



**DIRECCION REGIONAL
PARA LA ZONA ANDINA**

**CICLO DE ADIESTRAMIENTO EN PREPARACION
Y EVALUACION DE PROYECTOS AGRICOLAS**

**INCREMENTO DE LA PRODUCCION
DE LECHE Y CARNE - VALLE DEL CHIRA**

**MAYO DE 1973
LIMA - PERU**

4c 1973

MINISTERIO DE AGRICULTURA - (OSPA)

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

338.1

IS974c 1973



CICLO DE ADIESTRAMIENTO EN PREPARACION Y EVALUACION
DE PROYECTOS DE DESARROLLO AGRICOLA

INCREMENTO DE LA PRODUCCION DE LECHE Y CARNE
- VALLE DEL CHIRA



MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA
BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO



11CA
@977le
1993-2

P R O L O G O

La Oficina Sectorial de Planificación Agraria (OSPA) del Ministerio de Agricultura, solicitó al Programa de Adiestramiento que adelantara como trabajo práctico el estudio preliminar "Incremento de la Producción de Leche y Carne con la implementación de Complejos Agro-Industriales, elaborado por el grupo peruano de la Comisión Mixta Peruana Yugoeslava.

Atendiendo la solicitud de OSPA, no obstante el carácter complejo del estudio para ser adelantado en un marco de adiestramiento, los participantes elaboraron durante la Etapa Curso (octubre a noviembre), cuatro (4) documentos básicos de Proyectos: Vacunos, Porcinos, Aves y Forrajes, llevando así a un mayor detalle el estudio en referencia.

Los citados documentos con excepción del de Aves y Cerdos fueron desarrollados con mayor profundidad en la Etapa de Adiestramiento en Servicio (enero/mayo), como un solo documento, para cuya elaboración se contó con comentarios y sugerencias de las divisiones técnicas del BID/Washington con responsabilidad técnica sobre el programa; Especialistas del IICA y del Ministerio de Agricultura y con los resultados del trabajo de campo que el grupo llevó a cabo en la zona del proyecto.

Este trabajo presenta con relación al estudio preliminar los siguientes avances:

1. Diagnóstico específico del área del Proyecto (características de localización del Proyecto);
2. Bases de organización, mediante el análisis y evaluación de tres (3) alternativas;
3. El desarrollo a mayor nivel del Piso Agrícola;
4. El desarrollo más específico del Piso Pecuario (Vacunos) en relación a:
 - Selección de áreas
 - Evolución de la población mes a mes, a fin de poder desarrollar con mayor exactitud el Piso Agrícola, la Planta de Concentrados, la Planta de Leche, así como el manejo del hato lechero;

- Reajuste de los índices zootécnicos de acuerdo a las encuestas realizadas en el área del Proyecto; y
 - División de la población total en unidades de producción operativas.
5. El desarrollo del Piso de Transformación en lo relativo a la Planta de Leche y a la Planta de Concentrados; y
 6. Elaboración del estudio de conformidad con la metodología de Flujo de Fondos, adelantando una evaluación financiera a nivel de beneficiario y a nivel del país, así como la evaluación financiera de cada Piso.

La Dirección del Ciclo, califica este trabajo como el resultado de un programa de adiestramiento, en el cual el objetivo básico es esencialmente la capacitación del personal profesional. Además el trabajo representa las ideas, iniciativas y el esfuerzo de los participantes y en ningún momento compromete a las Instituciones Patrocinadoras.

El interés y apoyo de la Oficina Sectorial de Planificación Agraria (OSPA), así como la dedicación de los participantes, asesores, coordinador técnico y demás personal profesional que colaboró con el trabajo, permitió llevar a buen término el programa.

Guillermo Grajales
Director Ciclo PEPA/PERU

ASESORES *

ING. MARCEL LORA DE SAINT PAULET

Jefe del Departamento de Tecnología de Alimentos y Jefe de la Planta - Piloto de Leche de la Universidad Nacional Agraria - La Molina.

ING. HECTOR FLORES SAMANEZ

Consultor Privado

SUPERVISOR

ING. ALBERTO TRELLES BARNETT

Coordinador Técnico del Ciclo.
Oficina Sectorial de Planificación Agraria (OSPA)
Ministerio de Agricultura

PERSONAL PROFESIONAL AUXILIAR

EMILIO LEON FLORES

Ingeniero Zootecnista

HECTOR ZARATE CANGAHUALA

Ingeniero Agrónomo.

* El documento elaborado en la Etapa Curso contó con la asesoría del Dr. Raúl Soikes, Ing. Benjamín Quijandría, Ing. Guillermo Guerra, Ing. Guillermo Parodi, Ing. Guillermo Seminario y el Economista Arturo Chávez T.

PERSONAL PROFESIONAL QUE ELABORO EL TRABAJO *

CARLOS AGUILAR LYHON	Ingeniero Agrónomo. División de Asentamiento Rural, Zona Agraria IV-Lima Ministerio de Agricultura.
ANGEL CAMACHO ROJAS	Ingeniero Agrónomo. Dirección de Proyectos - Oficina General de Ingeniería y Proyectos. Ministerio de Agricultura.
RAMIRO CORTES PEÑA	Ingeniero Agrónomo. Sub-Dirección de Planificación, Zona Agraria I - Piura Ministerio de Agricultura.
RAFAEL CHAVEZ MENDOZA	Economista. Especialista de la Sub-Dirección de Proyectos de la Dirección de Progra mación, Dirección General de Produc ción Agraria. Ministerio de Agricultura.
JORGE PASCO COSMOPOLIS	Ingeniero Agrónomo. Planificador, Oficina Zonal de Plani ficación Agraria. Zona Agraria II - Chiclayo Ministerio de Agricultura.
CARLOS SARAVIA RIOS	Ingeniero Zootecnista. Oficina de Inspección de Créditos, Banco de Fomento Agropecuario .
GUILLERMO ZAVALAGA DENEN	Economista. Jefe del Departamento de Comerciali zación y Agroindustrias. Proyecto Especial Majes Ministerio de Agricultura.

* En el documento elaborado en la Etapa Curso participaron además:

Angel Báez A., Miguel Carmen, Lucía Díaz, Efraín Gómez, Rolando Lecca, Rober
to López, Oscar Más, Nicolás Muguera, Javier Peixoto, Manuel Portugal, Ro
dolfo Quiroz, Augusto Robles, Rafael Ruiz, Víctor Velarde, José Vergara, Luis
Vigil, Hugo Vila, Roberto Zegarra y Hugo Zubiaga .

INDICE DE MATERIAS

	Página
I. SINTESIS DEL PROYECTO	1
II. EL PRESTATARIO, EL EJECUTOR Y OTROS ASPECTOS INSTITUCIONALES	6
A. EL PRESTATARIO	6
1. Origen	6
2. Funciones y Estructura	6
3. Organización	7
4. Personal	13
5. Presupuesto	18
B. EL EJECUTOR	18
1. Antecedentes y Base Legal	18
2. Organismo Ejecutor	22
3. Funciones	23
C. OTROS ASPECTOS INSTITUCIONALES	28
1. Ministerio de Educación	28
2. Ministerio de Salud Pública	28
3. Ministerio de Transportes y Comunicaciones	28
4. Ministerio de Energía y Minas	29
5. Ministerio de Vivienda	29
6. Ministerio de Industria y Comercio	29
7. SINAMOS	29
III. EL PROYECTO	30
A. DEFINICION DEL PROBLEMA	30
B. ESTRATEGIA DE DESARROLLO	32
C. ALCANCE DEL PROYECTO	34
D. LOCALIZACION DEL PROYECTO	36
1. Características generales del país	36
2. Posible localización en la Región Costa	36
3. Localización Específica	37

	Pag.
E. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS DEL PROYECTO	39
1. Objetivos Generales	39
2. Objetivos Específicos	40
3. Metas Generales	40
F. CARACTERISTICAS DE LA ZONA DE LOCALIZACION DEL PROYECTO	40
1. Recursos Naturales	41
2. Recursos de Capital	48
3. Producción	55
4. Organización	71
5. Comercialización	79
G. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	92
1. Características Generales	92
2. Modalidad de Adjudicación	92
3. Número de familias establecidas en el área	93
4. Ingreso actual de los beneficiarios	94
5. Recursos de los beneficiarios	94
H. ORGANIZACION	100
1. Consideraciones Generales	100
2. Alternativas de Organización	102
IV. PISO AGRICOLA ✓	113
A. OBJETIVOS Y METAS	113
1. Objetivos	113
2. Metas de Producción	113
B. FACTIBILIDAD TECNICA Y ECONOMICA	114
1. Resumen Analítico	114
2. Conclusiones	115
C. LOCALIZACION ESPECIFICA	117
1. Criterios para la Determinación de Areas de Cultivo.	117
2. Descripción de algunas características específicas	121
3. Areas seleccionadas	121
D. PLAN DE PRODUCCION	125
1. Selección de Cultivos	125
2. Ubicación de Areas de Producción	128
3. Calendario de Cultivos	138

	Pág.
4. Producción Estimada	139
5. Procesamiento Primario	160
6. Plan de Adquisición de Maquinaria	166
7. Asistencia Técnica	172
 E. ESTRUCTURA DE GASTOS	 177
1. Infraestructura Física	177
2. Maquinaria y Equipo	179
3. Operación y Mantenimiento	180
4. Gastos de Explotación	181
5. Administración	183
6. Valor neto de la producción a que se renuncia	184
7. Costos Concurrentes	185
 F. ORGANIZACION	 185
 V. PISO PECUARIO	 203
A. OBJETIVOS Y METAS	203
1. Objetivos	203
2. Metas	204
 B. LOCALIZACION	 205
1. Aspectos Básicos	205
2. Criterios de Selección del Area	206
3. Factibilidad Técnica y Económica	208
 C. PLAN DE PRODUCCION	 210
1. Selección de la raza	210
2. Calendario de Importaciones	210
3. Evolución de la población	212
4. Indices Zootécnicos	215
5. Unidades de Producción	215
6. Servicios Comunes	244
7. Beneficios Valorados	246
8. Asistencia Técnica	250
 D. ESTRUCTURA DE GASTOS	 250
1. Infraestructura	250
2. Maquinaria y Equipo	250
3. Otros Bienes	250
4. Mantenimiento	254
5. Explotación	254
6. Administración	254
7. Concurrentes	254

	Pág.
E. ORGANIZACION	256
VI. PLANTA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS	259
A. OBJETIVOS Y METAS	259
1. Objetivos	259
2. Metas	259
B. TAMAÑO	259
C. LOCALIZACION	261
D. FACTIBILIDAD TECNICA Y ECONOMICA	262
1. Criterios Técnicos	262
2. Criterios Económicos	263
E. INFRAESTRUCTURA Y CONSTRUCCIONES	263
1. Descripción de las Areas	263
F. PRODUCCION	266
1. Descripción del Proceso	266
2. Plan de Producción	269
3. Insumos Requeridos	269
4. Maquinaria y Equipo	275
5. Asistencia Técnica	276
G. ESTRUCTURA DE GASTOS	276
1. Infraestructura y Construcciones	276
2. Maquinaria y Equipo	276
3. Otras Inversiones	276
4. Producción	278
5. Administración	278
6. Ingresos	290
H. ORGANIZACION	290
VII. PLANTA DE LECHE ESTERILIZADA	292
A. OBJETIVOS Y METAS	292
1. Objetivos	292
2. Metas	292

	Pág.
B. LOCALIZACION ESPECIFICA	292
1. Aspectos Básicos	292
2. Criterios de Localización	292
C. PLAN DE PRODUCCION	293
1. Selección de Alternativas de Producción	293
2. Plan de Adquisición de Insumos	294
3. Plan de Producción y Abastecimientos	295
4. Relación con los Pisos Agrícola y Pecuario	295
5. Programa de Adquisición de Equipo	295
6. Asistencia Técnica	296
7. Factibilidad Técnica	296
8. Descripciones Técnicas	296
D. ESTRUCTURA DE GASTOS	298
1. Inversiones de Activo Fijo	299
2. Presupuestos de Ingresos	300
3. Presupuestos de Egresos	300
E. ORGANIZACION	302
VIII. GASTOS, INGRESOS, FINANCIAMIENTO Y EVALUACION DEL PROYECTO	
A. GASTOS E INGRESOS	324
1. Gastos del Proyecto	324
2. Ingresos del Proyecto	325
B. FINANCIAMIENTO	327
1. Fuentes de Recursos	327
2. Plan de Entregas	330
3. Servicio de la Deuda	330
4. Fuentes y Usos de Fondos	333
C. EVALUACION	333
1. A nivel de Beneficiarios	333
2. A nivel de Piso	337
3. A nivel de País	341
IX. BIBLIOGRAFIA	346

INDICE DE CUADROS

<u>NUMERO</u>	<u>PAGINA</u>
II- 1 Personal de Empleados y Obreros del Ministerio de Agricultura-1972	14
II- 2 Personal Activo del Ministerio de Agricultura clasificado por Programa - 1972	15
II- 3 Personal Activo Total del Ministerio de Agricultura según Tiempo de Servicios	16
II- 4 Sueldos Básicos de Funcionarios Nombrados y Contratados del Ministerio de Agricultura	16
II- 5 Personal Nombrado del Ministerio de Agricultura clasificado por Grados y Haberes	17
II- 6 Personal Contratado del Ministerio de Agricultura y sus Niveles de Salarios	17
II- 7 Ministerio de Agricultura - Presupuesto de Egresos 1973 - 1974	19
II- 8 Ministerio de Agricultura - Presupuesto de Ingresos 1973 - 1974	20
II- 9 Consolidado del Pliego de Agricultura - 1971-1972; Presupuesto por Objeto del Gasto a Nivel Genérico	21
II-10 Consolidado del Pliego de Agricultura, Bienio 1971-1972. Presupuesto de Fuentes de Financiamiento	21
III- 1 Tasas Geométricas de Crecimiento Anuales de la Demanda Interna Aparente	31
III- 2 Carne: Proyecciones 1970 - 1980	31
III- 3 Leche y Derivados: Proyecciones 1970-1980	32
III- 4 Clasificación de las Tierras por su Capacidad de Uso	43
III- 5 Estación Meteorológica de Mallares	45

<u>NUMERO</u>	<u>PAGINA</u>
III- 6 Estación Meteorológica de San Jacinto	46
III- 7 Area de Cultivos Sembrados en el Valle del Chira	56
III- 8 Calendario de Siembra-Cosecha. Valle del Chira	58
III- 9 Costo de Producción del Cultivo del Arroz	59
III-10 Costo de Producción del Cultivo del Algodón	59
III-11 Costo de Producción del Cultivo del Maíz	60
III-12 Costo de los Pastos Cultivados y del Cultivo del Sorgo Granífero	60
III-13 Campaña Agrícola 1970-71. Nivel Tecnológico Bajo	62
III-14 Campaña Agrícola 1970-71. Nivel Tecnológico Medio	62
III-15 Campaña Agrícola 1970-71. Nivel Tecnológico Alto	62
III-16 Inventario de Animales en el Valle del Chira	63
III-17 Población, Saca y Producción de Carne Vacuna	63
III-18 Costos de Producción Bovina, Ovina y Caprina	65
III-19 Valor Bruto de la Producción de Carne	66
III-20 Distribución de la Población, Saca y Producción de Aves	67
III-21 Población y Producción de Porcinos a Nivel Nacional	69
III-22 Población, Saca y Producción de Carnes y Manteca de Cerdo en la Zona Agraria I	70

<u>NUMERO</u>	<u>PAGINA</u>
III-23 Población y Producción Porcina en el Departamento de Lima	70
III-24 Estratificación de la propiedad	73
III-25 Población de las Provincias de Paíta y Sullana y del Distrito de Las Lomas	76
III-26 Participación del Valle del Chira en la Producción Nacional	81
III-27 Beneficio de Ganado de Carne 1971	88
III-28 Ingreso de Ganado Procedente del Ecuador durante el año 1971	89
III-29 Precios de Venta al por Mayor en la Zona de Piura	91
III-30 Fundos y Empresas en el Valle del Chira	95
III-31 Relación y Valor de las Empresas de acuerdo a la Modalidad de Adjudicación	99
III-32 Determinación de Alternativas de Organización	112
IV- 1 Metas de Producción del Piso Agrícola durante la Vida Útil del Proyecto	113
IV- 2 Resultados de la Modalidad de Adjudicación en el PIAR IV	122
IV- 3 Resultados de la Modalidad de Adjudicación en el PIAR I	122
IV- 4 Localización General de la Producción Agrícola	123
IV- 5 Distribución de Areas de Producción de Pasto Elefante por PIAR	130
IV- 6 Distribución de Areas de Producción de Pasto Elefante en el PIAR IV	131
IV- 7 Distribución de Areas de Producción de Pasto Elefante en el PIAR I	132
IV- 8 Distribución Total de Areas de Producción de Pasto Elefante	133

<u>NUMERO</u>	<u>PAGINA</u>	
IV- 9	Distribución de Areas de Producción de Alfalfa por PIAR	135
IV-10	Requerimiento Anual de Areas de Producción de Sorgo Granífero a ser Explotadas en Doble Campaña en la CAP Cerro M <u>o</u> cho del PIAR I	136
IV-11	Requerimiento Anual de Areas de Producción de Maíz a ser Rotadas en Campos de Algodón en los PIAR II y III	137
IV-12	Evolución Anual de Areas y Volúmenes de Producción del Cultivo del Pasto Elefante	140 141
IV-13	Evolución Anual de Areas y Volúmenes de Producción del Cultivo de la Alfalfa	142
IV-14	Evolución de Areas (Anual y Mensual) y Volúmenes de Producción de la Rotación Sorgo/Sorgo	143
IV-15	Evolución Anual de Areas y Volúmenes de Producción del Cultivo del Maíz	144
IV-16	Producción Estabilizada	145
IV-17	Costos para una Hectárea-Pasto Elefante 1º Año	146 147
IV-18	Costos para una Hectárea-Pasto Elefante 2-20 años	148 149
IV-19	Costos para una Hectárea-Alfalfa 1º Año	150 151
IV-20	Costos para una Hectárea-Alfalfa 2º - 5º Año	152 153
IV-21	Costos para una Hectárea-Sorgo Granífero	154 155
IV-22	Costos para una Hectárea-Maíz	156 157
IV-23	Estimado de Costos de Producción Unitario del Proyecto	159
IV-24	Beneficios Brutos del Piso Agrícola	161

<u>NUMERO</u>		<u>PAGINA</u>
IV-25	Beneficio del Piso Agrícola	162
IV-26	Requerimiento y Valor de la Mano de Obra para Labores no Mecanizadas	163
IV-27	Número de Plazas Generadas por el Piso Agrícola durante la Vida Util del Proyecto	164
IV-28	Estudio de Necesidades de Maquinaria	173 174 175
IV-29	Estudio de Necesidades de Maquinaria para Corte, Picado y Transporte del Pasto Elefante por medio de Módulos	176
IV-30	Valor de los Ambientes de las Construcciones	177
IV-31	Plan de Edificaciones	178
IV-32	Período de Vida Util de la Maquinaria y Equipo	179
IV-33	Estimado de Gastos por Concepto de Infraestructura Física	186 187
IV-34	Inversiones en Maquinaria e Implementos	188 189
IV-35	Estimado de Gastos por Concepto de Maquinaria y Equipo	190 191 192 193
IV-36	Estimado de Gastos por Concepto de Operación y Mantenimiento	194
IV-37	Requerimiento y Valor de Insumos	195 196
IV-38	Estimado de Gastos de Explotación	197
IV-39	Estimado de Gastos por Concepto de Administración	198
IV-40	Cálculo de la Renta de la Tierra	199
IV-41	Estimado del Valor Neto de la Producción a que se Renuncia	200

<u>NUMERO</u>		<u>PAGINA</u>
IV-42	Estructura de Gastos del Piso Agrícola	201
V- 1	Resumen de Producción de Leche en los Establos de la Zona de Piura, San Lorenzo y Tumbes	211
V- 2	Número Anual Esperado de Machos y Hembras de Reemplazo por cada 100 Vacas, Considerando Diferente Intérvalo entre Partos y bajo Diferentes Condiciones de Manejo	214
V- 3	Evolución de la Población en un Hato de 1,000 Vacas de Primer Parto	216
V- 4	Evolución de la Población en un Hato de 1,000 Vacas de Segundo o Más Partos	217
V- 5	Beneficios por Venta de Productos	247
V- 6	Beneficios Totales del Piso Pecuario	248
V- 7	Estructura de Gastos del Piso Pecuario	251 252 253
VI- 1	Producción Anual Neta de Concentrados	260
VI- 2	Utilización de la Capacidad Instalada	261
VI- 3	Tipos de Raciones	269
VI- 4	Relación de Ingredientes y sus Precios	270
VI- 5	Necesidades Anuales de Materias Primas para la Planta de Concentrados	271
VI- 6	Plan de Producción	272
VI- 7	Estructura de Gastos	277
VI- 7a	Infraestructura y Construcciones	279
VI- 8	Programa de Inversiones en Infraestructura y Construcciones	279
VI- 9	Costo de Maquinaria y Equipo	280
VI-10	Costo de Mobiliario y Equipo de Oficina	281
VI-11	Programa de Inversiones en Vehículos	281

<u>NUMERO</u>	<u>PAGINA</u>
VI-12 Capital de Trabajo	282
VI-13 Costos Anuales de Materias Primas	283
VI-14 Otros Materiales Directos	284
VI-15 Mano de Obra Directa	284
VI-16 Mano de Obra Indirecta	285
VI-17 Costos de Operación y Mantenimiento	286
VI-18 Suministros y Servicios	287
VI-19 Sueldos y Jornales de Personal Administrativo	288
VI-20 Gastos Generales	288
VI-21 Costos Totales y Beneficios. Planta de Alimentos Concentrados	289
VII- 1 Terreno	304
VII- 2 Maquinaria y Equipo	304
VII- 3 Edificio y Construcciones	306
VII- 4 Otros Activos Fijos	307
VII- 5 Imprevistos	308
VII- 6 Resumen del Activo Fijo	308
VII- 7 Presupuesto de Ingreso	308
VII- 8 Materiales Directos	309
VII- 9 Mano de Obra Directa	309
VII-10 Materiales Indirectos	309
VII-11 Mano de Obra Indirecta	310
VII-12 Suministros	311
VII-13 Depreciaciones	311
VII-14 Amortizaciones	311

<u>NUMERO</u>		<u>PAGINA</u>
VII-15	Gastos Varios	311
VII-16	Resumen de Costos de Producción	312
VII-17	Personal Administrativo	313
VII-18	Depreciaciones	313
VII-19	Amortizaciones	313
VII-20	Gastos Varios	314
VII-21	Personal Ventas	314
VII-22	Resumen Costo Administrativo	314
VII-23	Resumen del Costo Final	315
VII-24	Estructura de Gastos de la Planta de Leche Esterilizada	316
VII-25	Costo Fijo y Variable	317
VII-26	Capital de Trabajo	318
VIII- 1	Consolidado General de Gastos del Proyecto	326
VIII- 2	Consolidado General de Beneficios del Proyecto	328
VIII- 3	Inversiones que Requieren Financiamiento	329
VIII- 4	Fuentes de Recursos por Categoría de Inversión	329
VIII- 5	Plan de Entregas	330
VIII- 6	Amortización e Intereses de la Deuda Interna	331
VIII- 7	Amortización e Intereses de la Deuda Externa	334
VIII- 8	Amortización e Intereses de la Deuda Externa Expresada en Dólares U.S.A.	335
VIII- 9	Fuentes y Usos de Fondos	336
VIII-10	Coefficientes de Evaluación Financiera a Nivel de Proyecto	337

<u>NUMERO</u>		<u>PAGINA</u>
VIII-11	Relación Beneficio Costo y Valor Actualizado Neto del Proyecto	338
VIII-12	Tasa Interna de Retorno del Proyecto	339
VIII-13	Análisis de Sensibilidad	340
VIII-14	Coefficientes de Evaluación Financiera por Pisos	341
VIII-15	Balance Financiero del Proyecto desde el punto de vista del País	342
VIII-16	Coefficientes de Evaluación Financiera del Proyecto desde el punto de vista del País	343
VIII-17	Relación Beneficio Costo y Valor Actualizado Neto del Proyecto, desde el punto de vista del País	344
VIII-18	Tasa Interna de Retorno del Proyecto	345

INDICE DE FIGURAS

<u>NUMERO</u>		<u>PAGINA</u>
II- 1	Organigrama del Sector Agrario	12
II- 2	Relación entre el Organismo Ejecutor y el Benefi ciario	24
II- 3	Organigrama Funcional	27
III- 1	Esquema del Complejo Agroindustrial de Produc - ción Pecuaria	35
III- 2	Localización específica del Proyecto	38
III- 3	Mapa de suelos del Valle del Chira	42
III-3A	Estructura vial del departamento de Tumbes	51
III- 4	Esquema de la organización tradicional del Valle del Chira	78
III- 5	Gráfico de la distribución porcentual de las <u>co</u> sechas en el Valle del Chira	82
III- 6	Alternativa I: Formación de una Central de Coope rativas a nivel del Valle	103
III- 7	Alternativa II: Integración total	107
III- 8	Alternativa III: Integración parcial	110
IV- 1	Croquis de la localización general de las Areas de Producción Agrícola	124
IV- 2	Gráfico del ciclo de siembra de la rotación - Sorgo/Sorgo	138
IV- 3	Organigrama del Piso Agrícola	202
V- 1	Diseño de un establo de 500 vacas	220
V- 2	Diseño de una batería de maternidad	221
V- 3	Diseño de un módulo de 2,500 vacas	224

<u>NUMERO</u>		<u>PAGINA</u>
V- 4	Diseño de un centro de recría	228
V- 5	Diseño de un centro de engorde	238
V- 6	Organigrama Estructural de cada Unidad de Ejecución del Piso Pecuario	257
V- 7	Organigrama Estructural del Piso Pecuario	258
VI- 1	Diagrama de la Planta de Alimentos Concentrados	264
VI- 2	Diagrama de Flujo de la Planta de Alimentos Concentrados	267
VI- 3	Organigrama de la Planta de Alimentos Concentrados	291
VII- 1	Organigrama	319
VII- 2	Línea de Flujo del Proceso	320
VII- 3	Diagrama del Proceso	321
VII- 4	Diagrama de Planta	322
VII- 5	Punto de Equilibrio	323

ÍNDICE DE ANEXOS

<u>ANEXO</u>	<u>PAGINA</u>
V- 1 Número Total de Vacas que pasan por las Diferentes Categorías de Edad (Mes a Mes)	348
V- 2 Número Total de Animales en el Centro de Recría que pasan por las Diferentes Categorías (Mes a Mes)	351
V- 3 Número Total de Animales en el Centro de Engorde que pasan por las Diferentes Categorías (Mes a Mes)	355
V- 4 Infraestructura Necesaria para un Módulo de 2,500 Vacas	359
V- 5 Requerimientos de Corrales para Vacas Adultas y su Costo	360
V- 6 Costos de Cinco Corrales en Adanico para 250 Vacas	361
V- 7 Costo de Maternidades	363
V- 8 Costo de Sala de Ordeño y Corral de Espera	364
V- 9 Posta Veterinaria, Capacidad Veinte Vacas	365
V-10 Cálculo del Número de Silos	367
V-11 Maquinaria y Equipo Necesario para un Módulo de 2,500 Vacas	369
V-12 Necesidades Anuales de Energía Eléctrica para los Establos	370
V-13 Consumo de Agua. Vacas	371
V-14 Costos de Combustibles, Carburantes y Lubrificantes para la Operación de la Maquinaria y Equipo en los Establos	372
V-15 Fórmulas y Costo de los Concentrados para Vaquillonas y Vacas	373

ANEXOPAGINA

V-16	Módulo Vacuno: Requerimientos Nutricionales y Racionamiento	374
V-17	Establo Racionamiento de Vacas en Producción y Seca por Edades 24-28; 28-40; 40-52 y más Meses	377
V-18	Insumos Necesarios para el Manejo y Control Sanitario Establos	382
V-19	Gastos en Insumos Sanitarios	383
V-20	Costo Anual por Preñez con Inseminación Artificial en los Establos	384
V-21	Cálculo del Costo Anual de la Mano de Obra por Categorías de Jornal Diario	385
V-22	Costo Anual de la Mano de Obra en los Establos	386
V-23	Cálculo del Costo Anual de Empleados por Categorías de Sueldos	387
V-24	Costo Anual del Personal de Administración en los Establos	388
V-25	Infraestructura Necesaria para un Centro de Recría	389
V-26	Cálculo de las Necesidades de Corrales Año a Año en el Centro de Recría	390
V-27	Requerimientos y Costos de Corrales para el Centro de Recría	391
V-27a	Cálculo de Costos para las Instalaciones para un Centro de Recría	392
V-28	Maquinaria y Equipo Necesario para un Centro de Recría	394
V-29	Necesidades Anuales de Energía Eléctrica para la Recría	395
V-30	Recría - Consumo de Agua	396
V-31	Cálculo Anual de Necesidades de Carburantes y Lubricantes para Equipos	398
V-32	Costos en Combustibles, Carburantes y Lubricantes para la Operación de los Equipos en los Centros de Recría	399

ANEXOPAGINA

V-33	Fórmulas y Costos de los Concentrados para el Centro de Recría	400
V-34	Recría: Racionamiento por Edades	401
V-35	Insumos Necesarios para el Manejo y Control Sanitario, Centro de Recría	402
V-36	Gastos en Insumos Sanitarios	403
V-37	Costo Anual por Preñez con Inseminación Artificial en los Centros de Recría	404
V-38	Costo Anual de la Mano de Obra para los Dos Centros de Recría	405
V-39	Costos Anuales del Personal de Administración en los Centros de Recría	406
V-40	Infraestructura Necesaria para el Centro de Engorde	407
V-41	Cálculo de Necesidades de Corrales para el Centro de Engorde	408
V-42	Requerimientos y Costos de Corrales para el Centro de Engorde	409
V-42a	Cálculo de Costos para las Instalaciones del Centro de Engorde	410
V-42b	Costos de Instalaciones para la Central de Manejo	414
V-43	Maquinaria y Equipo Necesario para el Centro de Engorde	416
V-44	Necesidades Anuales de Energía Eléctrica para el Engorde	417
V-45	Engorde - Consumo de Agua	418
V-46	Costos en Combustibles, Carburantes y Lubricantes para la Operación de los Equipos del Centro de Engorde	419
V-47	Fórmulas y Costos de los Concentrados para el Centro de Engorde	420
V-48	Racionamiento de Engorde por Edades	421

ANEXOPAGINA

V-49	Insumos Necesarios para el Manejo y Control Sanitario, Centro de Engorde	422
V-50	Gastos en Insumos Sanitarios	423
V-51	Costo Anual de Mano de Obra en el Centro de Engorde	424
V-52	Costo Anual (Año II al XX) del Personal de Administración en el Centro de Engorde	425
V-53	Costo Anual (Año II al XX) del Personal de Empleados en los Servicios Comunes	426
V-54	Costo Anual (Año II al XX) del Personal Obrero en los Servicios Comunes	426
V-55	Equipos de Oficina Necesarios en las Oficinas de los Servicios Comunes	427
V-56	Producción de Leche	428
V-57	Número y Destino de Animales Machos que han alcanzado 18 Meses	429
V-58	Descarte de Animales de Recría que no se van a Utilizar en el Establo	429
V-59	Descarte y Destino de las Vacas del Establo	430
V-60	Volumen de Carne de Machos que han alcanzado 18 Meses de Edad y 435 Kilos de Peso	431
V-61	Volumen de Hembras de Recría Descartadas por no Encontrarse aptas para la Reproducción, que han alcanzado 24 Meses de Edad y 485 Kilos de Peso	431
V-62	Volumen de Carne de Vacas Descartadas del Establo que serán Vendidas para Beneficio	432
V-63	Volumen Total de Carne a Obtenerse	433
V-64	Factores para el Cálculo de Producción de Guano en Materia Seca	434
V-65	Producción de Estiercol	435
V-66	Valor Residual de Maquinaria y Equipo	438

<u>ANEXO</u>	<u>PAGINA</u>
V-67 Valor Residual de la Infraestructura al Finalizar el Proyecto (Año XX)	440
V-68 Valor de las Existencias de Ganado al Finalizar el Proyecto (Año XX)	441
V-69 Gastos para Elaboración del Estudio	442
V-70 Estructura de Gasto de los Establos	443
V-71 Estructura de Gastos de los Centros de Recría	445
V-72 Estructura de Gastos del Centro de Engorde	447
V-73 Estructura de Gastos de los Servicios Comunes	449
VI- 1 Producción y Requerimientos para el Primer Año TM	452
VI- 2 Resumen de la Producción Neta Diaria y Total TM	453
VI- 3 Reserva de Materias Primas según los Requerimientos Anuales TM	454
VI- 4 Capacidad de los Silos de Recepción según los Requerimientos Anuales TM	455
VI- 5 Costo de Operaciones y Mantenimiento Vehículos (Soles)	456
VI- 6 Depreciaciones (Miles de Soles)	457
VIII- 1 Relación Beneficio Costo, Valor Actualizado Neto y Tasa Interna de Retorno del Piso Agrícola	458
VIII- 2 Análisis de Sensibilidad Considerando una Reducción del 10% en los Beneficios y un Aumento del 10% en los Costos- Piso Agrícola	459
VIII- 3 Análisis de Sensibilidad Considerando una Reducción de los Beneficios del 20% y en Aumento de los Gastos en 10% en el Piso Agrícola	460
VIII- 4 Costos Totales (Incluyendo traslados Valorados a precios de mercado) del Piso Pecuario (Soles)	461
VIII- 5 Costos de Alimentación (Transferencias valoradas a precios de mercado) del Piso Pecuario	462

<u>ANEXO</u>	<u>PAGINA</u>
VIII- 6 Beneficios Brutos del Piso Pecuario Valorizado las Transferencias (Leche) a Precio de Mercado (Soles)	463
VIII- 7 Relación Beneficio Costo y Valor Actualizado Neto del Piso Pecuario	464
VIII- 8 Valor Actual Neto y Relación Beneficio Costo Planta de Alimentos Concentrados (Miles de soles)	465
VIII- 9 Tasa Interna de Retorno -Planta de Alimentos Concentrados (Miles de Soles)	466
VIII-10 Valor Actual y Relación Beneficio Costo cuando los Costos se Incrementan en un 10% en Plantas de Concentrados (En Miles de Soles)	467
VIII-11 Tasa Interna de Retorno cuando los Costos se Incrementan en la Planta de Concentrados (En Miles de Soles)	468
VIII-12 Valor Actual Neto y Relación Beneficio Costo cuando los Beneficios Brutos se Incrementan Planta de Concentrados en un 10% (En Miles de Soles)	469
VIII-13 Relación Beneficio-Costo y Valor Actual Neto Planta de Leche	470
VIII-14 Tasa Interna de Retorno Planta de Leche	471
VIII-15 Análisis de Sensibilidad de la Planta de Leche	472

SINTESIS DEL PROYECTO

A. EL PRESTATARIO Y EL EJECUTOR

El prestatario es el Ministerio de Agricultura; el ejecutor, la Dirección Ejecutiva del Proyecto Especial Incremento de la Producción de Leche y Carne, Valle del Chira.

B. NATURALEZA DEL PROYECTO

El Proyecto estará compuesto por los denominados pisos de producción, con finalidades específicas, a saber: Agrícola, Pecuario y Transformación, faltando por estudiar el Piso de Distribución.

El Piso Agrícola considera la producción de forrajes y granos para abastecer íntegramente la ganadería a formarse en el Piso Pecuario. En esta forma se crea una demanda interna que será satisfecha en base al total de las metas de producción establecidas.

El Piso Pecuario contempla la importación de 7,000 vaquillonas de pedigree con preñez certificada, en 20 lotes iguales de 350 cada uno durante ocho meses consecutivos en el primer y el segundo año y, por último, cuatro más en el tercero. En función de la especialización por producción se establecen tres unidades operativas: establo de vacas lecheras hasta alcanzar 10,000 vacas en total, divididas en 4 módulos de 2,500 cada uno, los cuales a su vez estarán compuestos por cuatro establos de 625 vacas cada uno, totalmente independiente, y cuyo fin es la producción de leche y terneros; dos centros de re cría con el propósito de producir animales de reemplazo y carne, y un centro de engorde para la producción de carne y de toros reproductores de alto valor genético para la ganadería nacional.

El ganado para carne será vendido en pie (peso vivo) y la leche será enviada a la Planta de Leche del Piso de Transformación.

El Piso de Transformación está constituido por la Planta de Alimentos Concentrados y la Planta de Tratamiento de Leche. La primera proporcionará al Piso Pecuario los alimentos balanceados que éste requiera, de acuerdo a su evolución y crecimiento y la Planta de Leche se encargará de recibir, tratar y vender la producción láctea de la actividad ganadera.

C. EL PROBLEMA

La producción nacional de leche y carne no alcanza a cubrir la demanda interna, lo que ocasiona un déficit creciente, obligando a grandes importaciones de estos productos. Dicho déficit tiene como principal factor limitante las escasas posibilidades de contar con alimentos agrícolas para la actividad pecuaria, sobre todo en la costa del país cuyas condiciones climáticas normales no son favorables para la existencia de praderas naturales.

El Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario 1971-75 preve que, para el año 1975, los requerimientos de carne serán del orden de 282,590 TM, estimándose la producción para el mismo año 177,277 TM, lo que arroja un déficit de 105,313 TM. Ante esta situación es de imperiosa necesidad la adopción de medidas efectivas, a fin de que se logre una rehabilitación de la ganadería nacional, acorde con las necesidades de nuestra economía reformada.

D. OBJETIVOS Y METAS

1. Objetivos

Los objetivos básicos del Proyecto son:

- a. Incrementar la producción de leche y carne en volumen significativo al más corto plazo;
- b. Iniciar la creación de una base económica que consolide la transformación de estructuras, iniciadas por el proceso de Reforma Agraria y paralelamente incremente el valor agregado de la producción del Valle; y
- c. Generar una estructura de producción que use, en lo posible, los recursos subutilizados y no utilizados del Valle.

2. Metas

Las metas anuales del Complejo, una vez alcanzado el período de producción estabilizada, son las siguientes:

a. Piso Agrícola

336,960 TM/ha de pasto elefante
 16,775 TM/ha de alfalfa (verde)
 4,869 TM/ha de sorgo granífero
 2,174 TM/ha de maíz

b. Piso Pecuario

32,649 TM de leche
 2,822 TM de carne en pié
 193 sementales
 1,561 vientres

c. Piso de Transformación

- Planta de Concentrados
 22,331 TM de alimentos balanceados

- Planta de Leche
 32'649,400 lt de leche esterilizada

E. LOCALIZACION

La localización del Complejo está parcialmente diseminada en todo el Valle del Chira; la ubicación específica de cada uno de los pisos está en función de las condiciones propicias necesarias para cada uno de ellos.

F. FORMA DE OPERACION DEL PROYECTO

La Dirección Ejecutiva del Proyecto tendrá a su cargo la implementación y administración.

Las inversiones necesarias durante los tres primeros años ascienden a la suma de S/. 520'914,150; dicha suma será cubierta en 59% con préstamos de fuente externa, el 33% con fondos del Tesoro Público y el 8% será el aporte de los beneficiarios.

G. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los Beneficiarios del Proyecto serán las 20 Empresas Cooperativas agrupadas en una única entidad que asuma el control de todo el Valle.

H. COSTOS DEL PROYECTO

El costo total del proyecto se estima en S/. 4,269'136,388 durante los veinte años de vida útil, considerando que equivale a US\$ 110'313,602.

I. FUENTES Y USOS DE FONDOS DEL PROYECTO

Fuentes	Aportes Totales (miles)		
	S/.	US\$	%
- Aporte Oficial (Estudios)	2,245.3	58.0	0.02
- Aporte Beneficiarios	1,002.1	25.9	0.01
- Préstamo	479,387.0	12,387.3	4.69
- Ingresos por Ventas	7'373,500.8	190,529.7	72.16
- Disponibilidad	2'363,291.9	61,067.0	23.12
TOTAL	10'219,427.1	264,067.9	100.00

Usos	Gastos (miles)		
	S/.	US\$	%
- Gastos en Estudios	2'245.3	58.0	0.05
- Costos Totales	3,972'028.4	102,636.4	82.70
- Amortización e intereses, deuda interna	828'966.7	21,420.3	17.25
TOTAL	4,803'240.3	124,114.7	100.00

J. TIEMPO REQUERIDO PARA LA EJECUCION

El Proyecto alcanzará su plena producción en el año 12° y el período de vida útil considerado es de 20 años.

K. EVALUACION1. Evaluación Financieraa. Indice

B/C	=	1.50
TIR	=	44%
VAN (9%)	=	963'799,022

b. Análisis de sensibilidad

i. Asumiendo 10 % de incremento en los costos

RBC = 1.37
TIR = 34%

ii. Asumiendo 10% de disminución en los costos:

R.B/C = 1.67
TIR = Superior al 50%

iii. Asumiendo 10% de incremento en los beneficios y costos

R.B/C = 1.65
TIR = Superior al 50%

iv. Asumiendo 10% de disminución en los beneficios:

R.B/C = 1.35
TIR = 33%

v. Asumiendo 10% de incremento en los costos y 10% de disminución en beneficios:

R.B/C = 1.29
TIR = 24%

vi. Asumiendo 10% de disminución en costos y 10% en los beneficios:

R.B/C = 1.84
TIR = Superior al 50%

II. EL PRESTATARIO, EL EJECUTOR Y OTROS ASPECTOS INSTITUCIONALES

A. EL PRESTATARIO: Ministerio de Agricultura^{1/}

1. Origen

El Ministerio de Agricultura fue creado mediante Ley N°9711 del 2 de enero de 1943. Desde su creación a la fecha, ha sufrido varias modificaciones en su estructura y funciones, encontrándose actualmente regido por el Decreto Ley N°19608, promulgada en Noviembre 22, 1972. La organización y funciones que se presentan a continuación corresponden a las establecidas en este último Decreto Ley.

2. Funciones y Estructura

Corresponde al Estado, a través del Ministerio de Agricultura, definir y ejecutar la política agraria; y a éste, como organismo central y rector del Sector, planear, dirigir, normar, fomentar, controlar y/o ejecutar:

- a. La transformación de la estructura de la propiedad, posesión, uso y trabajo de la tierra, a fin de lograr un ordenamiento agrario que garantice la justicia social en el campo;
- b. La promoción social y económica de los trabajadores del Sector, así como el establecimiento y desarrollo de las empresas campesinas;
- c. La utilización racional y conservación de los recursos naturales del Sector;
- d. La producción, comercialización y transformación primaria de los productos del Sector, a fin de satisfacer las necesidades de la población en condiciones que aseguren los legítimos intereses de los productores y consumidores; y,

^{1/} Fuente: Ministerio de Agricultura, Ley Orgánica del Sector Agrario, Noviembre 22, 1972.

- e. La investigación aplicada y experimentación agrícola y pecuaria para incrementar la producción y productividad, y la destinada a lograr la conservación y el uso racional y eficiente de los recursos naturales del Sector.

3. Organización

La estructura orgánica del Ministerio de Agricultura es la siguiente:

De conformidad a la Adecuación Funcional del Ministerio de Agricultura, las Direcciones Generales han asumido funciones técnico normativas, concentrándose la acción ejecutiva en las Zonas Agrarias.

Las funciones de los diferentes organismos del Ministerio de Agricultura en forma resumida son las siguientes:

a. Alta Dirección

La Alta Dirección está constituida por el Ministro y por el Director Superior. El Ministro dispone de una Asesoría Técnica para los asuntos que éste lo considere, así como de una Secretaría. El Ministro formula y dirige la política que corresponde al Sector en armonía con la política general y los planes del Gobierno.

El Director Superior colabora directamente con el Ministro, dirige, coordina y controla por delegación, la acción de los organismos del Sector, de conformidad con las directivas señaladas, salvo en aquellas materias reservadas al Ministro por mandato expreso.

La Alta Dirección cuenta con un Comité de Coordinación presidido por el Director Superior e integrado por los Directores Generales de los Organos Técnico-Normativos, los Jefes de las Oficinas Generales de Administración, Asesoría Jurídica y de la Oficina Sectorial de Planificación Agraria; ésta última tendrá a su cargo la Secretaría del Comité.

b. Organismos de apoyo

i. La Oficina General de Administración es responsable de la administración del personal y de los recursos financieros y materiales del Ministerio; controla el trámite documentario y tiene a su cargo el Archivo General.

ii. La Oficina General de Ingeniería y Proyectos prepara y/o apoya la elaboración de estudios y proyectos de inversión, asimismo, norma, apoya, supervisa y controla a las unidades ejecutoras en la conducción de dichos proyectos, tiene a su cargo el Laboratorio Nacional de Hidráulica.

iii. La Oficina General de Catastro Rural, es el órgano de servicio multisectorial encargado de levantar y mantener actualizado el catastro rural.

iv. La Oficina General de Estadística tiene a su cargo la recolección, procesamiento y análisis de los datos de las diferentes actividades del Sector y la difusión de la estadística correspondiente.

v. La Oficina de Comunicaciones, norma, apoya, supervisa, y controla el sistema de información orientando a difundir conocimientos tecnológicos entre los campesinos y demás agricultores, utilizando los medios de comunicación social.

vi. La Oficina de Relaciones Públicas encargada de mantener adecuada comunicación con el público y funcionarios del Sector, así como de establecer relaciones con las entidades públicas y privadas, a fin de expresar la imagen del Ministerio hasta la opinión pública y captar dicha opinión para el mejoramiento de la institución.

vii. La Oficina de Procesamiento Electrónico de Datos conduce el sistema de procesamiento electrónico de datos y administra su uso, en coordinación con los usuarios del sistema.

c. Organismos Técnico-Normativos

Los organismos Técnico-Normativos, tienen como funciones básicas, enmarcadas en los planes sectoriales, las siguientes:

- i. Proponer las alternativas de política, así como los planes, programas y proyectos en el campo de su competencia;
- ii. Orientar, normar, coordinar, supervisar y evaluar las actividades de los Organos Ejecutorios de Nivel Regional.
- iii. Brindar apoyo técnico a los Organos Ejecutivos de Nivel Regional.

En el ejercicio de sus funciones, los órganos técnicos normativos respetarán el ordenamiento jerárquico de los órganos ejecutivos, los cuales de acuerdo a la Ley del Sector, son las siguientes:

- Proponer las alternativas de política, así como los planes, programas y proyectos en el campo de su competencia;
- Orientar, normar, coordinar, supervisar y evaluar las actividades de los Organos Ejecutivos de Nivel Regional;
- Brindar apoyo técnico a los Organos Ejecutivo de Nivel Regional.

En el ejercicio de sus funciones, los órganos técnicos-normativos respetarán el ordenamiento jerárquico de los órganos ejecutivos, los cuales de acuerdo a la Ley del Sector son las siguientes:

i. La Dirección General de Reforma Agraria y Asentamiento Rural, conduce el proceso de transformación de la estructura agraria y ejerce las facultades y atribuciones que le confiere la legislación en materia de uso, tenencia, posesión y propiedad de la tierra;

ii. La Dirección General de Aguas tiene a su cargo la preservación, conservación y uso de los recursos hídricos y de los suelos, así como de los recursos forestales vinculados al racional aprovechamiento de las cuencas hidrográficas en la costa y sierra.;

iii. La Dirección General de Forestal y Caza, tiene a su cargo la conservación, preservación y uso de los bosques y demás recursos naturales renovables del Sector, ubicados en las regiones de ceja de selva y selva, la fauna silvestre a nivel nacional, así como la transformación primaria y comercialización de sus productos;

iv. La Dirección General de Producción Agraria preserva el desarrollo de la agricultura y la ganadería, controla la sanidad animal y vegetal, así como de los productos agropecuarios, presta servicios de provisión de insumos; organiza a los campesinos en cooperativas, asociaciones y otras formas de ayuda mutua y cooperación, capacita adecuadamente a la población rural en las técnicas agropecuarias y colabora en la prestación de asistencia social;

v. La Dirección General de Comercialización, investiga y promueve la comercialización de los productos agropecuarios y de la caza, proporciona la información sobre mercados y precios, regula el abastecimiento de artículos alimenticios y las exportaciones o importaciones relativas a productos agropecuarios, de la caza y controla la calidad de los productos; y

vi. La Dirección General de Investigaciones Agropecuarias, conduce la investigación agrícola, pecuaria y forestal.

d. Organismos ejecutivos de nivel regional

Estos organismos están constituidos por:

i. Las Direcciones Zonales, responsables de ejecutar, en las circunscripciones territoriales denominados Zonas Agrarias, las acciones del Ministerio de Agricultura, con excepción de las relacionadas con la investigación agraria;

La Dirección Zonal está a cargo de un Director, que depende directamente del Director Superior, sin perjuicio de la relación funcional que debe mantener con los órganos técnico-normativos.

La Dirección Zonal cuenta con los respectivos órganos de asesoramiento, apoyo y control; sus actividades se enmarcarán en programas específicos correspondientes a los ámbitos de competencia de los órganos técnico-normativos.

ii. Los Centros Regionales de Investigación Agraria; son responsables de ejecutar la investigación aplicada y experimentación agraria a nivel de su respectiva circunscripción geográfica.

Los Centros Regionales de Investigación Agraria están a cargo de un Director que depende directamente del Director General de Investigación Agraria. Cuenta con un Comité Asesor, integrado por los Directores Zonales comprendidos en su jurisdicción.

e. Organismos ejecutivos de nivel local

i. Las Oficinas Agrarias dependen de la Dirección Zonal correspondiente y son responsables de ejecutar las acciones del Ministerio en su circunscripción. Las Oficinas Agrarias cuentan con Agencias y Administraciones Técnicas de Distritos de Riego.

ii. Las Agencias Agrarias; constituyen las unidades de base de las acciones del Ministerio en el campo.

iii. Las Administraciones Técnicas de Distritos de Riego; cumplen las funciones que le señala la legislación de aguas.

f. Organismos de control

La Inspectoría General es el órgano encargado de realizar el control en el ámbito del Sector, de conformidad con los dispositivos de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control de la Actividad Pública y demás disposiciones pertinentes.

El Inspector General depende directamente del Ministro y en el ejercicio de sus funciones tiene la representación de éste.

g. Organismos de asesoramiento

i. La Oficina Sectorial de Planificación Agraria, asesora al Ministro en la formulación de la política sectorial, conduce el proceso de planificación del Sector de acuerdo con las directivas del Instituto Nacional de Planificación; coordina la formulación y evaluación del Presupuesto del Ministerio y de los Organismos

Públicos Descentralizados del Sector; evalúa los estudios de pre-inversión y propone los criterios para la asignación de recursos en el Sector.

Esta Oficina realiza los estudios necesarios para el perfeccionamiento de la organización administrativa del Ministerio y de sus métodos y presta asesoramiento técnico a las distintas dependencias del Sector en materia de racionalización administrativa.

Asimismo, es responsable de la programación y gestión de la cooperación técnica y económica internacional.

ii. La Oficina General de Asesoría Jurídica; es la encargada de recopilar y sistematizar la legislación del Sector, emite opinión legal en los proyectos de leyes, decretos y resoluciones, procedimientos administrativos y demás asuntos que somete a su consideración el Despacho Ministerial; asimismo, realiza los actos legales que requiere el Ministerio y dirige y coordina la actividad de los abogados para uniformar criterios.

h. Organismos públicos descentralizados

Los organismos públicos descentralizados del Sector son los siguientes:

- i. Empresa Pública de Servicios Agropecuarios;
- ii. Instituto de Investigaciones Agro-Industriales;
- iii. Centro Nacional de Capacitación e Investigación para la Reforma Agraria.
- iv. Oficina Nacional de Apoyo Alimentario

i. Proyectos especiales

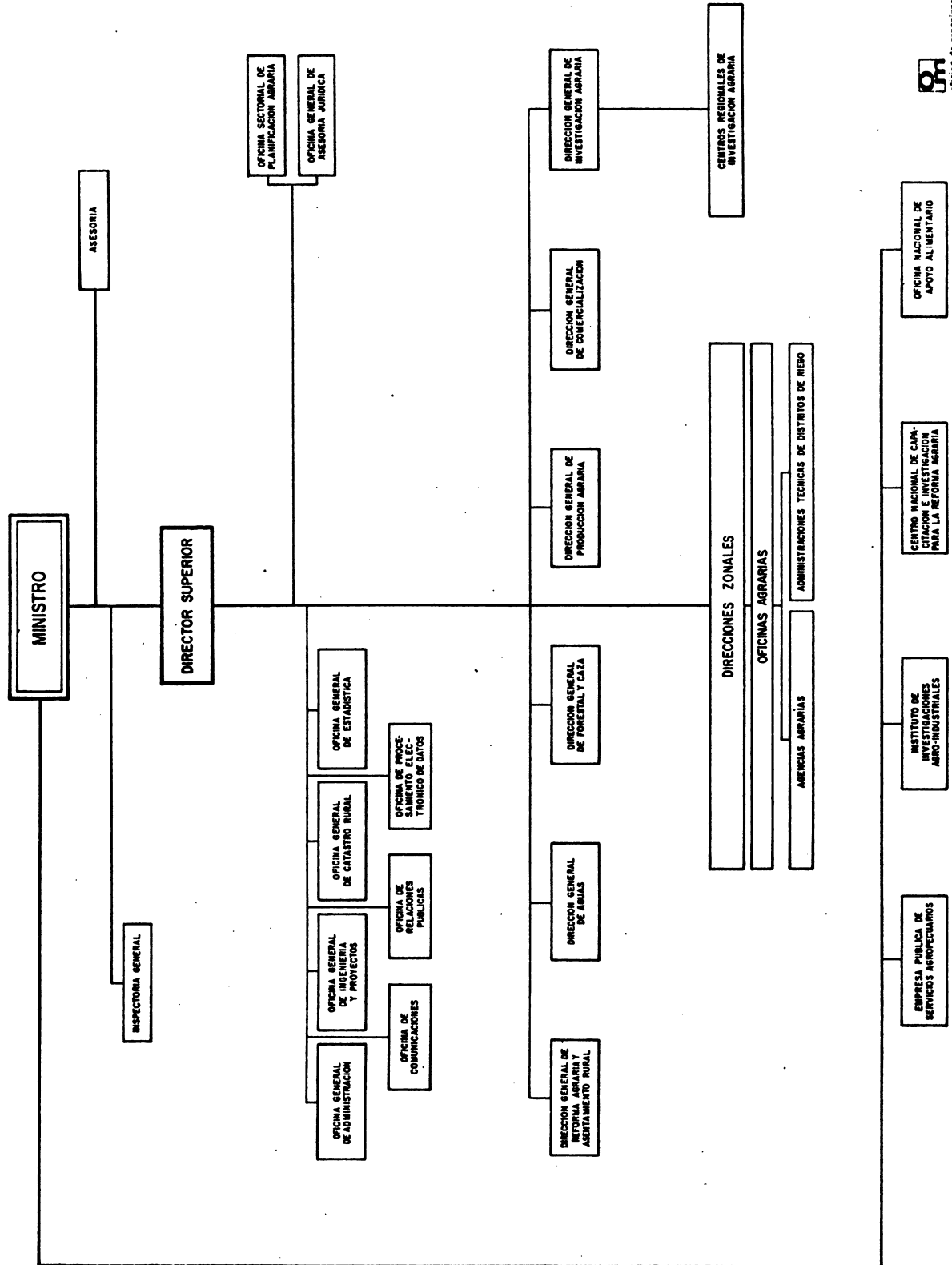
Constituyen Proyectos Especiales aquellos que por su importancia nacional, magnitud, costo, financiación y/o forma de ejecución requieren de un régimen especial de administración caracterizado por su mayor agilidad técnica, económica y administrativa.

Los Proyectos Especiales estarán a cargo de un Director Ejecutivo y serán declarados como tales, mediante Decreto Supremo en el que se tipificará la forma de administración, el grado de autonomía y las relaciones funcionales que dichos proyectos deben mantener con las correspondientes Direcciones Generales y/o Zonales.

El nivel de cada uno de los Organismos descritos, así como su relación entre ellos, se encuentra esquemáticamente descrito en el Organigrama del Sector Agrario (Figura N° II-1).

SECTOR AGRARIO (D. L. 19608)

FIGURA II-1



Oficina de organización y métodos

UNIDADES PUBLICAS ORGANOS EJECUTIVOS ORGANOS TECNICOS NOMINATIVOS ORGANOS DE APOYO Y ASESORAMIENTO ALTA DIRECCION Y ORGANO DE CONTROL DE NIVEL LOCAL DE NIVEL REGIONAL DE NIVEL NACIONAL

4. Personal

a. Número, clasificación y haberes

La información disponible sobre personal corresponde al año 1972, la cual ha variado debido a que después de la promulgación de la Ley Orgánica del Sector, el Ministerio de Agricultura fue declarado en reorganización, lo cual trajo como resultado reubicación de personal, supresión de plazas por diversos motivos, nombramientos y contratos nuevos, no teniéndose aún la información respectiva debido a la magnitud y a los alcances de la reorganización.

El personal total del Ministerio de Agricultura en 1972 fue de 13,934 empleados, de los cuales el porcentaje de nombrados, contratados y obreros alcanzó el 40.9%, 24.1% y 35.0% respectivamente, siendo por otra parte los porcentajes de profesionales, técnicos y administrativos de 13.2%, 26.2%, y 25.5% respectivamente; estas proporciones totales y por programas pueden observarse en los Cuadros II-1 y II-2.

Dentro del personal activo total se aprecia en el Cuadro II-3, para el Ministerio en conjunto, sin incluir las zonas agrarias, el porcentaje de empleados con más de 10 años de servicios es alrededor del 50%.

Los sueldos básicos y la cantidad de empleados en las diferentes categorías son presentados en los Cuadros II-4, II-5 y II-6. En el Cuadro II-5 puede apreciarse que el 76% del personal reciben sueldo básico entre 1,800 y 5,400 soles mensuales, el 16% entre 8,100 y 10,200 y el 8% restante entre 13,800 y 30,000. En el caso del personal contratado que aparecen en el Cuadro II-6, se observa que el 81% recibe sueldos entre 2,000 y 10,000 soles mensuales.

b. Criterios para ingreso, promociones y nombramientos

El ingreso como empleado del Ministerio de Agricultura (nombrado o contratado) así como las promociones del personal se encuentran reglamentadas mediante directivas aprobadas por el Ministerio de Agricultura. Para dicho fin una Junta de Personal estudia las propuestas sobre promociones, recomendando la aprobación de los casos que encuentre conforme.

c. Perfeccionamiento, capacitación y entrenamiento

El Ministerio de Agricultura a través de la Oficina Sectorial de Planificación Agraria (Dirección de Cooperación Técnica y Económica Internacional) y del Centro Nacional de Capacitación e Investigación de Reforma Agraria (CENCIRA), mantienen un programa de capacitación y perfeccionamiento del personal técnico y administrativo del Sector.

CUADRO II-1 PERSONAL DE EMPLEADOS Y OBREROS DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA -AÑO 1972

Programas		Nambrado	Contratado	Obrero	T o t a l
1101	Dirección Sup. Planificación y Administración Gen.	783	388	219	1,390
1102	Transf. de la Tenencia de la Tierra Rust. y Asent. Rural	286	340	122	748
1103	Opera. e Infraestr. para Uso y Des. de Recursos Hidraulicos	316	372	77	765
1104	Promoción Agropecuaria	349	85	117	551
1105	Comercialización de Productos Agropecuarios	129	117	68	314
1106	Investigación Agropecuaria	154	41	206	401
1107	Conserv. y Desarrollo de Tierras, Bosques y Caza	57	54	92	203
1108	Zona Agraria I Piura	420	240	561	1,221
1109	Zona Agraria II Lambayeque	470	222	438	1,130
1110	Zona Agraria III Huaraz	302	224	178	704
1111	Zona Agraria IV Lima	447	222	157	826
1112	Zona Agraria V Ica	297	156	199	652
1113	Zona Agraria VI Arequipa	255	99	210	564
1114	Zona Agraria VII Tacna	142	51	134	327
1115	Zona Agraria VIII Iquitos	75	85	208	368
1116	Zona Agraria IX Tarapoto	190	142	1,047	1,379
1117	Zona Agraria X Huancayo	483	161	378	1,022
1118	Zona Agraria XI Cuzco	339	154	301	794
1119	Zona Agraria XII Puno	169	201	135	505
1120	Comisión Nacional de Apoyo Alimentario	39	12	19	70
T o t a l		5,702	3,366	4,866	13,934

Fuente: Dirección de Personal y Asuntos Sociales, Ministerio de Agricultura, Lima, 1972.

CUADRO II-2 PERSONAL ACTIVO DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA CLASIFICADO POR PROGRAMAS 1972 ^{1/}

P.r.o.g.r.a.m.a.s		Profesionales ^{2/}	Técnicos ^{3/}	Administrativos ^{4/}	T o t a l
1101	Dirección Superior, Planificación y Adm. General	141	435	595	1,171
1102	Transformación de la Tenencia de la Tierra Rús - tica y Asentamiento Rural	93	214	319	626
1103	Operación e Infraestructura para Uso y Desarrollo de Recursos Hidráulicos	239	195	254	688
1104	Promoción Agropecuaria	146	127	161	434
1105	Comercialización de Producción Agropecuaria	96	31	119	246
1106	Investigación Agropecuaria	73	65	57	195
1107	Conservación y Desarrollo de Tierras, Bosques y Caza	28	28	55	111
1108	Zona Agraria I Piura	104	369	187	660
1109	Zona Agraria II Lambayeque	137	295	260	692
1110	Zona Agraria III Huaraz	119	81	326	526
1111	Zona Agraria IV Lima	70	336	263	669
1112	Zona Agraria V Ica	58	232	163	453
1113	Zona Agraria VI Arequipa	54	158	142	354
1114	Zona Agraria VII Tacna	37	110	46	193
1115	Zona Agraria VIII Iquitos	18	72	70	160
1116	Zona Agraria IX Tarapoto	110	162	60	332
1117	Zona Agraria X Huancayo	164	302	178	644
1118	Zona Agraria XI Cuzco	83	239	171	493
1119	Zona Agraria XII Puno	70	190	110	370
1120	Comisión Nacional de Apoyo Alimentario	13	12	26	51
T o t a l		1,853	3,653	3,562	9,068

1/

Incluye al personal nombrado y contratado, pero no al personal obrero

Profesionales: Graduados con título universitario y colegiatura

Técnicos: Bachilleres, egresados de universidades, técnicos y peritos agropecuarios (Inst. Técnicos)

Administrativos: (Jefes no profesionales ni técnicos), asistentes, auxiliares, y ayudantes administrativos, mecanógrafas y personal operativo de oficinas.

Fuentes: Dirección de Asuntos Sociales y de Personal del Ministerio de Agricultura.

CUADRO II-3 PERSONAL ACTIVO TOTAL DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA

SEGUN SU TIEMPO DE SERVICIO

Tiempo de Servicio	No. de Plazas Ocupadas	% con relación al Total
Menos de 10 años	2,964	55.0
De 10 a 15 años	836	15.5
De 16 a 25 años	1,062	20.0
De 26 a 30 años	310	5.8
Más de 30 años	197	3.7
T o t a l	5,369	100.0

Fuente: Dirección de Asuntos Sociales y de Personal del Ministerio de Agricultura.

CUADRO II-4 SUELDOS BASICOS DE FUNCIONARIOS NOMBRADOS Y CONTRATADOS

DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA

C a t e g o r í a	S u e l d o s B á s i c o s					
	N o m b r a d o			C o n t r a t a d o		
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	
Directores Generales	(I-6)	27,000	(II-6)	22,800	-	-
Directores	(I-2)	29,400	(V-5)	11,400	35,000	20,000
Subdirectores	(II-6)	22,800	(VI-7)	8,400	-	-
Jefes de División	(IV-1)	17,400	(VIII-4)	3,600	27,000	7,000
Jefe de Oficina	(III-3)	20,400	(VIII-3)	4,200	19,000	7,000
Jefes de Agencias Agr.	(VIII-1)	8,100	(VIII-2)	4,800	8,000	-
Jefe del Sector	(VII-7)	6,000	(VIII-1)	5,400	-	-
Jefe de Departamento	(V-3)	12,300	(VIII-5)	3,000	18,000	7,000

Fuente: Dirección de Asuntos Sociales y Personal del Ministerio de Agricultura

CUADRO II-5 PERSONAL NOMBRADO DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA
CLASIFICADO POR GRADOS Y HABERES (SOLES)

Grado	Haber Básico	Total General
I	26,400 a 30,000	3
II	22,200	23
III	18,000	82
IV	13,800	162
V	10,500	20
VI	8,400	236
VII	6,000	717
VIII	1,800	4,509

Fuente: Dirección de Asuntos Sociales y de Personal, Ministerio de Agricultura.

CUADRO II-6 PERSONAL CONTRATADO DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA
Y SUS NIVELES DE SALARIOS (SOLES)

Rango de Remuneración Mensual	Total General
50,000 a 55,000	1
40,000	8
30,000	24
20,000	67
10,000	594
2,000	2,987
Total	3,681

Fuente: Dirección de Asuntos Sociales y de Personal, Ministerio de Agricultura.

El perfeccionamiento puede llevarse a cabo bien sea en instituciones del extranjero o bien nacionales.

d. Prestaciones sociales

Los empleados del Ministerio de Agricultura gozan de todos los beneficios sociales correspondientes a los empleados públicos. El Ministerio de Agricultura administra el Fondo de Pensiones que rige para los que ingresaron al servicio antes del 11 de julio de 1962, y atiende lo referente a Montepío, Cesantía y Jubilación. Igualmente canaliza los préstamos administrativos regidos por el Decreto Supremo N° 005-1959 y que actualmente son administrados por el Banco de la Nación.

5. Presupuesto

Las fuentes de financiamiento del Ministerio de Agricultura son las siguientes: Tesoro Público, Ingresos Propios, Endeudamiento Interno, Endeudamiento Externo y Transferencias Externas. El Ministerio de Economía y Finanzas da la directivas técnicas para la formulación del presupuesto del Sector Público.

En el Cuadro N° II-7 se indica el Presupuesto Bienal de Egresos correspondiente a los años 1973-1974, el cual asciende en su totalidad a S/.30,683'962,000. En el Cuadro N° II-8 se indica el Presupuesto Bienal de Ingresos, el cual asciende a S/.30'683,962.00.

El Decreto Ley N°18700 establece un control trimestral de ejecución del presupuesto y un control de inversión y evaluación globales de la ejecución presupuestaria cada seis meses, ésta última involucra tanto el cumplimiento de metas, como la ejecución financiera.

Con fines comparativos se incluyen los cuadros II-9, II-10, en los que se dan los datos globales del presupuesto del Ministerio de Agricultura para el bienio 1971-1972 por partida genérica y fuente de financiamiento. De la comparación de ambos presupuestos globales, sin incluir a ESPA (Empresa Pública de Servicios Agropecuarios) se nota que el presupuesto bienal 1973-1974 es superior al de 1971-1972 en un 26.91%.

B. EL EJECUTOR

1. Antecedentes y Base Legal

La Ley Orgánica del Sector Agrario (Decreto Ley N°19608) de termina en su Artículo N° 33, que constituyen Proyectos Especiales aquellos que por su importancia nacional, magnitud, costo, financiación y/o forma de ejecución requieren de un regimen especial de administración caracterizado por su mayor agilidad técnica, económica y administrativa.

(EN MILES DE SOLES)

E g r e s o s	Presupuesto Operación	Presupuesto Inversión	T o t a l
10. Ministerio de Agricultura	3,945,245		3,945,245
7. Ministerio de Agricultura		<u>6,873,511</u>	<u>6,873,511</u>
	3,945,245	6,873,511	10,818,756
<u>Empresas Públicas</u>			
Tribunal Agrario	107,000		107,000
CENCIRA	52,471		52,471
EPSA	20,435,206		20,435,206
Of. Nac. de Apoyo Alimentario	29,934		29,934
Of. Nac. de Apoyo Alimentario	<u>15,000</u>		<u>15,000</u>
	<u>20,639,611</u>		<u>20,639,611</u>
	24,584,856	6,873,511	31,458,367
<u>Menos Transferencia Intrasistema</u>			
			<u>774,405</u>
			30,683,962

Fuente: Decreto Ley 19864. Ministerio de Agricultura - EPSA

(EN MILES DE SOLES)

I n g r e s o s	I n g r e s o s			T o t a l
	Tesoro	Propios	Endeudamiento	
10. Ministerio de Agricultura- Operación	3,711,227	205,193	28,285	3,945,245
7. Ministerio de Agricultura Inversión	4,142,580	28,080	2,616,455	6,873,511
Tribunal Agrario			107,000	107,000
CENCIRA			52,471	52,471
EPESA		19,865,206	570,000	20,435,206
Of. Nac. de Apoyo Alimentario			29,934	29,934
Of. Nac. de Apoyo Alimentario			15,000	15,000
Menos Transferencia Intra- sistema*	7,853,807	20,098,479	890,626	31,458,367
	774,405			774,405
	7,079,402	20,098,479	890,626	30,683,962

Fuente: Decreto Ley 19864 - Ministerio de Agricultura - EPESA

*
Tribunal Agrario 107,000
CENCIRA 52,471
EPESA 570,000
Of. Nac. de Apoyo Alim. 29,934
Of. Nac. de Apoyo Alim. 15,000
774,405

PRESUPUESTO POR OBJETO DEL GASTO A NIVEL GENERICO

Objeto del Gasto	Presupuesto de Operación	Presupuesto de Inversión	Total
01.00 Remuneraciones	1,868'382,616	-	1,868'382,616
02.00 Bienes	376'937,300	-	376'937,300
03.00 Servicios	407'635,034	-	407'635,034
04.00 Transferencias Corrientes	429'444,450	-	429'444,450
05.00 Intereses y Comisiones	-	5'788,800	5'788,800
06.00 Estudios para Inversión o Desarrollo	-	692'771,406	692'771,406
07.00 Obras	-	1,956'513,205	1,956'513,205
08.00 Compra de Bienes de Capital Nuevos	104'162,300	317'067,389	421'229,689
09.00 Compra de Bienes de Capital Usados	-	1,022'827,000	1,022'827,000
10.00 Préstamos, Adquisición de Valores y Otros	66,400	-	66,400
11.00 Transferencias de Capital	-	270'937,000	270'937,000
12.00 Amortización de La Deuda	-	38'576,800	38'576,800
Total	3,186'628,100	4,304'481,600	7,491'109,700

Fuente: Ministerio de Agricultura

PRESUPUESTO DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Fuentes	Presupuesto de Operación	Presupuesto de Inversión	Total
1 Ingresos del Tesoro Público	2,946'441,600	2,650'600,000	5,597'041,600
2 Ingresos Propios	230'984,600	16'640,000	247'624,600
3 Endeudamiento	9'181,900	1,578'260,000	1,587'441,900
4 Transferencias	20,000	58'981,600	59'001,600
Total	3,186'628,100	4,304'481,600	7,491'109,700

Que, asimismo, en la citada Ley Orgánica en su artículo 34° se determina que dichos proyectos estarán a cargo de un Director Ejecutivo y serán declarados como tales mediante Decreto Supremo en el que se tipificará la forma de administración, el grado de autonomía y las relaciones funcionales que dichos proyectos deban mantener con las correspondientes Direcciones Generales y/o Zonales.

La Dirección del Proyecto Especial de acuerdo a lo expuesto deberá formular su Reglamento Interno, considerando de una manera específica, para la puesta en marcha del proyecto, los siguientes puntos: recursos de personal, procedimientos administrativos, programas de perfeccionamiento, capacitación y entrenamiento.

2. Organismo Ejecutor

La ejecución del proyecto y la utilización de los recursos del préstamo serán llevados a cabo por la Dirección Ejecutiva del Proyecto Especial 1/ "Incremento de la Producción de Leche y Carne, Valle del Chira", el cual será el organismo técnico-administrativo encargado de la realización integral del Proyecto, el que dependerá de la Dirección Superior del Ministerio de Agricultura y mantendrá relaciones funcionales con la Oficina General de Ingeniería y Proyectos, con las otras Direcciones u Oficinas Generales del Ministerio de Agricultura, y con la Dirección de la Zona Agraria I. La Dirección Ejecutiva del Proyecto estará a cargo de un Director Ejecutivo y contará con las unidades técnicas y administrativas necesarias para su normal funcionamiento.

Posteriormente, la función ejecutora pasará a la Central de Cooperativas del Valle del Chira 2/, disponiéndose además del asesoramiento y asistencia técnica de la Zona Agraria I, Banco de Fomento Agropecuario, SINAMOS y del Ministerio de Industria y Comercio.

El estado de avance del proyecto y el establecimiento de los organismos encargados de su conducción, serán factores determinantes para decidir el momento en que la Central de Cooperativas Agrarias de Producción 2/ asuman la responsabilidad de su ejecución; en todo caso, es recomendable que el piso pecuario haya logrado estabilizarse en su producción y que los pisos de transformación y distribución se encuentren implementados para manejar los volúmenes de producción y necesidades de los pisos forrajero y pecuario.

1/ De acuerdo al Artículo N° 33 de la Ley Orgánica del Sector Agrario por Ley N° 19608 y en base a la Organización de la Comisión Ejecutiva del Proyecto Tinajones.

2/ Ver Cap. III, Punto F, Beneficiarios.

El Plan Anual se elaboraría con la participación de las diferentes unidades ejecutoras de base (Cooperativas) siendo de responsabilidad de la Central de Cooperativas del Chira presentar estas metas a la Dirección Ejecutiva y asumir su cumplimiento una vez que han sido aprobadas. La Dirección Ejecutora supervisará a nivel del Valle del Chira el cumplimiento de las metas del plan anual.

En la figura N° II-2 se da el organigrama del Ejecutor y la relación que éste tendría con el Beneficiario (Central de Cooperativas Agrarias de Producción), el cual posteriormente se encargará de la conducción del Complejo. 1/

3. Funciones

a. Funciones de la Dirección General (DG)

Las funciones del Director General serán: representar a la Dirección General del Proyecto ante las instituciones nacionales e internacionales en todos los asuntos relacionados con el Proyecto; dictar las normas requeridas para la ejecución, desarrollo y operación del proyecto; preparar el Presupuesto General del Proyecto y llevarlo a consideración y aprobación de la Superioridad y controlar la ejecución del Presupuesto y autorizar los gastos que se efectuen con cargo al mismo; delegando en el Director Ejecutivo la ejecución y control del Presupuesto en la Zona del Proyecto.

El Director General dependerá directamente de la Dirección Superior del Ministerio de Agricultura, a través de la cual establecerá los nexos del Proyecto con la Alta Dirección y la Zona Agraria, en cuyo ámbito se ejecute, y para lo cual deberá contar con: un Asistente Técnico-Económico, Secretaría, un encargado de compras (destacado de Administración), Conserjería y un Chofer.

b. Funciones de la Asesoría Legal

Su finalidad es asesorar a la Dirección General en los asuntos jurídicos y legales del proyecto, intervenir en la preparación de Bases de Licitación y cualquier documento contractual en la parte legal, y emitir informes que se le soliciten.

c. Funciones de la Dirección Ejecutiva

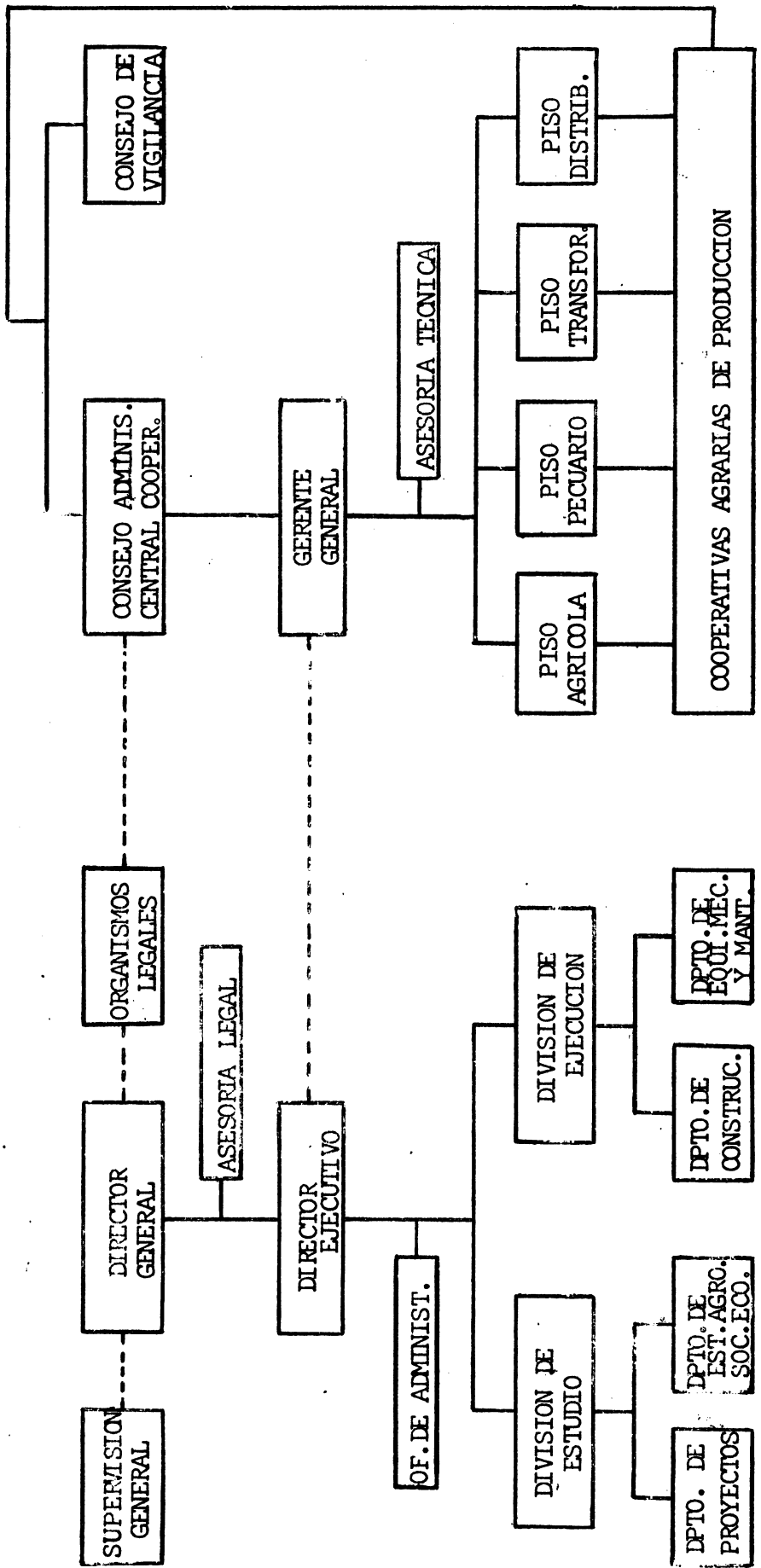
El Director Ejecutivo deberá dirigir y controlar todas las actividades de carácter técnico y administrativo que se requieran para la ejecución, desarrollo y operación del proyecto, de acuerdo a Ley para el Proyecto Especial; estando jerárquicamente a orden

1/ Esta relación está desarrollada en el Cap. II, punto H, de Organización.

FIGURA II-2

ORGANIGRAMA DEL EJECUTOR

RELACION CON EL BENEFICIARIO



Nota: Esta relación esta explicada en el Capítulo III, en el punto de Organización

del Director General y tendrá las siguientes funciones específicas:

- Someter a consideración del Director General, el plan bianual de trabajo con indicación de metas e inversiones.
- Coordinar con los diferentes organismos locales del Ministerio de Agricultura, en especial con la Zona Agraria I y la Central de Cooperativas de Producción Agraria del Chira, todas las labores que les competen en el desarrollo integral del Proyecto.
- Autorizar conjuntamente con el Jefe de la Oficina Administrativa todos los gastos que demanden las distintas dependencias del Proyecto, de acuerdo a los presupuestos aprobados.
- Controlar y exigir, a través de sus dependencias técnicas, que las obras dadas a contrata sean realizadas de acuerdo a las Bases y Cláusulas del contrato respectivo.
- Pronunciarse sobre los planes, proyectos y otros que el Ministerio, el Director General, y la Central de Cooperativas someta a su consideración.
- Presentar al Director General, propuestas para ascensos, mejoras o remisión del personal, cuando se justifique.
- Aprobar el Rol de Vacaciones, estando autorizado a conceder permiso al personal por cuanta de aquel.
- Presentar los informes mensuales sobre las actividades desarrolladas por las diferentes dependencias y a la Zona Agraria.

d. Funciones de la Oficina Administrativa

La oficina como unidad de apoyo se rige en concordancia con la Ley Orgánica del Presupuesto Funcional de la República N°14816 y sus modificaciones Nos. 15682 y 16360 y se establece bajo las normas fundamentales que rigen los procesos de programación, formulación, aprobación, ejecución de control financiero y de resultados de los presupuestos de las entidades del Sector Público Nacional.

e. Funciones de la División de Estudios

Jefe de División

Sus funciones serían elaborar el Programa Anual de Trabajo, en concordancia con la política del Proyecto Complejo Chira establecida por la Dirección del Proyecto.

El Programa Anual de Trabajo constará de:

- Cronograma de actividades
- Necesidades de personal, equipo y materiales
- Presupuesto de cada actividad

Elaborar con el apoyo del Departamento de Proyectos estudios a nivel constructivo de la Infraestructura del Complejo Agro-industrial, así como efectuar la supervisión de los Estudios que se ejecuten por administración y/o contrata.

Elaborar con el apoyo del Departamento Agro-económico, estudios tendientes a la evaluación cuantitativa y cualitativa de los diferentes procesos que intervienen dentro de la ejecución del Proyecto Complejo Agro-Industrial (Productividad, Infraestructura, Recuperación de Suelos, Cédula de Cultivo, Estadística Agrícola, Estadística Pecuaria, Establos, Kardex de Unidades Agrícolas, etc.)

Supervisar técnicamente la marcha de la División en lo referente al cumplimiento de las metas físicas y en lo administrativo a través del adecuado y racional empleo del personal, equipo y materiales.

Coordinar a través de la Dirección del Proyecto con otras instituciones las acciones que conlleven al cumplimiento de los compromisos contraídos.

Elevar informes mensuales a la Dirección del Proyecto de la actividad desplegada por la División.

Realizar la calificación anual del personal de la División y llevarla a la Dirección del Proyecto.

Esta División tiene dos departamentos:

- El Departamento de Proyectos, que tiene como función elaborar, en coordinación con la jefatura de División, el Programa Anual de Trabajo, con indicación de: Cronograma de Actividades, Necesidades de Personal, Equipo y Materiales y Presupuesto por Actividad; apoyar a la Jefatura de la División en todo lo referente a la elaboración y supervisión de Estudios de Proyectos de Desarrollo físico de acuerdo al Programa Anual de Trabajo elaborado u otros que se le asigne.

- El Departamento de Estudios Agroeconómicos, que tiene como función apoyar al Jefe de División en todo lo referente a los aspectos agroeconómicos de acuerdo al Programa Anual de Trabajo elaborado u otros que se le asigne, tales como: elaboración del kardex de unidades agrícolas y pecuarias; estadística agropecuaria; y evaluación de proyectos ejecutados.

f. Funciones de la División de Ejecución

Elaborar en coordinación con los Jefes de Departamentos de la División, los programas anuales de trabajo y las metas físicas de los mismos, supervisar técnica y administrativamente el cumplimiento de éstos.

Asumir la ejecución de los trabajos de construcción que se realicen por el sistema de administración directa y los de mantenimiento de las obras ya construídas, en los diferentes subsistemas del complejo, en coordinación con la Dirección del Proyecto y la División de Estudios.

Mantener estrecha coordinación con la Central de Cooperativas, División de Estudios, Oficina Administrativa y con el Departamento Equipo Mecánico y Mantenimiento para que la programación y ejecución de los Proyectos sea lo más eficiente posible.

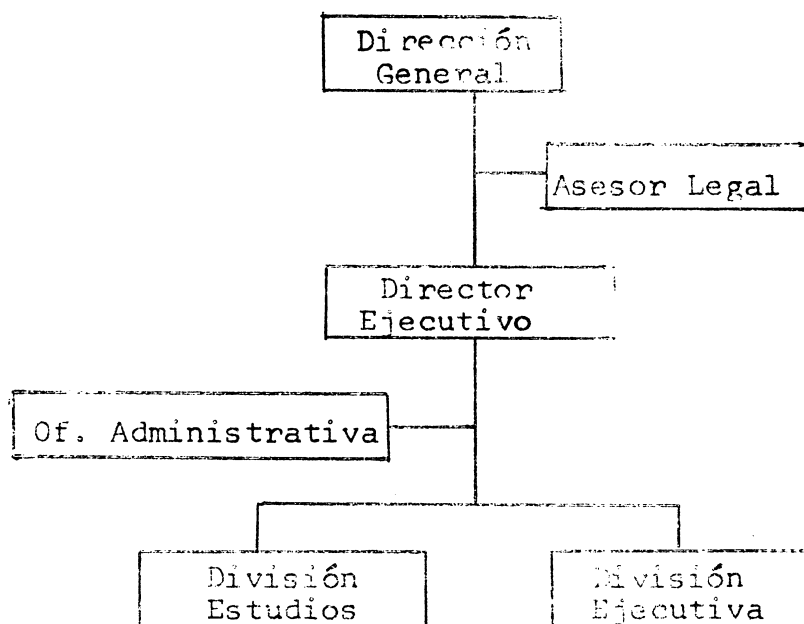
Centralizar y remitir a la Oficina Administrativa el Cuadro de Necesidades de la División.

Realizar la calificación anual del personal de la División a la Dirección del Proyecto.

FIGURA Nº II-3

ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Dirección Ejecutiva del Complejo Agro-Industrial:
Incremento de Producción de Leche y Carne, Valle
del Chira.



C. OTROS ASPECTOS INSTITUCIONALES

El Proyecto se origina en el Sector Agrario y al plantear un sistema de producción agro-industrial requiere la participación directa e indirecta de los demás sectores económicos, aspecto que además está respaldado por la Ley de Reforma Agraria N° 17716 en su Artículo 2°: "La Reforma Agraria como instrumento transformador formará parte de la política nacional de desarrollo y estará íntimamente relacionada con las acciones planificadas del Estado en otros campos esenciales para la promoción de las poblaciones rurales del país, tales como la organización de una Escuela Rural efectiva, la asistencia técnica generalizada, los mecanismos de crédito, las investigaciones agropecuarias, el desarrollo de los recursos naturales, la política de urbanización, el desarrollo industrial, la expansión del sistema nacional de salud y los mecanismos estatales de comercialización entre otros."

De acuerdo a lo indicado, las principales instituciones que prestarán un apoyo multisectorial al Proyecto son las siguientes:

1. Ministerio de Educación

El Valle del Chira cuenta con una gran población (134,897 habitantes), sin considerar la ciudad de Sullana, 60% de la misma está considerada como urbana y el 40% como rural. Estas cifras clasificadas por nivel de educación revelan una elevada proporción de población analfabeta en el área.

Esta situación muestra la necesidad e importancia que tiene la participación de este Sector en la educación básica de la población del Valle, así como en la educación necesaria de la población rural adulta que requiere de una especialización agrícola que le permita un conciente desenvolvimiento en dichas actividades.

2. Ministerio de Salud Pública

El área del Proyecto señala una zona cálida y seca el Valle y presenta determinadas enfermedades. Por ello el Ministro de Salud dispone un intenso programa de atenciones con el fin de combatir y prever enfermedades, siendo necesaria su acción principalmente la de ofrecer asistencia médica periódica de consulta y cursillos de prevención de primeros auxilios.

