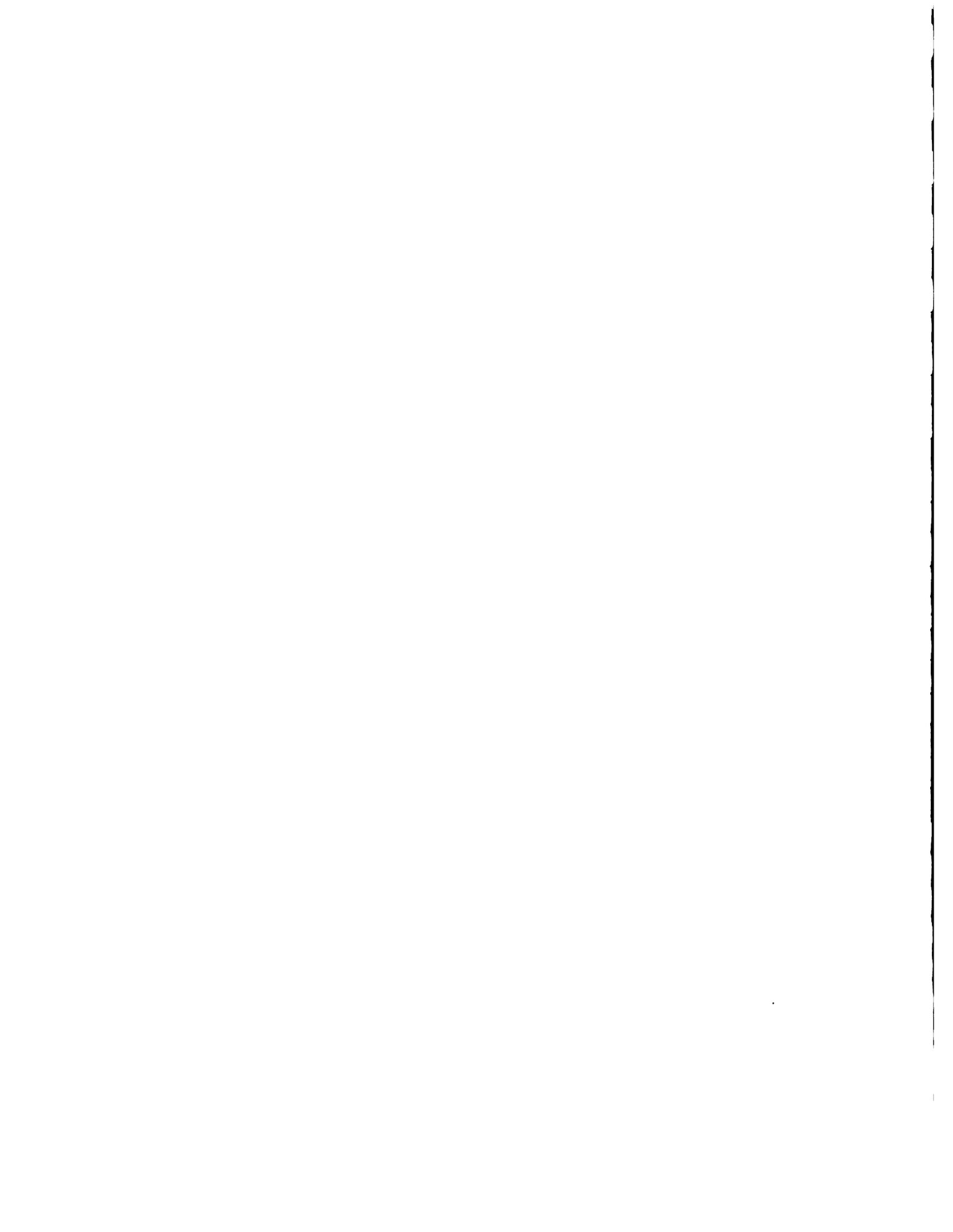
WARNING: NEVER ADD GASOLINE TO A HOT ENGINE!

IMPORTANT: Before proceeding with work operations, make certain that you are thoroughly familiarized with the function and operation of each component in your system. READ ALL INSTRUCTION MANUALS PERTINENT TO YOUR PARTICULAR SYSTEM!



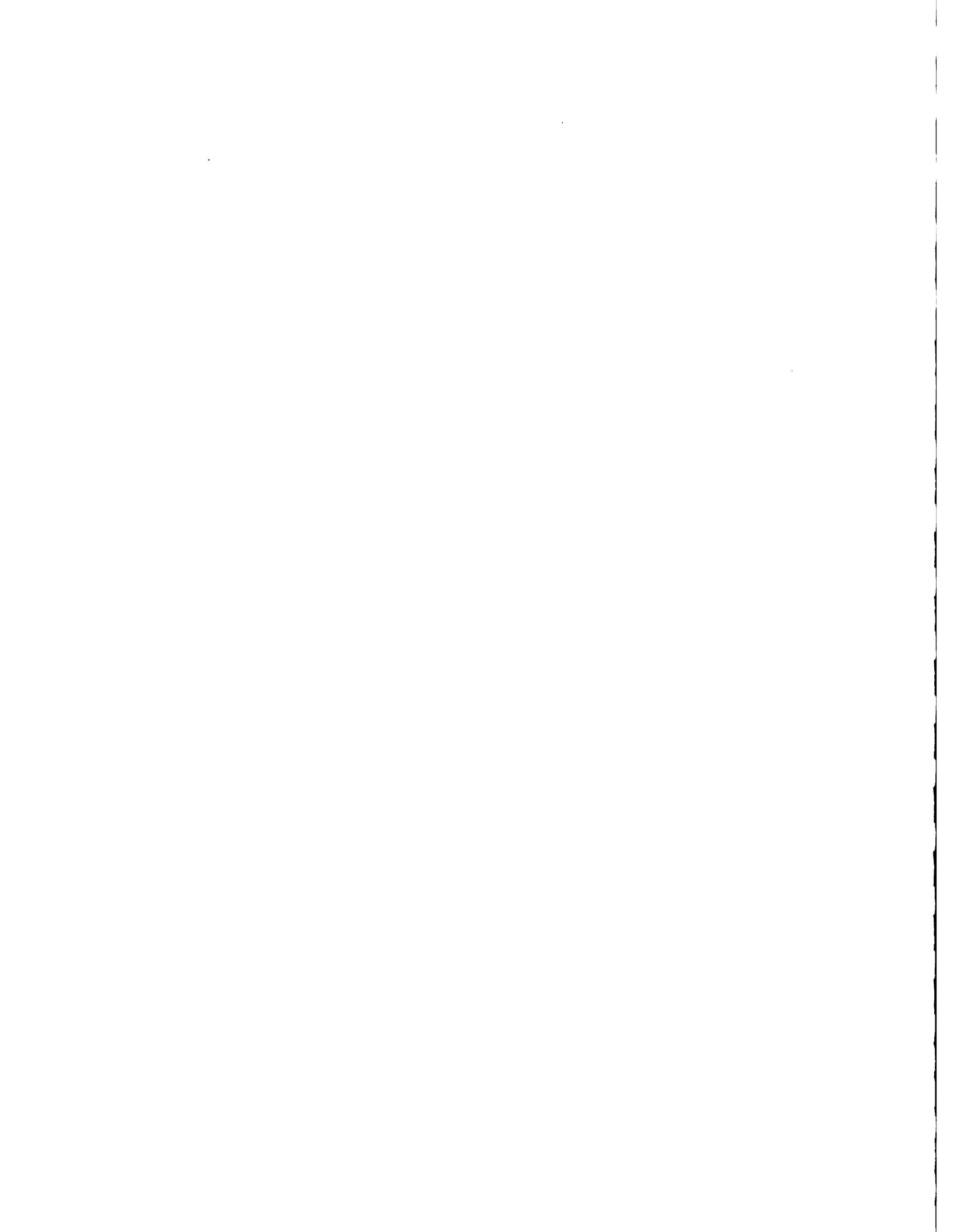
Trouble Shooting Chart

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE(S)	CORRECTIVE ACTION
Low discharge pressure.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Air leaks. 2. Leaking valves. 3. Restricted air intake. 4. Slipping belts. 5. Blown Gaskets. 6. Low compression. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Listen for escaping air. Apply soap solution to all fittings and connections. Bubbles will appear at points of leakage. Tighten or replace leaking fittings or connections. 2. Remove valve assemblies or plates from the head, disassemble and inspect for valve breakage, weak valve springs or plates, scored valve seats, etc. Replace defective parts and reassemble. CAUTION: Be sure that old valve assembly or head gaskets are removed and are replaced with new ones each time the valve assemblies are removed from the head. 3. Clean the air filter element. Check for unnecessary elbows in the intake line, and remove if they are materially restricting the flow of intake air to the compressor. 4. Loosen motor clamping bolts and move the motor in a direction away from the compressor, being sure that the motor shaft is perfectly parallel to the scribed line. Tighten motor clamping bolts. Normal thumb pressure should deflect belts $\frac{1}{4}$" to $\frac{1}{2}$". Do not "roll" belts over pulleys. 5. Replace any gaskets proven faulty on inspection. 6. Low pressure can be due to worn rings and cylinder walls. Correction is made by replacing the rings, cylinders, and pistons as required.
Over-heating.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poor ventilation. 2. Dirty cooling surfaces. 3. Incorrect pulley rotation. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relocate the compressor to an area where an ample supply of cool, clean, dry and well circulated air is available. CAUTION: Avoid locations near boilers or other areas where there is a high ambient temperature. 2. Clean the cooling surfaces of the cylinder, intercooler and aftercooler. 3. Check the arrow on the pulley for correct rotation. If incorrect, have a competent electrician reverse the motor rotation. Air flow should always be toward the cylinders (on units with fan-type flywheel).
Unit stalls.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Overloaded motor. 2. Low or unbalanced voltage. 3. Improper lubrication. 4. Excessively long or undersized extension cord. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Have competent electrician examine the motor and wiring, then proceed with his recommendations. Check motor voltage connection. 2. Same as No. 1 above. 3. See lubrication section on following page. 4. Avoid use of extension cords wherever possible. If extension cord used, minimize length. Use largest size cable available.
Excessive belt wear.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pulley out of alignment. 2. Belt too loose or too tight. 3. Belt slipping. 4. Pulley wobble. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realign motor pulley with compressor pulley. 2. Adjust tension. 3. Adjust tension. 4. Check for worn crankshaft, keyway or pulley bore resulting from running the compressor or motor with loose pulleys. Check for bent pulleys or bent crankshaft.



Trouble Shooting Chart

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE(S)	CORRECTIVE ACTION
Excessive noise (Knocking).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Loose motor or compressor pulley. 2. Lack of oil in crankcase. 3. Worn connecting rod inserts. 4. Worn piston pin bushing. 5. Burned out bearings. 6. Excessive crankshaft end play. 7. Loose valve assembly: 8. Piston hitting the head. 9. Noisy check valve: 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Loose motor or compressor pulleys are a very common cause of compressors knocking. Tighten pulley clamp bolts and set screws. 2. Check for proper oil level; if low, check for possible damage to bearings. Dirty oil can cause excessive wear. 3. Remove connecting rod cap and inspect bearings; if worn or damaged, replace. 4. Remove rod and piston assemblies from the compressor and inspect for excess wear. Replace excessively worn piston pin or pistons, as required. 5. Replace worn or burned out bearings and remedy cause of failure, (usually insufficient or dirty oil). 6. Remove the cylinder and head assemblies from the running gear and check crankshaft for end play. If end play can be felt, remove one thin bearing adjustment shim (where used) at a time, and recheck end play after each removal. The bearing, when properly adjusted, should have a very slight drag when turned over by hand. This adjustment should never be made while the rods are still connected to the crankshaft. 7. Remove valve assembly and valve assembly gasket from the head, replace valve assembly gasket with a new one, and reinstall valve assembly after examining the valve pockets in the head and the valve assemblies for possible damage. Carefully tighten valve assembly holddown screws sufficiently to hold the valve solidly in place. 8. Remove the compressor head and inspect for carbon deposits or other foreign matter on top of the piston. Replace head with new head gasket and intercooler gaskets if necessary. 9. Replace.
Oil in the discharge air.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Worn piston rings. 2. Compressor air intake restricted. 3. Restricted breather. 4. Excessive oil in compressor. 5. Wrong oil viscosity. 6. Connecting rod out of alignment. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Replace with new rings. 2. Clean filter. Check for other restrictions in the intake system. 3. Clean and check breather valve for free operation. 4. Drain down to full level. 5. Check lubrication section of this manual for correct viscosity. 6. Have rod with piston attached checked and realigned. Most automotive engine rebuilding houses have equipment available to make this test.



02433
02571
05815

Maintenance

CAUTION: Always disconnect the power source and de-pressurize the entire system before attempting to service the air compressor or any component utilized in the system. If the power disconnect is out-of-sight, lock it in the open position and tag to prevent unexpected application of power.

Periodic inspection of the air compressor should be a mandatory part of normal in-plant inspection tours of your system. Occasionally it will be necessary to replace worn or damaged parts. Damaged or worn parts are a potential threat to personal safety and property; under no circumstances should damaged or worn parts be re-used.

If compressor fails to pump air or seems slow in filling, remove valves and seats and clean thoroughly. After cleaning, exceptional care must be taken to replace all parts in exactly the same positions. All joints must be tight or the compressor will not function properly. When valves are replaced and connections tight, unit should fill to 80 PSI within 10 minutes (discharge line shut off).

CLEANING

As with all systems, it may become necessary to clean them periodically to keep them in peak operating condition. Any cleaning methods used should be suitable with the air compressor and components which make up the system.

LUBRICATION

NEVER ALLOW OIL LEVEL TO FALL MORE THAN 1/8" BELOW THE FULL LEVEL. The type of oil used depends on operating conditions and surrounding temperature at the point of installation. For proper oil viscosity, refer to the chart under Operation, page 5.

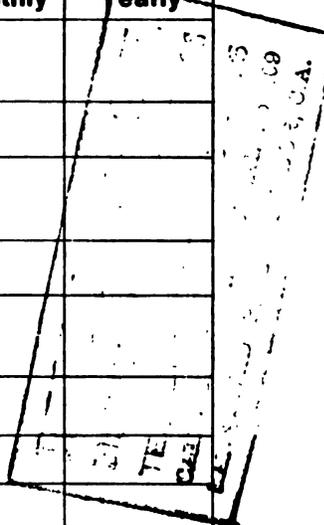
OIL CHANGE: Check oil level daily. In normal or intermittent duty installations where unit does not operate extensively, change oil every 200 hours or 60 days, whichever occurs first. Under extensive, or continuous operation, or where hot humid, or dusty/dirty conditions exist, oil change interval should be sharply reduced to 100 hours or 30 days (or less), whichever occurs first.

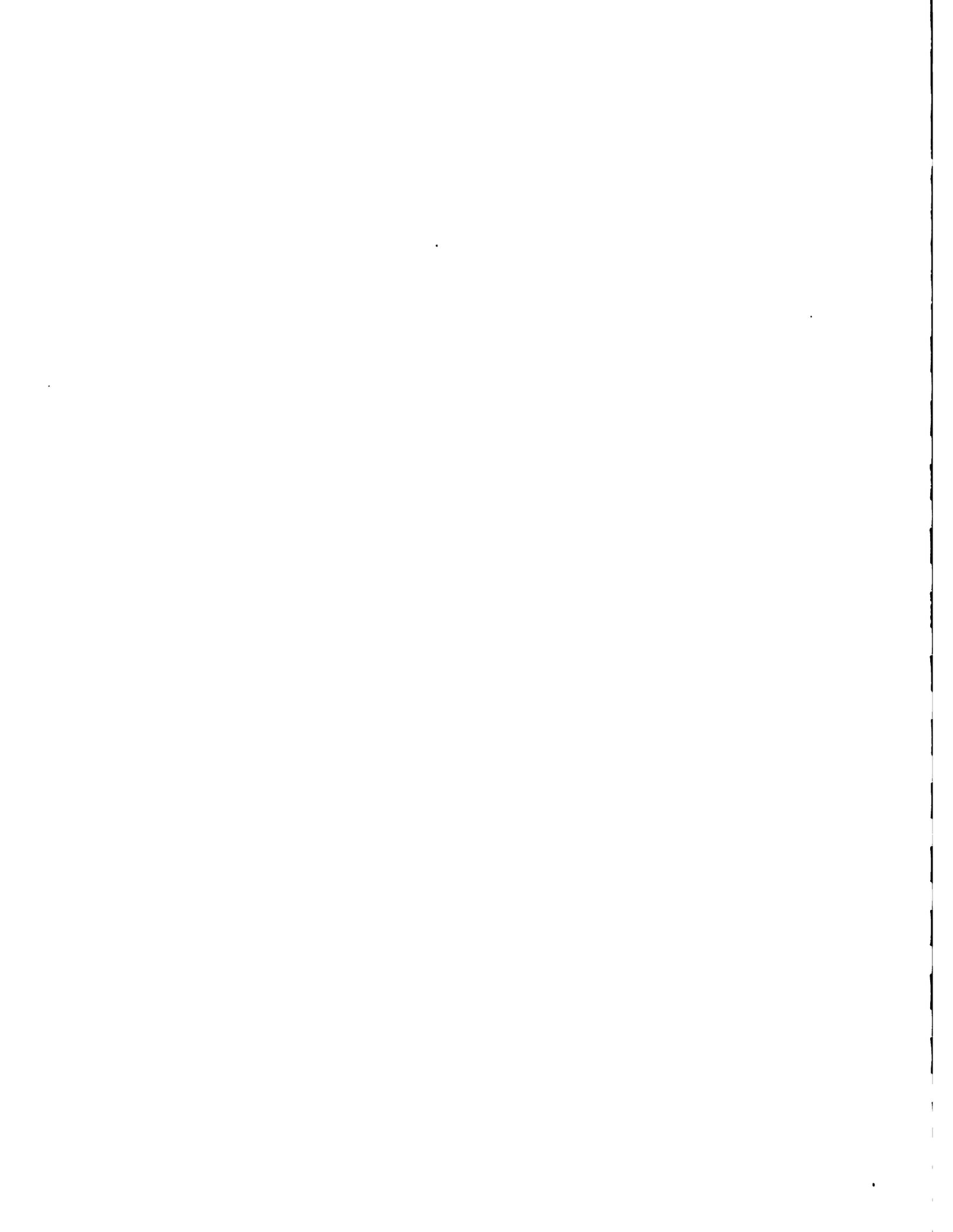
Maintenance Time-Check Chart

Procedure	Daily	Weekly	Monthly	Yearly
CHECK OIL LEVEL — SEE LUBRICATION ABOVE. CAUTION! DO NOT OVERFILL	X			
GIVE COMPRESSOR OVERALL VISUAL CHECK	X			
DRAIN MOISTURE ACCUMULATION FROM THE AIR RECEIVER		X		
CHECK THE AIR DISTRIBUTION SYSTEM FOR AIR LEAKS		X		
CLEAN COOLING SURFACES OF COMPRESSOR INTER-COOLER AND AFTERCOOLER		X		
OPERATE SAFETY VALVES			X	
REPLACE OR CLEAN INTAKE FILTER ELEMENT			X	
INSPECT OIL FOR CONTAMINATION AND CHANGE IF NECESSARY			X	
CHECK BELTS FOR CORRECT TENSION AND ALIGNMENT			X	
CHECK PULLEY CLAMP BOLTS AND SET SCREWS FOR TIGHTNESS			X	
INSPECT VALVE ASSEMBLIES				XX
INSPECT CUSHION CHAMBER AND DISCHARGE LINE FOR EXCESSIVE CARBON ACCUMULATIONS				X
INSPECT PRESSURE SWITCH DIAPHRAGM AND CONTACT POINTS				X
INSPECT CONTACT POINTS IN MOTOR STARTER				X
SERVICE ELECTRIC MOTOR	▲	▲	▲	▲
SERVICE GASOLINE ENGINE	▲	▲	▲	▲