3. Ministerio de Transportes y Comunicaciones

La Carretera Panamericana es el eje vial de los PIAR I y II, ubicados en la margen derecha del Río Chira; para los PIAR III y IV, situados en la margen izquierda es la carretera Sullana-Paita.

La conexión común de los cuatro PIAR se realiza a través del Puente Sullana, lo cual evidentemente no es favorable para una comunicación rápida sobre todo entre los PIAR I y IV para solucionar este problema, se tiene muy avanzado el proyecto de construcción de un puente a la altura de Cerro Mocho. 1/ La importancia de esta obra vial exige una especial atención de este Ministerio, ya que además se acortaría la distancia Talara-Paita.

4. Ministerio de Energía y Minas

Solamente la ciudad de Sullana y sus alrededores cuentan con un eficiente servicio de energía eléctrica proporcionada por la Empresa de Servicios Eléctricos de Piura. La mayoría de los otros pueblos del Valle carecen de este recurso. El proyecto Agro-industrial pecuario requiere además de una acción coordinada de Electro Perú en el área para satisfacer las necesidades energéticas.

5. Ministerio de Vivienda

Referido principalmente a la población rural, que en gran porcentaje tiene bajos ingresos y es donde la necesidad de vivienda se encuentra en estado deplorable, dando lugar a condiciones deplorables de sanidad y promiscuidad.

Actualmente la política de este Ministerio tiende a financiar viviendas utilizando precios exonerados de impuestos, así como a colaborar en el diseño y sistema de agua y desague adecuados para los pobladores del área.

6. Ministerio de Industria y Comercio

Este Sector se encuentra abocado en centrar las bases de una industria nacional sólida, siendo de suma importancia su participación debido a que el Proyecto comprende aspectos industriales, en los cuales puede ser asesorado y apoyado en su ejecución.

7. Sistema Nacional de Movilización Social (SINAMOS)

El apoyo que esta Institución debe prestar al Proyecto es directa y de primera prioridad, debido a que es la entidad que directamente tiene que participar en la decisión del tipo de organización más adecuado para la conducción del Complejo.

1/ Fuente: Zona Agraria I, Piura.

III. EL PROYECTO

A. DEFINICION DEL PROBLEMA

La Economía Nacional ha experimentado cambios significativos durante los últimos años; la actividad agropecuaria, sin embargo, no ha mantenido un ritmo de progreso acorde con la magnitud de los cambios habidos. Así, por ejemplo entre los años 1960 - 1970, los índices de crecimiento anuales fueron de 3.1% para la población, 5.2% para la Economía Nacional y 1.5% para el Sector Agrario; cuya participación relativa en la formación del Producto Bruto Interno, en el período 1950 - 1970, bajó del 22.1% al 14.1%.

La insuficiente producción de alimentos de origen pecuario (carne, leche y derivados) para abastecer una demanda creciente provoca un abundante incremento de las importaciones, así como las frecuentes crisis de abastecimiento. La importación de productos agropecuarios pasó de 28 millones de dólares en 1951 a 137.2 millones en 1970, de los cuales la carne y la leche representan 49.2%.

El consumo humano de proteínas de origen animal, cuyo nivel mínimo recomendable es de 30 g diarios per-cápita, apenas alcanza en el promedio nacional a 19 g (procedentes de carne, leche, huevos y pescado). Este promedio se reduce considerablemente en el ámbito rural, donde no se consumen cantidades significativas de leche.

La tasa de crecimiento mundial de productos lácteos y carne sufrirá una nueva presión de demanda por parte de los países desarrollados y será cada vez menos posible, en el futuro, balancear los déficits con importaciones tanto por la elevación constante de los precios como por la pérdida de divisas necesarias para el crecimiento de otros sectores.^{1/}

El grado de desarrollo de la producción ganadera actual corresponde al desarrollo regional interno propio del país donde se da, en términos generales, una tecnología, manejo y alimentación inadecuados. El problema actual de la ganadería nacional básicamente consiste en la insuficiente disponibilidad de alimentos pecuarios en volumen necesario que satisfaga la demanda de alimentos de una población pecuaria destinada al consumo humano. La producción de leche y carne ha sido y es motivo de múltiples especulaciones en cuanto a las posibilidades naturales del país.

La escasez de recursos forrajeros en el país es otro de los aspectos críticos que obstaculiza el desarrollo de la ganadería nacional. Siendo las pasturas naturales del país de muy baja calidad, el desarrollo de la producción pecuaria especializada de la Costa se basa fundamentalmente en la producción de

^{1/} FAO. Proyecciones para Productos Agrícolas 1970 - 1980.

forrajes verdes y granos en tierras cultivables, afrontando altos costos de producción. En la Sierra, por factores de altitud y temperaturas, las pasturas alto andinas acusan soportabilidades tan bajas como 1 u.o/ha (unidad ovina por hectárea).

La ganadería y avicultura están limitadas a un margen muy estrecho de crecimiento por la competencia de cultivos de mayor beneficio económico inmediato, que los destinados a alimentos pecuarios; esta limitación es actualmente, de tal vigencia en las condiciones tradicionales de explotación que de no cambiarla rápidamente, se imposibilitaría significativamente el desarrollo de la producción de granos nacionales, debiendo recurrirse a importaciones.

Este problema se proyecta desfavorablemente en el futuro al considerarse que la tasa de crecimiento de la demanda interna continuará siendo significativamente superior al crecimiento de la producción, conforme se indica en los cuadros siguientes:

CUADRO III-1 TASAS GEOMETRICAS DE CRECIMIENTOS ANUALES DE LA DEMANDA INTERNA APARENTE

Producto	1960 - 64	1970 - 75	1975 - 80
Carne y menudencias	3.0	5.5	5.9
Leche y derivados	2.6	6.1	6.4

Fuente: Ministerio de Agricultura. Misión Iowa. Proyecciones a largo plazo de la Oferta y Demanda de Productos Agropecuarios Seleccionados (1970-75-80).

CUADRO III-2 CARNE: PROYECCIONES 1970 - 1980

Año	Demanda TM(miles)	Producción Nacional TM(miles)	Importaciones	
			TM(miles)	Valor Miles US\$ (*)
1970	380	320	60	41,860
1975	496	401	95	66,279
1980	661	478	183	127,673

Fuente: Ministerio de Agricultura. Misión Iowa. Proyecciones a largo plazo de la Oferta y Demanda de Productos Agropecuarios Seleccionados (1970-75-80).

(*) Promedio ponderado de toda clase de carnes, a precios constantes de 1969.

CUADRO III-3 LECHE Y DERIVADOS: PROYECCIONES 1970 - 1980

Año	Demanda TM(miles)	Producción Nacional TM(miles)	Importaciones	
			TM(miles)	Valor Miles US\$(*)
1970	950	600	350	19,355
1975	1,277	713	564	31,189
1980	1,741	847	894	49,438

Fuente: Ministerio de Agricultura. Misión Iowa. Proyecciones a largo plazo de la Oferta y Demanda de Productos Agropecuarios Seleccionados (1970-75-80).

(*) Promedio ponderado de leche en todas sus formas a precios constantes de 1969.

Se observa que al sumar las importaciones de carne, leche y derivados pre vistas para 1980 el gasto de divisas alcanzaría la suma aproximada de US\$180 millones. Por tanto, es de imperiosa necesidad la adopción de medidas efectivas para corregir políticas y sistemas empleados anteriormente, de manera que se logre en el más breve plazo, una rehabilitación de la ganadería acorde con las necesidades de nuestra economía reformada.

B. ESTRATEGIA DE DESARROLLO

El Perú, en el año 1970 elaboró el Plan Nacional de Desarrollo para 1971-1975^{1/}. Este plan concibe el desarrollo como un proceso que antepone las transformaciones estructurales al crecimiento económico, buscando conciliar los requerimientos de ambos, pero otorgando una clara prioridad a las primeras sobre este último.

El Plan Agropecuario 1971-1975 establece que "el principal papel que deberá jugar el Sector Agropecuario será incorporar productivamente el Sector Rural a la actividad económica nacional, de tal manera que sea posible disminuir progresivamente el desequilibrio rural-urbano y los sectores rurales marginados..."^{2/}.

Dentro de este aspecto, la estrategia nacional plantea la transformación del actual patrón de crecimiento, dando énfasis a la materialización del mercado potencial que constituye una población campesina de seis millones de habitantes.

^{1/} Presidencia de la República Peruana. Plan Nacional de Desarrollo para 1971-1975. Volumen I. Plan Global.

^{2/} Ministerio de Agricultura. República del Perú. Plan Nacional de Desarrollo. Volumen II. Plan Agropecuario 1971-1975.

La Reforma Agraria, principal medio de política del Sector, está modificando la estructura agraria de acuerdo a los objetivos de desarrollo social y económico del país, garantizando así la justicia social en el campo. Por lo que su función no sólo se limita a la liquidación del latifundio y a la entrega de la tierra a los campesinos, sino que abarca una serie de otras acciones orientadas a dar solución integral a los problemas agrarios que afectan no sólo a las áreas rurales sino también al país en su totalidad; es así que está siendo ejecutada mediante Proyectos Integrales de Asentamiento Rural (PIAR)^{1/}.

En el marco de los PIAR, las empresas campesinas se organizan de manera que su funcionamiento pueda resolver la mayor proporción de los problemas de un área, por ejemplo los que se refieren a empleo, inversiones, comercialización y participación de los campesinos en la toma de decisiones.

La aplicación de una metodología justa y racional de la ejecución de la Reforma Agraria tiene una importancia decisiva en el proceso de cambio estructural de la realidad campesina peruana. Los PIAR son parte de esta metodología y cubren ámbitos territoriales de características homogéneas o complementarias en los cuales las empresas de base (Cooperativas Agrarias de Producción, Sociedades Agrícolas de Interés Social^{2/}, Empresas Comunales y demás formas asociativas en las que se agrupan los beneficiarios de la Ley de Reforma Agraria) son dimensionadas atendiendo a dos criterios: el primero con respecto al uso racional de los recursos para aprovechar las economías de escala y la plena participación de los campesino en la toma de decisiones.

La concepción indicada de la Reforma Agraria permite una ejecución planificada e integral del proceso, así como el ordenamiento del Sector Agrario modificado, sin perder la concepción global del desarrollo que se desea estructurar y de la relación que tiene este Sector con el resto de los sectores económicos. Con tal fin se han planteado los Planes Integrales de Desarrollo^{3/}, cuyo objetivo principal es el desarrollo rural en base a las relaciones intersectoriales de la economía a través de la planificación integrada en espacios geográficos y económicos, los cuales constituirán la unidad mínima de planificación y la base de una planificación regional que permita movilizar la mayor proporción de los recursos existentes.

No se trata únicamente de repartir la tierra; se pretende que toda la población rural tenga empleo a partir de la implementación de la Reforma Agraria y de su integración al resto de la economía. Esto necesita proyectos de desarrollo a nivel de zona y recursos con que financiarlos. La estrategia desarrollada por los PID propone la utilización del excedente económico generado por la empresa agrícola, en servicios esenciales, tales como: hospitales, colegios, caminos, electricidad, agua potable, etc. Estos servicios representan una remuneración indirecta para la sociedad y su realización y mantenimiento requiere mano de obra, con lo cual puede contribuirse a disminuir el desempleo rural.

-
- ^{1/} El PIAR es una área delimitada con criterio de unidad socio-económica, en la cual se desarrollan conjuntos coherentes de acciones de Reforma Agraria orientados al establecimiento de beneficiarios en dicho espacio.
 - ^{2/} La Sociedad Agrícola de Interés Social (SAIS) es una unidad de explotación y usufructo en común, donde los socios pueden ser personas naturales o jurídicas, incluidas las de derecho público interno. La propiedad es social. La gestión es democrática, ascendente, directa. Los excedentes se distribuyen entre los socios según porcentajes predeterminados en función de las necesidades y/o los recursos, y/o el trabajo aportado.
 - ^{3/} Planes Integrales de Desarrollo (PID). Dirección de Estudios Básicos. Oficina Sectorial de Planificación Agraria. Ministerio de Agricultura.

La estrategia comprende industrias anexas al trabajo agrícola que permitan elevar sustancialmente los niveles nutricionales de la población: industria lechera, granjas avícolas y otras actividades complementarias.

La estrategia abarca también la creación de complejos agro-industriales que comprenden todas las fases o pisos de la producción: obtención de cosechas, transformación en producto animal, industrialización y distribución o comercialización de la producción. Cada uno de estos pisos genera un valor agregado, en beneficio de la empresa, sus trabajadores y la región, que supera a la utilidad de las Cooperativas de Producción Agrícola o pequeños propietarios, que en forma usual tienen la finalidad de obtener tan sólo el producto primario 1/.

Mediante estos complejos se permitirá la integración vertical y horizontal de la producción, lo que hará posible dos objetivos: redistribución del valor agregado que se genera en las distintas etapas del proceso productivo y uso intensivo de los recursos naturales (Ver figura III-1).

La integración vertical de una línea de producción constituye un nuevo sistema para la explotación del agro, como una solución integral que aglutina áreas y fuerza laboral sobre la base de alto nivel tecnológico y obtención máxima de valores agregados. La idea básica de esta integración es la de que el costo de producción y elaboración por unidad de producto sea el mínimo y que, a través de su venta en el mercado, se logren mayores beneficios.

Las empresas que trabajan en la misma línea de producción se benefician con la integración horizontal al obtener servicios de abastecimiento de insumos y de comercialización de la producción a través de canales comunes con menores costos.

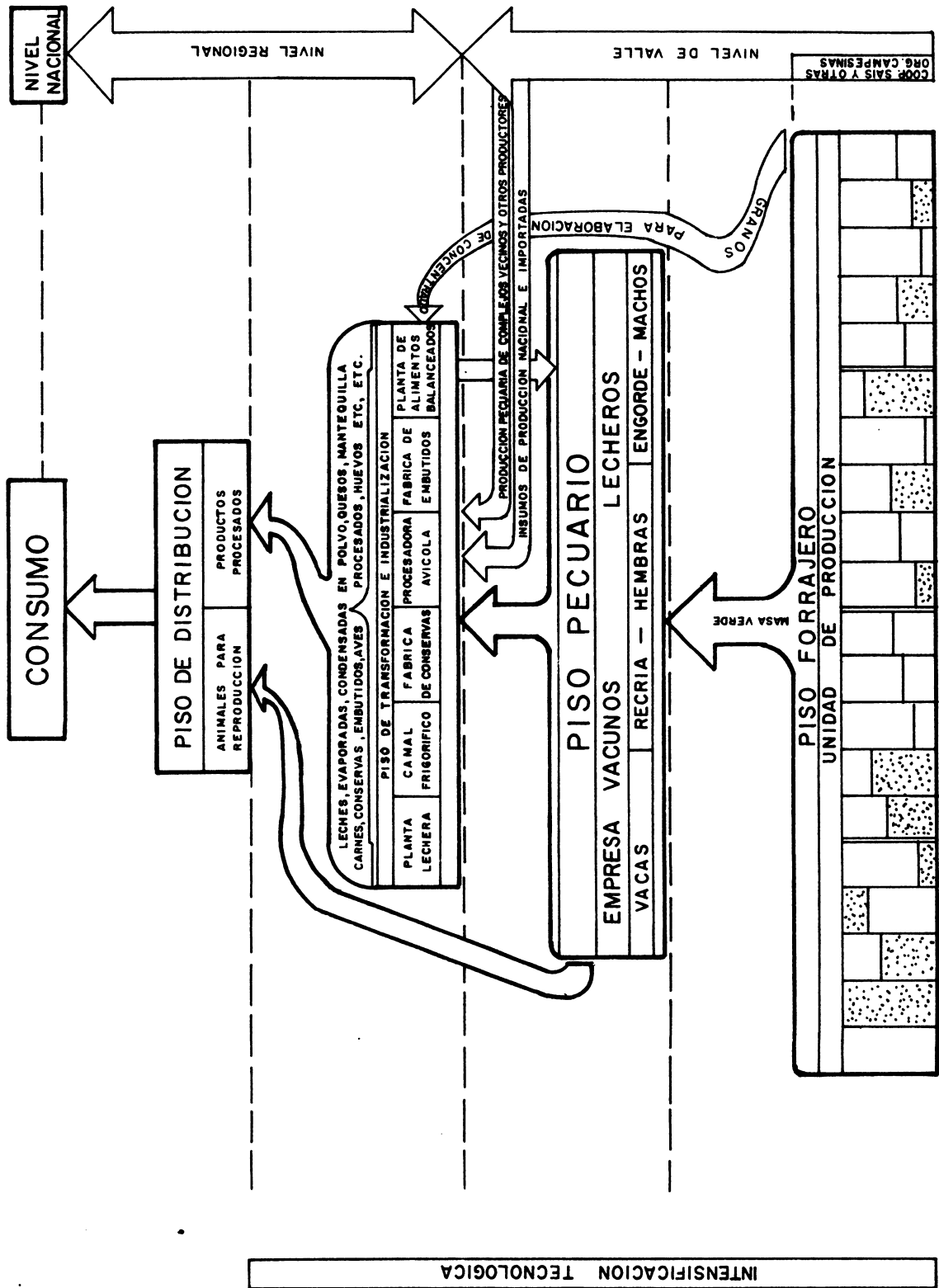
El complejo no se basa exclusivamente en la producción de sus propias materias primas. A fin de obtener una forma de producción más variable, o para un mejor aprovechamiento de su capacidad industrial de elaboración, puede abastecerse parcialmente con materias primas compradas en el mercado y organizar relaciones de producción con propietarios privados, lo cual representa el camino para ir estabilizando su propia producción y con ello contribuir a la estabilidad regional.

C. ALCANCE DEL PROYECTO

En el presente trabajo se plantea un Complejo Agro-Industrial de Producción Pecuaria cuya organización seguirá los lineamientos de integración vertical y horizontal descritos para llevar a cabo todo el proceso de una sola línea de producción: leche de vaca como producto principal y carne en pie y reproductores bovinos como productos secundarios. La factibilidad de producir cerdos y aves ya fue elaborada en el Estudio Incremento de Leche y Carne, Valle del Chira, publicado por OSPA, IICA y BID en el mes de noviembre de 1972.

1/ Incremento de la Producción de Leche y Carne mediante la Implantación de Complejos Agro-Industriales. Comisión Mixta Peruano-Yugoeslava.

EL COMPLEJO AGRO-INDUSTRIAL PROPUESTO



La estructura básica propuesta es la siguiente: un piso productor de forrajes y granos que sirve de base a un piso productor de leche de vaca y carne en pie, y reproductores bovinos. Un tercer piso transformador de los productos primarios de los pisos anteriores mediante una planta de concentrados y una planta de leche.

D. LOCALIZACION DEL PROYECTO

1. Características Generales del País

El Perú, como la mayoría de los países latinoamericanos, es predominantemente agrícola. De 13.5 millones de habitantes en 1970 aproximadamente la mitad es población campesina. El área total del país es de 1'285,000 km², de los cuales escasamente alrededor de 2.9 millones de hectáreas, o sea el 2.3% es de tierra cultivable, correspondiendo como término medio, de acuerdo a datos de 1970 0.214 ha cultivables por hombre.

El país se encuentra dividido en tres regiones naturales con características propias:

Costa. Estrecha faja desértica de 2,200 km de largo, entre el Océano Pacífico y los primeros contrafuertes de la Cordillera de los Andes (de 0 a 1,800 m.s.n.m.); tiene 140,000 km² (11% del territorio total), 5.5 millones de habitantes (40.7% del total) y 740,000 ha bajo riego, la agricultura está muy tecnificada (algodón, caña de azúcar, arroz, maíz, irijoles y frutales) y con plejos industriales (producción de azúcar principalmente).

Sierra. Desde los contrafuertes de la Cordillera de los Andes, en donde termina la Costa, hasta las vertientes orientales en donde se inicia la Selva (1,800 a más de 4,500 m.s.n.m.); tiene 390,000 km² (30% del territorio total), 6.5 millones de habitantes (48.1% del total) y 286,000 ha bajo riego; son frecuentes las sequías, especialmente al sur, y heladas. La agricultura es de subsistencia.

Selva. A partir de las vertientes orientales de la Cordillera de los Andes, tiene 755,000 km² (59% del área total), 1.5 millones de habitantes (11.1% del total) y 28,000 ha bajo riego, las lluvias son muy abundantes. Carece de adecuada infraestructura de servicios y está casi aislada del resto del país. La mayor actividad es la extractiva: madera de los bosques naturales.

2. Posible Localización en la Región Costa

El Plan de Desarrollo Agropecuario recomienda concentrar prioritariamente el aumento de la productividad de las tierras actualmente bajo cultivo, debido a que las inversiones requeridas son mucho menores y las recuperaciones casi inmediatas.

La tecnología disponible, apoyada por créditos e incentivada por medio de precios atractivos en la adquisición de insumos y productos, ofrece considerables posibilidades de uso de forrajes, granos, subproductos y derivados de algodón y caña de azúcar para promover el desarrollo intensivo de la ganadería y la industria de productos lácteos.

La producción permanente de forrajes y granos en la Costa Peruana tiene que condicionarse necesariamente a la concurrencia de suelos aptos para estos cultivos y abundante dotación de agua a lo largo de todo el año. Si bien la desuniformidad de suelos puede corregirse en mayor o menor grado, mediante abonamientos e incorporación de materia orgánica, no ocurre lo mismo con las necesidades de agua de riego cuya cantidad es muy variada de acuerdo a las características de cada valle.

Los valles de la Costa Norte del país presentan, en términos generales, cultivos tradicionales orientados al mercado externo (caña de azúcar y algodón) y al mercado interno (panllevar y forrajes). Los productores de caña de azúcar están organizados en cooperativas de producción, y por lo general, tienen una alta rentabilidad, avanzado grado de tecnología e infraestructura, por lo cual no es viable en la sustitución por otros cultivos. La Costa Norte es la única zona del país que produce algodón de fibra larga, de gran demanda en el mercado internacional, sin embargo, como no todo el cultivo se realiza en óptimas condiciones, ya que hay sembríos en suelos no aptos, se presenta la posibilidad de sustituir estas áreas algodoneras de rentabilidad marginal con pastos cultivados cuyo rendimiento puede ser igual o mayor.

Respecto a la producción de granos, es factible complementar el cultivo del algodón con una segunda campaña de rotación anual mediante una planificación racional del uso de la maquinaria y una coordinación de las labores culturales que delimitan el fin del cultivo del algodón y el inicio del cultivo de rotación.

A estos factores de suelo, agua y cultivo hay que agregar otros requisitos indispensables que debe reunir una zona para sustentar un complejo agro-industrial, por ejemplo disponibilidad de mano de obra, acceso a centros poblados con apreciable potencial de consumo, disponibilidad de vías marítima y terrestre y proceso de Reforma Agraria en grado avanzado.

De acuerdo con los criterios analizados en el Estudio Preliminar elaborado por el grupo peruano de la Comisión Mixta Peruano-Yugoeslava, los valles norteños más propicios son: Chira, San Lorenzo en Piura y Santa en Ancash.

3. Localización Específica

Dentro del marco de las perspectivas señaladas, el departamento de Piura es uno de los más prometedores puesto que, por las características de su clima cálido y semidesértico, se puede cultivar todo el año. Las limitaciones actuales en el uso de los recursos del suelo y agua desaparecerán, a corto plazo, con la puesta en marcha del Proyecto Chira-Piura que permitirá rehabilitar suelos (drenaje) y asegurar dotaciones de riego constante.

De acuerdo al trabajo de campo realizado en el área del Proyecto, el Valle del Chira (Figura III-2) reúne los requisitos que hacen posible la implantación de ganadería lechera:

DELIMITACION DE ZONAS AGRARIAS



DECRETO SUPREMO N° 575 - 73 - AG DE 16-MAYO-1973

a. Suelos

Areas algodoneras de producción marginal factibles de sustituir por pastos cultivados.

b. Agua

Disponibilidad suficiente para satisfacer las demandas de riego de cultivos de sustitución y rotación.

c. Cultivos

Areas algodoneras y arroceras para complementar y/o sustituir por granos, en una o dos campañas.

d. Mano de obra

Estable y eventual en todas las empresas cooperativas.

e. Centros poblados vecinos

Sullana, Paita y Talara, entre los más importantes.

f. Accesibilidad

Carretera Panamericana y otras de segundo orden, puertos de Paita y Talara y aeropuertos de Piura y Talara que permiten su comunicación a nivel nacional e internacional.

g. Reforma Agraria

Veinte Cooperativas Agrarias de Producción, agrupadas en 4 PIAR, con proceso de adjudicación bastante avanzado.

E. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS DEL PROYECTO1. Objetivos Generales

- a. Incrementar, en volumen significativo y en el menor plazo posible, la producción de alimentos de origen vacuno;
- b. Iniciar la creación de una base económica que consolide la transformación de estructuras iniciadas por el proceso de Reforma Agraria y paralelamente incremente el valor agregado de la producción del Valle; y
- c. Generar una estructura de producción que use, en lo posible los recursos sub-utilizados y no utilizados del Valle.

2. Objetivo Específico

Institucionalizar una línea de producción integral cuyos productos finales son leche de vaca (principal) y carne en pie y reproductores (secundarios) y cuyo proceso de obtención pasará sucesivamente por las etapas agrícola, pecuaria, industrial y comercial, dentro de la serie de actividades propias del Complejo.

3. Metas Generales

Las metas anuales, cuando el Proyecto esté en plena capacidad de funcionamiento serán las siguientes:

Leche esterilizada	:	32'649,400	lt
Carne en pie	:	2,822	TM
Vientres	:	1,561	Cabezas
Sementales	:	193	Cabezas

Las metas específicas de cada piso están indicadas en los capítulos respectivos.

F. CARACTERISTICAS DE LA ZONA DE LOCALIZACION DEL PROYECTO

El Departamento de Piura ^{1/} se halla situado entre los 4°05' y 6°22' latitud sur y los 79° y 81°17' de longitud oeste de Greenwich. La extensión del departamento es de 3'306,711 ha, estimándose que el área cultivada cubre alrededor del 2% de esta superficie. Presenta la costa más amplia (150 km) del país, la que alcanza apenas 500 m.s.n.m. La superficie de sus valles representa alrededor del 13% de la superficie total de los valles de la costa del país.

El clima del departamento de Piura es cálido y seco en la costa, templado en la sierranía baja y templado y frío en las partes más altas. Dos corrientes se desplazan frente a sus costas: La Corriente Peruana (Humboldt) de aguas frías, con 6° a 8°C, de menor temperatura que las del Océano Pacífico, corre frente a la costa, de sur a norte; y la Corriente del Niño cálida, corre en sentido inverso a la anterior. La acción de estas corrientes varía según los ciclos que tienen lugar cada 11,12 y 25 años, ocasionando cambios climatológicos que influyen en las zonas agrícolas.

La temperatura promedio anual para la costa es de 24°C en enero, febrero y marzo que son los meses más calurosos. En la sierra, la variación del clima depende de la presencia o ausencia de lluvias.

El sistema hidrográfico del departamento de Piura está constituido por cuatro ríos principales: Chira, Piura, Quiroz y Huancabamba.

El río Chira es uno de los más caudalosos de la costa, tiene 140 km de longitud y desemboca al norte de Paita en el lugar denominado La Bocana, habiéndose formado antiguamente un delta entre Vichayal y Colan. En su recorrido recibe,

^{1/} Ministerio de Agricultura. Servicio de Investigación y Promoción Agraria. "Estudio Preliminar del Potencial Agrícola del Departamento de Piura, Diciembre de 1963".

como afluentes a los ríos Chipillico y Quiroz, por la margen izquierda; por la derecha, las escasas aguas del río Alamor y las aguas que corren por la quebra de La Solana.

La Cuenca del río Chira limita por el norte con la cuenca del río Tumbes y Ecuador, por el sur con la cuenca del río Piura, por el este con la cuenca del río Huancabamba y Ecuador y por el oeste con el litoral. Su forma es más o menos rectangular y tiene una área, en territorio peruano, de 10,017 km². Las poblaciones más importantes ubicadas en esta cuenca son: Sullana, Ayabaca, Montero, Suyo, Las Lomas, Lancones, Querecotillo, Tamarindo, La Huaca, El Arenal, Amotape, Vichayal y Pueblo Nuevo de Colán.

El Valle del Chira que pertenece a la jurisdicción de la Zona Agraria I ^{1/} tiene una superficie bajo riego de aproximadamente 29,000 ha, de las cuales se estima que 25,000 ha están con cultivos.

1. Recursos Naturales

Un proyecto agropecuario integrado, para poder estructurarse en forma adecuada, requiere fundamentarse en un conocimiento exhaustivo de los recursos naturales de la zona donde se localizará. En tal sentido, es de suma importancia conocer las características que la región presenta con relación a los sue- los agrícolas, los recursos hidráulicos, el clima y la ecología. Desafortunadamente, no se ha podido obtener información a nivel de detalle sobre estos as- pectos; sin embargo, aquí se expondrá un resumen de la información según se presenta en el diagnóstico del Valle del Chira^{2/}.

a. Capacidad productiva de los suelos

Esta información facilita la planificación del uso del suelo, ya que determina las áreas donde deben concentrarse recursos para incrementar la producción y plantear los niveles de manejo y las prácticas de conservación de suelo recomendables para cada una de las clases establecidas.

A continuación se presenta una síntesis descriptiva de las caracte- rísticas de las cuatro primeras clases, para las cuales se recomienda el culti- vo bajo riego. (Véase Mapa de Suelos del Valle del Chira, Figura III-3).

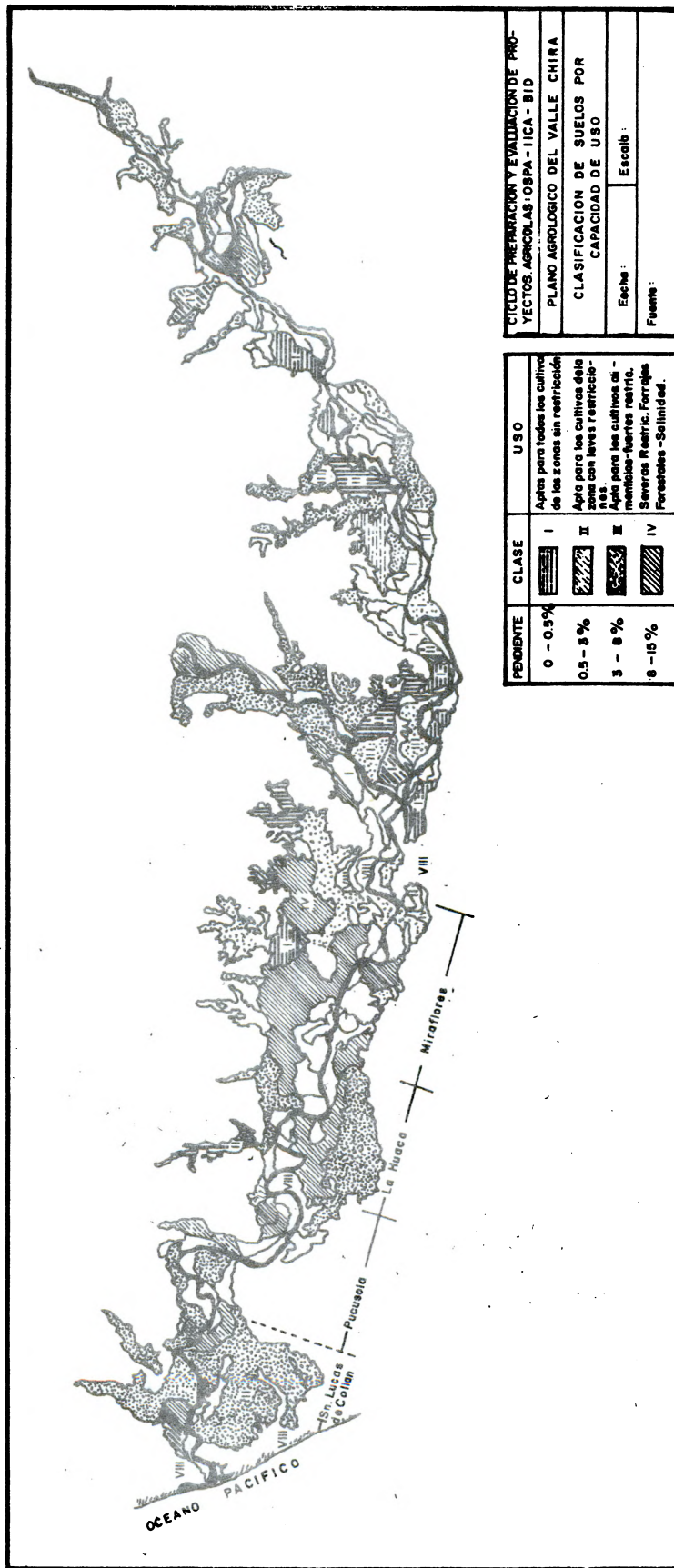
Clase I. Los suelos tienen pocas limitaciones que restringen su uso, pueden ser utilizados en forma segura para cultivos agrícolas. Se encuentran casi nivelados y los riesgos de erosión son muy escasos. Agrupa una superficie de 3,220.7 ha.

^{1/} El Ministerio de Agricultura, para la prestación de sus servicios, ha dividido al país en 12 Zonas Agrarias. La I comprende a los departamentos de Piura y Tumbes.

^{2/} Zona Agraria I. Diagnóstico del Valle del Chira.

FIGURA : III - 3

MAPA DE SUELOS DEL VALLE DEL CHIRA



CICLO DE PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS. APOCALAS: OSPA - IICA - BID

PLANO AGROLOGICO DEL VALLE CHIRA

CLASIFICACION DE SUELOS POR CAPACIDAD DE USO

Escala: _____

Fuente: _____

Dib. O.D.I. OSPA-73

Clase II. Los suelos pueden ser susceptibles a la erosión. Son tierras apropiadas para cultivos anuales y densos, con sencillas prácticas de conservación, por ejemplo combatir la erosión, drenaje simple, conservación de aguas, remoción de piedras, aumento de la fertilidad del suelo por medio de aplicación de fertilizantes y rotación de cultivos. Cubre una extensión de 5,384.9 ha.

Clase III. Son tierras apropiadas para cultivos anuales y perennes. De utilizarse para cultivos anuales deben tomarse intensivas medidas de control. Las limitaciones pueden resultar de pendientes moderadamente empinadas, alta susceptibilidad a la erosión, frecuencia de inundación, permeabilidad muy lenta del subsuelo, lecho rocoso o poca profundidad, baja fertilidad, salinidad o sodio moderado. La superficie totaliza 20,518 ha.

Clase IV. Son tierras apropiadas para pastos con simples prácticas de conservación, tales como: aplicación de fertilizantes, rotaciones de cultivos, drenaje y riegos. Los suelos de la clase IV cubren una extensión de 10,060.3 ha que representan 25.68% del área estudiada.

En el Cuadro III-4 se resume la información sobre los recursos de sue los:

CUADRO III-4 CLASIFICACION DE LAS TIERRAS POR SU CAPACIDAD DE USO

Clase	Extensión (ha)	%
I	3,220.7	8.22
II	5,384.9	13.74
III	20,518.5	52.36
IV	10,060.3	25.68
TOTAL	39,184.4	100.00

Fuente: International Engineering Co. (IECO), Desarrollo Integral de las Cuencas de Tumbes, Chira y Piura del Perú, Volumen II, Apéndice A-E 1968.

b. Recursos hidráulicos

i. Aguas superficiales

El Valle utiliza el agua del río Chira que se origina como consecuencia de precipitaciones pluviales que son permanentes en la zona de origen (Ecuador) y estacionales en territorio peruano.

Esta situación determina que el río Chira tenga agua todo el año y permita el desarrollo de una agricultura permanente en el Valle. Generalmente, el período de mayores descargas es de enero a marzo y el de las menores descargas, de setiembre a noviembre.

La Dirección General de Aguas e Irrigación, teniendo en cuenta el uso de agua para las poblaciones de Sullana, Paita, las condiciones de captación para Talara que hacen un total de 5.21 m³/seg, la capacidad de captación de agua para el Valle, que es de 69 m³/seg, la aplicación del reglamento del sistema San Lorenzo referente a las limitaciones de la captación de las aguas del río Quiróz y las aguas de retorno, ha pronosticado las siguientes disponibilidades mensuales netas de agua para uso agrícola, con 50% de persistencia: ^{1/}

Diciembre	50'031,000	m ³
Enero	122'079,000	"
Febrero	101'180,000	"
Marzo	184'810,000	"
Abril	178'848,000	"
Mayo	179'810,000	"
Junio	135'900,000	"
Julio	103'109,000	"
Agosto	66'915,000	"
Setiembre	65'803,000	"
Octubre	93'397,000	"
Noviembre	29'188,000	"
<hr/>		
Total	1,311'070,000	m ³

ii. Aguas subterráneas

No se usa subterránea, aunque existe bombeo de pozos de poca profundidad cerca del río, en la parte baja del Valle. En zonas más alejadas, el agua se profundiza mucho, y según los agricultores, esto encarece mucho su costo. Se puede observar que en algunos casos las bombas son activadas por viento mediante un sistema de veleta o mariposa.

c. Clima

La información que se presenta en los Cuadros III-5 y III-6, se ha obtenido de las estaciones meteorológicas de Mallares y San Jacinto, ubicadas en la margen derecha del río Chira.

i. Temperatura

La temperatura promedio anual es de 25°C en ambas estaciones. Los cuadros muestran sólo ligeras variaciones en los valores medios mensuales, variando de una mínima media mensual de alrededor de 22°C (julio y agosto) has

^{1/} Ministerio de Agricultura. Zona Agraria I. Plan de Cultivo y Riego del Distrito de Riego del Río Chira. Campaña Agrícola 1972-73.

Mes	Temperatura en Grados Centígrados			Media del Mes				
	Máxima	Media	Mínima	Precipitación (mm) <u>2/</u>	Evaporación (mm) <u>3/</u>	Humedad relati- va (%) <u>4/</u>	Horas de día <u>2/</u>	Horas de sol por día <u>2/</u>
Enero	33.7	27.7	21.6	13	90		8.67	6.7
Febrero	34.5	28.7	22.9	7	76		7.75	5.7
Marzo	34.8	28.7	22.5	46	86		8.51	6.3
Abril	33.7	27.8	21.2	12	88		8.15	7.4
Mayo	31.6	25.4	19.1	2	90		8.35	7.7
Junio	29.1	23.3	17.5	0	74		8.06	6.4
Julio	28.6	22.4	16.1	0	75	64	8.34	6.9
Agosto	28.9	22.5	15.9	0	84	62	8.39	7.4
Setiembre	30.0	23.2	16.4	0	96	63	8.19	7.7
Octubre	30.7	24.3	17.6	0	105	61	8.56	7.1
Noviembre	31.5	24.6	17.6	0	109		8.36	8.0
Diciembre	32.9	26.2	19.4	1	118		8.67	7.8
Anual	31.7	25.4	19.0		1,091		100.00	7.1

1/ Ubicación : CAP Miguel Grau
 Altitud : 80 m.s.n.m.
2/ Período : 1957-1960
3/ Período : 1961
4/ Período : 1959-1961

Mes	Temperatura en Grados Centígrados.2/				Media del Mes				
	Máxima	Media	Mínima	Precipitación (mm) 2/	Evaporación (mm) 3/	Humedad Relativa (%) 4/	Horas de día (%) 2/	Horas de Sol por día 2/	
Enero	32.8	26.8	20.7	5	-	64.8	8.67	6.2	
Febrero	33.3	28.3	23.3	16	129	67.0	7.75	5.1	
Marzo	33.5	28.1	22.6	39	125	66.8	8.51	5.6	
Abril	32.4	26.6	21.0	14	108	68.6	8.15	6.4	
Mayo	31.2	25.4	19.7	2	98	69.9	8.35	6.9	
Junio	28.7	23.4	18.2	1	-	68.7	8.06	4.5	
Julio	27.3	22.0	16.7	0	81	69.9	8.34	5.0	
Agosto	27.6	22.0	16.4	0	87	69.5	8.39	6.2	
Setiembre	28.6	22.8	16.7	0	94	66.9	8.19	6.6	
Octubre	29.2	23.3	17.4	1	117	65.5	8.56	6.4	
Noviembre	30.0	23.9	17.7	1	136	65.2	8.36	7.1	
Diciembre	31.7	25.3	19.6	0	146	66.6	8.67	6.4	
Annual	30.6	24.8	19.2	79	1,355	66.5	100.00	6.0	

1/ Ubicación : CAP Cerro Mocho
 Altitud : 100 m.s.n.m
 2/ Período : 1957-60
 3/ Período : 1961
 4/ Período : 1959-61

ta una máxima media mensual de alrededor de 29°C (febrero y marzo); sin embargo, las variaciones de temperatura máxima y mínima mensual son bastante significativas, presentándose con una variación de más de 10°C entre los valores máximo y mínimo para todos los meses.

Se ha comprobado que las temperaturas diarias promedio, por lo general, son (ligeramente) más bajas cerca a la costa, debido a los fuertes vientos que proceden del sur casi todas las tardes del año.

ii. Precipitación pluvial

La información sobre precipitación pluvial muestra que, en ambas estaciones, el promedio anual es menor de los 100 mm y que el 50% de la lluvia anual ocurre durante el mes de marzo.

iii. Humedad relativa

La información sobre humedad relativa permite comprobar que la zona corresponde a un clima desértico, pues, el promedio mensual en ambas estaciones, en ningún caso, sobrepasó el 70%. Los valores de la humedad relativa son bastante regulares, presentándose los valores extremos durante los meses de enero y julio en la estación de San Jacinto. En la estación de Mallares no se tiene un registro completo de todo el año.

d. Ecología

La ecología agrícola se define como el estudio del carácter fisiográfico del ambiente, clima y suelo en relación con el desarrollo de las plantas agrícolas, sean éstas herbáceas o arbóreas, y con el rendimiento de tales plantas en cantidad, calidad y reproducción ^{1/}. La ecología debe sintetizar la información sobre temperatura, precipitación pluvial y humedad para así definir zonas homogéneas en cuanto a las características de desarrollo de las especies vegetales.

En el oeste del Valle del Chira, o sea en la desembocadura del río al Océano Pacífico, se localiza la formación vegetal desierto subtropical cuya importancia económica es mínima. La asociación típica se compone de arbustos y árboles pequeños, como algarrobo y pala verde. Estas especies varían, en lo que respecta a su tamaño individual, desde los pocos centímetros hasta los 3 ó 4 metros de altura. La precipitación anual no llega al mínimo necesario para cultivos temporales muy cortos. La vegetación natural está formada por plantas xerofitas y espinosas.

Avanzando hacia el este del Valle, en ambas márgenes del Medio Chira, se localiza la formación vegetal maleza desértica, que es sin duda, la que tiene mayor potencial para las actividades agropecuarias y forestales. Ocupa principalmente terrenos planos y ondulados, de arena cuaternaria, actualmente fijada por la vegetación natural, lo cual la protege de los efectos erosivos del viento y constituye una importante defensa de las fuertes crecientes del

^{1/} Azzi, Girolamo. Ecología Agrícola, Salvat Editores. Barcelona, 1959.

río Chira. Desde el punto de vista fisiográfico es la única que ocupa mayormente terrenos planos y de un declive moderado ofreciendo extensiones de terrenos planos con declive moderado, las cuales son mecanizables.

2. Recursos de Capital

El grado de capitalización que posee la zona ha sido determinado en términos muy generales debido a la dificultad de información sobre dicho aspecto, pudiéndose sin embargo, tener una idea del desarrollo que han alcanzado los recursos de capital en la zona, sobre todo con relación al desarrollo del Proyecto.

Se ha estimado conveniente clasificar los recursos en dos grupos: capital de explotación y capital fijo. A continuación se expone la situación que presenta el Valle del Chira en cada uno de estos tipos.

a. Capital de explotación

Se entiende por tal los instrumentos o medios (máquinas, herramientas y demás bienes) que intervienen directamente en el proceso de realización del trabajo. La información en relación a este rubro no ha sido suficiente para definir con exactitud el capital que estaría disponible para fines de desarrollar el Proyecto. El análisis se ha referido a la existencia de maquinaria agrícola, ganado y plantas de procesamiento y transformación.

i. Maquinaria agrícola

La Zona Agraria I, con fines de Reforma Agraria, hizo el estudio empresarial de cada una de las 20 CAP ^{1/} del Valle. Uno de los capítulos se refiere al inventario de la maquinaria, equipo, implementos y herramientas de uso agrícola. La conclusión general indica que su disponibilidad es insuficiente para satisfacer plenamente los requerimientos del Proyecto.

Es importante considerar que actualmente existe un proyecto de implementación de maquinaria agrícola, a ser ejecutado por el Servicio Nacional de Maquinaria Agrícola (SENAMA), dependencia de la Empresa Pública de Servicios Agropecuarios (EPSA). Este proyecto está diseñado para dar servicio a la Zona Agraria I (Piura) y, en síntesis constará de 16 tractores de oruga y 15 tractores de rueda con sus implementos y equipo adicionales, incluido equipo de transporte y de taller básico.

ii. Ganado

Es importante señalar que los recursos ganaderos existentes en el Valle del Chira tendrán poca influencia en la puesta en marcha del Proyecto, con excepción de la experiencia acumulada que podría brindar la zona en este sentido.

^{1/} CAP: Cooperativa Agraria de Producción.

Cabe indicar que en cuanto a ganadería lechera, excepto la CAP Miguel Grau (Fundo Mallares), no se ha encontrado experiencias que podrían ser tomadas en cuenta para la implantación del Proyecto.

iii. Plantas de procesamiento y transformación ^{1/}

El Valle del Chira cuenta con relativo potencial industrial que se manifiesta a través de las plantas de procesamiento y transformación que actualmente existen en funcionamiento.

Se ha estimado conveniente presentar una descripción sobre las características de las plantas industriales que tienen relación con los productos agrícolas y alimenticios, a fin de tener un juicio sobre la experiencia de transformaciones en los procesos industriales, así como para plantear la posibilidad de relacionar las plantas existentes con el Proyecto desde los puntos de vista de proveedor y consumidor de insumos para las mismas.

- Plantas de procesamiento

Hay dos desmotadoras de algodón ubicadas en la zona industrial de Sullana; trabajan en promedio, 5 a 6 meses al año en forma continua, coincidiendo con los meses de cosecha del cultivo, en tres turnos diarios de 8 horas cada uno. Aún así, gran parte de la producción algodонера es remitida a Piura para su desmotado.

El Valle del Chira es el principal productor de arroz en el departamento de Piura. Los molinos de arroz se encuentran en la provincia de Sullana, los cuales abastecen las necesidades de pilado de los productores. El 99% de la producción es repartida entre los 16 molinos existentes; por lo general trabajan casi todo el año, con un promedio de 10 horas diarias, en razón directa con las exigencias y necesidades de EPSA. La mayoría de estos molinos han declarado tener limpiadoras, descascaradoras, separadoras, pulidoras, refinadoras, clasificadoras, balanzas, elevadoras, embaladoras, cosechadoras, etc.

- Plantas de transformación

En el Valle del Chira operan ocho fábricas industriales, distribuidas en las provincias de Paita y Sullana, con maquinarias en buen estado de funcionamiento.

En Paita se encuentra la "Compañía Ballenera", que es una fábrica de embutidos de carne de ballena y carne fresca de pescado, contando con todas sus instalaciones. Importa de Japón un rollo de película especial para el envase de las salchichas. También está "Productos Marinos S.A." que tiene dos cámaras de refrigeración y elabora filetes de pescado congelados. Opera, finalmente, la "Compañía Ballenera Kinkay S.A.", que cuenta con cámaras de refrigeración y congelación a bordo del buque "Shingo Marú" y exporta, al Japón y los E.E.U.U., carne de ballena.

^{1/} Diagnóstico del Valle del Chira elaborado por la Zona Agraria I del Ministerio de Agricultura.

En Sullana se encuentra la "Compañía Oleaginosa del Perú", que es una fábrica de aceite que utiliza como materia prima la pepita del algodón.

Las restantes están ubicadas en un solo local que pertenece a la Compañía Industrial Verrando S.A. (CIVSA), que tiene fábrica de curtiembre, fábrica de aceite de ricino, fundición de hierro y una fábrica de harina de pescado.

b. Capital fijo

Como capital fijo se considera aquellos bienes que contribuyen en forma indirecta a la realización de actividades económicas de producción y distribución. Actúan o aumentando la eficiencia del proceso o siendo, en muchos casos, imprescindibles para su realización. El análisis se ha referido a las infraestructuras más significativas para el Proyecto.

i. Infraestructura vial

La ciudad de Sullana es el centro principal de la comunicación vial en el Valle del Chira, estando unida a Piura, Paita y Talara mediante carreteras de primer orden que, asimismo, facilitan la subsiguiente conexión con los más importantes centros de producción, aprovisionamiento, y consumo del país. Además, el Valle tiene numerosos caminos secundarios y carrozables que coadyuvan a la movilización de la producción agropecuaria. (Figura III-3a)

A continuación se presenta una descripción de las vías más importantes.

- Carreteras de la margen izquierda

La Panamericana Norte une Piura con Sullana, en un tramo de 35 km totalmente asfaltados; continúa, aguas arriba del río Chira, como carretera afirmada de segundo orden, pasando por Chilaco y Las Lomas; finalmente sigue un camino carrozable que llega hasta La Tina, en la frontera con la república del Ecuador.

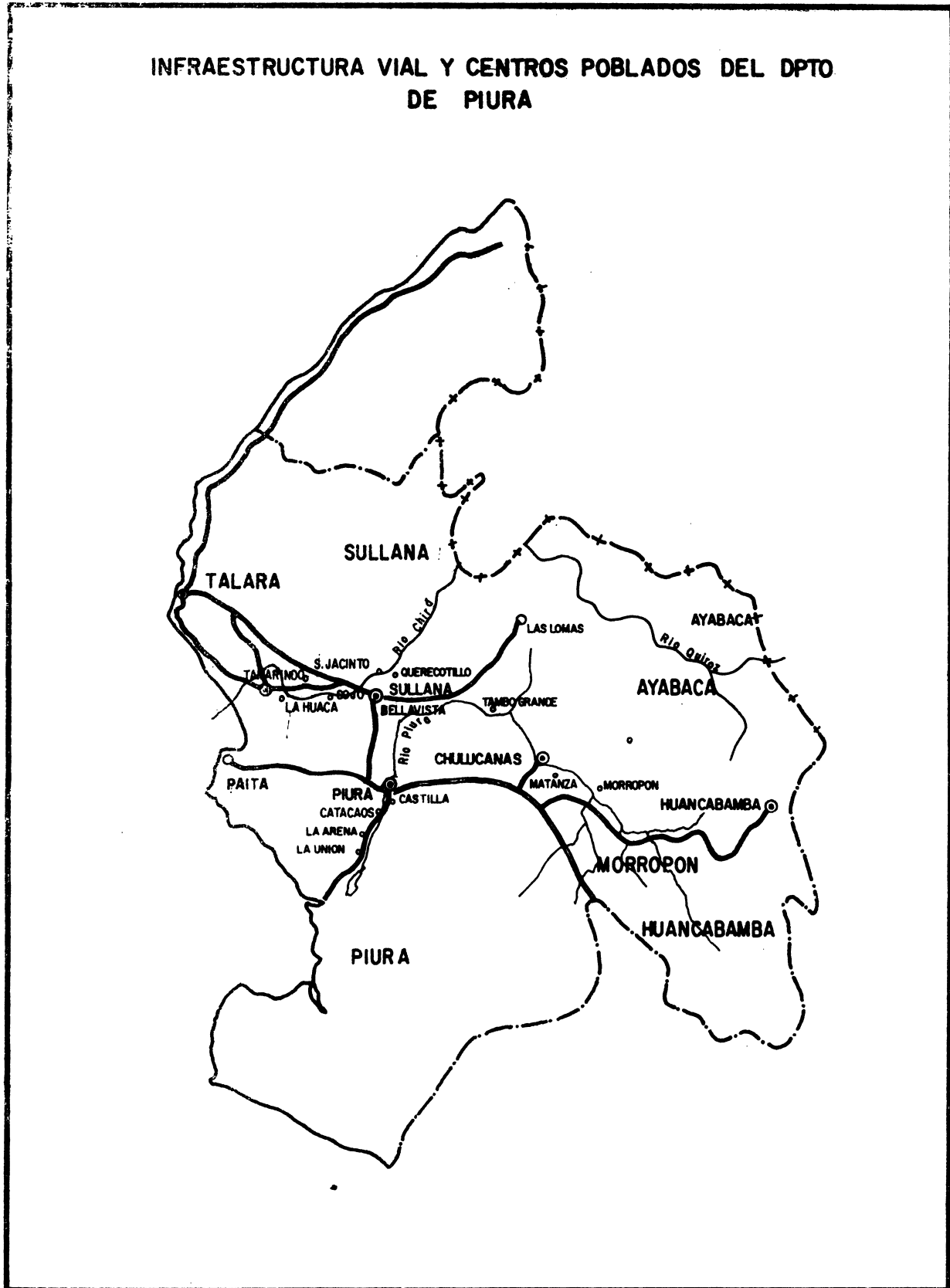
Los ramales más importantes de esta carretera son los que conducen a Tambogrande, Ayabaca y Paita:

El primer ramal nace 2 km antes de llegar a Sullana; es una carretera de primer orden puesta en servicio oficial a fines del año 1972 y cuya importancia radica en que permite la intercomunicación con la Colonia San Lorenzo, a 60 km de Sullana.

El segundo ramal nace más arriba de Las Lomas; es un camino afirmado que facilita la conexión con la Sierra Piurana.

El tercer ramal es una carretera de primer orden, puesta recién en servicio oficial, que, aguas abajo del río Chira, comunica sucesivamente con los centros poblados de Jíbito, Sojo, Macacará, Miraflores, Nomara y Viviate, en un tramo parcial de 30 km; de este punto se aleja del Valle para subir al tablazo de La Huaca y, en otros 30 km de recorrido, llegar al Puerto

INFRAESTRUCTURA VIAL Y CENTROS POBLADOS DEL DPTO DE PIURA



de Paita. Un desvío carrozable sigue por la parte baja del Valle y comunica con los centros poblados de La Huaca, El Arenal, San Lucas de Colán y Pueblo Nuevo de Colán.

- Carreteras de la margen derecha

De Sullana, cruzando el puente sobre el río Chira, parte un ramal de primer orden que comunica con Ignacio Escudero y continúa hasta Talara y Tumbes. Es una carretera de gran importancia, puesto que llega hasta Aguas Verdes, en la frontera con la república del Ecuador.

De Ignacio Escudero, aguas abajo del río Chira, sigue un camino de segundo orden que pasa sucesivamente por Santa Sofía, Tamarindo, San Felipe de Vichayal y Miramar; luego cruza el tablazo de La Brea y Pariñas y comunica con la zona petrolera de Talara.

A la altura del km 1070 del ramal que sale de Sullana con dirección a Tumbes, sale un desvío que une Marcavelica, Salitral y Querecotillo, en un tramo asfaltado; después en afirmado, pasa por Lancones, Solana, El Alamor y otros centros poblados de menor categoría hasta Pila de Chorera. A partir de este punto se tiene proyectado construir caminos que comuniquen con Casaderos, en el departamento de Tumbes, y también de Pitayo al Salto, cerca a la república del Ecuador.

ii. Infraestructura de riego

La red de riego del valle cuenta con 5 canales importantes: en la margen derecha, La Solana, Poechos y Miguel Checa que es el más importante de todos; y en la margen izquierda Pelados y El Arenal. Casi todos se encuentran en buen estado. En los canales La Solana, Poechos y Pelados existe una cierta deficiencia numérica de compuertas y el aprovechamiento directo es afectado por las pérdidas por infiltración, apreciándose abundantes sedimentaciones que originan rupturas de las compuertas.

- Canal La Solana

Se encuentra ubicado a inmediaciones de la confluencia del río Alamor, cerca del Ecuador. No tiene revestimiento alguno.

- Canal Poechos

Está situado a la altura del Fundo Poechos. No tiene revestimiento.

- Canal Pelados

Toma agua del río Chira, a la altura de los fundos Pelados y Somate. En toda su longitud es de tierra.

- Canal Miguel Checa

De captación directa y permanente del río Chira, tiene una longitud de 62 km, 115 tomas laterales y red secundaria de 460 km. Es el más importante del Valle, tiene un tramo revestido de 800 metros, que se encuentra al inicio con la toma directa del río; el resto está sin revestimiento. Las aguas de este canal sirven, también para uso doméstico de los pueblos de Quero cotillo, Salitral y Marcavelica.

- Canal El Arenal

Ubicado en el Distrito de El Arenal, en la parte baja del Valle, tiene un recorrido de 16.430 km con 600 m de revestido. Tiene dos rama les principales: Ramal Nuevo y Ramal Guayaquil.

El sistema de bombeo, que cumple una gran función en el complemento de los módulos de riego, forma una red distinta ubicada a los costados del río y de los canales principales. Por el momento está reglamentado su funcionamiento, durante el día regando 15,532 ha. Abarca también, la mari posa de viento.

iii. Infraestructura de energía eléctrica ^{1/}

La principal fuente de energía eléctrica está instalada en la ciudad de Piura. En el Valle del Chira el suministro de energía se limita a los centros poblados de Sullana, Querocotillo y Bellavista, con un consumo de 9,140 kw, cuya fuente de abastecimiento es la Empresa de Energía Eléctrica de Piura S.A., con una potencia instalada disponible, para los tres centros de de manda, de 13,395 kw.

Existen empresas que se autoabastecen, en el distrito de Bella vista, como la Compañía Industrial Verrando S.A. y la Compañía Oleaginosa del Perú S.A. Es de suponer que otras fábricas y empresas cooperativas cuentan con su autoabastecimiento, pero no se ha logrado obtener información.

En Paita se cuenta con una capacidad instalada de 2,445 kw, de los cuales 720 kw son producidos por las Empresas Eléctricas S.A. Ltda. de Pai ta; la diferencia está a cargo de particulares para su abastecimiento.

iv. Puertos y aeropuertos

- Puerto Mayor de Paita

Cuenta con un terminal marítimo cuya estructura permite acoderar barcos de gran calado; tiene construída una manga, para el desembarco de ganado, que va desde el muelle hasta la Estación Cuarentenaria (acondicionamiento realizado para fines del Proyecto "Utilización de los Pastos Eventuales de la Costa Norte").

1/ Ministerio de Energía y Minas. Dirección de Electrificación.

- Puerto de Talara

Sus condiciones actuales son buenas y ofrece posibilidades de reacondicionamiento.

- Aeropuertos

Los aeropuertos de Piura y Talara cuentan con todas las facilidades que se precisan para operar las importaciones de ganado, tanto en vuelos diurnos como nocturnos. El Valle del Chira cuenta, además con pistas de aterrizaje para avionetas con fines de fumigación y uso particular.

v. Otras infraestructuras

- Sistemas de comunicación

Sullana, Piura y Paita cuentan con servicios de correo, teléfono y telégrafo.

La mayoría de los centros poblados del Valle, por ejemplo Querecotillo, Salitral, Marcavelica, Ignacio Escudero, La Huaca, etc., tienen comunicación telefónica con Sullana.

- Almacenes y bodegas

Los almacenes y bodegas de artículos de primera necesidad se encuentran en Sullana y venden generalmente artículos nacionales al por mayor, siendo los que abastecen a los minoristas. En Paita se encuentran almacenes y silos de mayor volumen o importancia, por ejemplo la Compañía Pesquera Coishco que tiene dos cámaras frigoríficas y cuatro de congelación y exporta atún, bonito, barrilete, etc. a Puerto Rico, Yugoslavia y E.E.U.U.

- Camales

En Sullana existe un camal con una capacidad aproximada para 20 reses/día, pero sus instalaciones y servicio son deficientes. En Piura se tiene un camal con una capacidad de atención de aproximadamente 80 reses/día cuyas instalaciones y servicios son también deficientes. En Talara se tiene un camal con una capacidad de más o menos 30 reses/día con instalaciones completas, incluso cámaras frigoríficas y de congelación con capacidad para 200 reses.

- Establos ganaderos

En el Valle del Chira existen los siguientes establos ganaderos: Cooperativa Agraria de Producción Miguel Grau (Mallares) que cuenta con las mejores instalaciones, tiene corrales con capacidad para 1,000 animales y un tanque de enfriamiento para 1,500 litros de leche; San Rolando, con instalaciones para 150-200 vacas lecheras; San Jacinto, con una capacidad de 50-100 vacas lecheras, Ovejería con capacidad para 200 animales y San Eduardo con capacidad para 500 animales.

- Centros de engorde

El diagnóstico del Chira elaborado por OZPA^{1/} menciona la existencia de nueve centros de engorde sin llegar a mayor nivel de detalle. San Francisco de Chocán, en el Alto Chira, tiene canchas de engorde rústicas, con unos 300 vacunos de carne Santa Gertrudis; no se tiene idea de la capacidad de estas instalaciones. En Marcavelica existen varios corrales pequeños y rústicos para engordar ganado procedente del Ecuador, los que pueden soportar 100 animales, en los que tienen el ganado por un lapso de 60 días. Entre el 40% y el 45% del ganado se consume en los mercados de Sullana y el 60% ó 55% se comercializa sobre todo en Lima Metropolitana.

- Granjas avícolas

Existen pequeñas granjas en Sullana y Marcavelica. En Piura, en el distrito de Castilla, hay varias granjas; una de ellas, la más grande, cuenta con cerca de 12,000 aves de postura.

- Estaciones cuarentenarias

El Campo Ferial de la Liga Agraria de Piura, cuyas instalaciones pueden condicionarse para una capacidad de 1,000 vacunos. La Estación Cuarentenaria de Paita que cuenta con corrales rústicos, sin comodidad alguna, para albergar 2,000 vacunos.

- Mercados de abastecimiento

Los mercados de abastecimiento se encuentran principalmente en la ciudad de Sullana.

3. Producción

a. Producción agrícola

La superficie total del departamento de Piura, alcanza una extensión de 3'307,000 ha, de las cuales el 61% corresponde a las denominadas llanuras costeñas y el 39% a la región de la sierra. Las llanuras costeñas, a su vez se pueden distribuir en 90% de áreas simples de pastos y desiertos, y 10% de áreas irrigables. El Valle del Chira representa el 21.3% del total de departamental de áreas irrigables netas ^{2/}.

i. Area sembrada

De acuerdo al Cuadro III-7 la discriminación por cultivos en el distrito de riego del Chira es la siguiente:

^{1/} Oficina Zonal de Planificación Agraria. Zona Agraria I.

^{2/} Diagnóstico Valle del Chira, Zona Agraria I, Piura.

CUADRO III-7

AREAS DE CULTIVOS SEMBRADOS EN EL VALLE DEL CHIRA

Sector *	Total		Algodón		Arroz		Maíz		Sorgo		Pastos		Otros	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
I	3,320.09	100.0	2,037.41	61.4	148.00	4.4	700.00	21.1	11.00	0.3	6.12	0.2	417.56	12.6
II	17,700.79	100.0	7,490.96	42.3	4,014.00	22.7	1,900.00	10.7	1,200.00	6.8	613.25	3.5	2,482.58	14.0
III	10,830.57	100.0	6,123.63	56.5	926.00	8.5	1,710.00	15.8	300.00	2.8	435.08	4.1	1,335.86	12.3
IV	1,599.50	100.0	448.00	28.0	412.00	25.8	190.00	11.9	60.00	3.7	292.50	18.3	197.00	12.3
V	33,450.95	100.0	16,100.00	48.7	5,500.00	16.4	4,500.00	13.4	1,571.00	4.7	1,346.95	4.1	4,433.00	13.2

Fuente : Plan de Cultivo y Riego. Distrito de Riego del Río Chira. Campaña 1972-73, Zona Agraria I

* : I El Arenal - II Bombeo - III Miguel Checa - IV Canales La Solana, Poechos y Pelados

- Sector I. El Arenal

El algodón, con 61.4% del área cosechada, es el cultivo dominante, seguido por el maíz que representa el 21.1% del área cultivada

- Sector II. Bombeo

El algodón ocupa el primer lugar, con 42.3% del área cosechada, pero también es significativo el cultivo del arroz (22.7%) que ha desplazado al maíz (10.7%) al tercer puesto.

- Sector III. Miguel Checa

El algodón y el maíz son los cultivos de mayor significación con cifras representativas del 56.5% y 15.8% del área cosechada, respectivamente.

- Sector IV. Canales La Solana, Poechos y Pelados

La distribución de cultivos es más equilibrada entre algodón (28.0%), arroz (25.8%) y maíz (11.9%), destacándose también la presencia significativa de los pastos cultivados, que comprenden el 18.3% del área cosechada.

Del análisis de las cifras indicadas se desprende que el algodón es el cultivo dominante, con 48.2% del área cosechada; en los lugares siguientes inmediatos se tiene el arroz y el maíz, con cifras representativas del 16.4% y 13.4%, respectivamente.

Es interesante mencionar que las solicitudes de áreas por parte de los agricultores, para los efectos de la formulación del Plan de Cultivo y Riego de la Campaña 1972-1973, han puesto en evidencia el deseo de disminuir la superficie algodonera y una significativa inclinación a incrementar las áreas de arroz, maíz y sorgo.

Las variedades que se cultivan en el Valle son: algodón Pima, arroz Minabir-2, IR-8 e IR-5; maíz híbrido PM-204, criollo y alazán y pastos sudán grass, grama chilena, gramalote y alfalfa.

ii. Epoca de siembra y cosecha

Del plan de cultivo y riego para la Campaña 1972-1973 del Valle del Chira, elaborado por la Zona Agraria I, se ha extractado la información que se da en el Cuadro III-8

iii. Costos de producción agrícola

Los costos de producción han sido discriminados de acuerdo a cada uno de los niveles tecnológicos determinados tentativamente para el Valle: bajo, medio y alto ^{1/}.

^{1/} Zona Agraria I. Diagnóstico del Valle del Chira.

CUADRO III-8 CALENDARIO DE SIEMBRA-COSECHA. VALLE DEL CHIRA

Cultivo	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Oct.	Nov.
Algodón												
Arroz (1)												
Maíz												
Sorgo												
Pastos												

período de siembra —————

período de desarrollo vegetativo - - - - -

período de cosecha * * * * *

(1) se considera a partir del inicio del transplante

El nivel bajo se caracteriza por el mayor uso de mano de obra y tracción animal; para algunos cultivos se alquila maquinaria. La utilización de insumos es reducida, sea por el sistema tradicional de manejo o por la escasez de recursos financieros por parte del agricultor. Este nivel es inherente a las unidades agropecuarias menores de 45 ha.

El nivel alto se caracteriza por la gran mecanización de su manejo, lo que conlleva poco uso de mano de obra y nada de tracción animal; el uso de insumos es posibilitado por la buena disponibilidad de recursos financieros. Se da en las unidades agropecuarias de gran extensión.

El nivel medio combina el uso de los diferentes medios de producción, generalmente en unidades agropecuarias mayores de 45 ha.

En los Cuadros III-9, III-10, III-11 y III-12 se presenta la información sobre costos de producción para cada nivel tecnológico.

CUADRO III-9

COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DEL ARROZ
(S/./ha)

Concepto	Nivel Tecnológico		
	Bajo	Medio	Alto
Tracción animal	120	120	0
Tracción mecánica	600	2,400	2,800
Mano de obra	10,435	6,470	5,985
Insumos	2,376	5,418	6,277
Gastos indirectos	2,029	2,161	2,260
Costo Total	15,560	16,569	17,322

Fuente: Diagnóstico Valle Chira. Zona Agraria I

CUADRO III-10

COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DEL ALGODON
(S/./ha)

Concepto	Nivel Tecnológico		
	Bajo	Medio	Alto
Tracción animal	-	0	0
Tracción mecánica	-	1,937	3,035
Mano de obra	-	3,704	4,303
Insumo	-	6,461	7,482
Gastos indirectos	-	1,815	2,223
Costo Total		13,917	17,043

Fuente: Diagnóstico Valle Chira. Zona Agraria I.

CUADRO III-11

COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DEL MAIZ
(S./ha.)

Concepto	Nivel Tecnológico		
	Bajo	Medio	Alto
Tracción animal	720	0	-
Tracción mecánica	0	1,454	-
Mano de obra	2,595	1,539	-
Insumos	2,055	3,205	-
Gastos indirectos	805	929	-
Costo Total	6,175	7,127	

Fuente: Diagnóstico Valle Chira. Zona Agraria I

CUADRO III-12

COSTO DE PRODUCCION DE LOS PASTOS CULTIVADOS
Y DEL CULTIVO DEL SORGO GRANIFERO (S./ha)

Concepto	Pastos	Sorgo
	N.T. medio	N.T. alto
Tracción animal	0	0
Tracción mecánica	1,090	2,252
Mano de obra	3,420	1,710
Insumos	2,725	3,493
Costo Total:	8,320	8,573

Fuente: Diagnóstico Valle Chira. Zona Agraria I

iv. Valor bruto de la producción agrícola

Se ha evaluado con los resultados de la campaña agrícola 1970-1971 considerándose una distribución racional de los cultivos según los niveles tecnológicos de su conducción. Así, por ejemplo los cultivos de arroz, algodón y frutales han sido incluidos en los tres niveles, debido a las notorias diferencias de medios de producción y rendimientos físicos; en el caso de los pastos cultivados, el nivel medio permite un análisis racional en vista de la poca disponibilidad de datos.

El conjunto de las cifras contenidas en los Cuadros III-13, III-14 y III-15 arroja para un total de 25,515 ha con cultivos, la cantidad de S/.670'136,320 como Valor Bruto de la producción agrícola para la campaña 1970-1971.

b. Producción bovina, ovina y caprina

i. Población y producción

En el Valle del Chira existen 19,840 vacunos de las cuales 1,815 son dedicadas a la producción de leche (crianza intensiva) y 18,025 cabezas, a la producción de carne (crianza extensiva). Mayor detalle muestra el Cuadro III-16.

Según datos oficiales de la Oficina de Estadística del Ministerio de Agricultura, resumidos en el Cuadro III-17, la población bovina decreció de 172,000 cabezas en 1965 a 133,000 cabezas en 1970, en el ámbito de la Zona Agraria I. Con relación al nivel nacional, la población zonal ha oscilado entre el 3% y el 5%.

El diagnóstico del Valle del Chira considera un rendimiento promedio, en el ganado de leche de 2,700 lt/campaña de 270 días; comparado con los niveles zonas y nacional, es 46% y 43% más alto, respectivamente. Así mismo, el rendimiento promedio en peso vivo es de 30 kg dando en carcasa aproximadamente 160 kg, que también supera a los niveles zonal y nacional en 20% y 25%, respectivamente. La saca de vacunos ^{1/} es de 20%, también superior a los niveles zonal y nacional cuyos porcentajes son de 19% y 17%, respectivamente.

ii. Sistema de explotación

- Explotación extensiva

El 90.0% de la población vacuna es manejado en forma extensiva para la producción de carne. Este renglón no alcanza significación en el Valle, puesto que el mayor porcentaje de ganado que se comercia en pie o en casa procede del Ecuador.

^{1/} Saca: Se refiere a la salida de un determinado número de animales por selección, por conceptos varios (vacas improproductivas, reproductores, etc.)

CUADRO III-13

CAMPAÑA AGRICOLA 1970-71 NIVEL TECNOLOGICO BAJO

Producto	Area ha	Rendimiento Kg/ha	Producción Kg	Precio S./Kg	V.B.P. * S/.
Arroz	1,526	5.500	8'393,000	5.10	42'804,300
Algodón	1,020	1,675	1'708,500	11.98	20'467,830
Frutales	120	8,800	1'056,000	2.10	2'217,600
Maíz	415	2,760	1'145,000	3.01	3'447,654
Cebolla	300	13,500	4'050,000	2.00	8'100,000
Otros	357	8,385	2'993,445	1.66	4'969,116
Total ...	3,738				82'006,500

Fuente : Diagnóstico Valle Chira, Zona Agraria I

* : Valor Bruto de la Producción Agrícola

CUADRO III-14

CAMPAÑA AGRICOLA 1970-71. NIVEL TECNOLOGICO MEDIO

Producto	Area ha	Rendimiento Kg/ha	Producción Kg	Precio S./Kg	V.B.P. * S/.
Arroz	2,038	6,100	12'431,800	5.10	63'402,180
Algodón	6,115	2,074	12'682,510	11.98	151'936,470
Frutales	243	9,896	2'404,730	2.10	5'049,934
Maíz	279	3,504	977,620	3.01	2'942,636
Pastos	1,828	40,000	73'120,000	0.46	33'635,200
Total ...	10,503				256'966,420

Fuente : Diagnóstico Valle Chira, Zona Agraria I

* : Valor Bruto de la Producción Agrícola

CUADRO III-15

CAMPAÑA AGRICOLA 1970-71. NIVEL TECNOLOGICO ALTO

Producto	Area ha	Rendimiento Kg/ha	Producción Kg	Precio S./Kg	V.B.P. * S/.
Arroz	6,626	6,536	43'307,536	5.10	220'868,436
Algodón	3,060	2,207	6'753,420	11.98	80'905,974
Frutales	847	11,623	9'844,680	2.10	20'674,830
Songo	741	4,800	3'556,800	2.45	8'714,160
Total ...	11,274				331'163,400

Fuente : Diagnóstico Valle Chira, Zona Agraria I

* : Valor Bruto de la Producción Agrícola

CUADRO III-16 INVENTARIO DE ANIMALES EN EL VALLE DEL CHIRA(Soles)

Estratos	Especie	Cabeza	Valor Unit.	Valor Total
<u>Intensivo</u>	vacunos (leche)	1,815	25,000	45'375,000
	Subtotal	1,815	25,000	45'375,000
<u>Extensivo</u>	vacunos	18,025	5,000	90'125,000
	caprinos	61,400	300	18'420,000
	ovinos	7,350	400	2'940,000
	Subtotal	86,775		111'485,000

CUADRO III-17. POBLACION, SACA y PRODUCCION DE CARNE VACUNA

Año	Zona Agraria I - Piura			Nivel Nacional		
	Población cabeza	Saca cabeza	Carne TM	Población cabeza	Saca cabeza	Carne TM
1965	172,000	33,120	4,221	3'644,000	624,140	73,974
1966	171,000	34,130	4,393	3'686,000	632,960	75,143
1967	166,000	33,100	4,256	3'711,000	637,990	73,714
1968	145,000	29,130	3,753	3'810,400	653,257	77,535
1969	139,000	28,030	3,615	4'059,700	695,145	82,587
1970	133,000	26,860	3,465	4'127,300	710,418	84,910
1971	134,000	26,960	3,474	4'310,100	746,016	89,533

Fuente: Estadística Agraria 1965 a 1971. Oficina de Estadística, Ministerio de Agricultura (Proyecto AID - Carne)

Este sistema carece de instalaciones y equipos adecuados; se limita a la habilitación de cercos para la división de potreros pequeños. Así mismo, el régimen de alimentación depende totalmente de pastos y pequeñas cantidades de sales minerales.

- Explotación intensiva

El 9.1% de la población vacuna es destinado a la producción de leche para lo cual se le conduce intensivamente en establos, y sometido a un régimen de alimentación cuyos componentes principales son pasto verde, granos (maíz y sorgo), melaza y subproductos derivados del arroz y algodón.

En ambos sistemas, considerando que la zona norte del país es la puerta de ingreso de la fiebre aftosa procedente de Ecuador y Colombia, así como la presencia de otras enfermedades endémicas, se sigue un programa sanitario de vacunación para carbonosa, tuberculosis y enterotoxemia. En determinadas áreas, como Mallares, Santa Sofía y San Rolando, se cumple estrictamente con una serie de dosificaciones.

iii. Indices pecuarios

No existiendo información específica del Valle, se asume que, en las condiciones actuales los porcentajes son los siguientes: fertilidad 60%, saca 20% y mortalidad 10% para 0-1 año, 3% para 1-2 años y 2% para 2 años y más.

iv. Costos de producción bovina, ovina y caprina

La información respectiva se presenta en el Cuadro III-18. El costo para vacunos de leche es de S/.4,250 por animal/año y para vacunos de carne, S/.750 por animal/año.

v. Valor bruto de la producción bovina, ovina y caprina

La producción lechera, según el diagnóstico del Sector VI realizado por la Zona Agraria I, se obtuvo de 1,089 vacas en ordeño, sobre un total de 1,815 vacas, con un rendimiento unitario promedio de 2,700 litros/año. El volumen de producción de 2'940,300 litros que, a un precio de venta de S/.5.00 en promedio alcanzó un valor bruto de estimado en S/.14'702,000 para el Valle.

En lo que respecta a la producción de carne, en el Cuadro III-19, se resume la información correspondiente a vacunos, ovinos y caprinos.

CUADRO III-18 COSTOS DE PRODUCCION BOVINA, OVINA Y CAPRINA (MILES DE SOLES)

Tipo de Crianza	Especie	Salarios	Manteni- miento	Administración	Total Gastos
<u>Intensivo</u>	vacunos (leche)	2'269	3'176	2'269	7'714
	Subtotal	2'269	3'176	2'269	7'714
<u>Extensivo</u>	vacunos	4'506	4'506	4'506	13'518
	caprinos	921	921	921	2'763
	ovinos	147	147	147	441
	Subtotal	5'574	5'574	5'574	16'722
T o t a l		7'843	8'750	7'843	24'436

Fuente: Diagnóstico del Sector VI - Zona Agraria I.

CUADRO III-19

VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION DE CARNE

Espece	Población Cabeza	Saca Cabeza	Peso Vivo Promedio kg	Producción de carne kg	Precio Pro- medio S/./kg	Valor Bruto S/.
Bovinos	18,025	3,600	320	1'152,000	18.80	21'658,000
Caprinos	61,400	30,700	12	368,400	15.00	5'526,000
Ovinos	7,350	2,200	18	39,600	16.00	634,000
TOTAL	86,775	36,500		1'560,000		27'818,000

Fuente: Diagnóstico del Sector VI- Z.A. I - Piura.

c. Producción avícola

i. Población y producción

- A nivel nacional

De acuerdo al Cuadro III-20 se aprecia que la población total de 13'937,000 unidades en 1965, y de 24'363,000 unidades en 1971, notándose un fuerte incremento a partir de 1969.

Con relación a la saca, también se observa un gran aumento anual: así, en 1965 fue de 28'769,300 unidades y en 1971 alcanzó a 48'437,300 unidades; a partir de 1967 creció notablemente. Siendo la producción de carne de ave de 30,633 TM en 1965 y de 52,646 TM en 1971; notándose un incremento significativo a partir de 1969, el rendimiento en carcasa se incremento en promedio 1.065 kg/cabeza en 1965 y 1.086 kg/cabeza en 1971, con un precio de venta para 1965 de S/.19.03 kg de carne el que en 1971 subió a S/.41.13/kg, debido posiblemente a la gran demanda y/o al incremento del costo de producción.

- A nivel de la Zona Agraria I (Piura-Tumbes)

De conformidad con el Cuadro III-20 se aprecia que la población avícola fue de 320,000 unidades en 1965, alcanzando su máximo en 1970 con 520,000 unidades, para bajar a 490,000 unidades en 1971; estas cifras representan el 2.30%, 2.36% y 2.01%, respectivamente del total nacional. Los índices de saca son también relativamente bajos comparados con la saca a nivel nacional.

La producción de carne de aves, fue de 338 TM en 1965, alcanzando en 1970 a 1,089 TM. Comparados con la producción nacional representaban sólo el 1.10%, 2.28% y 1.29%, respectivamente.

CUADRO III-20

DISTRIBUCION DE LA POBLACION SACA Y PRODUCCION DE AVES

Año	Nivel Zona Agraria I			Nivel Nacional		
	Población (NºAnimales)	Saca (NºAnimales)	Producción Carne (TM)	Población (NºAnimales)	Saca (NºAnimales)	Producción Carne (TM)
1965	320,000 2.30	468,000 1.63	338 1.10	13'937,000	28'769,300	30,633
1966	335,000 2.21	564,400 1.84	665 2.04	14'705,000	30'601,800	32,595
1967	349,000 3.60	589,600 1.71	696 1.91	16'283,000	34'368,700	36,336
1968	405,000 2.34	699,500 1.93	828 2.15	17'238,000	36'136,600	38,515
1969	450,000 2.27	785,000 1.98	930 2.19	19'778,000	39'569,600	42,422
1970	520,000 2.36	918,000 2.08	1,089 2.28	22'022,000	44'116,400	47,744
1971	490,000 2.01	861,000 1.77	1,021 1.92	24'363,000	48'437,300	52,646

Fuente : Ministerio de Agricultura. Oficina de Estadística. "Estadística Agraria"

- A nivel del Valle del Chira

El diagnóstico indica una población de 82,000 unidades en 1969 y de 53,800 unidades en 1970 que representan el 0.43% y 0.25% de la población de aves total nacional, respectivamente.

ii. Razas

Existen razas especializadas en producción de huevos y carne; también aves de doble propósito. No se dispone de información acerca de los linajes de parrilleros que se explotan en la zona.

iii. Sistemas de explotación

- Alimentación

Las explotaciones de mediana y alta tecnología utilizan raciones balanceadas de tipo comercial.

- Manejo

Las granjas avícolas de la costa utilizan el sistema de galpones para la crianza de sus aves.

d. Producción porcina

i. Población y producción

- A nivel nacional

En el Cuadro III-21 se presenta la estadística oficial durante el período 1965-1971. Siendo el rendimiento promedio en carcasa de 41.6 kg, incrementándose a 44.5 kg en 1971; el precio de venta de la carne subió de S/.11.15/kg, en 1965 a S/.26.50/kg en 1971, proporcionando un ingreso bruto por cabeza para 1965, de S/.625.90 discriminado en S/.485.60 por carne, S/.128.00 por manteca y S/.12.30 por menudencia; en 1971 llegó hasta S/.1,495.40 distribuido en S/.1,171.30 por carne, S/.265.50 por manteca y S/.61.60 por menudencia. Los incrementos obedecieron al mayor rendimiento en carcasa y al aumento del precio de los productos derivados del cerdo y menudencias.

- A nivel de Zona Agraria I

Como se observa en el Cuadro III-22 los niveles de población porcina fueron de 70,000 cabezas en 1965 y de 69,500 en 1971, notándose ligeras variaciones a lo largo de estos años; esta población representa el 3.79 y el 3.35% de la población total nacional, respectivamente.

Con relación a la saca, se aprecia que fue de 1,057 TM en 1965, que representa 2.45% del total de la producción nacional de carne de porcino, y de 1,079 TM en 1971, que representa 2.01% del total nacional, no habiendo variado mayormente en los años anteriores. Cabe anotar que el

CUADRO III-21

POBLACION Y PRODUCCION DE PORCINOS A NIVEL NACIONAL

Año	Población (cabezas)	Saca (cabezas)	Carne TM	Manteca TM	Menudencia TM
1965	1'843,000	1'035,650	43,134	10,419	4,313
1966	1'782,000	1'002,700	41,738	19,094	4,174
1967	1'829,000	1'030,000	42,917	10,375	4,292
1968	1'813,000	1'026,150	42,819	10,342	4,282
1969	1'938,000	1'105,910	46,697	11,235	4,670
1970	1'930,500	1'100,400	46,475	11'171	4,647
1971	2'070,800	1'204,995	53,602	12,678	5,362

Fuente: Ministerio de Agricultura. Oficina de Estadística "Estadística Agraria"

rendimiento promedio de carne por animal está entre 33 kg a 35 kg; comparado con 44 kg que es el promedio nacional indica bajo rendimiento en carcasa a nivel zonal.

La producción de manteca fue de 283 TM en 1965 y de 281 Tm en 1971, con un rendimiento promedio por unidad de 8.9 kg de manteca.

- A nivel departamental de Piura

Según el Cuadro III-23 se observa que la población porcina fue de 60,000 cabezas en 1965 (3.25% de la población nacional y 85.5% del total zonal) y 64,500 cabezas en 1971 (3.11% de la población nacional y aproximadamente el 92% del total zonal).

Con relación a la saca se aprecia que en 1965 fue de 27,000 cabezas y en 1971 de 29,025 animales con ligeras variaciones en los años intermedios.

La producción de carne fue de 913 TM en 1965 y 1,007 TM en 1971, que representan el 2.11% y el 1.88% del total nacional; respectivamente.

La producción de manteca fue de 243 TM en 1965 y 261 TM en 1971, que representan el 2.33% y el 2.06% de la producción total nacional, respectivamente.

POBLACION, SACA, PRODUCCION DE CARNE Y MANTECA DE CERDO
EN LA ZONA AGRARIA I. (PIURA Y TUMBES)

Año	Población		Saca		Producción de Carne		Producción Manteca	
	(A)	(B)	(A)	(C)	TM	(B)	TM	x/u
1965	70,000	3.79	31,500	45.0	1,057	2.45	283	8.9
1966	68,000	3.81	30,600	45.0	1,055	2.52	275	8.9
1967	74,000	4.04	33,300	45.0	1,150	2.67	299	8.9
1968	85,000	4.68	38,250	45.0	1,322	3.08	344	8.9
1969	79,500	4.10	35,775	45.0	1,236	2.64	321	8.9
1970	80,000	4.14	36,000	45.0	1,244	2.67	323	8.9
1971	69,500	3.35	31,275	45.0	1,079	2.01	281	8.9

Fuente: Ministerio de Agricultura. Oficina de Estadística. "Estadística Agraria.

(A) Número de Cabezas

(C) % del total zonal

(B) % del total nacional

x/u Rendimiento promedio por unidad, en kg.

POBLACION Y PRODUCCION PORCINA EN EL DEPARTAMENTO DE PIURA

Año	Población		Saca		Carne		Manteca		Menudencia	
	(A)	(B)	(A)	(A)	TM	(B)	TM	(B)	TM	TM
1965	60,000	3.25	27,000	913	2.11	243	2.33	91		
1966	60,000	3.36	27,000	940	2.25	243	2.40	94		
1967	67,000	3.66	30,150	1,049	2.44	271	2.60	105		
1968	78,000	4.30	35,100	1,221	2.85	316	3.06	122		
1969	73,500	2.64	33,075	1,150	2.46	297	2.64	115		
1970	73,500	3.78	33,075	1,150	2.47	297	2.66	115		
1971	64,500	3.11	29,025	1,007	1.88	261	2.06	101		

Fuente: Ministerio de Agricultura. Oficina de Estadística. "Estadística Agraria.

(A) Número de cabezas

(B) % del total nacional.

ii. Aspectos sanitarios

- Las enfermedades más frecuentes en la zona son la fiebre aftosa y el cólera porcino.

- La mortalidad en lechones (0-2 meses) es de 20%, siendo las principales causas aplastamiento, diarreas y falta de leche; en gorrinos (2-6 meses), 3.6% y las principales causas son: neumonía y diarreas; y en reproductores, 3.25% cuyas principales causas son Streptococosis (furunculosis) y problemas de patas.

iii. Otras apreciaciones

- Disponibilidad de insumos

Actualmente no existen datos concretos, pero se tiene conocimiento que la alimentación en el Valle del Chira a base de concentrados cuyos ingredientes más usados son maíz, harina de pescado, pasta de algodón, sorgo grano, polvillo de arroz y melaza de caña.

- Sistema de manejo

Se tiene información que las explotaciones de mediana y alta tecnología usan el sistema de crianza en confinamiento.

- Instalaciones

Las explotaciones de mediana y alta tecnología disponen de instalaciones de material noble, con corrales distribuidos de acuerdo a la clase de animales.

- Inversiones

El promedio nacional de inversiones en semovientes (marranas, verracos y gorrinos), en granjas de mediana y alta tecnologías, alcanzó a S/.1'112,559.00 en 1971.

4. Organización

a. Aspecto legal

i. Legislación vigente

Las disposiciones más significativas que se relacionan con el Proyecto son: Decreto Ley n°17716 -Reforma Agraria, Decreto Supremo N° 240-69-AP de Cooperativas Agrarias, Decreto Supremo de Comunidades Campesinas N° 37-70-A y Decreto Ley N°19400-SINAMOS.^{1/}

Siendo la política del Gobierno formar unidades de explotación en el agro, mediante la integración campesina, el Estado asume la responsabilidad de promocionar la creación de dichas unidades y la regularización de las existentes a través del proceso de Reforma Agraria, instrumento legal que transforma la tradicional estructura agraria en una nueva destina

^{1/} Sistema Nacional de Apoyo a la Movilización Social.

da a sustituir los regímenes de latifundio y minifundio por un sistema de propiedad que busca el afianzamiento de la población activa en el campo y elevar el nivel socio-económico rural como contribución al desarrollo del país.

La creación de estas unidades de explotación implica la formación de grupos organizados con personería jurídica, que ejerzan el destino administrativo y económico de estas empresas de autogestión.

Para el funcionamiento de esta nueva estructura social, como apoyo a la Ley de Reforma Agraria, el Decreto Supremo N°240-69-AP aprueba la organización y funcionamiento de las Cooperativas Agrarias en sus diferentes grados de formación.

Asímismo, el Decreto Supremo N°37-70-A aprueba el Estatuto de Comunidades Campesinas del Perú, con el fin de reestructurar dichas comunidades, buscando su reorganización para lograr objetivos de desarrollo en el campo social, económico y cultural, en concordancia con los fines de la Ley de Reforma Agraria.

Con el deseo de consolidar esta nueva estructura, el Gobierno Revolucionario ha dado el Decreto Ley N°19400 que abarca a todas las formas de organización cuyas estructuras económicas, sociales y culturales requieren ser transformadas, entre ellas las del Sector Agrario.

ii. Situación jurídica de las Cooperativas Agrarias

Las Cooperativas Agrarias, como instrumentos de integración campesina en el proceso de Reforma Agraria, juegan un papel preponderante; en tal sentido, el Texto Unico Concordado del Decreto Ley N°17716 dispone, en el Artículo 86° inciso "f", que los adjudicatarios se comprometerán contractualmente, entre otras condiciones esenciales, a pertenecer a una Cooperativa o Sociedad de Interés Social e integrarse en el momento de la adjudicación.

Para tal fin, la Dirección General de Reforma Agraria y Asentamiento Rural determina la modalidad de adjudicación en diferentes formas asociativas, preferentemente en cooperativas agrarias de producción, de integración parcelaria y de servicios, concordantes con el Artículo 77° del Decreto Ley N°17716 y dispositivos conexos.

b. Aspecto socio-económico

i. Estructura de la propiedad

A través de la historia del Valle del Chira, la propiedad de la tierra ha pasado por distintas etapas, pudiéndose distinguir tres estratos:

- La gran propiedad, definida en base a la extensión de fondo, que se encontraba en poder de latifundistas;
- Las pequeñas propiedades, en poder de la mayoría de campesinos, con escasas tierras debido principalmente a sucesivos fraccionamientos motivados por herencia, falta de criterio empresarial, abandono, etc.; y

- Los trabajadores agrícolas sin tierras.

La Dirección de Catastro Rural, sobre un total de 1,195 unidades agropecuarias y 29,094 ha, ha registrado los datos que se muestran en el Cuadro III-24.

CUADRO III-24 ESTRATIFICACION DE LA PROPIEDAD

Rango en ha (*)	Propiedad		Tamaño	
	Nº	%	Ha	%
Hasta 3.5	734	61.42	745	2.56
3.5 a 20.0	266	22.26	1,827	6.28
20.0 a 45.0	64	5.36	2,026	6.96
más de 45.0	131	10.96	24,496	84.20
Total	1,195	100.00	29,094	100.00

Fuente : Dirección Catastro Rural, Piura 1970

(*) : 3.5 ha límite mínimo de la Unidad Agrícola Familiar (UAF)
20.0 ha límite máximo de la UAF

La información del Cuadro III-24 permite analizar las profundas diferencias en cuanto a la propiedad de la tierra. Tal como sucede en casi todo el Perú, una gran población tiene una pequeña extensión y la minoría, la mayor parte de la extensión del Valle.

Esta desequilibrada distribución ocasiona consecuentemente una profunda diferencia en la distribución del ingreso.

El hecho de poseer la tierra no significa necesariamente que sea trabajada, lo que se comprueba en el Valle del Chira al encontrarse dos tipos de conducción:

- Conducción directa

Sobre un total de 975 unidades agropecuarias y 14,975 ha, el rango "hasta 3.5 ha" cubre 68.72% y 4.41%, respectivamente; mientras que el rango "más de 45.0 ha" abarca 8.10% y 76.64%, respectivamente.

- Conducción indirecta

Sobre un total de 220 unidades agropecuarias y 14,119 ha, el rango sub-familiar representa 29.09% y 0.60%, respectivamente; mientras que el rango de propiedades afectables comprende 23.64% y 92.21%, respectivamente.

Se aprecia, pues, el desplazamiento de actividad de los grandes propietarios de la tierra, que dedicados a otras tareas encargan la explotación agrícola de sus posesiones. Puede inferirse que la cercanía a la capital del departamento y otras ciudades, facilita esta situación ya que es posible en cualquier momento, visitar el fundo.

ii. Proceso de Reforma Agraria

El Valle del Chira forma parte de la Zona Agraria I, dentro de cuya sectorización, pertenece a la Oficina Agraria IV con sede en Sullana. Las acciones en aplicación de la Ley 17716 de Reforma Agraria tienen, como principal objetivo, la integración de la propiedad en extensiones capaces de permitir a los campesinos un nivel de vida adecuado.

Las adjudicaciones han cubierto 17 fundos con 8,540.34 ha y más de 1,200 campesinos calificados como obreros estables.

El Fundo Mallares, que cuenta con 2,556.66 ha, ha sido adjudicado a la CAP Miguel Grau ^{1/}, con lo que el estrato de la gran propiedad ha bajado en un fuerte porcentaje. Asimismo, ha sido adjudicado el Fundo Santa Sofía, que ocupa el 13% del área total adjudicada a la CAP Ventarrones.

Las adjudicaciones han avanzado siguiendo una política de mayor a menor, lo que ha constituido una buena estrategia de acción debido a la inferioridad económica y social que es posible esperar de los fundos grandes.

En lo que se refiere a la programación de metas, la Zona Agraria I trazó un plan bienal 1971-72 en cuanto a las acciones de Reforma Agraria para el Valle del Chira, y siguiendo con el objetivo principal, organizó en el Valle, con fines de adjudicación, cuatro Proyectos Integrales de Asentamiento Rural, cada uno de los cuales comprende empresas cooperativas que estarán agrupadas en una central de cooperativas por PIAR. En total, según los estudios realizados, se formarán siete Empresas Comunes y catorce Cooperativas Agrarias de Producción.

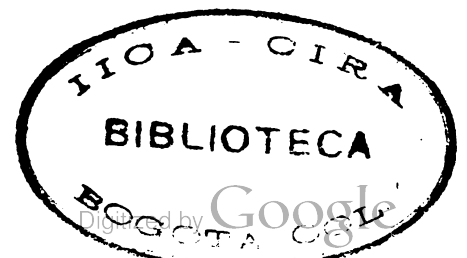
Cabe destacar que los trabajadores eventuales no fueron considerados dentro de este plan bienal.

iii. Recursos humanos

- Aspecto demográfico

El Valle del Chira políticamente está ubicado en el departamento de Piura y comprende parte de las provincias de Sullana y Paita y distri

^{1/} CAP: Cooperativa Agraria de Producción.



to Las Lomas de la provincia de Piura. A pesar de tener como principal actividad la agricultura, el Valle tiene más población urbana que rural.

Población urbana y rural

Según el censo de 1961, la población urbana alcanzó 88,386 habitantes, mientras que la rural tuvo 59,162 habitantes, que representan el 60% y 40%, respectivamente, de la población total.^{1/}

De acuerdo a la información proporcionada por la ONEC^{2/} en el censo de 1972 se ha obtenido, en una primera aproximación, que la población urbana alcanza 81,088 habitantes y la rural llega a 53,809 habitantes, con lo que después de 11 años, el 60% y 40% permanecen invariables. Cabe hacer notar que dentro de estas cifras no se encuentra registrado el distrito de Sullana, conforme se observa en el Cuadro III-25.

La falta de información impide realizar un análisis referente al aumento o disminución de la tasa de población y los factores que han incidido para ello.

Migración

El tipo de explotación agrícola y los cultivos predominantes que tiene el Valle ocasionan un período de desocupación masiva de trabajadores (julio - diciembre), durante el cual, la mano de obra no calificada se ve obligada a desplazarse a otras regiones con el objeto de conseguir trabajo. Así mismo, durante la época de demanda (enero-junio), la oferta de mano de obra es superior, hecho que ocasiona un excedente que también tiene que emigrar en busca de mejores oportunidades. De los 38,312 emigrantes que arrojó el Censo de 1961, el 72% se dirigió a la capital del departamento (Piura) y el 22%, a la ciudad de Lima.

Inversamente el Censo de 1961 dió a saber que inmigraron 32,110 personas, de las cuales 31,634 procedían de otros lugares del país y 474, del extranjero.

Disponibilidad de Mano de Obra

La población económicamente activa, según el censo 1961 fue de 25,638 habitantes para el sector urbano y 18,228 habitantes para el rural; de estos totales la actividad agrícola abarcó 8,300 y 14,066 personas, respectivamente.

Por otro lado, la población económicamente no activa alcanzó 68,417 habitantes, desdoblada en 43,578 en el área urbana y 24,839 en el área rural. Este grupo, compuesto por amas de casa, estudiantes, pensionistas, rentistas, religiosas de claustro, ancianos, inválidos, menores y reclusos, superó en número al anterior.

1/ Provincias de Paita y Sullana y distrito de Las Lomas (Piura).

2/ ONEC: Oficina Nacional de Estadística y Censos.

	Total				Urbana		Rural		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Prov. Paíta									
1 Paíta	15,806	7,949	7,857	14,875	7,452	7,423	931	497	434
2 Amotape	1,778	905	873	1,148	575	573	630	330	300
3 Arenal	1,071	541	530	909	446	463	162	95	67
4 Colán	9,764	5,030	4,734	8,160	4,182	3,978	1,604	848	756
5 La Huaca	6,048	3,101	2,947	2,006	993	1,013	4,042	2,108	1,934
6 Tamarindo	3,849	1,944	1,905	2,341	1,156	1,185	1,508	788	720
7 Vichayal	5,807	2,862	2,945	2,337	1,189	1,148	3,470	1,673	1,797
Subtotal	44,123	22,332	21,791	31,776	15,993	15,783	12,347	6,339	6,008
Prov. Sullana									
1 Sullana	23,666	11,852	11,814	23,666	11,852	11,814	-	-	-
2 Bellavista	11,691	6,065	5,626	6,105	3,156	2,949	5,586	2,909	2,677
3 E. Ignacio	12,092	6,348	5,744	505	252	253	11,487	6,096	5,491
4 Lancones	12,891	6,228	6,663	2,153	1,059	1,094	10,738	5,169	5,569
5 Marcavelica	3,524	1,810	1,714	1,310	647	663	2,214	1,163	1,051
6 Checa	13,716	7,152	6,564	8,008	4,102	3,906	5,708	3,050	2,658
7 Querocotillo	3,460	1,791	1,669	2,567	1,322	1,245	893	469	424
Subtotal	81,040	41,246	39,794	44,314	22,390	21,924	36,726	18,856	17,870
Prov. Piura									
1 Las Lomas	9,734	5,180	4,554	4,998	2,657	2,341	4,736	2,523	2,213
Total	134,897	68,758	66,139	81,088	41,040	40,048	53,809	27,718	26,091

Fuente: Oficina Nacional de Estadística y Censos. "Resultados Provisionales del Censo Nacional de Población 1972".

- Nivel cultural y educacional

De acuerdo al censo de 1961, la población en edad escolar (6-16 años de edad), para el Valle era de 43,747 personas, de las que 24,912 sabían leer y escribir y 18,835 no. Como se puede apreciar, el analfabetismo abarcó a cerca del 40%, que es un porcentaje bastante alto dada la ubicación geográfica de la zona.

- Clasificación

En el Valle del Chira, el conjunto activo dedicado a la agricultura, silvicultura, caza y pesca ocupa el primer lugar de las ramas económicas. Esto se explica por la calidad de los suelos que permite una explotación rentable para los pobladores (el 56% de la población económicamente activa se ocupa en estas labores). Tradicionalmente y hasta la actualidad, el trabajo agrícola constituye la principal actividad; le siguen en importancia las industrias manufactureras, el comercio y servicios, principalmente en las ciudades que se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto.

iv. Organización tradicional

En el Valle del Chira actuaron tres estratos sociales: uno, constituido por trabajadores agrícolas, sea permanentes o eventuales; otro, por pequeños propietarios y comuneros agrícolas; y el tercero por los grandes y medianos propietarios de la tierra.

Un sector de los trabajadores permanentes se organizó en sindicatos, mientras que los eventuales no conforman grupos organizados, al igual que los pequeños propietarios; en cambio, los comuneros agrícolas pertenecen a las Comunidades Campesinas, de escasa o nula actividad clasista. Por su parte, los grandes y medianos propietarios formaron la Ex-Asociación de Agricultores del Chira que tuvo en gran parte el control de la economía del Valle.

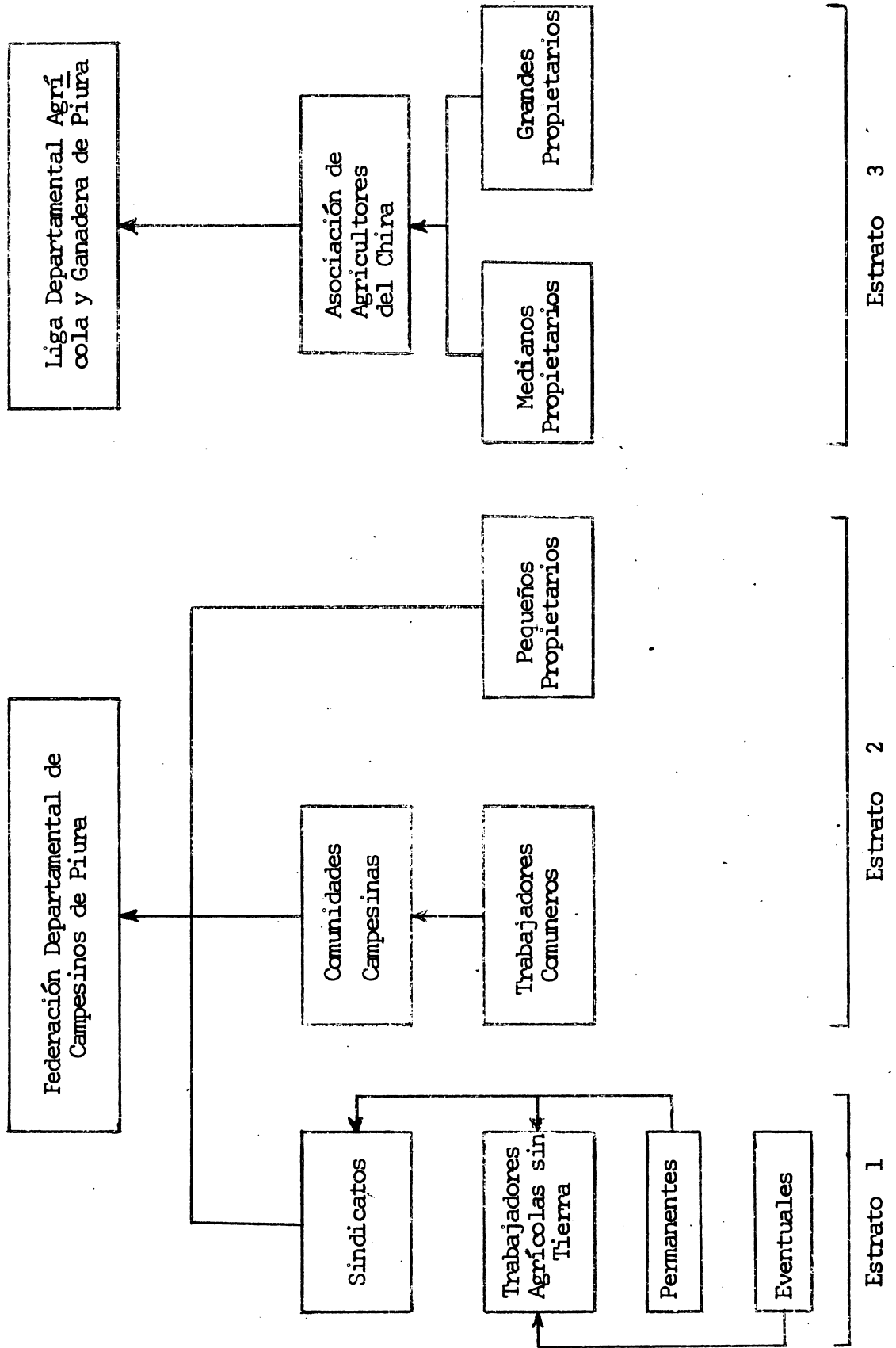
En un segundo grado de organización, los trabajadores agrícolas, los comuneros y los pequeños propietarios están representados en la Federación Departamental de Campesinos; los grandes y medianos propietarios, se agruparon en la Ex-Liga Departamental Agrícola y Ganadera de Piura.

El respectivo esquema se aprecia en la Figura III-4.

Estas organizaciones responden al tipo de asociación gremial con fines de defensa de intereses personales, dejando de lado el aspecto empresarial. Es así, que los 15 molinos de arroz existentes en la zona, a excepción del de Mallares, se vienen operando a través de particulares. Lo mismo se puede decir de las dos desmotadoras y la planta de transformación para la distribución de aceite y sub-productos de pepita de algodón. Es decir, aún no se encuentran integrados, estos servicios, al proceso de explotación agrícola del Valle.

FIGURA III-4

ESQUEMA DE LA ORGANIZACION TRADICIONAL DEL VALLE DEL CHIRA



5. Comercialización

a. Estructura general del sistema de comercialización

Como consecuencia de la aplicación de la Ley N°17716 de Reforma Agraria, la estructura de propiedad en el Valle del Chira ha sido cambiada y están constituyéndose empresas cooperativas y pequeños o medianos propietarios. Sin embargo, estas empresas vienen empleando el sistema tradicional de comercialización propio de la anterior estructura de tenencia, en la cual las grandes y medianas unidades de producción (especialmente algodón y arroz), cuyo nivel de tecnología es relativamente alto, han venido realizando transacciones comerciales en términos aceptables tanto para productores como para los compradores y plantas procesadoras. Los ingresos logrados por este sistema permitían seguir operando con el mismo grado de eficiencia.

Los pequeños agricultores individuales aún siguen enfrentando situaciones difíciles, debido a que las decisiones y la política de precios no ha sido modernizada.

La modalidad de adjudicación contempla la formación de empresas cooperativas agrupadas en centrales a nivel de PIAR, situación que, si bien no cambia la estructura de comercialización aún vigente, permite lograr a través de estas empresas campesinas, una mejor coordinación de intereses, tanto para la venta de productos como para la compra de insumos.

i. Participación de productores, intermediarios y sector público.

Los productores individuales, carentes de medios económicos y que aún no están integrados a las empresas agrícolas en formación, se ven obligados a recurrir a la ayuda financiera del intermediario, comprometiéndose a la venta de sus cosechas a precios fijados de antemano.

En cada PIAR se formará una Central de Cooperativas, como resultado de la integración de empresas, que, en principio, realizará las siguientes acciones: comprar los insumos necesarios para cumplir con la programación de producción establecida por la Central; vender la producción de sus empresas integrantes; emplear y proporcionar los servicios y facilitar la comercialización.

Mientras las empresas y sus centrales se van formando, se conforma un Comité de Comercialización, integrado por los mismos campesinos y con asesoría de la Zona Agraria I. A parte de esta función de asesoría, el Ministerio de Agricultura tiene una acción importante en el comercio, del arroz, a cargo de la Empresa Pública de Servicios Agropecuarios (EPSA) que se encarga de supervisar el pilado, comprar el producto y distribuirlo al consumidor, así como del control y manejo de importaciones y exportaciones de otros productos básicos.

La comercialización de los cultivos de menor importancia económica (maíz, frutales, etc.), a los que se dedican los pequeños agricultores, carentes de recursos económicos y financieros, se canaliza a través de intermediarios en la forma tradicional, los mismos que se beneficiarán en mayor proporción que los productores; además, se ha notado una ligazón entre

los intermediarios y las plantas de transformación o semi-elaboración, lo que aparentemente representa un mecanismo de pérdida de valores agregados, que bien podrían ser aprovechados por los campesinos del Valle.

ii. Determinación de los factores de poder en la compra-venta de productos.

El mayor movimiento comercial, tanto en la venta de insumos como en la colocación de productos, está a cargo de empresas con grandes capitales e instalaciones de transformación primaria, por lo tanto, con suficiente capacidad en la formación del precio. Tal es el caso de las Ex-haciendas Mallares, Santa Sofía, Chalacalá, San Ramón, San Francisco y Chocán; empresas que generan la producción y consiguientemente, comercialización del Valle. Actualmente trabajan con préstamos otorgados por el Banco de Fomento Agropecuario, y en su mayor número están cooperativizadas de acuerdo a la modalidad de adjudicación.

El Comité de Comercialización se encarga del abastecimiento de insumos a sus integrantes, a precios más bajos que los del mercado, mediante la licitación del abastecimiento de fertilizantes, haciendo competir a distintos importadores, como Romero S.A., Mercantil del Norte S.A., Shell del Perú S.A. y SENAFAER (Servicio Nacional de Fertilizantes).

En cuanto a la comercialización de los productos más significativos se tiene: el algodón es regulado por la Cámara Algodonera del Perú en liquidación cuya mayor conexión es con relación al comercio exterior; para el arroz, EPSA regula la comercialización a nivel nacional. La comercialización de frutas es acaparada por intermediarios que manejan el 75% de la producción; el restante 25% es enviado directamente al mercado local y a los supermercados de Piura, previo convenio con los productores.

iii. Principales productos o grupos de productos que se comercializan en el Valle del Chira y su importancia en el nivel nacional.

En este aspecto se incide con prioridad en el comercio de cuatro productos agrícolas (algodón, arroz, maíz y frutales) y tres productos pecuarios (ganado de engorde, aves y leche).

Su importancia comparada con la producción nacional se ha visualizado con información para los años 1968, 1969 y 1970 (Ver Cuadro III-26).

El calendario de cosechas correspondiente a la campaña agrícola de 1970 proporciona un estimado de cómo se presenta la oferta de determinados productos en distintas épocas del año (Figura III-5).

iv. Principales mercados consumidores de la producción agropecuaria.

El mercado local lo constituye Sullana y los centros poblados de los distritos cercanos. A nivel departamental se tiene Piura, Paita y Tala

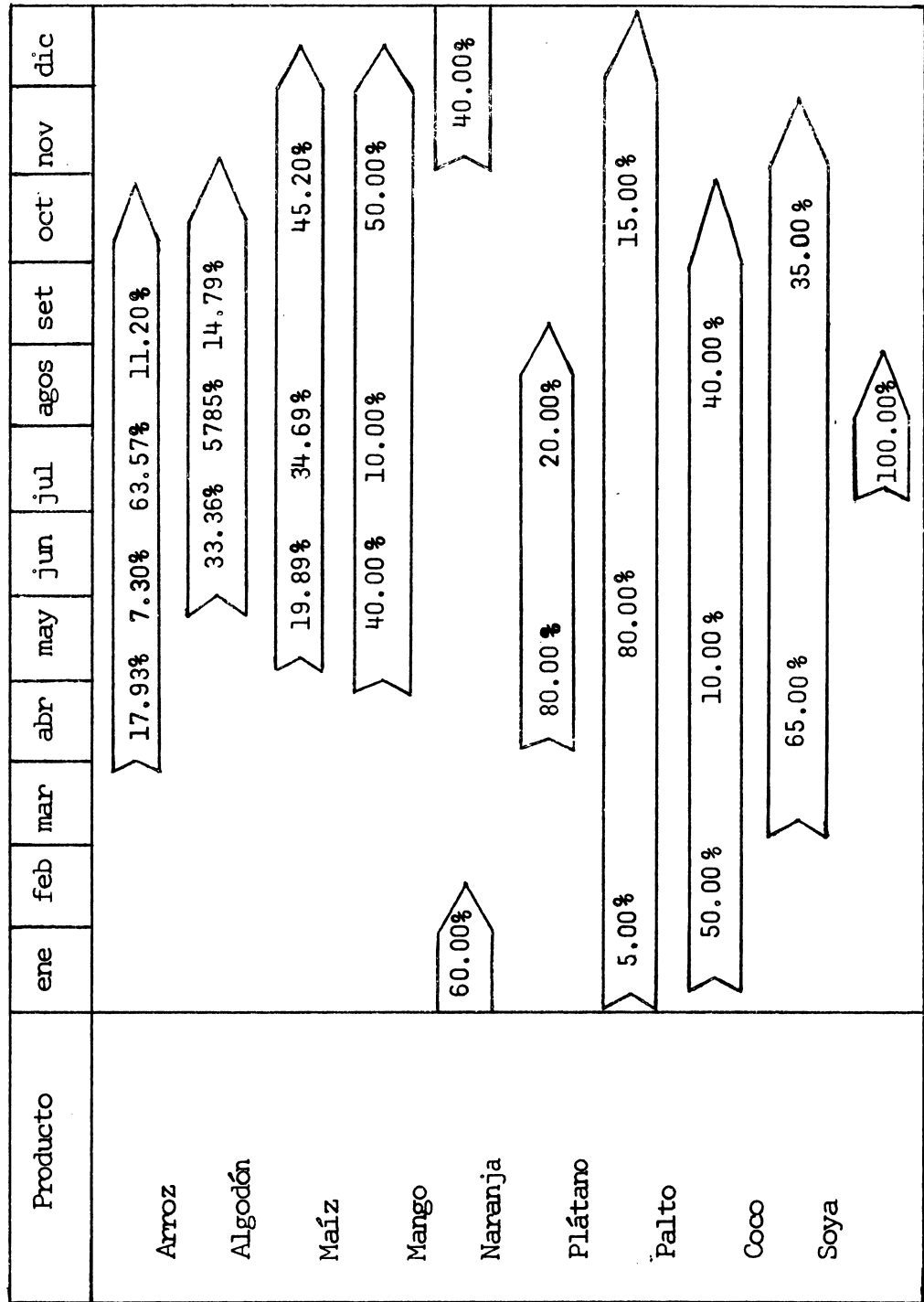
Producto	Producción TM			Producción del Valle TM			Participación %		
	1968	1969	1970	1968	1969	1970	1968	1969	1970
Algodón	285,649	254,598	247,804	27,801	19,731	27,906	9.73	7.74	11.25
Arroz	286,195	444,432	586,721	34,631	51,399	48,632	12.10	11.56	8.29
Maíz	532,535	589,698	614,619	9,484	5,898	9,304	1.78	1.00	1.51
Sorgo	1,593	3,062	12,217	0	384	1,742	0	12.54	14.25
Plátano	805,446	866,299	853,591	27,550	15,450	6,444	2.79	1.78	0.75
Naranja	213,168	243,309	243,445	2,336	3,396	3,793	1.09	1.40	1.55
Limón	56,883	70,825	77,721	3,455	3,292	2,754	6.07	4.65	3.54
Palto	49,053	66,388	76,516	2,711	2,021	1,086	5.52	3.04	1.41
Mango	44,615	57,940	65,147	2,448	2,157	1,482	5.49	3.72	2.27
Vacunos (1)	-	4'059,700	4'127,300	-	20,130	23,270	-	0.50	0.56
Ovinos	-	16'810,600	17'063,900	-	7,900	8,550	-	0.47	0.50
Porcinos	-	1,939	1,935	-	24,000	10,650	-	12.38	5.51
Aves	-	19'278,000	22'022,000	-	82,000	53,800	-	0.43	0.25

Fuente : Diagnóstico del Valle del Chira, Zona Agraria I, Piura.

(1) : La producción pecuaria está dada en unidades (Nº de animales)

FIGURA III-5.

GRAFICO DE LA DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS COSECHAS EN EL VALLE DEL CHI RA



ra. Estos mercados consumen principalmente la producción de los pequeños agricultores.

El mercado regional comprende Chiclayo y Trujillo principalmente. El nacional se expande hasta Lima, que absorbe la mayor proporción de maíz y vacunos.

Se estima que el mercado internacional consume el 80% de la producción de algodón y el 20% restante se envía a Lima para las fábricas que procesan y transforman este producto.

v. Abastecimiento local de insumos

El centro principal de operaciones para la provisión de fertilizantes y pesticidas está ubicado en Piura. La Central de Cooperativas Agrarias, como en el caso de las del departamento de Piura, abastece de estos insumos a las Comisiones Administrativas de los ex-fundos expropiados a menores precios que los de las firmas particulares, aún considerando los gastos y comisión de la Central. Esto es un ejemplo de lo que se puede lograr en el Chira cuando se organicen las empresas campesinas 1/.

Los principales abastecedores de insumos son: SENAFER, Mercantil del Norte S.A., Romero S.A. y Shell del Perú S.A.; también participan Agro Klinge S.A. Química Veterinaria S.A., Agro Nor S.A., Agro Veterinaria S.A. y Bayer Química Unidas S.A.

El sistema de abastecimiento de semilla para la siembra de algodón es a través de las desmotadoras, las que venden a S/.80.00/qq a los productores que entregan algodón en rama a dicha planta para los que no lo hacen, el precio de venta es de S/.180.00/qq o más.

vi. Centros de procesamiento

El Valle del Chira cuenta con molinos de arroz y fábricas de procesamiento de pepita de algodón que dan, como producto final, pasta de algodón para ganado y pelusa de semilla para combustible. La pasta de algodón se destina, en su totalidad, al mercado nacional y es manejada en cuotas por los ganaderos. Las desmotadoras más importantes son Romero y Fabril, ambas de propiedad privada y que son las que alcanzan el más alto porcentaje de utilidades en la comercialización. 1/

vii. Centros de engorde

La comercialización del ganado está reglamentada por la Zona Agraria I, específicamente por la Oficina de Comercialización. En Sullana existen centros y corrales de engorde cuya producción no es significativa, ya que el mayor porcentaje de ganado que se comercializa en pie o en carcasa procede del Ecuador, el mismo que es llevado en tránsito hacia los mercados de Chiclayo, Trujillo y Lima. Para beneficio de Piura y Tumbes se destina ganado de Marcavelica.

1/ Diagnóstico del Valle del Chira, Zona Agraria I. Piura.

viii. Factores que afectan al sistema de comercialización

En el Valle del Chira se da una serie de factores que afectan el actual sistema de comercialización desde el punto de vista del productor, intermediario, consumidor y sector público.

- El productor

El productor tiene costumbres y hábitos tradicionales que limitan su pronta adaptación a nuevas técnicas. En la actualidad, debido a la nueva estructura de tenencia de la tierra, hay cierto grado de desorientación inicial en cuanto a su participación en las etapas de producción y distribución, que está siendo superado conforme se va ganando experiencia con el Comité de Comercialización.

Generalmente, el pequeño productor se ve obligado a vender su cosecha al más breve plazo para poder cumplir con sus obligaciones económicas, apremiado por la falta de liquidez y almacenes. A ello se debe que trabaje anticipando seguridad en la venta de su producto, lo que lo conduce a celebrar convenios con intermediarios, comprometiendo su cosecha casi siempre a precios menores que los del mercado. La falta de centros de acopio, silos y almacenes no permite regular el flujo de abastecimiento de los productos agropecuarios de consumo directo.

La nueva organización empresarial, que se desprende de la modalidad de adjudicación por Reforma Agraria, está posibilitando un mejor tratamiento al proceso de comercialización de insumos y productos.

- El intermediario

En el Valle del Chira operan compradores mayoristas y minoristas. Los primeros poseen capital de trabajo y otros recursos que les permiten habilitar al agricultor para asegurar, por anticipado, la comercialización del producto y el control del mercado y precios; corren poco riesgo, se retraen transitoriamente ante la aparición de medidas oficiales y casi siempre operan usando los sistemas de información existentes para su provecho, así como regulando el transporte del producto que adquieren. Los segundos prácticamente dependen de los mayoristas debido a sus escasos recursos económicos; generalmente comercian productos de mediana calidad, a precios mayores que los oficiales.

- El consumidor

En el Valle del Chira el consumidor se caracteriza por hábitos de consumo tradicionales en la preparación de alimentos con la consecuente demanda de ciertos productos estacionales durante todo el año. Es poco adicto a los productos procesados, habiendo contribuido a esta situación la falta de agroindustrias alimenticias en el Valle.

- El sector público

El estado ha asumido la comercialización directa del arroz por intermedio de EPSA, organismo que no cuenta con capital de operación suficiente, lo que le ocasiona desajuste en su actividad comercial.

Existen organismos de control contra la especulación, acaparamiento, adulteración, usura y agio, a cargo de las Sub-Prefecturas Provinciales de Sullana y Paita, en sus respectivas jurisdicciones; así como también el control Municipal respectivo, sobre todo en la fijación arbitraria de precios sin estudio previo de costos de producción y comercialización. Labor que es coordinada con la Zona Agraria I, pero que en muchos casos, no permite determinar una política de precios real.

Es sensible la falta de fluidez en la comunicación vial con los principales mercados a nivel departamental, puesto que esta actividad tiene que ser concentrada en Sullana, para de allí distribuirse a Piura, Talara y Paita. Esta situación afecta sobre todo a la zona baja del Valle debido a que el transporte de los productos se alarga, no obstante la cercanía física de los centros de consumo.

b. Comercialización por producto

i. Algodón

El comercio de la fibra de algodón está en manos de comerciantes privados, estando supeditado a las fluctuaciones del mercado internacional cuyos precios son los que paga el industrial particular del país.

La Cámara Algodonera del Perú en liquidación es un organismo público descentralizado que tiene la función de reglamentar y dirigir el comercio del algodón en rama, sometiendo dicha reglamentación a la aprobación del Supremo Gobierno.

Los productores venden su algodón a la desmotadora quien paga la prima de desmote y se encarga de cobrar el algodón limpio, en la generalidad de los casos.

La pepa de algodón es un sub-producto de la producción algodонера y principal fuente de obtención de aceite en el Perú; su comercialización, efectuada por las desmotadoras, es completamente libre. El 95% de la producción de semilla de algodón se usa para la producción de aceite y el 5% restante se utiliza como semilla.

Los precios vigentes para la pasta y cáscara, fijados por Resolución Suprema N°433-69-AG/AP del 15 de enero de 1969, que rigen desde el 01 de marzo de 1969, son de S/.80.00 y S/.19.00 por quintal, respectivamente.

Conforme el artículo N°51 de la Ley N°16726 de Promoción Agropecuaria, la comercialización de los sub-productos de todas las semillas de oleaginosas está reservada, en forma exclusiva para la Asociación de Ganaderos del Perú en liquidación. Las desmotadoras se quedan con la semilla (pepa) pagando una suma denominada prima de desmote, que es inferior al valor real de la pepa.

En cuanto a fibra, el principal mercado es el internacional, que consume aproximadamente el 80% de la producción. El tipo de algodón producido (pima de fibra extra larga) tiene muy buena aceptación en el mercado mundial y permite una demanda sostenida por dicha fibra.

El mercado nacional está representado por las fábricas textiles de Lima, que absorben el 20% restante.

El proceso de comercialización de algodón comprende dos modalidades diferentes: algodón en rama y algodón en fibra o limpio.

La primera modalidad comprende la transacción del algodón entre los diferentes productores y la desmotadora, para lo cual deben estar autorizadas por la Cámara Algodonera del Perú en liquidación.

Los intermediarios, en la generalidad de los casos, proveen a los pequeños agricultores de diversos recursos para que puedan realizar su campaña. Los agricultores medianos y grandes se encargan de la movilización del producto a la desmotadora.

La segunda modalidad está a cargo de vendedores especializados denominados "corredores", que colocan el producto tanto en el mercado nacional como internacional a través del exportador; tienen ambos un papel preponderante en la comercialización de la fibra y formación del precio. En Piura existen cuatro exportadores, uno de los cuales concentra aproximadamente el 80% del volumen comercial de esta fibra.

ii. Arroz

En la comercialización se presentan tres etapas: arroz en cáscara, arroz pilado y subproductos.

- Arroz en cáscara

Cada productor, premunido de una orden de movilización dada por EPSA, se encarga de transportar su arroz al molino asignado donde es analizado y almacenado, siendo de responsabilidad del molino todo manejo posterior.

- Arroz pilado

Con una orden de EPSA, el molino procesa el producto y obtiene arroz pilado, polvillo y cáscara. El grano limpio se almacena, previa clasificación, en sacos de 50 kg y se espera la orden de remisión a EPSA, quien se encarga de su distribución a nivel nacional.

- Subproductos

Quedan a beneficio del molino quien los comercializa directamente. El arrocillo (grano partido y manchado) es consumido, en parte, por lo habitantes aledaños. El polvillo es utilizado en la alimentación del ganado. La cáscara es quemada y sirve para la fabricación de un pulidor ("Pulitón").

En cuanto a los precios, EPSA es el organismo que los fija oficialmente. Los vigentes para la zona del proyecto son los siguientes:

- Al productor

El molino paga, por kg entregado S/.0.26 para el arroz corriente y S/.0.32 para el arroz extra.

- Al comerciante minorista

En las oficinas de EPSA se vende el arroz pilado a S/.8.40/kg, en sacos de yute, los que deben ser devueltos por el comprador.

- Al consumidor final

El precio de venta al público es de S/.8.80/kg.

Respecto a los agentes de comercialización, en el sistema actual intervienen el productor, el molino, el transportista, el Estado (EPSA), el comerciante minorista y el consumidor final.

iii. Maíz

La mayor producción es como maíz grano debido a su alta demanda por la industria de alimentos pecuarios. El gran mercado consumidor es Lima, donde están las plantas elaboradoras de concentrados. Los molinos establecen contratos por cada campaña en los cuales se establecen requisitos de calidad, por ejemplo: grado de humedad e impurezas y se fija el precio de compra.

El maíz choclo y el maíz chala son consumidos directamente en el Valle, en la alimentación humana y animal, respectivamente. El primero también se lleva a Piura.

La panca y coronta son subproductos del maíz grano que se usan en la alimentación del ganado de engorde del Valle.

iv. Ganado vacuno

Es la explotación pecuaria más importante de este sector, principalmente en lo referente al engorde. La producción alcanzó a 20,130 cabezas, en 1969, y 23,270 reses en 1970, arrojando un incremento del 15% para ese período. El Cuadro III-27 describe el beneficio de ganado en los camales de Piura, Sullana y Bellavista durante 1971.

Esta actividad y crecimiento se deben a la situación geográfica del departamento de Piura, que limita con Ecuador (país con existencias exportables de ganado vacuno). Por la frontera ingresa ganado, el que es conducido a los diferentes corrales de engorde existentes en el área. Esta es la principal forma de abastecimiento para el Departamento, destinándose el excedente a otros mercados, principalmente Lima. El Cuadro III-28 indica el ganado procedente de Ecuador que ingresó en 1971 por La Tina (Piura) y Aguas Verdes (Tumbes).

CUADRO III-27

BENEFICIO DE GANADO DE CARNE. 1971.

Espece	Cabezas Nº	Carcasa Kg	Peso Promedio Carcasa Kg
- Camal de Piura			
Vacunos	10,398	2'038,181	196.01
Caprinos	43,535	432,555	9.93
Ovinos	5,437	75,524	13.89
Porcinos	8,792	288,970	32.86
Total	68,162	2'835,230	-
- Camal de Sullana			
Vacunos	2,469	459,337	186.04
Caprinos	9,971	104,453	10.47
Ovinos	887	11,505	12.97
Porcinos	2,772	79,216	28.57
Total	16,099	654,511	-
- Camal de Bellavista			
Vacunos	4,582	907,736	198.10
Caprinos	25,945	349,286	13.46
Ovinos	1,394	17,243	12.36
Porcinos	4,094	131,220	32.05
Total	36,014	1'405,485	-

Fuente : Memoria Anual 1971. Sub-Dirección de Comercialización.
Zona Agraria I. Piura.

CUADRO III-28 INGRESO DE GANADO PROCEDENTE DEL ECUADOR
DURANTE EL AÑO 1971

Mes	Número de Vacunos	Número de Capri- nos
Enero	1,893	1,994
Febrero	3,698	1,237
Marzo	2,897	851
Abril	1,859	282
Mayo	72	
Junio	1,866	1,191
Julio	2,454	1,501
Agosto	2,224	396
Setiembre	1,692	433
Octubre	1,570	50
Noviembre	2,326	180
Diciembre	2,345	
Total	24,896	7,315

Fuente: Memoria Anual 1971. Sub-Dirección de Comercialización. Zona Agraria I.

v. Leche

En la zona de Piura la comercialización de la producción lechera se da solamente en forma fresca debido a que no existe infraestructura de procesamiento y a que la producción no alcanza volumen suficiente ni está concentrada (más o menos 7,500 litros/día).

La ciudad de Sullana está comprendida en la Cuenca Lechera del Chira y constituye el punto de partida para la distribución de leche a Piura y Talara, distantes 35 km y 80 km, respectivamente, y conectadas mediante carreteras de primer orden.

El comercio mayorista se realiza a nivel de establo, donde los productores entregan toda su producción a los intermediarios. El ciclo concluye con la venta del intermediario al público.

La leche se vende en establo al intermediario a S/.5.50/lt. Este a su vez, la expende a granel, en las ciudades, a S/.7.00/lt.

El producto se comercializa como leche fresca no autorizada (cruda) o como leche envasada (no procesada) en bolsas de plástico.

No obstante el clima cálido de la zona, sobre todo durante el período de enero a mayo en que la temperatura oscila entre 39°C y 35°C y limita seriamente la conservación de la leche, hecho que se agrava con el deficiente manejo del producto (la leche no se enfría), no hay un sistema de

almacenamiento ni se cuenta con aparatos enfriadores que faciliten su mejor distribución. Normalmente son los intermediarios los que transportan la leche en porongos, valiéndose de sus propios vehículos.

vi. Carne de ave

La comercialización de la carne de ave se realiza, en su totalidad, por acción de granjas familiares, y en comparación con la producción general de carnes, carece de importancia económica significativa.

En el Valle operan dos tipos de explotación avícola:

- Crianza doméstica

Es rústica, no intensiva; muy difundida debido a su carácter familiar; y

- Crianza industrial

Es tecnificada, intensiva, confinada en galpones.

Se estima que hay 8 a 10 granjas productoras de pollos y huevos, en magnitud mediana.

La producción de estos dos sistemas de explotación es deficiente para atender el mercado de la zona, motivo por el cual se consume producción de otros lugares, por ejemplo: Trujillo y Chiclayo.

El acopio se realiza en los centros de producción, en donde los intermediarios efectúan la compra por lotes que son trasladados a los mercados de las ciudades.

Para el comercio mayorista existe un solo canal de comercialización que agrupa a los medianos y pequeños productores, quienes venden aves en pie a intermediarios, quienes se encargan de la colocación subsiguiente del producto.

Referente a los precios de venta, sólo se cuenta con información para Piura durante el primer semestre de 1972 que se pueden tomar como referencia para el Valle del Chira con las limitaciones consiguientes. (Cuadro III - 29).

CUADRO III-29

PRECIOS DE VENTA AL POR MENOR EN LA ZONA DE
PIURA

Año 1972	Pollos Vivos S./kg	Huevos Blancos S./ciento	Huevos Rosados S./ciento
Enero	29.76	180.47	200.00
Febrero	30.87	186.90	209.25
Marzo	30.90	195.25	203.00
Abril	31.94	220.00	230.00
Mayo	31.64	220.00	230.00
Junio	32.00	210.00	221.00

G. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

1. Características Generales

En el Valle del Chira se distinguen actualmente dos grupos sociales^{1/} polarizados representados por los trabajadores agrícolas (permanentes o eventuales) y por los comuneros agrícolas, comuneros sin tierra y los pequeños propietarios.

Parte de los trabajadores permanentes de los ex-fundos están organizados en sindicatos que actuaron en la época del propietario en defensa de mejores condiciones laborales y remunerativas. En la actualidad son socios de una cooperativa y dada su doble condición de trabajadores y dueños se encuentran en proceso de orientar su acción. Los trabajadores eventuales no están agrupados en organismos de defensa, pero se nota una gran preocupación por la incertidumbre de su futuro.

Los comuneros agrícola tienen como organismo institucional sus respectivas Comunidades, de escasa o nula actividad. La mayoría de los comuneros también se desenvuelven como trabajadores asalariados.

Los pequeños propietarios no están agrupados en organismos y en muchos casos ofertan o demandan mano de obra.

A un nivel más amplio de organización, los trabajadores agrícolas, los comuneros y los pequeños propietarios están representados en la Liga Agrícola del Chira. Entre los organismos representativos de los grupos sociales no existe relación de ningún tipo.

Dicha situación va cambiando con el proceso de Reforma Agraria, de acuerdo con la planificación y programación de la Zona Agraria I. Vista esta situación, que también se da a nivel de país, el Gobierno da el Decreto Ley N°19400 que abarca a todas las formas de organización, cuyas estructuras económicas, sociales y culturales requieren ser transformadas, manteniendo el vínculo con las organizaciones agrarias, sin perjuicio de ser modificadas en el aspecto técnico.

2. Modalidad de Adjudicación

Al declararse el Departamento de Piura, Zona de Reforma Agraria en el mes de octubre de 1969, y de acuerdo a los planes de la Zona I, el Valle del Chira se encuentra en prioridad uno, se estudió el modelo de adjudicación de tierras a los beneficiarios, teniendo como normas fundamentales las siguientes:

1/

En base al Diagnóstico del Sector VI-Valle del Chira, Zona Agraria I, Ministerio de Agricultura.

- a. dar cabida al mayor número posible de familias rurales necesitadas de tierras;
- b. lograr un aumento de los niveles de ingreso de estas familias; y
- c. adoptar un patrón de empresa que sea el más adecuado para cumplir ambos objetivos;

y considerando lo que dice el Decreto Ley N° 17716 con respecto a los adjudicatarios de tierras "que pueden ser cooperativas, comunidades campesinas, sociedades agrícolas de interés social y personas naturales".

Con estas consideraciones más las contenidas en el Manual de Normas y Procedimientos para Adjudicaciones de Reforma Agraria, el modelo de adjudicación para el Valle del Chira comprende a Cooperativas Agrarias y Comunidades Campesinas, estas últimas tienen que entrar previamente en un proceso de reorganización, adecuando principalmente su antigua organización a otra de tipo empresarial, según las normas del estatuto de Comunidades^{1/}. Las cooperativas agrarias de producción se define de acuerdo al Estatuto de Sociedad Cooperativas como "unidades indivisibles de explotación en común en la que la tierra, ganado, instalaciones, cultivo, equipos y plantas de beneficio son de su propiedad, sin individualizar los derechos de sus socios".

Es así como dentro de este marco de la modalidad en el Valle del Chira, se han formado o están en proceso de formación Cooperativas Agrarias de Producción, que son empresas que integran uno o varios ex-fundos; es así como de los 156 fundos expropiados van a ser adjudicados a 20 empresas campesinas dentro de los cuatro PIAR existentes, según la modalidad de adjudicación^{2/}; por considerarse que el tamaño de los ex-fundos no era el indicado.

3. Número de Familias Establecidas en el Area

El número total de jefes de familia (cinco personas por familia) beneficiados es de 6756, los que se encuentran ubicados en los cuatro PIAR (I, II, III y IV) quedando al margen del proceso, según la misma referencia, 4518 jefes de familia. Dado que el proceso no está concluido en ninguno de los cuatro PIAR, las cifras que se dan, pueden sufrir variaciones.

La modalidad determina el ámbito de los Proyectos como sigue:

--PIAR I , adjudicación a tres Comunidades Campesinas (Empresas Comunales) y a cuatro Cooperativas Agrarias de Producción, habiéndose calificado como beneficiarios de Reforma Agraria a 1707 jefes de familia existiendo además 1388 comuneros agrícolas sin tierra.

^{1/} Decreto Supremo 37-70-AG.

^{2/} Modalidad de Adjudicación del Valle del Chira: Zona Agraria I, Ministerio de Agricultura.

- PIAR II, adjudicación a una comunidad campesina (Empresa Comunal) y a cinco Cooperativas Agrarias de Producción, habiéndose calificado como beneficiarios de Reforma Agraria a 2745 jefes de familia, existiendo además 1199 comuneros agrícolas sin tierra.
- PIAR III, adjudicación a tres Cooperativas Agrarias de Producción, habiéndose calificado como beneficiarios de Reforma Agraria a 850 jefes de familia.
- PIAR IV, adjudicación a una Comunidad Campesina (Empresa Comunal) y a tres Cooperativas Agrarias de Producción, encontrándose calificados como beneficiarios de Reforma Agraria 1454 jefes de familia y además 1131 comuneros agrícolas sin tierra.

4. Ingreso Actual de los Beneficiarios

El número de familias del sector se ha considerado que asciende a 12,621 con un promedio de cinco miembros. Relacionando el número de familias y la producción agropecuaria obtenida, campaña agrícola 1971, el ingreso potencial global anual agropecuario por familia es de S/.36,339, es decir, un ingreso potencial mensual de S/.3,028^{1/}.

5. Recursos de los Beneficiarios

Las familias beneficiadas por Reforma Agraria, las cuales serán beneficiarios directos del Proyecto, contarán con los siguientes recursos:

- Las tierras de los ex-fundos, cuya relación está indicada en los cuadros Nos. III-30 y III-31.
- Instalaciones y maquinaria recibida de los ex-fundos.
- Prioridad ante el Banco de Fomento Agropecuario del Perú para satisfacer sus necesidades de Crédito.
- Asesoramiento por parte del Ministerio, a través de la Zona Agraria I, para la elaboración y conducción de sus planes de producción.

^{1/} Diagnóstico del Sector VI, Valle del Chira, Zona Agraria I, Ministerio de Agricultura, enero, 1972.

CUADRO III-30 FUNDOS Y EMPRESAS EN EL VALLE DEL CHIPA

<u>No.</u>	<u>Empresa</u>	<u>No.</u>	<u>F u n d o s</u>
<u>PIAR I</u>			
1A	MIRAMAR	1	Comunidad Miramar
		2	Paredones
1B	AMOTAPE	3	Comunidad Amotape
		4	Santa Inés
		5	Pueblo Nuevo-Lote 1
		6	El Pino-El Jardín
		7	La Rinconada
		8	San Jorge y Otros
		9	El Tambo
1C	TAMARINDO	10	Comunidad Tamarindo
		11	Vista Florida
		12	Josefita
		13	Huan
		14	Vigen del Pilar
		15	El Monte - La Castellana
		16	Pampas Sacramento
		17	La Capullana
1D	MONTE LIMA	18	San Agustín
		19	Santa Julia - Conchal
		20	Monte Señor
		21	San Ramón 1
		21A	San Ramón 2
1E	CERRO MOCH	22	Santa Rosa
		23	San Agustín
		24	San Guillermo
		25	Santa Teresa
		26	La Venturosa
		27	San Ignacio
		28	Santa Grimanesa
		1F	IGNACIO ESCUERO
30	San Miguel del Chira		
31	La Manuela		
32	Canyar		
33	Don Augusto		
1G	VENTARRONES	34	La Carmela
		35	San Fernando
		36	San Francisco
		37	Primavera
		38	San Rolando
		39	Santa Sofía
		40	San Miguel

sigue..

(continuación Cuadro III-30)

<u>No.</u>	<u>Empresas</u>	<u>No.</u>	<u>F u n d o s</u>
<u>PIAR II</u>			
2A	TANGARARA	41	San Isidro
		42	Tangarara
		43	Ovejería
		44	Monterón
		44-A	San Francisco de Monterón
2B	LA GOLONDRINA	45	La Golondrina
2C	MIGUEL GRAU	46	Montecito Monterón
		47	Mallares
2D	MARCAVELICA	48	Matamoros
		49	San Fernando
		50	Garabato Ex-zapata
		51	Garabato
		52	San Carlos
		53	Santa Teresita
		54	Lote Dalila - Santa Isabel
		2E	QUERECOTILLO
56	Cocañira		
57	Cabo Verde 1-2-3		
58	El Cucho		
59	Monte Negro		
60	Santa Elena		
61	Aurora		
62	Pueblo Nuevo		
63	Corregidor		
64	San Gregorio		
65	San Agustín		
66	San Enrique		
66A	San Miguel - San Andrés		
66B	Santa Rosa		
66C	Comunidad Querecotillo		
2F	CHOCAN	67	La Peña
		68	San Francisco Chocán
		69	El Potrerito
		70	Pochos
		71	La Victoria
		72	La Cocona y Anexos
		73	Cabrería
		74	Don Diego

sigue...

(continuación Cuadro III-30)

<u>No.</u>	<u>Empresas</u>	<u>No.</u>	<u>F u n d o s</u>
<u>PIAR III</u>			
3A	SOMATE	75	Santa Angela
		75A	Campos de Somate
		76	Limonal de Somate
		77	Santa Mónica
		78	Lourdes
		79	San Eduardo
		80	Calabaza
		81	Río Chico
		82	Potrero de Somate
		83	Lote Somate Campos
		84	Santa Adelaida
		85	Chilaco Semiarrío
3B	CHALACALA	86	San Vicente de Piedra Rodada
		87	Piedra Rodada
		88	Chalacala Alta
		89	Chalacala Baja
		90	Cabo Verde
		91	El Cucho
		92	Montenegro
		93	Huayquiquira
		94	Pueblo Nuevo
		95	Huangala
3C	JIBITO	96	El Prado
		97	Monterón o Jibito
		98	Jibito de Vasquez
		99	Montesito
		100	La Capilla
		101	La Bocana
		102	Jibito de la Capilla
		103	Alto Prado
<u>PIAR IV</u>			
4A	MIRAFLORES	104	San José del Chira
		105	Nomara
		106	Miraflores
		107	Santa Elena
		108	Macacara
		109	Sojo
4B	LA HUACA	110	Polvareda
		111	La Chira y Valdivia
		112	La Chira
		113	Viviate (Talledo)
		114	Viviate (Trelles)

(continuación Cuadro III-30)

<u>No.</u>	<u>Empresa</u>	<u>No.</u>	<u>F u n d o s</u>
		115	San Agustín
		116	Conchal
		117	Corral Quemado
		118	Santa Marcela
		119	Concepción
		120	Zapote Grande
		121	Virgen del Pilar
4C	PUCUSULA	122	La Rinconada
		123	Cupusula
		124	Pucusula
		125	Buena Ventura
		126	La Felicidad
		127	Santa Ana
		128	San José
		129	Palestina
		130	San Gerónimo
		131	San Higinio
		132	Huan
		133	Nueva Fortuna
		134	San Jorge
4D	COMUNIDAD DE SAN LUCAS DE COLAN,	135	San Gerardo
		136	Santa Elena
		137	Un Coco - Dos Cocos
		138	San Miguel
		139	Las Delicias
		140	San Miguel
		141	Antomira
		142	Chuima - Arica
		143	Cubingas
		144	San Gerardo
		145	La Tahona
		146	San Pedro y San Pablo
		147	La Esperanza
		148	La Violeta
		149	Santa María
		150	Santa Paula
		151	Comunidad San Lucas de Colán.

Nombre de la Empresa	Hectáreas Adjudicadas	Hectáreas Totales de cada Empresa	CAMPESESIMOS		Tierras	Plantaciones	VALORES DE ADJUDICACION			Total Soles
			Beneficiarios	Diferencia			Construcción e Instalación	Maquinaria	Ganado	
1. Mallares	3,441.000	3,441.000	887	166	52'298,456.40	5'054,793.60	6'182,200.60	2'968,828.18	10'420,898.52	76'885,177.30
2. Monte Lima	1,109.190	876.000	268	49	10'129,845.08	55,436.28	240,000.00	2'039,091.03	614,052.22	13'078,424.61
3. Comunidad Tamarindo	758.335	804.730	403	596	5'442,625.14	39,160.96	505,158.91	730,282.43	-	6'177,197.44
4. Chalacala	1,973.830	1,997.650	446	117	14'934,510.99	399,790.73	256,551.31	1'187,683.66	-	16'177,336.69
5. Miraflores	1,034,080	1,130,010	232	105	11'369,105.98	756,522.37	97,530.00	305,519.66	-	12'528,678.01
6. Cerro Mocho	751.680	1,140.030	199	184	11'884,767.75	294,429.75	1'027,184.75	1'003,227.79	-	14'209,610.04
7. Chocan	869.140	1,470.230	250	276	9'143,294.33	-	-	2'497,525.63	6'022,230.79	17'663,050.75
8. Ignacio Escudero	744.290	1,495.590	357	49	13'155,463.77	-	807,625.00	689,119.49	-	14'652,208.26
9. Comunidad San Lucas de Colán	388.055	1,535.650	231	69	4'259,824.22	-	67,497.10	-	-	4'327,321.32
10. Comunidad Querocotillo	245.800	1,338.410	239	79	2'766,890.92	24,949.12	71,666.74	78,594.78	-	2'942,101.56
11. La Golondrina	778.600	778.600	212	151	6'819,582.66	73,442.51	-	91,265.02	-	6'984,290.19
12. Comunidad Amotape	385.470	606.430	153	147	5'766,870.82	14,559.77	87,000.00	332,225.85	-	6'222,656.44
13. La Huaca	662.580	1,216.110	169	187	5'667,803.79	1,719.95	230,095.83	214,623.50	-	6'114,243.07
14. Jíbito	636.800	952.450	178	125	3'347,884.97	-	-	716,986.97	-	4'064,871.94
15. Tangarara	374.600	957.390	178	99	3'256,739.75	-	-	-	-	3'256,739.75
16. Ventarrones *	1,914.010	1,914.010	589	-	3'336,708.10	2,412.60	255,722.26	56,267.39	-	3'711,810.35
17. Marcavelica *	292.900	328.380	81	-	456,608.00	99.00	-	204,791.00	-	611,498.00
18. Pucavea *	541.250	541.250	172	-	1'297,203.00	-	9,603.00	24,392.00	96,430.00	1'507,233.00
19. Somate *	1,439.340	1,458.340	153	-	2'118,050.00	-	-	15,167.00	-	2'133,217.00
20. Miramar *	498.100	655.000	120	-	-	-	-	-	-	-
T O T A L E S :	18,840.050	24,637.260	5,517	-	167'472,235.67	6'796,921.64	9'834,835.04	13'176,261.38	17'153,611.53	214'433,865.72

Fuente : Departamento de Adquisiciones.

Memoria Anual de la Unidad de Asistencia Crediticia - Zona Agraria I.

31 de Diciembre de 1972.

H. ORGANIZACION

La concepción desarrollada en el Estudio busca la participación y organización de los "beneficiarios", en forma tal que asegure el proceso de producción del complejo. Se plantea asimismo la necesidad de dar los lineamientos iniciales de organización de los trabajadores en la empresa que será la dueña del complejo. Planteamiento que no debe ser tomado como definitivo, sino como un avance sujeto a ser definido mediante un trabajo de investigación. Por lo tanto, las consideraciones que a continuación se desarrollan sólo son planteadas a nivel de lineamientos generales.

1. Consideraciones Generales

En términos de organización de grupos sociales, para un proceso productivo es importante definir primero un conjunto de orientaciones generales de tal suerte que la organización que se proponga contribuya a la creación de una sociedad de acuerdo a los cambios estructurales que se están realizando en el país.

Las orientaciones que aquí se discuten cubren principalmente la política salarial, la política de precios para el consumo interno y la estratificación social en el interior del complejo. Estas orientaciones concretas, que usualmente se consideran ajenas al problema de organización, se deben de reflejar en los reglamentos y normas del complejo y, cuando no son tratados adecuadamente pueden motivar agudos problemas sociales.

a. Política salarial

Las actividades a desarrollarse en el Proyecto Especial para el Incremento de la Producción de Leche y Carne -Valle del Chira- serán de dos categorías. Las fábricas que procesan los productos del campo- desmotadoras, molinos de arroz, etc. Gran parte de ellas se encuentran en poder del Sector Privado, por ahora, pero es de esperar que cuando su expropiación se realice pasen a poder de la Empresa dueña del Complejo y así tendremos a corto plazo dos tipos de trabajadores bien definidos: agrícolas y no agrícolas.

En principio, el objetivo fundamental del complejo será obtener la mejor distribución posible de beneficios reales para todos los trabajadores y lograr una producción eficiente, que maximice tales beneficios.

Los beneficios serán determinados en base al trabajo social de los cooperativistas y comuneros y no por la propiedad del capital o de la tierra. El trabajo social se efectúa a través de una producción física (cultivo de algodón, forrajes, etc.), y en una producción intangible (participación en actividades de educación, participar en la dirección de la empresa, etc.). Los beneficios reales se calcularían estimando el total de la producción física e intangible generada por el complejo y distribuyéndolos entre los campesinos.

b. Política de precios para el consumo local y servicios que se otorgan

El Complejo deberá satisfacer las necesidades locales en cuanto al consumo de leche y carne haciendo énfasis principalmente en la población rural y urbana económicamente deprimida. Lo destinado al auto-consumo deberá tener, sin embargo, una significación determinada así por ejemplo, la distribución de leche entre los niños.

Así mismo se deberá tender a concretar una política de precios y prestación de servicios tendientes a reducir las desigualdades en los ingresos generados como consecuencia de una deficiente distribución espacial de los recursos naturales, población, infraestructura y equipamiento, y al trabajo especializado.

c. Captación de economías de escala

Buscando captar economías de escala mediante la mejor organización técnica de los trabajos y la captación de los comuneros, la organización de la central e integración total del Valle del Chira, requerirá disponer de un equipo de especialistas que utilicen sus técnicas en forma más eficiente al servicio de todo el Valle.

Este planteamiento considera el desarrollo integral del Valle con la ejecución de pequeñas inversiones (carreteras, canales, drenaje, construcciones ...), lo que requiere de una planificación central de éstas, eliminando el desorden en las pequeñas organizaciones y concentrando los ahorros y el crédito interno y externo. Con relación a la comercialización de productos e insumos es necesario se racionalice el sistema, tratando de producir en el Valle productos para la alimentación pecuaria, evitando en lo posible la dependencia externa. A la vez se puede reducir el número de vendedores independientes y/o intermediarios y mejorar los niveles de transacción.

También se ha tomado en cuenta que en el Valle del Chira, hay una modalidad aprobada por Resolución Ministerial, donde el tipo de empresa es el de las Cooperativas Agrarias de Producción y Comunidades Campesinas, ubicadas en cuatro PIAR, requiriéndose al menos tres (3) empresas para formar un PIAR. Se considera para el Valle del Chira cuatro Centrales de Cooperativas, una por cada PIAR.

Con estas orientaciones y en concordancia con las directivas del proceso de Reforma Agraria, se han elaborado 3 alternativas de organización de la Empresa Campesina dueña del Complejo Proyecto Chira-Piura, a saber:

2. Alternativas de Organización

a. Primera Alternativa: Central de Cooperativas Agrarias de Producción del Valle del Chira

i. Descripción

Las veinte empresas (Cooperativa Agraria de Producción y Comunidades Campesinas) existentes en el Valle del Chira, de acuerdo con el Artículo 135 del Decreto Supremo 240-69-AP, pueden formar un organismo de segundo grado con el nombre de Central de Cooperativas del Chira, con personería jurídica de derecho privado, de duración indefinida y responsabilidad limitada. Las actividades se rigen por las disposiciones legales vigentes en la República, su estatuto y los reglamentos.

Esta alternativa consiste en formar una Central Cooperativa a nivel de Valle que será propietaria del piso pecuario y del piso de transformación; quedando el suministro de insumos agrícolas regido por contrato o convenio con cada empresa en forma individual a precios de mercado o de contrato.

Esta alternativa es la que más posibilidades legales tiene y es factible de concretarse. Los aspectos negativos que conlleva son los referentes a que se rompe la producción integral haciendo interdependientes a los productores agrícolas y a la central en cuanto a su normal abastecimiento de granos y forrajes (Figura III-6).

De esta forma las empresas cooperativas actuaron como agrícolas y como pecuario-industriales.

Las cooperativas y comunidades de base dedicarán una parte de sus tierras a la producción de granos y forrajes verdes, de acuerdo con las directivas del grupo técnico del complejo.

El (valor agregado) excedente que generen los pisos pecuarios de diferente transformación del complejo, será entregado a las cooperativas agrarias de producción después de la aprobación del balance anual por la asamblea general de los socios de la Central.

La Central de Cooperativas del Chira tendrá como domicilio la ciudad de Sullana, Departamento de Piura. La Central se mantendrá abierta a la creación e integración a nuevas organizaciones de tipo superior, tercer grado, nivel departamental, cuando la factibilidad empresarial lo permita.

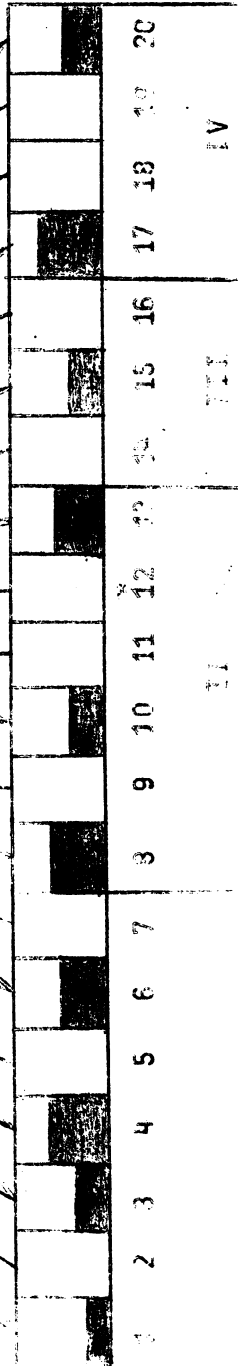
C. de C.P.A.

20 EMPRESAS
DEL VALLE

FISOS PECUARIOS Y
de TRANSFERENCIA

CENTRAL DE
COOPERATIVAS
AGRIARIAS DE
PRODUCCION
DEL VALLE

EMPRESA PECUARIA
INDUSTRIAL DE LAS
CENTRAL DE
COOPERATIVAS



EMPRESA

PIAR

La Central deberá iniciar su funcionamiento, apenas se constituyan, según la modalidad de adjudicación, tres cooperativas de base, así mismo, deberá actuar coordinadamente con los organismos del Estado como coejecutores del Proyecto. La iniciación de sus acciones está dada por las siguientes razones:

- Buscando que los campesinos puedan participar en forma organizada y coordinada no sólo a nivel de base, sino también a nivel de área;

- Tratando de que el sector cooperativo creado por la acción de reforma agraria se vaya consolidando y capacitando a través de las experiencias pragmáticas y la toma de decisiones de sus miembros, y en el manejo autogestionario de la empresa.

- Para que en la ejecución del Proyecto se aproveche desde el principio las ventajas que ofrece la economía en escala, que supone la integración cooperativa, y,

- Para realizar cuanto antes la labor social requerida o sea, para incorporar a los campesinos marginados al nuevo sector cooperativo.

ii. Organización

La administración, dirección y control de la cooperativa estará a cargo de los siguientes organismos:

- Asamblea General
- Consejo de Administración
- Consejo de Vigilancia
- Comités Especializados

El organismo máximo de la Central, la Asamblea General, estará formada por un delegado titular y un delegado suplente de cada Cooperativa Agraria de Producción. Estos últimos sólo asistirán cuando los titulares no pudieran hacerlo, teniendo en este caso voz y voto. Los socios deberán actuar con responsabilidad en todas las actividades, cargos o funciones que se les encomiende, así como también en conocer todo lo que concierne a la Cooperativa.

Las Cooperativas Agrarias de Producción y Comunidades Campesinas de base aceptarán como propias las actuaciones de sus delegados ante las Asambleas de la Central. El incumplimiento de las directivas o faltas cometidas por las Cooperativas socias en perjuicio de la Central, serán sancionadas de acuerdo a la gravedad.

Las funciones más importantes que conciernen a la Asamblea General son: elegir a los miembros del Consejo de Administración, Vigilancia y demás organismo de gobierno; examinar la gestión administrativa financiera y económica de la central, mediante el análisis del Balance General del Estado de Ingresos y Gastos, aprobar el Plan de Desarrollo Anual y el Presupuesto de Ingresos y Egresos del nuevo ejercicio, así como la evaluación de la ejecución del mismo.

El Consejo de Administración es el órgano encargado de la marcha administrativa de la Central y le corresponde administrar los recursos económicos de la misma, así como presentar anualmente a la Asamblea el Balance General y Anexos. Asimismo le corresponde presentar las Memorias respectivas y someter a consideración de la misma el Presupuesto y el Plan de Desarrollo anual. Dicho Consejo está formado por 7 miembros y 5 suplentes.

El Consejo Administrativo para sus decisiones técnicas, agrícolas y económicas estará asesorado por una comisión especial compuesta por funcionarios de las siguientes oficinas de la ciudad de Sullana:

- 1 Representante de la Oficina Agraria IV
- 1 Representante del Banco de Fomento Agropecuario
- 1 Representante de SINAMOS
- 1 Representante del Ministerio de Industria y Comercio

Corresponde al Consejo de Vigilancia supervisar que los miembros del Consejo de Administración y Comités cumplan con sus atribuciones y obligaciones, comprobar la exactitud de los estados financieros, económicos y otros, controlar que la contabilidad se lleve con la debida puntualidad y con arreglo a Ley. Estará compuesto por 3 miembros titulares y 2 suplentes que se distribuirán los siguientes cargos:

- 1 Presidente
- 1 Secretario; y
- 2 Vocales

Los Comités especializados serán designados en función de las unidades de operación de la producción y/o de los servicios y otros en función de las unidades socio-económicas. Estos comités tienen por objeto planificar, proponer al consejo de administración la política a seguir en cada unidad operacional de producción y/o servicios. En estos comités se da la oportunidad de participar a todos los miembros de la Cooperativa.

El Gerente o Administrador es el representante ejecutivo de la parte administrativa y comercial de la Central, de cuya marcha es responsable ante el Consejo de Administración; y

entre sus atribuciones más importantes están las de proponer al Consejo de Administración, la contratación del personal que laborará en los diferentes departamentos; ordenar y dirigir la administración de la Central; decidir los gastos generales de Administración, de acuerdo con el presupuesto y el de ejecutar los acuerdos tomados por el Consejo de Administración y asistir a sus sesiones con voz sin voto, así como a las sesiones de la Asamblea General.

El Gerente elabora el plan anual de trabajo en coordinación con los técnicos de alto nivel (Sub-Gerentes) de cada línea de actividad del Complejo que lo entregará al Consejo de Administración para su discusión. Aprobado finalmente lo hace suyo y lo presenta a consideración de la Asamblea General para su aprobación, con las enmiendas que crea convenientes.

El Gerente presentará por lo menos tres veces al año al Consejo de Administración el informe escrito de la situación general de la Central y de los resultados de su gestión.

Las cooperativas agrarias de producción remitirán al organismo que corresponda de la Central la información estadística que se le solicite.

iii. Recursos económicos de la Central

- Los recursos de la Central estarán formados por: un fondo social constituido por las aportaciones de las cooperativas sociales; la parte de los intereses y excedentes que la Asamblea General de delegados resuelva capitalizar y que constituyen aportaciones de las cooperativas socias; los subsidios, donaciones, legados y otros recursos que reciba la Central; los bonos emitidos y colocados por la Central; los empréstitos que obtenga para la consecución de sus fines; y los fondos que la Central constituya para fines específicos, tales como son el Fondo de Reserva, inversiones, desarrollo cooperativo, educación, previsión social y otros.

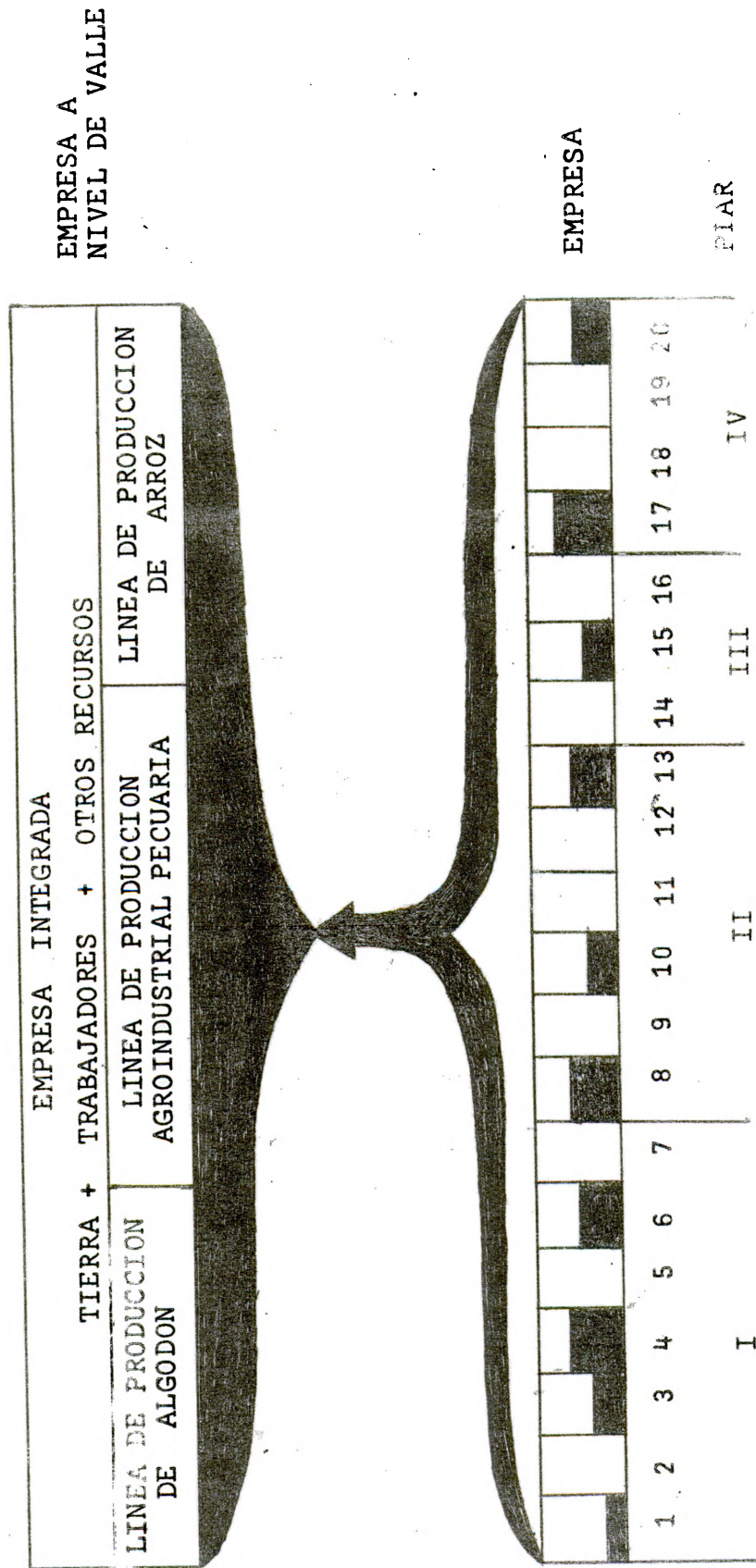
- Los excedentes que genere los servicios que preste la Central a terceros.

b. Segunda Alternativa: Integración Total

i. Descripción

Consiste en la formación de una empresa, cuyo ámbito abarque todo el Valle en base a la integración de las empresas cooperativas y comunales actuales y en formación de acuerdo con la modalidad de adjudicación elaborada por Reforma Agraria, las que tendrían una administración central y personería jurídica.

FIGURA III-7 ALTERNATIVA 2: INTEGRACION TOTAL



Esto significaría principalmente el aporte de tierra y trabajo de los campesinos, y por lo tanto, la existencia de varias líneas de producción dentro de la cual estaría la línea de producción agro-industrial pecuaria.

Si bien es cierto que esta alternativa permite plantear con mayor facilidad el desarrollo de proyectos agro-industriales integrados en las líneas de producción de áreas, algodón y pecuaria, está sujeta a factores de índole legal las cuales deben ser definidas por la Dirección General de Reforma Agraria.

En la figura III-2 se explica gráficamente esta alternativa planteada.

ii. Organización

Esta alternativa plantea dos niveles de organización empresarial, cada uno con un cuerpo administrativo apropiado.

- Primer nivel empresarial. Contará con una administración central del Complejo Agroindustrial que la empresa de propiedad social. Corresponderá a la Asamblea General de delegados ser el organismo máximo de la empresa, la cual elegirá a los miembros del Consejo Empresarial de Administración y a los del Consejo Empresarial de Vigilancia.

El Consejo Empresarial de Administración es el organismo ejecutivo de la empresa, responsable de su administración; y el Consejo Empresarial de Vigilancia es el organismo supervisor y fiscalizador de la empresa.

La empresa integral deberá formular un plan único de explotación compatibilizando lo propuesto por las unidades operativas de producción, procediendo en igual forma con los planes de desarrollo. Para la compatibilización de los planes de explotación y de desarrollo, la empresa y la unidad operativa de producción coordinarán con la Dirección Ejecutiva del Proyecto Chira y con el Ministro de Agricultura, especialmente con la Zona Agraria I.

Los préstamos que solicite la empresa para cada unidad operativa, deberán ceñirse necesariamente a los planes de explotación y de desarrollo establecidos a fin de asegurar el efectivo cumplimiento de la planificación.

La empresa suministrará a las unidades operativas insumos, máquinas, equipos, instalaciones y demás elementos necesarios para la producción; y además les suministrará apoyo técnico en los aspectos agrícolas, pecuario, agroindustrial, financiero-contables y otros; tendiendo a la centralización de acciones de educación y capacitación.

Establecerá para las unidades operativas sistemas uniformes de Contabilidad, administración, auditoría y control, centralizando estos servicios.

Propiciará la creación de nuevas fuentes de trabajo, estableciendo programas de desarrollo industrial y artesanal, así como implementando y ampliando los servicios al conjunto.

- Segundo nivel empresarial. Unidades operativas de producción de base. La tierra será cedida en uso por la empresa de propiedad social. Desarrollarán sus planes de trabajo en armonía con el Plan de Desarrollo anual de la empresa.

Cada unidad se administrará en forma eficiente e independiente en el ámbito de la empresa. Son órganos de gobierno de la unidad: la Asamblea General de Campesinos, el Comité Empresarial y el Comité de Control.

Las unidades operativas de base tendrán las siguientes características: no tendrán personería jurídica ni patrimonio propio y constituirán una unidad de resultados (producción).

c. Tercera Alternativa: Integración parcial

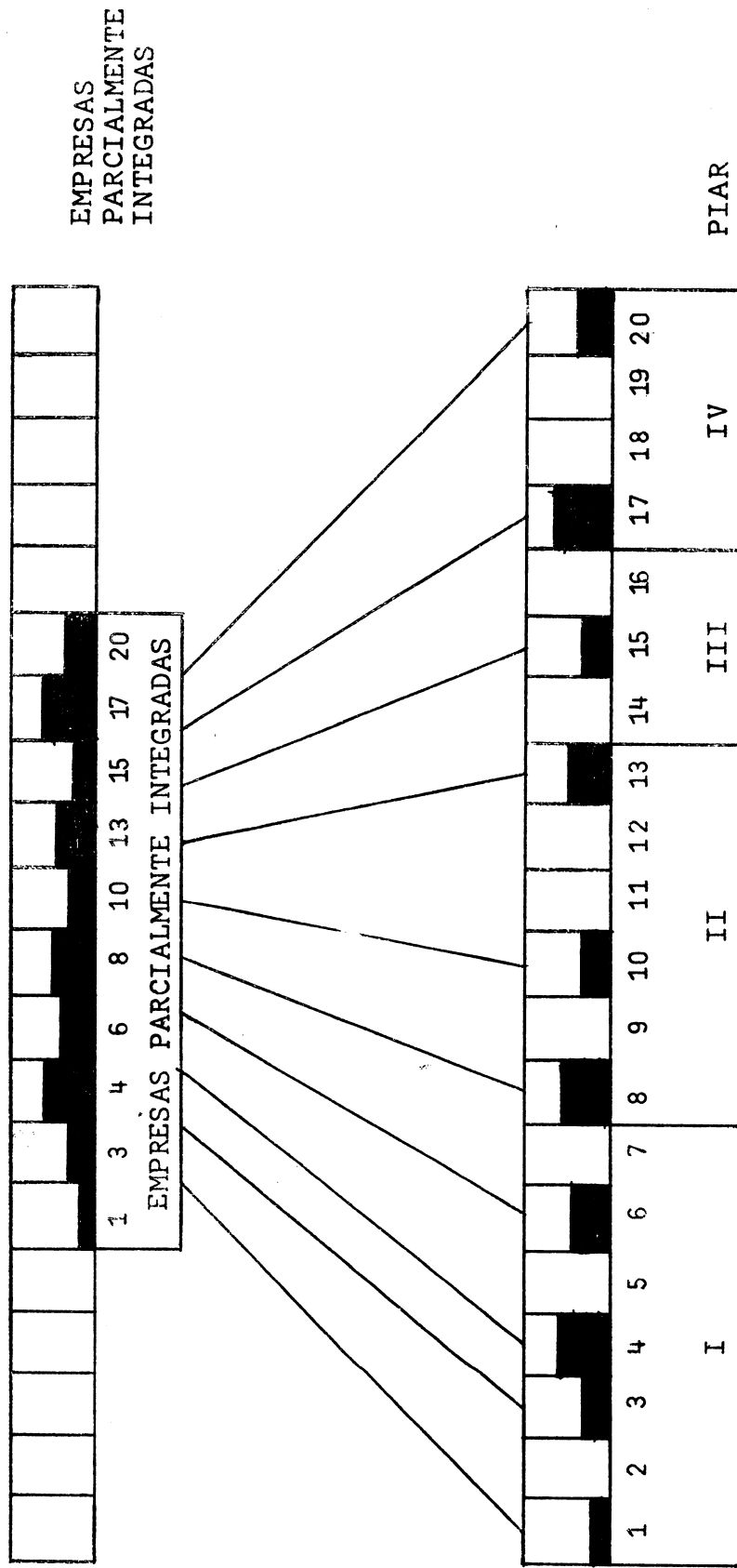
La falta de experiencia del campesino en el manejo de empresas de organización tan compleja, podría limitar la efectividad de las alternativas anteriores. Por lo tanto, la presente alternativa considera el desarrollo del complejo agro-industrial en forma progresiva. Comenzarían integrándose 2 o 3 cooperativas agrarias de producción, ubicadas en la parte más deprimida PIAR IV, con un módulo vacuno de 500 animales y áreas de tierra agrícola suficiente para satisfacer las necesidades pecuarias. Las plantas en el piso de transformación se dimensionarán de acuerdo a las necesidades y producción regionales. Esto daría la oportunidad de tomar las zonas de inicio del proyecto como áreas pilotos y poder establecer los mecanismos de evaluación para ir creciendo y además daría tiempo para preparar y capacitar a los campesinos en todo lo relacionado con el Complejo. Esta alternativa en su concepción considera desde el inicio la meta final de la integración total, de las empresas cooperativas y comunidades, es decir, una gran empresa con 28.000 ha.

La alternativa en el Valle del Chira se daría así: las Cooperativas Agrarias de Producción y Comunidades que lo deseen, formarían una Empresa Integrada parcialmente dentro del ámbito del Valle, a la que entregarán la tierra y demás recursos, incluyendo dentro de sus líneas de producción agrícola la de producción pecuaria-industrial. El Complejo comenzará a operar con las empresas ubicadas en el PIAR IV, y a medida que las necesidades de forraje aumenten se irán integrando nuevas cooperativas agrarias de producción, es decir, la empresa será abierta. (Figura N°III-8).

La empresa será dueña de todo el Complejo, con una administración central, sin depender de la Cooperativa Agraria de Producción. La parte agrícola correspondiente a los cultivos tradicionales (algodón, arroz, etc.), seguirán bajo la administración

FIGURA III-8

ALTERNATIVA 3: INTEGRACION PARCIAL



y tenencia de la Cooperativa Agraria de Producción de base, con la posibilidad de que la empresa, al abrir nuevas líneas industriales (algodón, arroz), sean integradas a la Empresa Central, llegándose así, en forma gradual, a la integración total.

d. Selección de las alternativas de organización

De acuerdo a lo expuesto y a la importancia que tiene el factor humano en la conducción del Complejo ha sido necesario plantear el tipo de organización que aparentemente se adecúa mejor al sistema de producción recomendado, siendo necesario recalcar que sólo se dan a nivel de lineamientos generales, los cuales para su concreción, están sujetos a una investigación y análisis más profundos.

Del análisis de la situación actual, documentos preliminares, avances de la reforma agraria, consulta a técnicos de nivel nacional, beneficiarios y técnicos del área del estudio, se llegó a las siguientes conclusiones o lineamientos que permitieron determinar, eventualmente el marco conceptual para definir la alternativa de organización de los beneficiarios para la conducción del complejo:

- i. La formación de empresas de base, a nivel de los PIAR, implica una integración inicial de los ex-fundos, teniendo en cuenta la complementariedad de sus recursos;
- ii. Para lograr una mejor redistribución de ingresos a nivel de beneficiarios, es necesaria la mayor participación de los trabajadores a nivel de Valle;
- iii. La producción integrada del complejo agro-industrial requiere, principalmente para el piso agrícola el uso de áreas cultivables de diferentes empresas;
- iv. El tamaño y responsabilidades de la empresa plantean la necesidad de mayor participación de los campesinos y por lo tanto de las empresas;
- v. Las condiciones del Valle permiten mantener una mayor población pecuaria.

De acuerdo a estos criterios, las alternativas explicadas tienden a una integración parcial o total de las empresas agrícolas del Valle del Chira. Para tal fin se determinaron factores importantes de conformidad con el Plan de Desarrollo Nacional y el Plan de Desarrollo del Sector Agrario. Cada factor fue cuantificado y cada uno de los técnicos y asesores del equipo ejecutor del estudio emitió su parecer al respecto.

El resultado de esta valoración preliminar está expresada en el Cuadro N° III-32. habiéndose recomendado inicialmente la alternativa dos: Integración total.

Factores Considerados	Valor		Alternativas Propuestas			
	Excl.	Bueno Reg.	Alternativa 1 Central Coop.	Alternativa 2 Integr.	Alternativa 3 Total Integr. Parcial	
1. Filosofía del Proyecto	10	5	2.5	4.75	8.75	6.25
2. Agrícola-Pecuario	10	5	2.5	3.50	8.25	7.75
3. Administración	4	5	1.0	2.80	2.00	2.50
4. Financiero	4	2	1.0	2.40	2.10	2.60
5. Participación campesina	10	5	2.5	6.25	7.50	6.00
6. Distrib. de excedentes	4	2	1.0	2.20	2.90	3.00
7. Movilización de recursos	10	5	2.5	5.75	9.00	7.25
8. Aspectos sociales	8	4	2.0	3.30	7.20	5.40
9. Mano de obra	10	5	2.5	4.00	9.50	5.50
10. Beneficiarios	10	5	2.5	6.25	9.50	6.25
11. Aspecto legal	10	5	2.5	8.50	5.50	4.50
12. Factibilidad	10	5	2.5	8.75	4.50	5.75
TOTAL				58.35	76.70	62.75

IV PISO AGRICOLA

A. OBJETIVOS Y METAS

1. Objetivos

El objetivo específico del Piso Agrícola es producir forrajes y granos de tal modo que permita cubrir, en cantidad y tiempo, los respectivos requerimientos del Piso Pecuario.

Como una de las consecuencias del cumplimiento de este objetivo específico, el Proyecto coadyuvará a diversificar la producción agrícola del Valle del Chira, tradicionalmente algodonerero y arrocero, al convertirse en el foco de una demanda estable de pastos cultivados.