X CHECK MORE OFTEN IF EXTREMELY DIRTY CONDITIONS EXIST.
▲ PER MANUFACTURER'S RECOMMENDATIONS

XX EVERY 6 MONTHS





ANEXO 6

DESCRIPCION DE PUESTOS

Descripción del Puesto

- Título del Puesto : Gerente General
- Título del Jefe Inmediato Superior : Consejo de Administración
- Personal a su cargo : Jefes de Departamentos
Secretaria
- Naturaleza del trabajo : Planificación, organización, coordinación, dirección y control de las actividades generales de la Cooperativa.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

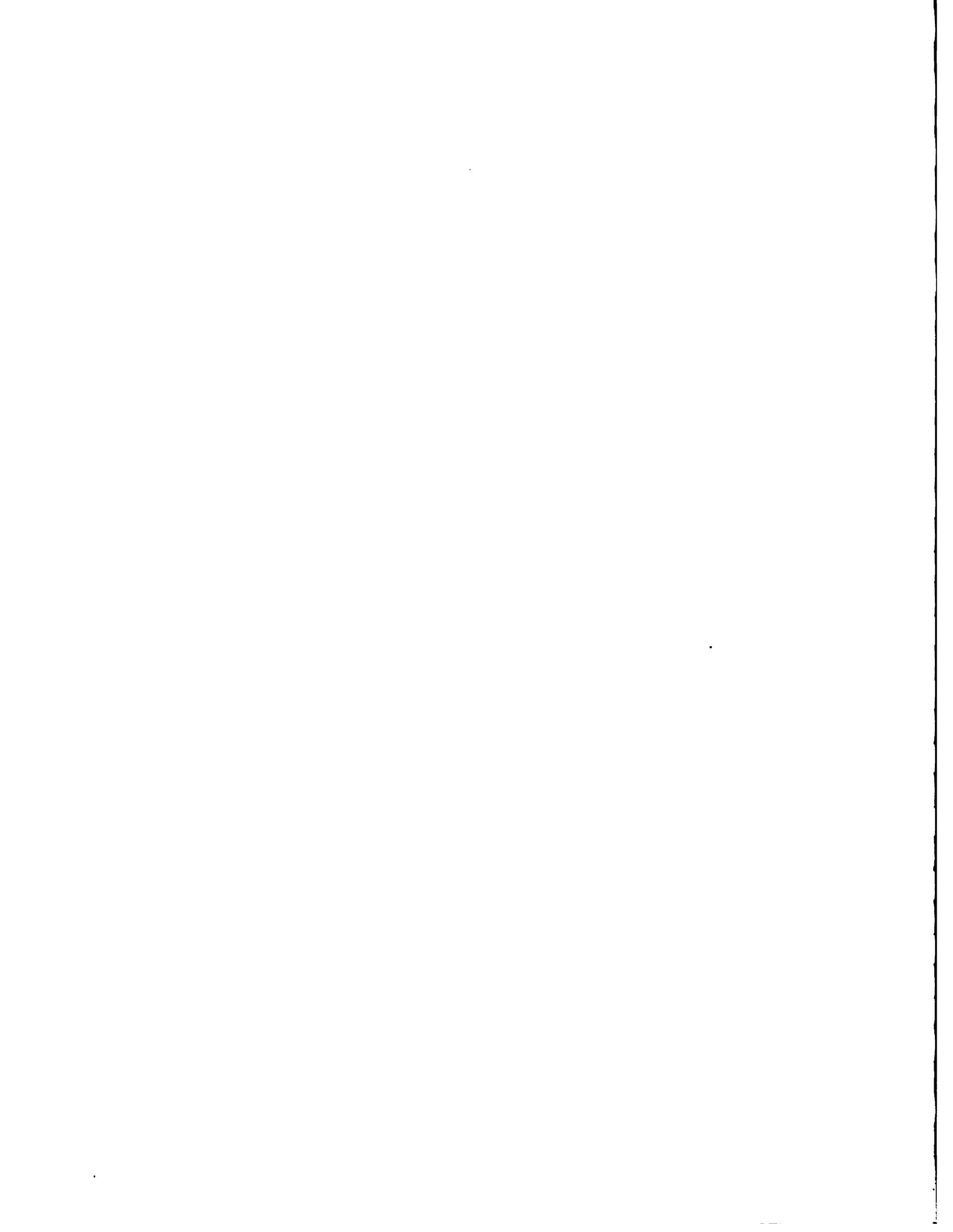
- Velar por el correcto funcionamiento de las distintas unidades a su cargo.
- Determinar los objetivos, estrategias y metas generales de la empresa, delegar su cumplimiento a quien corresponda y controlar que estas se cumplan.
- Seleccionar y contratar el personal a nivel de jefes de Departamento y de sección, evaluarlo y reorganizarlo cuando fuere necesario.
- Informar al Consejo de Administración sobre la marcha de la empresa cuando fuera requerido y a la asamblea general ordinaria en forma regular.
- Programar las actividades que deben desarrollar los departamentos, estableciendo plazos.
- Establecer sistemas de programación, seguimiento y control.
- Crear mecanismos de manejo financiero y operativo a nivel de actividad, tarea y por unidad de tiempo (semanal).
- Establecer mecanismos de coordinación y supervisión.
- Colaborar en la resolución de problemas de los departamentos cuando sea necesario.

ACTIVIDADES DE LA CLASE:

- Requiere capacidad de análisis a nivel gerencial y habilidad para la toma de desiciones.
- Su labor debe ser medida a través de resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Ser ingeniero industrial o administrador de empresas y tener experiencia en posiciones similares bien sea en procesamiento de leche o de jugo de frutas, tener habilidad para comunicarse con el consejo de administración de la Cooperativa.



Descripción del Puesto

- Título del puesto : Secretaria de la Gerencia General
- Título del jefe inmediato superior : Gerente General
- Personal a su cargo : Servicios Generales
- Naturaleza del trabajo : Asistencia a la gerencia general en labores de oficina en general.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

- Recibir, hacer llegar y archivar la correspondencia de la Gerencia General.
- Manejar el archivo general de la oficina
- Tomar dictados en taquigrafía, mecanografiar correspondencia, informes y documentos para la gerencia general.
- Atender al público y las llamadas telefónicas de la gerencia general
- Llevar registros de correspondencia y otros, sobre las actividades de la gerencia.
- Llevar una caja chica.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- Desarrollar su trabajo de acuerdo con instrucciones específicas ordenadas por el gerente; pero en ocasiones tiene libertad para tomar decisiones de poca relevancia.
- Su labor es supervisada en base a resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Poseer título de secretaria con tres años de experiencia.

Descripción del Puesto

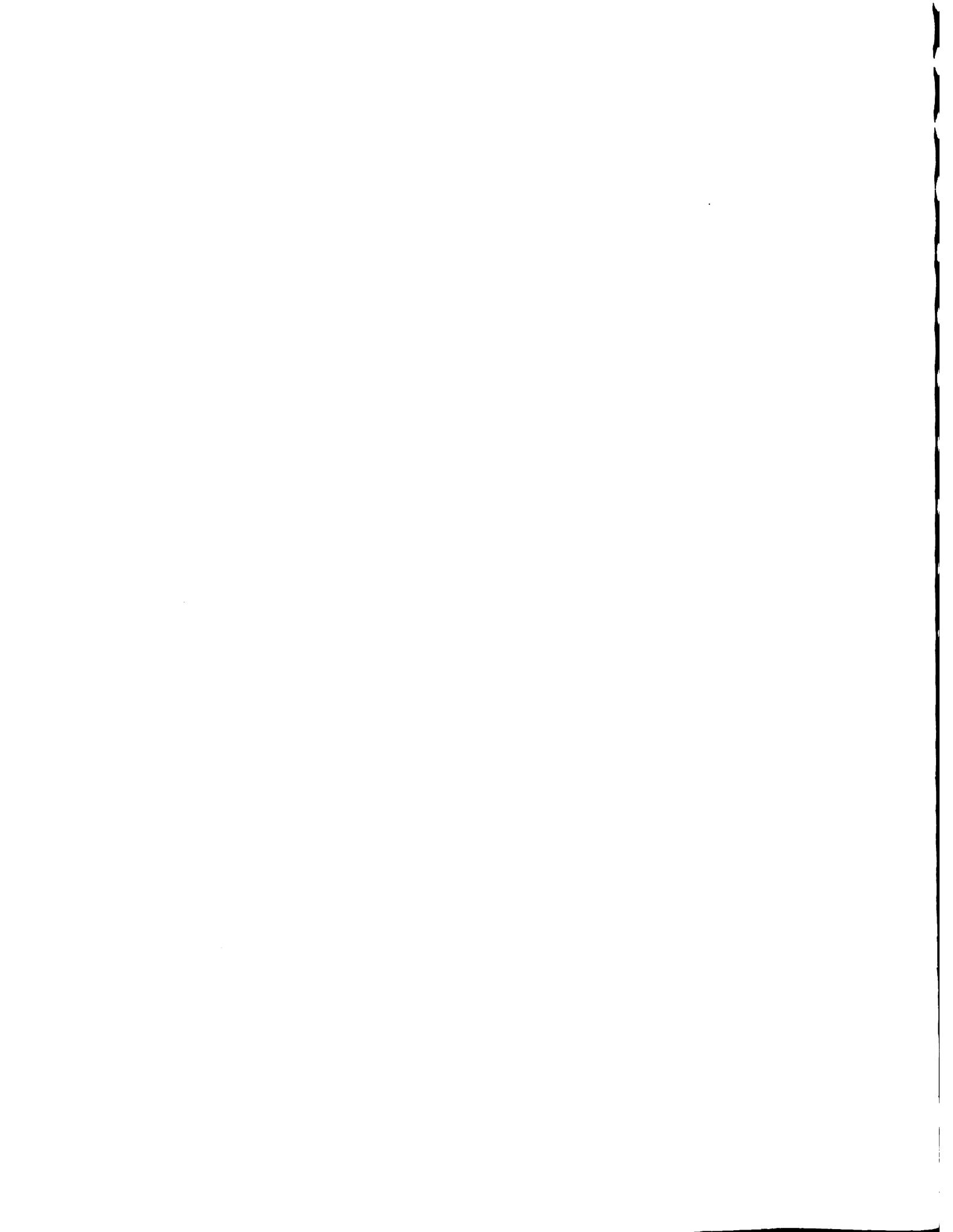
- Título del puesto : Jefe administrativo
- Título del jefe inmediato superior : Gerente General
- Personal a su cargo : Encargado de Contabilidad y Servicios Generales.
- Naturaleza del trabajo : Planificación, Organización, Coordinación, Dirección y Control de las actividades administrativas de la empresa.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

- Realizar sus actividades en coordinación con los jefes de ventas y compras, de producción y control de calidad.
- Elaborar las políticas de personal en función de las políticas generales de la empresa.
- Velar porque la contabilidad se lleve al día y en la forma adecuada.
- Coordinar el reclutamiento y selección de personal.
- Formular y aplicar un sistema de clasificación de puestos y de remuneración.
- Elaborar y aplicar ascensos, traslados y nombramientos.
- Planear y desarrollar programas de adiestramiento para el personal de la empresa.
- Elaborar un programa de capacitación permanente sobre relaciones humanas.
- Administrar un sistema integral de registros y estadísticas de personal.
- Planificar y organizar las labores del Departamento de contabilidad.
- Coordinar la dotación y conservación de toda la documentación de tipo legal para el funcionamiento de la empresa, ya sea con el estado o con entidades privadas.
- Elaborar el presupuesto de la empresa en colaboración con el jefe de ventas y compras y el de producción.
- Velar por el cumplimiento del presupuesto aprobado.
- Coordinar la elaboración del cierre del ejercicio contable, presentación del balance general, estado de perdidas y ganancias y liquidaciones presupuestales.
- Controlar el registro de las transacciones en los respectivos libros contables.
- Colaborar con la gerencia en el mantenimiento del sistema de seguimiento financiero del presupuesto y las distintas actividades que desarrolla la empresa agro-industrial.
- Es responsable de atender cualquier observación que haga el auditor externo, cuando éste haga su intervención anual.

REQUISITOS MINIMOS:

- Poseer título de administrador de empresas con experiencia de tres años en puestos similares.



Descripción del Puesto

- Título del Puesto : Encargado de la contabilidad
- Título del Jefe Inmediato Superior : Jefe Administrativo
- Personal a su cargo : Elaborar los registros necesarios para que los datos contables sean exactos y oportunos, llevar un control de los costos de producción.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

- Registrar las transacciones de la empresa en los libros de contabilidad auxiliares y principales.
- Establecer y mantener adecuadas relaciones con las demás secciones y departamentos a fin de contar con toda la información para la realización de su trabajo.
- Elaborar la documentación de tipo contable que deba ser presentada con fines crediticios, tributarios, etc.
- Elaborar anualmente el balance general y el Estado de Pérdidas y Ganancias.
- Tener actualizados los costos de producción
- Elaborar planillas de sueldos y salarios, seguro social y realizar los pagos correspondientes.
- Realizar pagos por compras y otras erogaciones de la empresa.
- Recibir dinero por las ventas del producto
- Recuperación de las cuentas por cobrar de la empresa.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos
- En algunos casos recibe ordenes precisas del jefe administrativo, aunque tiene funciones definidas.
- Su labor es medida por rendimiento en sus funciones y en algunos casos por resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Ser contador con tres años de experiencia en empresas industriales.



Descripción del Puesto

Título del Puesto	:	Secretaria del departamento administrativo
Título del Jefe Inmediato Superior	:	Jefe administrativo
Personal a su cargo	:	Ninguno
Naturaleza del trabajo	:	Asistencia al departamento administrativo en labores de oficina en general.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

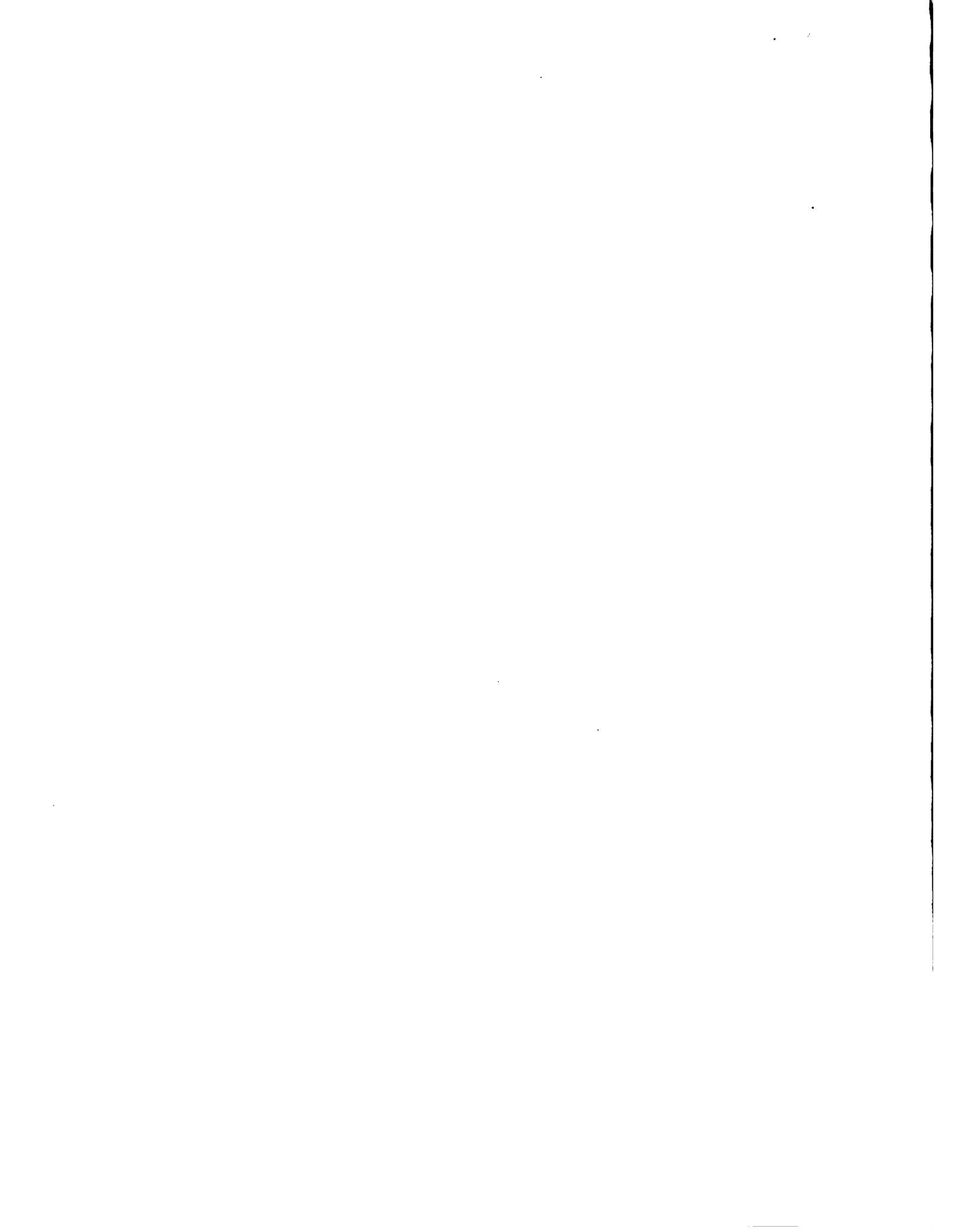
- Recibir y archivar la correspondencia del departamento administrativo.
- Atender al público.
- Llevar registros varios sobre actividades del departamento.
- Mecnografiar y hacer llegar a sus destinatarios la correspondencia que se genera en el Departamento Administrativo.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- Recibe instrucciones específicas del Jefe Administrativo. En algunas ocasiones puede tener libertad para tomar decisiones de poca relevancia.
- Su labor es supervisada en base a resultados.
- No tiene subalternos.

REQUISITOS MINIMOS:

- Poseer título de secretaria con dos años de experiencia en puestos similares.



Descripción del Puesto

Título del Puesto : Vigilante
Título del Jefe inmediato Superior : Jefe Administrativo
Personal a su cargo : Ninguno
Naturaleza del Trabajo : Realizar labores de Control y vigilancia en la planta.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

- Llevar control de las personas que ingresen a la planta.
- Velar por la integridad de los activos de la planta
- Elaborar un informe al final del día sobre cualquier novedad.
- Vigilancia en toda la planta.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No posee subalternos
- Recibe instrucciones específicas
- Responde directamente al Jefe Administrativo

REQUISITOS MINIMOS:

- Haber aprobado la enseñanza primaria y con conocimiento en el manejo de armas.



Descripción del Puesto

Título del Puesto	:	Servicios auxiliares
Título del Jefe inmediato Superior	:	Secretaria de la Gerencia
Personal a su cargo	:	Ninguno
Naturaleza del trabajo	:	Ejecutar labores en las dependencias administrativas.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

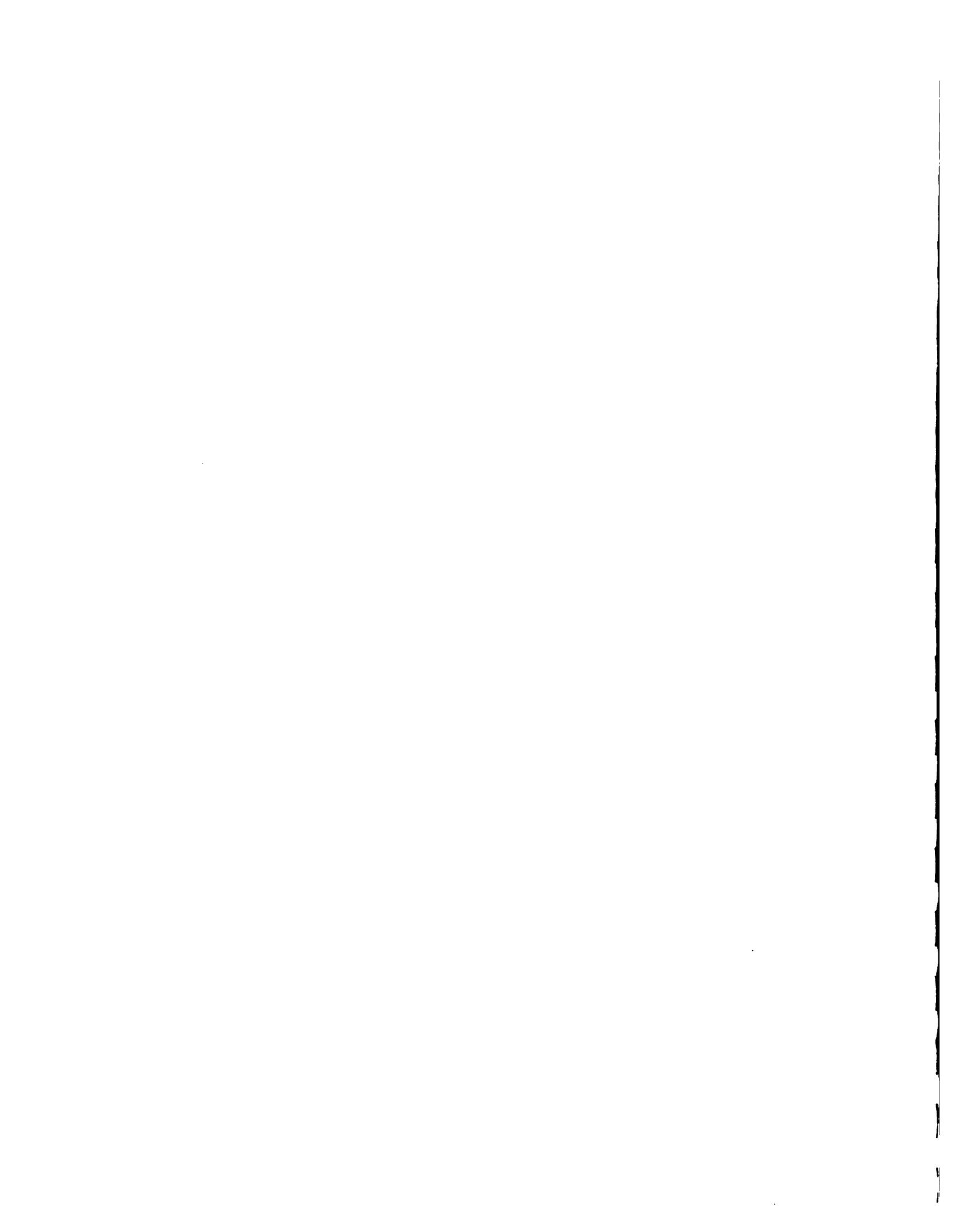
- Realizar el aseo de las dependencias administrativas.
- Colaborar en actividades que no entrañan responsabilidades relacionadas con los departamentos.
- Llevar correspondencia entre los departamentos.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos
- Recibe indicaciones específicas
- Su labor es controlada por la secretaria de la gerencia

REQUISISTOS MINIMOS:

- Haber aprobado la enseñanza primaria y ser dinámico.



Descripción del Puesto

- Título del Puesto : Jefe de ventas y compras
- Título del Jefe Inmediato Superior : Jefe del departamento administrativo.
- Personal a su cargo : 1
- Naturaleza del trabajo : Buscar mercados y realizar contactos para vender el producto. Gestionar y realizar las compras de insumos para la planta.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

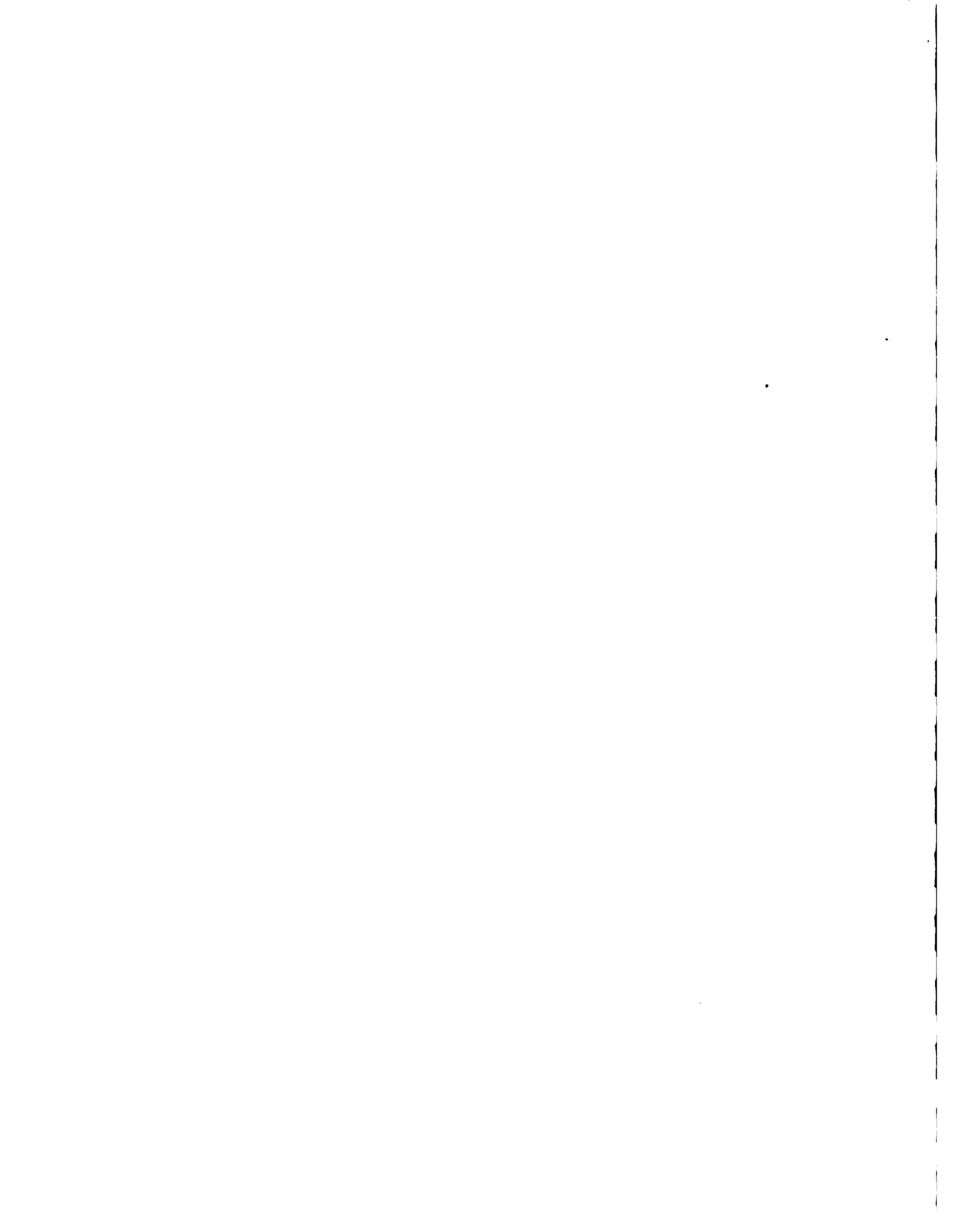
- Velar por el seguimiento del canal de distribución elegido y si hay problemas en éste, buscar acciones correctivas.
- Hacer negociaciones con los distribuidores del producto.
- Llevar registro y control de las ventas
- Negociar el abastecimiento de naranjas con otros productores para fijar precios y cantidades a comprar durante el período.
- Elaborar órdenes de suministro de materiales y materia prima.
- Seleccionar de acuerdo con el jefe de producción y jefe del departamento de administración, los abastecedores regulares de insumos y otros suministros y definir las modalidades más convenientes a los intereses de la empresa.
- Solicitar información sobre existencias de insumos materiales y suministros que se necesitan en la empresa para realizar compras oportunamente.
- Analizar los informes del asistente de ventas y tomar las descisiones correspondientes.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- Planificar y coordinar las labores de compra y venta de la empresa.
- Goza de independencia y toma las decisiones preliminares en todos los trámites de compras y ventas
- Su labor es supervisada mediante la apreciación y comprobación de resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Poseer título de Técnico en Comercialización y experiencia de tres años en puestos similares en empresas industriales.



Descripción del Puesto

Título del Puesto : Asistente de ventas
Título del Jefe Inmediato Superior : Jefe de ventas y compras
Personal a su cargo : Ninguno
Naturaleza del trabajo : Supervisar directamente la venta del producto y la compra de insumos.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

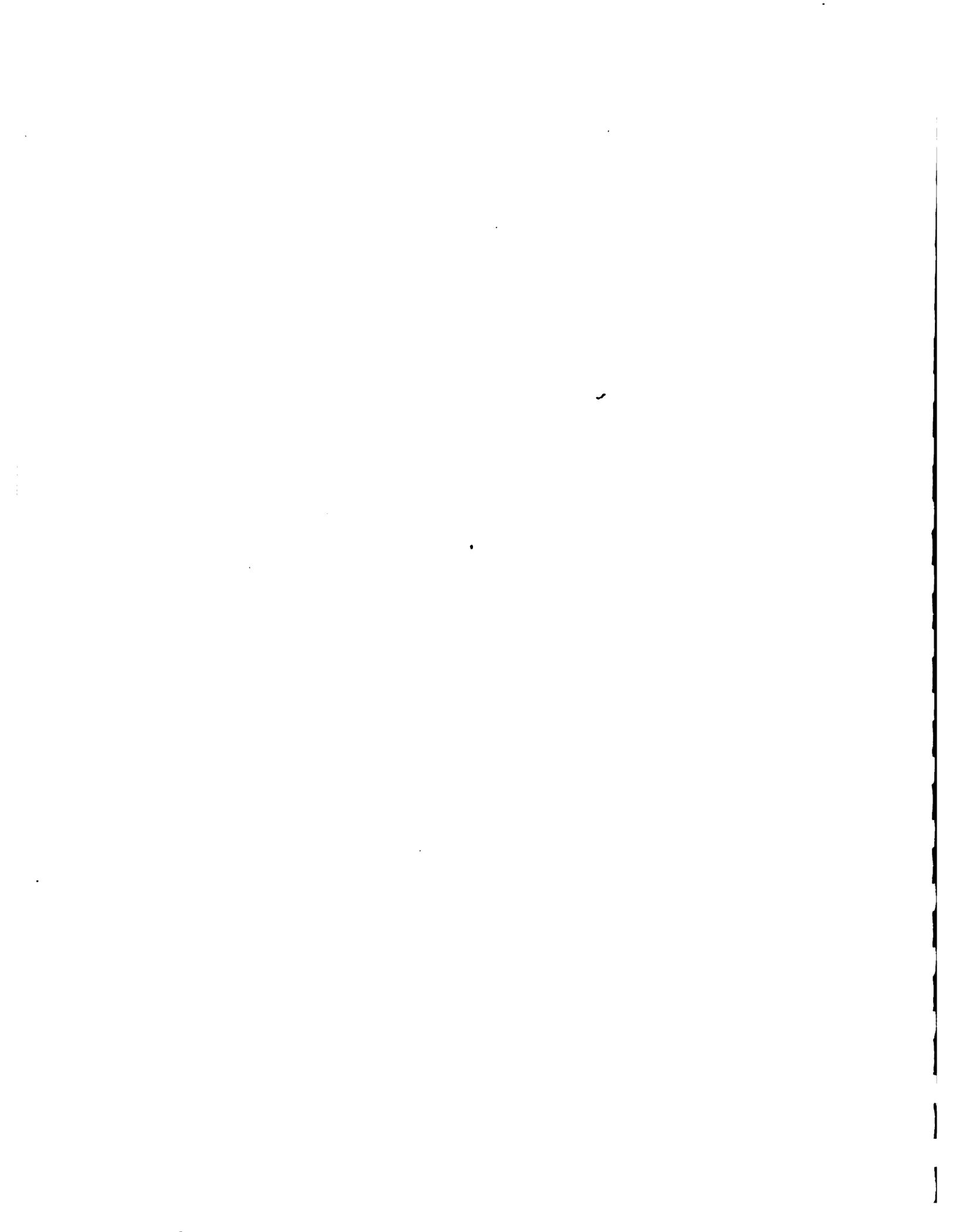
- Supervisar la movilización de inventarios del producto en los lugares de venta de éste.
- Tomar los pedidos de producto de los clientes.
- Establecer contacto con nuevos clientes a fin de cubrir nuevos mercados.
- Elaborar informes sobre ventas del producto y compras de insumos.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos
- Ejecuta labores de compra y venta de la empresa
- Recibe indicaciones específicas
- Responde directamente al Jefe de Ventas y Compras
- Su labor es supervisada mediante la comprobación de resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Poseer título de Bachiller Comercial con experiencia de dos años en puestos similares y con licencia para conducir.



Descripción del Puesto

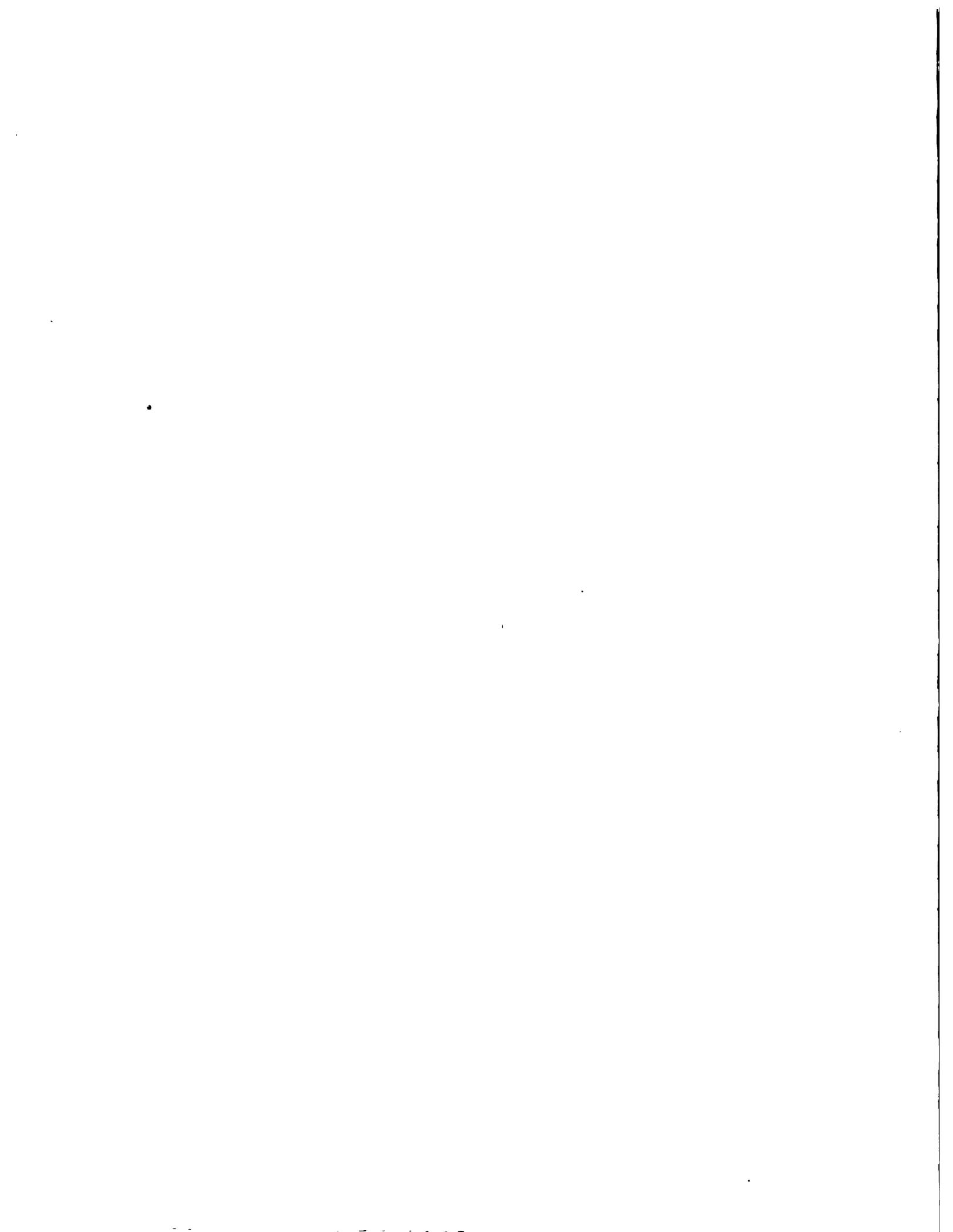
- Título del Puesto : Motorista
- Título del Jefe Inmediato superior : Jefe de compras y ventas
- Personal a su cargo : Ninguno
- Naturaleza del trabajo : Conducir el camión de la planta.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

- Transportar el producto terminado desde la planta hasta el distribuidor.
- Revisar que el vehículo esté en buen estado.
- Transportar insumos y otros artículos que el departamento de compras y ventas requiere.
- Realizar la entrega del producto en el lugar del distribuidor.

REQUISITOS MINIMOS:

- Haber aprobado la enseñanza primaria, tener licencia de conducir tipo "A".