2. Metas de Producción

En el Cuadro IV-1 se indican los requerimientos de forraje y granos del Piso Pecuario indispensables para la preparación de las raciones alimenticias de la población vacuna de acuerdo a su evolución durante el período de vida útil del Proyecto. En armonía con estos requerimientos y de acuerdo con las características de los cultivos, el Piso Agrícola deberá alcanzar las siguientes metas de superficie cultivada y volúmenes de producción anuales.

CUADRO IV-1 METAS DE PRODUCCION DEL PISO AGRICOLA DURANTE LA VIDA UTIL
DEL PROYECTO

Año	P a s t o V e r d e				G r a n o			
	P a s t o E l e f a n t e		A l f a l f a		S o r g o		M a í z	
	ha	TM	ha	TM	ha	TM	ha	TM
1	127	33,020	77	2,695	104	936	114	433
2	397	103,220	129	6,055	233	2,097	250	950
3	663	172,380	174	8,670	328	2,952	349	1,326
4	862	224,120	174	9,570	364	3,276	384	1,459
5	996	258,960	207	10,725	425	3,825	450	1,710
6	1,142	296,920	265	11,875	472	4,248	499	1,896
7	1,211	314,860	248	12,940	515	4,635	545	2,071
8	1,296	336,960	320	15,260	549	4,941	585	2,223
9	1,331	346,060	320	17,600	546	4,914	577	2,193
10	1,298	337,480	287	15,785	542	4,878	572	2,174
11	1,296	336,960	305	13,715	541	4,869	572	2,174
12	1,296	336,960	270	14,850	541	4,869	572	2,174
13	1,296	336,960	305	13,735	541	4,869	572	2,174
14	1,296	336,960	305	16,775	541	4,869	572	2,174
15	1,296	336,960	305	16,775	541	4,869	572	2,174
16	1,296	336,960	305	13,715	541	4,869	572	2,174
17	1,296	336,960	305	16,775	541	4,869	572	2,174
18	1,296	336,960	305	13,735	541	4,869	572	2,174
19	1,296	336,960	305	16,775	541	4,869	572	2,174
20	1,296	336,960	305	16,775	541	4,869	572	2,174

B. FACTIBILIDAD TECNICA Y ECONOMICA

El Equipo de Participantes de la Etapa de Adiestramiento del Ciclo PEPA/PERU-1973 realizó trabajos de campo en la zona de influencia del Proyecto a fin de tener la evidencia, en el mismo terreno, de la factibilidad de las características y condiciones del Valle del Chira contenidas en diversos documentos oficiales.

Se elaboró un programa de trabajo, el mismo que se basó en documentación de apoyo previamente analizada, en las discusiones de mesas redondas que para tal efecto se promovieron con anticipación y en las observaciones y recomendaciones que los técnicos del BID hicieron al documento elaborado en la Etapa Curso.

En conjunto se formuló una serie de hipótesis de trabajo orientadas a dar luces sobre la factibilidad técnico-económica del Proyecto. Las de mayor significación para el Piso Agrícola fueron las siguientes:

Posibilidad de adaptación del cultivo de pastos, principalmente el pasto elefante;

Experiencias existentes y manejo de los mismos como alimento de volumen para satisfacer los requerimientos del Piso Pecuario;

Determinación de costos unitarios de pastos y granos a utilizarse en el Proyecto;

Limitación para el cultivo de granos en segunda campaña, en rotación con los sembríos tradicionales: arroz y algodón; y

Ubicación de áreas de producción para forrajes y granos.

La metodología comprendió: (1) la aplicación de encuestas de casos relevantes, sin alcance estadístico propiamente dicho, con la finalidad de estimar índices agrícolas y apreciar el nivel empresarial de las cooperativas del Valle; (2) reuniones con funcionarios de nivel zonal y local y con campesinos cooperativistas; (3) entrevistas personales con agricultores calificados y de amplia experiencia en la problemática de la zona de influencia del Proyecto; y (4) reconocimiento físico en todo el Valle del Chira, Bajo y Medio Piura, Colonización San Lorenzo, Plan Ganadero del Norte-Pabur y Cooperativa San Pedro de los Incas-Tumbes. Mereció especial atención el estudio de la movilización de recursos para la producción y alternativas de manejo de cultivos.

El resultado del trabajo de campo se materializó en el Informe N°28-73-EB-OSPA, de fecha 12-02-73, del cual se han tomado las referencias inherentes al Piso Agrícola que se anotan a continuación.

1. Resumen Analítico

El análisis de la información obtenida permitió apreciar los siguientes aspectos principales:

a. Los pastos más empleados son, en orden de importancia: pasto elefante, sudán grass y sorgo forrajero. Para el ganado de carne se recurre a pasturas naturales cuya existencia es favorecida por las lluvias estacionales. En la mayoría de los casos en que se ha renunciado al cultivo del pasto elefante, se ha debido a que los establos carecían de máquina picadora y, como consecuencia, el ganado no aprovechaba íntegramente este pasto no picado.

b. Con respecto a la adaptación en la zona de los forrajes indicados, no se han presentado problemas significativamente limitantes. Por lo contrario, se ha detectado experiencias en que el pasto elefante ha enfrentado problemas de inundación temporal (en la quebrada de Socarrón de San Lorenzo) sin graves consecuencias en su nivel de producción.

c. Se ha constatado que el pasto elefante tiene un buen desarrollo y fácil manejo en el Valle del Chira (Vivero Oficial de la Zona Agraria I), Colonización San Lorenzo (plantaciones de 10 años de edad en el Sector San Isidro) y en el Valle Medio y Bajo de Piura. Igualmente, se recorrió campos cuyos rendimientos superan las 300 TM/ha año en parcelas sometidas a ciertas prácticas de fertilización.

d. Las experiencias existentes sobre manejo de pastos, así como la mayor preferencia por el pasto elefante para la alimentación en establo, constituyen un buen indicio de la posibilidad de contar en la zona con áreas semilleras seleccionadas para iniciar rápidamente el Plan de Cultivos del Proyecto.

e. En cuanto al aspecto económico del transporte del pasto elefante, se ha podido constatar que actualmente este pasto es transportado a distancias que varían entre 0.3 km y 50 km con fines de venta, demostrando que este aspecto no es un factor limitante de la producción de leche en los establos visitados.

f. Con relación a la producción de granos, se han presentado observaciones a su cultivo en segunda campaña, tales como el caso de la rotación algodón/maíz. En opinión de algunos técnicos, la estrechez del tiempo para la preparación de la tierra no permite llevar adelante esta rotación en gran escala debido a la cantidad de maquinaria necesaria; sin embargo, cabe aclarar que en esa época existe maquinaria disponible, tanto de propiedad de las cooperativas como del Servicio Nacional de Maquinaria, que es una Empresa Estatal y que actualmente se encuentra incrementando sus stocks de alquiler de maquinaria. Debido a limitaciones de orden fitoentomológico se recomienda evitar la rotación algodón/sorgo, siendo, en cambio, viable la rotación arroz/sorgo y más recomendable la doble campaña del sorgo pero en campos aislados de las áreas aldoneras.

2. Conclusiones

Las conclusiones más significativas que ponen en evidencia la factibilidad técnico-económica del Plan de Cultivos del Piso Agrícola son las siguientes:

- Los cultivos de pasto elefante, alfalfa, sorgo granífero y maíz son los que mejor se adaptan actualmente en el Valle del Chira. Por tanto, pueden ser incluidos como básicos en la ración alimenticia para la población vacuna prevista por el Proyecto.

- La mejor ubicación de las áreas de producción de forrajes está en los PIAR I y IV, tanto por factores climáticos como por aspectos de suelos e infraestructura física y de servicios.

Por factores climáticos los establos han sido ubicados en los mismos PIAR; esta situación favorece el transporte de pastos al Piso Pecuario.

- La producción de granos está garantizada con la utilización de la maquinaria existente en el Valle y la disponibilidad de la misma por parte del Servicio Nacional de Maquinaria, factor que permite llevar a cabo la rotación algodón/maíz.

También es necesario confinar el cultivo del sorgo en parte de las actuales áreas arroceras; este cultivo debe ser llevado en dos campañas al año y ubicado en áreas alejadas de campos algodoneiros.

C. LOCALIZACION ESPECIFICA

1. Criterios para la Determinación de Areas de Cultivo

a. Criterios físicos

De acuerdo al análisis global de las condiciones de suelo, topografía y drenaje existentes en el Valle del Chira ^{1/}, se han determinado los aspectos siguientes:

i. Areas de cultivo

En líneas generales, éstas están ubicadas en suelos profundos cuyo nivel freático está a partir de 1.50 m, de textura superficial franca con variaciones a franco limoso, franco arenoso fino y arena franca muy fina. El subsuelo es de textura medio liviana, moderadamente permeable; a veces es grueso, pero sin que se restrinja la retención de humedad más de 12.7 cm.

La estratificación es moderada, el drenaje interno es bueno, la topografía es menor al 2%, usualmente menor al 1% y la capacidad de fertilidad es moderadamente alta.

ii. Areas inundables

Las extensiones de mayor significación por la posibilidad de su uso agrícola, sin recurrir a un alto grado de sustitución de cultivos tradicionales, se encuentran en las márgenes del río; también están cerca de los canales grandes y, en menor proporción, a lo largo de las riberas de los pantanos que retienen suficiente humedad para sostener algunos cultivos. En general, son suelos de hasta 1.50 m de profundidad, pero con el nivel freático un tanto más elevado debido a la proximidad de la fuente de agua y la mínima pendiente, lo que les hace mantener humedad constante, principal limitación para conducir cultivos en las condiciones actuales.

La textura superficial dominante varía de arena fina a franco arenoso muy fino, con una gran tendencia a franco y franco limoso. El subsuelo es de textura media a medio liviano, con permeabilidad moderada.

La estratificación es insignificante, el drenaje interno es moderado, la topografía es usualmente menor al 1% y la capacidad de fertilidad es moderadamente baja.

En condiciones de conducción agrícola con sistemas de defensa, estas áreas tienen adaptabilidad para la mayoría de los cultivos del Valle. Mientras no se lleve a cabo la correspondiente infraestructura física ^{2/}, se recomienda su habilitación con pastos, de preferencia pasto elefante, que

^{1/} Estudio de Factibilidad del Valle del Chira Desarrollado. IECO-INP-MFOP, 1967. Ver figura III-3, Mapa de Suelos pág. 41

^{2/} El Proyecto Especial Chira-Piura contempla, en su serie de objetivos, la regularización del riego en el Valle del Chira y la constitución de una infraestructura de control y defensa contra las inundaciones.

resistan los efectos del período de inundaciones, característico del río Chira, sin sufrir un descenso significativo en la curva de rendimiento físico. De acuerdo al análisis de la información obtenida durante el trabajo de campo en la zona del Proyecto y áreas vecinas, se detectó un caso notable referente a áreas con pasto elefante en la Colonización San Lorenzo, Quebrada de Socarrón^{1/} castigadas anualmente por inundaciones, las que no causaron daños significativos al pastizal.

b. Criterios biológicos

El cultivo del algodón ha sido materia de una reglamentación estricta con el objeto de prevenir y/o controlar las plagas. Establece un período de siembra que va del 1º de enero al 15 de febrero. Dispone también que, luego de la cosecha, todas las plantas deberán ser destruídas por fuego a más tardar el 31 de octubre.

El cultivo del arroz no está regulado, pero en la práctica todas las áreas se transplantan antes del 31 de enero a fin de cosechar en junio-julio.

Las observaciones de campo señalan que los actuales cultivos de pastos se desarrollan favorablemente, sin ocasionar problemas fitosanitarios ni desequilibrios biológicos. La experiencia forrajera de Mallares y la ausencia de referencias negativas en los informes oficiales y privados sobre los resultados de las campañas agrícolas del Valle confirman este aspecto.

Recomendaciones de expertos entomólogos de la Estación Experimental Agrícola La Molina, ampliamente vinculados con la realidad del Valle, aconsejan evitar rotaciones de algodón/sorgo, maíz/sorgo y maíz/maíz debido a que favorecen la presencia y acción nociva del insecto Diatraea sacharalis, vulgarmente llamado hormeno, habiéndose constatado daños graves sobre todo en el cultivo del algodón^{2/}.

El Plan de Cultivos del Piso Agrícola ha tenido, por tanto, en cuenta la significativa resistencia a plagas y enfermedades que posee el pasto elefante; también ha previsto la aplicación de insecticidas y fungicidas para los otros cultivos, de modo que el factor biológico no constituye limitación para los cultivos tradicionales del Valle. Con este propósito se recomienda ampliar la reglamentación a todos los sembríos a fin de evitar la presencia de posibles plantas hospedadoras. Además, es conveniente dar normas sobre clasificación y tratamiento de semillas.

c. Criterios económicos

El patrón de cultivos tradicionales en el Valle del Chira está regido en su mayor dimensión por la posibilidad de obtener un margen de utilidad máxima con el algodón y el arroz. El resultado económico de esto culti-

^{1/} Ing. G. Berendson, entrevista personal. Etapa de Adiestramiento en Servicio, Ciclo PEPA/PERU, Trabajo de Campo, febrero, 1973.

^{2/} Ing. Juan Simón, Estación Experimental Agrícola La Molina; entrevistas personales, marzo, 1973.

vos es el que actualmente decide si se procede a una segunda campaña: si los rendimientos y precios de venta son adecuados, entonces, los campos se dejan sin cultivar durante el resto del año; con resultados opuestos, se considera justificada una segunda campaña.

La falta de incentivos para diversificar la producción incide negativamente en la ubicación de las áreas de cultivo, especialmente en el caso de los pequeños agricultores que siembran algodón, por la seguridad de mercado, en áreas cuya rentabilidad no es la más propicia para este cultivo.

Otro aspecto es el de las áreas en descanso o sea aquellas que han dejado de ser trabajadas por limitaciones de suelo y drenaje.

Finalmente, los cultivos tradicionales conducidos en las áreas inundables se pierden en cierta proporción por efecto de las crecidas del río.

A fin de subsanar estas limitaciones, el Piso Agrícola ha planeado una distribución de áreas de cultivo para aprovechar mejor las condiciones económicas, como sigue:

- i. Diversificar la producción, agregando un ingreso adicional a la producción de los cultivos tradicionales (arroz y algodón) mediante el incentivo del Piso Pecuario: demanda asegurada de granos y forrajes.
- ii. Conducir la rotación algodón/maíz en forma sistemática que permita la racionalización del uso de la maquinaria para cumplir con los correspondientes períodos de siembra y cosecha durante el año agrícola.
- iii. Ubicar el cultivo del sorgo granífero lo más lejos posible de las áreas de algodón, confinándolo en las partes bajas, actualmente arroceras, de la zona de San Jacinto ^{1/} cuyas condiciones de suelo y topografía son aptas para este grano.
- iv. Mejor uso de los terrenos marginales, por ejemplo con el cultivo de la alfalfa que se acomoda a las limitaciones de estas tierras y por tanto ofrece un mayor índice de rentabilidad.
- v. Instalación de pastos perennes, íntegramente con pasto elefante, en las áreas ocasionalmente inundables.
- vi. Propiciar la rehabilitación de las áreas en descanso, con las correcciones de suelo y drenaje indispensables, para dedicarlas al cultivo de alfalfa en su mayor extensión.

d. Criterios técnicos

De acuerdo a los criterios de descentralización del Sector Agrario, la Zona Agraria I ha considerado la instalación de una Agencia Agraria

1/

CAP Cerro Mocho, PIAR I.

en Pueblo Nuevo de Colán (PIAR IV), a cargo de un Ingeniero Agrónomo y con personal especializado, para dar asistencia efectiva a los campesinos; además, ha previsto implementar la capacidad instalada de la Agencia Agraria de Tamarindo (PIAR I). Estas agencias están en la jurisdicción de la Oficina Agraria del Chira.

Es evidente que con la puesta en marcha del Proyecto se lograrán otras ventajas técnicas muy significativas, por ejemplo el mejor uso de los recursos agua y tierra y la racionalización de la utilización de la capacidad instalada de maquinaria al minimizarse el período ocioso de ésta.

Las empresas cooperativas del Valle, por su parte, han previsto la contratación de personal profesional especialista para sus propios cuadros de asignación de cargos técnicos y administrativos.

En lo que respecta al nivel de agricultor, en el Valle hay experiencia en la conducción de cultivos alimenticios, lo que garantiza una rápida asimilación de las nuevas técnicas de manejo para la producción de granos en períodos cortos y en las extensiones requeridas por el Proyecto. Asimismo, las características ecológicas del litoral, específicamente en la CAP San Lucas de Colán del PIAR IV, han permitido el cultivo de la alfalfa en condiciones normales, lo que significa que los agricultores están familiarizados también con cultivos de pastos.

e. Criterios sociales

Los centros poblados ubicados en el Valle del Chira han contribuido históricamente al desarrollo económico-social del departamento de Piura, a **cuyas** principales ciudades se conectan rápidamente por vías terrestres de primer orden. Los más importantes, aguas abajo del puente Sullana, son los siguientes:

i. En la margen izquierda, en el PIAR IV: Jíbito, Sojo, Macará, Miraflores, Nomara, Viviate, La Huaca, El Arenal, San Lucas de Colán y Pueblo Nuevo de Colán. Al suprimirse el ferrocarril Paita-Sullana-Piura, su única vía de comunicación, quedaron prácticamente aislados hasta octubre de 1972, fecha en que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones puso en servicio la carretera Sullana-Paita. La situación indicada exteriormente facilitó el deterioro de las diferentes infraestructuras física y de servicios internos.

ii. En la margen derecha, en el PIAR I: Santa Sofía, Cerro Mocho, Tangarará, Monte Lima, Zapotal, Amotape, Tamarindo, San Felipe de Vichayal y Miramar. Se unían directamente, como puntos intermedios del ramal a Tumbes de la Panamericana Norte, con Sullana y la zona petrolera de Talara, pero al construirse el desvío de Santa Lucía se hizo patente la falta de **servicio** de mantenimiento del ramal anterior, lo que incidió negativamente en la **fluidez** de comunicación de estos centros poblados, con todas las características de un abandono, aunque sin la gravedad observada en la margen izquierda.

Como parte del proceso de adjudicación definitiva a las Cooperativas Agrarias de Producción se hizo, para cada una, el correspondiente estudio empresarial para determinar la cabida o cantidad de beneficiarios. Como resultado de los estudios, no todas las empresas pudieron absorber la tota-

lidad de campesinos de su jurisdicción. Se estima que el 60%, sobre todo en San Lucas de Colán y Amotape en donde está la población más concentrada y deprimida del Valle, ha quedado al margen del beneficio directo de Reforma Agraria.

El Piso Agrícola al dar una gran participación a los PIAR I y IV, asignándoles las áreas de producción de pastos en mayor proporción, contribuirá significativamente, dentro de la serie de beneficios indirectos que generará el Proyecto, al mejoramiento de la situación socio-económica de estos centros poblados. En el conjunto de acciones se coadyuvará a la implementación y consolidación del proceso de Desarrollo Rural.

2. Descripción de Algunas Características Específicas

a. Áreas inundables

Su ubicación se relaciona con el nivel del río pudiéndose distinguir, en términos generales, dos terrazas: (1) de 0 a 2 metros la inundación es frecuente y prácticamente no son aptas para cultivos en las condiciones actuales; (2) de 2 a 4 metros la inundación es ocasional, se presenta en la época de avenida del río; propicias para cultivos permanentes.

b. Áreas en descanso

Son tierras cultivables que actualmente están sin sembríos debido a factores limitantes de suelo y drenaje. Algunas presentan un estado de salinización inicial, requiriéndose de lavado y drenaje para su rehabilitación agrícola en grado rentable.

c. Áreas con pastos naturales

Se cuenta con una pequeña extensión, generalmente en áreas secas, en las márgenes de los pantanos y ciénagas. Se utilizan durante una parte del año para el pastoreo de rebaños caprinos.

d. Disponibilidad de mano de obra

Los Cuadros IV-2 y IV-3 muestran la distribución de los beneficiarios directos de la modalidad de adjudicación en los PIAR IV y I. Se aprecia claramente que en las comunidades de San Lucas de Colán y Amotape ha quedado una elevada cantidad de campesinos sin tierra, a la cual se le debe dar ocupación y estabilidad.

3. Áreas Seleccionadas

Las características del Valle del Chira han permitido plantear los siguientes aspectos básicos:

CUADRO IV-2

RESULTADOS DE LA MODALIDAD DE ADJUDICACION EN EL PIAR IV

Empresa	Beneficiarios				Total	Campesinos sin Tierra
	Trabajadores estables	Trabajadores eventuales	Feudatarios	Comuneros		
Miraflores	205	95	0	0	300	0
La Huaca	282	138	51	0	371	0
Pucusulá	73	42	0	0	115	0
San Lucas de Colán	161	85	0	422	668	1,131
TOTAL	621	360	51	422	1,454	1,131

Fuente: Zona Agraria I, Piura, Modalidad de Adjudicación del Valle del Chira.

CUADRO IV-3

RESULTADOS DE LA MODALIDAD DE ADJUDICACION EN EL PIAR I

Empresa	Beneficiarios				Total	Campesinos sin tierra
	Trabajadores estables	Trabajadores eventuales	Feudatarios	Comuneros		
Miramar	0	0	0	169	169	0
Amotape	101	0	0	47	148	1,388
Tamarindo	84	0	0	217	301	0
Monte Lima	154	48	10	10	212	0
Cerro Mocho	153	34	10	10	257	0
Ignacio Escudero	140	75	0	0	216	0
Ventarrones	279	125	0	0	404	0
TOTAL	911	343	20	433	1,707	1,388

Fuente: Zona Agraria I. Modalidad de Adjudicación del Valle del Chira.

a. Las condiciones climáticas predominantes en la parte baja del Valle son las más propicias para ubicar en los actuales PIAR I y IV los establos lecheros con sus respectivos centros de recría. Por tanto, la producción de pasto verde se concentrará en ambas zonas adecuándose a los siguientes lineamientos generales:

El pasto elefante será instalado en áreas nuevas, preferentemente en la terraza 2-4 m.s.n.r.^{1/} que soporta inundaciones ocasionales cuya frecuencia corta no incide significativamente debido a la rusticidad del cultivo. Para completar la superficie requerida se sustituirán áreas marginales de algodón.

La alfalfa, por el factor clima, será instalada lo más cerca posible al litoral como sustituto del algodón en áreas de producción marginal.

b. La producción de granos es factible en todo el ámbito del Valle, tanto como cultivos de siembra principal y como cultivos de rotación por las siguientes razones: (1) experiencia del agricultor que, además ha asimilado un aceptable nivel tecnológico en el manejo de variedades precoces, lo que facilitará producir en períodos cortos para almacenar los volúmenes previstos; y (2) reglamentación fitosanitaria que favorece la disponibilidad de áreas saneadas.

El sorgo granífero, debido a factores limitantes de carácter fitoentomológico, será confinado en áreas de la CAP Cerro Mocho del PIAR I, sustituyendo al sembrío del arroz.

El maíz será conducido como cultivo complementario del algodón, recomendándose ubicarlo en áreas de los PIAR III y II por sus mejores condiciones de suelo, clima y manejo, mientras que en la parte baja del Valle existe la limitación de la salinización progresiva de los suelos que incide significativamente en la menor producción de este grano. Además, motivos económicos de transporte a la Planta de Concentrados del Piso de Transformación, ubicado en las cercanías de Sullana, favorecen esta recomendación.

Conforme a estos lineamientos básicos, se propone en el Cuadro IV-4 la distribución general de la producción estabilizada del Piso Agrícola.

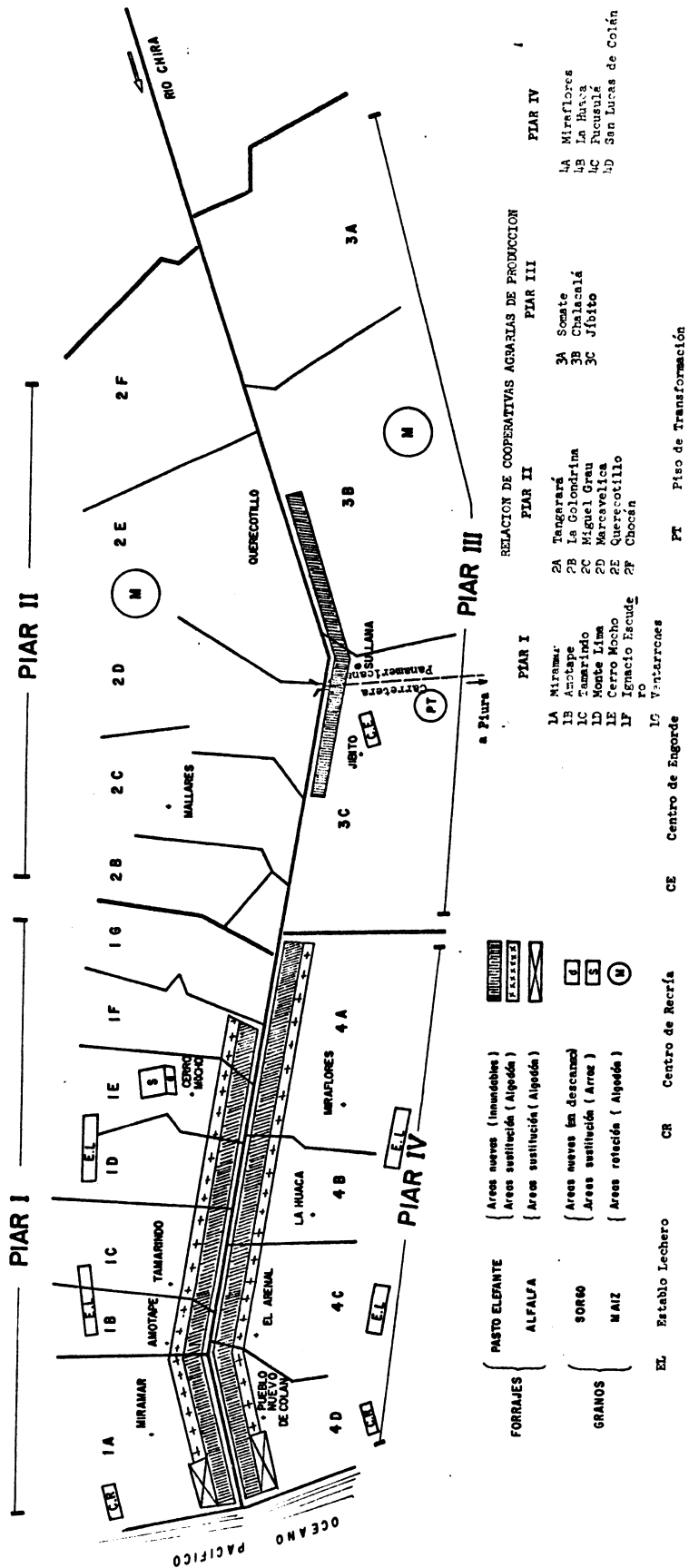
CUADRO IV-4 LOCALIZACION GENERAL DE LA PRODUCCION AGRICOLA ^{2/}

Lugar	P I A R			
	I	II	III	IV
Cultivo (ha)				
Pastos: pasto elefante	547	0	202	547
alfalfa	152	0	0	153
Granos: sorgo	541	0	0	0
maíz	0	286	286	0

^{1/} Metros sobre el nivel del río

^{2/} Ver figura 1

FIG. IV-1 CROQUIS DE LA LOCALIZACION GENERAL DE LAS AREAS DE PRODUCCION AGRICOLA



RELACION DE COOPERATIVAS AGRARIAS DE PRODUCCION

PIAR I	PIAR II	PIAR III	PIAR IV
LA Miramar	2A Tanagerá	3A Sonate	LA Miraflores
1B Amotape	2B La Colondrina	3B Chalcán	LB La Balsa
1C Tamarindo	2C Miguel Grau	3C Jibito	LC Fucusú
1D Monte Lima	2D Marcavelica		LD San Lucas de Colán
1E Cerro Mocho	2E Querecotillo		
1F Ignacio Escudé	2F Chocán		
1G Ventarrones			
PT			

EL Estable Lechero	CR Centro de Recría	CE Centro de Engorde	PT Piso de Transformación
--------------------	---------------------	----------------------	---------------------------

D. PLAN DE PRODUCCION

Se considera al Piso Agrícola como el pilar básico de todo el Proyecto; de su adecuado planeamiento en la provisión de pastos y granos dependerá el éxito del Complejo.

En la concepción del Plan de Producción se ha tenido cuidado de no alterar significativamente el régimen actual de producción ni la utilización de los insumos agrícolas de la misma, de manera que la producción de insumos del Valle para el Piso Pecuário debe provenir de áreas no utilizadas o sub utilizadas durante todo el año. En los casos en que se requerirá sustituir cultivos para cubrir las necesidades del Complejo, se ha previsto reemplazar un total de 1,666 ha en producción (incluida la rotación de sorgo), las cuales no representan más del 5.0% del área total en producción del Valle.

1. Selección de Cultivos

a. Pasto elefante (*Pennisetum purpureum*)

i. Características generales

Es una gramínea típica de regiones tropicales y subtropicales; su crecimiento es excelente en ambientes calurosos y húmedos, durante todo el año; con recursos de irrigación también desarrolla en lugares secos. Se adapta en la mayoría de suelos, pero se dá mejor en los aluviales profundos con buenas condiciones físicas y de drenaje. Por un lado, tolera los efectos de una sequía y, relativamente, la salinidad del suelo; por otro lado, también resiste los efectos de una inundación siempre y cuando no se originen empozamientos, siendo común que los pastizales ubicados en las márgenes de un río den rendimientos altos y vigorosos. Características que fueron confirmadas en el trabajo de campo efectuado en la zona del Proyecto.

Generalmente la parte radicular es profunda y abundante, sobre todo cuando los riegos iniciales son frecuentes. La parte aérea alcanza buen tamaño, mínimo de 2 metros; crece en cepas formadas por 20 y más tallos de 2 a 3 cm de diámetro, más gruesos en la base y con gran capacidad de macollaje; 15 a 25 hojas de 60 cm x 3 cm, ásperas al tacto.

Es un cultivo altamente resistente a plagas y enfermedades. Se puede aprovechar al pastoreo, pero la palatabilidad mejora cuando se corta y ensila.

Los inconvenientes más significativos de este pasto son los bajos contenidos de proteína total (PT) y nutrimentos digestibles totales (NDT), así como el reducido período de aprovechamiento debido al rápido incremento de fibra. Estos inconvenientes son superados por los altos rendimientos unitarios y con una adecuada programación de cultivos y corte.

ii. Características específicas

En el Valle del Chira no existe explotación de ganado lechero en escala considerable, excepto el caso de Mallares; paralelamente, por tanto, la superficie de pastos cultivados es restringida. En cambio, según se pudo constatar en los trabajos de campo, el Valle de Piura sí cuenta con una población vacuna significativa, provista de sus correspondientes instalaciones, cuyo análisis de casos relevantes ha permitido poner a la luz algunos resultados que apuntalan la selección del pasto elefante.

El promedio de los datos examinados en las zonas del Chira, Bajo y Medio Piura y San Lorenzo indica los siguientes aspectos:

- Los pastos más empleados, en orden de importancia son: pasto elefante, sudán grass y sorgo forrajero.
- En los pocos establos que emplean sudán grass se debe a que éstos carecen de picadora para pasto elefante y no controlan el período de corte, lo que hace difícil su ingestión por el ganado. El corte es a mano.
- En los casos de sustitución del sudán grass por pasto elefante, se presentó una ligera disminución en el rendimiento de leche debido principalmente a que se mantuvo la proporción tradicional de concentrado en la dieta alimenticia.
- Los cultivos de pasto elefante inspeccionados no han tenido problemas significativamente limitantes para su adaptación, incluso se han detectado plantaciones, en la quebrada Socarrón de la Colonización San Lorenzo, que enfrentan inundaciones sin graves consecuencias sobre el nivel de rendimiento.
- Las experiencias existentes en manejo de pastos en general, sobre todo la preferencia del empleo de pasto elefante en las dietas alimenticias, son indicadores positivos para la selección de este pasto como principal fuente de materia verde.

En la selección de forrajes para el área se ha tenido en cuenta el alto nivel de rendimiento unitario y adaptación que tiene el pasto elefante, el cual alcanza niveles superiores a los 300 TM/Ha con 7 a 9 cortes/año. El plan de producción respectivo se ha formulado de acuerdo a las progresivas necesidades de la población vacuna, para ser aprovechado al estado verde y ensilado.

El factor fundamental de los planes de siembra y corte es el tiempo que media entre uno y otro corte (45 días) y el período de la labor de cosecha (8 días), lapso durante el cual el pasto elefante mantiene sus condiciones de nutrición en estado óptimo. El cálculo de los requerimientos de maquinaria está supeditado a este factor.

b. Alfalfa (Medicago sativa)

i. Características generales

Es una leguminosa que se adapta y desarrolla en una gran variedad de condiciones climatológicas y altitudinales; prospera tanto en áreas secas como en áreas lluviosas. Requiere suelos profundos y con buen drenaje y nivelados, pues no tolera el agua empozada; también soporta la salinidad del suelo, pero, en este caso, hay que dar riegos pesados a fin de evitar la disminución de la longevidad y rendimiento del pastizal. Este forraje está totalmente adaptado en todo el país, existiendo zonas semilleras de variedades propias de cada región. Para la costa norte se tiene el Valle de Pacasmayo, relativamente próximo al área del Proyecto.

Para las condiciones de la costa norte se recomienda el uso de las variedades nacionales San Pedro y Monsefú; para la zona del Proyecto se adecúa mejor la variedad Moapa cruzada con variedades norteñas, entre las cuales sobresale Santa Lucía de Moche. Todas estas variedades son propias y están probadas en la costa norte; siendo fundamental ampliar y tecnificar las áreas semilleras para contar con semilla de buena calidad y libre de cúscuta, problema que aun no es agudo en el país.

ii. Características específicas

La alfalfa ha sido seleccionada por el Piso Pecuario, teniendo en cuenta su alto contenido protéico, para ser empleada en forma de heno como integrante de la dieta alimenticia de los centros de recría.

La producción de este forraje tiene un incremento gradual y es recomendable asignarle cinco años de vida útil, procediéndose a su renovación justamente en el punto de inicio de la declinación en el nivel de rendimiento físico.

También se ha tenido en cuenta que la conducción del cultivo requiere un manejo sencillo, de fácil asimilación por parte del agricultor.

c. Sorgo granífero (Sorghum vulgare)

Es un cultivo de corto ciclo vegetativo, del orden de los 120 días para la mayoría de variedades e híbridos conocidos en el país; prospera en todo tipo de suelos, aún en los de baja fertilidad y salinos. Asimismo, se caracteriza por su gran tolerancia a los efectos de una sequía, lo que le permite adaptarse a zonas con escasa disponibilidad de agua; por ejemplo, comparando con el maíz, los requerimientos de riego del sorgo son significativamente más bajos para lograr altos rendimientos.

En los valles del departamento de Piura existe experiencia en el cultivo de esta gramínea, habiéndose conducido programas de adaptación de híbridos en la Colonización de San Lorenzo. El costo de producción es relativamente bajo, no obstante que es mecanizada gran parte de las labores culturales; además, es resistente a las plagas y enfermedades locales.

En cuanto a clima, prospera en condiciones de primavera y verano, desarrollando mejor cuando la temperatura del suelo es mayor de 18°C, condición que se presenta favorable en el Valle del Chira.

d. Maíz (Zea maiz)

Es un cultivo tradicional en el Valle del Chira; sin embargo, debido a que será conducido como complementario de la campaña agrícola, rotándolo en áreas aldoneras, su extensión se limitará a satisfacer los requerimientos del Piso Pecuario. La razón de esta limitación se debe a que es un cultivo que demanda alta dotación de agua y una cuidadosa distribución del riego a lo largo de su período vegetativo; en el caso de la rotación con el algodón, además habrá que planear una sincronización en el uso de la maquinaria para que aquella se cumpla en el año agrícola sin perturbar significativamente la fecha de siembra del algodón.

Para la producción de maíz destinado al Complejo se usará semilla certificada de híbridos de alto rendimiento y cuya disponibilidad existe en el país, gracias a los semilleros fomentados por el Programa de Maíz.

2. Ubicación de Areas de Producción

a. Areas de producción de forrajes

El Piso Pecuario ha planeado la explotación de cuatro establos lecheros, dos centros de recría y un centro de engorde cuya distribución será la siguiente:

PIAR	ESTABLO LECHERO	CENTRO RECRÍA	CENTRO ENGORDE
I	2	1	0
IV	2	1	0
III	0	0	1

Los pastizales se ubicarán lo más cerca posible a los establos lecheros, de recría y engorde, atendiendo, entre otros, al criterio económico del transporte y distribución diaria de grandes volúmenes de pasto verde.

i. Áreas de producción de pasto elefante

Las plantaciones de pasto elefante se ubicarán en las márgenes del río, prioritariamente en las áreas sometidas al riesgo de inundaciones periódicas del Río Chira. Se reitera que este pasto resiste tales efectos sin mermas significativas en su nivel de producción dado que se trata de inundaciones cortas, parciales y de rápido discurrimiento.

En consecuencia, se habilitarán todas las áreas inundables registradas en los estudios empresariales llevados a cabo por la Zona Agraria I, que sean necesarias para satisfacer los requerimientos del Piso Pecuario. Una vez agotadas las áreas inundables, se procederá a la sustitución del cultivo del algodón pero tomando aquellos campos vecinos cuya rentabilidad está por debajo del promedio del Valle.

En el Cuadro IV-5 se indica la evolución anual de las áreas de producción. Se necesitará un total de 1,296 ha a partir del octavo año, pero que recién se estabilizará a partir del onceavo año debido a que en el noveno y décimo habrá un incremento temporal de 35 ha por razones de la evolución de los requerimientos de la población vacuna.

En los Cuadros IV-6 y IV-7 se presenta la distribución de las áreas de producción en los PIAR IV y I, respectivamente, agrupando en áreas inundables y áreas de sustitución. En el PIAR III sólo se utilizarán áreas inundables.

El Cuadro IV-8 contiene la evolución anual de las áreas de producción distribuidas según su ubicación. Aquí se cuantifica la extensión de áreas de algodón que será indispensable sustituir para satisfacer los requerimientos del Piso Pecuario. Sobre el total anual estabilizado de 1,296 ha, habrá que reemplazar 384 ha algodonerías, esto es el 29.6% de la superficie de pasto elefante. Las restantes 912 ha, representativas del 70.4% serán áreas inundables.

ii. Áreas de producción de alfalfa

Las plantaciones de alfalfa se ubicarán lo más cerca posible a los centros de recría, cuya ubicación se recomienda en las CAP San Lucas de Colán del PIAR IV y Miramar del PIAR I debido a que, por su situación en pleno litoral, se favorece tanto la población bovina como el cultivo de la alfalfa en las mejores condiciones climáticas del Valle.

CUADRO IV-5

DISTRIBUCION DE AREAS DE PRODUCCION (ha)
DE PASTO ELEFANTE POR PIAR

Año	Area Total		PIAR IV		PIAR I		PIAR III	
	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado
1	127	127	124	124	0	0	3	3
2	270	397	223	347	0	0	47	50
3	266	663	167	514	50	50	49	99
4	199	862	33	547	134	184	32	131
5	134	996	0	547	120	304	14	145
6	146	1,142	0	547	124	428	22	167
7	69	1,211	0	547	54	482	15	182
8	85	1,296	0	547	63	545	22	204
9	35	1,331	11	558	14	559	10	214
10	- 33	1,298	- 10	548	- 11	548	- 12	202
11	- 2	1,296	- 1	547	- 1	547	0	202
12	0	1,296	0	547	0	547	0	202
13	0	1,296	0	547	0	547	0	202
14	0	1,296	0	547	0	547	0	202
15	0	1,296	0	547	0	547	0	202
16	0	1,296	0	547	0	547	0	202
17	0	1,296	0	547	0	547	0	202
18	0	1,296	0	547	0	547	0	202
19	0	1,296	0	547	0	547	0	202
20	0	1,296	0	547	0	547	0	202

CUADRO IV-6 DISTRIBUCION DE AREAS DE PRODUCCION (ha)
DE PASTO ELEFANTE EN EL PIAR IV

Año	Area Inundable		Area Sustitución		Area Total	
	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado
1	124	124	0	0	124	124
2	136	260	87	87	223	347
3	0	260	167	254	167	514
4	0	260	33	287	33	547
5	0	260	0	287	0	547
6	0	260	0	287	0	547
7	0	260	0	287	0	547
8	0	260	0	287	0	547
9	0	260	11	298	11	558
10	0	260	- 10	288	- 10	548
11	0	260	- 1	287	- 1	547
12	0	260	0	287	0	547
13	0	260	0	287	0	547
14	0	260	0	287	0	547
15	0	260	0	287	0	547
16	0	260	0	287	0	547
17	0	260	0	287	0	547
18	0	260	0	287	0	547
19	0	260	0	287	0	547
20	0	260	0	287	0	547

CUADRO IV-7 DISTRIBUCION DE AREAS DE PRODUCCION (ha)
DE PASTO ELEFANTE EN EL PIAR I

Año	Area Inundable		Area Sustitución		Area Total	
	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	50	50	0	0	50	50
4	134	184	0	0	134	184
5	120	304	0	0	120	304
6	124	428	0	0	124	428
7	22	450	32	32	54	482
8	0	450	63	95	63	545
9	0	450	14	109	14	559
10	0	450	- 11	98	- 11	548
11	0	450	- 1	97	- 1	547
12	0	450	0	97	0	547
13	0	450	0	97	0	547
14	0	450	0	97	0	547
15	0	450	0	97	0	547
16	0	450	0	97	0	547
17	0	450	0	97	0	547
18	0	450	0	97	0	547
19	0	450	0	97	0	547
20	0	450	0	97	0	547

CUADRO IV-8 DISTRIBUCION TOTAL DE AREAS DE PRODUCCION (ha)
DE PASTO ELEFANTE

Año	Area Inundable		Area Sustitución		Area Total	
	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado
1	127	127	0	0	127	127
2	183	310	87	87	270	397
3	99	409	167	254	266	663
4	166	575	33	287	199	862
5	134	709	0	287	134	996
6	146	855	0	287	146	1,142
7	37	892	32	319	69	1,211
8	22	914	63	382	85	1,296
9	10	924	25	407	35	1,331
10	- 12	912	- 21	386	- 33	1,298
11	0	912	- 2	384	- 2	1,296
12	0	912	0	384	0	1,296
13	0	912	0	384	0	1,296
14	0	912	0	384	0	1,296
15	0	912	0	384	0	1,296
16	0	912	0	384	0	1,296
17	0	912	0	384	0	1,296
18	0	912	0	384	0	1,296
19	0	912	0	384	0	1,296
20	0	912	0	384	0	1,296

Las primeras plantaciones abastecerán al centro de recría del PIAR IV, iniciándose con 77 ha e incrementándose de acuerdo a las mayores necesidades pecuarias. A partir del tercer año, simultáneamente con la formación del primer establo en el PIAR I, se iniciarán los respectivos pastizales cuya proporción también será gradual.

En el Cuadro IV-9 se indica la distribución anual de las áreas de producción por PIAR. Se ha planeado colocar toda la superficie de alfalfa, como cultivo de sustitución, en áreas algodoneras de producción marginal de las empresas cooperativas citadas anteriormente.

El Proyecto requiere una superficie de 305 ha para satisfacer los requerimientos máximos del Piso Pecuario; esta extensión se logrará en el onceavo año, pero su estabilización será a partir del treceavo año, en que se tendrá un superávit con respecto a la producción demandada por los centros de recría. Este sobrante irá a incrementar el rubro de ventas externas del Complejo.

b. Area de producción de granos

Ha quedado establecido como premisa fundamental que toda la producción de granos será remitida sin ningún tratamiento previo a la Planta de Concentrados del Piso de Transformación.

De acuerdo a los criterios básicos de la selección de cultivos, a continuación se hace referencia a la ubicación de los granos escogidos en coordinación con el Piso Pecuario.

i. Areas de producción de sorgo granífero

La extensión íntegra de este cultivo se ubicará en la CAP Cerro Mocho, de preferencia en áreas del sector de San Jacinto, en concordancia con las recomendaciones de expertos entomólogos ya citados.

El movimiento anual de áreas, para ser conducidas en doble campaña, se indica en el Cuadro IV-10, en el que se aprecia que a partir del onceavo año se estabilizará una extensión de 541 ha.

ii. Areas de producción de maíz

Conforme a los lineamientos de la selección de cultivos, se ha planeado conducir el maíz como un cultivo complementario del algodón, ubicándolo de preferencia en áreas de los PIAR II y III.

En cuanto a su ubicación, se recomienda distribuirlo en cuotas iguales de modo tal que se consiga la participación plena del Valle en la ejecución del Proyecto.

La estabilización de la superficie se logrará al onceavo año, con 572 ha, según se muestra en el Cuadro IV-11.

CUADRO IV-9 DISTRIBUCION DE AREAS DE PRODUCCION (ha)
DE ALFALFA POR PIAR

Año	Area Total		PIAR IV		PIAR I	
	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado	Anual	Acumulado
1	77	77	77	77	0	0
2	52	129	52	129	0	0
3	45	174	14	143	31	31
4	0	174	0	143	0	55
5	33	207	9	152	24	113
6	58	265	0	152	58	113
7	- 17	248	- 17	135	0	185
8	72	320	0	135	72	185
9	0	320	0	135	0	152
10	- 33	287	0	135	- 33	152
11	18	305	18	153	0	135
12	- 35	270	- 18	135	- 17	152
13	35	305	18	153	17	152
14	0	305	0	153	0	152
15	0	305	0	153	0	152
16	0	305	0	153	0	152
17	0	305	0	153	0	152
18	0	305	0	153	0	152
19	0	305	0	153	0	152
20	0	305	0	153	0	152

CUADRO IV-10 REQUERIMIENTO ANUAL DE AREAS DE PRODUCCION (ha)
 DE SORGO GRANIFERO A SER EXPLOTADAS EN DOBLE
 CAMPAÑA, EN LA CAP CERRO MOCHO - PIAR I

Año	Total Anual	Incremento
1	104	0
2	233	129
3	328	95
4	364	36
5	425	61
6	472	47
7	515	43
8	549	34
9	546	- 3
10	542	- 4
11	541	1
12	541	0
13	541	0
14	541	0
15	541	0
16	541	0
17	541	0
18	541	0
19	541	0
20	541	0

CUADRO IV-11 REQUERIMIENTO ANUAL DE AREAS DE PRODUCCION (ha)
 DE MAIZ A SER ROTADAS EN CAMPOS DE ALGODON, EN
 LOS PIAR II Y III

Año	Total Anual	Incremento
1	114	0
2	250	136
3	349	99
4	384	35
5	450	66
6	499	49
7	545	46
8	585	40
9	577	- 8
10	572	- 5
11	572	0
12	572	0
13	572	0
14	572	0
15	572	0
16	572	0
17	572	0
18	572	0
19	572	0
20	572	0

3. Calendario de Cultivos

El calendario de siembras de los cultivos seleccionados será programado de modo tal que se cubran cabalmente los requerimientos del Piso Pecuario, recomendándose una estricta planeación para la provisión a los establos de los volúmenes diarios de pasto verde y henuficado y también para la entrega oportuna de granos a la Planta de Concentrados.

La periodicidad de la instalación de los pastos, en general, se indica en los Cuadros IV-12 y IV-13. Se aprecia la evolución de la superficie y su extensión acumulada cada año.

El clima del Valle del Chira permite la siembra de los forrajes en cualquier época del año. El pasto elefante será renovado al onceavo año de su instalación; en cambio la alfalfa lo será después de cinco años de explotación total.

En cuanto a los granos, por ser cultivos anuales, su manejo calendario será más simple. El sorgo será sembrado todos los meses, como resultado de la rotación con intervalo de dos meses, conforme se indica en el Cuadro IV-14 y se grafica en la Figura IV-2. El maíz en cambio, debido a su rotación con el algodón, tendrá sólo un período de siembra ajustado a 30 días, única manera de cubrir el ciclo de ambos cultivos a lo largo de los doce meses del año calendario y de alcanzar las áreas anuales a que se refiere el Cuadro IV-15.

FIGURA IV-2 GRAFICO DEL CICLO DE SIEMBRAS DE LA ROTACION SORGO/SORGO

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
S						S					
	S						S				
		S						S			
			S						S		
				S						S	
					S						S

4. Producción Estimada

a. Rendimientos unitarios

Los rendimientos físicos por unidad de superficie considerados en el Plan de Cultivos han sido ponderados teniendo en cuenta, por un lado, la opinión calificada de expertos vinculados, de una u otra manera, con la realidad del Valle del Chira y, por otro lado, la aplicación de criterios básicos para el manejo de los cultivos propuestos.

En el primer caso, tanto en reuniones de trabajo de gabinete como en la labor de campo en la misma zona de influencia del Proyecto, se consultó a profesionales de organismos especializados, por ejemplo: la Estación Experimental Agrícola de La Molina y el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, con quienes se analizó la viabilidad de determinados índices unitarios. Con este apoyo de dimensión general y con la opinión de los especialistas de la Zona Agraria I y agricultores calificados y teniendo en cuenta 1) los rendimientos promedios que se obtienen a nivel departamental; 2) los niveles de fertilización propuestos en el plan de cultivos; y 3) la alta tecnología con que se conducirá el Complejo, en general, se han determinado los siguientes índices utilizados por el Piso Agrícola:

Pasto Elefante:	260.0 TM/ha
Alfalfa:	55.0 TM/ha
Sorgo Granífero:	4.5 TM/ha
Maíz:	3.8 TM/ha

b. Producción por cultivo

La producción de cada cultivo tiene un incremento gradual de acuerdo a la evolución de los requerimientos del Piso Pecuario hasta su estabilización. Su cuantificación anual y acumulada se indica en los Cuadros IV-12, IV-13, IV-14 y IV-15.

Tómese nota que la producción de alfalfa es variable para una misma superficie debido a que en el año de instalación el rendimiento se considera en 35 TM/ha.

La producción sobrante, en cada caso, se destinará al rubro de ventas externas del Complejo y se abonará como un ingreso efectivo.

La producción estabilizada de cada cultivo se muestra en el Cuadro IV-16.

CUADRO IV-12 EVOLUCION ANUAL DE AREAS Y VOLUMENES DE PRODUCCION DEL CULTIVO DEL PASTO ELEFANTE

Año		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Producción												
Pasto Verde	TM	33,020	33,020	33,020	33,020	33,020	33,020	33,020	33,020	33,020	24,446	23,920
Area	ha	127	127	127	127	127	127	127	127	127	94*	92**
Pasto Verde	TM	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200
Area	ha	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Pasto Verde	TM			69,160	69,160	69,160	69,160	69,160	69,160	69,160	69,160	69,160
Area	ha			266	266	266	266	266	266	266	266	266
Pasto Verde	TM			51,740	51,740	51,740	51,740	51,740	51,740	51,740	51,740	51,740
Area	ha			199	199	199	199	199	199	199	199	199
Pasto Verde	TM			34,840	34,840	34,840	34,840	34,840	34,840	34,840	34,840	34,840
Area	ha			134	134	134	134	134	134	134	134	134
Pasto Verde	TM					37,960	37,960	37,960	37,960	37,960	37,960	37,960
Area	ha					146	146	146	146	146	146	146
Pasto Verde	TM					17,940	17,940	17,940	17,940	17,940	17,940	17,940
Area	ha					69	69	69	69	69	69	69
Pasto Verde	TM						22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100
Area	ha						85	85	85	85	85	85
Pasto Verde	TM							9,100	9,100	9,100	9,100	9,100
Area	ha							35	35	35	35	35
Total	TM	33,020	103,220	172,380	224,120	258,960	296,920	314,860	336,960	346,060	337,480	336,960
	ha	127	397	663	862	996	1,142	1,211	1,296	1,331	1,298	1,296
Instalación	ha	127	270	266	199	134	146	69	85	35	0	92
Mantenimiento	ha		127	397	663	862	996	1,142	1,211	1,296	1,298	1,204

* Para cubrir la demanda anual será suficiente cosechar 94 ha de la plantación del año 1; las 33 ha restantes no serán trabajadas.

** Renovación de la Plantación: 10 años de vida útil.

EVOLUCION ANUAL DE AREAS Y VOLUMENES DE PRODUCCION (2)
DEL CULTIVO DEL PASTO ELEFANTE
(Continuación)

Año		12	13	14	15	16	17	18	19	20
Producción										
Pasto Verde	TM	23,920	23,920	23,920	23,920	23,920	23,920	23,920	23,920	23,920
Area	ha	92	92	92	92	92	92	92	92	92
Pasto Verde	TM	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200
Area	ha	*270	270	270	270	270	270	270	270	270
Pasto Verde	TM	69,160	69,160	69,160	69,160	69,160	69,160	69,160	69,160	69,160
Area	ha	266	**266	266	266	266	266	266	266	266
Pasto Verde	TM	51,740	51,740	51,740	51,740	51,740	51,740	51,740	51,740	51,740
Area	ha	199	199	**199	199	199	199	199	199	199
Pasto Verde	TM	34,840	34,840	34,840	34,840	34,840	34,840	34,840	34,840	34,840
Area	ha	134	134	134	**134	134	134	134	134	134
Pasto Verde	TM	37,960	37,960	37,960	37,960	37,960	37,960	37,960	37,960	37,960
Area	ha	146	146	146	146	**146	146	146	146	146
Pasto Verde	TM	17,940	17,940	17,940	17,940	17,940	17,940	17,940	17,940	17,940
Area	ha	69	69	69	69	69	**69	69	69	69
Pasto Verde	TM	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100
Area	ha	85	85	85	85	85	**85	85	85	85
Pasto Verde	TM	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100
Area	ha	35	35	35	35	35	35	**35	35	35
Total	TM	336,960	336,960	336,960	336,960	336,960	336,960	336,960	336,960	336,960
Instalación	ha	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
Mantenimiento	ha	270	266	199	134	146	69	85	35	0
	ha	1,026	1,030	1,097	1,162	1,150	1,227	1,211	1,261	1,296

** Renovación de la plantación : 10 años de vida útil

CUADRO IV-13

EVOLUCION ANUAL DE AREA Y VOLUMENES DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE LA ALFALFA

Producción	Año	Año																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pasto Verde Área	TN	2695	4235	4235	4235	4235	2695	4235	4235	4235	4235	4235	4235	4235	2695	4235	4235	4235	4235	4235	4235
Pasto Verde Área	ha	77	77	77	77	77	* 77	77	77	77	77	77	77	77	* 77	77	77	77	77	77	77
Pasto Verde Área	TN	1820	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670	2670
Pasto Verde Área	ha	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
Pasto Verde Área	TN	1575	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475
Pasto Verde Área	ha	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Pasto Verde Área	TN	1155	1815	1815	1155	1815	1815	1815	1815	1815	1815	1815	1815	1815	1815	1815	1815	1815	1815	1815	1815
Pasto Verde Área	ha	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Pasto Verde Área	TN	2030	3190	3190	2030	3190	3190	3190	3190	3190	3190	3190	3190	3190	2030	3190	3190	3190	3190	3190	3190
Pasto Verde Área	ha	58	58	58	* 58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	* 58	58	58	58	58	58	58
Pasto Verde Área	TN	2520	3960	3960	2520	3960	3960	3960	3960	3960	3960	3960	3960	3960	2520	3960	3960	3960	3960	3960	3960
Pasto Verde Área	ha	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
Pasto Verde Área	TN	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990
Pasto Verde Área	ha	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Pasto Verde Área	TN	1225	1925	1925	1225	1925	1925	1925	1925	1925	1925	1925	1925	1925	1225	1925	1925	1925	1925	1925	1925
Pasto Verde Área	ha	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Producción Pasto Verde	TN	2695	6055	6670	9570	10725	11875	12940	15260	17600	15785	13715	14850	13735	16775	16775	13715	16775	13735	16775	16775
Reserva Pasto Verde	TN	2695	6055	6670	6940	10725	11875	12940	15260	13740	13715	13715	13715	13715	13715	13715	13715	13715	13715	13715	13715
Reserva Heno	TN	735.1	1645.7	2396.9	2333.8	2922.1	3229.4	3525.7	4153.7	3737.9	3731.5	3731.5	3731.5	3731.5	3731.5	3731.5	3731.5	3731.5	3731.5	3731.5	3731.5
Sobranse Pasto Verde Heno	TN				1030					3860	2070	1135	308.8	20	3060	3060	3060	3060	3060	3060	3060
Sobranse Pasto Verde Heno	ha				270.2					1090.3	563.2	308.8	5.4	832.6	832.6	832.6	832.6	832.6	832.6	832.6	832.6
Instalación	ha	77	52	45	0	33	135	35	117	0	0	133	0	132	0	0	133	0	132	0	0
Mantenimiento	ha	0	77	129	174	174	130	213	203	300	287	270	270	133	305	305	305	132	305	305	305
Total	ha	77	129	174	174	207	265	248	320	300	287	305	270	305	305	305	305	305	305	305	305

* Renovación de la Plantación: 5 años de vida útil

CUADRO IV-14

EVOLUCION DE AREAS (ANUAL Y MENSUAL)
Y VOLUMENES DE PRODUCCION DE LA ROTA
CION SORGO/SORGO 1/

Año	ha/año	ha/mes ^{2/}	TM/ciclo ^{3/}	TM/año ^{4/}
1	104	17.3	468.0	963
2	233	38.8	1,048.5	2,097
3	328	54.7	1,476.0	2,952
4	364	60.7	1,638.0	3,276
5	425	70.8	1,912.5	3,825
6	472	78.7	2,124.0	4,248
7	515	85.8	2,317.5	4,635
8	549	91.5	2,470.5	4,941
9	546	91.0	2,457.0	4,914
10	542	90.3	2,439.0	4,878
11	541	90.2	2,434.5	4,869
12	541	90.2	2,434.5	4,869
13	541	90.2	2,434.5	4,869
14	541	90.2	2,434.5	4,869
15	541	90.2	2,434.5	4,869
16	541	90.2	2,434.5	4,869
17	541	90.2	2,434.5	4,869
18	541	90.2	2,434.5	4,869
19	541	90.2	2,434.5	4,869
20	541	90.2	2,434.5	4,869

1/ Sorgo Granífero

2/ Períodos de Siembra : 6 meses; 2 meses de intervalo para la rotación respectiva

3/ Período Vegetativo : 4 meses
Rotación Sorgo/Sorgo: 8 meses

CUADRO IV-15

EVOLUCION ANUAL DE AREAS Y VOLUMENES
DE PRODUCCION DEL CULTIVO DEL MAIZ

Año	Area ha	Grano <u>1/</u> TM	Panca <u>2/</u> TM	Coronta <u>2-1/</u> TM
1	114	443.2	2,166	87
2	250	950.0	4,750	190
3	349	1,326.2	6,631	265
4	384	1,459.2	7,296	292
5	450	1,710.0	8,550	342
6	499	1,896.2	9,481	379
7	545	2,071.0	10,355	414
8	585	2,223.0	11,115	445
9	577	2,192.6	10,963	438
10	572	2,173.6	10,868	435
11	572	2,173.6	10,868	435
12	572	2,173.6	10,868	435
13	572	2,173.6	10,868	435
14	572	2,173.6	10,868	435
15	572	2,173.6	10,868	435
16	572	2,173.6	10,868	435
17	572	2,173.6	10,868	435
18	572	2,173.6	10,868	435
19	572	2,173.6	10,868	435
20	572	2,173.6	10,868	435

1/ Producto principal2/ Subproducto

CUADRO IV-16

PRODUCCION ESTABILIZADA

Cultivo*	TM	Año
Pasto Elefante	336,960	11
Alfalfa <u>1/</u>	13,715	10
Sorgo Granífero	4,869	11
Maíz <u>2/</u>	2,174	10

1/ Se refiere al requerimiento estabilizado del Piso Pecuario.

2/ Agregar 10,868 TM de panca y 435 TM de coronta.

c. Costos de producción

Por las características de la producción agrícola no es posible disponer de información uniforme sobre los costos de producción de los cultivos a nivel nacional; aún dentro de la misma zona del Proyecto y en áreas semejantes se han obtenido informaciones muy dispares. La información de trabajos experimentales es muy limitada en este aspecto y no se encuentra analizada para poder ser utilizada adecuadamente.

Ante estas circunstancias, durante la visita realizada al área del Proyecto, se aplicaron algunas encuestas con el fin de obtener algunos criterios que permitieran elaborar los costos de producción e índices de producción de lo que podría ser representativo para el Proyecto.

Las encuestas se aplicaron a personas de reconocido prestigio técnico a fin de obtener una opinión calificada y posteriormente fue complementada con la opinión de técnicos de la Estación Experimental Agrícola de La Molina y especialistas del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA.

Inicialmente se elaboraron los costos de producción que aparecen en los Cuadros IV-17, IV-18, IV-19, IV-20, IV-21 y IV-22, que pueden representar los costos que ocurren en pequeñas extensiones, en las que se utiliza maquinaria alquilada a precios de mercado y en los que no se incluyen gastos administrativos ni la depreciación de obras de infraestructura.

CUADRO IV-17 COSTOS PARA UNA HECTAREA

Cultivo : Pasto Elefante 1° Año

Fecha de Siembra : Todo el Año

Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Valor Total
TRACCION MECANICA			S/.	S/.
Tractor de ruedas	Horas	10	140	1,400.00
ABONOS Y FERTILIZ.				
260 unidades N-úrea	Kg	565	4.50	2,542.00
100 unidades P ₂ O ₅	Kg	460	2.60	1,196.00
Superfosfato	Kg	100	4.40	598.00
50 unidades K ₂ O	Kg			
Cloruro				
FITOSANITARIOS				600.00
AGUA-DE-GRAVEDAD	m3	25,250	0.015	378.00
AGUA-DE-BOMBEO				
MANO DE OBRA	Jornales	48	65	3,120.00
Leyes Sociales	Jornales			1,872.00
SEMILLA				
MATERIALES				
Herramientas y otros				500.00
IMPREVISTOS 5%				618.00
TOTAL GASTOS DIRECTOS				12,980.00
INTERESES				
Capital Circulante 9% promedio				681.00
Capital Fijo (Rentabilidad de la tierra)				1,200.00
GASTOS TOTALES				14,861.00
INGRESOS				
Rubro	Rendimiento Kg	Valor por Kg	Valor Total	
Ingreso Bruto	260,000	0.15	39,000.00	
Ingreso Neto			24,139.00	

CUADRO IV-17 1) REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA POR ha. EN JORNALES (Continuación)

Labores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total												
Prep. de tierras												
Siembra, corte de caña y corte semilla	18	18										
Aplicación de abonos	4	1		1			1					
Pesticidas	4											
Deshierbos (Herbicidas)	18	1	1	2	1	2	1	1		2		
Riegos	4	2					2					
Limpieza de acequias												
Cosecha												
Acarreo												
Total	48	22	3	1	3	2	2	3	1	3		2

2) REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA POR HORAS /HECTAREA

Nivelación												
Aradura	4											
Rastra y grada	4											
Siembra, Sarcadora	2											
Cultivo												
Cosecha												
Transporte												
Total	10											

3) REQUERIMIENTO DE AGUA POR HECTAREA m³/ha (Miles)

Total	25.25	2.83	2.75	3.04	2.69	2.40	1.90	1.54	1.27	1.10	1.42	1.90	2.41
--------------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

1) REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA/HECTAREA EN JORNALES
(Continuación)

Labores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Prep. de tierras												
Siembra	2			2						2		
Aplicación de abonos	8											
Pesticidas	3		1			1			1			
Deshierbos												
Riegos	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Limpieza de acequias												
Cosecha												
Acarreo												
Total	23	3	1	3	1	2	3	1	2	3	1	1

2) REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA POR HORAS HECTAREA

Nivelación												
Aradura												
Rastra												
Siembra												
Cultivo												
Cosecha												
Transporte												
Total												

3) REQUERIMIENTO DE AGUA POR HECTAREA m³/ha (Miles)

Total	25.25	2.83	2.75	3.04	2.69	2.40	1.90	1.54	1.27	1.10	1.42	1.90	2.41

CUADRO IV-18

COSTOS PARA UNA HECTAREA
CULTIVO: PASTO ELEFANTE 2-20 AÑO

Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Valor Total
TRACCION MECANICA			S/.	S/.
ABONOS Y FERTILIZ.				
260 unidades N-úrea	Kg	565	4.50	2,542.00
100 unidades P ₂ O ₅ *	Kg	460	2.60	1,196.00
15 unidades K **	Kg	100	4.40	598.00
FITOSANITARIOS				600.00
AGUA-DE-GRAVEDAD	m3	25,250	0.015	378.00
AGUA-DE-BOMBEO				
MANO DE OBRA	Jornales	23	65	1,495.00
Leyes Sociales 60%	Jornales			897.00
SEMILLA	Kg			
MATERIALES				
Herramientas y otros				500.00
IMPREVISTOS				410.00
TOTAL GASTOS DIRECTOS				8,616.00
INTERESES				
Capital Circulante 9% promedio				452.00
Capital Fijo (Rentabilidad de la tierra)				1,200.00
GASTOS TOTALES				10,268.00

INGRESOS

Rubro	Rendimiento Kg	Valor por Kg	Valor Total
Ingreso Bruto	260.00	0.15	39,000.00
Ingreso Neto			28,732.00

* Superfosfato

** Cloruro

CUADRO IV-19

COSTOS PARA UNA HECTAREA

Cultivo : Alfalfa 1° Año

Fecha de Siembra : Todo el Año

Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Valor Total
TRACCION MECANICA			S/.	S/.
D - 4	Horas	6	400	2,400.00
Tractor de ruedas	Horas	9	140	1,260.00
ABONOS Y FERTILIZ.				
Sulfato de Amonio	Kg	50	3.00	150.00
Superfosfato 20%	Kg	500	2.60	1,300.00
FITOSANITARIOS				1,700.00
AGUA-DE-GRAVEDAD	m3	29,240	0.015	438.00
AGUA-DE-BOMBEO				
MANO DE OBRA	Jornales	41	65	2,665.00
Leyes Sociales 60%	Jornales			1,599.00
SEMILLA	Kg	30	110	3,300.00
MATERIALES				
Inoculantes				180.00
Herramientas y otros				500.00
IMPREVISTOS 5%				774.00
TOTAL GASTOS DIRECTOS				16,266.00
INTERESES				
Capital Circulante 9% promedio				853.00
Capital Fijo (Rentabilidad de la tierra)				1,200.00
GASTOS TOTALES				18,319.00

INGRESOS

Rubro	Rendimiento Kg	Valor por Kg	Valor Total
Ingreso Bruto	35,000.00	0.50	17,500.00
Ingreso Neto			- 819.00

1) REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA/HECTAREA EN JORNALES
(Continuación)

Labores	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Prep. de tierras													
Siembra	1		1										
Aplicación de abonos	2		2										
Pesticidas	4			2					2				
Deshierbos													
Riegos	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Limpieza de acequias	4	2				2							
Cosecha	16					10							6
Secado al aire	2					1							1
Total	41	3	4	1	3	1	14	1	3	1	1	1	8

2) REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA POR HORAS HECTAREA

Nivelación	6*	6											
Aradura	3		3										
Rastra	2		2										
Siembra													
Cultivo													
Cosecha													
Transporte	4						2						2
Total	15	6	5				2						2

3) REQUERIMIENTO DE AGUA POR HECTAREA m³/ha (Miles)

Total	29.24	3.15	3.14	3.34	2.94	2.50	1.97	1.66	1.35	1.36	1.63	1.99	2.58
--------------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

* Tractores de Oruga -D-4

CUADRO IV-20

COSTOS PARA UNA HECTAREA
Cultivo: Alfalfa 2° - 5° Año

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
			S/.	S/.
TRACCION MECANICA	Horas	12	140	1,680.00
ABONOS Y FERTILIZANTES				
80 u Superfosfato	Kg	400	2.85	1,140.00
FITOSANITARIOS				
AGUA-DE-GRAVEDAD AGUA-DE-BOMBEO	m3	29,240	0.015	438.00
MANO DE OBRA	Jornales	60	65	3,900.00
Leyes Sociales 60%	Jornales			2,340.00
SEMILLA	Kgs	-	-	-
MATERIALES				
Herramientas y otros				500.00
IMPREVISTOS 5%				584.00
TOTAL GASTOS DIRECTOS				12,282.00
INTERESES				
Capital Circulante	9%	promedio		644.00
Capital Fijo (rentabilidad de la tierra)				1,200.00
GASTOS TOTALES				14,126.00

INGRESOS

RUBRO	Rendimiento Kg.	Valor por Kg.	Valor Total
Ingreso Bruto	65,000		32,500.00
Ingreso Neto			18,374.00
			:

1) REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA POR HECTAREA
EN JORNALES
(Continuación)

Labores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Prep. de tierras												
Siembra	2	1		1		1		1		1		1
Aplicación de abonos	6											
Pesticidas												
Deshierbos	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Riegos	4	2					2					
Limpia de acequias	30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Cosecha												
Secado al aire	6	1		1		1		1		1		1
Total	60	3	10	8	1	8	2	8	1	8	1	8

2) REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA POR HORAS/HECTAREA

Nivelación												
Aradura												
Rastra												
Siembra												
Cultivo												
Cosecha												
Transporte	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

3) REQUERIMIENTO DE AGUA POR HECTAREA m³/ha (Miles)

TOTAL	29.24	3.15	3.14	3.34	2.94	2.50	1.97	1.66	1.35	1.36	1.63	1.99	2.58
--------------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

CUADRO IV-21

COSTOS PARA UNA HECTAREA

Cultivo : Sorgo - Granífero

Fecha de Siembra : Todo el Año

Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Valor Total
TRACCION MECANICA			S/.	S/.
Tractor ruedas + <u>im</u> plementos	Horas	13	140	1,820.00
Combinada	Minutos	35	850/hr	450.00
ABONOS Y FERTILIZ.				
Urea	kg	250	4.45	1,112.00
FITOSANITARIOS				560.00
AGUA-DE-GRAVEDAD	m ³	8,500	0.015	127.00
AGUA-DE-BOMBER				
MANO DE OBRA	Jornales	22	65	1,430.00
Leyes Sociales	Jornales			858.00
SEMILLA	Kg	15	35.00	525.00
MATERIALES				
Herramientas y otros				500.00
IMPREVISTOS 5%				319.00
TOTAL GASTOS DIRECTOS				6,601.00
INTERESES				
Capital Circulante	x 9%			148.00
Capital Fijo (Rentabilidad de la tierra)				400.00
GASTOS TOTALES				7,149.00
INGRESOS				
Rubro	Rendimiento Kg	Valor por Kg	Valor Total	
Ingreso Bruto	4,500.00	3.29	14,805.00	
Ingreso Neto				

CUADRO IV-21

1) REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA/HECTAREA EN JORNALES
(Continuación)

Labores	Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Prep. de tierras													
Siembra													
Aplicación de abonos	4	2	2										
Pesticidas	6	2	2										
Deshierbos													
Riegos	8	2	2	2	2								
Limpieza de acequias	3	3											
Cosecha													
Acarreo	1			1									
Total	22												

2) REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA/HORA/HECTAREAS

Nivelación													
Aradura	4												
Rastra	2												
Siembra y	4												
Cultivo	2									2			
Cosecha*	(2)*	(2)*											
Transporte	1												
Total	(2)*13	13	2										

3) REQUERIMIENTO DE AGUA POR HECTAREA m³/ha (Miles)

Total 8,500 1.33 2.90 2.60 1.67

(2)* Cosechadora mecánica combinada S/.850.00/ha.

CUADRO IV-22

COSTOS PARA UNA HECTAREA

Cultivo : Maíz

Fecha de Siembra: Julio

Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Valor Total
TRACCION MECANICA	10	140	S/.	S/.
				1,400.00
ABONOS Y FERTILIZ.				
Sulfato de Amonio	Kg	360	3.10	1,116.00
Superfosfato de Ca.	Kg	300	2.85	855.00
FITOSANITARIOS				560.00
AGUA-DE-GRAVEDAD	m3	11,170	0.015	167.00
AGUA-DE-BOMBEO				
MANO DE OBRA	Jornales	34	65.00	2,210.00
Leyes Sociales 60%	Jornales			1,326.00
SEMILLA	Kg	25	13.00	325.00
MATERIALES				
Herramientas y otros				500.00
IMPREVISTOS				422.00
TOTAL GASTOS DIRECTOS				8,881.00
INTERESES				
Capital Circulante 9% promedio				222.00
Capital Fijo (Rentabilidad de la tierra)				500.00
GASTOS TOTALES				9,603.00

INGRESOS

Rubro	Rendimiento Kg	Valor por Kg	Valor Total
Ingreso Bruto	3,800.00	3.64	13,832.00
Ingreso Neto			

1) REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA POR HECTAREA EN JORNALES
(Continuación)

Labores	1	2	3	4	5	5	7	8	9	10	11	12
Total	1	2	3	4	5	5	7	8	9	10	11	12
Prep. de tierras												
Siembra	3											
Aplicación de abonos	4		2									
Pesticidas	6		2	2								
Deshierbos (Herbicidas)	2											
Riegos	5	1	1	1		1						
Limpieza de acequias	2											
Cosecha	12					12						
Acarreo												
Total	34	12	1	5	3	13						

2) REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA POR HORAS/HECTAREA

Nivelación												
Aradura	4											
Grada	2											
Surcadora	2											
Cultivo aporque	1		1									
Cosecha												
Transporte	1								1			
Total	10	8	1			1						

3) REQUERIMIENTO DE AGUA POR HECTAREA m³/ha (Miles)

Total	11.17	0.57	1.46	2.33	2.43	3.00	1.38
-------	-------	------	------	------	------	------	------

Sobre la base de estos cuadros se elaboró el Cuadro N° IV-23 que representa un estimado de los costos de producción del Proyecto con el fin de obtener un estimado que permita, en el futuro, hacer comparaciones entre los diversos insumos que utilizaría el Piso Pecuario y la Planta de Concentrados; en este cuadro se considera la depreciación de la maquinaria propia, así como el costo de operaciones y mantenimiento de la misma; además se estimó un porcentaje de los costos como gastos administrativos y depreciación de la infraestructura. Se consideró también un estimado de intereses al rebatir del capital circulante mediante la fórmula siguiente:

$$\frac{C \times \frac{I}{2} \times (T + 2)}{100 \times 12}$$

C = capital circulante
 I = tasa de interés anual al rebatir (9%)
 T + 2 = período vegetativo del cultivo en meses más 2 meses.

Esta fórmula trata de aproximarse al monto de los intereses que cobra el Banco de Fomento Agropecuario del Perú, el cual generalmente otorga la primera entrega del préstamo un mes antes del inicio del cultivo; el agricultor, por su parte, realiza el reembolso un mes después de la cosecha.

La tasa de interés que el Banco de Fomento Agropecuario aplica a este tipo de préstamos es de 9% anual al rebatir, pero como las entregas del préstamo se realizan en cuotas a través de todo el período vegetativo del cultivo, se asume, con fines de estimación del monto del interés, la mitad de la tasa que cobra el Banco de Fomento Agropecuario.

La renta de la tierra se ha estimado en S/.100/ha/mes, que puede representar el promedio de las amortizaciones que las Cooperativas Agrarias realizan en pago de las tierras adjudicadas.

Estos dos tipos de costos de producción, que más bien pueden llamarse presupuestos e índices de producción, no constituyen los elementos del análisis financiero, sino que tan sólo sirvieron de base para la estimación de índices de lo que puede suceder en el Proyecto en el caso de los primeros. En el caso del Cuadro IV-23 en un estimado que sirve como elemento de comparación entre los diversos insumos que puedan utilizar el Piso Pecuario y la Planta de Concentrados.

d. Beneficios

Los beneficios del Piso Agrícola han sido discriminados desde dos puntos de vista: económico y social.

Cultivo	ler. año	Maquinaria Agrícola Alquilada	Maquinaria Agrícola Propia Operac. Depreciación	Abonamiento Fitosanidad	Agua de Gravedad S/0.015/m ³ L.S.60%	Mano de Obrat	Semillas
Alfalfa	ler. año	2,400	598	1,300	438	4,264	3,300
Alfalfa	2-5to. año	0	798	1,700	438	6,240	0
P. Elefante	ler. año	0	2,873	440	378	5,148	208
P. Elefante	2-20 año	0	2,208	440	378	2,392	0
Maíz		1,400	0	560	167	3,536	325
Sorgo		450	864	1,112	127	2,288	525

Cultivo	ler. año	Materiales y Herramientas	Imprevistos 5%	Sub-Totales Gastos Directos	Gastos Indirectos			Costo Total
					Renta de la tierra	Intereses Cap.Circ. 9% al re-batir	Gastos Generales 5% (Adm.+ infraestructura)	
Alfalfa	ler. año	500	741	15,571	1,200	880	838	18,489
Alfalfa	2-5to. año	500	562	11,819	1,200	683	650	14,352
P. Elefante	ler. año	500	849	17,835	1,200	936	892	20,863
P. Elefante	2-20 año	500	650	13,646	1,200	716	682	16,244
Maíz		500	465	9,779	500	269	513	11,061
Sorgo		500	295	6,199	400	148	337	7,084

i. Beneficios económicos

En el Cuadro IV-24 se muestra detalladamente la corriente de beneficios brutos durante la vida útil del Proyecto, que sirve para los fines de la evaluación financiera del mismo. Debido a la concepción integral de la línea de producción del Complejo, el Piso Agrícola transferirá toda su producción para ser considerada como insumo de los otros pisos. Sin embargo, en el caso específico del cultivo de la alfalfa, en algunos años se tendrá excedentes con respecto a la producción de heno requerida por el Piso Pecuario. Estos sobrantes serán comercializados por el Complejo como un rubro de ventas externas.

En el Cuadro IV-25 se presenta la corriente de beneficios propios del Piso Agrícola considerando el ingreso por ventas externas de heno sobrante y el valor residual de la maquinaria e infraestructura física.

ii. Beneficios sociales

Se refieren a las oportunidades de ocupación plena que el Proyecto generará durante su vida útil.

El número de plazas se ha deducido de los cuadros de necesidades de personal profesional, técnico, administrativo, de servicio y de campo.

El personal de trabajadores empleados se detalla en la descripción de los gastos por concepto de administración.

El personal de trabajadores obreros se ha discriminado según se trate de labores de cultivo no mecanizadas (ver Cuadro IV-26) y labores mecanizadas (módulos de corte, empaque de heno y plantel de choferes y ayudantes para la flota de camiones).

En el Cuadro IV-27 se indica el número total de plazas que, evidentemente, serán ocupadas por campesinos del Valle del Chira, excepto el personal profesional y otro especializado según la función a cumplir.

5. Procesamiento Primario

La concepción integral del Proyecto considera un Piso de Transformación una de cuyas funciones es procesar los productos agrícolas necesarios para la elaboración de los concentrados que intervienen en la alimentación de la población pecuaria, debiendo contar, por lo tanto, con suficiente capacidad instalada de silos para granos. Igualmente se ha considerado que será el Piso Pecuario quien almacenará el forraje picado para ensilado.

BENEFICIOS BRUTOS DEL PISO AGRICOLA

Años	MAIZ		HASTO ELEFANTE		HEMO DE ALFALFA		PARCA DE MAIZ		CORONTA		Valor Residual	Miles de Soles
	T.M.	Miles de Soles	T.M.	Miles de Soles	T.M.	Miles de Soles	T.M.	Miles de Soles	T.M.	Miles de Soles		
1	433.2	1,576.8	936	3,079.4	735.1	1,470.2	2,166	866.4	87	34.8	-	13,631.6
2	990.0	3,458.0	2,097	6,809.1	1,615.7	3,309.4	4,750	1,900.0	190	76.0	-	26,086.5
3	1,326.2	4,827.4	2,952	9,719.0	2,356.9	4,703.4	6,631	2,692.4	265	106.0	87.4	38,855.0
4	1,459.2	5,311.5	3,276	10,778.0	2,604.0	5,208.0	7,296	2,918.4	292	118.8	175.6	69,333.3
5	1,710.0	6,224.4	3,825	12,504.2	2,922.1	5,811.2	8,550	3,420.0	342	136.8	285.7	80,390.3
6	1,896.2	6,922.2	4,248	13,575.9	3,229.4	6,458.8	9,481	3,792.4	379	151.6	345.0	91,009.9
7	2,071.0	7,538.4	4,635	14,649.1	3,525.7	7,051.4	10,355	4,142.0	414	165.6	236.2	97,389.1
8	2,223.0	8,091.7	4,941	15,655.9	4,153.7	8,307.4	11,115	4,446.0	445	175.2	136.7	104,801.7
9	2,192.6	7,981.0	4,914	15,467.1	4,788.2	9,576.4	10,963	4,385.2	438	174.0	635.1	108,132.0
10	2,173.6	7,911.9	4,878	15,348.6	4,204.7	8,589.4	10,868	4,347.2	435	174.0	612.7	105,149.8
11	2,173.6	7,911.9	4,869	15,319.0	3,731.5	7,463.0	10,868	4,347.2	435	174.0	144.5	103,451.6
12	2,173.6	7,911.9	4,860	15,289.4	4,084.3	8,060.6	10,868	4,347.2	435	174.0	2,171.0	101,305.7
13	2,173.6	7,911.9	4,850	15,259.8	3,736.0	7,473.8	10,868	4,347.2	435	174.0	685.5	103,076.4
14	2,173.6	7,911.9	4,840	15,230.2	4,564.1	9,128.2	10,868	4,347.2	435	174.0	88.2	105,061.2
15	2,173.6	7,911.9	4,830	15,200.6	4,564.1	9,128.2	10,868	4,347.2	435	174.0	2,168.5	107,143.1
16	2,173.6	7,911.9	4,820	15,171.0	3,731.5	7,463.0	10,868	4,347.2	435	174.0	686.2	103,033.3
17	2,173.6	7,911.9	4,810	15,141.4	4,564.1	9,128.2	10,868	4,347.2	435	174.0	80.6	105,029.9
18	2,173.6	7,911.9	4,800	15,111.8	3,736.0	7,473.8	10,868	4,347.2	435	174.0	2,112.0	105,409.9
19	2,173.6	7,911.9	4,790	15,082.2	3,736.0	7,473.8	10,868	4,347.2	435	174.0	685.5	105,577.8
20	2,173.6	7,911.9	4,780	15,052.6	4,564.1	9,128.2	10,868	4,347.2	435	174.0	16,435.5	115,427.8

Año	Ventas Externas	Valor Residual		Total S/.
		Maquinaria y Equipo	Infraestruc- tura	
1				0
2				0
3		87,440		87,440
4	560,400	176,560		736,960
5		288,690		288,690
6		345,000		345,000
7		230,620		230,620
8		130,660		130,660
9	2'100,600	635,090		2'735,690
10	1'126,400	612,730		1'739,130
11		144,470		144,470
12	617,600	2'181,000		2'798,600
13	10,800	658,460		669,260
14	1'665,200	88,910		1'754,110
15	1'665,200	2'169,860		3'835,060
16		626,280		626,280
17	1'665,200	80,640		1'745,840
18	10,800	2'112,010		2'122,810
19	1'665,200	605,570		2'270,770
20	1'665,200	8'619,740	1'835,800	12'120,740

PISO AGRICOLA: REQUERIMIENTO Y VALOR DE LA MANO DE OBRA PARA LABORES NO MECANIZADAS

Año	Maíz		Sorgo		Alfalfa		Pasto Elefante		Total	
	Jornal	S/.	Jornal	S/.	Jornal	S/.	Jornal	S/.	Jornal	S/.
1	3,876	403,104	2,288	237,952	3,157	328,328	6,096	633,984	15,417	1'603,368
2	8,500	884,000	5,126	533,104	6,752	702,208	15,881	1'651,624	36,259	3'770,936
3	11,866	1'234,064	7,216	750,464	9,585	996,840	21,899	2'277,496	50,566	5'258,864
4	13,056	1'357,824	8,008	832,832	10,440	1'085,760	24,801	2'579,304	56,305	5'855,720
5	15,300	1'591,200	9,350	972,400	11,793	1'226,472	26,258	2'730,832	62,701	6'520,904
6	16,966	1'764,464	10,384	1'079,936	13,335	1'386,840	29,916	3'111,264	70,601	7'342,504
7	18,530	1'927,120	11,330	1'178,320	14,215	1'478,360	29,578	3'076,112	73,653	7'659,912
8	19,890	2'068,560	12,078	1'256,112	16,977	1'765,608	31,933	3'321,032	80,878	8'411,312
9	19,618	2'040,272	12,012	1'249,248	19,200	1'996,800	31,488	3'274,752	82,318	8'561,072
10	19,448	2'022,592	11,924	1'240,096	17,200	1'790,880	29,854	3'104,816	78,446	8'158,384
11	19,448	2'022,592	11,902	2'237,808	15,393	1'600,872	32,108	3'339,232	78,851	8'200,504
12	19,448	2'022,592	11,902	1'237,808	16,200	1'684,800	36,558	3'802,032	84,108	8'747,232
13	19,448	2'022,592	11,902	1'237,808	15,412	1'602,848	36,458	3'791,632	83,220	8'654,880
14	19,448	2'022,592	11,902	1'237,808	18,300	1'903,200	34,783	3'617,432	84,433	8'781,032
15	19,448	2'022,592	11,902	1'237,808	18,300	1'903,200	33,158	3'448,432	82,808	8'612,032
16	19,448	2'022,592	11,902	1'237,808	15,393	1'600,872	33,458	3'479,632	80,201	8'340,904
17	19,448	2'022,592	11,902	1'237,808	18,300	1'903,200	31,533	3'279,432	81,183	8'443,032
18	19,448	2'022,592	11,902	1'237,808	15,412	1'602,848	31,933	3'321,032	78,695	8'184,280
19	19,448	2'022,592	11,902	1'237,808	18,300	1'903,200	30,683	3'191,032	80,333	8'354,632
20	19,448	2'022,592	11,902	1'237,808	18,300	1'903,200	29,808	3'100,032	79,458	8'263,632

NUMERO DE PLAZAS GENERADAS POR EL PISO AGRICOLA DURANTE LA VIDA UTIL DEL PROYECTO

Año	Plazas de Administración			Plazas de Labores de Campo							Total			
	(A)	(B)	(C)	(D)	Labores no Mecanizadas			Labores Mecanizadas						
					(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)		(K)		
					Sub-									
					Total									
1	2	4	3	5	14	8	11	22	2	5	4	80	94	
2	3	6	4	5	18	18	24	57	2	10	4	176	194	
3	3	8	5	5	21	26	34	79	2	15	4	246	267	
4	4	9	6	6	25	29	38	89	2	20	4	276	301	
5	6	10	8	6	30	34	42	94	2	20	4	306	336	
6	6	11	8	6	31	37	48	108	2	25	6	348	379	
7	6	13	8	6	33	41	51	106	2	25	6	365	398	
8	6	13	8	6	33	43	61	115	2	25	6	396	428	
9	6	13	8	6	33	43	69	113	2	25	6	400	433	
10	6	13	8	6	33	43	62	107	2	25	6	385	418	
11	6	13	8	6	33	43	55	115	2	25	6	386	419	
12	6	13	8	6	33	43	58	132	2	25	6	406	439	
13	6	13	8	6	33	43	55	131	2	25	6	402	435	
14	6	13	8	6	33	43	66	125	2	25	6	407	440	
15	6	13	8	6	33	43	66	119	2	25	6	401	434	
16	6	13	8	6	33	43	55	120	2	25	6	391	424	
17	6	13	8	6	33	43	66	113	2	25	6	395	428	
18	6	13	8	6	33	43	55	115	2	25	6	386	419	
19	6	13	8	6	33	43	66	110	2	25	6	392	425	
20	6	13	8	6	33	43	66	107	2	25	6	389	422	

(A)	Personal Profesional	(E)	Cultivo del Maíz	(I)	Empaque de Heno
(B)	Personal Técnico	(F)	Cultivo del Sorgo	(J)	Módulo de Corte
(C)	Personal Administrativo	(G)	Cultivo de la Alfalfa	(K)	Flota de Camiones.
(D)	Personal de Servicios Generales (incluye 3 plazas de obreros)	(H)	Cultivo del Pasto Elefante		

La población bovina requiere cierto tipo de alimentos para consumo directo, tales como forraje verde y/o henificado, que no van al Piso de Transformación, pero que, para su mejor aprovechamiento, deben ser sometidos a un procesamiento primario. Este es el tipo de procesamiento que se va a considerar en el presente ítem, el mismo que se expone a continuación:

a. Forraje verde

El forraje una vez cosechado deberá pasar por el proceso de picado y henificado.

i. Corte y picado

Para la realización de estas labores en el pasto elefante se analizaron dos alternativas: en la primera se consideró el corte manual, transporte con tractor y trailers y el proceso de picado mediante una picadora estacionaria; la otra alternativa consideró un proceso totalmente mecanizado, mediante un módulo operativo que consta de 2 cortadoras picadoras rodantes accionadas por la toma de fuerza del tractor, 3 tractores de 75 HP, 1 tractor de 45 HP y 18 trailers.