Descripción del Puesto

- Título del puesto : Jefe de producción y control de calidad.
- Título del jefe inmediato superior : Gerente General
- Departamento : Producción
- Naturaleza del trabajo : Planeamiento, organización y dirección de labores técnicas de la Planta Procesadora.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

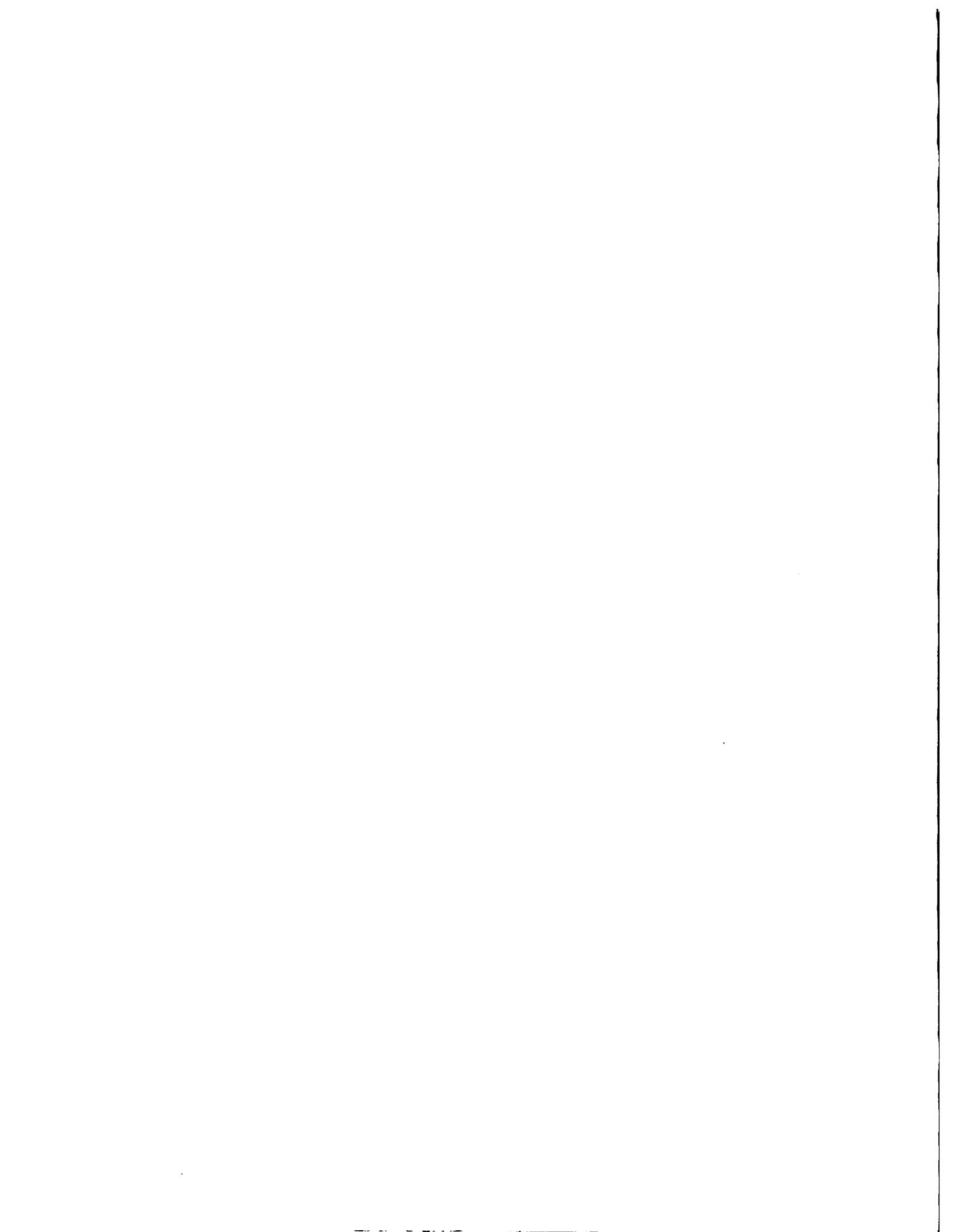
- Verificar que las secciones de producción, de mantenimiento y control de calidad, que están a su cargo, cumplan con sus obligaciones.
- Diseñar una estructura organizativa y operativa de control de calidad.
- Identificar los planes, metas y objetivos del control de calidad.
- Rendir informes escritos a la gerencia general sobre las actividades y programas desarrollados en su departamento.
- Planear, analizar y controlar las actividades de producción.
- Supervisar el proceso de producción
- Planear dispositivos que faciliten el trabajo y que acompañen al sistema de producción.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- Los integrantes del departamento de producción, mantenimiento y control de calidad son sus subalternos.
- Tiene alto grado de independencia y debe usar su criterio para resolver toda clase de problemas relacionados con su cargo.
- Supervisa y controla directamente al operario de la planta.
- Su labor es supervisada mediante la apreciación de los resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Poseer título universitario de ingeniero químico-industrial o procesamiento de alimentos y experiencia no menor de dos años en empleos similares.
- Experiencia en la elaboración de métodos, procedimientos e instrucciones para asegurar la calidad del producto.
- Experiencia en manejo de personal.
- Conocimiento de higiene, seguridad industrial, del código de trabajo de la República de El Salvador y preferentemente estar familiarizado con el idioma inglés.



Descripción del Puesto

Título del Puesto : Encargado de recibo, almacenamiento y flujo de materia prima al proceso.

Título de Jefe inmediato Superior : Jefe de producción

Departamento : Producción

Sección : Producción

NATURALEZA DEL TRABAJO:

- Recibir la materia prima para el proceso, chequear que la cantidad enviada corresponda a la acordada. Inspeccionar la materia prima a recibir, de encontrarse ésta en condiciones no adecuadas devolverla al productor.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

- Supervisar y Coordinar el proceso de almacenamiento.
- Regular el flujo de materia prima a la línea de procesamiento.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

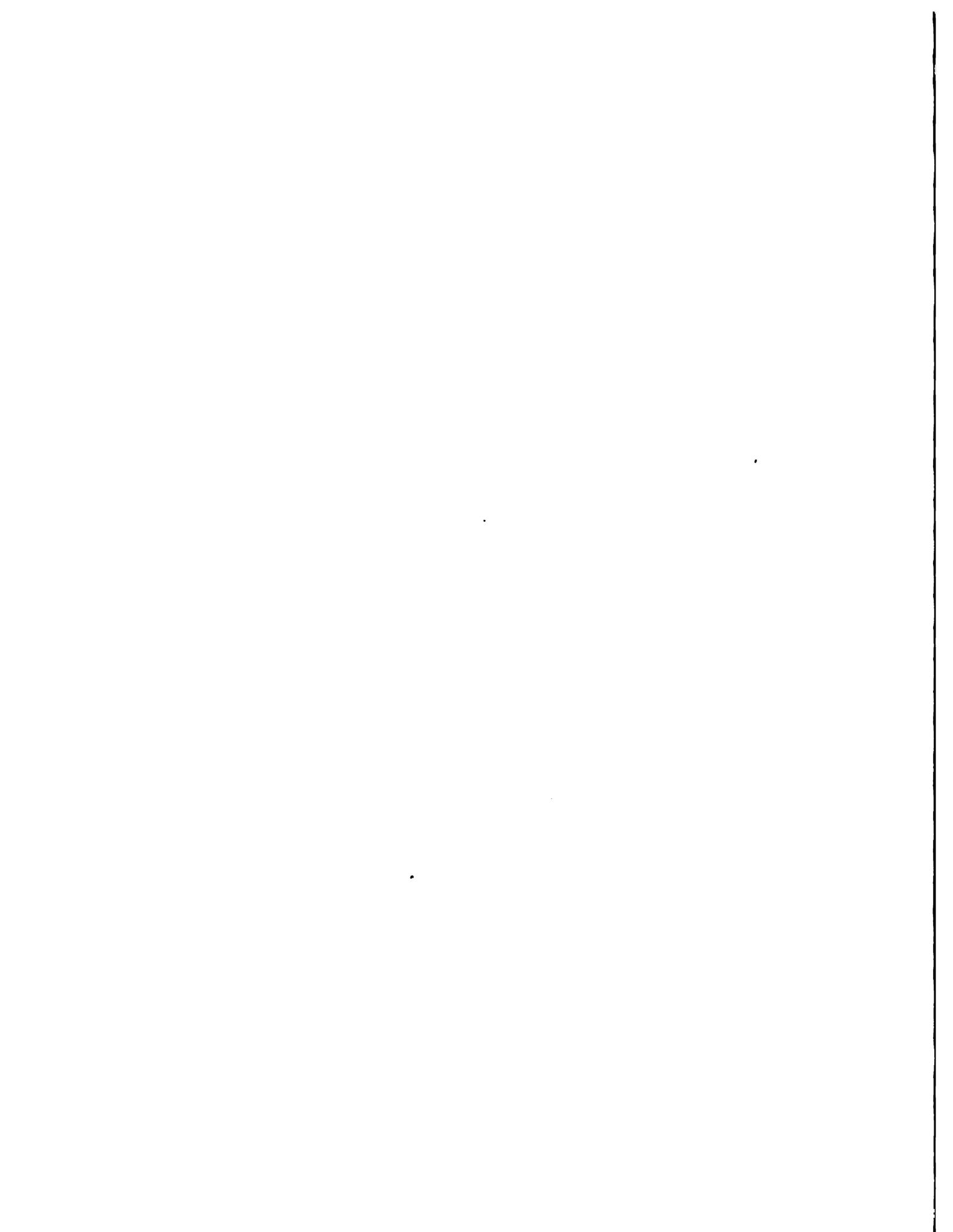
- Supervisar y coordinar el proceso de almacenamiento.
- Regular el flujo de materia prima a la línea de procesamiento.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No posee subalternos
- Recibe instrucciones precisas
- Su labor es controlada por el jefe de producción

REQUISITOS MINIMOS:

- Haber aprobado la enseñanza primaria y poseer sentido de observación o adiestramiento equivalente.



Descripción del Puesto

Título del Puesto : Operario sección de selección y clasificación de materia prima.
Título de jefe inmediato superior : Jefe de Producción.
Departamento : Producción
Sección : Producción
Naturaleza del Trabajo : Ejecutar labores en área de selección y clasificación del fruto.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

- Rechazar el fruto dañado.
- Clasificar el fruto en base a tamaño.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos
- Recibe indicaciones específicas
- Su labor es controlada por el Jefe de producción mediante la comprobación de resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Buen sentido de observación y habilidad para seleccionar y clasificar, de preferencias mujeres.



Descripción del Puesto

Título del Puesto : Encargado sección de lavado
Título del jefe inmediato superior : Jefe de producción
Departamento : Producción
Sección : Producción
Naturaleza del Trabajo : Ejecutar labores en la sección de lavado del fruto.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

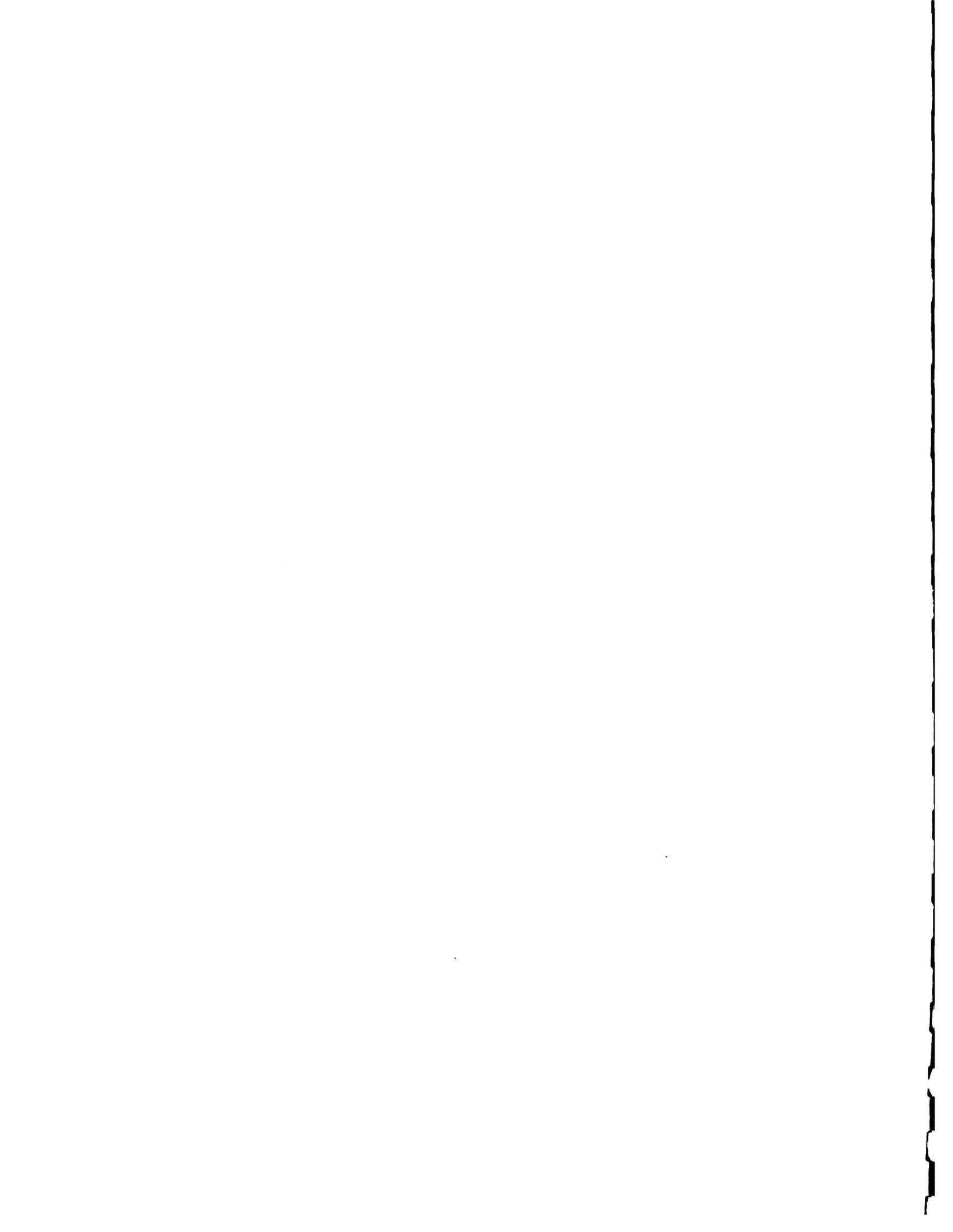
- Operar maquinaria de sección de lavado del fruto.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos
- Recibe indicaciones específicas
- Su labor es controlada por el jefe de producción mediante la comprobación de resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Facilidad y experiencia para operar con maquinaria o adiestramiento equivalente, de preferencia mujer.



Descripción del Puesto

Título del Puesto	:	Encargado sección de extracción
Título de jefe Inmediato Superior	:	Jefe de Producción
Departamento	:	Producción.
Sección	:	Producción.
Naturaleza del Trabajo	:	Ejecutar labores en la sección de Extracción.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

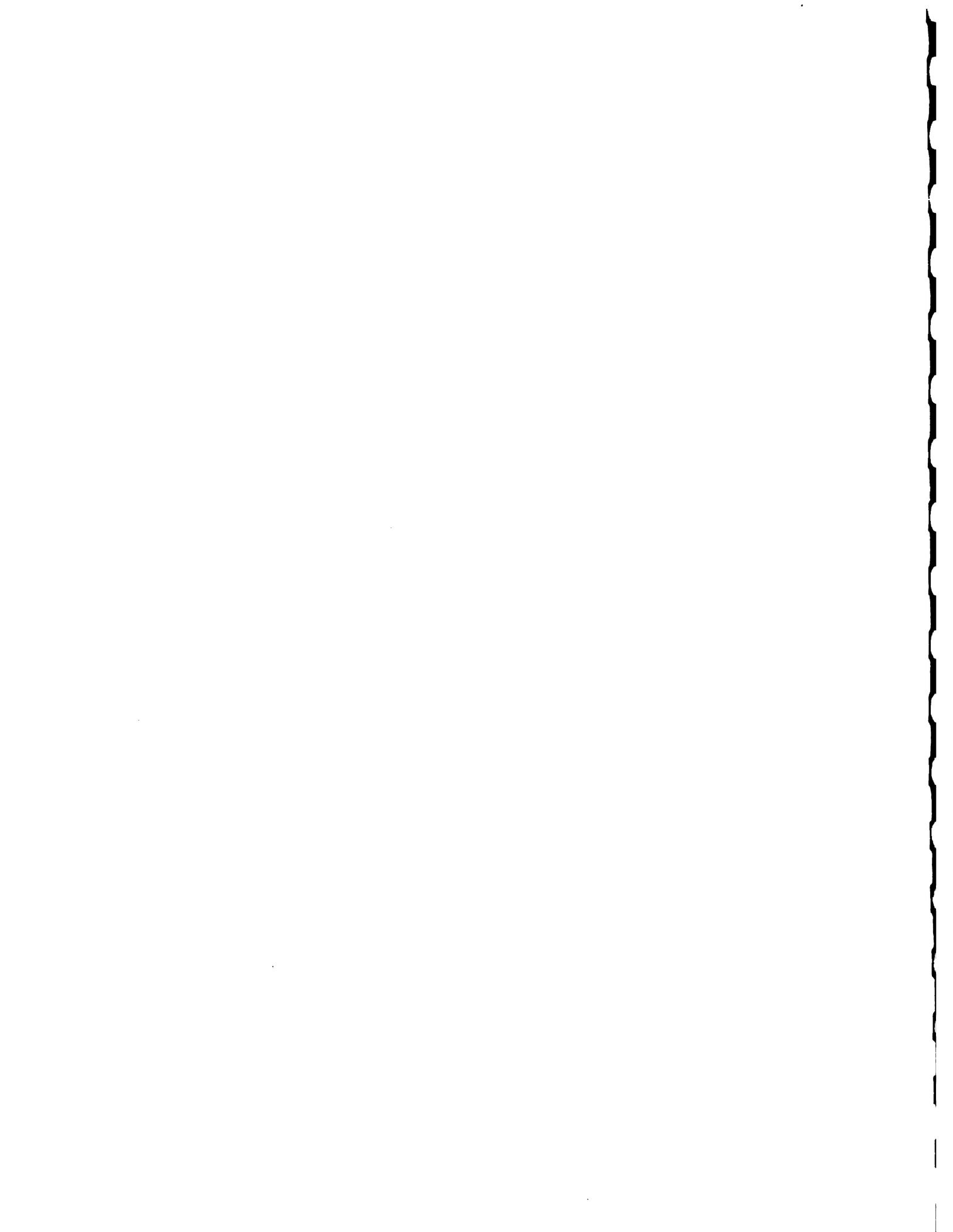
- Operar los extractores de jugo y mantenerlos en óptimas condiciones de limpieza.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos
- Recibe indicaciones específicas
- Su labor es controlada por el jefe de producción mediante comprobación de resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Haber aprobado la enseñanza primaria, facilidad y experiencia para operar con maquinaria o adiestramiento equivalente.



Descripción del Puesto

Título del Puesto : Encargado sección de tamizado, colector y desairador.
Título del Jefe inmediato Superior : Jefe de Producción
Departamento : Producción
Sección Producción : Producción
Naturaleza del trabajo : Ejecutar labores en la sección de tamizado, colector y desairador.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

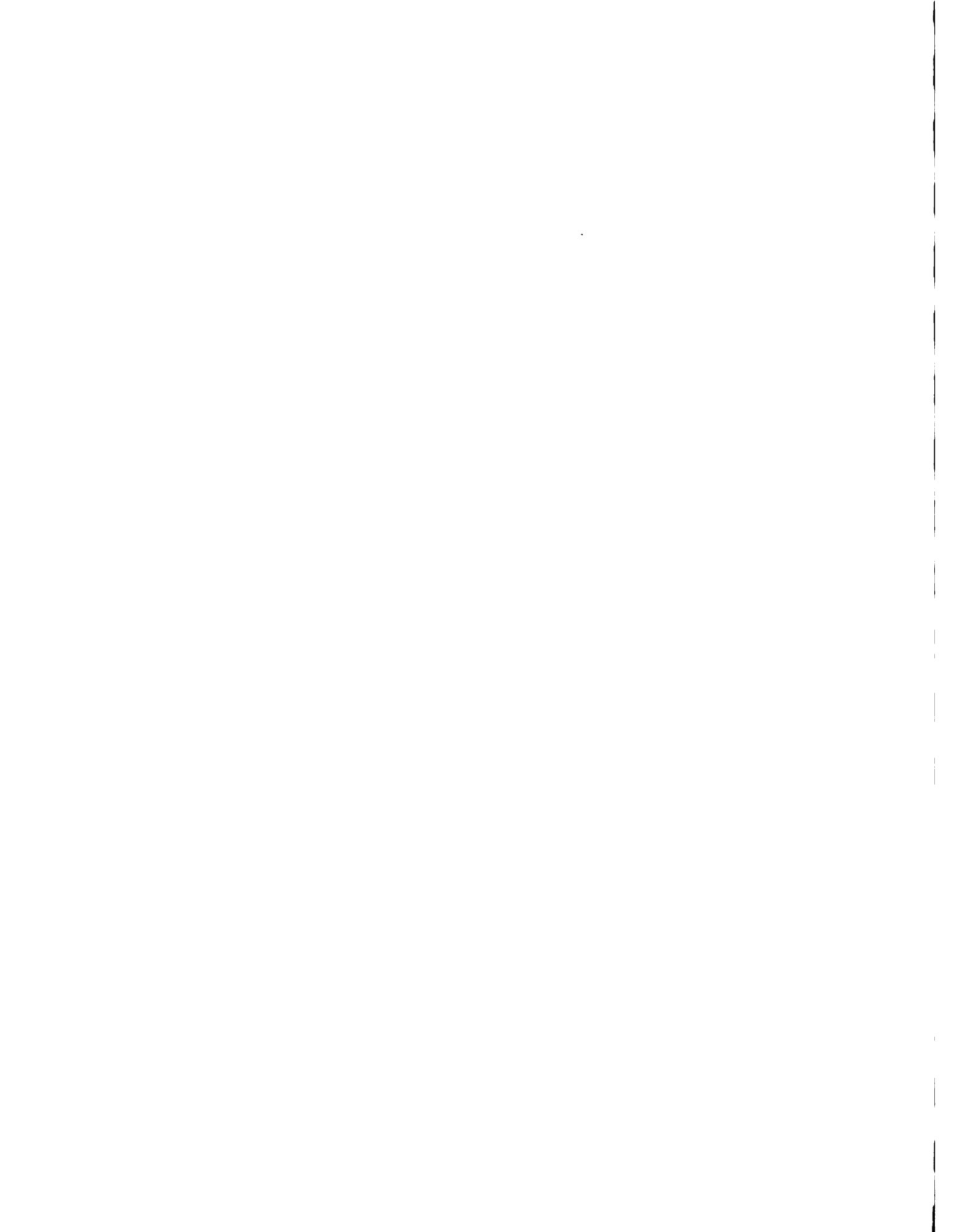
- Operar maquinaria y equipo necesario para la labor a desempeñar. Mantener dicho equipo en condiciones sanitarias y de operación.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos
- Recibe indicaciones específicas
- Su labor es controlada por el jefe de producción mediante la comprobación de resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Haber aprobado la enseñanza primaria, facilidad y experiencia para operar maquinaria o adiestramiento equivalente.



Descripción del Puesto

Título del Puesto : Encargado de tanque de almacenamiento y del sistema de envasado.

Título de jefe inmediato superior : Jefe de Producción

Sección : Producción

Naturaleza del Trabajo : Ejecutar labores en el tanque de almacenamiento y mezcla, así como en el envasado.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

- Operar la maquinaria y equipo necesario para la labor a desempeñar.
- Mantener el equipo en condiciones óptimas de operación.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos.
- Recibe indicaciones específicas
- Su labor es controlada por el jefe de producción mediante la comprobación de resultado.

REQUISITOS MINIMOS:

- Haber aprobado la enseñanza primaria, facilidad y experiencia para operar con maquinaria o adiestramiento adecuado.



Descripción del Puesto

Título del Puesto	:	Encargado de recibo de producto terminado y despacho.
Título de Jefe Inmediato superior	:	Jefe de producción
Departamento	:	Producción
Sección	:	Producción
Naturaleza del trabajo	:	Ejecutar labores de recepción y despacho de producto terminado.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

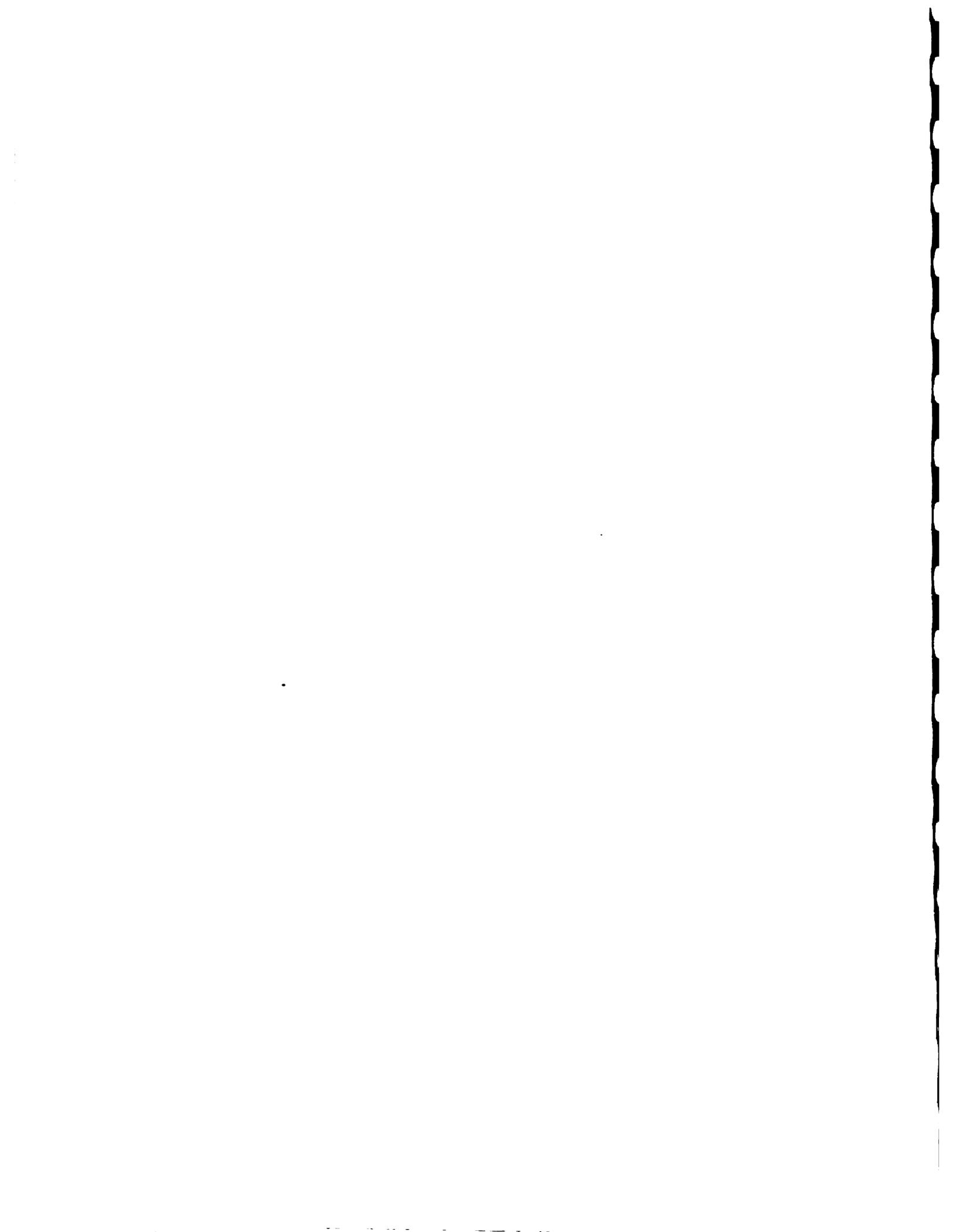
- Recibir y despachar el producto terminado
- Elaborar reportes diarios de recibo y despacho de producto, enviándolos al jefe de compras y ventas,.
- Chequear saldos de existencias.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos.
- Recibe indicaciones específicas
- Su labor es supervisada mediante la apreciación y comprobación de resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Haber aprobado la enseñanza primaria.
- Poseer habilidades para realizar sus labores y adiestramiento necesario.



Descripción del Puesto

Título del Puesto : Mecánico
Título de Jefe inmediato superior : Jefe de Producción
Departamento : Producción
Sección : Mantenimiento
Naturaleza del trabajo : Organizar y ejecutar labores de mantenimiento de la empresa.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

- Atender problemas relacionados con el mantenimiento correctivo y preventivo de la maquinaria y equipo a su cargo.
- Vigilar por el buen uso de los equipos
- Elaborar y ejecutar un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo en coordinación con el electricista.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos
- Responde de sus acciones ante el jefe de producción

REQUISITOS MINIMOS:

- Ser técnico mecánico, poseer conocimientos de seguridad e higiene industrial o preparación equivalente.



Descripción del Puesto

Título del Puesto : Electricista
Título del Jefe inmediato superior : Jefe de producción
Departamento : Producción
Sección : Mantenimiento
Naturaleza del trabajo : Organizar y ejecutar labores de mantenimiento de la empresa.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

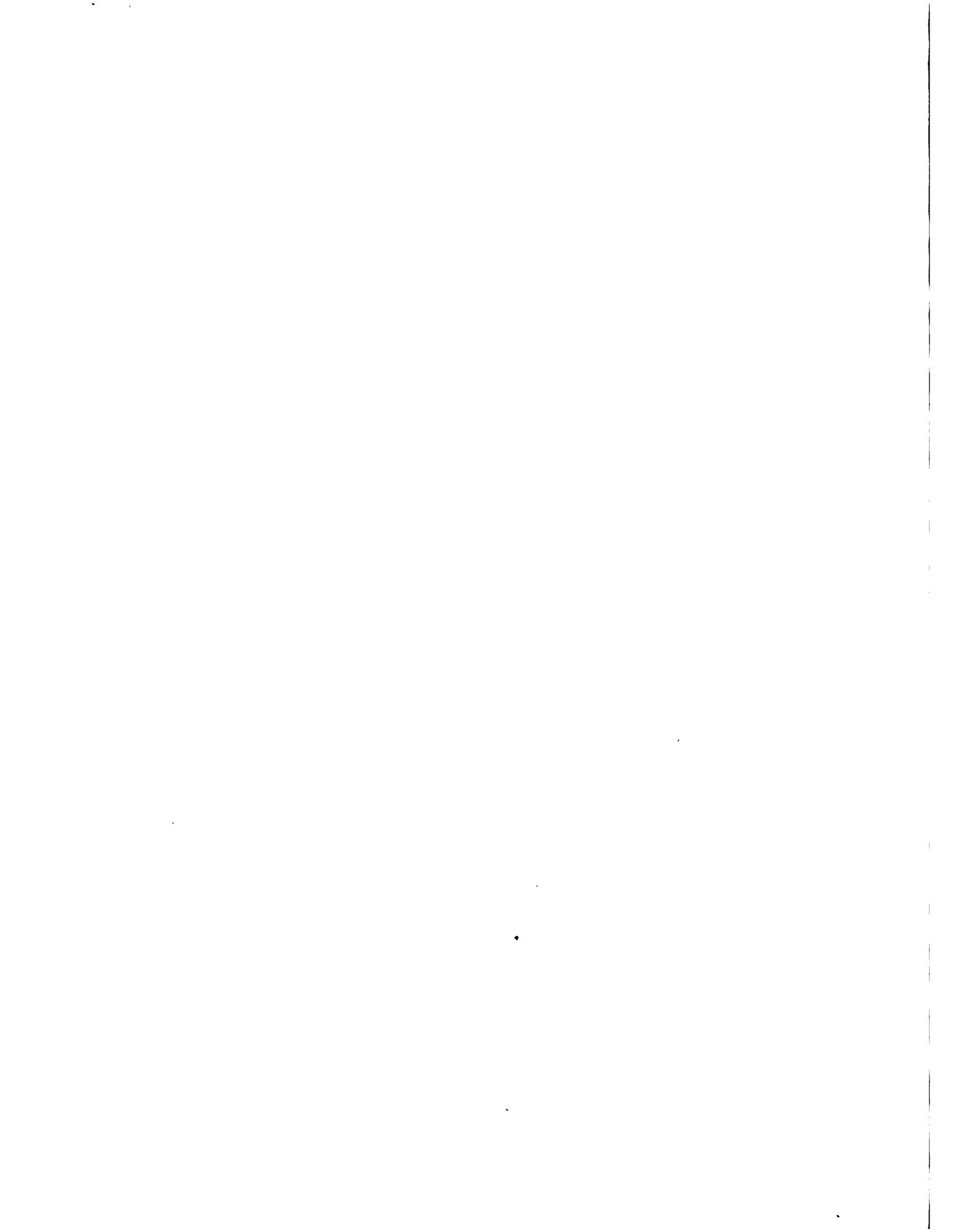
- Atender problemas relacionados con el mantenimiento correctivo y preventivo del sistema eléctrico de la planta.
- Elaborar y ejecutar un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo en coordinación con el mecánico.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos.
- Responde de sus acciones ante el jefe de producción

REQUISITOS MINIMOS:

- Ser técnico electricista, con conocimientos, de seguridad industrial o preparación equivalente.



Descripción del Puesto

Título del Puesto : Encargado de bodega de insumos
Título del jefe inmediato superior : Jefe de producción
Departamento : Producción
Sección : Producción
Naturaleza del Trabajo : Recepción, custodia y entrega de materiales.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

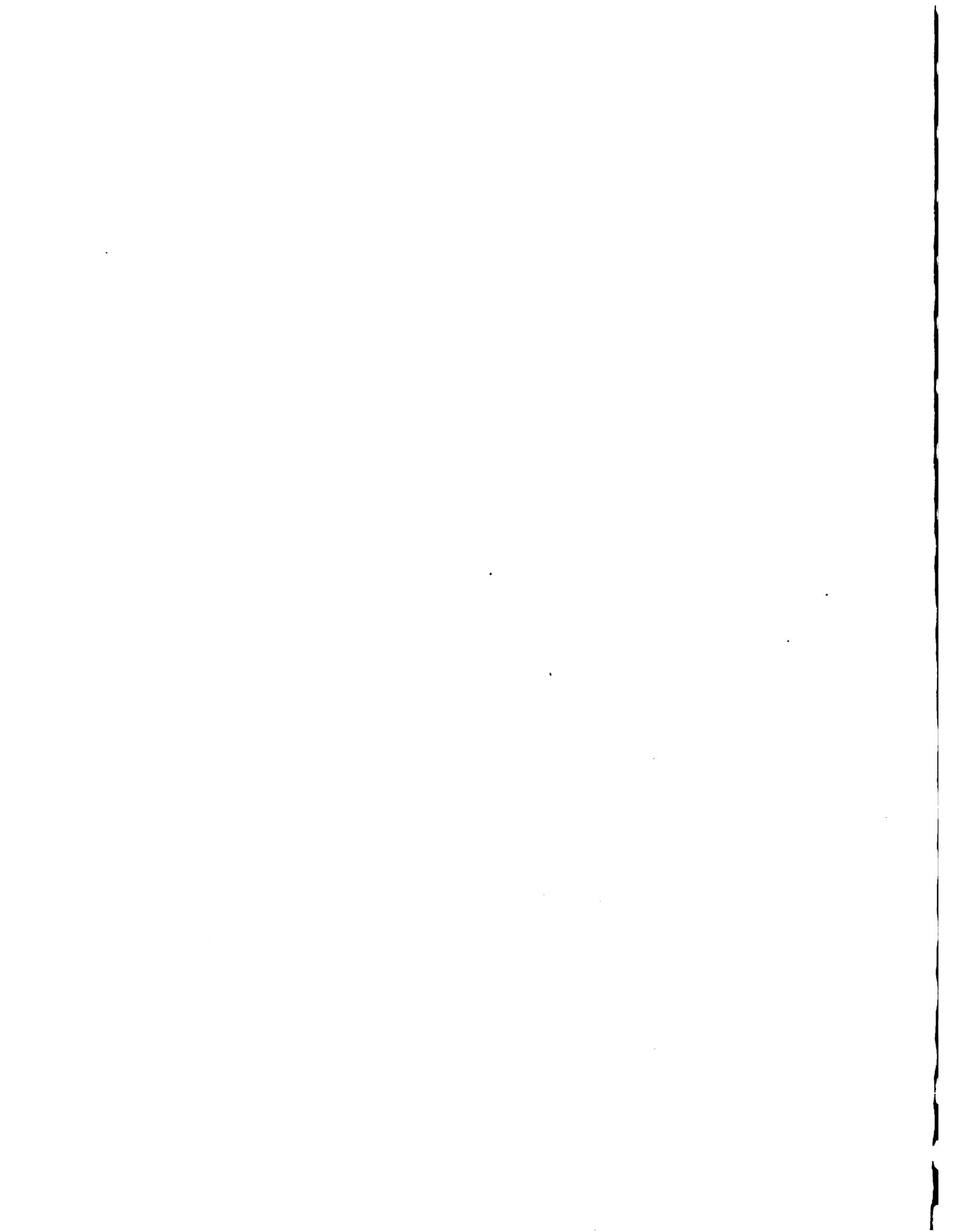
- Revisar documentos que respalden el ingreso y egreso de materiales
- Elaborar informes de existencias de materiales.
- Chequear saldos de existencias
- Realizar labores de recibo, movimiento interno y entrega de materiales.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos.
- Ejecuta su trabajo siguiendo instrucciones generales.
- Es responsable directo de los bienes que maneja
- Su labor es supervisada a través de inventarios y auditorias, así como mediante la comprobación de los resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Haber aprobado la enseñanza primaria, con experiencia en labores de oficina y/o almacén o capacitación equivalente.