El análisis de las alternativas antes mencionadas se encuentra en el rubro de Plan de Adquisición de Maquinaria.

ii. Henificado

El tipo de ración para los Centros de Recría escogido por el Piso Pecuario hace necesario el henificado de la alfalfa.

Se ha optado por un procedimiento sencillo mediante el cual la alfalfa será secada al sol o con ligera insolación, por evaporación natural, hasta que se logre un producto cuya humedad sea de 20% a 25%, en esta forma, para obtener 100 Kg de heno se necesita aproximadamente de 3.5 Kg de alfalfa verde. En el Valle no se acostumbra henificar, probablemente debido al tipo de explotación pecuaria existente, por lo que es conveniente considerar, en el Programa de Capacitación, el adiestramiento para la preparación de "pacas" de heno de alfalfa.

En el presente estudio se ha contemplado que el corte de alfalfa sea realizado a mano, utilizándose 30 jornales/ha/año. El forraje cortado pasa a la fase de secado y empackado; esta última labor se debe realizar mediante una empackadora rodante. Al respecto, se analizaron diversos tipos de empackadoras existentes en el mercado; la maquinaria recomendada es la del tipo Class Modelo L 972 o similar; es una empackadora autoalimentada directamente del suelo y, de acuerdo a los datos técnicos proporcionados, se le ha calculado una capacidad aproximada de recojo y empackado de 0.39 ha por hora de labor efectiva.

b. Granos

Para la producción de granos se considera necesario el desgrane, luego de la cosecha y secado, para proceder a su posterior entrega a la Planta de Concentrados.

La maquinaria considerada para la labor de desgrane, después de analizar algunas máquinas para este fin existentes en el mercado, es

la del tipo Ramsco M00M. Es una desgranadora que necesita un motor auxiliar de 4 HP y cuya capacidad de trabajo es de 2.5 a 4.5 TM/hr.

Para la cosecha del sorgo se ha considerado la utilización de cosechadoras-combinadas, ya que existen varias unidades de este tipo en posesión de las cooperativas del Valle y cuya capacidad es actualmente subempleada. La forma de utilización es mediante alquiler, ya incluido en la estructura de costos.

6. Plan de Adquisición de Maquinaria

a. Maquinaria alquilada

Dentro del Piso Agrícola existe una serie de labores que, por diversos motivos, hacen indispensable el alquiler de maquinaria. Es el caso del cultivo del maíz, que por su extensión y por el corto tiempo disponible para la siembra en rotación con algodón, requiere de un elevado número de unidades de tractores que van a trabajar en el período de un mes al año; en estas condiciones es preferible alquilar la maquinaria necesaria para este cultivo, considerando que gran parte de la existente en el Valle se encuentra sin trabajo debido a que esta época corresponde al período de descanso en las labores agrícolas de los cultivos tradicionales, tales como el algodón y arroz que son el 64.2% del área total del Valle.

Existen otras labores que, a pesar de realizarse durante todo el año, sin embargo requieren un número de horas de trabajo que no justifica la adquisición de la máquina respectiva, como es el caso de los tractores de oruga para la nivelación de tierras en la formación de melgas para alfalfa. Además, existe una capacidad subempleada de este tipo de tractores en el Valle.

Otro tipo de maquinaria alquilada es la cosechadora-combinada, utilizada en la cosecha y trilla del sorgo, que es la misma que se utiliza en la cosecha del arroz y, como ya se dijo anteriormente, su empleo es estacional y éste no cubre sino una pequeña parte de la capacidad de las máquinas existentes en el Valle.

b. Necesidades de adquisición de maquinaria

La producción de forrajes como cultivos permanentes, con un calendario de siembra durante todo el año, requiere de un stock de maquinaria dedicada exclusivamente a esta producción a fin de poder sincronizar tanto la siembra escalonada como la cosecha y, finalmente, la provisión adecuada en cantidad y oportunidad al Piso Pecuario. Así mismo, la producción de sorgo por la extensión considerada hace imprescindible contar con maquinaria propia.

Para el cálculo de las necesidades de maquinaria para la producción y cosecha, se ha estimado primeramente las necesidades de tractores con sus respectivos implementos para el cultivo, tanto de forrajes como sorgo y parte del cultivo del maíz; en forma separada se ha estimado las necesidades para el corte, picado y transporte del pasto elefante.

i. Estimado de necesidades de maquinaria para instalación y conducción de forrajes, sorgo y parte de la extensión de maíz

El cálculo de las necesidades de maquinaria se ha hecho en base a los índices de uso de maquinaria de los cultivos mencionados; se han establecido los requerimientos anuales de maquinaria; luego se hizo el análisis de dos alternativas: la primera alternativa consideró el empleo de la maquinaria con 7 horas de trabajo al día. Con esta alternativa el número de tractores se incrementaba a 16 tractores en el año de mayor producción. La segunda alternativa consideró 14 horas de trabajo al día con 2 turnos de tractores. La consulta realizada a técnicos de la zona tuvo resultados positivos, pues su opinión es que sí es posible realizar este tipo de labor y aún afirman que en algunos fundos y en ciertas épocas se da este tipo de trabajo por turnos. Esta alternativa parece más conveniente, pues reduce las inversiones iniciales, lo que redundará, naturalmente, en un beneficio para el Complejo.

Con fines de análisis, se ha estimado el período de vida útil de los tractores en 10,000 horas. En el análisis de reposición de maquinaria, en algunos años, los tractores se han reemplazado antes de llegar a este número de horas de trabajo; eso se debe a que, dentro del análisis anual, en un año más de labor, el número acumulado de horas de trabajo sobrepasa el número de horas de vida útil considerado. En los casos en que la reposición de la maquinaria se realice antes de cumplir su período de vida útil, se ha considerado también un valor residual proporcionalmente equivalente al número de horas no utilizadas.

Existen otras máquinas que complementan las labores agrícolas ya descritas en el ítem de Procesamiento Primario, tales como empacadora, desgranadora y motor para la desgranadora.

El plan de adquisición y reposición de estas máquinas así como los tractores anteriormente descritos se encuentran consignados en el Cuadro N° IV-28.

ii. Estimado de las necesidades de maquinaria para la labor de corte, picado y transporte de pasto elefante

Esta labor, debido a sus características operativas, ha sido motivo de un cálculo especial. El análisis de las alternativas anteriormente descritas se presentan a continuación:

- Corte mecanizado de pasto elefante

Para realizar el corte mecanizado de pasto elefante se ha estructurado el módulo siguiente: 4 tractores, 2 de los cuales trabajan acoplados con sus respectivas cortadoras-picadoras y trailers;

otro tractor realiza las labores de transporte de trailers cargados de pasto picado a los establos; estos 3 tractores deben tener una potencia de 75 H.P. a la polea; el último tractor debe tener una potencia de 45 H.P. y realiza labores de transporte de los trailers vacíos hacia el lugar donde se encuentre la cortadora y regresa los trailers cargados hasta el camino principal para ser enganchados en series de 6 trailers y, finalmente, transportados por el tractor de 75 H.P. anteriormente descrito.

La estructura del modelo mencionado se ha basado en la capacidad de corte de las picadoras y la velocidad permisible de avance de los tractores, tanto en los campos como en los caminos interiores.

La capacidad de corte de este módulo es de 6 ha en una jornada de 8 horas.

Para fines de determinación del costo del corte, picado y transporte se ha estimado la eficiencia de utilización de los tractores en 80% y de la cortadora-picadora en 90%; en el costo de operación y mantenimiento de los trailers sólo se ha considerado reparación y repuestos.

El período de vida útil de los tractores y trailers ha sido estimado, de acuerdo a los fabricantes, en 10,000 horas y de las cortadoras-picadoras en 5,000 horas.

El costo del corte mecanizado se detalla a continuación:

Unidades	Maquinaria	P. Unitario	Valor Total
3	Tractores 75 H.P.	430,000.00	1'290,000.00
1	Tractores 45 H.P.	290,000.00	290,000.00
2	Picadoras	212,850.00	425,700.00
18	Trailers	90,000.00	1'620,000.00

Valor de depreciación por hora de trabajo efectivo, considerando eficiencia de uso:

$$1) \text{ Tractores 75 H.P.} = \frac{430,000.00}{8,000.00} = \text{S/. } 54.00/\text{hora}$$

$$3 \times 54.00 = \text{S/. } \underline{\underline{162.00}}$$

$$2) \text{ Tractores 45 H.P.} = \frac{290,000.00}{8,000.00} = \text{S/. } 36.00/\text{hora}$$

$$3) \text{ Trailers} = \frac{90,000.00}{9,000.00} = S/.10.00$$

$$18 \times 10.00 = S/. \underline{\underline{180.00}}$$

Valor de depreciación por hora del módulo:

3 tractores 75 H.P.	= S/. 162.00
1 tractor 45 H.P.	= 36.00
18 trailers	= <u>180.00</u>
	S/. <u><u><u>378.00</u></u></u>

Costo de Operación y Mantenimiento por Hora del
Módulo de Corte-Picado y Transporte

<u>Tractor 75 H.P.</u>	S/.
Reparación y Repuestos 70%	= 37.63
Operador + Leyes Sociales	= 20.00
Combustible	= 8.90
Aceite y filtros	= <u>7.00</u>
	73.53
3 x 73.53	= S/. <u><u><u>220.59</u></u></u>

<u>Tractor 45 H.P.</u>	
Reparación y Repuestos 70%	= S/. 25.38
Operador + Leyes Sociales	= 20.00
Combustible	= 6.20
Aceite y Filtros	= <u>5.50</u>
	S/. 57.08

1 Picadora

Reparación y respuestos 60% = S/.25.54
 2 x 25.54 = S/.51.08

1 Trailer

S/. 8.00 hora
 18 x 8.00 = S/.144.00

Depreciación maquinaria trailers = S/.378.00

Costo de operación y mantenimiento = 472.00

S/.850.00

Costo por TM = $\frac{850.00}{24.00}$ = S/. 35.42

- Corte manual de pasto elefante

Este sistema de corte manual está complementado con transporte, mediante trailers y un tractor, hacia una picadora estacionaria que se encuentra junto a los establos.

Para la labor del corte manual del pasto se emplean 14 obreros para el corte y 2 para el carguío por ha.

Valor de la maquinaria

1 Tractor 45 H.P S/.290,000.00
 1 Picadora estacionaria 60,000.00
 1 Motor 4 H.P. 10,000.00

Valor de Depreciaciones por Hora de Trabajo

1. Tractor:

$\frac{430,000.00}{8,000.00}$ = S/. 54.00

2. Picadora estacionaria:

$\frac{60,000.00}{5,000.00}$ = S/. 12.00

3. Motor:

$$\frac{10,000.00}{5,000.00} = \text{S/}. 2.00$$

4. Herramientas para corte: S/. 1.50

5. Trailers: S/. 10.00

Se estima el transporte del pasto cortado a una distancia de 10 Km, mediante un tractor de 75 H.P. que lleva 6 trailers de 5 TM. El tractor puede realizar 3 viajes de transporte al día, es decir, tendrá un tiempo de trabajo efectivo de 3 horas.

El costo del corte manual se detalla a continuación:

1. Corte y carguío

16 jornales (S/. 65.00)	1,040.00	
Leyes Sociales 60%	<u>624.00</u>	
	S/. 1,664.00	S/. 1,664.00

2. Costo de Operación de la Picadora Estacionaria con Motor

a. Mantenimiento y repuestos	S/. 89.60	
b. Operador + Leyes Sociales	102.00	
c. Aceite y Filtros	28.00	
d. Combustible	<u>32.00</u>	S/. 251.60

3. Transporte: Costo de operación y mantenimiento

6 trailers	S/. 144.00	
Tractores 3 horas	<u>220.59</u>	S/. 364.59

4. Depreciación

a. Picadora estacionaria 8 horas	S/ 96.00	
b. Motor 8 horas	16.00	
c. Tractor 3 horas	161.25	
d. Trailers 6 x 3 horas	<u>180.00</u>	S/. 453.00
		S/. 2,733.19

$$\text{Costo por TM } \frac{2,733.19}{32.50} = \text{S/}. \underline{\underline{84.09}}$$

Como resultado del análisis de ambas alternativas, se decidió incluir en el Proyecto el corte mecanizado por la gran diferencia que existe en los costos, a pesar del intento de tratar de utilizar, en lo posible, la mano de obra disponible del Valle, porque se estima que con mayores utilidades puede generarse, en el futuro, mayores fuentes de trabajo.

El plan de adquisición de maquinaria para esta labor se encuentra en el Cuadro IV-29.

7. Asistencia Técnica

La asistencia técnica del Piso Agrícola será proporcionada por los profesionales contratados exclusivamente para el Proyecto: Ingenieros Agrónomos especialistas en los cultivos considerados.

Para los casos de asistencia técnica especializada, tales como entomología, fitopatología, suelos, etc., ésta será proporcionada por la Zona Agraria I del Ministerio de Agricultura.

Los trabajos de investigación, necesarios para mejorar los pastos e introducir nuevas variedades en la zona, serán llevados por el Ministerio de Agricultura, que cuenta con una Dirección General y Centros Regionales de Investigación Agraria. Entre éstos está el Centro Regional de Investigación Agraria del Norte (CRIAN), con sede en Chiclayo (departamento de Lambayeque) y con un subcentro para el ámbito de la Zona Agraria I (Piura y Tumbes) cuyos campos experimentales se ubicarán mayormente en la CAP Miguel Grau (Mallares), lo que será de mucha significación para el Complejo.

Estos organismos públicos cuentan con personal técnico especializado y de muy alto nivel; esta situación garantiza la seriedad de los trabajos que realizan, que es justamente como deben llevarse a cabo para la mejor aplicación de los resultados.

Estudio de Necesidades de Maquinaria

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A ÑOS																					
I TRACTORES DE MEDIAS																					
Pasto Elefante hrs	1270	2700	2660	1990	1340	1460	690	850	350	920	2700	2660	1990	1340	1460	690	850	350	920	2700	2660
Alfalfa Instalación hrs	693	468	405	297	1215	315	1053	315	1053	315	1053	315	1053	315	1053	315	1053	315	1053	315	1053
Alfalfa 2do.-to año hrs		942	1548	2088	1560	2556	2436	3840	3840	3444	3240	1836	3660	3660	1824	3660	1836	3660	3660	3660	3660
Sorgo hrs	2704	6058	8528	9464	11050	12272	13350	14274	14196	14066	14066	14066	14066	14066	14066	14066	14066	14066	14066	14066	14066
Maíz hrs	1140	2500	3490	3840	4500	4990	5450	5850	5770	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720
A P.E.+Alf.+Sorgo hrs	4667	10150	13141	13542	14775	16507	16951	18613	18386	17536	18187	19006	19930	19716	19066	18727	18416	18120	18076	17726	17726
Eficiencia 80%	5833	12687	16426	16927	18468	20633	21168	23266	22982	21920	22733	23757	24912	24645	23832	23406	23020	22650	22595	22157	22157
No. tractores propios Unid.	1.38	3.02	3.91	4.03	4.39	4.91	5.04	5.53	5.47	5.21	5.41	5.65	5.93	5.86	5.67	5.57	5.48	5.39	5.37	5.27	5.27
B Maíz hrs $\frac{1}{2}$	1140	2500	3490	3840	4500	4990	5450	5850	5770	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720	5720
Eficiencia 80%	1425	3125	4362	4800	5625	6237	6612	7312	7212	7150	7150	7150	7150	7150	7150	7150	7150	7150	7150	7150	7150
No. tractores (26 ds-3641 hrs) Unid	3.91	8.58	11.98	13.18	15.45	17.13	18.71	20.08	19.81	19.64	19.64	19.64	19.64	19.64	19.64	19.64	19.64	19.64	19.64	19.64	19.64
No. tractores(300 ds-4200 hrs) Unid	3.33	7.74	1.03	1.14	1.33	1.48	1.62	1.74	1.71	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
No. tractores alquiler Unid	3.58	7.84	10.95	12.04	14.12	15.65	17.08	18.34	18.10	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94	17.94
No. tractores propios Unid	1.71	3.76	4.94	5.17	5.72	6.39	6.66	7.27	7.18	6.91	7.11	7.35	7.63	7.56	7.37	7.27	7.18	7.09	7.07	6.97	6.97
C Neces. total anual de tractores Unid	5.29	11.60	15.89	17.21	19.84	22.04	23.75	25.61	25.28	24.85	25.05	25.29	25.57	25.50	25.31	25.21	25.12	25.03	25.01	24.91	24.91
D Neces. de no. Unid. propias	2	4	5	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
E Neces. de Unid. alquiladas	4	8	11	12	14	14	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
F Adquisición inicial de tractores	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G Hrs trabajo p.c/trac./P.E.+Alf+Sorgo	2916	3171	3285	2821	3078	2947	3026	2908	2872	2740	2841	2969	3114	3080	2979	2926	2877	2831	2824	2769	2769
H Hrs trabajo propor. maíz(1/11.48)	124	272	380	418	490	543	593	637	628	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622	622
I Hrs trabajo p. c/trac. Maíz	62	68	76	70	81	77	84	79	78	78	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
J Hrs trabajo p.c/trac. propios	2978	2239	3361	2891	3159	3024	3110	2987	3550	2417	2918	3046	3191	3157	3036	3003	3954	2908	2901	2846	2846
K Hrs calculadas, tractores alquilados	1301	2853	3982	4382	5135	5694	6219	6675	6584	6528	6528	6528	6528	6528	6528	6528	6528	6528	6528	6528	6528
L Hrs efectivas trac. alquilados(menos 10' de reparaciones)	1171	2568	3584	3914	4622	5125	5598	6008	5926	5876	5876	5876	5876	5876	5876	5876	5876	5876	5876	5876	5876
M Reposición tractores propios. Unid	(8378)	2	(8378)	2	(9074)	2	(9074)	2	(9647)	2	(8550)	2	(8550)	2	(9173)	2	(9216)	2	(8634)	2	(5593)
		(8491)	2	(9111)	2	(9293)	2	(9121)	2	(8954)	2	(8865)	2	(9155)	2	(9216)	2	(100013)	2	(9763)	(2846)
			(9111)	1	(9074)	1	(9121)	1	(8954)	1	(8865)	1	(9155)	1	(9173)	1	(9216)	1	(100013)	1	(9763)
			(9074)	1	(9074)	1	(9121)	1	(8954)	1	(8865)	1	(9155)	1	(9173)	1	(9216)	1	(100013)	1	(9763)
X Total Reposición Unid	2	2	1	2	2	1	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
O Total adquisición Unid	2	2	1	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3

Cuadro IV-28 (continuación)

Estudio de Necesidades de Maquinaria

		A Ñ O S																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
II. TRACTORES DE GRUGA																					
Alceifa D-4 (alquiler)		462	312	270	198	348	432	108	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
III. OTRAS MÁQUINAS																					
Desgranadora en de maíz a desgranar		433	950	1326	1459	1710	1896	2071	2223	2192	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173	2173
No. de unidades necesarias		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hrs de trabajo anual		173	380	530	583	684	798	828	889	876	869	869	869	869	869	869	869	869	869	869	869
Adquisición inicial		1																			
Reposición																					
Total adquisición		1																			
Motor																					
Total adquisición		1																			
C																					
Empacadora																					
Alceifa Tm		2695	6055	8670	9570	10725	11875	12940	15260	17600	15785	13715	14850	13735	16765	16775	13715	16785	13735	16775	16775
Alceifa hrs		77	129	174	174	207	265	248	320	320	287	305	270	305	305	305	305	305	305	305	305
No. de unidades neces.		0.35	0.78	1.11	1.23	1.38	1.52	1.66	1.96	2.26	2.03	1.76	1.91	1.76	2.15	2.15	1.76	2.15	1.76	2.15	2.15
Hrs. de unidades reales		1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Hrs. de hrs de trabajo		622	1398	1001	1105	1238	1371	1494	1762	1354	1215	1055	1143	1057	1059	1059	1055	1059	1057	1059	1059
Adquisición inicial		1																			
Reposición																					
Total adquisición		1																			
Total reposición																					
Total adquisición		1																			

1/ B-3 - B.1 - B.2
 B.1: necesidad total de tractores
 B.2: tractores propios de uso permanente
 B.3: tractores alquilados de uso eventual

2/ T-1 - reemplazo de tractores adquiridos en el año 1
 (8,538) horas trabajadas en el momento del reemplazo

3/ C-1 reemplazo de combinadas adquiridas en el año 1
 (5145) horas trabajadas en el momento del reemplazo

4/ E-1 reemplazo empacadora adquirida en el año 1

Período de vida útil tractores 10000 hrs
 Período de vida útil combinadas 6000 hrs
 Período de vida útil desgranadoras 6000 hrs
 Período de vida útil motor 6000 hrs
 Período de vida útil empacadora 6000 hrs

REQUERIMIENTOS DE HORAS DE TRABAJO Y No. DE IMPLEMENTOS

TIPO DE TRABAJO (Continuación)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I. HORAS DE TRABAJO POR CULTIVO																				
A. Pasto El Estero																				
1 Arado	528	1,080	1,064	796	536	584	276	340	140											
2 Gradas	528	1,080	1,064	796	536	584	276	340	140											
3 Surcadoras	254	540	532	398	268	292	138	170	70											
3 B. Alfalfa											459	306	456					456	306	
1 Arado	231	156	135	99	62	405	105	351												
2 Gradas	154	104	90			270	70	234												
C. Sorgo																				
1 Arado	832	1,864	2,624	2,912	3,400	3,776	4,120	4,328	4,368	4,336	4,328	4,328	4,328	4,328	4,328	4,328	4,328	4,328	4,328	4,328
2 Gradas	416	932	1,312	1,456	1,700	1,888	2,060	2,196	2,184	2,168	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164
3 Surcadoras	416	932	1,312	1,456	1,700	1,888	2,060	2,196	2,184	2,168	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164
5 Cultivadoras	416	932	1,312	1,456	1,700	1,888	2,060	2,196	2,184	2,168	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164
D. Maíz																				
1 Arado	456	1,000	1,396	1,536	1,800	1,996	2,120	2,340	2,308	2,288	2,288	2,288	2,288	2,288	2,288	2,288	2,288	2,288	2,288	2,288
2 Gradas	228	500	698	768	900	998	1,090	1,170	1,154	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144
3 Surcadoras	228	500	698	768	900	998	1,090	1,170	1,154	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144	1,144
4 Cultivadoras	114	250	349	384	450	499	545	585	577	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572
II. NUMERO DE IMPLEMENTOS																				
A. Arados																				
Número de horas-Aradura																				
P. F. Alfalfa-Sorgo	1,571	3,100	3,823	3,708	4,035	4,765	4,501	5,083	4,508	4,336	4,787	4,328	4,784	4,328	4,328	4,784	4,328	4,784	4,328	4,328
Número de arados	0.37	0.73	0.91	0.88	0.96	1.13	1.07	1.21	1.07	1.03	1.13	1.03	1.13	1.03	1.03	1.13	1.03	1.13	1.03	1.03
Maíz (26 días) unidades	1.25	2.74	3.83	4.21	4.94	5.98	6.42	6.34	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28	6.28
Maíz (30 días) unidades	1.15	2.51	3.50	3.85	4.52	5.01	5.47	5.87	5.80	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74
Unidades Alquiladas	0.47	1.07	1.24	1.24	1.48	1.60	1.58	1.76	1.61	1.57	1.67	1.57	1.67	1.57	1.57	1.67	1.57	1.67	1.57	1.57
Unidades Propias	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Horas de trabajo por cada arado	1,609	1,592	1,970	1,918	2,018	2,466	2,251	2,639	2,350	2,264	2,489	2,260	2,488	2,260	2,260	2,488	2,260	2,488	2,260	2,260
Proposición unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Adquisición inicial unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Adquisición	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
B. Gradas																				
Número de horas P. F. Alfalfa-Sorgo																				
	1,078	2,116	2,466	2,258	2,302	2,742	2,406	2,770	2,324	2,168	2,470	2,164	2,468	2,164	2,164	2,470	2,164	2,468	2,164	2,164
Maíz (26 días) unidades	0.25	0.50	0.58	0.53	0.54	0.65	0.57	0.65	0.55	0.51	0.58	0.51	0.58	0.51	0.51	0.58	0.51	0.58	0.51	0.51
Maíz (30 días) unidades	0.62	1.37	1.91	2.10	2.82	2.74	2.99	3.21	3.17	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
Unidades a alquilar	0.05	0.11	0.16	0.18	0.20	0.23	0.25	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Unidades propias	0.30	0.61	0.74	0.71	0.61	0.88	0.82	0.92	0.82	0.78	0.85	0.78	0.85	0.78	0.78	0.85	0.78	0.85	0.78	0.78
Adquisición inicial unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Proposición unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Adquisición	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C. Surcadoras																				
Número de horas P. F. Alfalfa-Sorgo																				
	670	1,472	1,844	1,854	1,968	2,180	2,198	2,366	2,254	2,168	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164	2,164
Número de unidades	0.15	0.35	0.43	0.44	0.46	0.51	0.52	0.56	0.53	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Maíz (26 días) unidades	0.65	1.37	1.91	2.10	2.82	2.74	2.99	3.21	3.17	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
Maíz (30 días) unidades	0.05	0.11	0.16	0.18	0.20	0.23	0.25	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Unidades a alquilar	0.57	1.26	1.75	1.92	1.75	2.51	2.74	2.94	2.90	2.87	2.87	2.87	2.87	2.87	2.87	2.87	2.87	2.87	2.87	2.87
Unidades propias	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Adquisición inicial unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Proposición unidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Adquisición inicial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
D. Cultivadoras																				
Total Adquisición unidades																				
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E. Cuchillas Niveladoras																				
Adquisición Total unidades																				
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

CUADRO IV-29 ESTUDIO DE NECESIDADES DE MAQUINARIA Y SU REPOSICION PARA LA LABOZ DE CORTE, FICADO Y TRANSPORTE DE PASTO ELEFANTE

Rubros	Años																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I NECESIDADES DIARIAS /TM																				
II REQUERIMIENTOS DE MODULOS																				
III ADQUISICION INICIAL DE MODULOS																				
IV TRABAJO ANUAL POR C/MODULO (hrs)																				
9C	283	472	614	709	813	863	923	948	923	923	923	923	923	923	923	923	923	923	923	923
1	2	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1385	2394	2394	2334	2697	2474	2693	2808	2883	2812	2808	2808	2808	2808	2808	2808	2808	2808	2808	2808	2808
	C 5929	11C	C 5031	11C	C 5031	11C	C 5097	11C	C 5691	11C	C 5691	11C	C 5616	11C	C 5616	11C	C 5616	11C	C 5616	11C
			T 10960	11T			T 10788	11T	T 10788	11T	T 8428	11T	T 8424	11T	T 8424	11T	T 8424	11T	T 8424	11T
			C 6878	12C	C 5171	12C	C 5431	12C	C 5695	12C	C 5616	12C	C 5616	12C	C 5616	12C	C 5616	12C	C 5616	12C
			T 9975	12T			T 10788	12T	T 10788	12T	T 8428	12T	T 8424	12T	T 8424	12T	T 8424	12T	T 8424	12T
			C 4728	13C	C 5171	13C	C 5431	13C	C 5695	13C	C 5616	13C	C 5616	13C	C 5616	13C	C 5616	13C	C 5616	13C
					T 9999	13T		T 8314	13T		T 8428	13T	T 8424	13T	T 8424	13T	T 8424	13T	T 8424	13T
			C 5031	14C		C 5097	14C	C 5691	14C	C 5620	14C	C 5616	14C	C 5616	14C	C 5616	14C	C 5616	14C	C 5616
					T 10118	14T		T 10118	14T	T 8503	14T	T 8424	14T	T 8424	14T	T 8424	14T	T 8424	14T	T 8424
			C 5097	16C	C 5097	16C	C 5097	16C	C 5691	16C	C 5620	16C	C 5616	16C	C 5616	16C	C 5616	16C	C 5616	16C
							T 10788	16T	T 10788	16T		T 8428	16T	T 8424	16T	T 8424	16T	T 8424	16T	T 8424
V ADQUISICION INICIAL																				
VI REPOSICION																				
VII ADQUISICION TOTAL																				
A. Cortadoras	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
B. Tractores	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C. Trailers	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
A. Cortadoras				2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
B. Tractores				8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
C. Trailers				36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
A. Cortadoras	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
B. Tractores	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C. Trailers	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

C 5929 Hr trabajo cortadora antes de su reposición
 11C reposición cortadora adquirida en el año 1
 T 10960 Hr trabajo tractor antes de su reposición
 11T reposición tractores adquiridos en el año 1

Periodo de vida útil de picadoras: 6000 hr
 Periodo de vida útil de tractores y trailers: 10000 hr.

E. ESTRUCTURA DE COSTOS

El Cuadro de Estructura de Costos ha sido elaborado de manera que permita realizar el análisis financiero a nivel del Piso Agrícola y a la vez pueda utilizarse para el análisis a nivel de Proyecto.

1. Infraestructura Física

En este rubro se ha considerado:

- a. Oficinas;
- b. Almacenes;
- c. Pool de maquinaria;
- d. Viviendas independientes para familias;
- e. Pabellón para empleados solteros;
- f. Red de riego y drenaje, incluyendo obras de arte; y
- g. Vías internas, incluyendo puentes.

Las edificaciones consideradas se muestran en el cuadro siguiente:

CUADRO IV-30 VALOR DE LOS AMBIENTES DE LAS CONSTRUCCIONES

Unidades	Ambientes	m ² /c/unidad	Precio unitario S/./m ²	Valor de c/unidad S/.	Valor Total S/.
2	Oficinas	45	2,000	90,000	180,000
2	Almacenes	100	1,500	150,000	300,000
2	Pool maquinaria	300	1,500	450,000	900,000
6	Viviendas independientes	90	2,000	180,000	1'080,000
16	Unidades personales para solteros	14	2,000	28,000	448,000

De acuerdo a la organización de los establos y a la ubicación de los forrajes que representan la principal actividad de este piso, se ha creído conveniente ubicar las oficinas y viviendas en dos núcleos: uno de ellos ubicado en el PIAR IV donde inicialmente se ubicarán los establos; luego, al tercer año se inicia la instalación de los establos en el PIAR I y por consiguiente debe iniciarse la instalación de pastos en el mismo PIAR, lo que crea la necesidad de construir oficinas, viviendas y almacenes en ese PIAR.

A continuación se muestra la secuencia de las construcciones a través del tiempo.

CUADRO IV-31 PLAN DE EDIFICACIONES

Edificaciones	Años	1	2	3	4	5	6	7
Oficinas dos ambientes		1		1				
Almacenes		1		1				
Pool de maquinaria		1		1				
Viviendas independientes		2	1		1	2		
Viviendas para solteros por personas		5	2	3	1	2	1	2

Cabe anotar que no se ha considerado la construcción de taller de reparaciones en la estructura de gastos a pesar de su necesidad, así como tampoco se ha considerado el gasto en herramientas ni personal de mecánicos, debido a que este costo ya ha sido incluido en el rubro de operación y mantenimiento como gasto de reparación y repuestos de la maquinaria.

La infraestructura vial y de riego se ha estimado mediante índices en función de la extensión de cultivos permanentes nuevos; en los otros cultivos se asume que existe la infraestructura de riego necesaria.

Para corrales en tierra nuevos se ha estimado en 15 m por ha, a razón de S/.14.66 por metro lineal.

Las alcantarillas están calculadas en 1 por cada 100 ha, a razón de S/.10,000 cada una.

Las tomas se estiman en una cada 30 ha, a razón de S/.4,500 cada una.

Los caminos nuevos se han estimado en la proporción de 10 m por ha, a razón de S/.50.00 el metro.

Los puentes se han estimado en la proporción de uno por cada 100 ha, a razón de S/.35,000 cada uno.

La inclusión de todos estos rubros en la estructura de gastos a través del tiempo ha sido proporcional a la extensión de tierras que se van incrementando cada año.

2. Maquinaria y Equipo

En este rubro se ha considerado los siguientes tipos de maquinaria y equipo:

CUADRO IV-32 PERIODO DE VIDA UTIL DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

Rubro	Período de Vida Util	
Tractor de 75 HP	10,000	Horas
Tractor de 45 HP	10,000	"
Motor de 4 HP	6,000	"
Empacadora de heno	6,000	"
Cortadora-picadora	6,000	"
Desgranadora	6,000	"
Arado reversible	6,000	"
Grada de discos	6,000	"
Surcadora	6,000	"
Cultivadora	6,000	"
Cuchilla niveladora	6,000	"
Trailer	10,000	"
Tanque de combustible	10	Años
Teodolito y nivel	20	"
Máquina de escribir	10	"
Máquina de calcular	10	"
Escritorio y sillón	10	"
Mesa	10	"
Tablero de dibujo	10	"
Vitrina	10	"
Archivador	10	"
Camioneta	200,000	Km
Camión	200,000	"

La reposición de esta maquinaria y equipo se ha realizado una vez que ha cumplido su período de vida útil; en los casos en que la reposición se haya realizado antes, se ha considerado el valor residual proporcional en el cuadro de beneficios brutos.

3. Operación y Mantenimientoa. Construcciones

Para el cálculo de mantenimiento se ha considerado 2.5% anual del valor de la construcción. Estas cantidades son acumulativas, en la medida que se van incrementando las construcciones a través del tiempo.

b. Vías internas

Para el mantenimiento de caminos internos se ha considerado un índice de 15 m/ha/año, a un costo de S/.5 por metro lineal.

c. Maquinaria y equipo

Para determinar los costos de operación y mantenimiento anual de la maquinaria se elaboraron los costos unitarios de cada máquina.

Los costos de operación y mantenimiento de los tractores de 75 HP y 45HP, de la cortadora de forraje y de los trailers han sido ya expuestos en el análisis de alternativas de corte manual y de corte mecanizado; a continuación, sólo se describe el cálculo de los costos del resto de maquinaria.

Empacadora por hora

Reparación y repuestos	70%	S/.28.50
Combustible		9.20
Aceite y filtros		7.80
Operador + leyes sociales		24.00
		<hr/> S/.69.50/hora

Desgranadora por hora 6,000 horas

Reparación y repuestos	70%	S/. 1.60
Operador + leyes sociales		20.00
		<hr/> S/.21.60/hora

Motor 4 HP/hora

Repuestos	70%	S/. 1.17
Combustible		4.00
Aceite y filtros		3.00
		<hr/> S/. 8.17

Para los implementos de los tractores el costo de mantenimiento es S/.4.90/hora.

El costo de operación y mantenimiento de vehículos se ha hecho considerando un recorrido de 33,000 km anuales. Los camiones de 3.5 TM se utilizarán en el mantenimiento de los tractores y en la provisión de combustible llevando los tanques de combustible, los mismos que están montados sobre trailers que pueden acoplarse a los camiones; se estima que estos camiones recorrerán los 33,000 km anuales. El camión de 8.4 TM se utilizará en el transporte del sorgo y el costo de operación y mantenimiento es en proporción al recorrido anual en km.

Camión de 3.5 TM

Reparaciones y repuestos	60%	S/.	26,500
Combustible			33,000
Lubricantes			1,800
Filtros			800
			<hr/>
		S/.	62,100/año

Camión de 8.4 TM

Reparaciones y repuestos	60%	S/.	47,400
Combustible			55,000
Lubricantes			2,400
Filtros			800
			<hr/>
		S/.	105,600/año

Camioneta

Reparación y repuestos	60%	S/.	20,700
Combustibles			15,300
Aceite			1,400
Filtros			600
			<hr/>
		S/.	38,000/año

d. Equipo de oficina

Para el equipo de oficina se ha estimado el 5% anual del costo de las inversiones.

4. Gastos de Explotación

a. Insumos

i. Fertilizantes

La cantidad de insumos ha sido calculada de acuerdo a los índices empleados en los cuadros de costos de producción y los precios son los de venta al por mayor establecidos por SENAFER considerando el costo del transporte al área del Proyecto.

ii. Fitosanitarios

Este es un rubro muy difícil de calcular, ya que la incidencia de plagas y enfermedades no es previsible con exactitud; sin embargo, a través de la inspección realizada en la zona, se tomaron algunos promedios globales, los mismos que se consignaron en los costos de producción y han servido de base para la estimación de la estructura de costos.

iii. Agua de riego

Actualmente se encuentra en estudio las nuevas tarifas a fijarse por este concepto en los diversos distritos de riego; sin embargo, en la Dirección General de Aguas, los funcionarios encargados de este estudio, por comparación con áreas similares al Proyecto, estimaron el costo del agua de riego en S/.0.015 por metro cúbico. De acuerdo al Reglamento de Tarifas y Cuotas ^{1/}, la tarifa tiene los siguientes componentes:

- Uso de agua

Es el cobro por el uso de un recurso de propiedad del Estado.

- Servicio

Es el cobro que cubre los gastos administrativos del distrito de riego, de operación y mantenimiento de la infraestructura de riego, así como la reposición de sus equipos e instalaciones.

- Amortización

Es el cobro que amortiza el gasto que el Estado ha realizado en infraestructura para el mejor aprovechamiento del recurso de agua.

b. Herramientas

Se refiere a las herramientas menores para la explotación de los cultivos, como son: lompas, picos, hoz, fumigadores de mochila, etc. Ha sido estimado en un rubro global.

^{1/} Aprobado por Decreto Supremo N°683-72-AG de fecha 02/08/72.

c. Mano de obra

En el estimado de los costos de la mano de obra, se ha considerado, para las labores no especializadas, el jornal mínimo establecido por ley y un costo mayor para las labores especializadas; se incluye en este costo el valor de las Leyes Sociales correspondientes.

d. Alquiler de maquinaria

Para el cálculo del valor de alquiler de la maquinaria se ha considerado los precios de mercado. Las máquinas a alquilar son tractores de ruedas con implementos para el cultivo del maíz; cabe aclarar que una pequeña parte de estas labores en el mismo cultivo serán realizadas con tractores propios en la proporción de 1/12 de las máquinas alquiladas. También se considera el alquiler de tractores de oruga D-4, tal como se mencionó en el ítem Plan de Adquisición de Maquinaria, el que incluye el alquiler de la combinada. Cabe agregar que para las labores de transporte de la panca y coronata de maíz, por el gran volumen de carga a ser trasladado en un período corto, se vió la conveniencia en alquilar camiones.

5. Administración

En este rubro se ha considerado la remuneración del personal profesional, técnico, administrativo y de servicio. También los gastos en materia les de oficina.

La implementación del personal ha sido estimada de acuerdo con el incremento de las áreas de producción y la necesidad de contar progresivamente con los cuadros suficientes para atender la marcha normal del Piso Agrícola.

Con respecto a las remuneraciones, se ha considerado fijarlas de modo que al cabo de seis años se llegue al haber considerado básico para el análisis del Proyecto, habiéndose asignado incrementos moderados durante el quinquenio inicial. En la determinación del monto total se ha incluido el respetivo porcentaje por concepto de beneficios sociales en vigencia.

A continuación se presenta el número de plazas presupuestadas, con indicación del año de incorporación y de la remuneración mensual estabilizada:

<u>Plaza Personal - Profesional</u>	<u>Año</u>	<u>Haber</u>
1 Ing. Agrónomo Gerente Agrícola	1	S/. 30,000
1 Ing. Agrónomo Especialista	1	20,000
1 Ing. Agrónomo Especialista	2	20,000
1 Ing. Agrónomo Especialista	4	20,000
1 Ing. Agrónomo Especialista	5	20,000
1 Ing. Agrónomo Asistente	5	15,000

<u>Plaza Personal - Técnico</u>	<u>Año</u>	<u>Haber</u>
1 Topógrafo	1	S/. 10,000
3 Técnicos Agropecuarios	1	10,000
2 Técnicos Agropecuarios	2	10,000
1 Técnico Agropecuario	3	10,000
1 Técnico Agropecuario	4	10,000
1 Técnico Agropecuario	5	10,000
1 Técnico Agropecuario	6	10,000
2 Técnicos Agropecuarios	7	10,000

Plaza Personal - Administrativo

1 Contador Mercantil	1	S/. 10,000
1 Auxiliar de Contabilidad	3	7,500
1 Auxiliar de Contabilidad	5	7,500
1 Secretaria (Gerencia)	1	7,500
1 Secretaria	1	6,500
1 Secretaria	2	6,500
1 Secretaria	4	6,500
1 Secretaria	5	6,500

Plaza Personal - Servicios Generales

1 Almacenero	1	S/. 6,500
1 Chofer	1	6,500
1 Chofer	4	6,500
3 Conserje	1	65 <u>1/</u>

6. Valor Neto de la Producción a que se Renuncia

En el desarrollo del Piso Agrícola a través de los años hay la necesidad de sustituir algunos cultivos existentes a fin de cubrir las necesidades del Piso Pecuario. En lo posible se ha tratado que las áreas a sustituir sean las de menor producción; por ejemplo, las áreas de algodón a sustituir son de nivel tecnológico bajo según la clasificación del Diagnóstico de la Zona Agraria I - Dura y serán parcialmente sustituidas por los cultivos de pasto elefante y alfalfa (Cuadros IV - 8 y IV- 9)

También hay la necesidad de sustituir áreas de arroz, igualmente de baja tecnología de producción; estas áreas serán sustituidas parcialmente por sorgo (Cuadro IV- 10).

La metodología empleada en el cálculo es la siguiente:

V.N.P.R.	=	V.B.P. - CP
V.N.P.R.	=	Valor Neto de la Producción a que se Renuncia
V.B.P.	=	Valor Bruto de la Producción, considerando precios de mercado.
C.P.	=	Costo de Producción, en el que no se considera gastos de inversión.

1/ Jornal Diario.

Algodón

Rendimiento	=	1,910 k
Precio unitario	=	S/. 12.04 por k
V.B.P.	=	S/. 22,996
C.P.	=	S/. 11,050
V.N.P.R.	=	S/. 11,946

Arroz

Rendimiento	=	5,460 k
Precio unitario	=	S/. 5.00 por k
V.B.P.	=	S/. 27,300
C.P.	=	S/. 15,560
V.N.P.R.	=	S/. 11,740

Los costos de producción han sido tomados del Diagnóstico de la Zona Agraria I (Piura).

Los rendimientos y precios unitarios de venta han sido tomados de las estadísticas nacionales para el año 1972, referidos al Valle del Chira.

7. Costos Concurrentes

En este rubro se ha incluido la **renta** de la tierra, habiéndose estimado un alquiler de S/.100/ha/mes por concepto del uso de la tierra, cantidad representativa de la amortización que actualmente pagan las empresas cooperativas beneficiarias de Reforma Agraria, las cuales están impedidas, de acuerdo a los dispositivos legales vigentes, de efectuar transacciones de compra-venta de tierras.

La cuantificación del valor de los diferentes rubros de la estructura de costos del Piso Agrícola se presenta en los Cuadros IV-33, IV-34, IV-35, IV-36, IV-37, IV-38, IV-39, IV-40 y IV-41. Finalmente, en el Cuadro IV-42 se resume toda la estructura de costos del Piso Agrícola durante la vida útil del Proyecto.

F. ORGANIZACION

En la Figura IV-3 se grafica el organigrama del Piso Agrícola con indicación de los niveles funcionales y su respectiva asignación de cuadros de personal.

La Gerencia Agrícola será ejercida por un Ingeniero Agrónomo con amplio conocimiento de la problemática de la zona del Proyecto. Dependerá directamente de la Gerencia General del Complejo y mantendrá relaciones funcionales con los gerentes de los otros pisos.

En el nivel técnico se contará con organismos específicos para cada cultivo, a cargo de Ingenieros Agrónomos con experiencia en su conducción y manejo. Son el Departamento de Producción de Forrajes y el Departamento de Producción de Granos.

A nivel de ejecución directa se contará con Unidades de Trabajo de Campo, a cargo de técnicos agropecuarios, que tendrán funciones específicas que cumplirán de acuerdo a los requerimientos de cada cultivo.

Como organismos de apoyo, se contará con una Oficina de Contabilidad, a cargo de un Contador Mercantil y un Plantel de Servicios Generales.

CUADRO IV-33

ESTIMADO DE GASTOS POR CONCEPTO DE INFRAESTRUCTURA FISICA

(MILES DE SOLES)

Año	Construcciones					Sub- Total
	Oficina	Almacén	Pool Maquinaria	Vivienda Independiente	Pabellón Empleados	
1	90	150	450	360	140	1,190
2				180	56	236
3	90	150	450		84	774
4				180	28	208
5				360	56	416
6					28	28
7					56	56
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14 - 20						

CUADRO IV-33

ESTIMADO DE GASTOS POR CONCEPTO DE INFRAESTRUCTURA FISICA

(MILES DE SOLES)
(Continuación)

Año	Red de Riego y Drenaje			Vías Internas			Impre- vistos 5%	Total	
	Canal	Toma	Alcantarilla	Sub-Total	Camino	Puente			Sub-Total
1	44.88	30.60	20.00	95.48	142.00	70.00	212.00	74.87	1,572.35
2	70.84	48.28	30.00	149.12	225.40	105.00	330.40	35.77	751.29
3	70.62	48.28	30.00	148.90	224.70	105.00	329.70	62.63	1,315.23
4	43.78	29.83	20.00	93.61	139.30	70.00	209.30	25.54	536.45
5	36.74	25.02	16.70	78.46	116.90	70.00	186.90	34.06	715.42
6	44.88	30.60	24.00	99.48	142.80	70.00	212.80	17.01	357.29
7	15.18	10.35	6.90	32.43	48.30	35.00	83.30	8.58	180.31
8	34.54	23.53	15.70	73.77	109.90	70.00	179.90	12.68	266.35
9	7.70	5.22	3.50	16.42	24.50	35.00	59.50	3.79	79.71
10	3.96	4.50	1.80	10.26	12.60	35.00	47.60	2.89	60.75
11									
12									
13	7.70	4.50	3.50	15.70	24.50	35.00	59.50	3.76	78.96
14-20									

CUADRO IV-3.- INVERSIONES EN MAQUINARIA E IMPLEMENTOS

Años	Tractores para cultivo 45 HP		Arados reversibles, 3 discos de 26"		Cada de Discos, 24 discos de 20"		Surcadores Fortabarra, barra y 3 brazos con cañones		Cultivadores, tool-bar 3.5 m. Brazos rígidos 6, brazos flexibles 6; puntas - 12		Cuchilla Niveladora		Desgranadora	
	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	Unid.	P. Unitario Miles de Soles
1	2	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
2	2	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
3	1	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
4	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
5	2	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
6	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
7	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
8	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
9	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
10	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
11	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
12	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
13	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
14	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
15	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
16	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
17	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
18	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
19	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6
20	3	290.0	1	56.0	1	51.0	1	22.5	1	37.92	1	92	1	13.6

(Continuación) CUADRO IV-3a INVERSIONES EN MAQUINARIA E IMPLEMENTOS

Años	Motor 4 HP Para Desgranadora			Empacadora			Tractores 45 HP Para Módulo de Corte			Tractores 75 HP Para Módulo de Corte			Cortadoras Picadoras			Trailers 5 tn			Total Miles de Soles
	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	V. Total Miles de Soles	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	V. Total Miles de Soles	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	V. Total Miles de Soles	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	V. Total Miles de Soles	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	V. Total Miles de Soles	Unid.	P. Unitario Miles de Soles	V. Total Miles de Soles	
1	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	4,693.1
2	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	4,261.7
3	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	4,160.1
4	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	5,028.4
5	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	1,947.8
6	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	11,560.1
7	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	5,221.8
8	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	5,758.9
9	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	1,675.8
10	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	15,054.1
11	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	5,357.8
12	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	1,964.1
13	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	14,821.8
14	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	5,758.9
15	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	1,487.4
16	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	15,106.1
17	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	5,282.2
18	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	1,964.1
19	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	14,821.8
20	1	10	244.4	1	200	200.0	1	200	200.0	3	130	390.0	2	212.85	425.7	18	90	1,620.0	4,477.1

CUADRO IV-35 ESTIMADO DE GASTOS POR CONCEPTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

(MILES DE SOLES)

Año	Maquinaria						Sub-Total
	Tractor 45 HP	Tractor 75 HP	Motor 4 HI	Empacadora de Heno	Cortadora Picadora	Desgranadora	
1	870	1,290	10	244.4	425.7	13.6	2,853.7
2	870	1,290			425.7		2,585.7
3	580	1,290		244.4	425.7		2,540.1
4	1,160	1,290			851.4		3,301.4
5	580				851.4		1,431.4
6	1,450	3,870			1,277.1		6,597.1
7	1,160	1,290		244.4	851.4		3,545.8
8	1,160	1,290		244.4	1,277.1		3,971.5
9	580			244.4	851.4		1,675.8
10	2,030	5,160	10		1,277.1		8,467.1
11	1,160	1,290		244.4	851.4	13.6	3,569.4
12	580				1,277.1		1,857.1
13	2,030	5,160		244.4	851.4		8,285.8
14	1,160	1,290		244.4	1,277.1		3,971.5
15	580				851.4		1,431.4
16	2,030	5,160			1,277.1		8,467.1
17	1,160	1,290		244.4	851.4		3,545.8
18	580				1,277.1		1,857.1
19	2,030	5,160		244.4	851.4		8,285.8
20	290	1,290			1,277.1		2,857.1

(Continuación) CUADRO IV-35 ESTIMADO DE GASTOS POR CONCEPTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO
(MILES DE SOLES)

Año	Arado Reversible	Grada de Discos	Equipo de Campo							Teodolito	Sub-Total
			Surcadora	Cultivadora	Cuchilla Niveladora	Trailer	Tanque de Combustible	Nivel			
1	56	51	22.5	37.9	52	1,620	630	44	106	2,619.4	
2	56					1,620				1,676.0	
3						1,620				1,620.0	
4	56	51				1,620				1,727.0	
5	56		22.5	37.9						116.4	
6					52	4,860				4,963.0	
7	56					1,620				1,676.0	
8	56	51	22.5	37.9		1,620				1,787.4	
9	56									56.0	
10	56					6,480				6,587.0	
11	56		22.5	37.9	52	1,620	630			2,418.4	
12	56	51								107.0	
13	56					6,480				6,536.0	
14	56	51	22.5	37.9		1,620				1,787.4	
15	56									56.0	
16	56				52	6,480				6,639.0	
17	56		22.5	37.9		1,620				1,736.4	
18	56	51								107.0	
19	56					6,480				6,536.0	
20	56					1,620				1,676.0	

(Continuación) CUADRO IV-35 ESTIMADO DE GASTOS POR CONCEPTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

(MILES DE SOLES)

Año	Equipo de Oficina										Sub-Total
	Máquina Escribir	Máquina Calcula	Escritorio y Sillón	Mesa y Silla	Mesa de Dibujo	Vitrina	Archivador	Mesita porta- Máquina	Sub-Total		
1	35	38	57	5.4	3	12.8	8.2	3.0	162.4		
2	15		22	3.6		6.4	4.1	1.5	52.6		
3		38	9	3.6					50.6		
4	15		22	1.8		6.4	4.1	1.5	50.8		
5	15		44	1.8		6.4	4.1	1.5	72.8		
6				1.8					1.8		
7				3.6					3.6		
8											
9											
10											
11	35	38	57	5.4	3	12.8	8.2	3.0	162.4		
12	15		22	3.6		6.4	4.1	1.5	52.6		
13		38	9	3.6					50.6		
14	15		22	1.8		6.4	4.1	1.5	50.8		
15	15		44	1.8		6.4	4.1	1.5	72.8		
16				1.8					1.8		
17				3.6					3.6		
18											
19											
20											

(Continuación) CUADRO IV-35 ESTIMADO DE GASTOS POR CONCEPTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO
(MILES DE SOLES)

Año	Vehículos				Sub-Total	Impre- vistos 10 %	Total General
	Camioneta	Camión con Carrocería 3.5 TM	8.4 TM				
1	420	265	474	1,159	679.4	7,473.9	
2	210			210	452.4	4,976.7	
3					421.0	4,631.7	
4	210			210	528.9	5,818.1	
5	210			210	183.0	2,013.6	
6		265		265	1,182.6	13,009.5	
7	420	265		285	591.0	6,501.4	
8	210			210	596.8	6,565.7	
9					173.1	1,904.9	
10	210		474	684	1,573.8	17,311.9	
11	210			210	636.0	6,996.2	
12		265		265	228.1	2,509.8	
13	420	265		685	1,555.7	17,113.1	
14	210			210	601.9	6,621.6	
15					156.0	1,716.2	
16	210			210	1,531.7	16,849.6	
17	210		474	684	596.9	6,566.7	
18		265		265	222.9	2,452.0	
19	420	265		685	1,550.6	17,057.4	
20	210			210	474.3	5,217.4	

CUADRO IV-36 ESTIMADO DE GASTOS POR CONCEPTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO
(MILES DE SOLES)

Año	Infraestructura Física			Maquinaria y Equipo			Imprevistos		
	Construcciones	Vías Internas	Subtotal	Maquinaria y Equipo de campo	Equipo de Oficina	Vehículos	Subtotal	5%	Total
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

CUADRO IV - 37 REQUERIMIENTOS Y VALOR DE INSUMOS

Insumos	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$
A FERTILIZANTE (kg)																				
a. Sufruto de abono																				
maiz	5130	10150	9000	32550	12560	44260	13820	51077	162000	59850	17940	663769	19200	724959	210600	778167	207720	767525	205520	769874
alfalfa	355	14226	2600	227	2255	8314			1650	6096	6750	24941	1750	6466	2850	21615				
Subtotal	55690	265775	92600	342157	127890	472554	138240	51077	163650	607686	186390	688710	197950	731425	216450	794782	207720	767525	205520	769874
b. Urea 46%																				
sorgo	26000	115180	5250	236047	82000	363260	91000	401130	106250	470687	118600	522740	128790	570362	137250	662117	136500	64695	135500	609655
pasto elefante	71755	317274	224305	953271	374595	1652455	447030	2157542	562740	2429398	642530	27859368	682415	3031072	722240	3224323	752245	3331426	733370	3248289
Subtotal	97755	433054	282555	1251718	456595	2022715	578030	2566672	668990	2963625	763230	3381108	812965	3601434	869490	3936121	888545	3936121	862870	37849094
c. Superfosfato Calcio simple 20%																				
maiz	34200	96444	75000	211500	104700	295254	115200	324864	135000	380700	149700	422154	163500	461070	175900	494910	173100	488142	171600	483912
alfalfa	36800	86656	51600	145512	69600	192272	69600	192272	82800	233496	106600	297744	99200	279744	129000	360960	128000	360960	114800	323736
pasto elefante	52400	164744	182620	514988	304980	866043	398520	1118186	458160	1292011	525320	1481402	557060	1570909	596168	1681171	612268	1728573	597080	1633765
Subtotal	123320	348044	309220	872000	479280	1351569	581320	1639322	675560	1906207	781020	2202476	819760	2311723	856460	2537041	913360	2575675	883480	2491413
d. Cloruro de Potasio 60%																				
pasto elefante	6350	26225	19250	76920	33150	126920	43100	178003	49800	205674	57100	235223	60550	250071	64800	267624	66550	274591	64900	268037
Total Parcial	-	1013092	-	2154785	-	3983747	-	4888794	-	51683192	-	61508117	-	61894653	-	71456287	-	71524172	-	71369418
B FITOSANITARIOS (kg)																				
maiz	-	6380	-	14000	-	10540	-	21940	-	25000	-	27040	-	305200	-	327600	-	323120	-	320320
sorgo	-	5240	-	130480	-	182480	-	264320	-	236000	-	264320	-	288400	-	307440	-	305760	-	303520
alfalfa	-	130900	-	219300	-	295800	-	351900	-	351900	-	421600	-	421600	-	544000	-	544000	-	487900
pasto elefante	-	72200	-	235200	-	371600	-	512800	-	571600	-	685200	-	726600	-	777600	-	796600	-	778800
Total Parcial	-	322180	-	727980	-	1072720	-	1231880	-	1433950	-	1679460	-	1741800	-	1926640	-	1971480	-	1890540
C SEMILLAS (kg)																				
maiz	2850	37050	6250	81250	8725	113425	9600	124800	11250	146250	12475	162175	13625	177125	14625	180125	14425	18725	14300	185900
sorgo	1560	54600	3495	122325	4920	172200	5460	191100	6375	223125	7080	247800	7725	270375	8235	288225	8190	286650	8130	284550
alfalfa	2310	254100	1566	171600	1350	148500	-	-	990	108900	4050	445500	1050	115500	3910	384100	-	-	-	-
Total Parcial	-	345750	-	373175	-	434125	-	315900	-	478275	-	855475	-	563000	-	864450	-	474175	-	470750
D INOCULANTES																				
alfalfa	-	13860	-	9360	-	8100	-	-	-	5940	-	24300	-	6300	-	21060	-	-	-	-
F AGUA DE RIEGO (milés m3)																				
maiz	1273	10100	2702	40888	3998	59475	4289	64339	5026	75398	5574	83607	6087	91315	6534	96017	6445	96676	6389	98339
sorgo	864	13260	1981	29708	2768	41820	3094	46180	3612	54186	4612	69180	4377	65663	4666	69938	4641	69615	4607	69105
alfalfa	2251	33772	3772	56580	5987	89316	5088	76316	6051	90780	7748	116229	7251	108773	9356	140352	9357	140352	8382	124878
pasto elefante	3071	48101	10024	153364	16741	251111	21065	326483	23149	377235	26835	432532	30577	458566	32724	500460	33607	504116	32772	491618
Total Parcial	7615	114233	15569	276540	28514	427722	34236	513548	39836	597611	46160	692518	48294	724417	53350	792227	54050	810750	52142	785440
TOTAL GENERAL	1816121	-	3938910	5926144	-	6950122	-	81204518	-	9175900	-	9175900	-	9175900	-	11097664	-	10810986	-	10512848

CUADRO IV - 37 REQUERIMIENTOS Y VALOR DE INSUMOS
(Continuación)

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Insu m o s	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$	Unid.	Valor \$
A. FERTILIZANTES (kg)										
a. Sulfato de amonio										
maiz	20590	760874	20590	760874	20590	760874	20590	760874	20590	760874
alfalfa	7650	28282	7650	28282	7650	28282	7650	28282	7650	28282
Subtotal	213570	789140	213570	789140	213570	789140	213570	789140	213570	789140
b. Urea 46%										
sorgo	135250	599157	135250	599157	135250	599157	135250	599157	135250	599157
alfalfa	732240	31243823	732240	31243823	732240	31243823	732240	31243823	732240	31243823
Subtotal	867490	37235380	867490	37235380	867490	37235380	867490	37235380	867490	37235380
c. Superfosfato Calcio simple 30%										
maiz	171600	483912	171600	483912	171600	483912	171600	483912	171600	483912
alfalfa	122000	344040	122000	344040	122000	344040	122000	344040	122000	344040
alfalfa	592150	1681171	592150	1681171	592150	1681171	592150	1681171	592150	1681171
Subtotal	893750	2405123	893750	2405123	893750	2405123	893750	2405123	893750	2405123
d. Cloruro de Potasio 60%										
maiz	64800	267624	64800	267624	64800	267624	64800	267624	64800	267624
alfalfa	71400	267624	71400	267624	71400	267624	71400	267624	71400	267624
Total Parcial	136200	535248	136200	535248	136200	535248	136200	535248	136200	535248
B. FITOGANARIOS										
maiz	320320	320320	320320	320320	320320	320320	320320	320320	320320	320320
sorgo	302960	302960	302960	302960	302960	302960	302960	302960	302960	302960
alfalfa	518500	518500	518500	518500	518500	518500	518500	518500	518500	518500
alfalfa	777600	777600	777600	777600	777600	777600	777600	777600	777600	777600
Total Parcial	1539480	1539480	1539480	1539480	1539480	1539480	1539480	1539480	1539480	1539480
C. SEMILLAS (kg)										
maiz	14300	185900	14300	185900	14300	185900	14300	185900	14300	185900
sorgo	8115	284025	8115	284025	8115	284025	8115	284025	8115	284025
alfalfa	4260	201600	4260	201600	4260	201600	4260	201600	4260	201600
Total Parcial	26775	671525	26775	671525	26775	671525	26775	671525	26775	671525
D. INOCULANTES										
alfalfa	27360	27360	27360	27360	27360	27360	27360	27360	27360	27360
E. AGUA DE RIEGO (mltes m³)										
maiz	6389	98339	6389	98339	6389	98339	6389	98339	6389	98339
sorgo	4598	68978	4598	68978	4598	68978	4598	68978	4598	68978
alfalfa	8919	133773	8919	133773	8919	133773	8919	133773	8919	133773
alfalfa	32724	490860	32724	490860	32724	490860	32724	490860	32724	490860
Total Parcial	172000	2660570	172000	2660570	172000	2660570	172000	2660570	172000	2660570
TOTAL GENERAL	1111200	11112000	1111200	11112000	1111200	11112000	1111200	11112000	1111200	11112000

CUADRO IV-38 ESTIMADOS DE GASTOS DE EXPLOTACION
(Miles de Soles)

	I N S U M O S				HERRAMIENTAS				MAO DE OBRA				ALQUILER DE MAQUINARIA				Total General
	Semillas	Fertilizantes Inoculantes	Fito-Sanitarios	Agua de Riego	Sub Total	Labores No Mecanizadas	Labores Mecanizadas	Sub-Total	Tractor y Carga	Tractor y Carga	Cosechadora Combinada	Cañón	Sub-Total	Imprevistos			
1	345.6	1,011.1	320.2	114.2	1,816.2	1,603.4	192.0	1,795.4	163.9	184.8	351.6	655.6	1,327.9	257.5	5,406.0		
2	274.5	2,947.8	728.0	278.5	3,988.9	3,771.0	192.0	3,963.0	398.5	124.8	792.2	1,372.2	2,659.3	552.7	11,695.4		
3	434.1	3,083.7	1,072.7	427.7	5,968.3	5,258.9	192.0	5,450.9	501.8	108.0	1,115.2	1,216.8	3,641.8	788.2	16,564.8		
4	315.9	4,808.4	1,231.0	513.5	6,990.1	6,855.7	192.0	7,047.7	582.2	-	1,237.6	2,108.8	3,862.6	859.4	18,677.8		
5	476.3	5,683.2	1,439.5	597.6	8,204.5	7,820.9	288.0	8,108.9	617.1	79.2	1,454.8	2,471.2	4,642.5	1,059.9	21,658.8		
6	655.5	6,592.1	1,679.5	692.5	9,799.9	9,282.5	288.0	9,570.5	717.5	139.2	1,624.8	2,742.0	5,481.5	1,189.0	24,969.9		
7	851.0	7,484.7	1,741.4	784.5	10,891.6	10,311.9	288.0	10,600.0	783.7	-	1,751.0	2,992.0	5,826.7	1,223.2	27,997.5		
8	854.4	7,452.3	1,871.5	810.6	10,810.7	8,561.1	288.0	8,849.1	841.1	172.8	1,866.6	3,212.8	6,693.3	1,263.2	28,688.4		
9	474.2	7,329.6	1,820.5	782.4	10,512.7	8,158.4	288.0	8,446.4	859.6	-	1,826.4	3,168.8	5,694.8	1,345.0	28,246.6		
10	674.8	7,462.9	1,919.4	759.4	11,120.0	8,200.5	288.0	8,488.5	822.6	43.2	1,826.4	3,141.6	5,471.0	1,375.7	28,133.3		
11	674.8	7,341.1	1,659.9	774.1	10,445.0	8,747.2	288.0	9,035.3	822.6	-	1,837.4	3,141.6	5,687.6	1,371.1	27,934.2		
12	271.5	7,462.7	1,919.4	789.4	11,116.4	8,694.9	288.0	8,982.9	822.6	84.0	1,839.4	3,141.6	5,623.6	1,355.2	28,669.1		
13	469.9	7,380.6	1,919.4	789.4	10,559.3	8,781.0	288.0	9,069.0	822.6	-	1,839.4	3,141.6	5,623.6	1,331.0	28,188.3		
14	469.9	7,380.6	1,919.4	789.4	10,559.3	8,781.0	288.0	9,069.0	822.6	-	1,839.4	3,141.6	5,623.6	1,331.0	28,188.3		
15	469.9	7,380.6	1,919.4	789.4	10,559.3	8,781.0	288.0	9,069.0	822.6	-	1,839.4	3,141.6	5,623.6	1,331.0	28,188.3		
16	469.9	7,380.6	1,919.4	789.4	10,559.3	8,781.0	288.0	9,069.0	822.6	-	1,839.4	3,141.6	5,623.6	1,331.0	28,188.3		
17	469.9	7,380.6	1,919.4	789.4	10,559.3	8,781.0	288.0	9,069.0	822.6	-	1,839.4	3,141.6	5,623.6	1,331.0	28,188.3		
18	469.9	7,380.6	1,919.4	789.4	10,559.3	8,781.0	288.0	9,069.0	822.6	-	1,839.4	3,141.6	5,623.6	1,331.0	28,188.3		
19	469.9	7,380.6	1,919.4	789.4	10,559.3	8,781.0	288.0	9,069.0	822.6	-	1,839.4	3,141.6	5,623.6	1,331.0	28,188.3		
20	469.9	7,380.6	1,919.4	789.4	10,559.3	8,781.0	288.0	9,069.0	822.6	-	1,839.4	3,141.6	5,623.6	1,331.0	28,188.3		

ESTIMADO DE GASTOS POR CONCEPTO DE ADMINISTRACION
(Miles de Soles)

CUADRO IV-39

Año	Materiales de Oficina	Personal de Empleados			Sub-Total	Personal de Servicio	Imprevistos 5%	Total
		Profesional	Técnico	Administrativo				
1	25	554.4	475.2	324.7	1,354.3	91.3	73.5	1,544.1
2	25	839.5	744.5	419.8	2,003.8	91.3	106.0	2,226.1
3	30	902.9	1,029.6	538.6	2,471.1	91.3	129.6	2,722.0
4	30	1,203.8	1,211.8	712.8	3,128.4	91.3	162.4	3,412.1
5	35	1,726.6	1,401.8	918.7	4,407.1	91.3	208.6	4,382.0
6	35	1,837.4	1,599.8	997.9	4,435.1	91.3	228.0	4,789.4
7	35	1,900.8	1,892.9	1,045.4	4,839.1	91.3	248.2	5,213.6
8	35	1,932.5	1,948.3	1,085.4	4,966.2	91.3	254.6	5,347.1
9	35	1,964.2	1,987.9	1,116.7	5,068.8	91.3	259.7	5,454.8
10	40	1,980.0	2,019.6	1,132.6	5,132.2	91.3	263.1	5,526.6
11	40	1,980.0	2,043.4	1,132.6	5,156.0	91.3	264.3	5,551.6
12	40	1,980.0	2,059.2	1,132.6	5,171.8	91.3	265.1	5,568.2
13	40	1,980.0	2,059.2	1,132.6	5,171.8	91.3	265.1	5,568.2
14	40	1,980.0	2,059.2	1,132.6	5,171.8	91.3	265.1	5,568.2
15	40	1,980.0	2,059.2	1,132.6	5,171.8	91.3	265.1	5,568.2
16	40	1,980.0	2,059.2	1,132.6	5,171.8	91.3	265.1	5,568.2
17	40	1,980.0	2,059.2	1,132.6	5,171.8	91.3	265.1	5,568.2
18	40	1,980.0	2,059.2	1,132.6	5,171.8	91.3	265.1	5,568.2
19	40	1,980.0	2,059.2	1,132.6	5,171.8	91.3	265.1	5,568.2
20	40	1,980.0	2,059.2	1,132.6	5,171.8	91.3	265.1	5,568.2

CUADRO IV - 40 CALCULO DE LA RENTA DE LA TIERRA

RUBROS	Años																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pasto Elefante ha	127	397	663	862	996	1142	1211	1296	1331	1298	1296	1296	1296	1296	1296	1296	1296	1296	1296	1296
Alfalfa ha	17	129	174	174	207	265	248	350	350	287	305	270	305	305	305	305	305	305	305	305
Sorgo ha	52	116	164	182	212	236	258	275	273	271	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
Subtotal ha	296	642	1001	1218	1415	1643	1717	1891	1984	1856	1871	1836	1871	1871	1871	1871	1871	1871	1871	1871
* Subtotal(miles de soles)	307.2	770.4	1201.2	1461.6	1698.0	1971	2060.4	2269.2	2308.8	2227.2	2245.2	2203.2	2245.2	2245.2	2245.2	2245.2	2245.2	2245.2	2245.2	2245.2
** Ház ha	114	250	349	384	450	499	545	585	577	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572
Subtotal(miles de soles)	57.0	125.0	174.5	192	225	249.5	272.5	292.5	288.5	286.0	286.0	286.0	286.0	286.0	286.0	286.0	286.0	286.0	286.0	286.0
Total Renta (miles de soles)	364.2	895.4	1375.7	1653.6	1923.0	2200.5	2332.9	2561.7	2597.3	2513.2	2531.2	2489.2	2531.2	2531.2	2531.2	2531.2	2531.2	2531.2	2531.2	2531.2

* Se considera 12 meses año a \$ 100.00/mes.

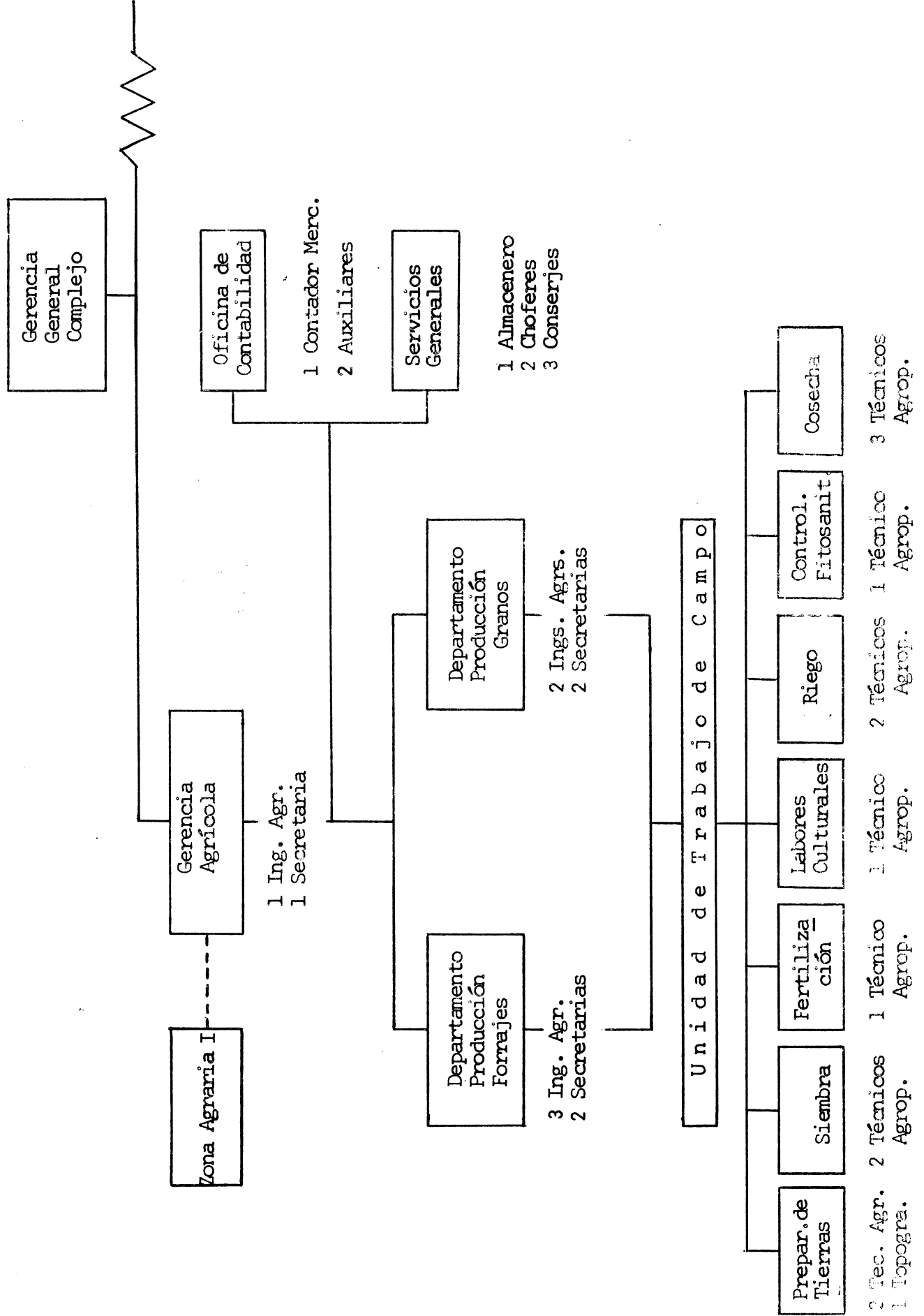
** Se considera 5 meses año a \$ 100.00/mes.

CUADRO IV-41 ESTIMADO DEL VALOR NETO DE LA PRODUCCIÓN A QUE SE RENUNCIA
(Miles de Soles)

Años	Algodón (sustituído por)			Arroz (sustituído p.)			Total (Soles)
	Pasto Elefante	Alfalfa	Total ha	Costo Soles	Sorgo	Costo Soles	
1	0	77	77	919.8	51	598.7	1518.5
2	87	129	216	2580.3	233	2735.4	5315.7
3	254	174	428	5112.8	328	3850.7	8963.5
4	287	174	461	5507.1	364	4273.3	9780.4
5	287	207	494	5901.3	425	4989.5	10890.8
6	287	265	552	6594.2	472	5541.2	12135.4
7	319	248	567	6773.4	515	6046.1	12819.5
8	382	320	702	8386.1	549	6445.2	14831.3
9	407	320	727	8684.7	546	6410.0	15094.7
10	386	287	673	8039.6	542	6363.0	14402.6
11	384	305	689	8230.8	541	6351.3	14582.1
12	384	270	654	7812.6	541	6351.3	14163.9
13	384	305	689	8230.8	541	6351.3	14582.1
14	384	305	689	8230.8	541	6351.3	14582.1
15	384	305	689	8230.8	541	6351.3	14582.1
16	384	305	689	8230.8	541	6351.3	14582.1
17	384	305	689	8230.8	541	6351.3	14582.1
18	384	305	689	8230.8	541	6351.3	14582.1
19	384	305	689	8230.8	541	6351.3	14582.1
20	384	305	689	8230.8	541	6351.3	14582.1

FIGURA IV - 3

ORGANIGRAMA DEL PISO AGRICOLA



V. PISO PECUARIO

El manejo de una población de ganado vacuno de gran magnitud, implica la necesidad de definir unidades operativas adecuadas en función de las técnicas que aconsejan las características del medio en el cual se debe desarrollar el proyecto.

El módulo vacuno se ha desarrollado en razón de la especialización por función de producción. Con este criterio se consideran tres unidades especializadas dentro del piso pecuario, que son las siguientes:

1. Establos (para vacas lecheras)
2. Centros de Recría (para hembras de reemplazo)
3. Centro de Engorde (para machos)

Si bien están distribuidas espacialmente, dentro de cada unidad del piso pecuario, se subdividen a su vez en razón de la especialización de las técnicas de manejo. Para el caso del establo, se consideran cuatro módulos de 2,500 animales cada uno, divididos en cuatro establos independientes de 625 animales. El centro de recría estará dividido en dos módulos totalmente independientes e idénticos, con una población aproximada de 3,950 cabezas cada uno. El centro de engorde será una sola unidad, pero estará dividido al igual que el centro de recría, en función del manejo, en categorías de edades: de 0 a 2; 2 a 6; 6 a 12 y 12 a 24 meses de edad en el centro de recría y de 2 a 6; 6 a 14 y 14 a 18 meses, en el centro de engorde.

A. OBJETIVOS Y METAS

1. Objetivos

- a. Incrementar la producción de leche en volumen significativo en el plazo más corto;
- b. Aumentar la oferta de carne roja para el consumo nacional;
- c. Aumentar la disponibilidad de vientres de buena calidad para el mercado interno; y
- d. Aumentar la disponibilidad de reproductores de alto valor genético para el mercado interno.

2. Metasa. Producción de leche

Lograr una producción de leche de 32,649 TM anuales a partir del décimo año de explotación, en base a una población de 10,000 vacas lecheras, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

<u>AÑO</u>	<u>1/</u>	<u>TM</u>
2		3,151
3		11,442
4		18,037
5		22,760
6		26,257
7		28,787
8		31,120
9		32,633
10 a 20		32,649

b. Producción de carne

Producir 2,822 TM/año a partir del treceavo año, en base a una población total de saca de 5,800 animales, según se muestra a continuación:

<u>AÑO</u>	<u>TM</u>
3	306
4	846
5	1,375
6	1,711
7	2,163
8	2,399
9	2,749
10	3,070
11	2,826
12	2,828
13 a 20	2,822

c. Producción de vientres

Ofrecer al mercado nacional 1,561 vacuillonas y vacas a partir del treceavo año, según se muestra a continuación:

1/ El primer año es de construcción.

<u>AÑO</u>	<u>Nº</u>
3	105
4	197
5	180
6	225
7	374
8	797
9	1174
10	1327
11	1598
12	1552
13 a 20	1561

d. Producción de reproductores

Producir para el mercado nacional 193 reproductores anuales, a partir del doceavo año, según se muestra a continuación:

<u>AÑO</u>	<u>Nº</u>
3	27
4	77
5	122
6	127
7	146
8	165
9	182
10	224
11	194
12 a 20	193

B. LOCALIZACION

1. Aspectos Básicos

El piso pecuario estará ubicado en la cuenca hidrográfica del Río Chira y áreas de influencia en la Costa Norte del Perú. La localización de las unidades operativas del piso pecuario (establo, recría y engorde) se ha efectuado tomando en consideración las condiciones que ofrecen las áreas delimitadas en los PIAR, siendo los PIAR I y IV los que más ventajas comparativas presentan, tanto para la crianza de vacunos como para la instalación de pastos permanentes, base fundamental en el desarrollo de la ganadería.

Tentativamente se propone ubicar los centros de recría, uno en cada PIAR, separados por el Río Chira y en las zonas más cercanas al mar, factor que atenúa las condiciones climáticas en especial la temperatura. Con idéntico criterio se consideran dos establos por cada PIAR y el centro de engorde, por ser una sola unidad, estaría ubicado en el PIAR III, en un área cercana a la ciudad de Sullana, para aprovechar la producción de los pastos de esa zona y poder contar también con su cercanía al camal, que estaría ubicado en dicha ciudad.

2. Criterios de Selección del Area

a. Criterios físicos

El análisis de la información del diagnóstico del Valle establece que las condiciones de suelo y topografía cumplen con los requisitos para la crianza de ganado vacuno, aunque, con algunas limitaciones estacionales de clima, que mediante construcciones adecuadas y ubicación marítima pueden reducirse. Además, el Puerto de Paita cuenta con la infraestructura física para el desembarque y cuarentena de los animales importados.

b. Criterios biológicos

La experiencia existente en la zona sobre crianza de ganado vacuno, con excepción de la Cooperativa Miguel Grau de Mallares, es muy reducida; ya que, no obstante existir otras ganaderías éstas son muy pequeñas y la gente en su mayoría vive de la agricultura; es por esta razón que se ha contemplado un adiestramiento progresivo del personal de todos los niveles.

Existe otra limitación originada por la cercanía al Ecuador, zona de incidencia de fiebre aftosa, es por esta razón que se tendrán que establecer las mejores condiciones de aislamiento, manejo y sanidad, a fin de disminuir su posible incidencia.

c. Criterios técnicos

Analizando el diagnóstico del Valle, se ha determinado que el área del PIAR IV presenta las siguientes características para la explotación de vacunos:

i. Agua

El río Chira tiene régimen regular, con abundante dotación de agua todo el año, que facilita su utilización para los efectos de limpieza. Los análisis efectuados al agua del río Chira indican que es posible su utilización como agua de bebida para personas y animales, previo tratamiento.

ii. Clima

No obstante las elevadas temperaturas de los meses iniciales del año, se puede minimizar su efecto mediante instalaciones y ubicaciones adecuadas.

iii. Topografía

Existen zonas eriazas planas en el área que permiten una buena distribución de las instalaciones necesarias.

iv. Recursos de producción

Los PIAR I y IV cuentan con la mayor posibilidad de sembrar pasto verde lo cual reduce los costos de transporte, dando mayores facilidades en el manejo de grandes volúmenes de este alimento.

d. Criterios económicos

La rentabilidad de las explotaciones pecuarias en la zona, está dada por la venta de los productos a los intermediarios que son los que obtienen utilidades sin mayor riesgo. El complejo propuesto en el que está incluido el módulo vacuno, elimina el problema de la dependencia y asume un aspecto integral de producción, transformación y comercialización que redundará en la maximización de los beneficios.

Los PIAR I y IV se encuentran cercanos a los centros de consumo, lo que incide favorablemente en los costos.

e. Criterios sociales

La dación de la Ley de Reforma Agraria 17716, cambia la estructura de tenencia de la tierra y a través de los Proyectos Integrales de Desarrollo a nivel de zona se obtiene la complementación de la misma, utilizando el excedente humano de las empresas en industrias conexas, que constituirán fuentes de remuneración y de solución parcial del problema del desempleo.

f. Criterios políticos

Consideramos que dentro del Valle del Chira los PIAR I y IV son los más deprimidos, debido a condiciones de minifundio, pobreza en la calidad de los suelos y alto porcentaje de desocupación especialmente en San Lucas de Colán, esto hace conveniente ejecutar proyectos de promoción para disminuir este desequilibrio estructural que puede crear serios problemas sociales. El hecho de ubicar empresas productivas que generan un valor agregado considerable, permitirá impulsar el desarrollo integral del área.

3. Factibilidad Técnica y Económica

a. Criterios técnicos

Después de haber estudiado las condiciones de clima, suelo, existencia de ganado, capacidad ganadera relativa de los futuros beneficiarios del proyecto, infraestructura existente, localización de los mercados de consumo, etc., se ha llegado a la conclusión de que el proyecto de vacunos, consistente en la importación de 7,000 vaquillas preñadas, estará localizado en el ámbito de los PIAR I y IV.

i. Clima

Las altas temperaturas de verano existentes en el Valle del Chira, podrían ocasionar una reducción temporal de la producción en tres o cuatro meses al año, pero su efecto se verá reducido por la ubicación que tendrán los establos en la zona de clima marítimo ya que éstos estarán en los PIAR I y IV; además tendrán un área de sombra de 6 m² por animal; por consiguiente, el clima no representa una limitación que debe preocupar para desarrollar este proyecto en el área escogida.

ii. Estructura agraria

El avanzado proceso de Reforma Agraria hace necesario promover el desarrollo socio-económico de las cooperativas agrarias de producción (en formación) del Valle del Chira; que son empresas que integran uno o varios predios en relación al número de beneficiarios. Por ordenamiento de asentamiento rural, social y económico, el Valle del Chira ha sido dividido en cuatro PIAR que agrupan un total de 156 empresas. Esta organización social facilitará la puesta en marcha del proyecto.

iii. Infraestructura y servicios

La zona del proyecto está atravesada por carreteras asfaltadas, como la que va de Sullana a Piura y a Paita; asimismo, hay carreteras afirmadas que atraviesan el PIAR IV. Existe capacidad instalada de maquinaria la cual es usada por un período relativamente corto (mediados de diciembre a fines de enero); almacén de insumos, bancos, escuelas, colegios, servicio técnico de asistencia que proporciona el Ministerio de Agricultura (Zona Agraria I), todos estos factores estudiados a mayor detalle en el diagnóstico facilitan la ejecución del proyecto.

iv. Mercado

Este aspecto es positivo considerando que la organización de instalaciones de mercadeo para los productores, sólo puede lograrse propiciando empresas cooperativas de gran magnitud, capaces de competir económicamente en el mercado nacional, pudiendo lograr incluso que los márgenes de comercialización sean canalizados hacia los productores.

El mercado nacional está en capacidad de absorber todo el incremento de producción del área, por el considerable déficit existente en los principales productos a obtenerse en el presente proyecto: leche y carne. Sin embargo, será necesario que el estudio de factibilidad determine con precisión el porcentaje en que contribuirá a disminuir este déficit considerando otros proyectos en marcha y estudios con los mismos objetivos.

Actualmente uno de los aspectos negativos es el mercadeo, por cuanto no existe un buen sistema ni los canales de comercialización apropiados, lo cual ha facilitado la proliferación de intermediarios a todos los niveles en detrimento de las utilidades que le corresponden al productor.

v. Capacidad técnica de los agricultores

En general existe experiencia ganadera en Mallares, y otras pequeñas empresas. El mayor porcentaje de personas se dedica a la agricultura (cultivos de algodón y arroz principalmente). Tal vez esta situación aparentemente negativa sea favorable pues la introducción de las nuevas técnicas no encontrarán resistencias por modelos tradicionalistas de explotación.

vi. Asistencia técnica

La asistencia técnica considerada a nivel del piso pecuario, no será ningún problema ya que en el país contamos con buenos especialistas en los diferentes campos en los que va a ser requerida. Además en caso de necesidad, vamos a contar con los técnicos y especialistas que se encuentran a nivel de todo el Complejo.

En resumen desde el punto de vista técnico-económico, las características del área escogida presenta condiciones favorables para el establecimiento de la empresa propuesta.

C. PLAN DE PRODUCCION

1. Selección de la Raza

Originalmente se trató de determinar que raza era la más conveniente para el Complejo y se detectó que las más utilizadas en ese medio eran la Holstein y la Brown Swiss.

En términos generales, se puede afirmar que estas dos razas se adaptarían sin mayor dificultad a las condiciones climáticas de la desembocadura del Valle del Chira, donde las temperaturas y la humedad relativa proporcionan el microclima más benigno del sector.

De estas dos razas, para las condiciones de la zona, la Brown Swiss era ligeramente superior a la Holstein por tener mayor adaptabilidad y rusticidad, no obstante ser su producción algo más baja; pero muestra un grave inconveniente: la poca disponibilidad de vientres de esta raza en el mercado internacional; este hecho obliga en lo posible a considerar a la raza Holstein en las importaciones para el Complejo. Para confirmar, entre otros puntos, su adaptabilidad a la zona, se visitó los principales establos del Valle y se trató de determinar algunos índices importantes como la natalidad, mortalidad, producción, etc.; con el fin de obtener promedios que fueran lo más reales posibles. Inclusive se llegó a visitar un establo en la zona de Tumbes, cuyo clima es mucho más ecuatorial y aunque se notó a los animales algo deprimidos, principalmente debido al mal manejo, su promedio de producción por vaca era de aproximadamente once litros diarios. (Ver Cuadro V-1). Todo ésto corrobora la factibilidad de adaptación de la raza no obstante las condiciones adversas de su actual crianza. Además, es necesario tener en cuenta que en el proyecto se buscará superar las deficiencias que se puedan presentar, mediante alta concentración tecnológica, un programa nutricional adecuado y un estricto control sanitario.