Descripción del Puesto

Título del Puesto : Servicios auxiliares
Título del jefe inmediato Superior : Jefe de Producción
Departamento : Producción
Sección : Producción
Naturaleza del trabajo : Realizar labores en el área de producción.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

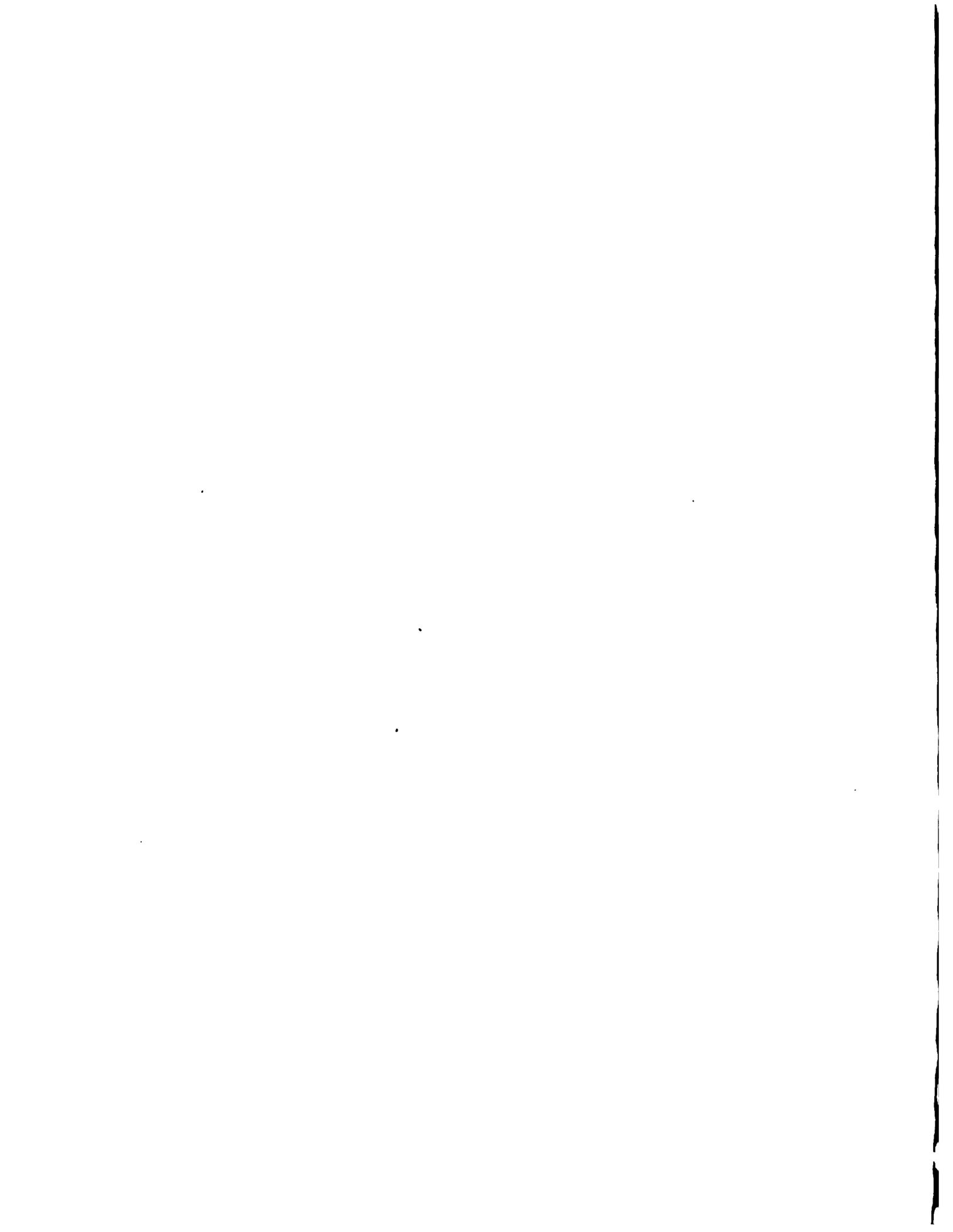
- Mantener el área de producción en condiciones sanitarias.
- Colaborar en actividades de producción y mantenimiento según sea necesario.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos
- Recibe indicaciones específicas
- Su labor es controlada por el jefe de producción

REQUISITOS MINIMOS:

- Haber aprobado la enseñanza primaria y con habilidades para desarrollar el trabajo asignado.



Descripción del Puesto

Título del Puesto	:	Asistente de control de calidad
Título de Jefe inmediato superior	:	Jefe de producción y control de calidad
Departamento	:	Producción
Sección	:	Control de calidad
Supervisa a	:	Ninguno
Naturaleza del Trabajo	:	Ejecutar labores que permitan asegurar la calidad del producto en la fabricación; además, realizará labores en sección de formulación y marmita.

ACTIVIDADES ESPECIFICAS:

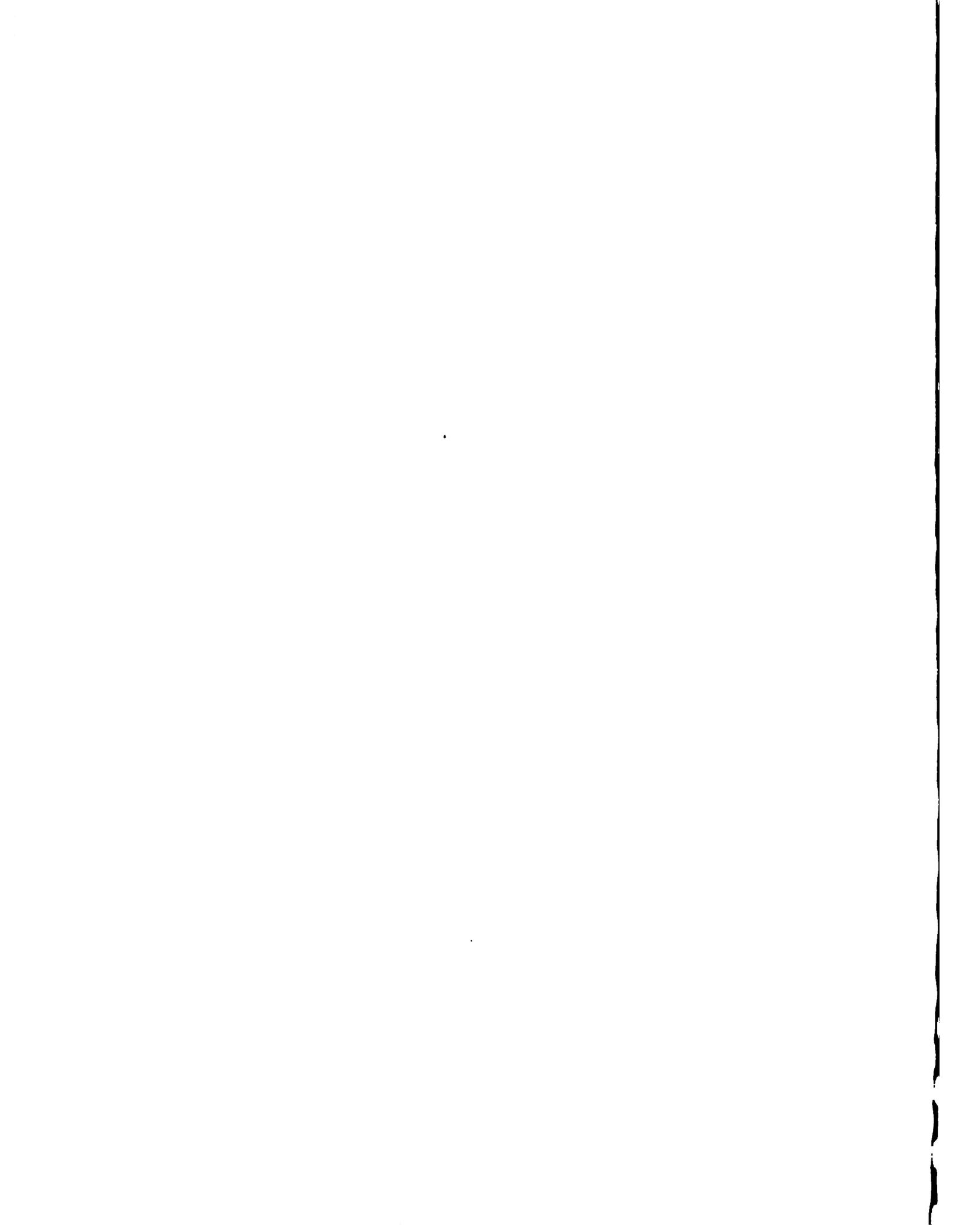
- Formular, mezclar y operar en sección de marmita.
- Realizar de control de calidad en la materia prima, procesamiento y producto terminado.
- Mecanografiar informes sencillos sobre el trabajo a su cargo a realizar, inventarios del equipo de laboratorio.
- Inspección (cuando sea necesario) de la forma en que los proveedores de la materia prima la cosechan, manejan, etc.
- Desarrollar un mayor espíritu o conciencia de calidad en la fábrica.
- Es responsable del equipo que esta a su cargo.

CARACTERISTICAS DE LA CLASE:

- No tiene subalternos.
- Ejecuta su trabajo siguiendo patrones de control de calidad establecidos por normas internacionales sanitarias de fabricación de jugos.
- Responde directamente al jefe de producción por su trabajo.
- Su labor es supervisada mediante la comprobación de resultados.

REQUISITOS MINIMOS:

- Bachiller en Ciencias con experiencia mínima de tres años en el área de control de calidad.

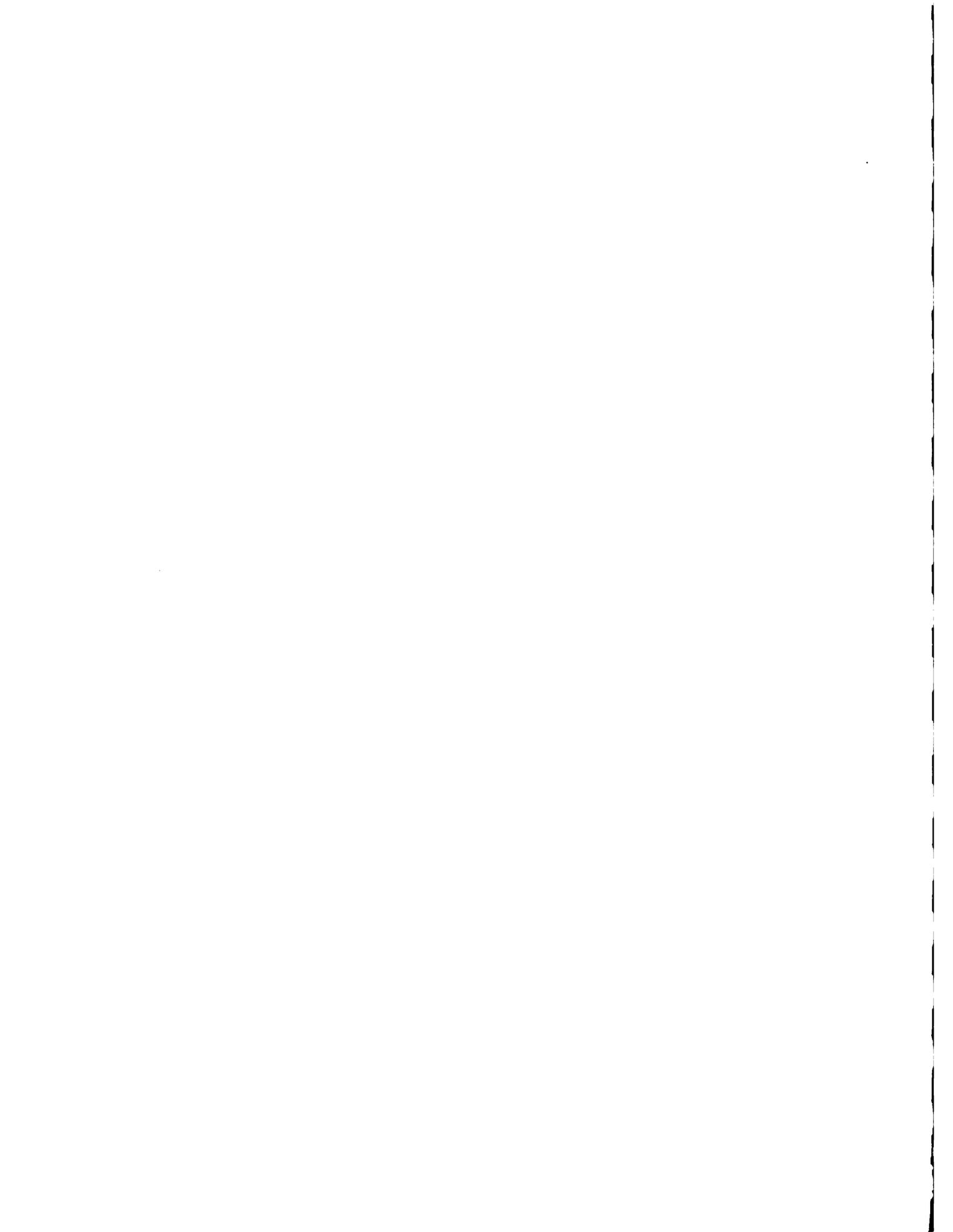


ANEXO 7

IMPORTACIONES DE JUGO CONCENTRADO DE NARANJA

MES	EMPRESA	CANTIDAD (KG)
Enero	-	No se reportaron compra
Febrero	-	-
Marzo	-	No hubo compras
Abril	COPINAP FOREMOST	1,080 4,160
Mayo	-	No hubo compras
Junio		No hubo compras
Julio	DIADEMA	11,794
Agosto	FOREMOST	3,801
Septiembre	FOREMOST DIADEMA	4,324
Octubre	DIADEMA	1,700
Noviembre	-	67,024
Diciembre	-	11,395
		<hr/> 105,278 Kg

FUENTE: Departamento de Saneamiento Ambiental, Ministerio de Salud (Sección Alimentos).



ANEXO 8

NORMAS SANITARIAS EXIGIDAS POR EL MINISTERIO DE SALUD PARA LA FABRICACION DE JUGO DE NARANJA

Estas normas tiene por objeto definir las características y establecer las normas sanitarias que debe reunir el jugo de naranja, entre otros.

1. DEFINICION

Jugo de naranja es el líquido obtenido por la expresión de los frutos de la naranja (*Citrus sinensis*), por procesos tecnológicos adecuados.

2. DESIGNACION

El producto será designado "jugo de naranja" o "zumo de naranja".

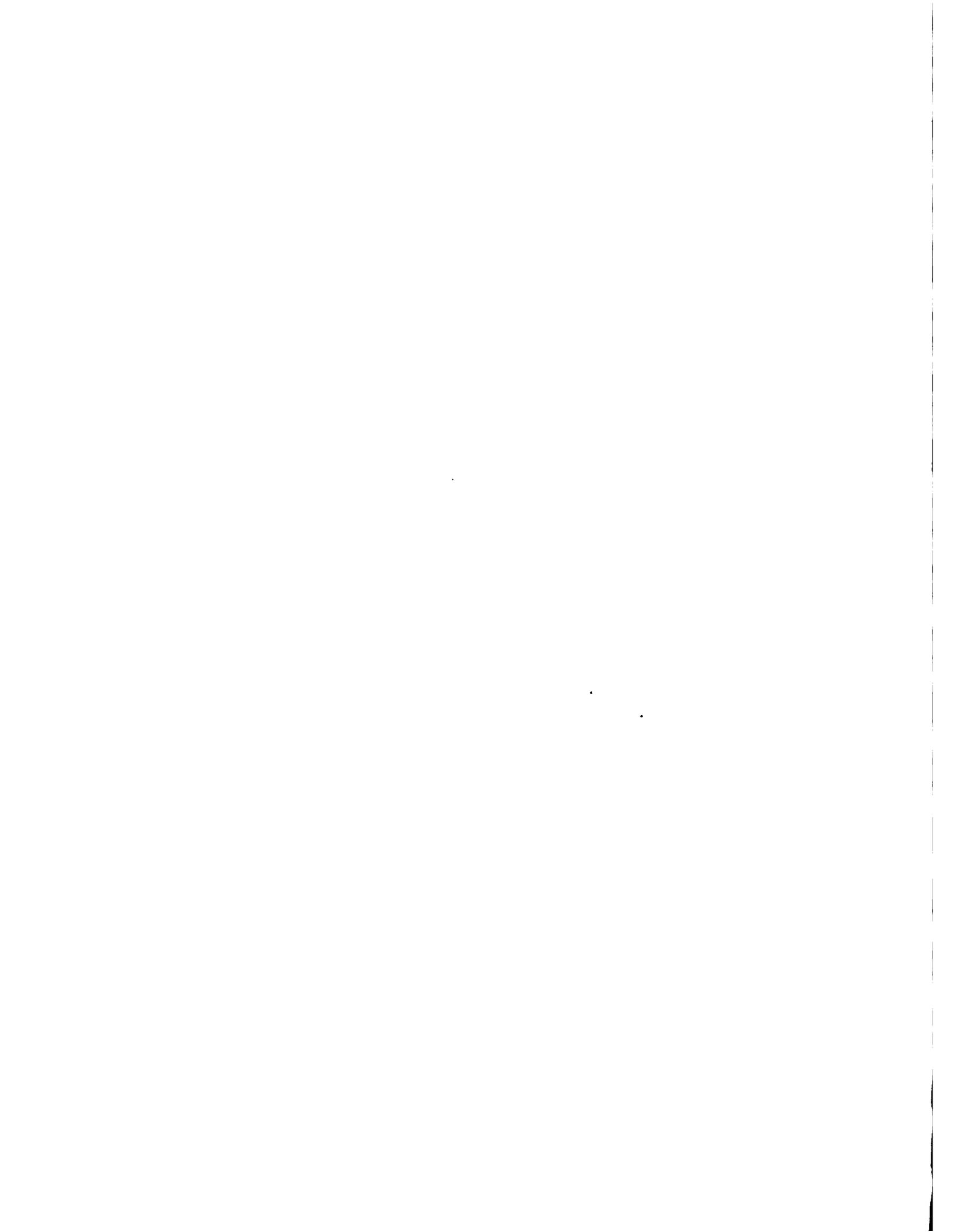
3. CLASIFICACION

El jugo de naranja será clasificado en:

- a) Jugo de naranja integral. Es el que corresponde a la definición.
- b) Jugo de naranja concentrado. Es el jugo de naranja concentrado a baja temperatura y vacío, parcialmente deshidratado.

4. NORMAS DE CALIDAD Y CARACTERISTICAS

El producto deberá ser preparado con naranjas maduras, sanas, limpias, exentas de materia terrosa, de parásitos y de detritus o vegetales. Podrá contener o no sólidos insolubles. No deberá contener fragmentos de cáscara, semilla, pulpa o endocarpio, ni sustancias extrañas a su composición normal, excepto las previstas en esta norma. Deberá estar exento de hongos, fermentaciones, parásitos o productos de descomposición y de otras sustancias que indiquen manipulación defectuosa del producto.



4.2 CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS

Aspecto: líquido conteniendo o no, sólidos insolubles, en caso de jugo integral y líquido denso, conteniendo o no sólidos insolubles, en el caso del jugo concentrado.

Color: anaranjado, de intensidad variable

Olor : propio

Sabor: propio

4.3 CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS

Para el jugo integral

- Acidez de titulación en ácido cítrico anhidro máximo 1.5%
- Sólidos totales, mínimo 10 %
- Relación ácido cítrico anhidro solidos solubles, mínimo 1: 6.5
- Cenizas, mínimo 0.35%
- Densidad a 15°C 1031 a 1060

4.4 CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS

Ausencia de micro-organismos patógenos y micro-organismos causantes de la descomposición del producto.

4.5 CARACTERISTICAS MICROSCÓPICAS

En el jugo límpido sólo ocasionalmente son observados elementos histológicos de la naranja. En el jugo turbio con sólidos insolubles se encuentran: células alargadas y células isodiamétricas de paredes finas, conteniendo cromatóforas (vesículas). Ocasionalmente, podrán encontrarse células ramosas típicas, estrechas, de contorno irregular (parénquima esponjoso del mesocarpio). Células alargadas con paredes porosas y nudosas (endocarpio).

4.6 MEDIOS DE CONSERVACION

El jugo de naranja deberá ser sometido a tratamiento técnico adecuado. Serán tolerados, como conservadores, dióxido de azufre en el límite máximo de 0.060 g (sesenta miligramos)% (P/V), benzoato de sodio, en el límite máximo de 0,12 g (12 centigramos) % (P/V) y ácido ascórbico en el límite máximo de 0.020 g (veinte miligramos) % (P/V).



5. NORMAS DE ENVASE Y ACONDICIONAMIENTO

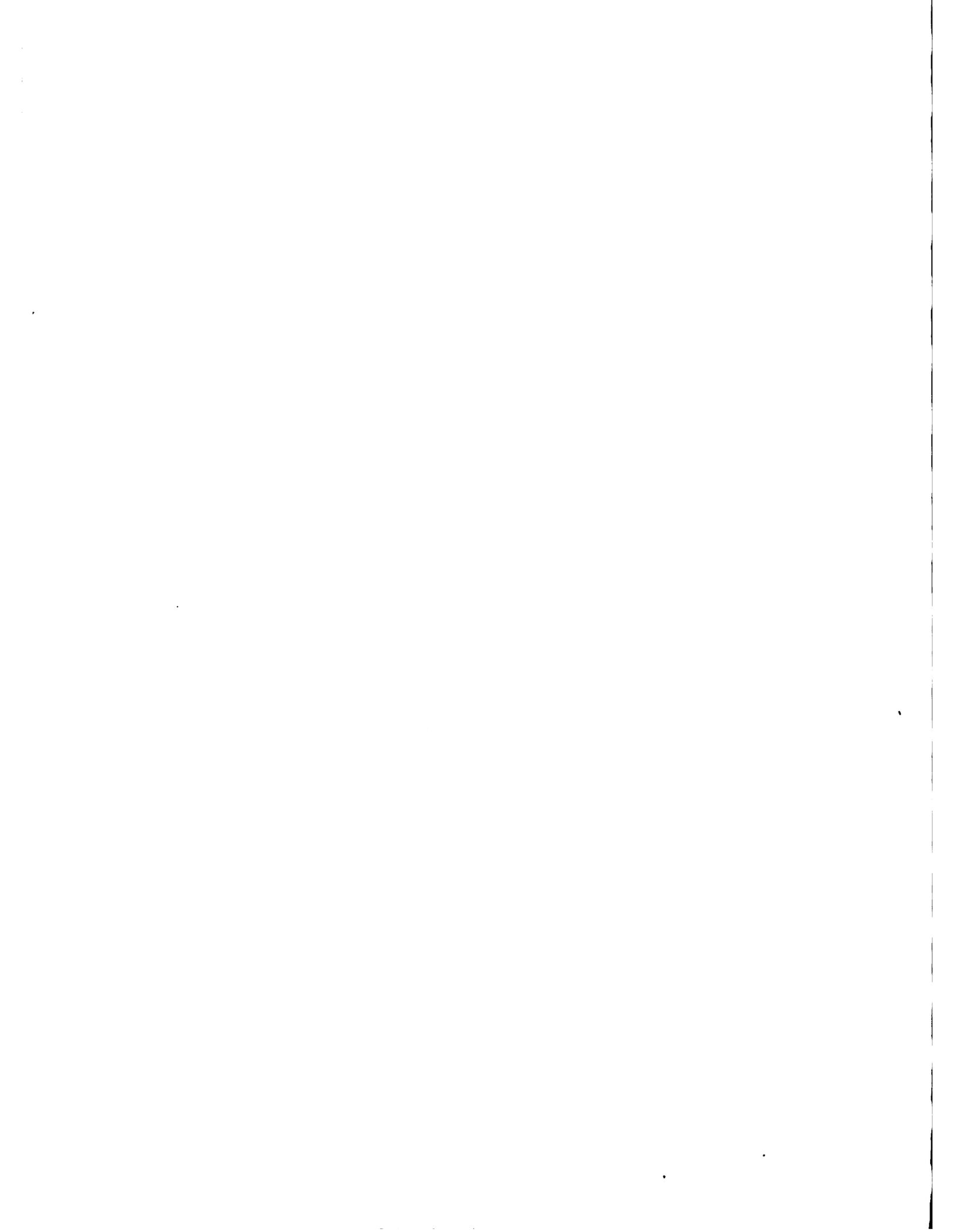
El envase deberá ser de material resistente a la acción del producto. Las características organolépticas y la composición del producto no deberán ser alteradas por el material del envase. El espacio libre no deberá exceder del 5% (cinco por ciento) del volumen del recipiente.

6. ROTULACION

En el rótulo deberá constar la denominación "jugo de naranja" o "zumo de naranja", seguida de la clasificación, de la marca comercial y del grado de concentración. Será obligatoria la adición de aditivos, incluidos la proporción y la clase a que pertenecen. Deberá constar el nombre del fabricante y la dirección de la fábrica, el volumen neto en unidades del sistema métrico decimal, el número de identificación y la fecha de fabricación.

7. MUESTREO O INSPECCION

La inspección del local de fabricación del producto será efectuada por un inspector especializado, que podrá tomar muestras para análisis, tanto en las fábricas como en los locales de venta y de consumo. En las fábricas tomara igualmente, muestras de la materia prima utilizada, del agua empleada en los procesos de lavado y de manipulación y de otras sustancias que directa o indirectamente, entren en contacto con la fabricación. La recolección se hará tomando al azar, un número adecuado de unidades para los ensayos analíticos, de acuerdo con las normas técnicas generales de muestreo.



ANEXO No. 9

PRODUCTORES DE CITRICOS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO "INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA"

Productores de cítricos en un radio de 10 km alrededor de la cooperativa "La Argentina". Los productores seleccionados fueron definidos de acuerdo al área cultivada de cítricos y en base a este criterio, se localizaron aquellos que poseen más de 6.0 manzanas dentro del radio mencionado.

La encuesta administrada recoge esencialmente la siguiente información:

1. Identificación y Localización de la Propiedad.

En este apartado se recoge los datos relativos al nombre de la propiedad y del informante, la ubicación geográfica a nivel de municipio y cantón, la actividad principal de la explotación; y, la distancia a la Cooperativa "La Argentina".

2. Caracterización, Volumen y Valor de la Producción.

En esta parte, la boleta recoge la información de áreas, rendimientos, producciones, variedades de naranja, precios promedios de venta y el valor bruto de la producción obtenida.

3. Comercialización de la Producción

Este acápite tiene como objetivo caracterizar el proceso de mercadeo, mediante la indagación de lugares de venta, distancias al lugar, tipos de comprador, épocas de comercialización, destino del producto, tipo de transporte y formas de venta del producto.

4. Preferencias del Productor

El objetivo de este apartado es definir la problemática actual del productor en relación a la comercialización de la naranja; además, sondear las expectativas de mejoramiento de cada uno de los ítems señalados en el numeral anterior (3o.).

El anexo No. 10 A presenta el formato de la boleta que fue administrada en el área de influencia.



ANEXO No. 9 A
ENCUESTA DEL AREA DE INFLUENCIA

IICA

GRUPO No. 4

I. IDENTIFICACION Y LOCALIZACION DE LA PROPIEDAD

1.1. Nombre de la Propiedad _____

1.2 Nombre del Informante _____

1.3 Municipio _____

1.4 Cantón _____

1.5 Distancia a la Cooperativa "La Argentina" (KM) _____

1.6 Actividad Principal de la Explotación _____

II. CARACTERIZACION, VOLUMEN Y VALOR DE LA PRODUCCION

2.1 Area de producción de cítricos (mz) _____

2.2 Rendimiento/mz _____ unidades (cientos)

2.3 Volumen total producido (por cientos o unidades) _____

2.4 Variedades producidas _____

2.5 Precio promedio de venta (¢/ciento) _____

2.6 Valor Bruto de la producción anual (¢) _____

III. COMERCIALIZACION DE LA PRODUCCION

3.1 Lugar donde vende su producción _____

3.2 Distancia al mercado (KM) _____

3.3 Tipo de comprador _____

3.4 Epoca más frecuente de la comercialización (meses) _____



3.5 Destino o finalidad del producto vendido _____

3.6 Transporte utilizado y costo _____

3.7 Forma de Venta (contado o crédito) _____

IV. PREFERENCIAS DEL PRODUCTO

4.1 Por qué comercializa en ese lugar _____

4.2 Está conforme con el tipo de comprador, por qué?

4.3 Le gustaría vender su producción a la cooperativa "La Argentina"; que condición pondría? _____

4.4 Cómo le gustaría vender (al crédito o contado)? ____

4.5 Qué época prefiere para vender su producción? _____

4.6 Preferiría vender en finca o en otro lugar? _____

ANEXO 10

ADENDUM AL PROYECTO DE INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA

Se hace necesario buscar a corto plazo, alternativas tecnológicas que apoyen el abastecimiento continuo y suficiente de la materia prima. A este efecto, la seguridad inmediata de disponer de este insumo, depende en gran medida de los volúmenes de naranja que se produzcan en la Cooperativa. Esta consideración es suficiente, para que se asegure el desarrollo del proceso agroindustrial y la operación de la planta. Esta operación se realizará con un margen mayor de seguridad, si la Cooperativa aplica en la fase agrícola, una tecnología que permita mejor productividad.

Para superar los rendimientos actuales de la plantación de cítricos, además de mejorar en forma general las prácticas agronómicas, es necesario que se establezca un sistema de riego; para esto ya se realizaron los contactos iniciales y se concluyó lo siguiente:

- a) Determinar las características geológicas e hidrológicas de la zona del proyecto.
- b) Elaborar el diseño, de un sistema de riego que abastezca al área actual y potencial de cítricos.
- c) Elaborar tan pronto sea posible estos estudios cuyo costo se ha calculado aproximadamente en cincuenta mil colones.
- d) Ejecutar el proyecto de capacitación de aguas, sistema de riego y drenajes. El costo estimado por manzana sería aproximadamente de dieciocho mil colones.

Las apreciaciones técnicas descritas, fueron vertidas por un experto de la Asociación Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANANDA); dicho experto tiene a su cargo la supervisión, evaluación y ejecución de proyectos hídricos en la zona en que está localizada la Cooperativa.

A continuación se adjunta la oferta técnico-económica, que éste especialista presentara al IICA/FOSEP.

Es de aclarar, que la factibilidad del proyecto formulado no está supeditado estrictamente a la ejecución inmediata de este proyecto de apoyo. Sin embargo, la ejecución del mismo ampliaría el margen de seguridad de los flujos continuos de la materia prima y un éxito mayor del Proyecto.

ANEXO 11

NORMAS PARA LA ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS CON FONDOS DE LA LINEA ESPECIAL DE CREDITO PARA FINANCIAR AL SECTOR AGRARIO REFORMADO (PROYECTO AID No.519-0307)

I. OBJETIVO

Establecer las reglas y procedimientos a que se sujetarán las Asociaciones Cooperativas de la Reforma Agraria y Beneficiarios del Decreto 207 para la utilización de los Recursos y de la Línea Especial de Crédito para financiar al Sector Agrario Reformado (Proyecto 519-0307), destinados a la adquisición de bienes o servicios.

II. ADQUISICION DE BIENES O SERVICIOS

Toda adquisición de bienes o servicios deberá estar relacionada con la ejecución de un proyecto de inversión o la realización de una actividad productiva y ésta será decidida por la Comisión de Compras.

III. COMISION DE COMPRAS

La comisión de compras será presidida por el representante de la Institución de Crédito respectiva y estará integrada así:

a) El Gerente o Subgerente de Crédito o por el Jefe del Departamento Agropecuario de la Institución de Crédito.

b) Dos representantes de la Cooperativa:

- El Presidente de la Junta Directiva
- El Presidente de la Junta de Vigilancia

c) El Coordinador de la Unidad de AGentes de Crédito del Banco Central de Reserva de El Salvador.

d) El Gerente del Instituto Salvadoreño de TRansformación Agraria (ISTA) o la persona que éste designe.

e) Los asesores que indique la Institución de Crédito respectiva, ya sea por iniciativa propia o a solicitud de cualesquiera de los otros miembros de la Comisión.

IV OFERENTES

Las Instituciones de Crédito deberán invitar a que se oferten los bienes y servicios a adquirirse a través de licitaciones; estas licitaciones, se harán a través de publicaciones del cartel de licitación en un periódico local. El costos de la publicación será por cuenta del usurario de crédito.



V PROCEDIMIENTO

- 1) Toda compra de bienes o servicios que sobrepase los \$25,000.00 deberá efectuarse mediante licitación.
- 2) El Gerente, Subgerente Financiero o Jefe del Departamento de Crédito a través del cual se utilizarán los recursos de la Línea, abrirá la licitación para que se hagan ofertas de los bienes o servicios a adquirir, la cual contendrá.
 - a) Características y especificaciones técnicas de los bienes.
 - b) La especificación de los servicios técnicos que implique la licitación.
 - c) La fecha límite de entrega de los bienes.
- 3) La publicación de la licitación será anónima, es decir, no se identificará la institución de crédito ni el usuario de crédito, por lo que la recepción de las ofertas deberá efectuarse por medio de la caja del periódico o el apartado postal del banco intermediario.
- 4) Las especificaciones técnicas contenidas en la licitación concordarán con las establecidas en el estudio de pre-factibilidad que el Departamento Agropecuario de la Institución intermediaria efectúe. Cuando se trate de maquinaria, equipo u obras de ingeniería civil complejas o de un servicio altamente calificado, se contará con asesoramiento de instituciones gubernamentales idóneas, técnicos o expertos, lo cual deberá señalarse en dicho estudio.

VI PRESENTACION DE OFERTAS

- 1) Las ofertas de las empresas participantes en la licitación deberán ser presentadas en dos sobres lacrados: en uno presentarán la oferta de los bienes o servicios con sus especificaciones técnicas (oferta técnica) y en el otro los precios de los bienes ofrecidos (oferta económica). La oferta que no cumpla esta condición o sea presentada después de la fecha tope, será excluida de la licitación.
- 2) Cuando se trate de la importación de bienes, las ofertas se harán en colones, y sus cotizaciones serán a precios CIF aduana San Salvador.
- 3) Los bienes o servicios disponibles en el país serán negociados en Colones.
- 4) Para la adquisición de bienes o servicios cuyo valor sea inferior a \$25,000.00, no será aplicado al sistema de licitación, la cual podrá hacerse mediante tres cotizaciones de igual número de firmas proveedoras y las decisiones serán tomadas por la Comisión integrada por el Gerente o Subgerente de Crédito o el Jefe del Departamento Agropecuario y la Asociación Cooperativa, anexando los documentos atinentes a dicha decisión.



- 5) Las licitaciones se efectuarán previamente a la aprobación del Crédito por parte de la Institución Intermediaria.
- 6) No podrán formar parte de la Comisión que se integre para cada licitación, los miembros que tengan parentesco dentro del tercer grado de consanguinidad o segundo de afinidad, con alguno de los miembros que integran la empresa participante en la licitación o que tengan intereses particulares en los puntos a tratar.

VII RECEPCION Y APERTURA DE OFERTAS

- 1) Las ofertas recibidas por la institución de crédito estarán bajo la custodia y responsabilidad de ésta a través del funcionario designado para integrar la Comisión. Estas ofertas no podrán ser abiertas sino hasta la fecha y hora establecidas para la licitación. Las ofertas presentadas y que sean retiradas por cualquier motivo por los oferentes, les serán devueltas mediante firma de una constancia las cuales no podrán ser recibidas nuevamente para participar en la misma licitación.
- 2) La apertura de las ofertas deberá efectuarse dentro de los tres días hábiles correspondientes a la fecha tope establecida para la recepción de las mismas. Para este propósito, el Gerente o subgerente de Crédito o el Jefe del Departamento Agropecuario designado para la integración de la Comisión, convocará por escrito a los otros miembros de ésta, quienes se identificarán mediante la credencial respectiva.
- 3) La Comisión será la encargada de evaluar las ofertas, la cual estará presidida por el Representante de la respectiva institución de crédito.

La evaluación deberá hacerse con estricto apego a los términos de la licitación publicados.

Primero serán evaluadas las ofertas técnicas, rechazándose aquellas que no cumplan con las especificaciones técnicas de la licitación, lo que implicará automáticamente el rechazo de la oferta económica respectiva.

- 4) El precio o cotización más bajo será el factor determinante cuando dos o más empresas satisfacen los requerimiento técnicos. Otros criterios que deben tomarse en consideración son: la fecha de entrega a la Cooperativa de los bienes ofertados, facilidades de servicio, disponibilidad de repuestos y la seriedad y responsabilidad de la empresa proveedora.
- 5) Para determinar si una firma es responsable o no, se deberán tomar en consideración aspectos como su solidez económico-financiera, existencia de establecimientos comerciales (sala de ventas, taller de reparaciones, etc.). en caso de tratarse de servicios de consultoría, se deberá determinar la capacidad técnica de la

empresa, capacidad para entregar el trabajo en el tiempo requerido, responsabilidad de la firma en servicios similares, etc.

- 6) Las decisiones se tomarán por voto mayoritario de los miembros de la Comisión. Para efectos de la determinación del número total de votos, cada institución u organismo representando en la Comisión, tendrá derecho a un solo voto, de tal manera que el número total será de cuatro votos.
- 7) En caso de discrepancias o falta de acuerdo de los miembros de la Comisión, el caso será decidido por otra Comisión formada por el Gerente General del banco intermediario, el Subgerente de Crédito y Valores del Banco Central el Gerente del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria y dos representantes de la Asociación Cooperativa. El Gerente General del banco intermediario presidirá la Comisión.
- 8) Para la decisión en el caso anterior, se utilizarán las mismas ofertas recibidas por la Comisión anterior; asimismo, se les proporcionará copia del acta o las justificaciones que se consideran para la selección de la firma ganadora. La decisión que tome esta Comisión se considerará definitiva. Si esta decisión no fuese aceptada el proyecto no será financiable.
- 9) Se levantará un acta que contenga una relación de las actividades realizadas previamente a la decisión adoptada por la Comisión, la cual incluirá el estudio de las ofertas recibidas y las razones que se tuvieron para rechazar o aprobar las ofertas presentadas. Se anexarán a la solicitud de crédito y formarán parte de los documentos del estudio de factibilidad todos los documentos presentados.
- 10) El Representante del banco intermediario comunicará por escrito los resultados a la empresa ganadora, copia de la cual deberá remitir a los otros integrantes de la Comisión.