2. Calendario de Importaciones

Como se ha mencionado anteriormente, la disponibilidad de vientres en el mercado internacional, a excepción de los Estados Unidos y Canadá, es en la vez menor y sería prácticamente muy difícil conseguir una compra masiva de 7,000 animales.

Los períodos de importación se han calculado de acuerdo a la capacidad de transporte marítimo de que se tiene experiencia, el número de animales por barco y las inconveniencias de realizar embarques durante el invierno en el hemisferio norte.

CUADRO V-1 RESUMEN DE PRODUCCION DE LECHE EN LOS ESTABLOS DE LA ZONA DE PIURA

SAN LORENZO Y TUMBRES

Establo	R a z a	No. Total Vacas		No. Total Vacas Secas		Prod. \bar{X} dia/hato lt	Prod. \bar{X} dia/cabeza lt
		No. Total Vacas	Prod. lt	No. Total Vacas	Prod. lt		
Ing. Berenson (Medio Piura)	Brown Swiss		52		480		9.2
Ntrc. Sr. de los Milagros (Medio Piura)	Holstein	68	59	9	600		10.2
Miraflores - Comité Especial Bajo y Medio Piura (Medio Piura)	Brown Swiss	18	13	5	40		3.1
Coop. Comunal Agrícola La Bruja (Bajo Piura)	Holstein	24	13	11	70		5.4
Coop. Comunal Sinchao Grande No. 328 (Bajo Piura)	Holstein	23	17	6	120		7.0
Parcela T-31-7-3 (San Lorenzo)	Holstein	25	18	7	150		8.3
Parcela T-31-7-5 (San Lorenzo)	Holstein	22	12	10	130		10.8
Mallares (Medio Chira)	Brown Swiss	500	300	260	3000		10.0
Coop. San Pedro de los Incas (Corrales Tumbes)	Holstein	40	29	11	320		11.0
						211	

El análisis de estos razonamientos nos ha inducido a programar importaciones por un período de 3 años, recibiendo los animales cada 30 días, en embarques de 350 animales, durante 8 meses al año. Se ha considerado un costo de S/. 40,000 por cabeza (CIF); la mortalidad durante el transporte y cuarentena se ha previsto en un 5%. En resumen la importación en cifras, sería la siguiente:

<u>Año</u>	<u>Animales Embarcados</u>	<u>Animales Recibidos</u>
I	2,800	2,664
II	2,800	2,664
III	<u>1,400</u>	<u>1,332</u>
	7,000	6,660

Con esta base, al octavo año se estabiliza la población.

3. Evolución de la Población

El crecimiento de la población se ha calculado considerando el período de evolución necesaria, para lograr la sincronización de la producción del Piso Forrajero, así como para conseguir la alta eficiencia de manejo que dan el tiempo y la experiencia.

Es necesario aclarar que la evolución de la población se hizo mes a mes, los cuadros respectivos no pudieron ser incluidos en el texto debido a que, dado su tamaño y complejidad, era imposible reducirlos o fraccionarlos.

En los Anexos V-1, V-2 y V-3 se ha resumido la información de este cuadro de la evolución, mostrando el número total de animales que pasan, mes a mes, por las diferentes categorías de edad.

Se apoya fundamentalmente en las importaciones y se desarrolla sobre la base de los parámetros o índices zootécnicos que aparecen en el punto 4.

4. Indices Zootécnicos

a. Indice de natalidad

En la evolución del hato se ha tomado como índices: 90% para el primer parto y 85% para los siguientes. La justificación de los mismos es la siguiente:

Es sabido que las principales causas que afectan la natalidad en el ganado son: la esterilidad, los abortos y los natimortos o nacidos muertos. Salisbury, G.W. y Vandemark, N.L. nos presentan índices, a los cuales nos hemos acogido por considerarlos, con ciertas modificaciones, adaptables a la región donde estará ubicado el complejo.*

Es así que se ha considerado el porcentaje de pérdidas dentro de las condiciones promedias de manejo con el razonamiento siguiente:

En el primer parto, las vacas importadas vienen con certificado de preñez y en el caso de las vaquillonas del centro de recría, éstas pasan al establo también en estado de preñez comprobada; luego, el 7% de esterilidad considerado por Salisbury quedaría sin efecto, quedando únicamente el 6% de abortos, que para nuestro caso ha sido reducido a 3% debido a que los animales de primer parto permanecerán un menor tiempo en los establos y un 7% de natimortos que sí se cumpliría. Esta suma nos da un total de 10%; de allí el 90% de natalidad considerado.

Para el caso de los siguientes partos ya se considera la esterilidad planteada por Salisbury, pero reducida al mínimo (2%), debido a la alta presión de selección aplicada en el establo; además, como los animales permanecen todo el año, el porcentaje de abortos se da igualmente de acuerdo a lo propuesto por Salisbury (6%), así como el porcentaje de natimortos (7%). Esta suma nos da 15%, lo que hace aparecer al índice de natalidad utilizado como 85%.

b. Índice de mortalidad

La mortalidad se ha considerado por categoría de edades y sería la siguiente:

<u>Edad</u>	<u>% Mortalidad</u>
0 - 6 meses	6
6 - 12 meses	3
12 y más meses	1.5

Además en el caso de las vacas importadas se ha considerado un 5% de mortalidad en el transporte y cuarentena.

No obstante lo optimista de los índices para la zona, es posible adoptarlos ya que de acuerdo a las visitas realizadas en el Valle y a datos proporcionados por técnicos de la zona, el Departamento de Piura presenta características sanitarias favorables para el ganado y refiere que aún los daños causados por la fiebre aftosa son mínimos.

* Ver Cuadro V-2

CUADRO V-2

NUMERO ANUAL ESPERADO DE MACHOS Y HEMBRAS DE REEMPLAZO POR CADA 100 VACAS,
CONSIDERANDO DIFERENTES INTERVALOS ENTRE PARTOS Y BAJO DIFERENTES
CONDICIONES DE MANEJO

Intervalo entre Partos		12 Meses			15 Meses		
Número Esperado de Terneros /100 Vacas/año		100			80		
Condiciones de Manejo	Porcentaje de Pérdidas	Remanente de Terneros Después de Descontar las Pérdidas			Remanente de Terneros Después de Descontar las Pérdidas		
		Excelente	Buena	Mala	Excelente	Buena	Mala
Causa de las Pérdidas							
Esterilidad	3	7	10	97	93	90	77
Abortos	3	5	11	94	87	79	75
Matimortos	3	7	12	91	80	67	72
Mortalidad acumulada hasta los 28 meses	5	12	17	86	68	50	67
Remanente de machos	50	50	50	43	34	25	34
Remanente de hembras para reemplazo				43	34	25	33
							26
							20

Fuente : SALISBURY, G.W. and VANDEMARK, N.L. Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle (Tabla 22-4 pag. 555) Edit. W.H. Freeman and Company.

c. Régimen de selección y saca

Con la finalidad de obtener un hato compuesto por vacas de alta producción y adaptadas al medio, es conveniente aplicar una fuerte intensidad de selección, más aún, si asumimos que el 60% de la descendencia se podrían destinar a la reproducción y el saldo al beneficio.

En el presente estudio se ha considerado una saca de 10% durante los tres primeros años, 15% al cuarto, 20% al quinto y 25% al sexto para adelante, hasta la estabilización del hato a partir de la cual se podría considerar un mayor porcentaje de saca si es que fuese necesario.

Se ha considerado un precio de venta de S/.28,000 para vacas de 1er. parto, y S/. 24,000 para las de 2do. parto.

En el caso de la recría se ha considerado que las vaquillonas a los 24 meses sufren una selección del 10% que va al camal o a hatos menos desarrollados, pero una vez estabilizada la población, el 90% de vaquillonas aptas para reemplazo no van a poder ser absorbidas por el establo en su totalidad; por consiguiente existirá un considerable remanente que sería ofrecido al mercado interno de reproducción en calidad de "vientres".

Un ejemplo de cómo se desarrollaría la población, en un hato de 1,000 vacas, en base a los índices propuestos, se muestra en los Cuadros V-3 y V-4.

5. Unidades de producción

a. Establo

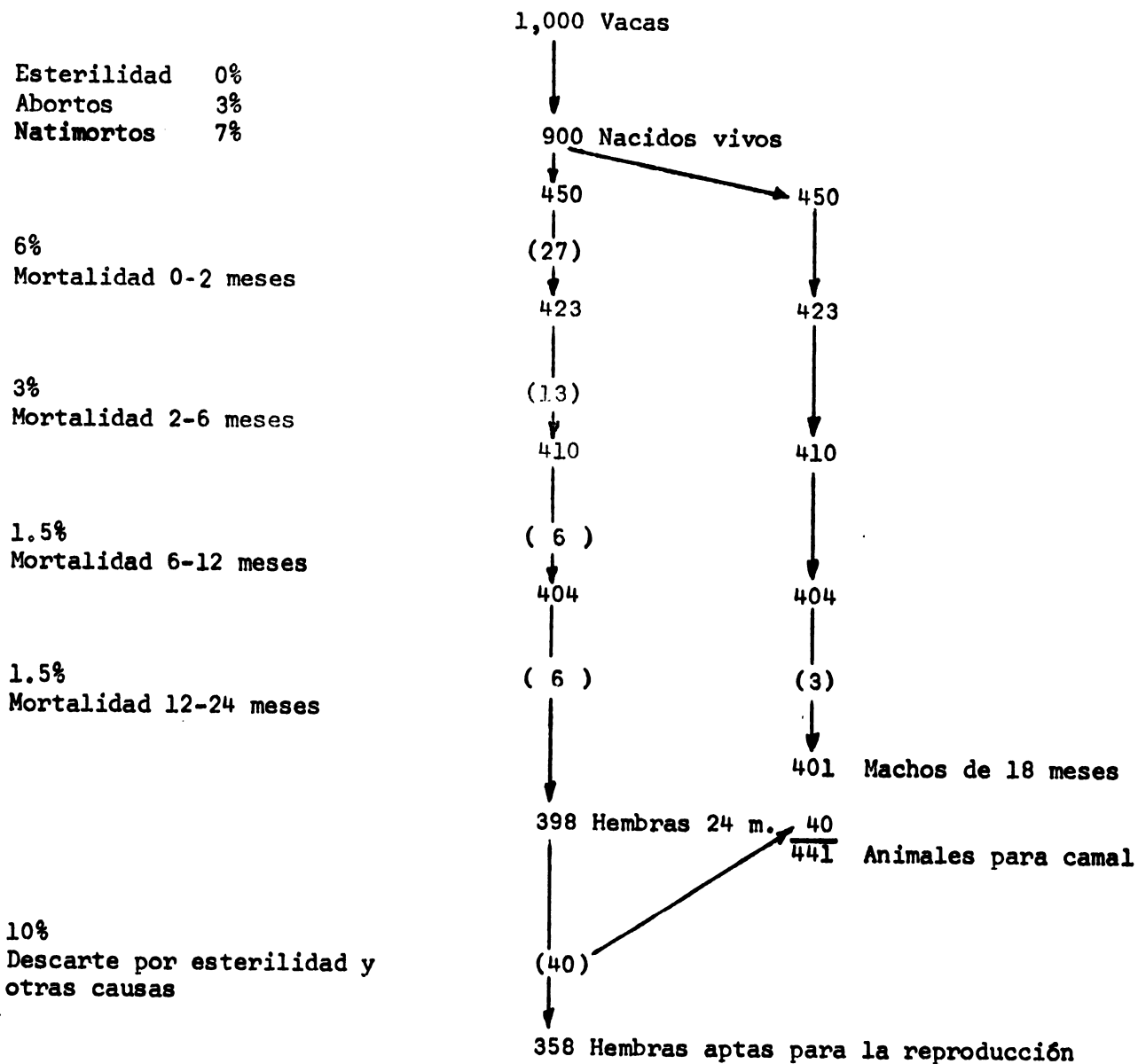
i. Consideraciones generales

El planteamiento de implementar empresas de gran volumen unitario o dicho de otro modo, núcleos de gran concentración, si bien conlleva ventajas como: economías de escala, facilidad de abastecimiento, uniformidad en las condiciones de manejo, etc., por otra parte, implica también ciertas desventajas con respecto a la sanidad, desplazamiento de la mano de obra, gran riesgo por la inexperiencia de los beneficiarios en este tipo de explotaciones, no permite mayor participación e identificación de los integrantes de la empresa en el proyecto, anula el estímulo por competencia de grupos que según la idiosincracia de nuestros agricultores es beneficioso. Además en la zona del Chira, las áreas disponibles para la producción de pastos se encuentran distribuidos a lo largo de los PIAR I y IV, lo que dificultaría la concentración.

Estas consideraciones nos hace pensar que es conveniente tener en cuenta la alternativa de desagregar la explotación en módulos de menor volumen, cuya ubicación compatibilice los aspectos técnicos, económicos y sociales. En este sentido se ha considerado 4 módulos completos e idénticos de 2,500 animales cada uno. Aquí se va a describir

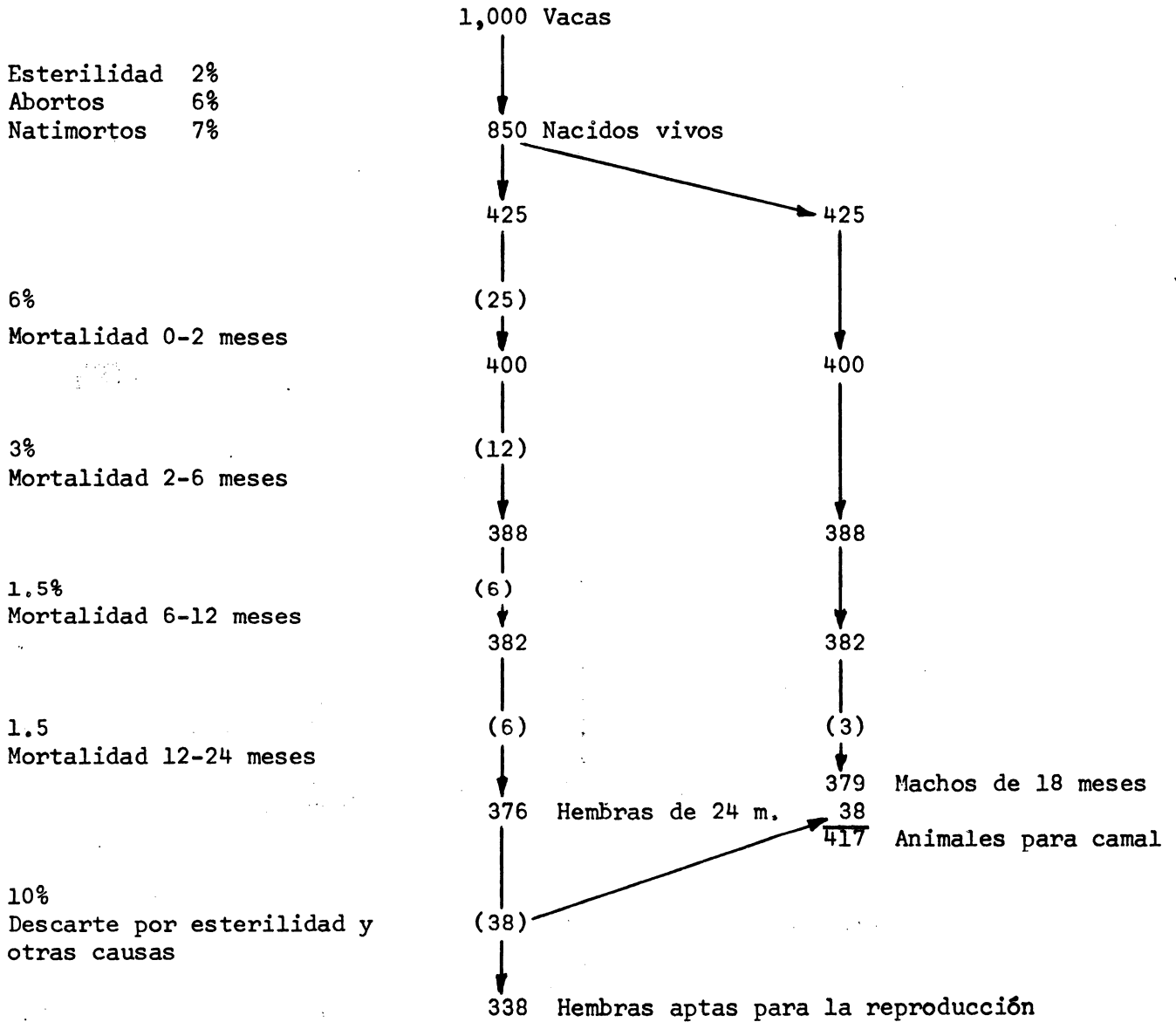
CUADRO V-3

DE PRIMER PARTO



CUADRO V-4

EVOLUCION DE LA POBLACION EN UN HATO DE 1,000 VACAS DE SEGUNDO O MAS PARTOS



la implementación de un solo módulo; es necesario aclarar que esta unidad estará dividida a su vez en establos independientes de 625 animales cada uno. Mayor detalle de los mismos se menciona en la parte de construcciones.

ii. Consideraciones técnicas

- Técnicas de Manejo

La lechería más que otras explotaciones ganaderas requiere de una inversión más grande en relación con los posibles beneficios, de allí la importancia de tener sumo cuidado en aspectos básicos de manejo especialmente en sanidad, alimentación y reproducción que garanticen altos índices de producción, que al final puedan reflejarse en una mayor eficiencia económica y social de la empresa.

Para lograr estos niveles es fundamental contar con el trabajador adecuado, de donde surge la necesidad de especializar la mano de obra mediante ciclos de capacitación, con el fin de elevar el grado tecnológico de los operadores. Por otra parte, la labor de cuidado del ganado se simplifica si la disposición de las construcciones del establo se adecúa a las necesidades del mismo, así como su equipamiento.

Si bien los aspectos mencionados tienen prioridad, es conveniente hacer notar que debe tratarse a la explotación, como a un sistema integrado, donde se toma en cuenta la influencia de cada uno de los factores que intervienen en el proceso productivo.

El éxito del negocio no depende únicamente de los factores internos citados, sino también de los externos como la política agraria y la demanda, en función de los que debe conseguirse un producto final homogéneo que se adecúe al patrón de consumo de los pobladores.

Los índices técnicos considerados en la producción se detallan a continuación: 1/

Producciones referidas: 2 x - 305 d. - 3.2% grasa

1a. campaña: 2 - 4 - 2 x - 305 d. - 3.2% grasa 3260-lt-10.7 lt/día.

2a. campaña: 3 - 4 - 2 x 305 d - 3.2% grasa 3696 lt - 12.1 lt/día.

Lactación adulta: 4 - 4 - 2 x - 305 d - 3.2% 4270 lt- 14.0 lt/día.

1/ Aquí los índices se explican de la siguiente manera: por ejemplo, en el renglón 1a. campaña: 2-4 - 2x - 305d - 3.2% grasa - 3,260 lt. - 10.7 lt/día.; se lee así: Vacas de primera campaña (1a. producción) - de 2 años, 4 meses de edad - con dos ordeños diarios - 305 días de lactación - 3.2% de grasa en la leche - produce 3,260 lts. por campaña, lo que es igual a producir 10.7 lts. diarios.

- Construcciones

Se ha previsto la construcción de las instalaciones en función del tamaño de la población estable de 10,000 vacas, de la que el 80% se consideran en producción y un 20% en seca. Para tal fin se determinó conveniente desagregar la explotación en 4 módulos de 2,500 vacas cada uno.

Para describir cada módulo se tomarán en cuenta todas y cada una de las instalaciones que comprende dicho módulo, el mismo que estará compuesto de 4 establos (unidades de producción) de 500 vacas en producción cada uno y 2 de 250 para las vacas en seca. La infraestructura necesaria para este módulo está representada en el Anexo V-4.

. Corrales

La principal inversión la constituyen los corrales que para la población estabilizada alcanzan a 200 (ver Anexo V-5), con una capacidad de 50 vacas cada uno, y un área vital de 30 m²/cabeza, 0.88 metro lineal de comedero por vaca, incluyendo mandil y vía carrozable, 6 m²/animal de sombra; 1 bebedero colectivo de flujo automático por corral.

El diseño de corrales adoptado para una unidad de producción es el tipo abanico; dicha unidad constaría de 2 abanicos, con 5 corrales cada uno y dispuestos convenientemente uno frente al otro, con una separación de 32 m. Este arreglo de los corrales en abanico es adecuado para grandes vacadas en clima cálido, por permitir que todos los corrales converjan directamente con la sala de ordeño, evitando recorridos largos y movimientos bruscos de las vacas en producción y asegurando el normal flujo del ganado de los corrales al ordeño y viceversa, tal como se puede apreciar en el diseño respectivo. (Ver Figura V-1). Por otro lado, facilita la distribución de los alimentos tanto de pasto verde como de concentrado y en igual forma el manejo y eficiencia en el ordeño.

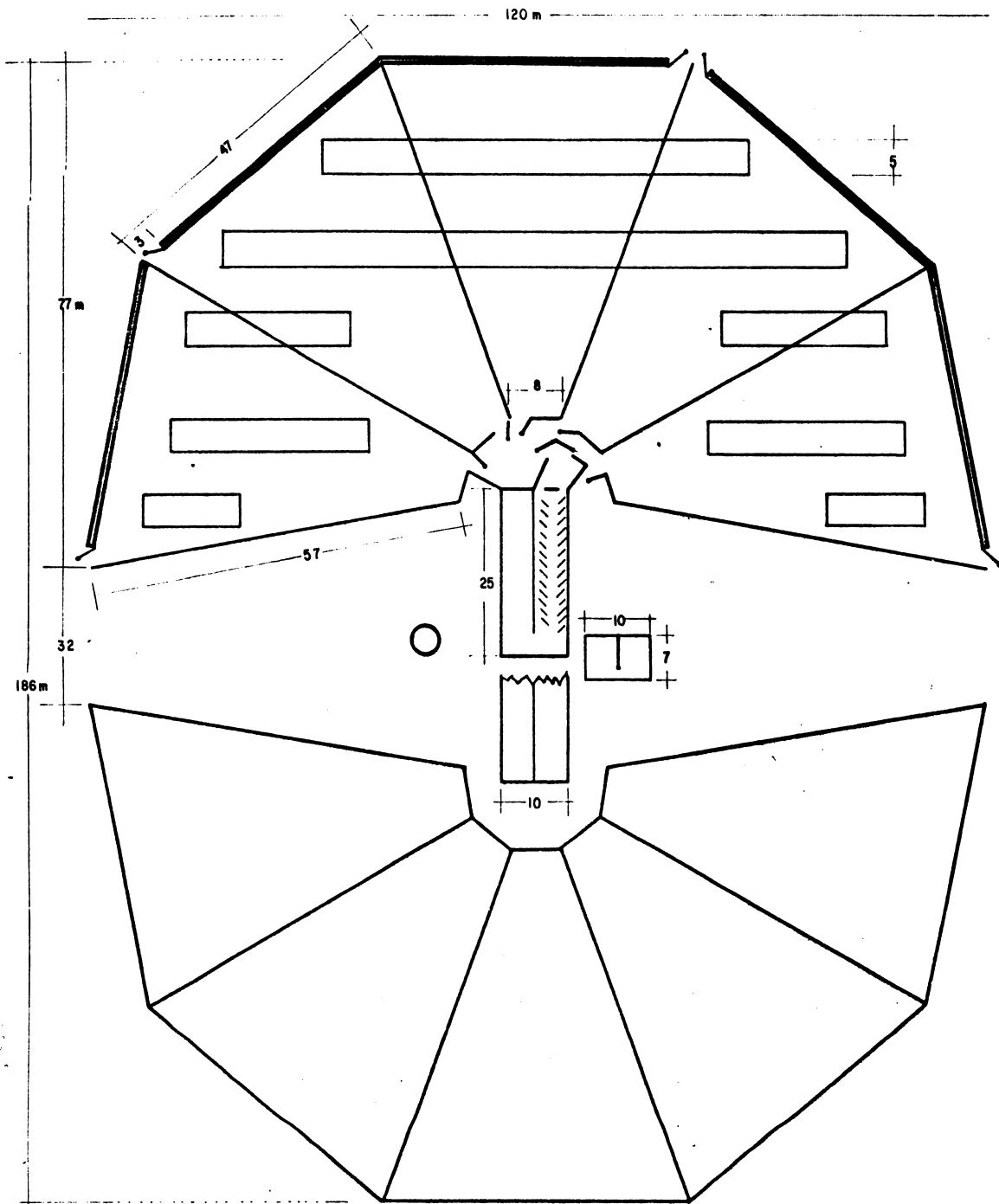
Por cada 2 unidades de producción se consideró otros 5 corrales ordenados en abanico para 250 vacas en seca, y por lo tanto, ubicado entre ellos. El costo calculado para 5 corrales agrupados en abanico asciende a S/. 428,035. (Ver Anexo V-6).

. Maternidades y cunas

También se ha considerado la construcción de una batería de 26 maternidades, por módulo de 2,500 animales (Ver Figura V-2), dispuestos en dos hileras, ocupando un área de 507 m², de la cual la mitad es techada para protección de la vaca recién parida. El costo total de las maternidades asciende a S/. 186,254 (Ver Anexo V-7). Junto a éstas, 40 cunas portátiles individuales para los terneros recién nacidos que reciben calostro. Consecuentemente, ambas instalaciones estarán ubicadas cerca a los corrales de seca.

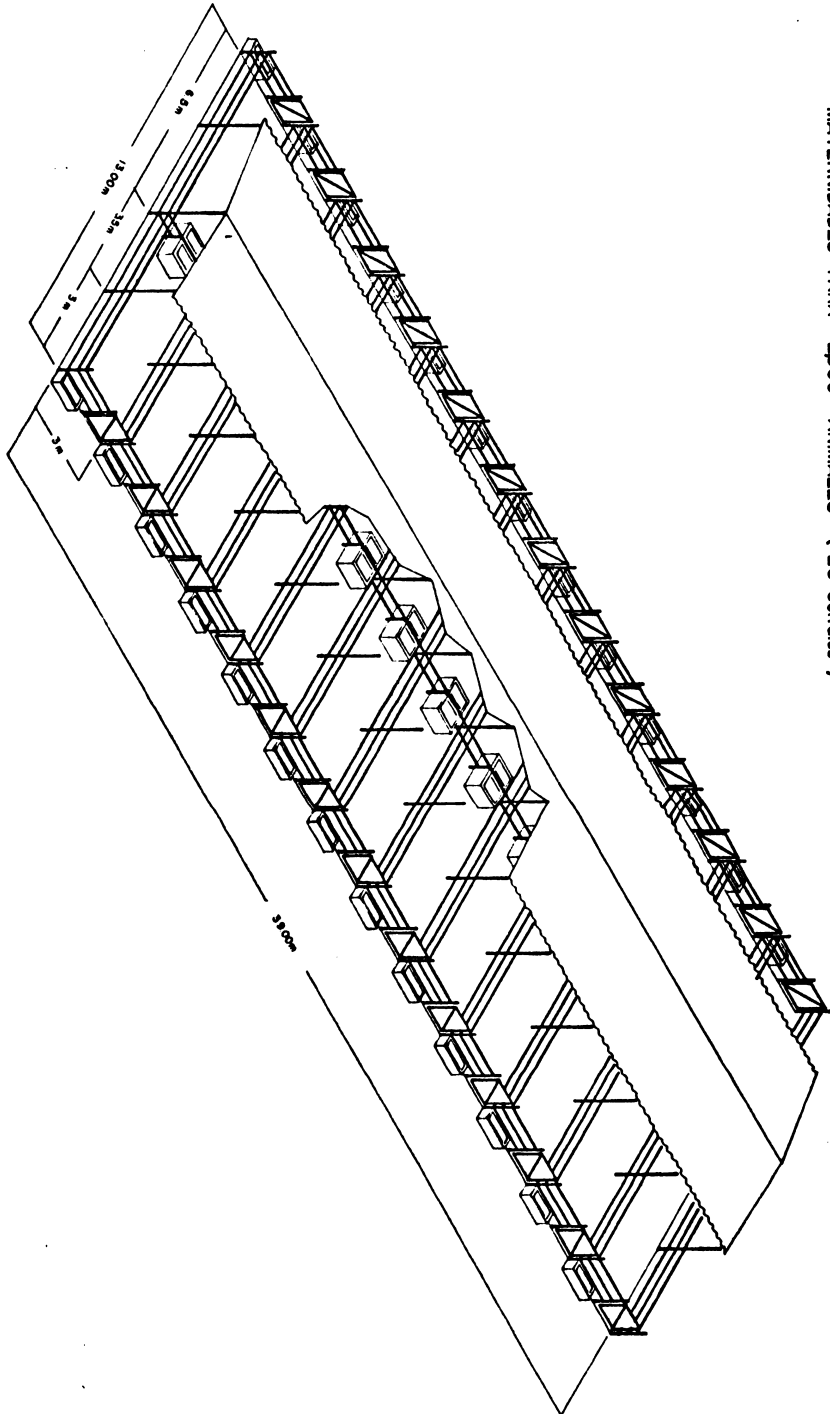
FIGURA : V - 1

DISEÑO DE UN ESTABLO EN ABANICO PARA 500 VACAS



ESCALA : 1 : 75

MATERINIDADES PARA 2500 ANIMALES (26 Cordiles)



◦ Salas de ordeño y lechería

Se ha estimado la necesidad de contar con 2 salas de ordeño por cada establo o unidad, con una capacidad de ordeño de 24 vacas en tandem y una sala de leche común a las 2 salas de ordeño. El diseño de la sala de ordeño adoptado es el tipo "espina de pescado por ser más adecuado para el tamaño de la población y adaptarse sus ventajas al sistema de corrales diseñados. La inversión calculada para la infraestructura de una sala de ordeño y lechería, de las características señaladas ascienden a S/. 350,000 y S/. 78,400, respectivamente por módulo. (Ver Anexo V-8).

◦ Posta veterinaria

Por cada módulo se considera un área de hospital o enfermería con capacidad para 20 vacas, destinada a vacas en tratamiento veterinario cuyo costo asciende a S/. 100,338. Además se considera un brete de curaciones. (Ver Anexo V-9).

◦ Silos para forrajes y concentrados

Se ha estimado la construcción para cada módulo de 2 baterías de 2 silos tipo "trinchera" para el ensilaje del pasto elefante; dispuestas de tal modo que cada batería suministre ensilaje a 2 establos y a las vacas secas por un período de 90 días cada silo, cuyo volumen es de 3,500 m³. Así mismo, cada establo, muy cerca a las salas de ordeño, dispone de un silo tipo aéreo para el almacenamiento del concentrado. El cálculo de silos y su costo se muestra en el Anexo V-10.

◦ Tinglados

Uno por cada batería de 2 silos trinchera y es destinado para la recepción o depósito del pasto verde procedente del piso forrajero antes de su distribución.

◦ Almacén y taller de emergencia

Uno por cada módulo y que sirve como depósito de materiales y herramientas de trabajo y un taller para reparaciones de emergencia, con un costo de inversión de S/. 50,000.

◦ Oficinas

Con un área de 300 m² incluye oficinas de administración en general, servicios higiénicos, etc.

◦ Viviendas

En este rubro se ha visto la necesidad de construir una vivienda para el veterinario y un conjunto habitacional para el capataz, 8 ordeñadores y guardianes por cada unidad de producción.

. Obras complementarias

Entre ellas mencionaremos: garitas de control, caseta del grupo electrógeno, pozo séptico, estercolero, carreteras y vías de comunicación dentro de cada módulo. Trabajos de nivelación de tierras, red de energía, captación de agua y servicio, canal de drenaje y el cerco perimétrico de 2,000 m. lineales).

La ubicación, el diseño en detalle de las construcciones se pueden apreciar en el plano del establo, Figura V-3.

- Maquinaria y equipo

Se ha previsto implementar cada módulo con 3 tractores y 3 trailers de descarga automática para el reparto de forrajes, 2 trailers simples para diversos trabajos internos de servicios como transporte de insumos, limpieza de corrales, etc., asimismo, 2 camionetas destinadas a la movilidad del personal técnico de sanidad y mantenimiento y complementando la maquinaria móvil 2 cuchillas para limpieza y carga.

Entre los equipos estacionarios, consideramos un equipo de bombeo para elevar el agua, grupo de fuerza para generar energía, 1 balanza a nivel del suelo para camiones, 8 equipos de ordeño, tipo RTS con línea de vacío, unidad terminal, línea de acabado y línea de ordeño; 4 equipos de enfriamiento de leche y 8 equipos transportadores del concentrado desde los silos para su distribución en los comederos al momento del ordeño. Todos estos equipos constituyen la inversión más fuerte y delicada.

Los requerimientos de maquinaria y equipo y su respectivo costo aparecen en el Anexo V-11.

Entre otros equipos se señalan los de oficina, equipo de sanidad e inseminación, equipo de taller y herramientas.

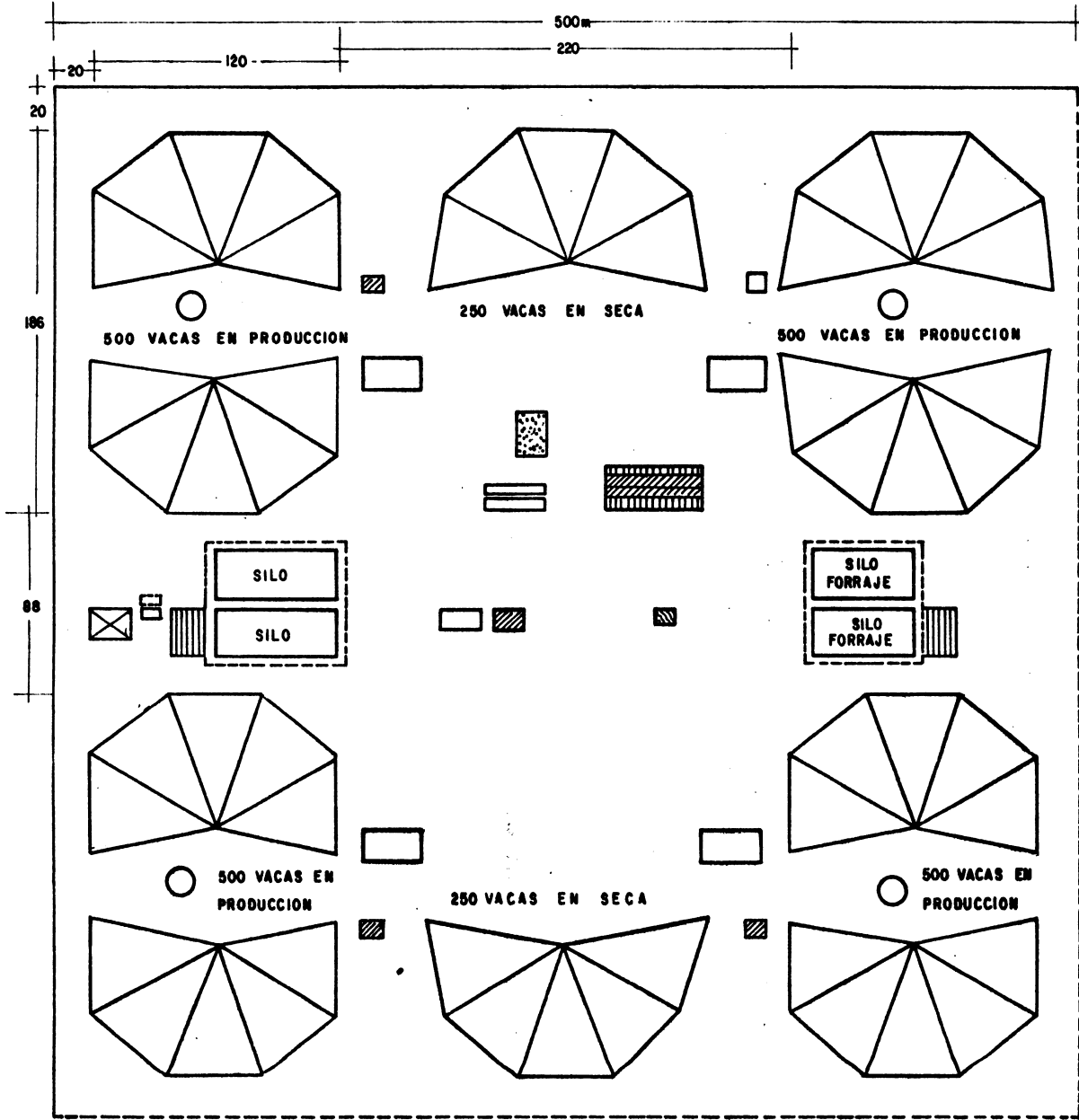
- Energía eléctrica

Para el cálculo de los requerimientos de energía eléctrica se ha basado en la referencia dada en la Revista Hoard's Dairyman (julio 1° de 1966) que considera 0.01032 Kw/hr/cabeza. Como cada módulo cuando la población está estabilizada tiene 2,500 vacas sus necesidades serán de 26 Kw/hora y el requerimiento total por los cuatro módulos alcanza a 103.1 Kw/hora; mayores detalles de consumo año a año, se dan en el Anexo V-12.

- Agua

Para estimar las necesidades de agua por establo, se ha tomado la siguiente información:

DISEÑO DE LAS INSTALACIONES DE UN MODULO PARA 2,500 VACUNOS



- | | | | |
|--|--------------------------|--|------------------------|
| | OFICINAS | | BATERIA DE MATERIDADES |
| | VIVIENDAS | | CUNAS INDIVIDUALES |
| | ALMACEN - TALLER | | |
| | HOSPITAL | | |
| | SILOS | | |
| | CASETA GRUPO ELECTROGENO | | |
| | GUARDIANIAS | | |
| | TINGLADO | | |
| | GARITA CONTROL - BALANZA | | |
- ESCALA : 1 : 25

Consumo de agua para beber: vaquillonas, 24-28 meses 32 lt/cabeza/día; vacas en producción 80.24 lt., vacas en seca 46.55 lt/cabeza/día; para limpieza y reserva: 30 lts/cabeza/día y el consumo diario por persona es de 200 lts. El detalle del cálculo del consumo se encuentra en el Anexo V-13.

- Alimentación

Constituyendo este rubro el factor decisivo en la crianza, ya que representa el mayor porcentaje en los costos de producción, es necesario poner el máximo cuidado en todo lo que respecta a la elaboración y formulación de los concentrados a utilizarse, así como un racionamiento adecuado por cabeza, que asegure la productividad de los animales.

Las raciones alimenticias se basan en el uso de forraje verde, ensilaje (en base a pasto elefante), suministrado como elemento de volumen) y concentrado, cuyos fórmulas aparecen en el Anexo V-15.

El cálculo de racionamiento se hizo en base al aporte en P.D. y N.D.T. de los alimentos antes mencionados, el mismo que se aprecia en el Anexo V-16.

La cantidad total requerida se basó en el desarrollo poblacional, del cual se tomó el número de animales que pasan por las categorías mes a mes; la suma total de estos animales por categorías, se multiplicó por el factor 30.42 teniéndose el número total de ración requeridos anualmente. Este producto multiplicado por la cantidad diaria de forraje y/o concentrado que necesitan los animales, nos da el requerimiento total de alimentos año a año. (Ver Anexo V-17).

Igualmente es importante anotar que durante los 2 primeros años, se ha calculado tener 90% de vacas en producción y para el resto de años 80% y un 20% de vacas en seca. Esto debido a que en el 1er. año en realidad de acuerdo al desarrollo de la población, no existen vacas secas y el 2do. año existe un desfase que hace que se tome en promedio los 2 primeros años, el 90% de las vacas como productoras.

- Sanidad

El aspecto sanitario es uno de los más importantes dentro de una explotación pecuaria, es por tal razón que el estudio tiene una cuidadosa programación tendiente a "prevenir" antes que "curar" cualquier brote infeccioso o parasitario. Se plantea la necesidad de establecer un calendario sanitario, que deberá cumplirse estrictamente como solución al constante peligro de epizootías. Para los efectos de cálculos de costos se han tomado datos del estudio preliminar que determinan el gasto sanitario en que incurre un animal en diferentes edades (ver Anexo V-18); y el total representa el costo año por año del número inicial de animales.

El costo anual por categoría de edad se ha estimado multiplicando el número de animales que pasa por la clase mensualmente por el factor mensual calculado para la misma, todos estos parciales acumulados dan el total anual y se encuentran registrados en el Anexo V-19.

- Reproducción

La inseminación artificial se realizará en base exclusiva a semen congelado importado de toros probados y conservado en nitrógeno líquido; operación que estará encomendando a un especialista de amplia experiencia de tal manera que se pueda asegurar la preñez dentro de los límites de tiempo deseables por la técnica. El cálculo de costo en este rubro se hizo en función del número de animales existentes en cada año y aparece en el Anexo V-20.

- Ordeño

Esta labor es por sí sola bastante complicada, más aún si consideramos el volumen del proyecto, sin embargo, se plantea trabajar con módulos de 2,500 vacas, de las cuales 2,000 están en lactación agrupadas en 4 unidades o establos de 500 vacas, que tendrán 2 salas de ordeño una para cada 5 corrales (ordenadas en abanico) con capacidad para 24 vacas por turno, equipadas con un equipo de ordeño tipo RTS, con línea de vacío, línea de lavado, línea de ordeño. La leche inmediatamente será bombeada por tuberías especiales a la sala de leche, adyacente a la sala de ordeño en cada establo, donde será enfriada para posteriormente ser enviada al piso de transformación.

- Mantenimiento

En este rubro se han considerado las siguientes tasas para mantenimiento de operación: 20% para tractores y camionetas; 10% para otros equipos y 2% para equipos de oficina, sanidad, taller y herramientas.

- Mano de obra

En la determinación de los requerimientos de mano de obra se han tomado los siguientes índices:

Limpieza y cuidado	250 animales/hombre
Ordeño	62 animales/hombre
Sanidad	500 animales/hombre

Se ha clasificado además las categorías de jornales de acuerdo a la especialización, (ver Anexo V-21), incluyéndose en el personal a los capataces, choferes, tractoristas, ayudantes, mecánicos, laboratorio, ordeñadores, operadores de plantas de fuerza, personal de

limpieza, sanidad, garitas de control, guardianías, balanzas, silos, etc, (ver Anexo V-22).

En el cálculo de los jornales, a nivel de todo el complejo, se considera además del número de jornales necesarios, un doceavo más por vacaciones y un séptimo más por domingos.

- Administración

Existirá dentro de cada módulo completo de 2,500 animales, un responsable general o administrador, un Jefe de la Unidad de Manejo y Sanidad, un Jefe de la Unidad de Control Administrativo, dos Secretarías, 3 Auxiliares encargados de personal, almacén y mantenimiento.

El cálculo de los costos del personal administrativo se puede apreciar en los Anexos V-23 y V-24.

b. Centro de recría

i. Consideraciones generales

El centro de recría es la unidad que tiene como función básica la recría de hembras con una doble finalidad: contar constantemente con animales de reemplazo para el establo y proveer vientres de buena calidad al mercado.

Además se realiza la recría de machos desde el nacimiento hasta los 2 meses de edad, época en la cual pasan al centro de engorde. Las hembras continúan en el centro de recría hasta los 24 meses, que es cuando pasan al establo previa selección y saca.

Es necesario aclarar que el centro de recría estará dividido en 2 módulos idénticos, que estarán situados en los PIAR I y IV, a ambos márgenes del Río Chira. Lo que aquí se describe es la implementación de un solo módulo completo, el cual podría ser repetido para los efectos del cálculo de inversiones y gastos. (Ver figura V-4). Los 2 centros de recría por ser unidades independientes se irán implementando de acuerdo al desarrollo de la población.

ii. Consideraciones técnicas

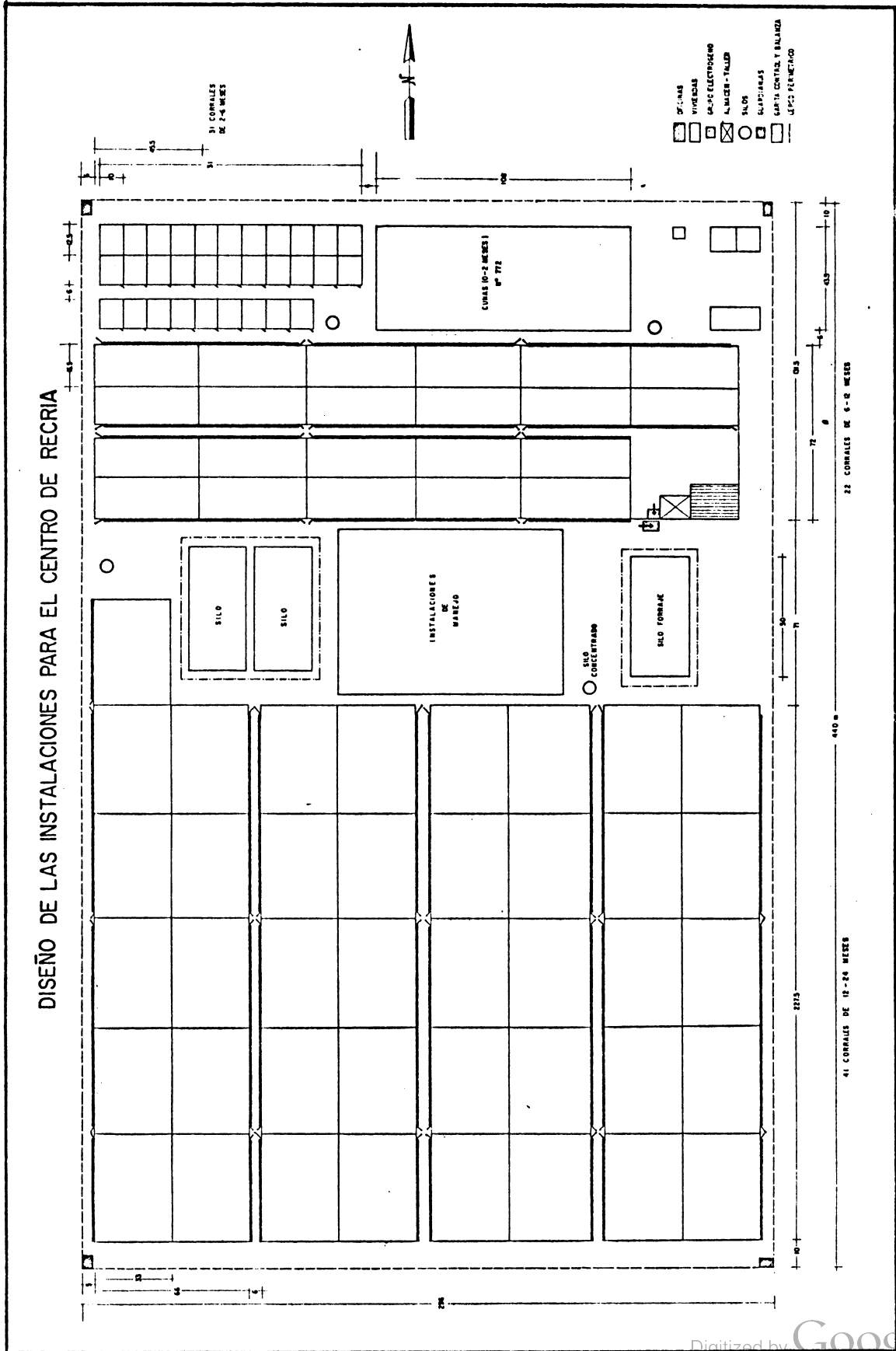
- Técnicas de manejo

Este aspecto estará referido a la forma cómo se agrupan los animales con la finalidad de tener lotes homogéneos, por edades ya que en estos períodos los problemas son bien definidos. Así se tendrán lotes de terneros de 0-2 meses en cunas individuales y de 2-6 y de 12-24 meses, en corrales con capacidades adecuadas; clasificación que permite básicamente una mejor distribución de los alimentos ya que para cada categoría existe un tipo de ración. Así mismo, las vaquillas seleccionadas de reemplazo, entre los 17-19 meses son sometidas a la labor de inseminación artificial.

- Construcciones

Este rubro define específicamente las obras que se requieren para el centro de recría (ver Anexo V-25, las cuales se describen a continuación:

FIGURA V-4



Corrales

Se diseñan por categorías de edades y son los siguientes:

Terneros de 0-2 meses, en 772 cunas individuales portátiles de 2 m² cada una, cuyo armazón es de madera y que permite su fácil traslado de un lugar a otro dentro de la misma área destinada a este fin, con intervalos de 7-10 días. Este sistema de rotación hace posible que el piso de la cuna ocupe siempre un sitio limpio y seco, reduciéndose los problemas causados por enfermedades infecciosas y/o parásitos; cada cuna estará provista de dispositivos para alimentar al ternero con leche, heno y concentrado.

31 corrales para terneras de 2-6 meses, con un área de 125 m² que agrupa a un número máximo de 25 terneras cada uno, con un espacio vital de 5 m² por ternera; provisto de un comedero automático para el concentrado y una tolva-rastrillo para el heno; estos corrales serán parcialmente techados, de manera tal que proporcionen un área de sombra de 2 m² por ternera; un bebedero común suministra agua a 2 corrales contiguos y las puertas de 1.5 m de ancho se abren hacia afuera.

22 corrales para terneras de 6-12 meses, con 750 m² de área, con capacidad para 50 terneras, lo que asegura un área de 15 m² por animal. Constan de comedero-mandil con 0.85 m. lineal por cabeza; un bebedero colectivo de flujo automático para dos corrales adyacentes; la sombra calculada es de 5m² por animal y las puertas de 3 m. de ancho, permitiendo el pasaje de tractores para la limpieza de los corrales.

Debe agregarse que el comedero considerado es del tipo plano indicado, a nivel del piso, que facilita el reparto del alimento y su distribución a lo largo del comedero, además considera un área pavimentada frente al mismo.

41 corrales para vaquillas de 12-24 meses, con un área de 1,500 m², con capacidad máxima de 50 animales cada uno, y un área de 30 m² por cabeza; debido a las rigurosas condiciones climáticas de la zona, se ha considerado 6 m² de sombra por animal.

Los corrales cuentan además con 0.85 m. lineales de comedero-mandil, provisto de guillotinas individuales de madera y piso (vía o paso) pavimentado frente al comedero, además de un bebedero colectivo de flujo continuo para dos corrales; las puertas son de 3 m. de ancho.

Para establecer el requerimiento anual de las instalaciones en cada categoría se tomó como base la población estabilizada, que se produce al final del 7mo. año, más un 10% como medida de seguridad. Cabe anotar que en el transcurso de estos 7 años, la

población se incrementa año tras año por el crecimiento natural de la misma y al final se reduce hasta mantenerse constante, lo que supone que en los primeros años se necesitaría mayor número de corrales que cuando la población se mantenga estable, circunstancia en la que los corrales soportarán una mayor densidad, lo cual es más aconsejable a que los corrales sean subpoblados de por vida. Esta sobrecarga temporal no será problema si se considera la amplitud de área prevista, que es como se dijo de 30 m²/vaca.

La implementación año a año de estas instalaciones, sus incrementos y costos se aprecian respectivamente en los Anexos V-26 y V-27. Las necesidades totales para los 2 centros de recría son los siguientes:

- 1544 cunas individuales para terneras de 0-2 meses
- 61 corrales para terneras de 2-6 meses
- 44 corrales para terneras de 6-12 meses
- 84 corrales para vaquillas de 12-24 meses

• Oficinas

El local para la oficina central del centro de recría tendrá un área de 300 m² para la jefatura de la unidad, departamentos técnicos y de administración.

• Viviendas

Para el personal técnico (veterinario) y dos capacitados que permanecerán constantemente en el centro, se ha dispuesto dos viviendas, una de 200 m² y dos de 100 m² cada una, respectivamente.

• Silos para forraje y concentrados

En el centro de recría se ha considerado, de acuerdo a las necesidades de ensilaje, la construcción de una batería de 3 silos tipo trinchera, para cada módulo con capacidad de 3,500 m³; cada uno, teniendo en cuenta que 1 m³ de silo pesa 700 kg, lo que garantiza una provisión trimestral de 2,450 TM. El diseño debe permitir que los procesos de carga y descarga sea completamente mecanizado, lo que implica que sus dimensiones sean adecuadas para este tipo de operación, asumiéndose que el pasto ensilado tendrá una capacidad de almacenamiento de 3-4 meses.

Teniendo en cuenta estas consideraciones se determinó como el tipo de silo más conveniente, el denominado "Trinchera" de sección trapezoidal, cuyas dimensiones son de 24 m en la base mayor, 11 m en la base menor y una altura de 4 m, siendo la longitud total del silo de 50 m.

Cada silo en su borde externo incluye una vereda de 4 metros de ancho como vía carrozable para el movimiento de trailers de volteo para su llenado y apisonamiento mediante un tractor de ruedas. El costo por silo en batería de 2 asciende a S/. 274,750.00.

Por otro lado se ha calculado la necesidad de contar con 4 silos tipo torre con capacidad de 8, 10 y 2 de 15 TM para los diferentes concentrados a utilizarse, los mismos que proveerán alimento para una semana; y estarán ubicados estratégicamente con respecto a la ubicación de los corrales para las diferentes categorías de edades; el costo calculado por cada silo varía de acuerdo a su capacidad. (Ver cuadro de inversiones).

. Almacén y taller de emergencia

Destinado para equipos y herramientas de trabajo, que abarcan un área de 150 m² y cuyo costo asciende a S/. 50,000.00.

. Instalaciones de manejo

Que abarca un área de 5,734 m², destinado a operaciones generales del ganado, tales como, dosificaciones, vacunaciones, baños;

Comprende los siguientes compartimientos:

2 corrales de escape para 50 animales cada uno y área de 300 m², con manga central común que se comunica a través de una puerta corrediza con dos corrales de aparte por un extremo y por el otro con la rampa de carga y descarga. Asimismo dispuesto a lo largo de la manga dos puertas trampa que dan salida del ganado para cada corral de escape.

1 manga general de manejo, de 20 m de longitud y sección trapezoidal, que alberga en cada operación 10 cabezas de ganado; esta manga incluye una balanza para controlar el peso, y en el extremo un brete de sujeción con guillotina que comunica mediante una puerta corrediza de acople a una manga de 10 m de largo que conduce al tanque de inmersión, igualmente de 10 m y/o a dos corrales destinados como hospital, y a continuación del tanque dos corrales de escurrimiento del ganado.

Para facilitar la labor del personal obrero se ha dispuesto de techo a toda la manga.

2 corrales destinados para hospital con capacidad para 50 animales cada uno, que incluyen sombras, comedero y bebedero, con área de 1,250 m².

2 corrales de escurrimiento con capacidad para 50 animales y un área de 305 m², éstos dan salida al ganado para sus respectivos corrales.

1 rampa de carga y descarga del ganado.

◦ Tinglado para forraje verde

Destinado a la recepción del pasto y heno de alfalfa procedente del piso agrícola.

◦ Cerco perimétrico

Que circunscribe o encierra toda el complejo de corrales e instalaciones del centro de recría con una longitud de 1,472 m. lineales de cerco de malla de alambre.

◦ Obras complementarias

Entre éstas se pueden citar las siguientes:

4 guardianías de 12 m² de área situadas estratégicamente en la unidad;

La caseta del grupo electrógeno con un área de 20 m²;

La garita de control de 9 m² ubicado frente a la balanza a nivel del piso y a su vez próximo a la rampa de carga y descarga;

Red de caminos y vías carrozables internas con un área total de 7,132 m²;

Crematorio para la incineración del ganado;

Red de desagüe, energía, pozo séptico, complejo de captación de agua y servicios, nivelación de tierra; y

Un estercolero.

- Maquinaria y equipo

◦ Vehículos

Se considera la compra de dos camionetas para el uso interno del personal administrativo en las acciones de sanidad y nutrición y para la movilización del mismo en coordinación con los centros de recría y establos.

La vida útil para estos vehículos es de 5 años, teniendo al final un valor residual equivalente al 20% de su costo inicial.

◦ Tractores y trailers

Se necesita 2 tractores, 2 trailers de descarga automática para reparto de forraje verde y 2 trailers simples de carga; con este equipo se efectuará todas las labores de reparto de forraje y limpieza de corrales.

La vida útil considerada es de 5 años para los tractores, con un valor residual de 20% y 15 años para los trailers con un valor residual de 10%.

. Cuchillas de limpieza y carga

Se calcula la necesidad de dos unidades, con una vida útil de 15 años y un valor residual de 10%.

. Equipo transportador para silos de concentrado

Es necesario considerar un transportador de capachos para cada silo de concentrado con que se cuente; este transportador servirá para el llenado de los mismos. Su vida útil es de 10 años y su valor residual, de 10%.

. Equipo para distribución de concentrado

Aquí se ha considerado el uso de carretillas especiales que servirán para transportar el concentrado, desde los silos, hasta los comederos. Estos carritos de transporte manual, tendrán un dispositivo que permita regular la descarga del concentrado, de acuerdo a las necesidades. La vida útil de los mismos es de 10 años y su valor residual, de 10%.

. Otros equipos

Equipo de bombeo: para las labores de distribución del agua de todo el centro. Su vida útil se considera en 10 años y su valor residual en 10%.

Grupo de fuerza: de acuerdo a los requerimientos se considera la necesidad de contar con un grupo de fuerza de 55 Kw/hr. de capacidad, cuya vida útil es de 10 años y su valor residual de 10%.

Balanzas: para realizar pesadas de los alimentos y otros usos; su vida útil es de 10 años y su valor residual de 10%.

Equipo de sanidad e inseminación: la vida útil de este equipo es de 10 años y su valor residual de 10%.

Equipo de oficina: incluye escritorios, vitrinas, archivadores, máquinas de escribir, calculadoras, sumadoras, mesas, sillas, etc. La vida útil del equipo es de 10 años y su valor residual de 10%.

Equipo de taller: se considera un equipo mínimo para mantenimiento, cuya vida útil es de 5 años y su valor residual es de 10%.

Un resumen de la maquinaria y equipo necesarios para el centro de cría se puede apreciar en el Anexo V-28.

- Energía Eléctrica

El cálculo se ha basado en la referencia dada en la revista Hoard's Dairyman (Julio 10, 1966), sobre el consumo de energía eléctrica en Kw/hr/cabeza; el cual se ha determinado que es de 0.01032. Tomando este índice como base se ha establecido que los requerimientos totales de energía eléctrica en los centros de recría son de 90 Kw/hr (ver Anexo V-29); por consiguiente, si estos requerimientos los referimos a un solo módulo, éstos se reducirán a la mitad, es decir, 45 Kw/hr, este requerimiento lo podemos cubrir con un grupo electrógeno de 55 kw/hr de capacidad.

El agua de bebida para las diferentes unidades de producción será obtenida por captación del río y luego sometida a un proceso de decantación para finalmente ser elevada a un reservorio por bombeo.

El consumo diario de agua se determinó en base a promedios de consumo, agrupando a los animales según las categorías establecidas, los índices de consumo serían los siguientes:

0	-	2 meses:	5.7 lts/día/animal
2	-	6 meses:	14.9 lts/día/animal
6	-	12 meses:	15.9 lts/día/animal
12	-	24 meses:	31.7 lts/día/animal

Además se ha considerado un consumo adicional de 20 lts/animal/día para las labores de limpieza y 10 lts. para reserva por temperaturas altas.

Por otra parte se ha tenido en cuenta el consumo de agua del personal, considerado en 200 lts. diarios por persona.

El detalle del consumo de agua en el centro de recría puede verse en el Anexo V-30.

- Alimentación

Es uno de los aspectos más importantes de la crianza, requiriéndose por tanto raciones bien balanceadas, para lo cual se han seguido los estándares indicados en las tablas del National Research Council, en cuanto a los requerimientos mínimos de proteína, NDT, Ca y P. por animal; los análisis de forrajes y concentrados se han obtenido de análisis bromatológicos de la Universidad Nacional Agraria y del Programa de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, completándose a falta de información con fuentes semejantes como De Alba, Morrison y el mismo NRC.

En el Anexo V-16 se muestran los requerimientos nutricionales totales por cabeza/día, según edades, así mismo nos indica el racionamiento adecuado con leche, pasto, heno, ensilaje y concentrado.

En la recría se usa tres tipos de raciones, cuya formulación aparece en el Anexo V-33 para terneros de 0-2 meses de edad, el concentrado a usar es el R-1 rico en proteína; para terneros de 2-6 meses de edad, el concentrado es el R-2; en este concentrado se ha bajado el costo; para los animales de 6-24 meses se utiliza el concentrado R-3, con un costo menor aún que los dos anteriores.

En el Anexo V-34 se muestra el consumo total de alimentos por edades y por año.

Los concentrados R-1 y R-2 serán enriquecidos con un aditivo de minerales y vitaminas A, D y E.

La distribución del concentrado será atendida mediante silos aéreos de cemento y carretillas especiales, de acuerdo a los requerimientos de los animales de las diferentes categorías. El forraje será picado y distribuidos mediante trailers de descarga automática, una vez al día ya sea en la madrugada o en la tarde. Con el ensilaje ocurre lo mismo.

- Sanidad

Teniendo en cuenta que la zona norte del país es la puerta de entrada de la fiebra aftosa y que además existen como en otras áreas, enfermedades endémicas para el ganado lechero, se ha considerado aspectos de prevención de enfermedades mediante adecuadas medidas de higiene y vacunaciones periódicas contra las principales enfermedades de la zona; en el Anexo V-35 se puede ver los insumos necesarios para el centro de recría y la periodicidad de su aplicación. El mayor cuidado se prestará a los animales desde el nacimiento hasta la edad de 6 meses. En el Anexo V-36 se puede observar los gastos en insumos sanitarios año tras año.

- Inseminación artificial

Las vaquillas de la recría pasarán al establo a la edad de 24 meses, después de haber sido inseminadas entre los 17 y 19 meses de edad, con la finalidad de iniciar su primera lactancia a los 26 ó 28 meses de edad. Se considera un promedio de 2 servicios por preñez; la inseminación artificial se realizará exclusivamente con semen congelado, importado en ampollas y conservado en nitrógeno líquido.

Las ampolletas de semen a importarse provendrán de toros probados de pedigree; el semen deberá ser procesado bajo los estándares sanitarios de la A.V.M.A. y adaptados por la N.A.A.B.

El costo promedio por ampolleta de semen congelado es de US\$7.00, los costos por preñez con inseminación artificial y el gasto anual del centro de recría, se pueden observar en el Anexo V-37.

- Mano de obra

El requerimiento de mano de obra se estimará teniendo en cuenta las diferentes actividades a efectuar en el módulo y los índices para cada uno.

Para el presente estudio se ha tomado los siguientes índices de necesidades de mano de obra:

• Limpieza y cuidado

0 - 2 meses	50 animales/hombre
2 - 12 meses	300 animales/hombre
12 - 24 meses	400 animales/hombre

Las labores indicadas por estos índices se resumirán en lo siguiente: en la recría (0-2 meses), el obrero será el encargado de la rotación de las cunas, alimentación y cuidado de los terneros. En las categorías siguientes, el obrero se encarga de la supervisión de los corrales y limpieza de comederos, complementado por la mecanización en la limpieza de corrales y por los servicios sanitarios.

Para las demás funciones, en base a las necesidades de instalaciones, vehículos y otros por atender, se requiere un determinado número de mano de obra como puede apreciarse en el Anexo V-38.

El jornal diario se ha estimado en tres valores: S/.100.00; S/. 200.00 y S/. 300.00 según la especialización de cada uno. A estos jornales hay que agregarles el 64% por leyes sociales. El número de obreros en total a emplear es de 70, según se observa en el mismo Anexo anterior (16). Es necesario agregar que se ha sumado un % de mano de obra adicional por vacaciones y por domingos, ésto se ha logrado multiplicando el número total de obreros por un factor de conversión que es igual a 1.2381.

- Administración

Para el cálculo del personal administrativo se ha tenido en cuenta las consideraciones de manejo y administración de explotaciones ganaderas eficientes. Para el presente proyecto y considerando el número de animales una vez estabilizada la población se ha estimado el siguiente personal:

1	Administrador
1	Jefe de la Unidad de Manejo y Sanidad
1	Jefe de la Unidad de Control Administrativo
2	Secretarias
3	Auxiliares encargados de personal, almacén y mantenimiento

Los sueldos estimados para cada uno se ha efectuado según la responsabilidad del cargo a desempeñar, lo que se observa en el Anexo V-39.

c. Centro de engordei. Consideraciones generales

La explotación del engorde de machos se inicia al recibir los primeros terneros de 2 meses de edad provenientes del centro de recría. Esta unidad tiene como función básica, el engorde de los terneros machos, con el objeto de cumplir con dos de las metas y objetivos propuestos: producción de carne y de reproductores. La producción de carne se basa en la venta de toretes en pie, con un promedio de 485 k de peso vivo, con un valor de S/.32.00 kilo. La venta de reproductores será en base a la selección de un porcentaje de estos machos que tengan las mejores características como para ser comercializadas como tales, a un precio promedio de S/.40,000 cada uno.

ii. Consideraciones técnicas- Técnicas de manejo

El manejo técnico del centro de engorde estará referido al racionamiento de los animales, control sanitario, manejo y cuidado de los mismos, para concluir con la saca de toretes en pie de 18 meses de edad para carne. Un 5% de estos serán vendidos como reproductores a otros centros ganaderos del país, ya que todos son animales registrados.

Los alimentos serán adquiridos en parte (forrajes) del piso forrajero y los concentrados de la planta transformadora. La distribución de ambos tipos de alimentos se efectuará en forma diaria con personal obrero especializado. Las labores de manejo y sanidad serán efectuadas igualmente por personal obrero especializado, bajo la supervisión de técnicos especialistas, en vista que este renglón constituye uno de los principales en la explotación. Otra acción complementaria será la comercialización de estiércol proveniente de los animales de 6 a 18 meses de edad, ya que el producido por los terneros de 2 a 6 meses, se pierde en la limpieza.

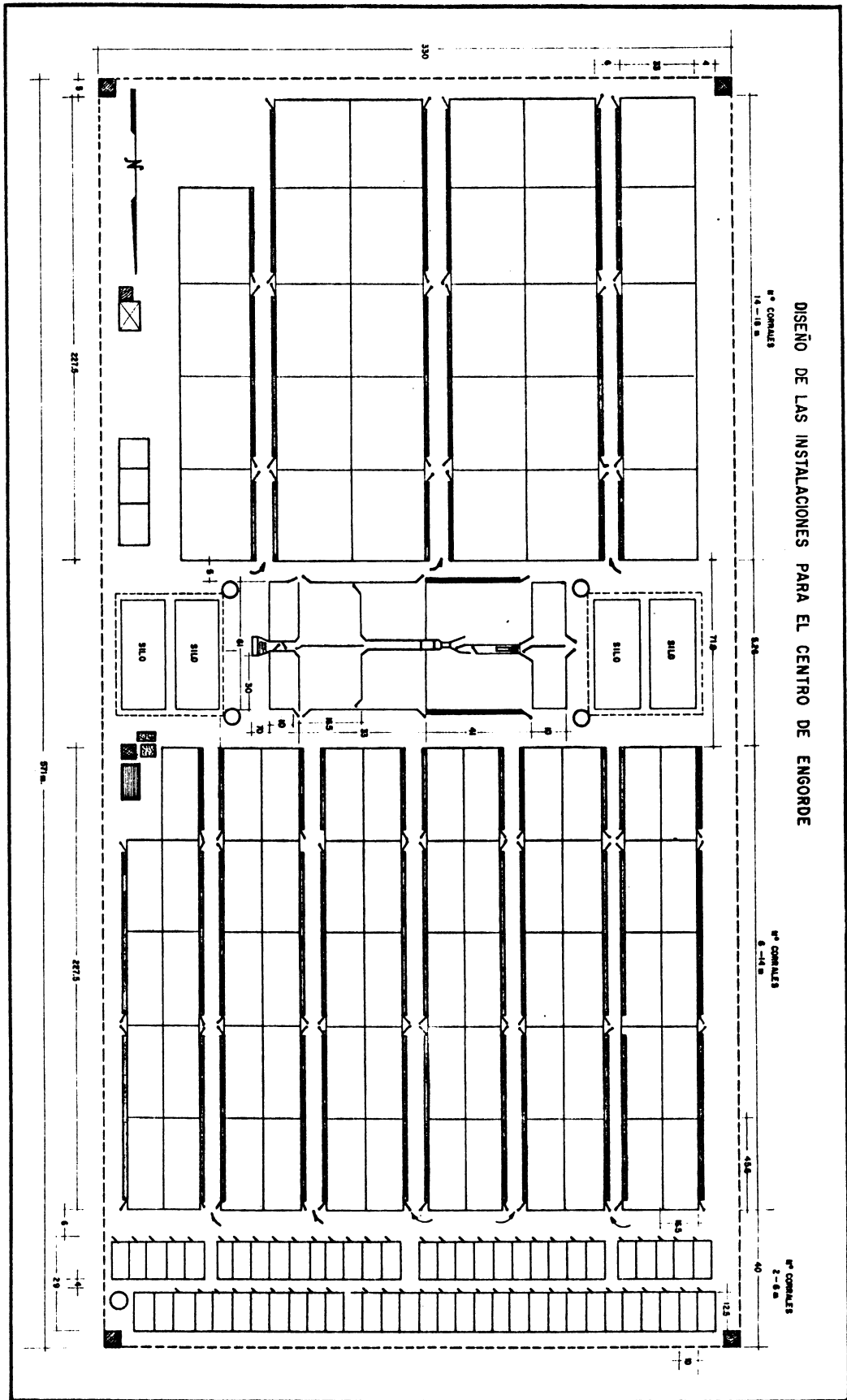
Todas las acciones anteriores expuestas estarán coordinadas con los dos centros de recría y los cuatro establos, que en conjunto constituyen el piso pecuario, el cual es una parte del complejo agro-industrial, materia del proyecto. El diseño del Centro de Engorde se puede ver en la Figura V-5.

- Construcciones

Se ha considerado las construcciones para el centro de engorde en forma escalonada, año por año y a medida que la población de animales aumenta, según como se observa los Anexos V-40, V-41 y V-42.

. Corrales.

Se ha considerado las siguientes instalaciones:



. Corral de manejo: De idénticas características al utilizado en el centro de recría: con rampa de carga y descarga, con manga, balanza, brete de curaciones, bañadero y corrales de aparto, etc.

Corrales (2-6): 61 corrales para terneros de 2 a 6 meses de edad con comedero automático para el concentrado, tolva, rastrillo para heno y bebedero automático. Cada corral tiene capacidad para 25 animales, con un área de 125 m², de la cual 50 m² son de sombra (se considera 2 m² de área de sombra por animal). Los cercos y puertas de los corrales son de madera aserrada. El costo por corral es de S/.22,492.

Corrales (6-14 m): En número de 59 para animales de 6-14 meses; con una capacidad máxima de 50 cabezas por corral y área total de 750 m², de la cual 250 m² son techos de 2.20 m de altura para sombra; comprendiendo así mismo una línea de corredero tipo plano inclinado de 42.5 m lineales y bebederos circulares de flujo continuo para dos corrales. Al igual que en el caso anterior el material de construcción es básicamente madera aserrada. Tanto el comedero como el bebedero son de cemento y tienen piso adyacente de concreto; los comederos ubicados en el límite del corral y del pasillo de distribución para facilitar el uso de vehículos de descarga automática. El costo promedio por corral asciende a S/. 77,203.00.

Corrales toretes: En número de 29 corrales para los toretes de 14-18 meses de edad con capacidad de 50 cabezas por corral y un área total de 1500 m² de espacio vital, de la cual 300 m² corresponden a la sombra, puertas de 3 m de ancho; comederos con 42.5 m lineales y bebederos de flujo continuo común para dos corrales adyacentes. El costo promedio por corral asciende a S/. 87,912.00.

. Oficinas

Se ha estimado un área central de 300 m², que fusiona varias oficinas en un solo núcleo, que comprende las oficinas propiamente dichas: tópico veterinario, baños, etc.

Para fines de cálculo del costo total se ha considerado que las oficinas serán de material noble a razón de S/.2,000 por m² de construcción con un costo total de S/.600,000.

. Silos para forrajes y concentrados

Como en la ración diaria de los terneros de 6-14 y de los toretes de 14-18 mese interviene pasto elefante y ensilaje, se ha calculado la necesidad de contar con una batería de 4 silos tipo "trinchera" cada uno con vereda corrozable, y una capacidad de almacenamiento de 2450 TM de ensilaje que provera por 90 días este alimento al ganado. Otras consideraciones al respecto fueron mencionadas en el Centro de Recría, ya que los silos utilizados aquí son idénticos a los del engorde.

Por otro lado se ha dispuesto que la recepción del concentrado proveniente de la planta procesadora de alimentos sea a granel y en consecuencia con una frecuencia de abastecimiento de 7 días conforme sean agotados los 5 silos calculados. El tipo de silo es aéreo.

Viviendas

Para este rubro se ha estimado que la construcción de viviendas se efectúa en el primer año y están destinadas para el veterinario y dos capataces que permanecerán constantemente en la unidad.

Obras complementarias

Guardianías: En número de cinco, distribuidas estratégicamente en el área del complejo, con una superficie de 12 m² cada uno.

Garita de control: Con un área de 9 m² va situado frente a la balanza por controlar el peso de los camiones y por lo tanto está ubicada próxima a la puerta de salida y a la rampa de carga y descarga.

Caseta para el grupo electrógeno: Con un área de 20 m², destinada al servicio eléctrico de la unidad.

Carreteras y caminos internos: Que circunscriben los corrales externo e internamente para el tráfico de vehículos y comprender un área total de 9,472 m².

Red de desagüe, captación de agua y servicios, red de energía, un pozo séptico, un estercolero y un crematorio, tin-glado para pasto verde y heno, movimiento y nivelado del terreno (19 ha) y un cerco perimétrico de 1800 m.

- Maquinaria y equipo

Se han distribuido los tipos de maquinaria y equipo a emplearse en el módulo de engorde con la finalidad de estudiar el uso y la inversión a efectuarse para cada caso. (Ver Anexo V - 43).

Vehículos

Se ha estimado la necesidad de adquirir 2 camionetas pick-up para uso del personal técnico y administrativo, que han de desempeñar servicios de sanidad y nutrición, con un costo unitario de S/. 210,000. asignándoles una vida útil de 5 años, con un valor residual al final del 20% de su costo inicial.

Así mismo, hay la necesidad de comprar un camión para emplearlo en diversas faenas como transporte de alimentos, animales, equipo y otros, cuyo costo asciende a S/. 430,000, al cual se le asigna 5 años de vida útil.

Tractores y trailers

Se ha calculado la necesidad de contar con 3 tractores y 5 trailers, dos de los cuales son de los simples, para todas las labores específicas en el módulo de engorde, como transporte de estiércol, etc. Por lo tanto se ha estimado en 5 años la vida útil de cada tractor, y el de los trailers en 15 años; los gastos de mantenimiento para un tractor equivalente al 25% de su costo anual.

• Cuchillas de limpieza y cargador frontal

Al igual que en el módulo de recría, se calcula la necesidad de dos unidades, con una vida útil de 15 años y un valor residual de 10%.

• Equipo transportador para silos de concentrado.

Son los llamados transportadores de cachos y se considera uno por silo. Su vida útil es de 10 años y su valor residual de 10%.

• Equipo para distribución de concentrado

Se ha considerado la utilización de 20 unidades con las mismas características que las utilizadas en el centro de recría. Su vida útil es de 10 años y su valor residual de 10%.

• Otros equipos

Equipo de Bombeo: Establecido en función de los requerimientos de agua tanto para consumo animal como del personal. La adquisición de un equipo de bombeo que satisface estas necesidades incluida la instalación es del orden de los S/. 175,000 estimándose una vida útil de 10 años, con un valor residual del 10% de su costo inicial.

Grupo de fuerza: El estimado respecto a las necesidades de energía eléctrica una vez logrado la estabilización de la población, permite determinar la compra de un grupo electrógeno de 75 HP, cuyo costo es de S/. 500,000, asignándole una vida útil de 5 años, por lo que se debe realizar reinversiones en igual número de años y su valor residual es del 20% de su costo inicial.

Balanzas: En número de dos, una destinada al pesaje de camiones que transportan ganado y alimentos, a la entrada del Centro, y otra más pequeña para la pesada individual de los animales en la manga de manejo. Tales inversiones se efectuarán al inicio de la explotación y ascienden a S/. 350,000 y S/. 100,000 respectivamente, asignándoles una vida útil de 20 años.

Equipo de sanidad: Para considerar este rubro se ha tenido en cuenta el equipo básico de instrumental veterinario que se requiera en el módulo. La inversión estimada es de S/. 50,000 con una vida útil de 10 años; este equipo incluye brete, teckle, microscopio, hornilla eléctrica, refrigeradora, nariceras, abrebocas, sondas esofágicas, etc.

Equipo de oficina y mobiliario: Aquí se incluye el equipo utilizado por el personal técnico, administrativo del centro de engorde, entre ellos escritorios, vitrina, archivadores, máquinas de escribir, calculadoras, sumadoras, sillas, mesa, etc., efectuándose la inversión al inicio de la explotación y que asciende a S/. 244,500, siendo su vida útil de 10 años con un valor residual equivalente al 10% del costo inicial.

Equipo de Taller: Referido a las herramientas que se requieran en el taller del módulo para labores de mantenimiento y otras a considerar, que serán adquiridas al iniciar la explotación a un costo de S/.100,000, la vida útil estimada en 5 años.

- Energía eléctrica

De acuerdo a los índices de explotaciones ganaderas y a necesidades de fluído eléctrico para el resto de dependencias del módulo, se ha estimado el suministro total de energía eléctrica. El requerimiento kw/hr/animal es de 0.01032, dato tomado al igual que en el centro de recría, de la revista Board's Dairy (julio, 1966). El consumo total cuando la población se estabilice, agregado a otras necesidades propias del complejo conduce a la necesidad de adquirir un grupo de 75 HP (Ver Anexo V-44).

- Agua

Para calcular el consumo total de agua en el centro de engorde se ha tomado los mismos índices de consumo diario que en el centro de recría.

Por otra parte, se consideran para las labores de limpieza y reserva, dada la alta temperatura de la zona, un estimado de 30 lt/animal; y para calcular el consumo total anual por parte del personal que laborará en el centro de engorde, se ha basado en el consumo diario de 200 lt por persona. En el Anexo V-45, se puede apreciar el consumo de agua por categorías, año a año, así como el consumo total anual.

- Alimentación

En la nutrición del ganado se considera dos categorías de alimentos para el ganado bovino. Los forrajes que generalmente se emplean bajo el sistema "ad-libitum" como base del programa de alimentación y que en la práctica se suministra aproximadamente un 10% de su peso vivo diariamente y los "concentrados" que se formulan y se proveen de acuerdo a las necesidades suplementarias de energía, proteínas y minerales, que los forrajes no alcanzan a cubrir.

Para el caso de forrajes se ha considerado el uso de heno de alfalfa para terneros de 2 a 6 meses, el pasto elefante (Pennisetum purpureum) suministrado como forraje verde y como ensilaje para terneros entre 6-14 meses e igualmente para toretes entre 14 y 18 meses.

En el engorde de machos es necesario utilizar alimentos de bajo costo, tales como panca y coronta de maíz, en las raciones de terneros y toretes, destinados a beneficio.

En el centro de engorde se usarán dos tipos de concentrado, cuya formulación aparece en el Anexo V-47

El concentrado F-1 es igual al que se va a emplear en la recría de hembras de 2 a 6 meses (R-2), a fin de que se logre un mejor crecimiento, pues el concentrado es rico en proteínas. El E-2, de acabado, es de menor costo que el anterior, pues tiene mayor cantidad de alimentos groseros, como panca molida, cáscara de algodón y coronta molida. Para el caso del balanceo de las raciones, se ha tenido en cuenta los requerimientos en PD, NDT, CA y P por animal de acuerdo a los standards del NRC, y otras fuentes.

El racionamiento por edades, así como las necesidades anuales de heno, pasto, ensilaje y concentrado se pueden observar en el Anexo V-48.

El suministro de concentrados se hará una vez al día, directamente de los silos por intermedio de los carros especiales de reparto, estos silos almacenarán el alimento hasta por 7 días.

El forraje verde y el ensilaje será repartido alternativamente en la mañana y en la tarde respectivamente o viceversa.

- Sanidad

Para establecer las necesidades en este rubro se ha tenido en cuenta las condiciones de la zona (cercana al Ecuador) que constituye la de mayor incidencia de la fiebre aftosa, además se estima que existen al igual que cualquier otra área, enfermedades de diversas etiologías, por lo cual se ha estructurado un calendario de actividades según figura en el Anexo V-49.

Debemos considerar que el conveniente cuidado en los aspectos sanitarios en especial de los terneros, permite la mejor marcha de la explotación, ya que en la primera etapa de vida el aparato digestivo y respiratorio lo hacen muy susceptible a los trastornos de salud, los cuales al no ser prevenidos pueden ocasionar muertes. Entre las enfermedades más comunes podemos citar diarrea común, diarrea blanca, neumonías, parasitosis y otras.

Para el caso de la fiebre aftosa se recomienda prevenir con vacunaciones periódicas cada 3 a 4 meses y desinfecciones locales con soda caústica al 10%. Para la prevención de ectoparásitos, se han considerado baños de inmersión y para endoparásitos se programaron dosificaciones periódicas. En el Anexo V-50 se pueden observar los gastos en insumos sanitarios año a año.

- Mano de obra

Al estimar el requerimiento y costo de la mano de obra que ocupa un animal al año, resulta muy difícil cuando no se tiene registros y aún así, resulta muy complicado el establecerse el tiempo que se dedica a cada uno de los servicios que requiere el ganado; lo expuesto anteriormente, significa que se tiene que estimar el tiempo que se utiliza en hacer labores de limpieza, cuidados diversos, alimentación y otras actividades afines, por un día y luego traducido a un año con lo cual se obtiene el jornal/animal/año.

A fin de estimar el jornal diario, se ha considerado el jornal básico más las leyes sociales que para el caso de obreros es de 64% y para empleados el 50%; que implican los jornales dominicales, vacaciones, seguro social, fondo de jubilación. Para el caso del proyecto, el jornal no ha sido comutado con la alimentación y vivienda, pues se le asignará casa sólo al veterinario y a los dos capataces y la alimentación será obtenida por cada trabajador.

Para fines de calcular las necesidades totales de mano de obra para el centro de engorde se tomó en cuenta cuando la población está estabilizada y en base a los siguientes índices:

Limpieza y cuidado de animales:	terneros de 2-6 meses	50 animales/hombre
	terneros y toretes 6-18 meses	400 animales/hombre
Sanidad:		500 animales/hombre

Para las demás funciones en base a las necesidades de instalaciones vehículos y otras por atender, tales como sanidad, guardiana, garita de control, almacenes, posta veterinaria, tractoristas, etc. (Ver anexo V-51), se requieren de un total de 64 obreros, y por un factor de corrección de 1.2381 correspondiente a reemplazos por dominicales y vacaciones, hace un total de 79 obreros clasificados según categoría de jornales.

El jornal diario según las categorías de especialización se ha estimado en los valores siguientes: S/300, S/.200 y S/.100.

- Administración

Para el presente proyecto y considerando el número de animales al estabilizarse la explotación del centro de engorde, se ha estimado un personal técnico y administrativo, similar al del Centro de reñaca que manejarán la unidad.

Los sueldos estimados para cada uno se han asignado de acuerdo a la responsabilidad del cargo (Ver Anexo V-52).

6. Servicios Comunes

Tal como se ha concebido el proyecto en la fase operativa del proceso de producción, esto es, con varias unidades productivas independientes, los servicios comunes a dichas unidades son relativamente reducidos, fundamentalmente por la separación espacial de los mismos y su implicancia económica.

El local general centralizaría toda la actividad de la empresa, además brindaría los servicios comunes que estarían ubicados en alguno de los establos y serían los siguientes: Administración, Departamento de Mejoramiento Ganadero, Laboratorio de Bacteriología y Bromatología, Departamento de Nutrición, Departamento de Sanidad y Departamento de Contabilidad.

a. Administración

Dada la envergadura del proyecto y sus repercusiones socio-económicas, el factor administrativo-organizacional es de capital importancia y no se deben escatimar recursos para lograr una administración eficiente que asegure el éxito de la Empresa.

En el organigrama general se ha considerado:

-Un Gerente General, autoridad máxima del Complejo
-Cinco Jefes de Departamento, a nivel general, de Nutrición, Sanidad, Mejoramiento Ganadero, Laboratorio y Contabilidad (Ver Anexo V-53).

b. Departamento de nutrición

A cargo de un Jefe (Ing. Zootecnista con especialidad en Nutrición) que se responsabilizará directamente de la coordinación general de todas las actividades afines a su departamento, que a su vez lo integran dos técnicos nutricionistas, tres asistentes y una secretaria.

c. Departamento de sanidad

Estará a cargo de un Dr. Veterinario, quien conjuntamente con 2 médicos Veterinarios, 3 asistentes y una secretaria elaborará un programa de actividades bien estructurado a fin de lograr las metas trazadas dentro del aspecto sanitario con una política de prevención y control bien definido.

d. Departamento de mejoramiento ganadero

De acuerdo a la política de la Empresa, que teniendo en consideración las condiciones climáticas de la zona ha estimado conveniente una alta presión de selección como instrumento para ir logrando líneas que muestren alta producción y adaptabilidad, se ha considerado dentro del organigrama de la Empresa, un Departamento de Mejoramiento Ganadero, el cual comprendería tres secciones: una Central de Inseminación Artificial, Servicio de Control de Productividad Lechera y los Registros Genealógicos Zootécnicos de la Empresa.

i. La Central de Inseminación Artificial administrará y llevará a cabo el servicio a nivel de la cría y del establo, y se encargará prácticamente de todo el aspecto reproductivo. La inseminación como parte de este sistema, se llevará a cabo exclusivamente con semen congelado importado proveniente de toros de pedigree probados (Control de Productividad) que asegurarían un elevado porcentaje de garantía con respecto a las crías a obtenerse. Este sistema constituiría política permanente durante la vida de la empresa, para aprovechar el acelerado desarrollo de la Inseminación Artificial en los países desarrollados.

Esta sección estará a cargo de un equipo especializado.

ii. Los Registros Genealógicos Zootécnicos y el Servicio de Control de Productividad Lechera, estará a cargo de un técnico especialista (Ing. Zootecnista) y dos kardistas. Esta sección es considerada igualmente de gran importancia, ya que será herramienta principal de la selección y mejoramiento del ganado. Mediante el control individual de las vacas se programará un adecuado plan de cruzamientos que tenga como meta lograr animales de gran calidad y rendimiento.

e. Departamento de Bacteriología y Bromatología

Aquí se ha considerado la conveniencia de contar con un laboratorio de bacteriología-bromatología, con el objeto de poder solucionar los problemas de análisis en general, pruebas de laboratorio, etc. que se pueden presentar en la empresa y evitar así el tener que recurrir a los servicios de un laboratorio "particular", completamente alejado de la zona y con todas las dificultades que esto supone (elevación de los costos, demora en los resultados, aplicación de técnicas especiales en el envío de muestras, etc.)

Dado el enorme volumen de animales que van a constituir la empresa, se cree que la inversión está justificada. Se ha considerado un equipo básico que se irá incrementando progresivamente, de acuerdo a las necesidades.

El laboratorio estaría a cargo de un Jefe de Laboratorio y contaría con la ayuda de dos asistentes (profesionales) y tres auxiliares (laboratoristas).

f. Departamento de Contabilidad

Organismo encargado de todo el proceso contable a desarrollarse en el complejo. Para esta labor se contará con los servicios de un contador, un cajero, un jefe de personal, dos auxiliares, dos secretarías, seis choferes y dos conserjes.

g. Beneficios Valorados

Los beneficios del piso pecuario a precios de mercado, se basan en las diferentes producciones de su explotación que constituirán una venta o salida, fuera del complejo. Aquí no se han considerado aquellos ingresos que podrían obtenerse de la venta de productos como la leche, que constituyen en realidad una transferencia dentro del Complejo, ya que la leche pasará como tal a la Planta de Procesamiento, considerada en la empresa. La producción de leche, año a año, puede verse en el Anexo V-56.

Todos los beneficios se registran en los Anexos V-57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 y 65 y el consolidado total de todos ellos se muestra en los Cuadros V-5 y V-6.

a. Venta de Carne

Se considera, en conjunto, la venta de carne tanto de los terneros obtenidos en el Centro de Engorde (95% del total, ya que el 5% serán como reproducciones) como de las hembras descartadas en los centros de cría y establos. El precio de venta del kilo de carne (peso vivo) en general, se ha fijado en S/. 32,00 (precio de mercado). Por consiguiente, una vez estabilizada la producción, se obtendrán 2821,711 de carne al año, que en valor representan S/.,99'294,400.

b. Venta de vaquillonas

Las vaquillonas para reproducción, provenientes del centro de cría, serán vendidas a un precio de S/.32,000 cada una, pero esta ven-

CUADRO V-5

BENEFICIOS POR VENTA DE PRODUCTOS

ABC	Venta de Carne		Venta de Estiércol		Venta de Vaquillonas		Venta de Vacas 1° parto		Venta de Vacas 2° parto		Venta de Sementales		Ingresos Totales
	TM	S/.	TM	S/.	N°	S/.	N°	S/.	N°	S/.	N°	S/.	
II	-		2,198.0	627,991									527,991
III	305.9	9'788,800	6,563.4	1'875,229	105	2'940,000	105	2'940,000	92	2'208,000	27	1'080,000	15'684,000
IV	846.1	27'075,200	10,934.5	3'125,095	105	2'940,000	88	2'464,000	92	2'208,000	77	3'080,000	38'427,200
V	1,274.9	43'996,800	13,588.1	3'882,255	88	2'464,000	105	2'940,000	120	2'880,000	122	4'980,000	57,431,000
VI	1,711.2	54'758,400	15'604.7	4'458,419	105	2'940,000	226	6'328,000	148	3'552,000	127	5'050,000	70'116,513
VII	2,153.0	69'216,000	17,395.3	4'970,012	226	6'328,000	255	7'140,000	181	4'344,000	146	5'840,000	89'906,012
VIII	2,399.1	76'771,200	18,960.3	5'417,149	361	11'552,000	383	10'724,000	291	6'744,000	165	6'600,000	111'824,549
IX	2'748.7	87'958,400	20'246.1	5'784,512	510	16'320,000	491	13'748,000	275	6'600,000	192	7'250,000	134'810,912
X	3,070.1	96,243,200	20,745.1	5'927,083	561	17'952,000	475	13'300,000	284	6'816,000	224	8'950,000	151'430,253
XI	2'825.5	90'416,000	20,285.3	5'795,712	839	26'848,000	486	13'608,000	260	6'240,000	194	7'750,000	150'935,712
XII	2'827.6	90'483,200	20,267.4	5'790,598	806	25'792,000	486	13'608,000	269	6'456,000	193	7'720,000	149'633,798
XIII- XX	2,821.7	90'294,400	20,267.4	5'790,598	806	25'792,000	486	13'608,000	269	6'456,000	193	7'720,000	149'660,998

	Ingresos por Ventas	Valor Actual de Maquinaria	Valor Residual de la Infraestructura	Valor de las Distancias	Beneficios brutos
...	627,391	-	-	-	627,391
...	51,684,029	-	-	-	51,684,029
...	51,627,295	-	-	-	51,627,295
...	57,931,055	-	-	-	57,931,055
...	70,140,819	-	-	-	70,140,819
...	60,909,612	409,000	-	-	61,318,612
...	44,824,348	222,000	-	-	45,046,348
...	38,810,912	200,000	-	-	39,010,912
...	44,430,283	150,000	-	-	44,580,283
...	150,935,712	220,000	-	-	151,155,712
...	140,653,798	1,057,650	-	-	141,711,448
...	140,660,998	1,260,230	-	-	141,921,228
...	140,660,998	976,950	-	-	141,637,948
...	140,660,998	1,004,750	-	-	141,665,748
...	140,660,998	842,850	-	-	141,503,848
...	140,660,998	848,800	-	-	141,509,798
...	140,660,998	1,206,000	-	-	141,866,998
...	140,660,998	644,000	-	-	141,304,998
...	149,660,998	22,916,515	16,538,447	801,956,450	891,072,410

ta se efectuará solamente a partir del 8º año, debido a que recién ese año, se estabiliza la población en los establos y consecuentemente ya no es necesario que toda la producción de hembras de los centros de cría pase a éstos; luego, el remanente podrá ser vendido a otros establos de la zona o del país en general.

A partir del doceavo año, la venta de vaquillonas asciende a 806 cabezas al año, que significan un ingreso de S/.25'792,000 anuales.

c. Venta de vacas

La venta de vacas es otro rubro importante dentro del piso pecuario, ya que como se sabe, en los establos es donde se aplicará un fuerte y progresivo porcentaje de saca y selección, a fin de obtener en el menor plazo posible, animales de gran adaptabilidad y alta producción. En este sentido, los animales que salen del establo, por no cumplir las metas cada vez más altas, exigidas en éstos, podrán ser utilizados en otras explotaciones, donde el nivel de producción sea inferior al del Complejo. Para tal efecto, los animales a venderse se han clasificado en dos categorías: de primer y segundo parto, (ya que aquellos de más de dos partos, serán enviados al camal), con un precio unitario de S/.28,000 y S/.24,000 respectivamente. Las vacas de primer parto serán vendidas a partir del tercer año y las de segundo, al cuarto año. Una vez estabilizada la producción, se podrá conseguir 486 vacas de primer parto y 269 de segundo parto, que representan en soles, un ingreso anual de S/.13'608,000 y S/.6'456,000, respectivamente.

d. Venta de reproductores

Como ya se mencionó anteriormente, un 5% de los toretes producidos en el Centro de Fingorde serán vendidos como reproductores, puesto que todos estos son animales registrados, cuyo potencial genético podrá ser aprovechado en el mejoramiento de la ganadería de otros sectores del país.

Este rubro será efectivo a partir del tercer año y una vez estabilizada la producción, se contará con 193 cabezas anuales, que significan un valor de S/.7'720,000.

e. Venta de estiércol

El estiércol es otro rubro de ingresos, considerado a nivel del piso pecuario. Para el cálculo del volumen total de estiércol no se ha considerado a la población de 0 a 6 meses, ya que éste se perdería en el proceso de higienización del alojamiento. Se ha asumido que el guano tenga 30% de humedad al momento de ser aplicado al campo. El precio de venta fijado para el guano en la actualidad es de S/.200 TM; el costo de la materia seca será:

$$S/. \frac{200 \times 100 \text{ k}}{70 \text{ k}} = S/.285.71 \text{ TM}$$

El volumen total anual de estiércol una vez estabilizada la producción asciende a 20,267.4 TM, que representa un ingreso de S/.5'790,598.

f. Valor residual

Considéranse también como beneficios valorados al valor residual de la Maquinaria, Equipo, Infraestructura y Existencia final de Ganado, estos dos últimos sólo se computan al finalizar el Proyecto, en cambio, la Maquinaria y Equipo produce beneficios por venta de los equipos que son reemplazados a partir del año VII o sea el momento en que comienza a efectuarse dicho reemplazo y que se van a seguir dando en el transcurso de los próximos años. Ver anexos 66, 67 y 68.

8. Asistencia Técnica

Para dar asistencia técnica a los beneficiarios del proyecto a nivel del módulo existirá una administración general con un equipo de técnicos especializados en las prácticas pecuarias, los que además de las funciones específicas que tendrán en la explotación, se dedicarán a capacitación de los beneficiarios mediante cursos de adiestramiento teórico-prácticos, con el fin de lograr la consolidación de la empresa. Se tendrá un grupo de técnicos especialistas en sanidad, nutrición, así como en otras especialidades: administración y servicios.

Como el complejo funcionará en base a alta técnica hace que se requiera personal altamente calificado lo que obligará también que el personal técnico peruano sea preparado con anticipación en los aspectos de racionalización complementaria a la tecnología existente.

D. ESTRUCTURA DE GASTOS

Los gastos totales que ocasiona el Piso Pecuario a través de todo el período de vida útil de Proyecto (20 años) suman un total de dos mil doscientos sesenta y ocho millones ciento cuarenta y dos mil quinientos ochenta y tres soles (S/.2,268'142,583). Ver Cuadro V-7.

1. Infraestructura

Con un valor de S/. 112'991,681 que representa un 4.98% del total; servirá para efectuar la construcción de todas las instalaciones necesarias en el piso, tales como: oficinas, corrales, servicios de agua, energía y otros.

2. Maquinaria y Equipo

Con un valor de S/. 127'181,190 que representa un 5.61% del total; se utilizará en la adquisición de vehículos, tractores, trailers de reparto de forraje, equipos de energía, bombeo, oficinas y otros, necesarios al inicio de la operación, así como sus reemplazos.

3. Otros Bienes

Con un valor de S/. 279'720,000 que representa un 12.33% del total; se utilizará para la adquisición de 6660 vientres con preñez certificada.

CUADRO V-7 ESTRUCTURA DE GASTOS DEL PISO PECUARIO (CONSOLIDADO) (1)

Rubros	Años						
	1	2	3	4	5	6	7
I INFRAESTRUCTURA	<u>27'054355</u>	<u>20'991924</u>	<u>25'601162</u>	<u>14'110292</u>	<u>14'065311</u>	<u>5'865276</u>	<u>3'666096</u>
A. Costo	25'766052	19'992309	24'382059	13'438373	13'395534	5'585977	3'491520
B. Imprevistos	1'288303	999615	1'219103	671919	669777	279299	174576
II MAQUINARIA Y EQUIPO	<u>7'535745</u>	<u>16'597875</u>	<u>8'976975</u>	<u>8'123325</u>	<u>6'624975</u>	<u>2'127300</u>	<u>3'903900</u>
A. Costos	7'176900	15'807500	8'549500	7'736500	6'309500	2'026000	3'718000
B. Imprevistos	358845	790375	427475	386825	315475	101300	185900
III OTROS BIENES		<u>111'888000</u>	<u>111'888000</u>	<u>55'944000</u>			
A. Costos		106'560000	106'560000	53'280000			
B. Imprevistos		5'328000	5'328000	2'664000			
IV MANTENIMIENTO	<u>24091</u>	<u>2'397925</u>	<u>4'148439</u>	<u>5'833649</u>	<u>6'929604</u>	<u>7'854256</u>	<u>8'316801</u>
A. Costos	22944	2'283738	3'950894	5'555856	6'599623	7'480244	7'920763
B. Imprevistos	1147	114187	197545	277793	329981	374012	396038
V EXPLOTACION	<u>387681</u>	<u>22'503199</u>	<u>39'845060</u>	<u>51'235943</u>	<u>59'024683</u>	<u>64'783396</u>	<u>68'884373</u>
A. Costos	369220	21'431618	37'947676	48'796136	56'213927	61'698472	65'604165
B. Imprevistos	18461	1'071581	1'897384	8'439807	2'810696	3'084924	3'280208
VI ADMINISTRACION	<u>1'771200</u>	<u>13'938951</u>	<u>15'798921</u>	<u>19'676781</u>	<u>19'676781</u>	<u>20'118831</u>	<u>20'118831</u>
A. Costos	1'686857	13'275192	15'046592	18'739792	18'739792	19'160792	19'160792
B. Imprevistos	84343	663759	752329	936989	936989	958039	958039
VII CONCURRENTES	<u>155400</u>	<u>1'050000</u>	<u>1'050000</u>	<u>1'050000</u>			
A. Costos	148000	1'000000	1'000000	1'000000			
B. Imprevistos	7400	50000	50000	50000			

CUADRO V-7 ESTRUCTURA DE GASTOS DEL PISO PECUARIO (CONSOLIDADO) (2)

Rubros	Años	8	9	10	11	12	13	14
I INFRAESTRUCTURA		<u>887565</u>	<u>749700</u>					
A. Costo		845300	714000					
B. Imprevistos		42265	35700					
II MAQUINARIA Y EQUIPO		<u>4'998000</u>	<u>2'698500</u>	<u>2'446500</u>	<u>1'774500</u>	<u>7'787745</u>	<u>12'744375</u>	<u>7'139475</u>
A. Costos		4'760000	2'570000	2'330000	1'690000	7'416900	12'137500	6'799500
B. Imprevistos		238000	128500	116500	84500	370845	606875	339975
III OTROS BIENES								
A. Costos								
B. Imprevistos								
IV MANTENIMIENTO		<u>8'501003</u>	<u>8'518754</u>	<u>8'533748</u>	<u>8'555748</u>	<u>8'555748</u>	<u>8'555748</u>	<u>8'555748</u>
A. Costos		8'096193	8'113093	8'127379	8'127379	8'127379	8'127379	8'127379
B. Imprevistos		404810	405655	406369	406369	406369	406369	406369
V EXPLOTACION		<u>69'992678</u>	<u>70'717325</u>	<u>71'033289</u>	<u>70'761664</u>	<u>70'748248</u>	<u>70'748248</u>	<u>70'748248</u>
A. Costos		66'659693	67'349833	67'650751	67'392061	67'379284	67'379284	67'379284
B. Imprevistos		3'332985	3'367492	3'382538	3'369603	3'368964	3'368964	3'368964
VI ADMINISTRACION		<u>20'118831</u>	<u>20'118831</u>	<u>20'118831</u>	<u>20'118831</u>	<u>20'118831</u>	<u>20'118831</u>	<u>20'118831</u>
A. Costos		19'160792	19'160792	19'160792	19'160792	19'160792	19'160792	19'160792
B. Imprevistos		958039	958039	958039	958039	958039	958039	958039
VII CONCURRENTES								
A. Costos								
B. Imprevistos								

CUADRO V-7 ESTRUCTURA DE GASTOS DEL PISO PECUARIO (CONSOLIDADO) (3)

Rubros	Años	15	16	17	18	19	20	Total
I INFRAESTRUCTURA								<u>112'991681</u>
A. Costo								107'611124
B. Imprevistos								5'380557
II MAQUINARIA Y EQUIPO								<u>127'181190</u>
A. Costos								121'124800
B. Imprevistos								6'056390
III OTROS BIENES								<u>279'720000</u>
A. Costos								266'400000
B. Imprevistos								13'320000
IV MANTENIMIENTO								<u>146'395750</u>
A. Costos								139'424523
B. Imprevistos								6'971227
V EXPLOTACION								<u>1,225'903463</u>
A. Costos								1,167'527108
B. Imprevistos								58'376355
VI ADMINISTRACION								<u>372'645099</u>
A. Costos								354'900105
B. Imprevistos								17'744994
VII CONCURRENTES								<u>3'305400</u>
A. Costos								3'148000
B. Imprevistos								157400

4. Mantenimiento

Con un valor de S/. 146'395,750 que representa un 6.45% del total; servirá para tener en estado adecuado tanto a la infraestructura como a la maquinaria y los equipos que operan en el piso.

5. Explotación

Con un valor de S/. 1,225'903,463 que representa un 54.05% del total; es la más costosa dentro del piso y se le utilizará para sufragar los gastos que ocasionara los insumos sanitarios y de inseminación, así como, los carburantes y lubricantes necesarios para la maquinaria y equipos que los requieran, se le utilizará también para sufragar los gastos que ocasiona el uso de la mano de obra que interviene en el proceso.

6. Administración

Con un valor de S/. 372,645,099 que representa 16.43% del total, será usada para remunerar al personal técnico y administrativo que se requiere, así como los útiles y demás requerimientos de oficina de este personal.

7. Concurrentes

Con un valor de S/. 3'305,400 que representa 0.15% del total; se le utilizará para sufragar los gastos en la adquisición de solares y para remunerar al personal técnico foráneo al complejo que se contratará temporalmente, en función de asesoría.

Todos estos gastos (con excepción de los gastos en Estudios S/ . 645,300, Anexo V-69 que se consolidan a nivel de complejo y los gastos requeridos para remunerar la asistencia técnica foránea y los imprevistos, estos dos últimos anotados en el consolidado de piso) se encuentran divididos por lugar de ocurrencia, así tenemos:

a. Establos que necesita S/. 1,414'164,418 que a su vez se divide en:

Infraestructura	61'298,168
Maquinaria y Equipo	78'566,000
Otros Bienes	266'400,000
Mantenimiento	87'687,583
Explotación	823'884,167
Administración	96'228,500
Recurrentes	100,000

Ver Anexo V-70.

b. Centros de Recría que necesita S/. 351'325,222, los que se dividen en:

Infraestructura	27'913,826
Maquinaria y Equipo	20'594,000
Mantenimiento	26'700,759
Explotación	226'718,237
Administración	49'370,400
Recurrentes	28,000

Ver Anexo V-71

c. Centros de Engorde que utilizará S/.191'422,299, los que son divididos en:

Infraestructura	15'249,130
Maquinaria y Equipo	14'589,000
Mantenimiento	18'583,865
Explotación	116'924,704
Administración	26'056,600
Recurrentes	19,000

Ver Anexo V-72

d. Servicios Comunes que ocasionan un gasto de S/.200'226,721 que a su vez se dividen en:

Infraestructura	3'150,000
Maquinaria y Equipo	7'378,800
Mantenimiento	6'452,316
Administración	183'244,605
Concurrentes	1,000

Ver Anexo V-73.

E. ORGANIZACION DEL PISO

El Piso Pecuario establece organizativamente tres niveles: Dirección, Normativo y de Apoyo y finalmente el de Ejecución.

Dirección, que se encargará primordialmente de proponer la política ganadera a seguir correlacionándole a través de la Gerencia General del Complejo con las tomadas a nivel de los demás pisos. Este nivel esta conformado únicamente por la Gerencia del Piso.

Normativo y de Apoyo, cuya función básica será la de asesorar técnicamente a las unidades de ejecución, así como a la Gerencia en el caso de requerirla esta. Este asesoramiento estará basado primordialmente en técnicas de Sanidad, Nutrición y Mejoramiento Genético para lo cual requerirán efectuar las investigaciones pertinentes. Brindará igualmente apoyo en lo que se refiere a la marcha contable, tanto a nivel de piso, como al de unidades de ejecución.

Está conformado por los departamentos de: Sanidad, Nutrición, Mejoramiento Ganadero, Análisis (laboratorio) y Contabilidad.

Ejecución, serán los encargados de efectuar el manejo directo del hato, para lo cual deberán ceñirse a la política de desarrollo ganadero y a las normas técnico-administrativas impartidas por los niveles superiores. Esta conformado por una administración de unidad que a su vez se apoya sobre dos sub-unidades, la de manejo y sanidad y la de control administrativo.

El número de unidades de ejecución es de siete, cuatro correspondientes a cada uno de los módulos de producción lechera, dos correspondientes al centro de recría y uno al centro de engorde.

Esta organización está desarrollada gráficamente indicando las relaciones existentes entre los diferentes niveles en las figuras V-6 y V-7

FIGURA V-C

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE CADA UNIDAD DE EJECUCION DE PISO PECUARIO

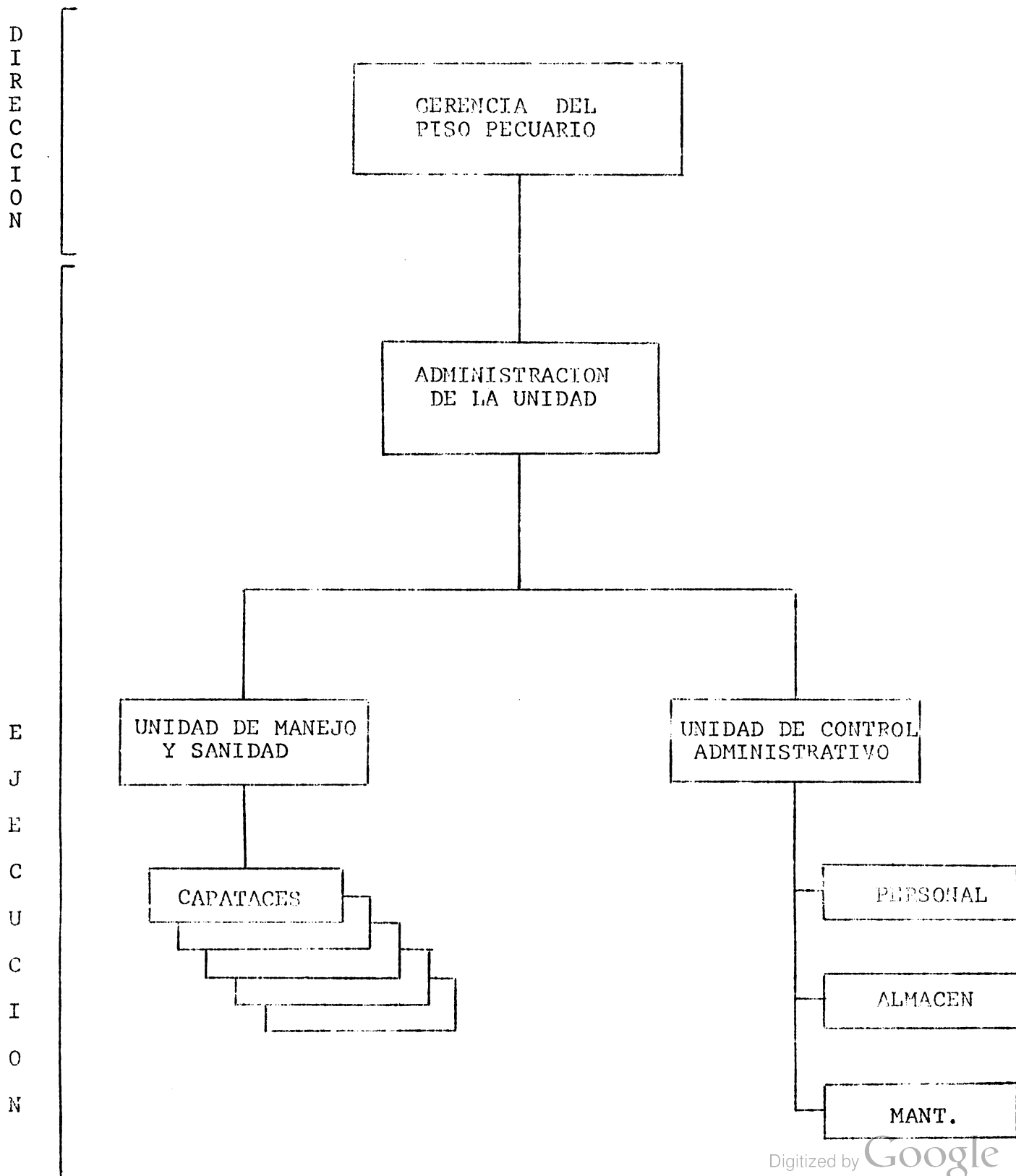
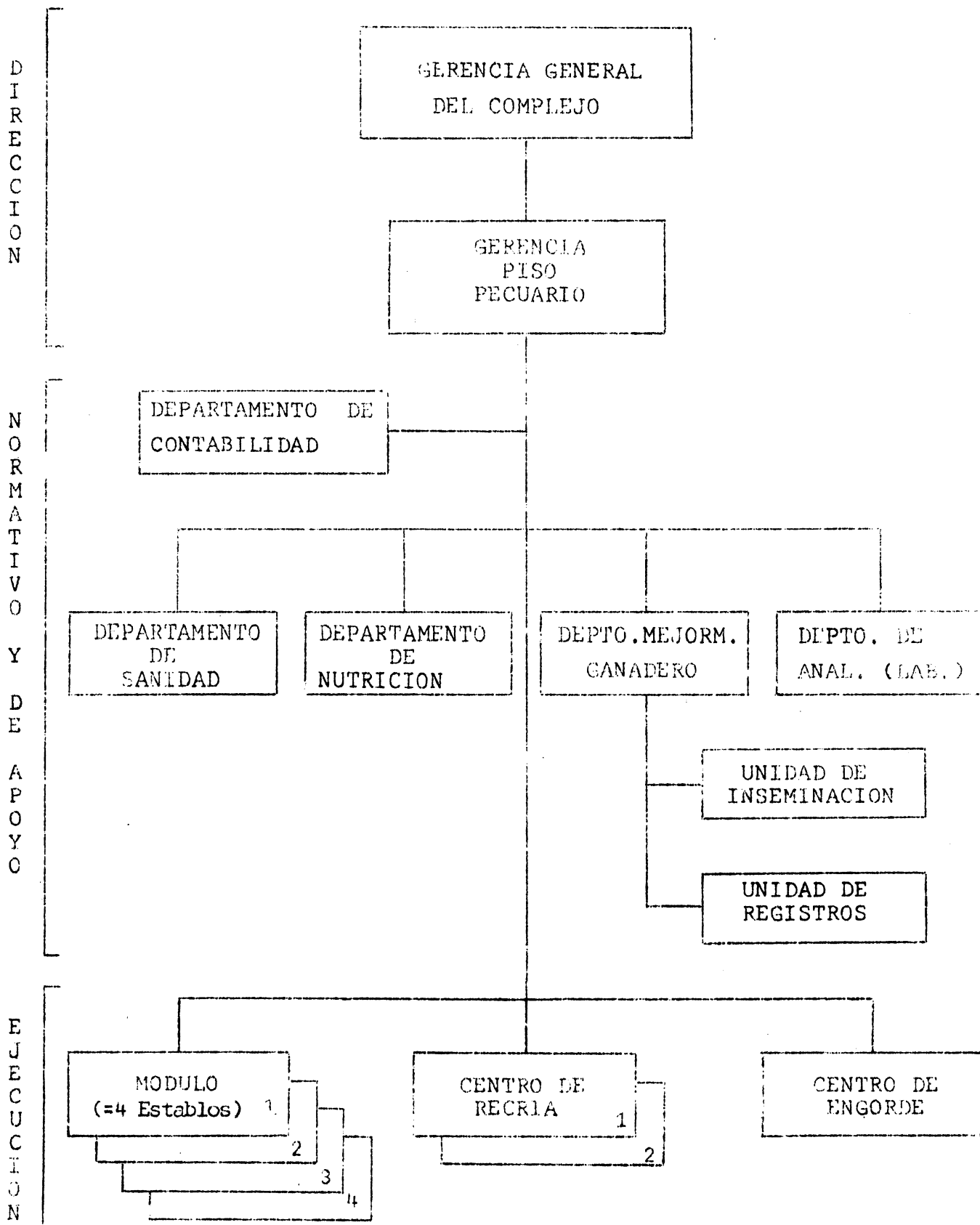


FIGURA V-7

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DEL PISO PECUARIO



VI PLANTA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS

A. OBJETIVOS Y METAS

1. Objetivos

La planta de alimentos concentrados como parte integrante del Piso de Transformación, tendrá por finalidad proporcionar los alimentos balanceados que requiera el Piso Pecuario para su explotación vacuna, de acuerdo a su evolución y crecimiento. La puesta en marcha y operación de la planta permitirá contar con producción propia, por características del complejo, evitando de esta manera la dependencia que por la demanda de estos productos tendría en el mercado el Piso Pecuario.

2. Metas

Las metas de producción se han determinado en base a los requerimientos antes señalados más un 5% como previsión. La producción de los dos primeros años excederá las necesidades del Piso Pecuario, la diferencia se destinará al mercado del área. Por las características de la explotación vacuna, la producción total de alimentos balanceados se presenta de la siguiente manera:

<u>Año</u>	<u>TM</u>	
2 - 3	8,833.4	mínima
10	22,799.3	máxima
12 - 20	22,331.0	estabilizada

En el Cuadro VI-1 se indican las metas anuales por tipos de raciones.

B. TAMAÑO

1. Relación con los Pisos Agrícola y Pecuario

El tamaño de planta se estableció teniendo en cuenta el incremento anual en la demanda de alimentos balanceados requeridos por el Piso Pecuario, así como las entregas periódicas de granos (maíz y sorgo) y de subproductos (panca y coronta) programadas por el Piso Agrícola.

2. Aspectos Financieros

Teniendo en cuenta el requerimiento máximo del año 10 del proyecto, se determinó que un equipo con capacidad de 12 TM de producción por hora cubre con un margen de seguridad del 9% las necesidades de producción requeridas para ese año.

TM

Años	Tipo Ración	R-1	R-2+E-1	R-3	E-2	V-1	V-2	Total	%
2		357.5	768.4	602.4	832.7	1,386.6	4,885.8	8,833.4	39
3		357.5	768.4	602.4	832.7	1,386.6	4,885.8	8,833.4	39
4		454.7	1,111.2	1,363.7	1,664.0	1,150.6	7,309.2	13,053.3	57
5		509.5	1,084.2	1,899.2	2,233.5	886.3	5,367.4	14,980.1	66
6		585.0	1,373.8	2,184.4	2,460.7	1,154.2	9,539.6	17,297.0	76
7		631.8	1,521.0	2,505.5	2,834.0	1,273.7	10,548.5	19,314.5	85
8		693.6	1,659.6	2,762.3	3,093.8	1,402.4	11,456.0	21,067.7	92
9		714.7	1,974.2	3,094.7	3,458.6	1,368.3	12,025.6	22,636.1	99
10		705.2	1,765.2	3,250.5	3,684.5	1,368.3	12,025.6	22,799.3	100
11		704.9	1,711.9	3,076.5	3,457.2	1,368.3	12,025.6	22,344.4	98
12-20		704.9	1,711.9	3,068.3	3,452.0	1,368.3	12,025.6	22,331.0	98

1/ En base a los requerimientos para el piso pecuario más el 5%

2/ El año 10 nos indica la producción máxima

3. Aspectos Económicos

La utilización de la capacidad de planta desde el primer año de operación hasta el año 11 en que se estabiliza, es como sigue:

CUADRO VI UTILIZACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA

Año	Producción TM/hora	% Capacidad
2 - 3	3.712	30.9
4	5.439	45.3
5	6.242	52.0
6	7.207	60.0
7	8.048	67.1
8	8.778	73.2
9	9.432	78.6
10	9.500	79.2
11	9.310	77.6
12 - 20	9.310	77.6

Los porcentajes indicados nos determina constantemente la existencia de capacidad instalada ociosa. Si esto lo relacionamos con la inversión inicial resultaría una decisión económicamente descartada. Sin embargo, si analizamos la producción para toda la vida útil del proyecto a precios de mercado, resulta que la puesta en marcha y operación de la planta es factible. Tal como puede apreciarse en los cuadros de la evaluación financiera.

C. LOCALIZACION1. Criterios de Localizacióna. Relación con los Pisos Agrícola y Pecuario(1) Relación con el Piso Agrícola

Las áreas forrajeras del Piso Agrícola que se hallan ubicadas en distintos puntos del Valle del Chira, tanto en los PIAR I, II, III y IV, define a la ciudad de Sullana como el centro geográfico y que sea elegida como la zona de ubicación de la planta. Las vías de comunicación de un punto a otro convergen con mayor facilidad de acceso para el transporte de los granos y subproductos en el área escogida.

(2) Relación con el Piso Pecuario

La distancia de la ciudad de Sullana con el área de Desarrollo del Piso Pecuario (PIAR I y IV) hace que la planta se encuentre relativamente cerca y en ubicación estratégica. Ver Figura III-3-A.

b. Localización específica

La planta estará ubicada al sur de Sullana, a 10 km en la Carretera a Piura en terrenos comprendidos en el área de influencia de la Empresa Jíbito del PIAR III.

La ubicación señalada ha obedecido a las siguientes razones:

--Aprovechar tierras eriazas

--Facilidad de acceso para las materias primas y para la salida de los productos terminados.

--La distancia, por la naturaleza de la industria, evitaría molestias a la ciudad, al ubicarse a 10 km.

D. FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA1. Criterios Técnicos

Para la puesta en marcha y operación de la planta de alimentos concentrados, no existen limitaciones serias que lo impidan, debido a que el país cuenta con la mayoría de los recursos necesarios para su implementación. Se cuenta con plantas de gran envergadura y alta tecnología, así como de experiencia propia.

a. Maquinaria y equipo de planta

Existe en el país disponibilidad de una proporción considerable de maquinaria y equipo considerado, además no existe impedimento para la importación de maquinaria que no exista en el país.

b. Infraestructura y servicios

La zona de localización de la planta cuenta con carreteras de primer orden, tanto para el transporte de las materias primas como de los productos terminados. Igualmente la cercanía a la ciudad de Sullana permite contar con los servicios como correos y telégrafos, teléfono, energía eléctrica, etc.

c. Capacidad técnica

El país cuenta con técnicos especializados en esta clase de industrias, cuya experiencia se tratará de aprovechar, especialmente para la asistencia técnica. Asimismo, actualmente se cuenta con convenios de cooperación técnica internacional con países en capacidad de aportar tecnología adicional.

2. Criterios Económicos

Los resultados de los índices de evaluación financiera indican claramente la factibilidad económica de la planta, asimismo, los análisis de sensibilidad le dan mayor consistencia. Ver Capítulo sobre Evaluación Financiera.-

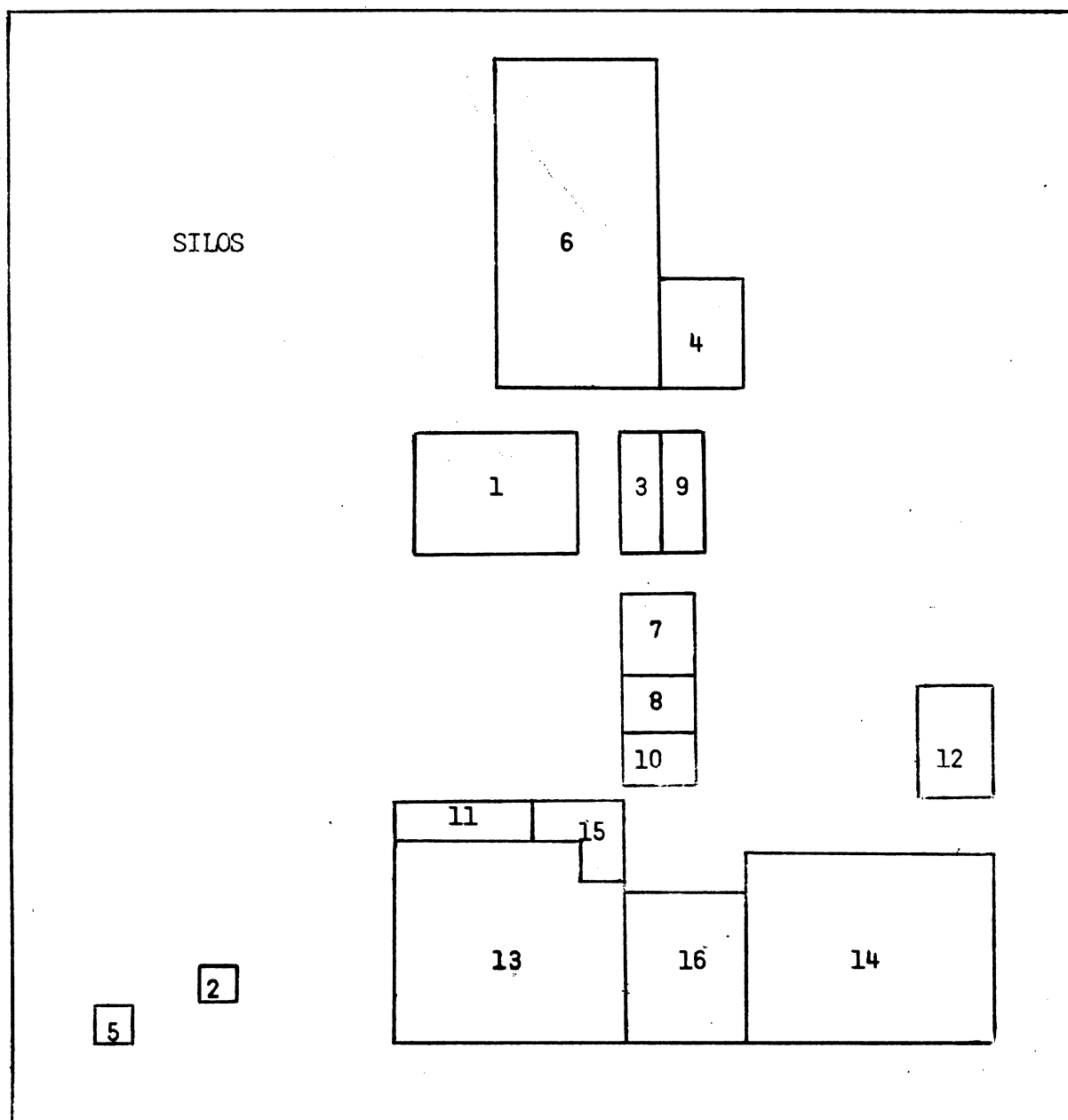
E. INFRAESTRUCTURA Y CONSTRUCCIONES

La infraestructura está referida a obras de urbanización interna. Las obras civiles requeridas para el establecimiento de la planta se han determinado considerando un terreno de 6,617 m² (75 m de frente por 82.20 m de fondo); habiéndose considerado un solo ingreso general controlado por el guardián. Ver Figura VI-1.

1. Descripción de las Areas

- a. Edificio de administración, con un área total de 250 m² y de una sola planta.
- b. Edificio de producción, constituido por los siguientes ambientes:
- Edificio de planta
 - Silos para recepción de materias primas
 - Sala de pre-mezcla
 - Sala balanza para camiones
 - Sala para caldero
 - Sala para grupo electrógeno
 - Sala para laboratorio
 - Parque techado para materias primas
- El área total es de 2,736 m².
- c. Servicios generales, construcción de una sola planta, conformada por los siguientes ambientes:
- Cafetería
 - Servicios higiénicos
 - Vestidor
 - Guardianía
 - Casa del guardián
 - Taller de Mantenimiento
 - Auditorium
 - Almacén
- Area total de construcción de 531 m²

FIGURA VI-1 DIAGRAMA. PLANTA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS



RELACION DE OBRAS CIVILES

	<u>Area m²</u>
1. Edificio de planta	120
2. Sala balanza para camiones	6
3. Sala equipo pre-mezcla	30
4. Almacén	50
5. Guardianía	6
6. Parque techado para materia prima	300
7. Sala caldero	30
8. Sala grupo electrógeno	20
9. Sala laboratorio	30
10. Sala taller mantenimiento	25
11. Vestidor	30
12. Vivienda guardián	40
13. Oficinas	250
14. Auditorium	250
15. Servicios Higiénicos	30
16. Cafetería	100
17. Parque asfaltado y caminos interiores	2,500

- d. Varios, se considera lo siguiente:
 - Urbanización interna
 - Cénico perimétrico
- e. Implementación de Obras Civiles

Es importante evitar la implementación de los silos de almacenamiento de materias primas, cuyos tamaños y disponibilidad se incrementarán los años 2, 4 y 6, de acuerdo a las necesidades de stock de materias primas y evitar capacidad ociosa de uso. Los silos serán de concreto armado, horizontales y se destinarán solamente para cinco ingredientes: maíz amarillo, sorgo, cáscara de algodón, pasta de algodón y polvillo de arroz. Para el cálculo del costo se usó la referencia de la Compañía Comercial Perú S.A., la cual informó que los silos horizontales tienen un costo promedio de S/.650.00 por TM, de almacenamiento y los verticales de S/.3000.00 TM.

En el Anexo VI-4, se indica el programa de silos de la planta.

F. PRODUCCION

1. Descripción del Proceso

Los productos a usarse serán en grano, en harina y líquido.

La línea de grano se inicia en un embudo de recepción que alimenta un transportador de cangilones y eleva a un sistema de limpieza y distribución de silos aéreos, los cuales alimentan un molino de martillos que muele el material y lo transporta a una batería de silos por acción neumática.

Los silos que reciben la harina, ya sea proveniente del molino o la adquirida como tal en el mercado disponen de mecanismos automáticos de descarga que permiten dosificar cantidades de producto a una balanza y luego a la mezcladora.

Paralelamente a esto se dispone de instalación para la incorporación de melaza en forma dosificada y controlada por un medidor de flujo a voluntad, y por otra parte la mezcladora permite la incorporación de premezclas alimenticias manualmente.

El producto es mezclado operación que en total durará un máximo de 15 minutos, produciéndose la descarga a una tolva de recibo y de allí a un transportador de cangilones para ser almacenado en los silos de concentrado, producto terminado que será despachado a granel o en sacos según lo demande el consumo.

Para manejar la instalación se cuenta con 5 obreros calificados y 7 no calificados para otras labores secundarias.

CICLO DE ADIESTRAMIENTO EN SERVICIO DE PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS AGRICOLAS-OSPA-IICA-BID.

PROYECTO: INCREMENTO DE LA PRODUCCION DE LECHE Y CARNE EN EL VALLE DEL CHIRA

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PLANTA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS

FECHA: LIMA, Mayo de 1973.

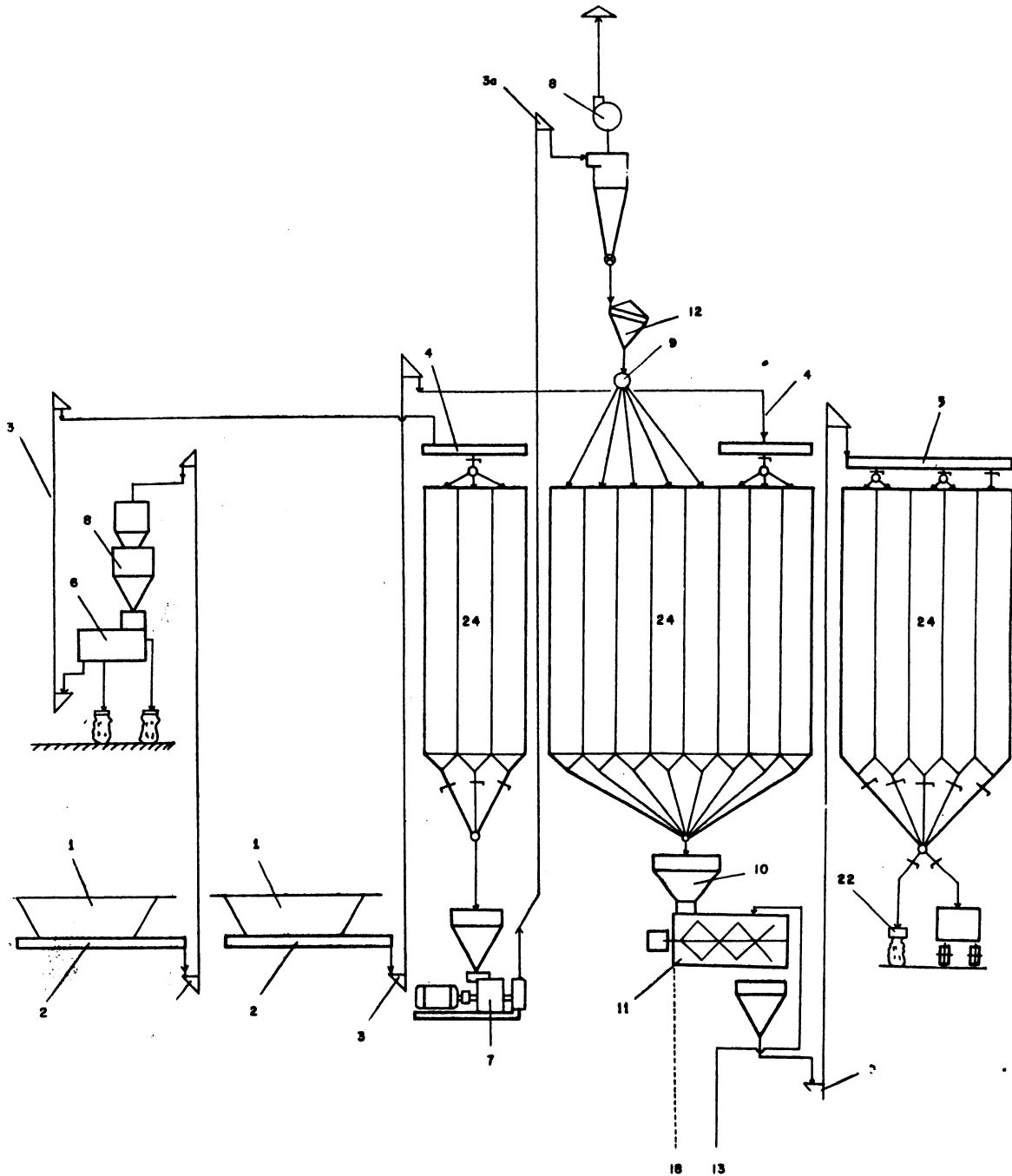


FIGURA VI-2

RELACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO. DIAGRAMA DE FLUJO

Recipiente de embudo	1
Transportadora de cadena	2
Elevadores de cangilones	3 - 3a
Cusano y distribuidor para 3 silos	4
Gusano y distribuidor para 5 silos	5
Pre-limpiador de granos	6
Molino de martillos	7
Ventilador y ciclón	8
Cabeza distribuidora para 5 silos	9
Balanza	10
Mescladora	11
Cedazo vibrante	12
Instalación para melaza	13
Instalación para pre-mezcla	18
Recipiente sección empaque	22
Silos de trabajo	24

2. Plan de Producción

El plan de producción será según los requerimientos por tipo de ración señalados para el Fiso Pecuario, con una disponibilidad para 7 días, la misma que se obtendrá en 6 días de trabajo a la semana, tal como puede verse en el Cuadro VI-3. Las raciones a producir son las siguientes:

CUADRO VI-3

TIPOS DE RACIONES ^{1/}

Tipo Ración	Destino	Edad (meses)
R-1	Termeras	0 - 2
R-2 ^{2/}	Termeras	2 - 6
R-3	Termeras y Vaquillas	6 - 24
E-1 ^{2/}	Termeros	2 - 6
V-1	Vaquillonas	24 - 28
V-2	Vacas	28 a más

1/ Ver Capítulo V, en la parte de Alimentación

2/ Los componentes en ingredientes son los mismos.

3. Insumos Requeridos

Los insumos considerados para la elaboración de las raciones son las consideradas en el Cuadro VI-3a.

Otros insumos requeridos son:

- Bolsas de papel, capacidad 25 k a S/.4.60 cada una.
- Pita, a S/. 160.00 el kilo.

CUADRO VI-4

RELACION DE INGREDIENTES Y SUS PRECIOS

I n g r e d i e n t e s	Unidad	Precio Unitario ^{1/}
Harina de pescado (c/antioxidante)	kilo	5.60
Pasta de algodón	quintal ^{3/}	82.00
Urea	kilo	3.60
Sorgo grano ^{2/}	kilo	3.29
Maíz amarillo ^{2/}	kilo	3.64
Polvillo de arroz	kilo	3.50
Melaza de caña	litro	1.20
Cáscara de algodón	quintal ^{3/}	19.00
Panca de maíz ^{2/}	kilo	0.20
Coronta ^{2/}	kilo	0.15
Conchuela molida	kilo	0.80
Sal común	kilo	0.95
Minerales concentrados ^{4/}	kilo	6.00
Vitaminas: D y E		0.90 ^{5/}

^{1/} Precios de mercado. Fuente: Cooperativa de la Ex-Asociación de Ganaderos del Perú. Comisión Permanente Interindustrial de Insumos.

^{2/} Los costos por estos conceptos no están incluidos en los gastos totales.

^{3/} 1 quintal = 46 kilos

^{4/} Precio promedio estimado

^{5/} Por cada 100 kg de concentrado. Fuente: Incremento de la Producción de Leche y Carne con la Implementación de Complejos Agro-industriales, Estudio Preliminar. 972.

ADRO VI-5 NECESIDADES ANUALES DE MATERIAS PRIMAS PARA LA PLANTA DE CONCENTRADOS^{1/}

nos	Harina Pescado	Pasta Algodón	Urea	Sorgo Grano	Maíz Amarillo	Polvillo Arroz	Melaza Caña	Cáscara Algodón	Panca Maíz	Coron ta chue ^{la}	Sal	Otros ^{2/} (kg)	Total ^{3/}
2	881.1	1,146.0	136.8	2,301.2	1,042.9	617.7	2,203.1	447.4	203.5	122.1	24.0	128.6	9,254.4
3	881.1	1,146.0	136.8	2,301.2	1,042.9	617.7	2,203.1	447.4	203.5	122.1	24.0	128.6	9,254.4
4	1,399.5	1,700.7	199.8	3,242.6	1,458.1	1,001.8	3,190.6	688.9	321.8	244.1	38.9	188.2	13,675.0
5	1,673.5	1,936.8	229.0	3,603.5	1,602.7	1,206.0	3,638.5	818.2	397.4	327.6	45.0	215.4	15,693.7
6	1,906.9	2,248.9	263.8	4,202.9	1,881.0	1,367.4	4,208.0	932.4	447.2	360.9	53.7	248.7	18,121.8
7	2,140.9	2,510.2	293.5	4,667.2	2,084.8	1,530.5	4,694.8	1,047.4	512.1	415.7	60.1	277.4	20,234.6
8	2,334.5	2,739.0	319.9	5,089.7	2,275.0	1,666.8	5,121.8	1,142.4	559.6	453.8	65.9	302.6	22,071.0
9	2,521.2	2,975.1	338.3	5,431.0	2,446.0	1,786.1	5,469.7	1,226.1	615.2	507.7	74.7	323.5	23,714.6
10	2,573.4	2,969.7	341.6	5,403.9	2,440.1	1,821.2	5,517.4	1,258.0	650.7	540.4	72.9	326.0	23,835.3
11	2,507.4	2,914.8	337.9	5,357.3	2,391.0	1,784.6	5,318.3	1,335.8	615.0	507.0	71.0	320.9	23,461.0
-20	2,505.4	2,913.2	337.8	5,355.1	2,390.2	1,783.5	5,315.1	1,334.8	614.1	506.3	70.9	320.7	23,447.1

En base a cifras para consumo por el Piso Pecuuario, más un 10%

Comprende minerales, concentrados y vitaminas

Las cantidades de "Otros" no están incluidas en los totales.

CUADRO VI-6

PLAN DE PRODUCCION. 1/

1. Producción Diaria y Requerimiento para 7 Días

Concepto	R1 Kg	R2+E1 Kg	R3 Kg	E2 Kg	V1 Kg	V2 Kg	Total TM
Producción diaria	2,351	5,884	10,835	12,282	4,561	40,035	75.9
Requerimiento para 7 días	16,454	41,168	75,845	85,971	31,927	280,596	532.0

2. Programa de Producción : Disponibilidad para 7 Días

Tipo de Ración	Tiempo Requerido Horas	D í a s					
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
R1	1.22					1.22	
R2+E1	3.26					3.26	
R3	6.20				6.20		
E2	7.10						7.10
V1	2.40					2.40	
V2	23.23	7.30	7.30	7.30	0.53		

Día : Jornada efectiva de 7.30 horas de trabajo

Año : 300 días

Capacidad mezcladora : 12 TM por hora
90 TM por día

1/ : Referido a la producción máxima del año 10

Relación de Maquinaria y Equipo^{1/}

<u>Item</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Descripción</u>	<u>Origen</u>
1	Dos (2)	Recipiente de embudo para materias primas, uno para granos y otro para harinas, con cedazo, dimensionado para un peso máximo de rueda de 6 TM. Anchura 2.0 m, longitud 3.0 m. Los cedazos pueden desmontarse. La capacidad de entrada puede regularse desde arriba por medio de una manija.	Nacional
2	Dos (2)	Transportadora de cadena para colocación debajo del recipiente de embudo y para transporte al elevador. Longitud 6 m, capacidad 40 TM/h, accionada por un motor de engranaje directamente acoplado de 5 HP.	Importado
3	Tres (3)	Elevadores de capachos. Para transporte de materia prima (para granos y harinas) y de la tolva de recepción de productos terminados a los silos respectivos. Altura 19 m. Accionado por un motor de engranaje de 3 HP.	Importado
4	Dos (2)	Gusano y distribuidor para silos. Uno sobre los silos de granos para el molino y otro sobre los silos de harinas para la mezcladora. Cada una con tres válvulas. Accionadas por un motor de 3 HP cada una.	Importado
5	Uno (1)	Gusano y distribuidor para 5 silos, colocado sobre los silos de productos terminados, con 5 válvulas. Accionado por un motor de 5 HP.	Importado
6	Uno (1)	Prelimpiador de granos. Capacidad: 40 TM/h. Succión de polvo con ventilador y ciclón. El motor del limpiador de 3 HP y el motor del ventilador de 5 HP. La materia succionada se recoge en sacos al lado de la máquina.	Importado
7	Uno (1)	Molino de martillos con aparato de alimentación y ventilador de transporte. Capacidad 5 TM/h. Motor principal de 100 HP, motor para alimentadora de 0.75 HP y motor para ventilador de 40 HP. Previsto de agregado automático para la alimentadora y de amperímetro.	Importado

^{1/} Fuente: Peruvian Trading S.A.; Fanya Internacional S.A.; Ing. Miguel Lora, Ing. Victorio Raggio y Barco S.A.

<u>Item</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Descripción</u>	<u>Origen</u>
8	Uno (1)	Ventilador y ciclón para los silos de harinas, con tubos y piezas de conexión necesarios.	Nacional
9	Uno (1)	Cabeza distribuidora para 5 silos, colocado de bajo del ciclón, con 5 válvulas.	Importado
10	Uno (1)	Balanza, capacidad de 3 TM. Colocada sobre la mezcladora.	Importado
11	Uno (1)	Mezcladora horizontal, capacidad 3 TM. Dura - ción de mezcla de 10 - 15 minutos. Accionada por un motor de 2.5 HP	Nacional
12	Uno (1)	Tolva recepción con gusano de transporte, accio nado por un motor de 5 HP, colocado debajo de la mezcladora.	Nacional
13	Uno (1)	Cedazo vibrante para separar cuerpos extraños colocado sobre la cabeza distribuidora. Accio nado por un motor de 1 HP	Importado
14	Uno (1)	Tanque melaza, capacidad 20 TM, con espirales de calor, agujero de hombee, tubaladuras nece sarias, además de transportadora de cadena y armazón de acero para la colocación del tanque.	Nacional
15	Uno (1)	Compresora neumática, con motor de 1 HP con tanque de almacenamiento de 1 m3 y sistema au tomático de control.	Nacional
16	Uno (1)	Tablero de control y mando. Incluye: arranca- dores para los motores, botones de control re- moto, fusibles y dispositivos eléctricos de con trol de carga y descarga.	Importado
17	Uno (1)	Bomba para melaza con motor de engranaje de 2 HP	Nacional
18	Uno (1)	Medidor de melaza con sistema manual de ajuste a cero y sistema electroautomático para con trol de volumen.	Importado
19	Uno (1)	Equipo de pre-mezcla, para la mezcla de minera les y vitaminas. Accionada por un motor de 2 HP.	Nacional
20	Uno (1)	Caldera de vapor con instalaciones completas de sistemas de agua, petróleo y sistemas de segu ridad con control automático, registro de pre sión, nivel de agua, control de llama y de tem peratura de humo.	Nacional

<u>Item</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Descripción</u>	<u>Origen</u>
21	Uno (1)	Equipo para ablandamiento de agua para la caldera.	Nacional
22	Uno (1)	Secadora de granos. Capacidad de 1000 m3 de aire. Accionada por un motor de 42 HP	Importado
23	Uno (1)	Recipiente de llenado para sacos para sección empaque.	Nacional
24	Uno (1)	Máquina de coser sacos eléctrica, manejada a mano. Lleva bobina para suspensión de los sacos.	Importado
25	Dieciseis (16)	Silos de trabajo para materia prima, productos intermedios y productos terminados. Altura: 7.3 m. Capacidad de 50 m3 cada uno. Provisto de cubierta de placa de acero, agujero de hombre y escotilla para limpiar, con válvulas de entrada y salida.	Nacional
26	Uno (1)	Balanza para camiones, con plataforma de 8 x 2.80 m. Capacidad de 30 TM	Nacional
27	Uno (1)	Tractor y cargador frontal, para alimentación del recipiente de embudo. Tractor de 75 HP.	Importado
28	Uno (1)	Trailer capacidad 4 TM.	Importado
29	Uno (1)	Grupo electrógeno de 100 HP.	Importado
30	Uno (1)	Tanque para recepción de melaza, capacidad de 40 TM.	Nacional
31	Uno (1)	Tanque para petróleo, capacidad 2000 galones.	Nacional

4. Maquinaria y Equipo

Para la ejecución del proceso descrito, se ha tomado como base la cotización solicitada a las firmas Peruvian Trading S.A., Famyá Internacional S.A. y Barco S.A.

a. Programa de adquisición de equipos

La planta se instalará íntegramente el año 1, en base a la capacidad máxima de producción del año 10. Solamente la adquisición de vehículos se hará en forma gradual, a medida que sea necesario en razón del incremento anual de la producción, hasta la estabilización.

5. Asistencia Técnica

Será la asistencia técnica para el manejo de las instalaciones de planta. Los gastos por este concepto aparecen en el Cuadro VI-18.

G. ESTRUCTURA DE GASTOS1. Infraestructura y Construccionesa. Terreno

El área total considerada para la instalación de la planta es de 6,167 m², a un costo de S/. 246,700, incluidos los gastos de nivelación, estudio de suelos y otros.

b. Construcciones

Será necesaria un área construída de 1,297 m²; además, otras obras como la urbanización interna, el muro perimétrico y la instalación de servicios, todo lo cual asciende a un costo de S/. 5'084,000. Este costo incluye los honorarios de los constructores y todos los gastos por servicios generales relacionados con las construcciones. La construcción de los silos de recepción para granos se incrementarán los años 2, 4 y 6. Ver Cuadro VI-7a y VI-8.

2. Maquinaria y Equipoa. Maquinaria y Equipo de Planta

La inversión necesaria para la adquisición de la maquinaria y equipo de planta asciende a S/. 9'414,900, incluido los equipos de laboratorio y taller de mantenimiento (Cuadro VI-9). Los costos de la maquinaria importada indican los precios CIF Callao.

b. Equipo de Oficina

La inversión asciende a S/. 499,500 (Cuadro VI-10)

c. Vehículos

La inversión total por este concepto es de S/. 3'461,500. El Cuadro VI-11 nos indica el programa de adquisición de vehículos.

3. Otras Inversionesa. Capital de Trabajo

El capital de trabajo comprende los gastos para la iniciación de la producción. Las materias primas son para 15 días de producción, igualmente los gastos por mantenimiento de la maquinaria y equipo. Para el pago de personal se ha provisto un monto para 3 meses, asimismo, los envases y la pita. Ver Cuadro VI-12.

CUADRO VI-7 PLANTA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS - ESTRUCTURA DE GASTOS (MILES DE SOLES)

Categoría	Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total			
ESTRUCTURA Tren Instrucciones 5/1/ Previsiónes 5/1/		246.7	1005.6	12688.9	712.3	586.7	586.7																246.7		
		6547.0	50.3	174.5	35.6	29.3																	8651.6		
		327.4		174.5																				1442.6	
				174.5																					
MATERIA Y EQUIPO Planta 2/ Oficina de Oficina Módulos Motor Previsiónes 5/3/		8984.9	1085.2	20341.6	1085.2	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	2376.3	17659.8	
		499.5		295.4																				999.0	
		1231.1		2181.7																				12760.0	
		430.0		2070.4																				1720.0	
	424.2		1057.6																					424.2	
INVERSIONES Capital de Trabajo Capital de Mantenimiento y Puesta Audios y Organización		2905.5																						2905.5	
		1697.0																						3394.0	
																								400.0	
SECTOR 2/ Series Primas 6/ Módulos Insumos 7/ Módulos de Obra 7/ Módulos de Obra 8/ Módulos de Obra 9/		12688.9	12688.9	12688.9	20341.6	27369.8	30633.0	33402.7	36032.7	38455.0	39686.8	39686.8	39686.8	39686.8	39686.8	39686.8	39686.8	39686.8	39686.8	39686.8	39686.8	39686.8	39686.8	589447.4	
		174.5	174.5	174.5	295.4	340.1	380.4	411.7	443.1	447.5	436.6	436.6	436.6	436.6	436.6	436.6	436.6	436.6	436.6	436.6	436.6	436.6	436.6	7398.4	
		270.4	270.4	270.4	2181.7	2181.7	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	2213.0	41547.9	
		1057.6	1057.6	1057.6	1431.4	1560.2	1869.8	1916.7	1957.8	1963.7	1982.0	1982.0	1982.0	1982.0	1982.0	1982.0	1982.0	1982.0	1982.0	1982.0	1982.0	1982.0	1982.0	33836.5	
SECTOR 3/ Módulos de Obra Módulos Generales		1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	1603.1	30448.9	
		56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	1064.0	
TOTAL	400.0	22953.3	19706.4	17659.9	27662.0	29473.1	33686.9	39561.6	39603.2	43390.9	42736.3	41889.5	45174.1	41865.3	42950.5	41865.3	42950.5	44671.6	41865.3	42950.5	41865.3	41865.3	751753479.3		

5/ Igual para los años 2 y 3.
6/ Incluido el costo por mermas por proceso; 5%
7/ Comprende mano de obra directa e indirecta.
8/ Comprende operación y mantenimiento de construcciones, maquinaria y equipo y vehículos más suministros y servicios.

b. Instalación, montaje y puesta en marcha

Este rubro se refiere a los gastos por montaje de la maquinaria y equipos en situación de trabajo y a la ejecución de labores relacionados con su disposición. El monto de gastos está referido al 20% del valor de la maquinaria y equipos de planta, S/. 1'697,000. Ver Cuadro general de Estructura de Gastos (VI-7).

c. Estudios y Organización

Esta inversión se estimó en un costo de S/. 400,000.

4. Producción

a. Materias Primas

Se adquirirán fuera del Complejo a precios de mercado. El Piso Agrícola proporcionará el maíz amarillo y el sorgo grano, además de los subproductos como la panca y la coronata.

Las necesidades de materias primas par todos los años de la vida útil del Proyecto se indicar en el Cuadro VI- 4, y sus costos en el Cuadro VI-13. No será necesaria la importación de materias primas.

b. Otros Materiales Directos

Comprende los gastos por bolsas de papel y pita para coser los sacos. Ver Cuadro VI - 14.

c. Mano de obra directa e indirecta

La mano de obra directa se refiere a personal obrero calificado y no calificado necesario para la operación de planta; el costo asciende a S/. 546,066. La mano de obra indirecta corresponde a personal que no trabaja directamente en la elaboración del producto, los gastos por este concepto son de S/. 1'056,300. Se necesitará de un chofer más el año 4 y otro el año 7. Ver Cuadros VI-15 y VI-16.

d. Gastos Varios

Comprende los costos de operación y mantenimiento (Cuadro VI-17) y de Suministros y Servicios (Cuadro VI-18). El monto total para el primer año es de S/. 1'057,600.

5. Administración

a. Personal administrativo

Corresponde a este rubro un monto de S/. 1'603,149. Ver Cuadro VI-19.

b. Gastos Generales

Comprenden los gastos locales y otros no considerados, el monto por este concepto asciende a S/. 56,000. Ver Cuadro VI-20.

CUADRO VI-7 a INFRAESTRUCTURA Y CONSTRUCCIONES ^{1/}
(Soles)

Concepto	Area	Costo Unitario	Costo Total
1. Edificio de planta	120	5,000	600,000
2. Sala balanza camiones	6	2,000	12,000
3. Sala equipo pre-mezcla	30	2,000	60,000
4. Almacén	50	2,000	100,000
5. Guardianía	6	2,000	12,000
6. Parque techado para materia prima	300	2,000	600,000
7. Sala caldero	30	2,000	60,000
8. Sala grupo electrógeno	20	2,000	40,000
9. Sala laboratorio	30	4,000	120,000
10. Sala taller mantenimiento	25	2,000	50,000
11. Vestidor	30	2,000	60,000
12. Vivienda guardián	40	2,500	100,000
13. Oficinas	250	3,000	750,000
14. Auditorium	250	3,000	750,000
15. Servicios higiénicos	30	4,000	120,000
16. Cafetería	100	2,500	250,000
17. Parque asfaltado y caminos int.	2,500	300	750,000
18. Muro perimétrico	150	1,000	150,000
19. Instalación eléctrica, agua y desague			500,000
TOTAL	3,967		5'084,000

No se incluye costos por silos de recepción.

CUADRO VI-8 PROGRAMA DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA
Y CONSTRUCCIONES
(Miles de soles)

Año	Requerimiento Capacidad Silos. TM	Incremento TM	Costo Silos ^{1/}	Costo Construcciones fijas	Costo Total
1	2,250.7		1,463.0	5,084.0	6,547.0
2	3,797.8	1,547.1	1,005.6	--	1,005.6
4	4,893.6	1,095.8	712.3	--	712.3
6	5,796.2	902.6	586.7	--	586.7

^{1/} Estimado: S/.650/TM

CUADRO VI- 3

COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

(Soles)

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1. Recipiente de embudo para granos y harinas	2	80,000	160,000
2. Transportadora de Cadena	2	45,000	90,000
3. Elevadores de capachos alt.19 m	3	80,500	241,500
4. Gusano y distribuidor para 3 silos	2	95,600	191,500
5. Gusano y distribuidor para 5 silos	1	120,000	120,000
6. Pre-limpiador de granos	1	240,300	240,300
7. Molino de martillos 5 TM/h	1	131,000	131,000
8. Ventilador y ciclón	1	64,000	64,000
9. Cabeza distribuidora para 5 silos	1	120,000	120,000
10. Balanza 3 TM	1	230,000	230,000
11. Mezcladora 3 TM	1	290,250	290,250
12. Tolva recepción con gusano de transporte	1	120,000	120,000
13. Cedazo vibrante	1	79,000	79,000
14. Tanque melaza 20 TM	1	78,000	78,000
15. Tablero de control y mando	1	2'410,000	2'410,000
16. Compresora neumática	1	46,000	46,000
17. Bomba para melaza 2 HP	1	45,000	45,000
18. Medidor para melaza	1	80,000	80,000
19. Equipo para pre-mezcla	1	100,000	100,000
20. Caldero	1	150,000	150,000
21. Equipo para ablandamiento de agua	1	25,000	25,000
22. Secadora de granos 42 HP	1	190,000	190,000
23. Recipiente sección empaque	1	20,000	20,000
24. Máquina de coser sacos	1	35,000	35,000
25. Silos de trabajo	16	110,000	1'760,000
26. Balanza para camiones 30 TM	1	400,000	400,000
27. Tractor y cargador frontal	1	530,000	530,000
28. Trailer 4 TM	1	68,650	68,650
29. Grupo electrógeno 100 HP	1	500,000	500,000
30. Tanque recepción melaza 40 TM	3	120,000	360,000
31. Tanque para petróleo	1	40,000	40,000
Sub-total			8'914,900
Más:			
Equipo Complementario			
1. De laboratorio			300,000
2. De taller de mantenimiento			200,000
TOTAL			9'414,900

CUADRO VI-10 COSTO DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA
(Cifras en soles)

Concepto		Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Escritorio y sillón	A	1	15,000	15,000
Escritorio y sillón	B	11	12,000	132,000
Escritorio y sillón	C	5	8,000	40,000
Archivadores metálicos		3	5,000	15,000
Vitrinas		3	8,000	24,000
Máquinas de escribir	A	1	30,000	30,000
Máquinas de escribir	B	5	15,000	75,000
Máquinas calculadoras		4	20,000	80,000
Mesas		3	5,000	15,000
Sillas		10	200	2,000
Juego de muebles		1	18,000	18,000
Teléfono (instalación)		1	7,000	7,000
Anexos telefónicos		4	1,500	6,000
Reloj de pared		1	2,000	2,000
Caja fuerte		1	8,000	8,000
Ventiladores		5	5,000	25,000
Papeleras		10	50	500
Otros				5,000
TOTAL				499,500

CUADRO VI-11 PROGRAMA DE INVERSIONES EN VEHICULOS ^{1/}
(Soles)

Detalle	Año 1		Año 4		Año 7	
	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo
Camión, cap. 15 TM	1	1'085,200	1	1'085,200	1	1'085,200
Camioneta Pick-up 1/2 TM	1	205,900	-	--	-	----
TOTAL	2	1'291,100	1	1'085,200	1	1'085,200

^{1/} Se refiere a las primeras inversiones. Las inversiones para reposición serán según la vida útil considerada (Ver anexo sobre depreciaciones)

(Soles)

Detalle	Precio Unitario	Cantidad	Costo Total
Materias primas ^{2/}		462.8 TM	1'145,520
Mantenimiento maquinaria y equipo ^{2/}			780
Caja y Bancos ^{3/}			932,700
Envases ^{4/}	4.60	9,255 bolsas	425,730
Pita ^{4/}	160.00	5 kilos	800
TOTAL			2'505,530

1/ En base a la producción del año 2

2/ Para 15 días de producción.

Mantenimiento maquinaria y equipo: 39% del año 20 (Producción máxima)

3/ Remuneraciones para 3 meses

4/ Envases: para el 10% de la producción para 3 meses

Pita : a razón de 1.20 m por bolsa y a 2,300 m/kg.

CUADRO VI-13

COSTOS ANUALES DE LAS MATERIAS PRIMAS - PLANTA DE CONCENTRADO (MILES DE SOLES)

Años	Harina Pescado	Pasta Algodón	Urea	Sorgo Grano	Maíz Amarillo	Polvillo Arroz	Melaza Cana	Cáscara Algodón	Panca Maíz	Coranta	Minera-		Total Anual		
											Conchuela Molida	Sal Común		les con centrad.	Vitaminas (D.E.)
2	4933.9	2005.5	492.3	7570.9	3796.1	2161.8	2026.8	183.4	40.7	18.3	19.2	122.1	5.6	26.1	22910.4
3	4933.9	2005.5	492.3	7570.9	3796.1	2161.8	2026.8	183.4	40.7	18.3	19.2	122.1	5.6	26.1	22910.4
4	7837.4	2976.3	719.2	10668.2	5307.4	3506.2	2935.4	282.4	64.4	36.6	31.1	178.8	8.2	36.2	34587.8
5	9371.4	3389.4	824.5	11855.9	5833.8	4221.1	3347.5	335.5	79.5	49.1	36.0	204.6	9.4	36.9	39594.6
6	10678.5	3935.5	949.6	13827.7	6847.0	4785.9	3871.3	382.3	89.4	54.1	42.9	236.2	10.9	45.4	45756.7
7	11988.8	4392.8	1056.7	15355.1	7588.6	5356.6	4319.2	429.4	102.4	62.3	44.1	263.5	12.1	49.8	51025.4
8	13073.1	4793.2	1151.8	16745.2	8261.1	5833.9	4712.1	468.4	111.9	68.1	52.7	287.5	13.2	54.5	55646.7
9	14188.8	5206.5	1218.0	17868.2	8903.6	6251.4	5032.1	502.7	123.0	76.1	59.7	307.3	14.2	62.2	59813.3
10	14411.3	5197.0	1229.6	17779.0	8772.8	6374.2	5076.0	515.8	130.1	81.1	58.3	309.8	14.3	57.2	60006.5
11	14041.4	5101.0	1216.6	17625.4	8703.3	6246.2	4892.9	547.7	123.0	76.0	56.8	304.8	14.1	56.0	59005.2
12-20	14030.5	5098.0	1215.9	17618.3	8700.2	6242.2	4889.9	547.3	122.8	75.9	56.7	304.7	14.1	56.0	58972.5

CUADRO VI-14

OTROS MATERIALES DIRECTOS
(Soles)

Año	Envases		Pita		Costo Total
	Cantidad (bolsas)	Costo	Cantidad (kg)	Costo	
2	37,265	171,420	19	3,120	174,540
3	37,265	171,420	19	3,120	174,540
4	54,464	250,537	28	4,560	255,097
5	63,064	290,096	33	5,280	295,376
6	72,620	334,050	38	6,080	340,130
7	81,219	373,608	42	6,800	380,408
8	87,908	404,376	46	7,360	411,736
9	94,596	435,144	49	7,920	443,064
10	95,552	439,539	50	8,000	447,539
11	93,641	430,748	49	7,840	438,588
12-20	842,769	3'876,732	441	70,560	3'947,292
TOTAL	1'560,363	7'177,670	814	130,640	7'308,310

CUADRO VI-15

MANO DE OBRA DIRECTA
(Soles)

Detalle	Categoría	Nº de Per- sonas	Costo Anual ^{1/}	Beneficios Sociales ^{2/}	Total Anual
Personal calificado	Obrero	5	182,400	98,496	280,896
Personal no calificado	Obrero	7	170,240	91,930	262,170
TOTAL		12	352,640	190,426	543,066

^{1/} Calificados : S/.120 jornal
 No Calificados: 80 jornal

^{2/} Obreros : 54%

CUADRO VI-16

MANO DE OBRA INDIRECTA

(Soles)

Detalle	Categoría	N° de Per sonas	Costo Anual	Beneficios Sociales ^{1/}	Total Anual
Jefe de Planta	Empleado	1	275,000	121,000	396,000
Asistente técnico	Empleado	1	165,000	72,600	237,600
Nutricionista-Laboratorista	Empleado	1	165,000	72,600	237,600
Mecánico-Electricista	Empleado	1	165,000	72,600	237,600
Ayudante mecánico	Obrero	1	60,800	32,832	93,632
Almacenero	Empleado	2	132,000	58,080	190,080
Ayudante almacenero	Empleado	1	44,000	19,536	63,536
Chofer ^{2/}	Empleado	1	49,500	21,780	71,280
TOTAL		9	1'056,300	471,028	1'527,328

^{1/} Empleados : 44%^{2/} Se necesitará de un chofer más, los años 4 y 7

COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO (SOLIS)

CUADRO VI-17

Categoría	Unidad medida	Precio Unitario	Años 2-3		Año 4		Año 5		Año 6		Año 7		Año 8		Año 9		Año 11		Año 12-20		Costo Total	
			Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo		
CONSTRUCCIONES			130940		75526		75526		82450		82450		89500		89500		89500		89500		796500	1'597732
INSTALACIONES Y EQUIPO			332270	242680	242680	242680	281160	281160	323760	323760	362100	362100	391580	391580	421740	421740	465000	465000	417480	3'757320	3'757320	6'996300
Energía eléctrica	kwh	1.00	16380	91728	11070	67032	13850	13850	77016	159560	19276	19276	108196	108196	116844	20380	21000	117600	119248	185280	1'037232	1'928408
Reciclado	gal	5.60	936	2688	594	2052	792	2376	912	2736	1260	3600	1104	3312	3364	1128	1260	3600	3528	10584	31752	58728
Agua	m3	3.00	31200	20880	22800	120000	24000	24000	34000	34000	120000	120000	36800	36800	120000	120000	120000	120000	32800	32800	352800	653200
Recortes y Excesos			240000		120000		120000		120000		120000		120000		120000		120000		120000		1'080000	2'280000
Ajustes			465748		465382		465382		465382		465382		465382		465382		465382		465382		465382	16'427354
TOTAL			11234704	997412	1'079360	1'321660	1'409718	1'415592	1'403846	1'403846	1'403846	1'403846	1'403846	1'403846	1'403846	1'403846	1'403846	1'403846	1'403846	1'403846	1'403846	23'869682

Ver cuadro Anexo VI-18

(Cuentas)

Concepto	Unidad Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Anual
1. Agua potable	m ³	3,600	3,000	10,800
2. Asistencia técnica ^{1/}				100,000
3. Seguros:				
Personal 3% ^{2/}				10,000
Maq. y Equipo 1% ^{3/}				2,000
Infra. y Construc. 1% ^{4/}				10,000
Vehículos 5% ^{5/}				10,000
TOTAL				142,800

1/ Para maquinaria y equipo. Estimado

2/ Para mano de obra directa e indirecta. Se incrementará para los años 3 y 4 en la suma de S/.6,414.

3/ Sobre el valor total

4/ Sobre el valor total. Se incrementará tal como sigue:

Año 3 : 10,056

Año 5 : 7,123

Año 7 : 5,867

5/ Sobre el valor total. Se incrementará tal como sigue:

Año 4 : 54,260

Año 7 : 54,260

Lavado y engrase:

Año 2 : 3,850 (ya incluido)

Año 4 : 3,150

Año 7 : 3,150

CUADRO VI-19

SUELOS Y JORNALES DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

(Soles)

Detalle	Categoría	Nº de Per- sonas	Costo Anual	Beneficios Sociales	Costo Total
Administrador	Empleado	1	330,000	145,200	475,200
Asistente Administ.	Empleado	1	132,000	58,080	190,080
Contador	Empleado	1	165,000	72,600	237,600
Secretarias	Empleado	1	165,000	72,600	237,600
Auxiliares Contador	Empleado	2	132,000	58,080	190,080
Choferes	Empleado	1	49,500	21,780	71,280
Guardián	Obrero	3	109,440	59,098	168,538
Conserje	Obrero	1	21,280	11,491	32,771
TOTAL		11	1'104,220	498,929	1'603,149

CUADRO VI-20

GASTOS GENERALES

(Soles)

Concepto	Costo Total
1. Teléfono	5,000
2. Correos	1,000
3. Telégrafos	1,000
4. Movilidad	1,000
5. Gastos de representación	5,000
6. Gastos municipales	8,000
7. Vestuario	12,000
8. Materiales de limpieza	8,000
9. Utiles de oficina	15,000
TOTAL	56,000

CUADRO VI-21

COSTOS TOTALES ^{1/} Y BENEFICIOS
PLANTAS DE ALIMENTOS CONCENTRADOS
(miles de soles)

Año	Costos Totales	Beneficios Brutos	Beneficios Netos
0	400.0	-	- 400.0
1	22,953.3	-	- 22,953.3
2	30,073.4	35,333.6	5,260.2
3	29,026.9	35,333.6	6,306.7
4	43,637.6	52,213.2	8,575.6
5	47,164.8	59,920.4	12,755.6
6	54,161.6	69,188.0	15,026.4
7	62,505.3	77,258.0	14,752.7
8	69,629.5	84,270.8	19,641.3
9	70,162.7	90,544.4	20,381.7
10	69,290.1	91,197.2	21,907.1
11	68,218.2	89,377.6	21,159.4
12	71,489.6	89,324.0	17,834.4
13	68,183.8	89,324.0	21,140.2
14	69,269.0	89,324.0	20,055.0
15	68,183.8	89,324.0	21,140.2
16	78,865.7	89,324.0	10,458.3
17	70,990.1	89,324.0	18,333.9
18	68,183.8	89,324.0	21,140.2
19	69,269.0	89,324.0	20,055.0
20	68,183.8	95,063.0	26,879.2
Total	1'194,842.0	1'494'291.8	299,449.8

1/ Considerando los costos del maíz y el sorgo.

6. Ingresos

Los ingresos calculados se obtuvieron mediante la fijación de un precio promedio de S/. 4.00 el kilo para los distintos productos que es equivalente al precio promedio del mercado. El Cuadro VI-21 indica los beneficios brutos y netos para toda la vida útil del proyecto.

H. ORGANIZACION

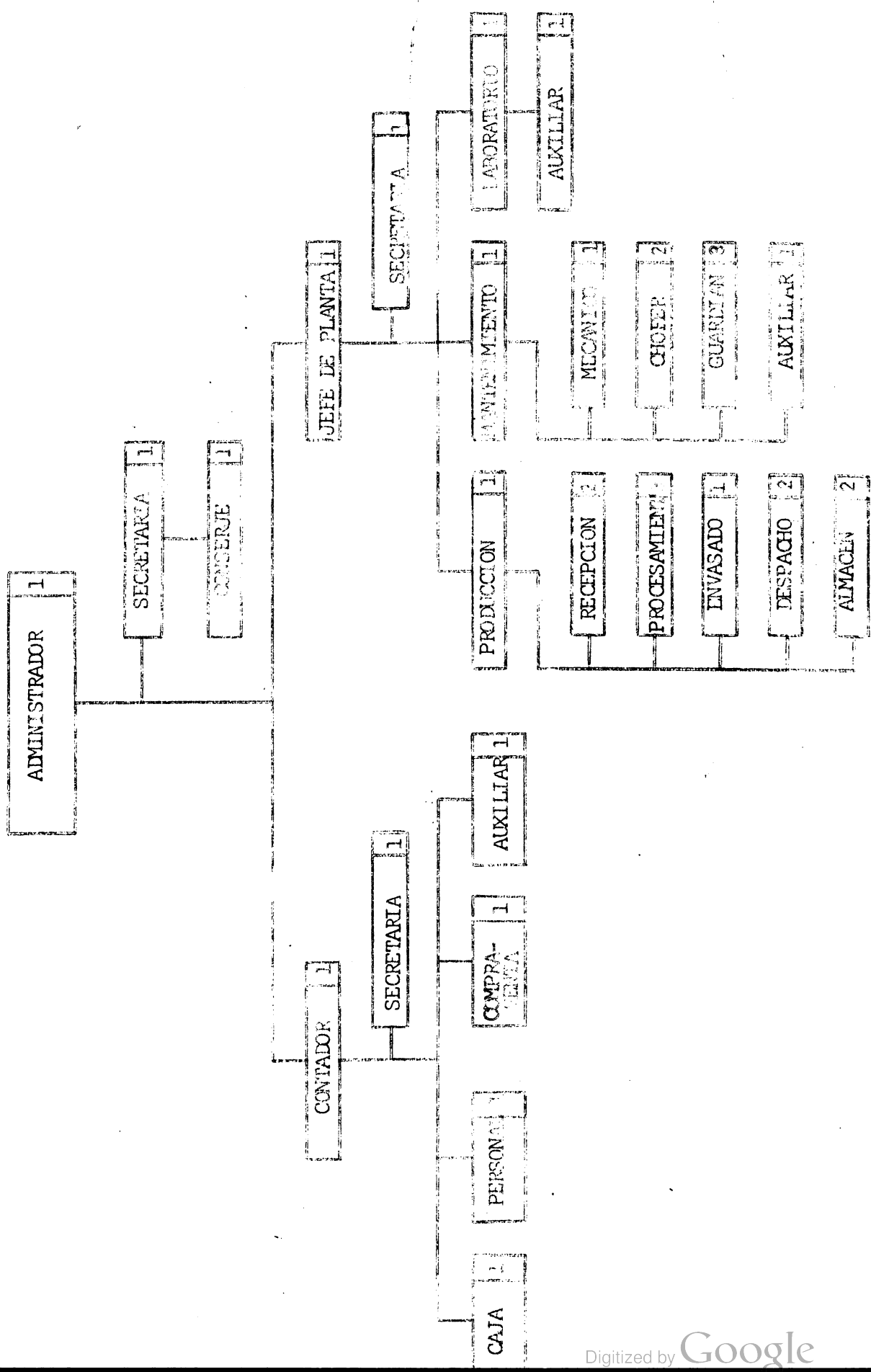
La Planta de alimentos concentrados será encargada a un administrador, quien será responsable de la "empresa" tanto del aspecto técnico como administrativo.

En lo que respecta a la parte técnica, el Jefe de Planta será el responsable directo de la marcha de la planta, es decir, del proceso y de la producción. Tendrá a su cargo personal necesario para la operación y mantenimiento, así como para la recepción de las materias primas y el despacho de productos terminados.

Las funciones administrativas serán de la competencia de un contador, responsable de las compras de las materias primas y del registro de las transferencias de productos terminados al Piso Pecuario, además de la contabilidad de otros gastos y la confección de planillas de salarios.

Será necesaria la contratación de personal directivo con experiencia en el campo de esta clase de industrias, que garantice la buena marcha de la empresa. En la Figura VI-3, aparece el Organigrama correspondiente.

ORGANIGRAMA - PLANTA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS



VI. PLANTA DE LECHE

A. OBJETIVOS Y METAS1. Objetivos

- a. Incrementar la oferta de leche fresca a corto plazo.
- b. Mejorar la estructura del consumo alimenticio de lácteos.

2. Metas

Se estima una producción de leche esterilizada de 32'649,400 litros por año, meta que será cubierta a partir del primer año de iniciada la actividad del Complejo.

B. LOCALIZACION ESPECIFICA1. Aspectos Básicos

La planta de leche esterilizada es parte del Piso de Transformación del Complejo, cuya función será procesar la leche producida por el Piso Pecuario, a fin de ofrecer un producto final, que permita comercializarlo en forma eficiente.

Bajo esta consideración los factores de localización de la planta, están principalmente determinados de acuerdo a la ubicación de los Pisos Pecuarios Agrícola y del Proyecto. Habiéndose decidido dentro de las premisas señaladas en la localización de la planta tratando de encontrar la mayor eficiencia en cuanto a la disponibilidad de energía, recolección de la leche y distribución del producto final al consumo y satisfacer las necesidades del Complejo. (Ver Figura III-3-A).

2. Criterios de Localización

Se ha visto conveniente localizar la planta en las inmediaciones de la ciudad de Sullana, por cuanto satisface criterios básicos, como es el estar cerca a la fuente de abastecimiento del principal insumo, así como de otros centros productivos de leche actuales y en perspectiva. Criterio importante en la zona, por ser ésta de clima caluroso y otras características adversas a la conservación de la leche cruda, por lo que dicha proximidad es positiva.

De acuerdo a las estadísticas del Sector y al trabajo de campo efectuado en la zona del Proyecto, se ha visto que la zona norte de Piura y Tumbes, es deficitaria en leche fresca, dando como resultado una incidencia en la demanda por leche evaporada, (por falta de oferta de leche fresca, condiciones climáticas adversas, inseguridad en el suministro periódico, etc.) que sí puede ser conservada y satisfacer aparentemente la demanda al precio establecido. El proyecto permitirá incrementar beneficiosamente la oferta de leche con un producto esterilizado, hecho que para la zona es importante para su estructura industrial de incipiente formación. Desde el punto de vista económico, es beneficiosa dicha localización, primero por otorgar un mayor valor agregado al producto natural al ser éste procesado; por incrementar el P.B.R. y por el ahorro en divisas logrado por la no realización de futuras compras del vecino país norteño.

Como factor social beneficioso, se define dos aspectos significativos, aquel que conceptúa la instalación y operación misma de la planta, como actividades demandantes de mano de obra, que significa ayudar a reducir el desempleo en diferentes niveles técnicos, en una zona deprimida; y el de contribuir a elevar el nivel de ingresos y más concretamente, beneficiar el ingreso familiar, con lo cual se integrará o mejorará la estructura del consumo.

En cuanto a los factores específicos de localización, vemos que al estar designada el área urbana próxima a la ciudad, se gozará de vías de transporte, por estar Sullana en la repartición hacia Piura; hacia Tumbes; hacia San Lorenzo y hacia San Lucas de Colán, camino al Piso Pecuario, centros que están unidos a todo el país por vías de primer orden. Así también se cuenta con suministro de agua potable, energía eléctrica y demás servicios, tanto de tipo industrial como de apoyo administrativo, tales como bancos, compañías de seguros, facilidades de viviendas, transporte, distracciones y otros.

C. PLAN DE PRODUCCION

1. Selección de Alternativas de Producción

La producción lechera puede ser procesada atendiendo tres alternativas: leche esterilizada, leche evaporada y leche en polvo. Desde el aspecto técnico las tres son factibles, dado que existen los recursos y medios, como por ejemplo la posibilidad de internar al país la maquinaria y equipo ad-doc, la experiencia en el país en dicha técnica y/o posibilidad de contar con el asesoramiento necesario; y en el campo económico se cuenta con mercados; financiación que indistintamente pueden ser empleados y otros, que genéricamente vializan cualquier alternativa de producción. Pero cada una de ellas

muestra características propias, como son por ejemplo, en la producción de leche esterilizada requiere de una tecnología más sencilla por ser un producto fresco de inmediata utilización, de prolongada conservación (30 días), pero de ciertas desventajas como la de requerir cierto equipo (envasadora) que se obtiene en calidad de alquiler o en algunos casos en propiedad, pero con obligación de emplear únicamente el envase que proporcionan las firmas matrices.