VIII CASOS ESPECIALES

- 1) Para la adquisición de ganado de cualquier tipo, la Asociación Coopeativa y el Banco intermediario exigirán al vendedor a través de esta última el certificado sanitario emitido por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y adicionalmente, un veterinario que dé constancia sobre la salud de los animales a ser requeridos con fondos del Proyecto AID-519-0307.
- 2) Tratándose de la contratación de los servicios profesionales de una firma consultora para efectuar un estudio de necesidades de maquinaria o equipo, la firma consultora que efectúe dicho estudio, no puede ser también la ofertante de la maquinaria o equipo requeridos.

7 de junio de 1988

ANEXO 12

MEJORAMIENTO DE LAS PRACTICAS AGRONOMICAS EN EL CULTIVO Y CUIDADO DE LOS CITRICOS

Se recomienda, que a fin de mejorar el rendimiento de las áreas cultivadas de cítricos, se establezca un programa de entrenamiento y asistencia técnica a los agricultores de la cooperativa.

De acuerdo a un programa bien definido se podrá lograr aumentar hasta el doble la productividad por área (manzana) de cítricos.

De acuerdo a observaciones de un experto internacional (Dr. Earl Guise) un experto internacional, es viable la financiación de un proyecto de Asistencia Técnica-Agronómica.

Esta mayor productividad será provechosa ya que vendrá a representar una mayor producción de naranjas para el Proyecto Agroindustrial y vendrá a desligar un tanto la dependencia de compra al área de influencia.

Con el objetivo de asegurar una producción que abastezca a la planta procesadora en forma continua y uniforme, es necesario elaborar un plan específico de manejo que incluya fertilizaciones y controles fitosanitarios en la explotación de cítricos, para lo cual se debe contratar los servicios de un técnico.

En base a una visita de campo con un especialista en cítricos del CENTA¹⁰, se pudo detectar lo siguiente:

- 1) No existe un manejo adecuado de la plantación
- 2) No se lleva a cabo un plan fitosanitario
- 3) La fertilización no se realiza en forma adecuada

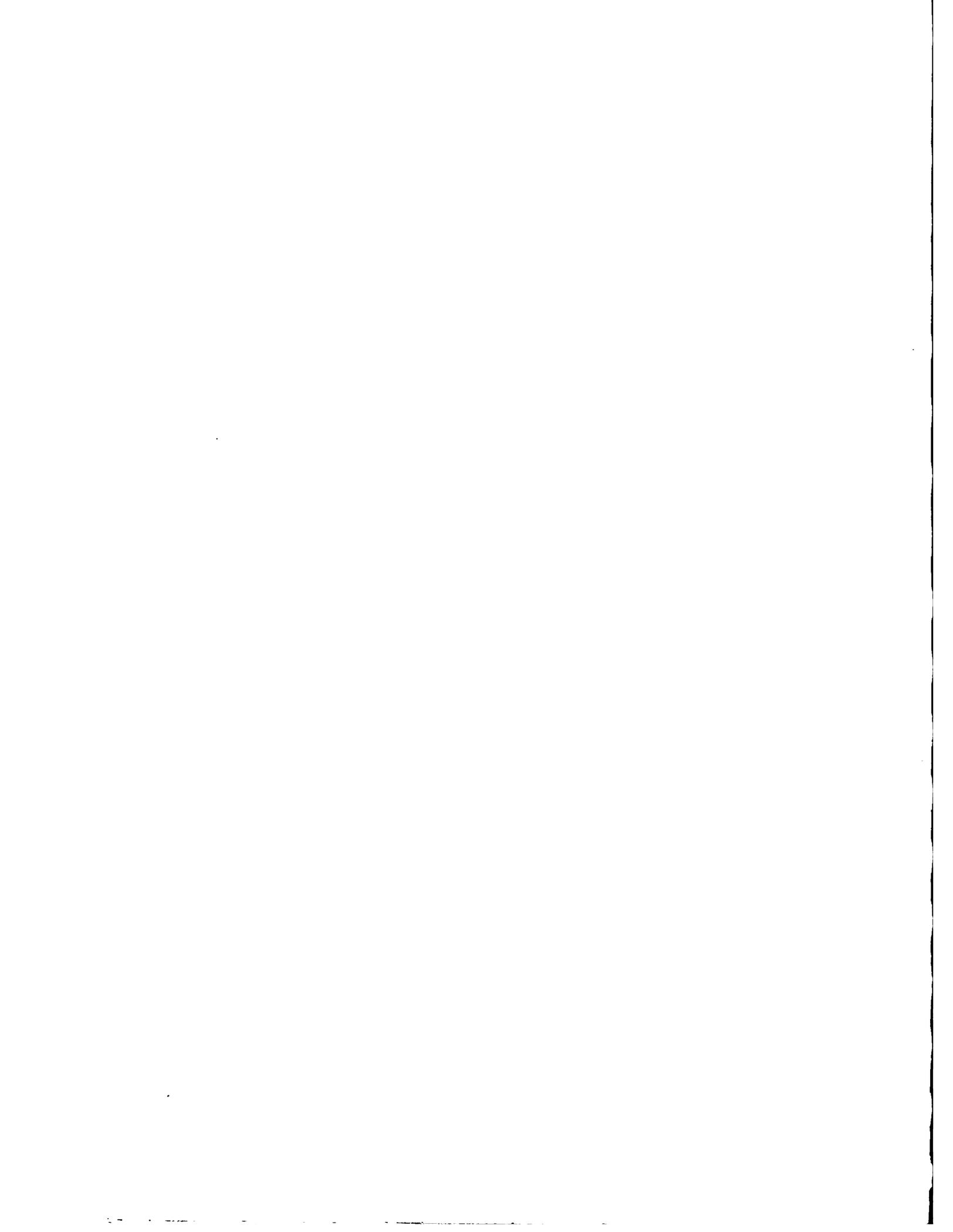
En base a lo anterior se propone lo siguiente:

- 1) Para efectos de elaborar un plan de manejo integral, se debe dividir el área en lotes con características similares en cuanto a edad, tipo de suelo y problemas fitosanitarios.
- 2) Realizar un análisis de suelos para elaborar un plan de fertilización de acuerdo a las necesidades de nutrimentos de los cítricos y del resultado del análisis.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

De manera general el problema fitosanitario incide sobre el rendimiento que se tiene actualmente en la Cooperativa. Buena parte de las pérdidas del fruto se deben al ataque de la mosca de la fruta, acaros, pudrición de la parte terminal del fruto, que causa su caída;

¹⁰/ Ing. Agr. René Pérez Rivera



gomosis, exocortis y musgo en su mayoría. Además, existen pequeñas áreas con incidencia de tristeza de los cítricos.

En el área de plantía (20 manzanas) se encontró problemas de áfidos, excama blanca, fumagina y deficiencias de nutrimentos.

CONTROL FITOSANITARIO

En el caso de la gomosis y exocortis, se debe raspar la parte afectada y aplicar una pasta a base de un producto cúprico.

Para evitar pérdidas mayores de fruta por el ataque de la mosca de la fruta, se deben enterrar las frutas caídas.

El ataque del musgo puede controlarse al raspar con un saco de yute las ramas afectadas, a compañado de una adecuada poda de limpieza que permita una mejor ventilación a la plantación.

Donde existe problema de acaros y escama blanca, se puede aplicar control químico cuando el nivel de ésta plaga sea alto y no coincida con las lluvias. El agua ejerce un control natural sobre estas plagas.

Para el control de áfidos, puede aplicarse Tamarón 600, Malathion 57 por ciento y de esta forma también se disminuye el ataque de fumagina.

MANEJO

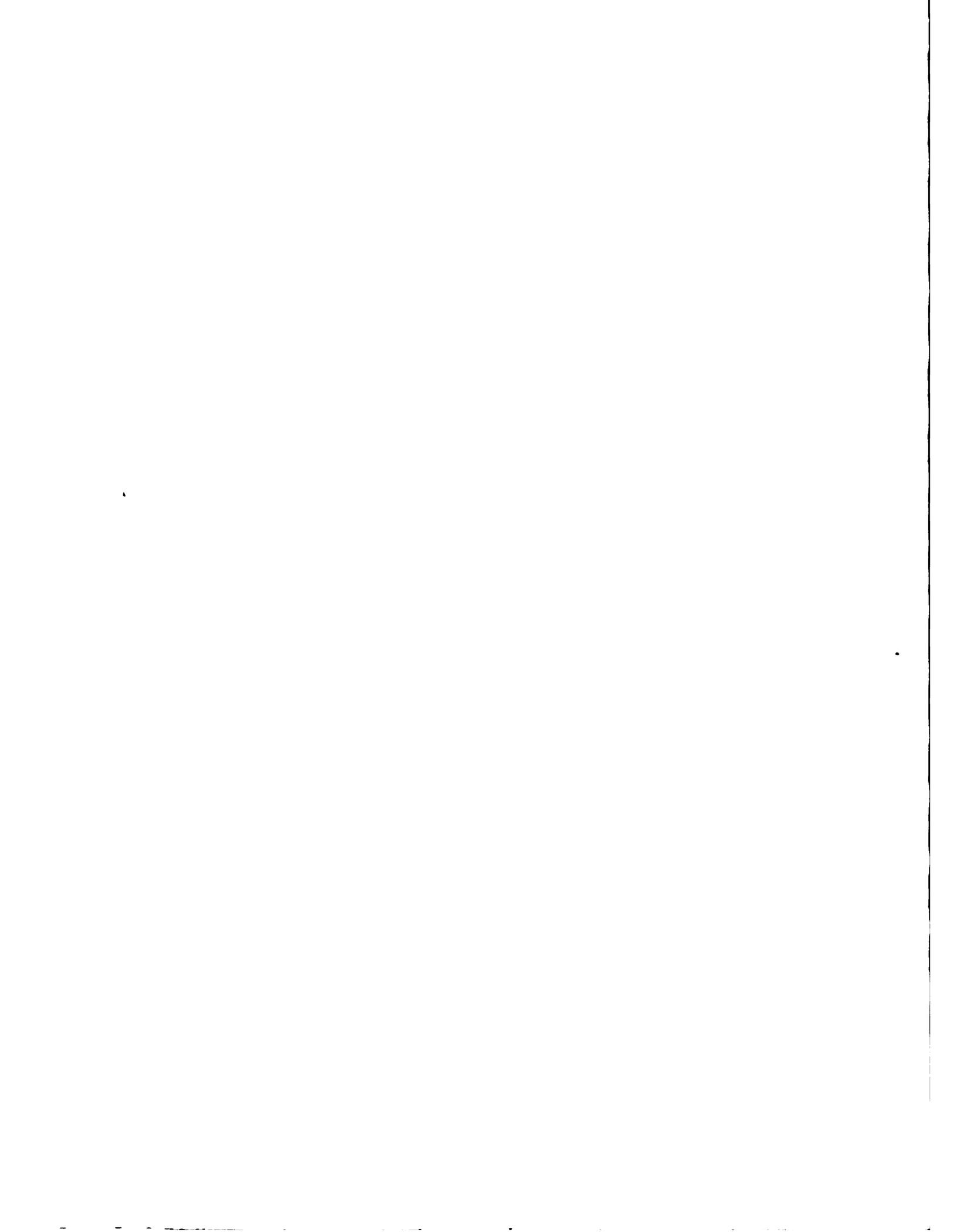
En el área de plantía es conveniente iniciar un sistema de podas de formación, con el objetivo de dar al árbol una forma regular para que esté en condiciones de vegetación y por tanto de producción durante su ciclo vital.

Este sistema de podas de formación, debe permitir un equilibrio vegetativo entre las diversas rama, de forma que exista buena exposición a la luz y mayor producción.

En el resto de la plantación se recomienda realizar las podas sanitarias después de la cosecha y comprende la eliminación de ramas secas, dañadas o quebradas, para que exista una mejor ventilación de la plantación y eliminar el exceso de humedad en las ramas y la proliferación de musgos sobre las mismas.

FERTILIZACION

En cuanto a la fertilización se recomienda realizar un análisis de suelo en los lotes identificados con características similares y en base a los resultados proponer un plan de fertilización; de no hacerlo así, puede seguirse suministrando el mismo fertilizante y las cantidades aplicadas devidirlas en tres o cuatro aplicaciones para evitar pérdidas por lixiviación y alcanzar su mayor. Además, podría suministrarse elementos menores en aplicaciones foliares.

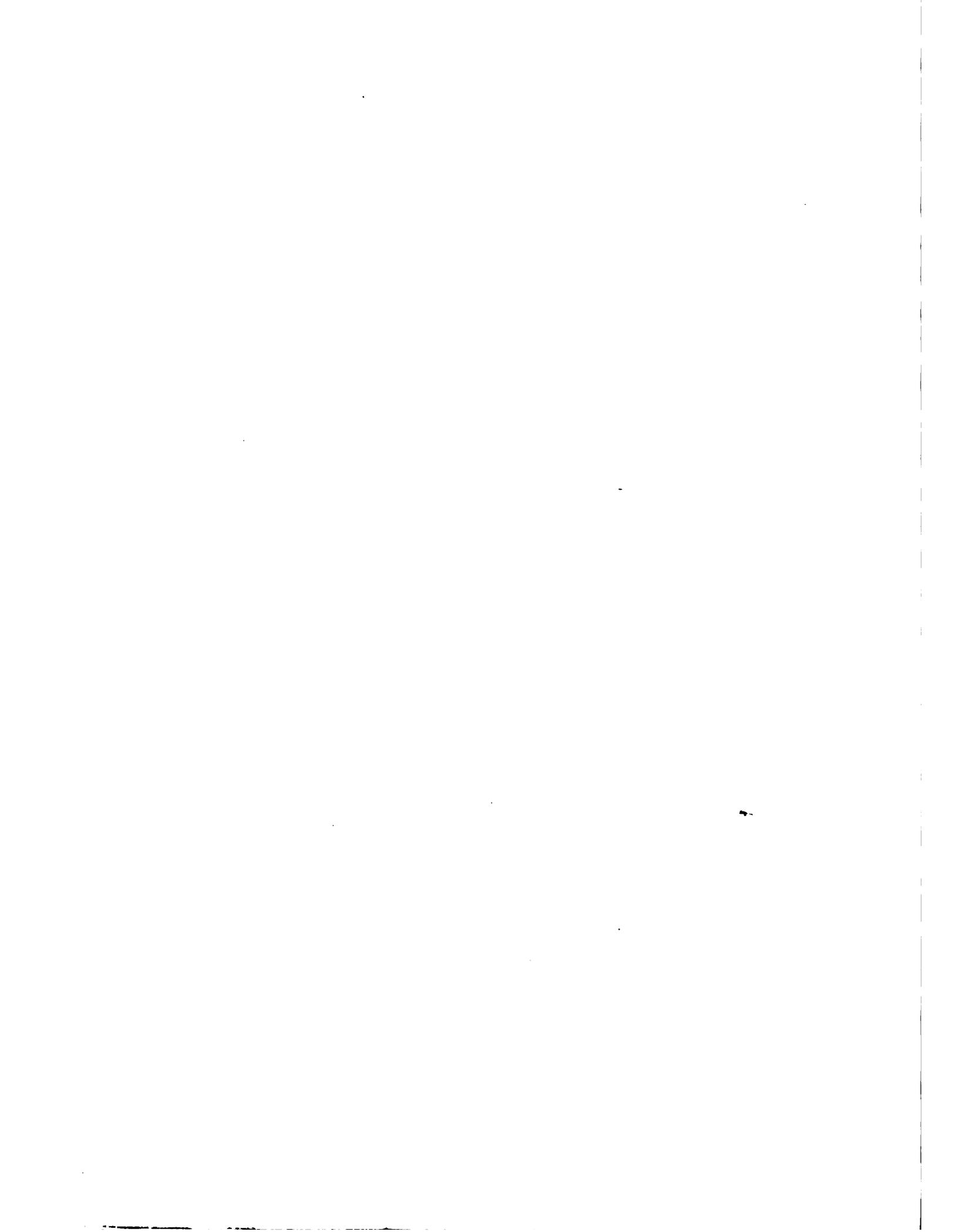


ANEXO 13

INTEGRANTES DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO, QUE DESARROLLA

EL PROYECTO "INDUSTRIALIZACION DE LA NARANJA"

- 1- Ing. Armando Santamaria Arévalo (Responsable del Grupo)
(Resumen ejecutivo, descripción preliminar, información de la cooperativa, estudio técnico y conclusiones).
- 2- Ing. Pedro Lovos (Estudio de mercado)
- 3- Lic. Ada Luz Ramos (Organización y requerimientos humanos y análisis financiero).
- 4- Ing. Miguel Quezada Perla (Organización y requerimientos humanos y análisis financiero).
- 5- Ing. Ricardo Valencia (Obra Civil)
- 6- Ing. Mario Comandari (Características electromecánicas de la planta procesadora).



ANEXO 14

RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS ELECTROMECANICAS
DE LA PLANTA PROCESADORA DE JUGO DE NARANJA
DE LA COOPERATIVA LA ARGENTINA

RUBROS	DESCRIPCION	VALOR (¢)
a) Alimentación Eléctrica desde el punto de entrega a la sub-estación eléctrica 3 ϕ .	- 3 transformadores 1 ϕ de 50 KVA cada uno.	69,352.43 45,835.20
b) Alimentación eléctrica desde la sub-estación al Pánel General de control	- Elevadores, bombas, extractores, desaireadores con un total de 100 HP y materiales accesorios.	37,716.53
c) Alimentación eléctrica desde el Panel General de Control a la Maquinaria del Proceso de Extracción de jugo.	- Materiales, elevadores, bombas, extractores, tamizadora, tanque, desaireador, pasteurizador, envasadora, caldera, unidad condensadora, recirculadoras, compresores con un total de 94 HP para el conjunto.	37,716.53
d) Alimentación eléctrica desde sub-estación al Tablero del Taller Mecánico.	- Carga 1 ϕ . 15,924 Watts, materiales y accesorios	5,892.25
e) Alimentación desde el tablero del Taller a los sub-tableros de la maquinaria.	- Materiales, accesorios, con 15,920 Watts	3,349.06
f) Costos Indirectos		32,429.03
g) Instalaciones de la Infraestructura	- Instalación de base, estructura, drenaje y nivelación	48,912.00
h) Instalación de maquinaria, estructuras y anclaje	- Evaporadoras, condensadores, plataformas, calderas, con 4,730.5 libras de peso	12,600.00
i) Costo total de instalación eléctrica		194,574.20



j) Costo total de Montaje de maquinaria	61,512.00
k) Costo Total de Instalación	256,086.20

El desglose de materiales, accesorios, maquinaria, equipo y especificaciones técnicas, se encuentran en detalle cualitativo y cuantitativo, en la oferta técnica presentada al IICA en el mes de agosto de 1989, por la empresa consulta-asesora "Ingeniería y Diseño Electromecánico S.A. " (IDEMSA). Dicha información puede ser verificada en la Oficina del IICA de El Salvador, C.A.