La segunda alternativa, producción de leche evaporada, ofrece ventajas debido a que el mercado de la zona norte (área del proyecto) está acostumbrada a demandar preferentemente dicho producto y cuenta con un adecuado sistema de distribución, pero como factor aparentemente negativo se tiene la proximidad de la planta de leche evaporada Nestlé S.A. en la ciudad de Chiclayo, que parece disponer de capacidad productiva y tendría que competir con una firma que tiene sistema de distribución y mercado propio.

La tercera alternativa, producción de leche en polvo, muestra ventajas en lo que a mercado se refiere, ya que es importada en gran volumen para satisfacer la demanda interna que se va incrementando anualmente. Para desarrollar esta alternativa es necesario determinar el costo de producción comparándolo con el de importación, el que aparentemente es bastante bajo por las condiciones naturales y de economía de escala que tienen los países exportadores de Oceanía, con quienes se tiene establecido un convenio comercial en condiciones ventajosas en relación al mercado mundial de este producto.

Las alternativas dos y tres, en consecuencia, deberán profundizarse y ser analizadas a mayor detalle, a fin de poder tomar una adecuada decisión. El presente estudio sólo considera la realización de la alternativa "Leche Esterilizada" por las razones generales planteadas anteriormente y la limitación del tiempo para desarrollar las otras dos alternativas indicadas.

2. Plan de Adquisición de Insumos

El principal insumo de la planta es la leche procedente del Piso Pecuario. Por tal motivo, la planta, el plan de producción y el plan de adquisición de insumos están definidos por la producción de leche del Piso Pecuario.

El segundo insumo o material directo es el envase especial que se obtiene con la adquisición de las máquinas Tetra Pack y en este sentido, se prevé contar con un stock de envases para cada período de dos meses, en función de las posibles dificultades que podrían presentarse en la importación de dicho producto. (Ver Cuadro VII-8 y VII-10).

3. Plan de Producción y Abastecimiento

Como ya se manifestó, el Plan de Producción y Abastecimiento de la planta está sujeto, en primera instancia, al plan de producción del Piso Pecuario, a fin de poder considerar adecuadamente la compra de leche de otras fuentes productoras, como lo es San Lorenzo, distante a 70 Km de la planta. Este abastecimiento obedecería a la decisión de operar la planta con un eventual segundo turno.

En consecuencia, si bien la planta fija su Plan de Producción en base a la producción lechera del Piso Pecuario, esto no impide que pueda abastecerse de otros productores e incrementar su oferta de producto acabado, con lo que lograría mayor rentabilidad económica, así como ampliar la prestación de sus servicios a otros grupos de productores de la región y público consumidor.

4. Relación con los Pisos Agrícola y Pecuario

La Planta de Leche Esterilizada cumple la función dentro del Complejo de procesar la totalidad de la leche que se produzca en el Piso Pecuario, estimada en 89,000 litros diarios.

La leche a producirse, dado su volumen, debe ser procesada próxima al Piso Pecuario, teniendo en cuenta aspectos técnico-económicos de economía de escala. En consecuencia, la instalación de la planta procesadora surge como una necesidad del Complejo, estableciéndose así, que la planta es complementaria y parte integrante del Complejo, diseñando para tal fin su plan de producción, tamaño, localización, tecnología, sistema de expendio y otros, dándose una interdependencia entre los diferentes pisos del Complejo.

5. Programa de Adquisición de Equipo

La adquisición de la maquinaria y equipo para la planta, así como otros de oficina, vehículos, etc., del activo fijo que conforma el total del acervo productivo, así como su instalación, está programada para el año uno del Complejo.

Para esta decisión se han tomado en cuenta consideraciones técnicas (flujo continuo, capacidades, etc) y económicas, a pesar de que el Piso Pecuario abastecería el total de su producción en el año 9, habiéndose considerado, por lo tanto, necesario comprar leche de otros productores de la zona, razón por la que para la determinación de los costos de producción se creyó conveniente considerar la leche a precios de mercado.

6. Asistencia Técnica

Se preve contar con asistencia técnica para la planta desde dos aspectos; el primero para la instalación y puesta en marcha de la planta y el segundo para la operación de la misma; para tal fin se destina un capital de S/.2'519,000 considerado en los gastos del Proyecto (Cuadro VII-2).

Si bien en la zona existen condiciones para la ubicación y puesta en marcha de la planta, no se cuenta con experiencia en el procesado de leche esterilizada, por lo que se requerirá asesoría especializada que asegure el normal funcionamiento de ésta; en consecuencia, se podría solicitar el apoyo de la Universidad Nacional Agraria "La Molina", que cuenta con una planta piloto con capacidad para 4,000 litros diarios a cargo del Departamento de Tecnología de Alimentos y Productos Agrícolas; para la instalación y puesta en marcha se contará con el asesoramiento de las compañías suministradoras de la maquinaria y equipo.

7. Factibilidad Técnica

La tecnología elegida para el procesamiento de esterilización de la leche es conocida en el país desde tiempo atrás, por las plantas procesadoras de leche ya establecidas. Asimismo, existen centros de instrucción superior que forman profesionales con reconocida eficacia y experiencia. Se contó también con la asesoría y apoyo de empresas representantes de productoras de equipo conocidas y radicadas en el medio.

8. Descripciones Técnicas

a. Relación de Maquinaria y equipo

Balanza
 Tanque Balance 2,500 lts/h
 Bomba
 Filtro
 Enfriador
 Tanque de Almacenamiento 20,000 lts
 Tanque de Limpieza
 Bomba Alimentación 10,000 lts/h
 Equipo Esterilizador
 Calentador de agua
 Bomba de agua caliente
 Inyector de vapor
 Tanque expansión
 Bomba vacío
 Panel de control
 Homogenizador
 Tanque de leche estéril 20,000 lts

Frío
 Compresoras
 Tanques de agua helada
 Torde enfriamiento
 Vapor
 Caldero
 Bomba de agua (Ver Cuadro VII-2)

Bomba de petróleo
 Tanque de petróleo
 Ablandador
 Mezcladoras de agua caliente

Electricidad
 Transformadores
 Tablero
 Llaves de recepción

Equipo de laboratorio

Equipo Taller

b. Descripción del proceso

i. Recepción

Depende del sistema de acopio que está ligado al establo. En principio, son 16 trailers que trasladan la leche desde los establos hacia la planta, tienen una capacidad aproximada de 7,000 lts cada uno, según el programa de trabajo. Dicha labor se realiza entre las 7 a.m. y 12 meridiano. (Figura N° 3).

ii. Pre-tratamiento

La leche recepcionada se pesa, filtra, enfría, si es necesario, y almacena en 4 tanques de 20,000 lts cada uno, entre las 7.a.m. y 6 p.m.

iii. Tratamiento térmico

Consiste en procesar la leche a una temperatura por medio de inyección de vapor y posterior expansión al vacío, consiguiéndose de esta manera la esterilización. Este aspecto del proceso se realiza entre las 7 a.m. y 6 p.m.

iv. Empacado

Empacado por medio de máquinas especiales en envases de cartón de 1 litro de capacidad.

v. Almacenado

vi. Despacho (Ver Figura VII-3)

c. Características técnicas

La planta ha sido diseñada con una capacidad dinámica de procesamiento de 100,000 litros por día, con 6 días laborales por semana.

La recepción de la leche se calcula con capacidad de 20,000 lts/hr, contando con cuatro tanques de almacenamiento de 20,000 lts cada uno.

La capacidad diaria del proceso es de 100,000 litros, la de frío de 2'000,000 kilocalorías, siendo la de vapor de 20,618 kg de vapor/día.

El enfriamiento se realiza a una temperatura de -4°C y el tratamiento térmico se realiza a más de $120^{\circ}\text{C}/\text{seg}$. La capacidad de homogenización es de 200 kg/cm² a 240 kg/cm². Deben haber 3 tanques de esterilización.

D. ESTRUCTURA DE GASTOS

La estructura de gastos dentro de la planta se ha definido atendiendo dos necesidades; la primera, que debería considerar todas las inversiones del activo fijo (tangibles y no tangibles) por medio de las partidas de depreciaciones y amortizaciones, más los gastos llamados primos, de fábrica y administrativos, y poder así obtener indicadores tales como la inversión total inicial, capital de trabajo, utilidad anual, gastos totales y unitarios, costos fijos y variables, punto de equilibrio de producción y en segundo lugar, adoptar una metodología que muestre el total de flujo de fondos, flujo de gastos, flujo de ingresos. Considerándose como parte del flujo de gastos toda inversión o gasto de producción y como flujo de ingresos, los valores de las ventas anuales, en este sistema llamado de Flujo de Fondos Actualizados, no se incluyen las depreciaciones ni amortizaciones, dado que al final de la vida útil de cada componente del activo, se consignan las nuevas inversiones, con este sistema se obtienen indicadores de evaluación financiera como la relación beneficio-costos, el valor actual neto, la tasa interna de retorno y el análisis de sensibilidad, con incrementos o decrementos de costos y precios.

Bajo tal lineamiento, se decidió elaborar para cada partida de inversión o gasto en producción, un cuadro que muestre el criterio y forma de cálculo que para ambos requerimientos serviría.

1. Inversiones en Activo Fijo

a. Terreno

En la partida de inversión que considera la compra del terreno para la edificación del edificio y construcciones de la planta, se estima un área de 15,000 m², con valor de S/.40.00/m², dando un total de S/.600,000.00 (Cuadro VII-1).

b. Maquinaria y equipo

En esta partida se incluyen los valores de cada maquinaria y elemento del equipo que requiere la planta. La maquinaria ofertada, consignada en el Cuadro VII-2, ha sido cotizada por la Cía. Alfa-Laval en coronas suecas, al cambio vigente.

Se ha estimado en 20% sobre el total, el capital necesario para la compra de todos los elementos de conexión, tuberías, llaves, que dá un subtotal de S/. 5'038,000.00.

Para solventar los gastos por fletes, seguros y otros de dicha maquinaria, se consigna un valor equivalente al 10% sobre el total, de igual forma para la instalación y puesta en marcha. La partida arroja un total de S/.35'267,697.00.

c. Edificio y construcciones

Se estima un valor de S/.7'593,000.00 para cancelar los requerimientos de la partida, que considera la construcción de cada ambiente, como la sala para el procesado del producto, de ambientes para servicios, talleres y las oficinas para la administración. Se estimó conveniente disponer la construcción de un pabellón de vivienda para los técnicos que trabajarán en la planta. Asimismo, se consideran subpartidas de detalle como son cercos, pistas y otros. (Cuadro VII-3).

d. Otros activos fijos

Es la partida de inversión en activo fijo que involucra los gastos de organización, estimado en S/. 300,000.00 para la actividad organizativa previa a la operación misma; se incluye el costo del estudio de factibilidad técnico-económico de S/. 400,000.00. Asimismo, la subpartida de muebles y enseres de oficina que se distribuirán entre la división de administración y la división técnica de planta, valorada en S/. 100,000.00; la subpartida de máquinas de oficina que para ambas secciones se destina, considerándose un valor de S/.200,000.00; la principal subpartida la constituye la de vehículos que considera la adquisición de 8 camiones de 15 TM c/u para el transporte del producto acabado desde la planta hacia los centros de demanda, 4 camiones de 7 TM que arrastrarán los trailers que en número de 20 trasladan la leche desde los establos hacia la planta.

Se considera 2 camionetas para la sección técnica y 2 automóviles para la administración, arrojando un valor de vehículos de S/. 16'380,000.00, dando un total de S/.17'380,000.00. (Cuadro VII-4).

e. Imprevistos

Como última partida del rubro de inversiones en activo fijo se incluye los imprevistos equivalentes al 3% sobre el total de cada partida descrita, con excepción del terreno, por no preverse un alza en su precio. (Cuadro VII-5).

En la estructura de gastos considera como segundo rubro el presupuesto de ingresos y egresos.

2. Presupuestos de Ingresos

Es el valor total anual de la venta del producto, estimado en S/. 209'887,000.00 por la venta de S/. 32'649,000 litros de leche a un precio de S/. 7.50/lt, que puede ser expendida a este precio al público, por medio de mercados del Estado o si no hay alternativa, permitir una ganancia de S/. 0.50 por litro y venderse a S/. 8.00 por litro, que es el precio actual de mercado; pero se insiste, que el precio debería ser de S/. 7.50 para venta al público, dado que tal expendio se debe entender como un servicio que ya produjo ganancia social por tratarse de un alimento básico para la niñez. (Cuadro VII-7).

3. Presupuesto de Egresos

a. Materiales directos

Involucra los insumos directos del producto que es la leche, el envase y las cajas para su transporte. Esta partida considera la leche a precio de mercado de la zona de localización, para efectos de análisis a nivel de planta, debiéndose tener en cuenta la posibilidad de que el Piso Pecuario entregue la leche a la planta a menor precio, dada la economía de escala de su producción. Asimismo, se carga un valor por pérdida o merma en producción y envases, estimada pesimistamente en 3%, dando un valor total de S/.219'677,000.00. (Cuadro VII-8).

b. Mano de obra directa

Se incluye el monto de la prestación de servicios de los obreros que intervienen directamente en el proceso productivo, por un valor de S/. 750,000.00 incluidas las leyes sociales. (Cuadro VII-9).

c. Materiales indirectos

Describe todos los materiales que coadyuvan a la producción, pero que intervienen indirectamente, no identificándose en el producto final, como por ejemplo, materiales de limpieza, de laboratorio, de mantenimiento y otros, dando un valor de S/.1'061,025.00. (Cuadro VII-9).

d. Mano de obra indirecta

Involucra el monto anual de sueldos y salarios a abonarse a profesionales, técnicos, empleados y obreros que intervienen en la sección de planta, más sus leyes sociales, dando un valor de S/. 2'742,240.00. (Cuadro VII-11).

e. Suministros

Esta partida incluye los valores del gasto en combustibles, energía eléctrica y agua. (Cuadro VII-12).

f. Depreciaciones

Son los valores anuales que se han estimado como resultado del uso y obsolescencia del acervo productivo.

Se observa en el Cuadro VII-13 que la partida construcciones tiene un valor total menor al que se consigna para esta partida en el rubro de inversiones, debido a que sólo se considera el valor de las construcciones que se destina a la sección técnica de planta, depreciándose en el Cuadro VII-18.

g. Amortizaciones

Se consigna el valor de S/. 285,338.00 que se carga al año, en los costos de producción por la amortización de los impre-vistos para activo fijo, en un plazo de 6 años. (Cuadro VII-14).

h. Gastos varios

Incluye valores anuales por viáticos requeridos para el pago a los transportistas del producto acabado. Se estima que sostendrán un ritmo de viajes que los ocupará todo el mes. Incluye también el valor de seguros del personal de planta, instalaciones y maquinaria, equipo y vehículos, dando un valor parcial de S/. 637,000.00. (Cuadro VII-15).

i. Resumen de costos de fabricación

Muestra el total de todas las partidas que intervienen en el presupuesto de gastos de fabricación. (Cuadro VII-16).

j. Personal administrativo

En dicha partida se consignó el valor de los pagos por sueldos que la empresa abonará anualmente a la sección administrativa. El método de cálculo aparece en el Cuadro VII-17, que da un valor total de S/. 2'225,500.00.

k. Depreciaciones

Esta partida incluye los valores anuales de depreciación por construcciones, de administración, más los montos de otros activos fijos que incluye las depreciaciones de muebles de oficina, máquinas de oficina y por los dos vehículos destinados a la administración, mostrando un valor anual de S/. 178,750.00. (Cuadro VII-18).

l. Amortizaciones

Consigna valores anuales correspondientes a la amortización de los gastos de organización incurridos en la formación de la empresa, del estudio de factibilidad técnico-económica de la planta, e imprevistos por estas inversiones, dando un valor total de S/. 132,533.00 (Cuadro VII-19).

m. Gastos varios

Incluye los montos de gastos que se preve para el año operativo, considerando gastos de viáticos y viajes, promoción y propaganda, útiles de escritorio, servicios varios e implementos, dando un valor total de S/. 1'046,000.00. (Cuadro VII-20).

n. Personal ventas

Estima los sueldos del año operativo que se abonará a los empleados encargados de la venta del producto por S/. 1'125,000.00.

o. Resumen de costo administrativo

Muestra un total de S/. 4'707,783.00 por la suma de todas las partidas administrativas.

E. ORGANIZACION

La planta lechera es parte del Complejo estando integrada a él en su organización y política general. Es así que tanto el Piso Agrícola, Piso Pecuario, Planta de Concentrados y Planta Lechera, conjuntamente, son el Complejo.

Como unidad de actividad propia, la planta lechera tiene su estructura técnica como administrativa; la primera considera dos campos, el del procesamiento del producto y laboratorio y la segunda lo conveniente a mantenimiento y servicios que incluye el sistema de transporte y talleres.

La jefatura de planta está a cargo del proceso productivo, recepción, pre-tratamiento, esterilizado, envasado, almacenado y del laboratorio. La sección de mantenimiento y servicios tiene como tarea la de mantener el total del acervo productivo en óptimas condiciones, que en el presente caso, tiene significativa labor, dada la limpieza diaria y especializada que debe prestar al total de la maquinaria y equipo productivo. El transporte como departamento, tiene la misión de transportar el producto acabado hacia los centros de demanda donde es expendido al público, digamos por ejemplo, los supermercados de EPSA; y el departamento de talleres otorga el servicio de reparación y mantenimiento mecánico.

La sección administrativa, además de sus tareas específicas, expende el producto por medio del departamento de ventas y compras, esta sección cuenta con departamentos de contabilidad, ventas y compras, administración y auxiliarato.

Además de las secciones nombradas, la organización cuenta con una secretaría y un cuerpo asesor que converge a los sectores que coadyuvan con la empresa.

Ambas secciones están organizativamente bajo la dirección de un administrador general que responde de la marcha de la empresa como unidad productiva aislada y ante el Complejo, como parte de ella.

CUADRO VII-1

TERRENO

<u>Descripción</u>	<u>Valor (Soles)</u>
AREA:	
100 x 150 m = 15000 m ² a S/.40 m ²	600,000
Este precio considera los costos de estudios de suelo, nivelación, movimiento de tierra y otros que lo condicionen como apto, para su edificación.	
	<hr/> 600,000 =====

CUADRO VII-2

MAQUINARIA Y EQUIPO

<u>Descripción</u>	<u>Valor (Soles)</u>
1 Lavadora de Porongos 700 por hr Rotativo standard C.S. 87700	789,300
1 Balanza para Leche capacidad 250 kgs, con soporte para porongos, 2 válvulas de acero inoxidable C.S. 8000	72,000
1 Tanque de Recibo de Leche sin Tapa capacidad 1500 lt con soporte de acero inox. y soporte para porongo C.S. 14500	130,500
2 Filtros Fu C.S. 1576	14,184
1 Bomba Centrífuga Tipo FM-IA con motor de 3.5 HP, 220/60 cc., 3 fases y válvulas de regulación C.S. 5655	50,895
1 Enfriador de Leche a Placas capacidad: 20000 lt/hr C.S. 60000	540,000

(sigue)

(continuación)

MAQUINARIA Y EQUIPO

	<u>Descripción</u>	<u>Valor (Soles)</u>
7	Tanques de Almacenamiento Aislados, Tipo TVI capacidad unitaria 20000 lt/hr. Diseño Standard, además con tapa para la entrada, dispositivo de limpieza C.S. 75778	4'774,000
1	Bomba Centrífuga, tipo FM-IA C.S. 5655	50,895
1	Tanque de Balance, tipo BTOS-50 C.S. 4712	42,408
1	Bomba Centrífuga, tipo FM-IA C.S. 5655	50,895
1	Esterilizador capacidad 10000 lt/hr	8'000,000
1	Homogenizador, tipo SH-30 capacidad: 10000 lt/hr. 200 atmósferas, con tapa simple de homogenización. Armazón con cubierta de acero inox., juego de herramientas y repuestos normales Motor de 75 Kw consumo C.S. 114000	1'026,000
1	Centrífuga, tipo 319 M 12000 lt/hr de leche caliente, diseño standard, además con dispositivos de standarización C.S. 96180	865,620
15	Válvulas de 3 vías, 2" de acero inoxidable C.S. 1222 c/u	165,000
3	Envasadora Tetra-Pak 1500-2000 lt/hr S/. 1'500,000 c/u	4'500,000
1	Cadena de Transporte, eléctrica	300,000
1	Equipo de Bombeo de Agua	350,000
1	Equipo de Talleres Mecánicos	100,000
1	Equipo Frigorífico	1'300,000

(sigue)

(continuación)

MAQUINARIA Y EQUIPO

<u>Descripción</u>		<u>Valor (Soles)</u>
1	Caldero de Vapor	1'200,000
1	Grupo Electrogeno de Emergencia 100 kw	470,000
1	Equipo de Laboratorio	300,000
1	Equipo de Seguridad (mangueras, extinguidores, etc.)	<u>100,000</u>
Total parcial		25'191,697
Costos de Tuberías de Interconexión y Conexiones, de acero inox. 20%		5'038,000
Costos de Fletes y Seguros 10%		2'519,000
Costos de Instalación y puesta en marcha, 10%		<u>2'519,000</u>
TOTAL		35'267,697 =====

CUADRO VII-3

EDIFICIO Y CONSTRUCCIONES

<u>Descripción</u>	<u>Valor (Soles)</u>
Ambiente o Sala de Procesamiento 30 x 45 m = 1350 m ² a S/.2500 m ²	3'375,000
Almacén de Producción 10 x 30 m = 300 m ² a S/.2500 m ²	750,000
Oficina 10 x 25 m = 250 m ² a S/.2500 m ²	625,000
Sala del Caldero 8 x 4 m = 32 m ²	64,000
Sala de Motor Estacionario Electrogeno 6 x 4 m = 24 a S/.2000 m ²	48,000
Sala de Tratamiento de Agua 8 x 4 = 32 m ² a S/.2000 m ²	64,000
Pabellón de Vivienda 15 x 30 m = 450 m ² a S/.3000 m ²	1'350,000

(sigue)

(continuación)

EDIFICIO Y CONSTRUCCIONES

<u>Descripción</u>	<u>Valor (Soles)</u>
Vivienda de Guardián 8 x 5 = 40 m2 a S/.2000. m2	80,000
Servicios Higiénicos 2 x 5 = 10 m2 a S/.3000 m2	30,000
Guardiana 2 x 3 = 6 m2 a S/.2000 m2	12,000
Taller de mecánica 20 x 10 = 200 m2 a S/.1800 m2	360,000
Cocheras Estimado	80,000
Pistas Estimado	100,000
Muro de 2.20 m de altura 1100 m2 a S/.250 m2	275,000
Instalaciones Eléctricas Estimado	80,000
Tanque de Almacenamiento de Agua Estimado	300,000
Total	<u>7.593,000</u> =====

CUADRO VII-4

OTROS ACTIVOS FIJOS

<u>Descripción</u>	<u>Valor (Soles)</u>
Gastos de Organización	300,000
Costo del Estudio	400,000
Muebles de Oficina	100,000
Máquinas de Oficina	200,000
Vehículos: 8 camiones 15 tn 4 camiones 6 tn 20 trailers 7 tn 2 camionetas 2 automóviles	<u>16'380,000</u>
	<u>17'380,000</u> =====

CUADRO VII-5

IMPREVISTOS

<u>Descripción</u>	<u>Valor (Soles)</u>
3% de los Cuadros con No. VII-5, VII-6 - VII-7	1'807,000 =====

CUADRO VII-6

RESUMEN DEL ACTIVO FIJO

<u>Descripción</u>	<u>Valor (Soles)</u>
Terreno	600,000
Edificio y Construcciones	7'593,000
Maquinaria y Equipo	35'267,697
Otros Activos Fijos	17'380,000
Imprevistos	<u>1'807,000</u>
Total	62'647,697 =====

CUADRO VII-7

PRESUPUESTO DE INGRESOS

<u>Envase</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad litros</u>	<u>Precio Unitario S/.</u>	<u>Valor Anual S/.</u>
Cartón	1 lt	32'649,000	7.50	<u>244'867,500</u>
Total				244'867,500 =====

CUADRO VII-8

MATERIALES DIRECTOS

<u>Descripción</u>	<u>Cantidad lt</u>	<u>Precio Unit. S/.</u>	<u>Valor Anual (Soles)</u>
Leche fresca	32'649,000	5.00	163'245,000
Envases	32'649,000	0.95	31'016,000
Cajas	1'632,000	12.00	19'589,000
Pérdidas:			
Leche 3%			4'897,000
Envase 3%			930,000
		Total	219'677,000 =====

CUADRO VII-9

MANO DE OBRA DIRECTA

<u>Calificación</u>	<u>No.</u>	<u>Ingreso</u>	<u>Periodo</u>	<u>Valor Anual (Soles)</u>
Obreros:				
Calificados	8	120	304 ds	292,000
No calificados	8	80	304 ds	195,000
		Total parcial		487,000
Leyes Sociales:				
Obreros 54%				263,000
		Total		750,000 =====

CUADRO VII-10

MATERIALES INDIRECTOS

<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio Unit S/.</u>	<u>Valor Anual (Soles)</u>
Detergentes:			
Acido nítrico	7300 lt	17.00	124,100
Soda	9125 kg	14.00	127,750
Fosfato trisódico	5475 kg	28.00	153,300

(sigue)

(Continuación)

MATERIALES INDIRECTOS

<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio Unit.S/.</u>	<u>Valor Anual(Soles)</u>
Desinfectante			40,000
Materiales de Lab.: (análisis de grasa, azul de metileno, acidez, microbiológico, etc.)			355,875
Imprevistos (repuestos de maquinaria y equipo y otros)			700,000
Mantenimiento y vestuario			<u>100,000</u>
		Total	<u>1'601,025</u> =====

CUADRO VII-11

MANO DE OBRA INDIRECTA

<u>Calificación</u>	<u>No.</u>	<u>Ingreso</u>	<u>Periodo de trabajo</u>	<u>Valor Anual(Soles)</u>
Jefe de Planta	1	25,000	11 meses	275,000
Asistente	1	15,000	11 meses	165,000
Laboratorista	1	10,000	11 meses	110,000
Ayudantes	2	5,000	11 meses	110,000
Choferes	14	4,500	11 meses	693,000
Ayudantes	10	3,000	11 meses	330,000
Obreros:				
Calificados	3	120	304 días	109,440
No calificados	4	80	304 días	<u>97,280</u>
			Total parcial	1'889,720
Leyes sociales:				
Empleados 44%				740,520
Obreros 54%				<u>112,000</u>
			Total	2'742,240 =====

CUADRO VII-12

SUMINISTROS

<u>Concepto</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio Unit.</u>	<u>Valor Anual(Soles)</u>
Petróleo	galón	61000	5.00	305,000
Energía elect.	kw/h	50000	1.00	50,000
Agua	m3	190000	3.00	<u>570,000</u>
			Total	925,000 =====

CUADRO VII-13

DEPRECIACIONES

<u>Partida</u>	<u>Valor total S/.</u>	<u>Vida útil</u>	<u>Valor Anual(Soles)</u>
Construcciones	5'618,000	20 años	280,900
Maquinaria y equipo	35'267,697	15 años	2'351,179
Otros activos fijos	16'200,000	6 años	<u>2'700,000</u>
		Total	5'332,079 =====

CUADRO VII-14

AMORTIZACIONES

<u>Partida</u>	<u>Valor(Soles)</u>	<u>Plazo</u>	<u>Valor Anual(Soles)</u>
Imprevistos	1'712,000	6 años	<u>285,333</u>
		Total	285,333 =====

CUADRO VII-15

GASTOS VARIOS

<u>Concepto</u>	<u>Valor (Soles)</u>
Viáticos	500,000
Seguros:	637,000
Personal 3%	71,000
Instalaciones y maquinaria y equip 1.52/000	66,000
Vehículos 5%	500,000

(continuación)

VARIOS GASTOS

<u>C o n c e p t o</u>	<u>Valor(Soles)</u>
Mantenimiento de vehiculos	1'400,000
Imprevistos	<u>100,000</u>
Total	2'637,000 =====

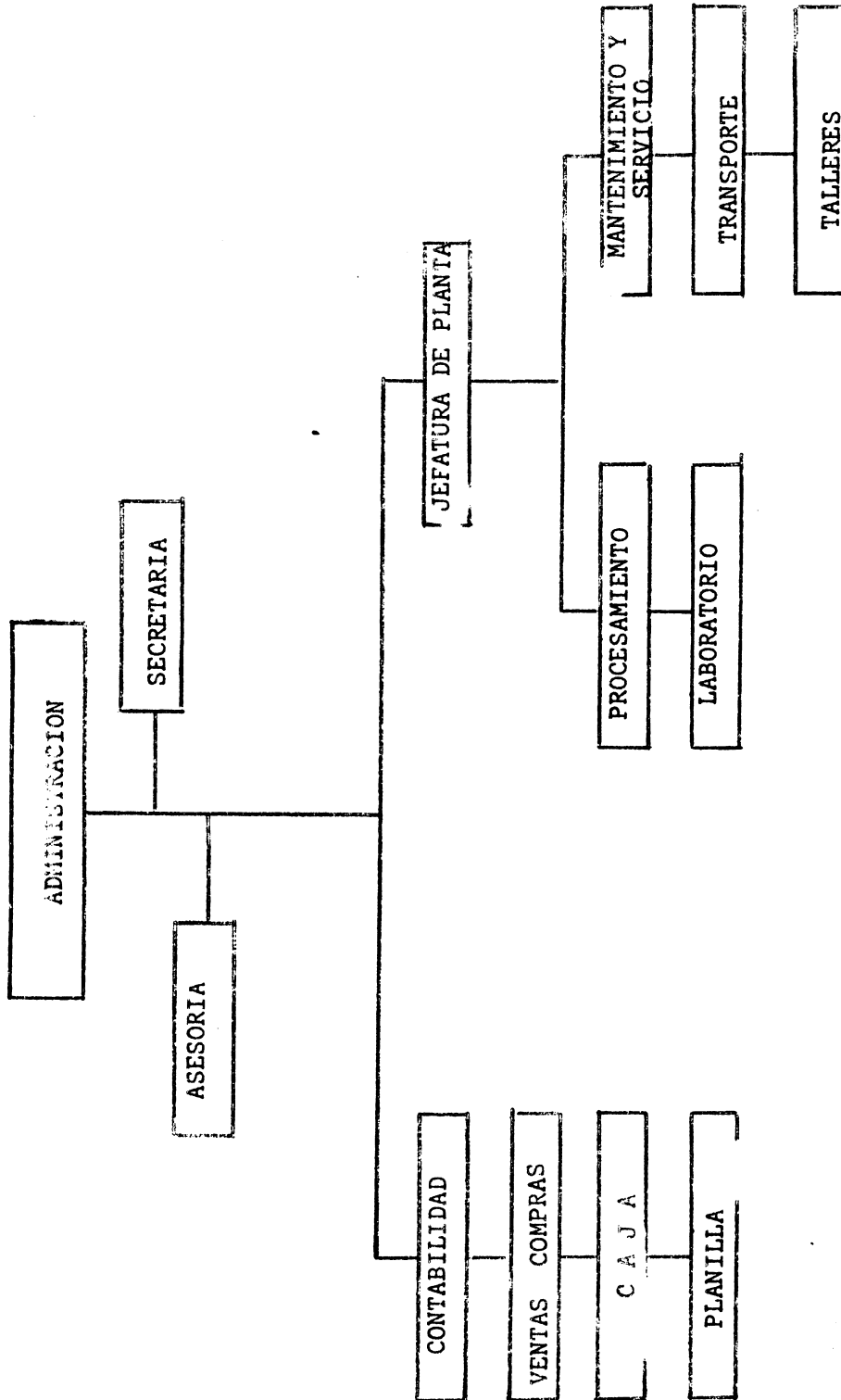
CUADRO VII-16

RESUMEN DE COSTOS DE FABRICACION

<u>P a r t i d a</u>	<u>Valor(Soles)</u>
Materiales directos	219'677,000
Mano de obra directa	750,000
Materiales indirectos	1'601,025
Mano de obra indirecta	2'742,240
Suministros	925,000
Depreciaciones	5'332,079
Amortizaciones	285,333
Gastos varios	<u>2'637,000</u>
Total	233'949,677 =====

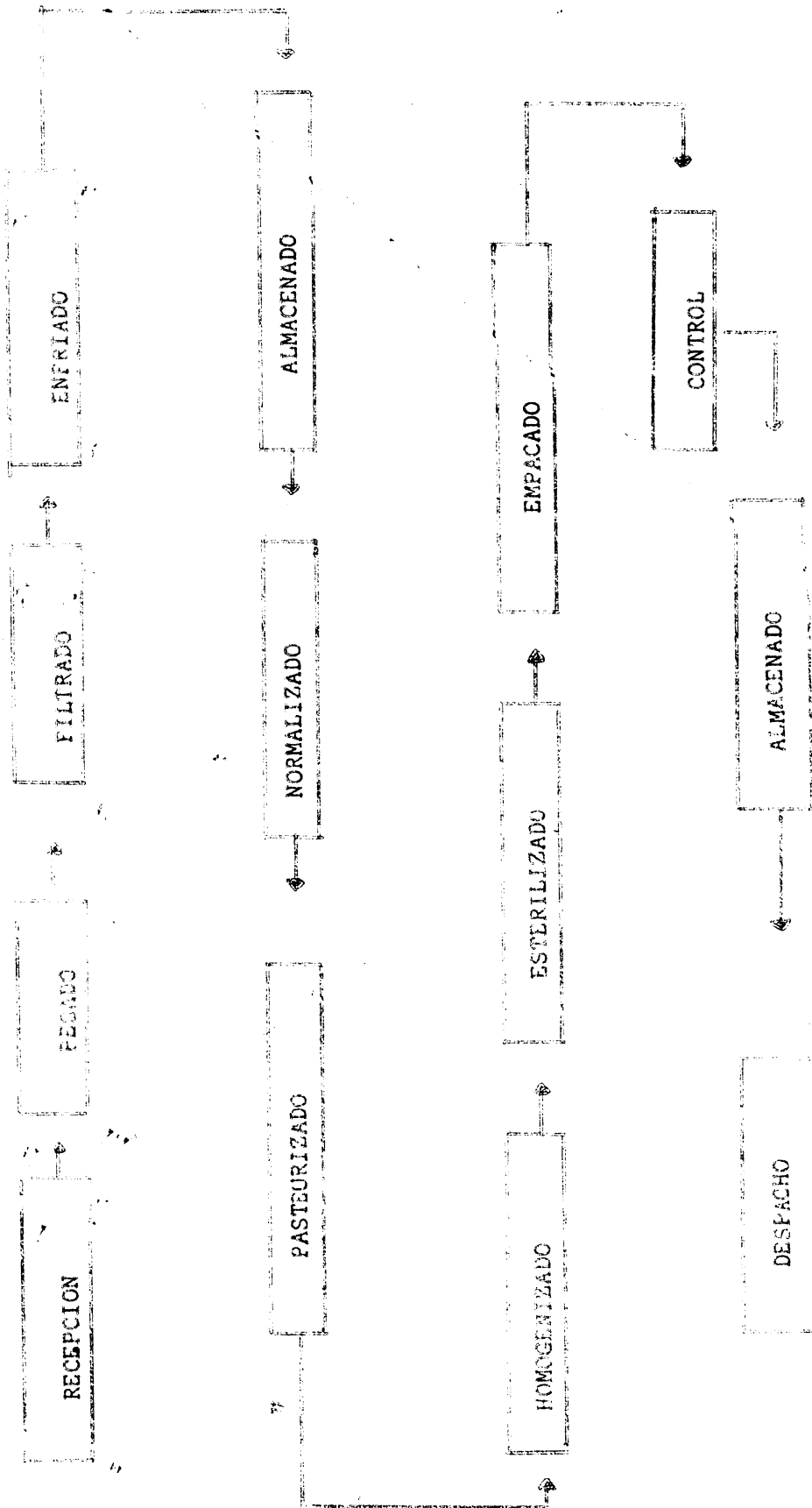
FIGURA VII-1

O R G A N I G R A M A



L I N E A D E F L U J O E N E L P R O C E S O

FIGURA VII-2



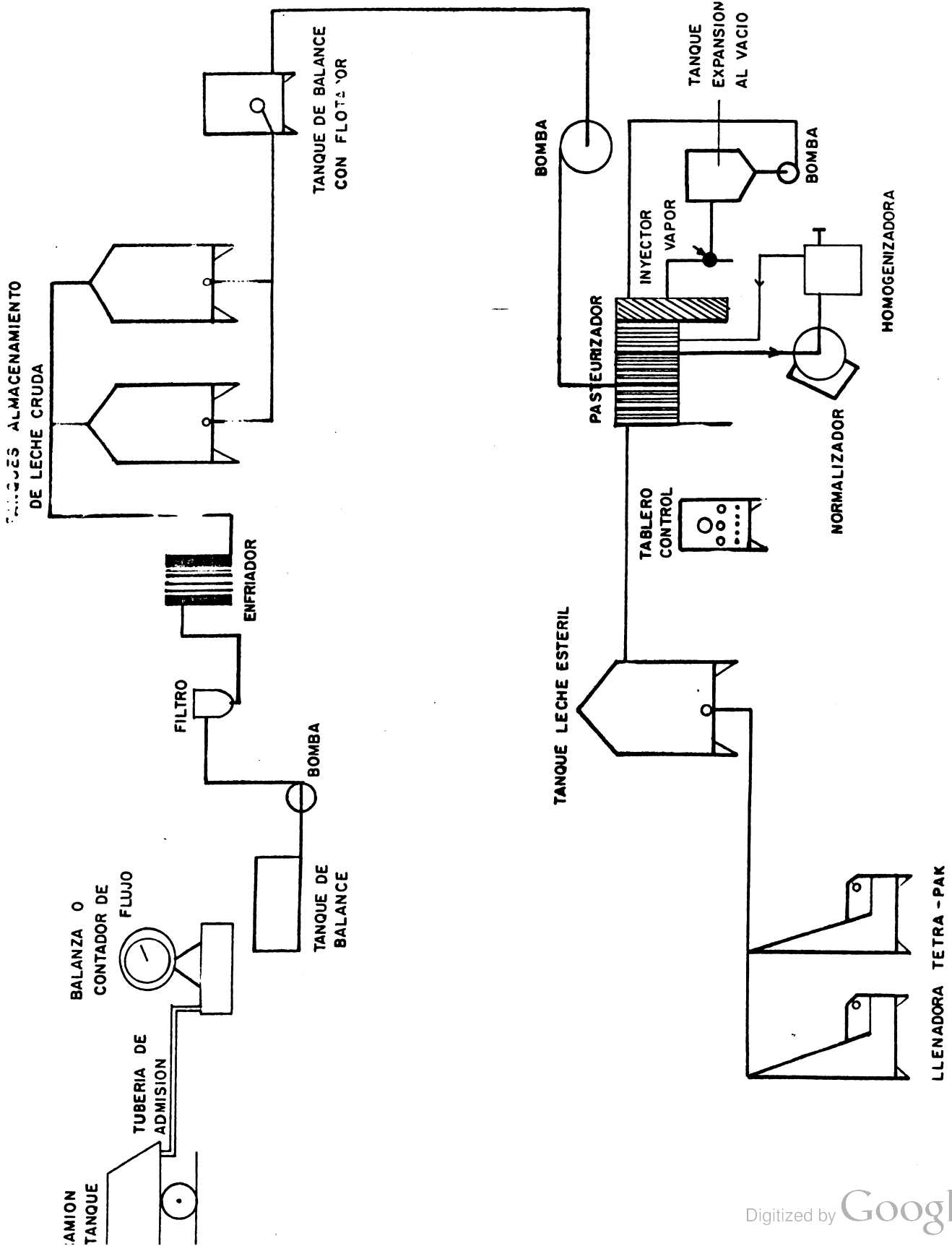
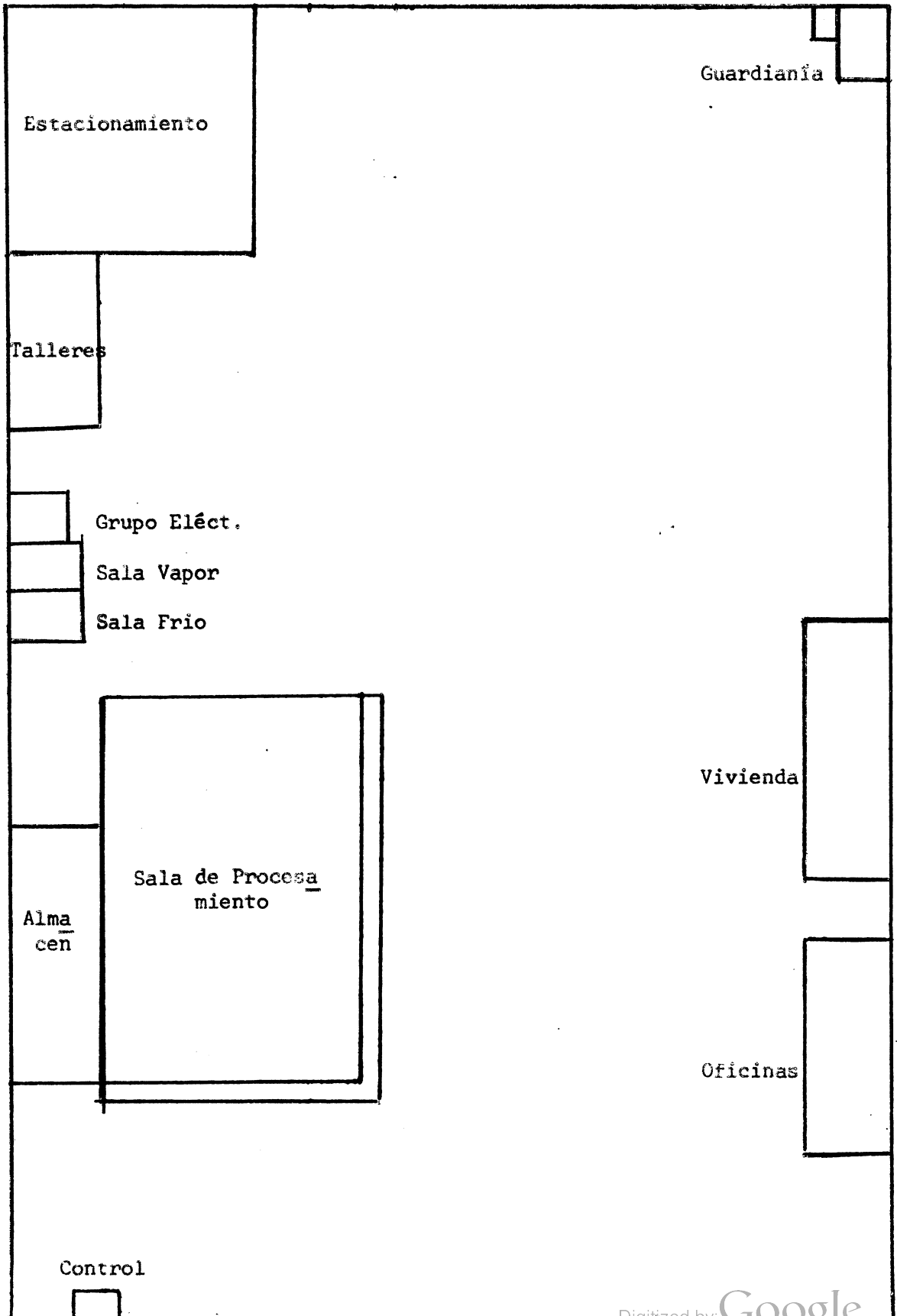


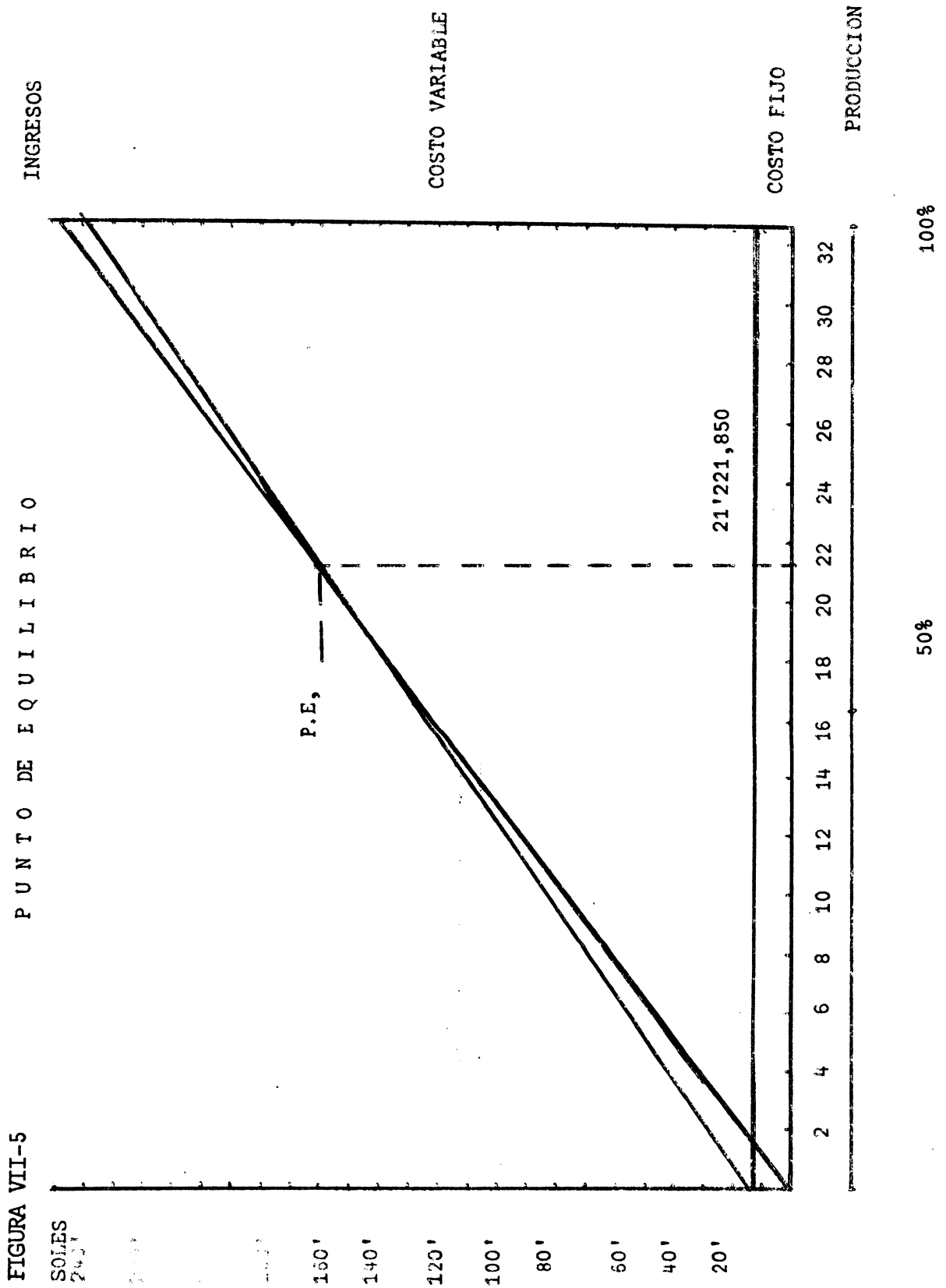
DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PLANTA DE LECHE ESTERIL EN TETRA-PAKS

FIGURA VII - 3

FIGURA VII-4

DIAGRAMA DE PLANTA





VI.1. GASTOS, INGRESOS, FINANCIAMIENTO Y EVALUACION DEL PROYECTO

VI.1.1. GASTOS E INGRESOS

1. Gastos del Proyecto

Los gastos totales del Proyecto están dados en dos formas: gastos-recursos, como son los de infraestructuras, maquinaria y equipo, otros bienes (ganado), mantenimiento, explotación, administración, adquisición de tierras para instalaciones, asistencia técnica y de colon, y gastos imputados donde se considera el valor de la cuota de la tierra y el valor neto de la producción a que se pertenece.

a. Infraestructura

Este rubro comprende los gastos por obras civiles e implementación de las tierras. El monto de la inversión asciende a S/109'000,000.00.

b. Maquinaria y Equipo

La inversión fija por este concepto se da durante toda la vida útil del proyecto; los gastos ascienden a S/459'129,415.

c. Otros Bienes

Este rubro se refiere al costo del ganado importado, programas de mejoramiento genético. La inversión total es de S/278'729,000.

d. Mantenimiento

Corresponden a este rubro los gastos de operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo, así como de infraestructura, durante toda la vida útil del proyecto. Alcanzan a la suma de S/489'43,000.00.

e. Explotación

Son los gastos necesarios para la producción misma. El monto por este concepto es de S/2,853'090,463.00.

f. Administración

Comprende los sueldos y salarios del personal administrativo, útiles de oficina otros gastos por servicios varios como correos y telégrafos, teléfono, gastos de representación, viáticos, etc. El monto asciende a S/. 500'451,199.00.

g. Concurrentes

Este rubro está formado por los siguientes ítem, como son estudios, adquisición de tierras para instalaciones (planta de leche, planta de concentrados, establos y oficinas) y asistencia técnica, a los que se ha agregado los gastos imputados correspondientes a la renta de la tierra. El total de este rubro asciende a S/. 50'104,900.00.

h. Valor neto de la producción a que se renuncia

El costo por este concepto corresponde al valor neto que se deja de obtener al dar un uso alternativo de algunos recursos para una nueva producción. La suma es de S/. 251'155,200.00.

La composición porcentual de los gastos en relación al total es como sigue:

Infraestructura	3.2
Maquinaria y Equipo	10.8
Otros Bienes	6.5
Mantenimiento	5.6
Explotación	55.1
Administración	11.7
Concurrentes	1.2
Valor neto de la producción a que se renuncia	5.9

El Cuadro VIII-1 muestra los gastos totales del Proyecto durante su vida útil.

2. Ingresos del Proyecto

Los ingresos totales a nivel de Proyecto se generan a partir de su primer año de operación (año dos) los que para cada Piso son como sigue:

a. Piso Agrícola

Comprende los ingresos por venta de excedentes de heno, una vez deducidas las transferencias al Piso Pecuario. Estos excedentes se producirán a partir del tercer año de operación, durante toda la vida útil del Proyecto. El monto total es de S/. 34'382,130.00, incluidos los valores residuales de sus activos fijos.

CONSOLIDADO GENERAL DE GASTOS DEL PROYECTO

	Administración	Otros Bienes	Materiales	Explotación		
I	13'342,174	1'456,591	8'301,181	2'340,802	22'340,748	22'340,748
II	22'739,114	5'274,525	49'986,399	17'324,151	95'324,209	95'324,209
III	26'218,882	4'369,339	71'110,160	23'119,621	124'817,002	124'817,002
IV	15'334,842	9'623,448	92'551,143	24'747,931	142'257,364	142'257,364
V	14'780,731	11'077,405	106'546,522	25'737,961	158'142,625	158'142,625
VI	6'338,566	12'424,056	119'461,396	26'567,331	164'791,349	164'791,349
VII	3'548,400	13'313,601	127'843,573	26'991,531	171'656,105	171'656,105
VIII	1'553,915	13'793,782	134'469,478	27'125,031	176'942,206	176'942,206
IX	829,410	13'829,254	137'451,625	27'597,300	183'707,649	183'707,649
X	0,750	13'725,248	137'358,889	27'304,531	183'017,398	183'017,398
XI	8'779,700	13'763,848	136'893,864	27'379,531	186'827,743	186'827,743
XII	13'093,345	13'845,048	136'759,148	27'126,131	190'823,672	190'823,672
XIII	17'158,150	13'823,748	137'472,848	27'134,6,131	199'588,377	199'588,377
XIV	31'026,675	13'903,648	136'832,048	27'346,131	209'111,102	209'111,102
XV	27'809,825	13'847,248	136'754,648	27'134,6,131	205'545,852	205'545,852
XVI	32'725,475	12'814,948	137'058,748	27'531,200	210'137,171	210'137,171
XVII	17'870,927	13'763,848	136'577,148	27'346,131	205'558,852	205'558,852
XVIII	11'070,400	13'757,743	136'890,448	27'346,131	200'064,729	200'064,729
XIX	11'511,100	13'793,748	136'484,348	27'531,200	200'120,400	200'120,400
XX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXIV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXVI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXVII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXVIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXIX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXXI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXXII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXXIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXXIV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXXV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXXVI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXXVII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXXVIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XXXIX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL I	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL II	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL III	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL IV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL V	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL VI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL VII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL VIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL IX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL X	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XIV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XVI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XVII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XVIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XIX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXIV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXVI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXVII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXVIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXIX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXXI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXXII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXXIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXXIV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXXV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXXVI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXXVII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXXVIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XXXIX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL I	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL II	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL III	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL IV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL V	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL VI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL VII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL VIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL IX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL X	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XIV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XVI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XVII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XVIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XIX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XX	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XXI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XXII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XXIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XXIV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XXV	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XXVI	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XXVII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XXVIII	24'924,640	13'723,6	136'388,748	27'346,131	202'782,847	202'782,847
XL XL XXIX	24'924,640	13'723,6	136'38			

b. Piso Pecuario

Se obtendrán ingresos correspondientes a la venta de reproductores, tanto machos como hembras; venta de ganado en pié para carne; venta de estiércol y valores residuales de activos fijos. Los ingresos para toda la vida útil del Proyecto son de S/. 2,619'718,201.00.

c. Planta de alimentos concentrados

Los ingresos provienen por venta de excedentes de producción en el primer año de operación, después de deducir los requerimientos de alimentos balanceados para el Piso Pecuario. Los valores residuales se consideraron como ingresos sólomente en el último año.

d. Planta de leche

Sus ingresos corresponden a las ventas de leche esterilizada, producto final para su oferta en el mercado. Se desarrolla un flujo de ingresos uniformes para toda la vida útil de la planta.

En el año 20 se considera también los ingresos por valores residuales de activos fijos. El total es de S/.4,692'245,469.00.

En el Cuadro VIII-2 puede apreciarse el flujo total de beneficios brutos a través de todo el período de operación del Proyecto.

B. FINANCIAMIENTO

Los gastos que requieren financiamiento son inversiones fijas y gastos de producción, durante los tres primeros años, el monto considerado asciende a S/. 520'914,150. Los gastos que requieren financiamiento pueden verse en el Cuadro VIII-3.

1. Fuentes de Recursos

Para el financiamiento indicado se han considerado las siguientes fuentes: Nacional, con el 33%, Externa con el 59% y como Aporte Propio (Beneficiarios) con el 8%.

En el Cuadro VIII-4 aparecen los montos para financiamiento según las fuentes.

CUADRO VIII -2

CONSOLIDADO GENERAL DE BENEFICIOS DEL PROYECTO

Años	Piso Agrícola	Piso Pecuario	Planta Concentrados	Planta Leche	Total
I		627,991	21,416,000	244,867,500	266,911,491
II	87,440	15,684,029		244,867,500	260,638,969
III	736,960	38,427,295		244,867,500	284,031,755
IV	288,690	57,431,055		244,867,500	302,587,245
V	345,000	70,116,819		244,867,500	315,329,319
VI	230,620	90,394,012		244,867,500	335,492,132
VII	130,660	112,746,349		244,867,500	357,744,509
VIII	2,735,690	135,314,912		244,867,500	382,918,102
IX	11,739,130	151,886,283		244,867,500	398,492,913
X	144,470	151,263,712		244,867,500	396,275,682
XI	2,798,600	150,681,448		244,867,500	398,347,548
XII	669,260	151,321,348		244,867,500	396,858,108
XIII	1,754,110	150,637,948		244,867,500	397,259,558
XIV	3,835,060	150,665,748		244,867,500	399,368,308
XV	626,280	150,303,848		244,867,500	395,797,628
XVI	1,745,840	150,509,598		244,867,500	397,122,938
XVII	2,122,810	150,227,798		244,867,500	397,918,108
XVIII	2,270,770	150,304,998		244,867,500	397,443,268
XIX	12,120,740	590,473,010	5,739,000	284,630,469	892,963,219
XX	34,382,130	2,619,718,201	27,155,000	4,692,245,469	7,373,500,800

CUADRO VIII-3 INVERSIONES QUE REQUIEREN FINANCIAMIENTO
(miles de soles)

Rubro	A ñ o			Total
	I	II	III	
Infraestructura	43'342,674	22'799,114	26'916,392	93'058,180
Maquinaria y Equipo	81'842,473	21'574,575	13'608,675	117,025,723
Otros Bienes (Ganado)		111'888,000	111'888,000	223,776,000
Mantenimiento	1'450,591	5'124,525		6'575,116
Explotación	8'301,181	48'986,399		57'287,580
Administración	3'315,300	17'824,151		21'139,451
Concurrentes	1'002,100	1'050,000		2'052,100
	139'254,319	229'246,764	152'413,067	520'914,150

CUADRO VIII-4 FUENTES DE RECURSOS POR CATEGORIA DE INVERSION
(miles de soles)

Rubro	Fuente			Total
	Externo	Nacional	Benef.	
Infraestructura	-	66'141,788	26'916,392	93'058,180
Maquinaria y Equipo	81'842,473	21'574,575	13'608,675	117'025,723
Otros Bienes (Ganado)	223'776,000	-	-	223,776,000
Mantenimiento	-	6'575,116	-	6'575,116
Explotación	-	57'287,580	-	57'287,580
Administración	-	21'139,451	-	21'139,451
Concurrentes	-	1'050,000	1'002,100	2'052,100
	305'618,473	173'768,510	41'527,167	520'914,150

2. Plan de Entregas

Las entregas de los recursos financieros por años aparecen en el Cuadro VIII-5.

CUADRO VIII-5 PLAN DE ENTREGAS
(miles de soles)

Año	Fuente	Externa	Interna	Benef.	Total
I		81'842,473	56'409,746	1'002,100	139'254,319
II		111'888,000	117,358,764	0	229'246,764
III		111'888,000	0	40'525,067	152'413,067
TOTAL		305'618,473	173'768,510	41'527,167	520'914,150

3. Servicio de la deuda

a. Interna

El proyecto requiere para su ejecución de un aporte financiero que cubra el saldo del aporte de los Beneficiarios. El saldo para cubrir asciende a la suma de S/.479'386,983.00, que será financiado por una fuente externa y otra interna. Luego la deuda interna se refiere al crédito que otorgará la fuente interna más el proveniente de la externa.

El tipo de interés será del 9% que representa en términos absolutos la suma de S/. 349'579,678 durante 12 años, habiéndose considerado, debido a la evolución de la capacidad de pago de los beneficiarios, diferir el pago de intereses del primer año al segundo. Asimismo, se preve un período de gracia de 4 años para la amortización del principal. Dicha amortización comenzará al quinto año y durante 8 años consecutivos, en proporción creciente, lo que equivale a decir 4% el 5° año, luego el 6, 8, 10, 15, 17, 19 y 21% para los siguientes años, respectivamente. La cuota total al fin de los 12 años por concepto de intereses, más el principal, asciende a un monto de S/.828'966,661. El detalle y los cálculos correspondientes se detallan en el Cuadro VIII-6.

CUADRO VIII-C AMORTIZACION E INTERESES DE LA DEUDA INTERNA (1)
(EN SOLES)

Años	Semestre	Inversiones y Costos	Créditos	Cuotas de Entrega	Entrega Acumulada	Intereses	Aporte del Agricultor
1	1	139'254,319	138'252,219	69'126,110	69'126,110	3'110,675	1'002,100
	2			69'126,109	138'252,219	6'221,350	
2	1	229'246,764	229'246,764	114'623,382	252'875,601	11'379,402	
	2			114'623,382	367'498,983	16'537,454	
3	1	152'413,067	111'888,000	55'944,000	423'442,983	19'054,934	40'525,067
	2			55'944,000	479'386,983	21'572,414	
4	1				479'386,983	21'572,414	
	2				479'386,983	21'572,414	
5	1						
	2						
6	1						
	2						
7	1						
	2						
8	1						
	2						
9	1						
	2						
10	1						
	2						
11	1						
	2						
12	1						
	2						
		520'914,150	479'386,983	479'386,983	479'386,983	121'021,057	41'527,167

CUADRO VIII-6

ACTIVIDADES DE CAPITAL Y CUOTA ANUAL
(CÓDIGO 01)

Años	Semestre	Cuota del Capital a Amortizarse.	Capital Reducido	Intereses sobre Capital Reducido.	Cuotas Anuales a Pagarse		Cuota Anual A Pagarse
					Por Capital	Por Intereses	
1	1						
	2					9'332,025*	
2	1					27'916,856	37'248,881
	2					40'627,348	40'627,348
3	1					43'144,828	43'144,828
	2					43'144,828	43'144,828
5	1	9'693,492	479'386,993	21'572,414			
	2	9'693,491	469,693,491	21'136,207	19'386,983	42'708,821	62'095,604
6	1	15'000,000	460'000,000	20'700,000	30'000,000	40'725,000	70'725,000
	2	15'000,000	445'000,000	20'025,000	40'000,000	37'800,000	77'800,000
7	1	20'000,000	430'000,000	19'350,000	50'000,000	33'975,000	83'975,000
	2	20'000,000	410'000,000	18'450,000	70'000,000	29'025,000	99'025,000
8	1	25'000,000	390'000,000	17'550,000	80'000,000	22'500,000	102'500,000
	2	25'000,000	365'000,000	16'425,000	90'000,000	15'075,000	105'075,000
9	1	35'000,000	340'000,000	15'300,000	100'000,000	6'750,000	106'750,000
	2	35'000,000	305'000,000	13'725,000			
10	1	40'000,000	270'000,000	12'150,000			
	2	40'000,000	230'000,000	10'350,000			
11	1	45'000,000	190'000,000	8'550,000			
	2	45'000,000	145'000,000	6'525,000			
12	1	50'000,000	100'000,000	4'500,000			
	2	50'000,000	50'000,000	2'250,000			
		479'386,983		228'558,621	479'386,983	349'579,678	828'966,661

* Intereses diferidos para su pago en el Año II.

b. Externa

El monto total del crédito externo a solicitarse asciende a S/.305'618,473 que se recibirán en 6 desembolsos semestrales. La suma anterior incluye el 1% por inspección y vigilancia del crédito, el cual es de S/. 3'056,184.

El pago de la deuda considera un período de gracia de 4 años, en los cuales se pagarán solamente intereses, y el principal se amortizará a partir del 5° año hasta el año 12.

Los cálculos de interés del capital y comisión de servicio se realizarán asumiendo 3.25% para capital (SF) y 0.75% para comisión de servicios de la deuda, además 0.75% por concepto de comisión de compromisos. El monto total de interés durante los 12 años asciende a la suma de S/.103'089,325; y el monto total del capital más intereses y comisiones a pagarse a la fuente externa asciende a S/.441'763,982. En el Cuadro VIII-7 se presentan los cálculos correspondientes y en el Cuadro VIII-8 las mismas cifras en su equivalente a dólares U.S.A.

4. Fuentes y Usos de Fondos

En el Cuadro VIII-9 aparecen el origen y destino de los recursos utilizados en la vida útil del proyecto.

El total de fuentes está representado por los siguientes rubros: préstamos, aporte propio y beneficios brutos por ventas. El destino de los fondos son para financiamiento del costo de los estudios, gastos totales del proyecto y las amortizaciones e intereses de la deuda interna y externa.

El proyecto genera disponibilidades positivas a partir del segundo año, los que se van incrementando de año en año.

C. EVALUACION

Para efectuar los cálculos de evaluación se han considerado tres niveles de análisis; el primero corresponde al Proyecto desde el punto de vista de los Beneficiarios; el segundo a una evaluación por Pisos de Producción dentro del Proyecto y el tercero al punto de vista nacional o del país.

1. A Nivel de Beneficiarios

La evaluación a este nivel se ha hecho considerando como costos totales a los anotados ya en el Consolidado General de Gastos (Cuadro VIII-) y Beneficios a los considerados como tales en el consolidado correspondiente (Cuadro VIII). No se han considerado a los préstamos como un beneficio ni a la amortización más interés como un costo, debido a que éstos están dados a una tasa de interés (9%) idéntica a la considerada como tasa de descuento (9%) que rige en el país para la evaluación de Proyectos.

CUADRO VIII-7

AMORTIZACION E INTERESES DE LA DEUDA EXTERNA
(SOLES)

Años	Semestres	AMORTIZACION									
		INTERESES Y COMISIONES					Saldos no Utilizados				
		Desembolso Acumulado	Capital 3-25%	Comisión de Servicio 0.75%	Capital	Comisión de Compromiso 0.75%	Capital	Capital Reducido	Intereses y Comisiones	Capital	Total
(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h) = (c) + (d) + (f)	(i)	(j) = (h) + (i)			
1974	1	82'861,201	673,247	155,365	308'674,657	1'157,530	4'645,530		1'586,142	4'645,530	
	2	41'430,600	1'346,494	310,729	267'244,057	1'002,165	2'659,388		1'586,142	4'645,530	
1975	1	139'314,565	2'263,861	522,430	225'813,456	846,800	8'183,550		3'633,091	8'183,550	
	2	195'767,929	3'181,229	734,130	169'360,092	635,100	4'550,459		4'550,459	8'183,550	
1976	1	112'906,728	4'098,596	945,830	112'906,728	423,400	11'853,019		6'385,193	11'853,019	
	2	56'453,364	5'015,963	1'157,530	56'453,364	211,700	6'385,193		6'385,193	11'853,019	
1977	1	56'453,364	5'015,963	1'157,530	56'453,364		12'346,986		6'173,493	12'346,986	
	2	56'453,364	5'015,963	1'157,530	56'453,364		6'173,493		6'173,493	12'346,986	
1978	1	5'015,963	5'015,963	1'157,530	5'015,963		12'210,240		6'173,493	12'210,240	
	2	4'904,857	4'904,857	1'131,890	4'904,857		6'036,747		6'036,747	12'210,240	
1979	1	4'793,750	4'793,750	1'106,250	4'793,750		11'600,000		5'900,000	11'600,000	
	2	4'631,250	4'631,250	1'068,750	4'631,250		5'700,000		5'700,000	11'600,000	
1980	1	4'468,750	4'468,750	1'031,250	4'468,750		10'750,000		5'500,000	10'750,000	
	2	4'265,625	4'265,625	984,375	4'265,625		5'250,000		5'250,000	10'750,000	
1981	1	4'062,500	4'062,500	937,500	4'062,500		9'700,000		5'000,000	9'700,000	
	2	3'818,750	3'818,750	881,250	3'818,750		4'700,000		4'700,000	9'700,000	
1982	1	3'575,000	3'575,000	825,000	3'575,000		8'400,000		4'000,000	8'400,000	
	2	3'250,000	3'250,000	750,000	3'250,000		4'000,000		4'000,000	8'400,000	
1983	1	2'925,000	2'925,000	675,000	2'925,000		6'700,000		3'600,000	6'700,000	
	2	2'518,750	2'518,750	581,250	2'518,750		3'100,000		3'100,000	6'700,000	
1984	1	2'112,500	2'112,500	487,500	2'112,500		4'600,000		2'600,000	4'600,000	
	2	1'625,000	1'625,000	375,000	1'625,000		2'000,000		2'000,000	4'600,000	
1985	1	1'137,500	1'137,500	262,500	1'137,500		2'100,000		1'400,000	2'100,000	
	2	568,750	568,750	131,250	568,750		700,000		35'000,000	2'100,000	
		308'674,657	80'285,261	18'927,369	308'674,657	4'276,695	103'089,325	308'674,657	411'763,982		

1/ Incluyendo la Inspección y Vigilancia

INFORMACION E INTERESES DE LA DEUDA EXTERNA
(MILLONES DE DOLARES)

Años	Semestres	Excmobilizaciones		Pagos		Saldo		Capital Residual	Amortización Intereses y Comisiones	TOTAL
		1º Semestre	2º Semestre	1º Semestre	2º Semestre	1º Semestre	2º Semestre			
1 1974	1ro.	2'141,116	1'070,558	17,397	3,715	7'096,189	29,910	120,046	51,322	120,046
	2do.	1'070,558	2'141,116	34,793	7,430	6'295,831	29,826	68,711	68,711	
2 1975	1ro.	2'917,167	3'592,059	58,068	13,122	3'691,073	21,021	211,461	91,678	211,461
	2do.	1'458,743	1'458,743	22,202	12,071	3'374,830	16,911	117,583	117,583	
3 1976	1ro.	2'917,167	1'458,743	125,977	21,110	2'517,187	10,041	306,280	141,268	306,280
	2do.	1'458,743	2'917,167	109,611	29,910	1'458,743	5,470	164,992	164,992	
4 1977	1ro.	129,611	129,611	29,910	29,910	29,910		319,044	159,522	319,044
	2do.	129,611	129,611	29,910	29,910	29,910		159,522	159,522	
5 1978	1ro.	129,611	129,611	29,910	29,910	29,910		668,860	315,510	668,860
	2do.	129,611	129,611	29,910	29,910	29,910		176,675	176,675	
6 1979	1ro.	129,611	129,611	29,910	29,910	29,910		816,537	299,741	816,537
	2do.	129,611	129,611	29,910	29,910	29,910		128,455	128,455	
7 1980	1ro.	117,823	117,823	25,846	27,616	7'364,341		963,773	147,266	963,773
	2do.	117,823	117,823	25,846	27,616	7'364,341		322,997	322,997	
8 1981	1ro.	104,975	104,975	24,225	24,225	6'459,048		1'025,840	129,109	1'025,840
	2do.	104,975	104,975	24,225	24,225	6'459,048		387,597	387,597	
9 1982	1ro.	78,377	78,377	21,319	21,319	5'684,755		1'250,646	217,054	1'250,646
	2do.	78,377	78,377	21,319	21,319	5'684,755		516,706	516,706	
10 1983	1ro.	75,851	75,851	17,442	17,442	4'651,163		1'465,116	173,126	1'465,116
	2do.	75,851	75,851	17,442	17,442	4'651,163		645,995	645,995	
11 1984	1ro.	54,987	54,987	12,597	12,597	3'359,173		1'669,250	118,263	1'669,250
	2do.	54,987	54,987	12,597	12,597	3'359,173		775,193	775,193	
12 1985	1ro.	29,313	29,313	6,783	6,783	1'866,736		1'863,049	54,264	1'863,049
	2do.	29,313	29,313	6,783	6,783	1'866,736		904,303	904,303	
TOTAL		7'096,189	7'096,189	2'074,355	178,743	110,529		7'976,607	2'663,827	10'639,436

FUENTES Y USOS DE FONDOS A NIVEL DEL PROYECTO

ANOS	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
FUENTES											
- Aporte Oficial (Estudio)	2'245,300	1'002,100	229'246,764	111'888,000	284'031,755	302'587,245	315'359,319	335'432,138	357'724,529	380'216,102	398'432,913
- Aporte Beneficiarios		138'252,219	266'911,491	260'635,969	284'031,969	335'991,131	409'421,657	473'597,827	546'056,248	614'572,530	713'441,012
- Préstamos				229'662,610	309'448,044	335'991,131	409'421,657	473'597,827	546'056,248	614'572,530	713'441,012
- Ingresos por Ventas											
- Disponibilidad											
TOTAL FUENTES	2'245,300	139'254,319	496'158,255	602'189,579	593'479,799	638'578,376	724'780,976	809'089,959	903'830,757	997'488,632	1,111'933,925
USOS											
- Gastos en Estudios	2'245,300	139'254,319	229'246,764	252'114,187	214'343,840	167'061,115	180'428,116	185'203,711	205'285,227	195'022,680	198'206,219
- Costos Brutos*			37'248,981	40'627,348	43'114,828	62'095,624	70'725,000	77'806,600	83'375,000	99'025,000	102'500,000
- Amortización Deuda Interna											
TOTAL USOS	2'245,300	139'254,319	266'495,645	292'741,535	257'458,668	229'156,719	251'153,116	263'003,711	288'660,227	284'047,680	300'706,218
			229'662,610	309'448,044	335'991,131	409'421,657	473'597,827	546'086,248	614'570,530	713'441,012	811'225,707
FUENTES											
- Aporte Oficial (Estudio)											2'245,300
- Aporte Beneficiarios											1'002,100
- Préstamos											479'286,683
- Ingresos por Ventas	344'275,602	309'347,548	306'868,108	307'259,558	304'469,308	305'787,628	307'122,938	317'440,116	327'113,269	329'963,219	7,373'500,800
- Disponibilidad	711'225,707	915'568,346	1,015'613,222	1,203'787,168	1,330'833,244	1,603'495,480	1,788'347,306	1,956'090,680	2,165'744,001	2,363'291,942	
TOTAL FUENTES	1,297'501,389	1,313'915,894	1,442'471,330	1,601'046,726	1,790'201,532	1,999'293,108	2,185'470,844	2,354'808,728	2,563'187,269	3,256'255,161	7,856'135,183
USOS											
- Gastos en Estudios											2'245,300
- Costos Brutos*											1'002,100
- Amortización Deuda Interna											628'966,661
TOTAL USOS											3,876'274,061
	915'568,346	1,015'613,222	1,203'787,168	1,390'833,224	1,603'495,480	1,788'347,306	1,956'090,680	2,165'744,001	2,363'291,942	3,256'255,161	3,052'184,834

* No incluye el costo por el uso de la tierra ni el valor neto de la producción a que se remarcia.

Realizados los cálculos, los resultados obtenidos se dan en el Cuadro VIII-10, los mismos que a su vez se encuentran ampliamente detallados en los Cuadros VIII-11 y VIII-12.

CUADRO VIII-10 COEFICIENTES DE EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

Coeficiente		Valor
Beneficio/Costo	(9%)	1.50
Valor Actualizado Neto	(9%)	963'799,022
Tasa Interna de Retorno	(44%)	

Así mismo se han realizado los análisis de sensibilidad, considerando seis hipótesis:

- Que los costos se han incrementado	10%
- Que los costos se han disminuído	10%
- Que los beneficios se han incrementado	10%
- Que los beneficios se han disminuído	10%
- Que los costos se han incrementado y los beneficios se han disminuído	10%
- Que los costos se han disminuído y los beneficios se han incrementado	10%

Efectuados los cálculos correspondientes, los valores encontrados se hallan en el Cuadro VIII-13.

2. A Nivel de Piso

Para evaluar financieramente cada piso-agrícola, pecuario, planta de concentrados y planta de leche- se partió del supuesto de considerarlos en forma independiente a fin de determinar la factibilidad financiera en forma aislada valorando la corriente de gastos y beneficios a los precios de mercados actuales.

CUADRO VIII-11 RELACION BENEFICIO COSTO Y VALOR ACTUALIZADO NETO DEL PROYECTO

Año	Costos Brutos			Beneficios Brutos		
	Costos Brutos	Factor de Actual. 9%	Valor Actual	Beneficios Brutos	Factor de Actual. 9%	Valor Actual
0	2'245,300	1.00000	2'245,300		1.00000	
I	141'137,019	0.91743	129'483,335		0.91743	
II	235'457,864	0.84167	198'177,820	266'911,491	0.84167	224,718,728
III	262'453,387	0.77218	202'661,256	260'638,969	0.77218	201'260,199
IV	225'777,840	0.70842	159'945,537	284'031,755	0.70842	201'213,776
V	179'874,915	0.64993	116'906,104	302'587,245	0.64993	196'660,528
VI	194'784,049	0.59626	116'141,937	315'329,319	0.59626	188'018,260
VII	200'356,111	0.54703	109'600,803	335'492,132	0.54703	183'524,261
VIII	222'678,227	0.50186	111'753,295	357'744,509	0.50186	179'537,659
IX	202'714,620	0.46042	93'333,865	382'918,102	0.46042	176'303,153
X	215'124,018	0.42241	90'870,536	398'492,913	0.42241	168'327,391
XI	203'971,343	0.38753	79'045,015	396'275,682	0.38753	153'568,715
XII	208'205,772	0.35553	74'023,398	398'347,548	0.35553	141'624,504
XIII	225'797,462	0.32617	73'648,358	396'858,108	0.32617	129'443,209
XIV	227'326,802	0.29924	68'025,272	397'259,558	0.29924	118'875,950
XV	203'819,352	0.27453	55'954,527	399'368,308	0.27453	109'638,582
XVI	228'058,502	0.25186	57'438,814	395'797,628	0.25186	99'685,591
XVII	245'693,524	0.23107	56'772,403	397'122,938	0.23107	91'763,197
XVIII	206'178,027	0.21199	43'707,680	397'918,108	0.21199	84'354,660
XIX	217'008,627	0.19448	42'203,838	397'443,268	0.19448	77'294,767
XX	220'473,627	0.17843	39'339,109	892'963,219	0.17843	159'331,427
	4,269'136,388		1,921'278,202	7,373'500,800		2,885'077,224

Relación Beneficio/Costo= $\frac{2,885'077,224}{1,921'278,202}$ 1.50

VALOR ACTUALIZADO NETO = 963'799,022

Año	43%		45%	
	Ingreso Neto	Factor	Valor Actual	Factor
0	- 2'245,300	1.00000	- 2'245,300	1.00000
I	- 141'137,019	0.69930	-98'697,117	0.68965
II	31'453,627	0.48902	15'381,453	0.47562
III	- 1'814,418	0.34197	- 620,477	0.32801
IV	58'253,915	0.23914	13'930,841	0.22621
V	122'712,330	0.16723	20'521,183	0.15601
VI	120'545,270	0.11694	14'096,564	0.10759
VII	135'136,021	0.08178	11'051,424	0.07420
VIII	135'066,282	0.05718	7'723,090	0.05117
IX	180'203,482	0.03999	7'206,337	0.03529
X	183'368,895	0.02796	5'126,994	0.02433
XI	192'304,339	0.01955	3'759,550	0.01678
XII	190'141,776	0.01367	2'599,238	0.01157
XIII	171'060,646	0.00956	1'635,340	0.00798
XIV	169'932,756	0.00668	1'135,151	0.00550
XV	195'548,956	0.00467	913,214	0.00379
XVI	167'739,126	0.00327	548,507	0.00261
XVII	151'429,414	0.00228	345,259	0.00180
XVIII.	191'740,081	0.00159	304,867	0.00124
XIX	180'434,641	0.00111	200,282	0.00085
XX	672'489,592	0.00078	524,542	0.00059
	3,104'364,412		5'440,942	- 2'199,102

$$i^0 = 43 + \frac{5'440,992}{5'440,992} \quad (45 - 43) = 44$$

$$5'440,992 - (- 2'199,102)$$

CUADRO VIII-13

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Variaciones	RBIC	VAN	TIR
Costos + 10%	1.37	771'671,200	34 %
Costos - 10%	1.67	1,155'926,911	Superior a 50%
Beneficios + 10%	1.65	1,252'306,743	Superior a 50%
Beneficios - 10%	1.35	675'291,297	33 %
Costos + 10%	1.23	483'163,474	24 %
Beneficios - 10%			
Costos - 10%	1.84	1,444'434,632	Superior a 50%
Beneficios + 10%			

CUADRO VIII-14. ESTADÍSTICAS DE EVALUACIÓN DE LOS BIENES DE LAS EMPRESAS DE LA ZONA DE LA GUAYAMA

	Valor Bruto (C.100)	Valor Líquido (C.101)	Valor Líquido (%)
Piso Agrícola	100,000,000	50,000,000	50,00
Piso Pecuario	100,000,000	9,000,000	9,00
Planta de Concentrados	100,000,000	41,540,000	41,54
Planta de Leche	100,000,000	16,460,000	16,46

En el cuadro VIII-14 se puede apreciar las estadísticas de evaluación por pisos y se puede apreciar que los edificios, plantas de concentrados y la planta de concentrados. Paralelamente a la evaluación de los bienes de la zona no favorable, lo cual se explica en el capítulo anterior en relación con los insumos alimenticios que incrementan el costo de los productos de sus costos.

Por otro lado, la actividad pecuaria tiene por característica una maduración muy lenta y requiere de una inversión inicial cuantiosa, supeditada a ingresos progresivos que en las etapas de desarrollo son insignificantes. Así mismo se puede apreciar en el cuadro VIII-14, que el valor asignado a las hijas de las vacas importadas de las vacas importadas, no alcanza el costo inicial de adquisición de la población fundadora (\$140,000 vacas fundadoras y \$140,000,000 de hijas).

Lo que representa en definitiva, que el Piso Pecuario está contribuyendo con el desarrollo nacional, mediante la consolidación del mercado animal mejorado al momento de ser exportado.

Es importante resaltar que empresas pecuarias planteadas en su desarrollo bajo fórmulas de dependencia en adquisición de insumos no se les puede augurar éxito bajo las condiciones actuales, sin cambio, bajo la forma totalmente integrada, tal como lo estamos procurando en el estudio, se presenta atractivo.

En los Anexos VIII-1 al VIII-15 puede apreciarse todos estos análisis individualizados.

3. Nivel del País

La evaluación a este nivel se realiza considerando como costos brutos a los anotados en el Cuadro VIII-14, más la amortización e intereses de la deuda interna y externa, más los anotados en el Cuadro VIII-15 respectivo más los financiamientos del extranjero externo. Todo esto está dado en el Balance Financiero desde el Punto de Vista del País que se encuentra en el Cuadro VIII-15.

BALANCE FINANCIERO DEL PROYECTO, DESDE EL PUNTO
DE VISTA DEL PAIS

	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	TOTAL
RECURSOS												
Financiamiento por Ventas		264,001,461	264,031,755	264,031,755	302,587,245	315,309,336	315,309,336	315,309,336	315,309,336	315,309,336	315,309,336	3,153,093,336
Financiamiento por Préstamos		61,652,475	111,652,475	111,652,475	111,652,475	111,652,475	111,652,475	111,652,475	111,652,475	111,652,475	111,652,475	1,116,524,750
Financiamiento por Subsidios		61,652,475	376,799,475	376,799,475	376,799,475	376,799,475	376,799,475	376,799,475	376,799,475	376,799,475	376,799,475	3,767,994,750
Financiamiento por Inversiones y Operación*	2,124,300	152,137,019	235,457,864	262,453,357	179,874,015	154,724,019	200,159,111	200,159,111	200,159,111	200,159,111	200,159,111	2,124,300
Financiamiento por Inversiones y Operación Externa		1,725,530	6,183,550	11,653,019	12,346,306	55,084,697	31,620,000	55,084,697	55,084,697	55,084,697	55,084,697	550,846,970
TOTAL	2,124,300	1,581,222,359	2,537,641,414	2,711,306,406	2,381,117,826	2,251,759,812	2,263,135,104	2,263,135,104	2,263,135,104	2,263,135,104	2,263,135,104	22,631,351,104
FINANZAMIENTO												
Financiamiento por Ventas		364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	3,642,756,820
Financiamiento por Préstamos		364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	3,642,756,820
Financiamiento por Subsidios		364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	3,642,756,820
Financiamiento por Inversiones y Operación*	2,124,300	152,137,019	235,457,864	262,453,357	179,874,015	154,724,019	200,159,111	200,159,111	200,159,111	200,159,111	200,159,111	2,124,300
Financiamiento por Inversiones y Operación Externa		1,725,530	6,183,550	11,653,019	12,346,306	55,084,697	31,620,000	55,084,697	55,084,697	55,084,697	55,084,697	550,846,970
TOTAL	2,124,300	1,581,222,359	2,537,641,414	2,711,306,406	2,381,117,826	2,251,759,812	2,263,135,104	2,263,135,104	2,263,135,104	2,263,135,104	2,263,135,104	22,631,351,104
EXCEDENTES												
Excedente por Ventas		364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	3,642,756,820
Excedente por Préstamos		364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	3,642,756,820
Excedente por Subsidios		364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	364,275,682	3,642,756,820
Excedente por Inversiones y Operación*	2,124,300	152,137,019	235,457,864	262,453,357	179,874,015	154,724,019	200,159,111	200,159,111	200,159,111	200,159,111	200,159,111	2,124,300
Excedente por Inversiones y Operación Externa		1,725,530	6,183,550	11,653,019	12,346,306	55,084,697	31,620,000	55,084,697	55,084,697	55,084,697	55,084,697	550,846,970
TOTAL	2,124,300	1,581,222,359	2,537,641,414	2,711,306,406	2,381,117,826	2,251,759,812	2,263,135,104	2,263,135,104	2,263,135,104	2,263,135,104	2,263,135,104	22,631,351,104

* Los valores en el renglón de Inversión y Operación Externa se refieren a la moneda local.

Realizados los cálculos, los resultados obtenidos se dan en el Cuadro VIII-16, los mismos que a su vez se encuentran detallados en los Cuadros VIII-17 y VIII-18.

CUADRO VIII-16 COEFICIENTES DE EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL PAIS

Coeficiente	Valor
Beneficio-Costo	(9%) 1.48
Valor Actualizado Neto	(9%) 1,018'356,410
Tasa Interna de Retorno superior a	(50%)

RELACION BENEFICIO COSTO Y VALOR ACTUALIZADO NETO DEL PROYECTO, DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL PAIS

Año	Costos			Beneficios		
	Total	Factor de Actual.9%	Valor Actual	Total	Factor de Actual.9%	Total
0	2'245,300	1.00000	2'245,300	-	1.00000	-
I	145'782,548	0.91743	133'745,284	81'842,473	0.91743	75'084,740
II	243'641,414	0.84157	205'065,669	376'739,431	0.84157	318'824,168
III	254'205,406	0.77218	211'813,021	362'536,859	0.77218	287'657,875
IV	238'124,826	0.70849	168'692,369	384'031,755	0.70849	201'213,776
V	205'759,812	0.64993	133'729,475	302'682,245	0.64993	196'660,529
VI	226'384,349	0.59523	134'983,733	315'373,319	0.59523	188'018,260
VII	225'106,111	0.54703	123'157,125	365'432,132	0.54703	183'524,261
VIII	262'378,277	0.50130	131'677,137	357'774,939	0.50130	179'537,659
IX	251'114,570	0.46042	115'616,123	322'019,232	0.46042	176'303,153
X	271'824,015	0.42191	114'801,123	323'492,913	0.42191	168'327,391
XI	252'571,543	0.38753	103'073,453	396'275,632	0.38753	153'563,715
XII	290'235,732	0.35556	99'657,111	393'357,548	0.35556	141'674,504
XIII	225'797,452	0.32617	73'648,358	366'259,138	0.32617	129'443,209
XIV	227'325,832	0.29924	68'025,272	397'259,558	0.29924	118'875,950
XV	203'819,352	0.27453	55'254,527	399'366,308	0.27453	109'638,582
XVI	228'058,502	0.25186	57'438,814	395'757,628	0.25186	99'685,591
XVII	245'693,574	0.23107	56'772,403	397'122,938	0.23107	91'753,197
XVIII	205'178,027	0.21199	43'707,680	397'918,108	0.21199	84'354,660
XIX	217'008,607	0.19448	42'203,838	397'443,268	0.19448	77'294,767
XX	220'473,627	0.17843	39'339,109	392'963,219	0.17843	159'331,427
	4,680'900,370		2,122'375,995	7,679'115,273		3,140'732,413

Relación Beneficio/Costo = $\frac{3,140'732,413}{2,122'375,995} = 1.48$

Valor Actualizado Neto = 1,010'350'118

CUADRO VIII-18

TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO,
DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL PAIS

	FLUJO DE FONDOS	50%	
		Factor	Valor Actual
0	- 2'245,300	1.00000	- 2'245,300
I	-63'940,076	0.66666	-42'626,291
II	135'158,077	0.44444	60'069,655
III	98'220,563	0.29629	29'101,770
IV	45'906,926	0.19753	9'067,995
V	96'827'433	0.13168	12'750,236
VI	88'945,270	0.08779	7'808,505
VII	99'386,021	0.05852	5'816,069
VIII	95'366,282	0.03901	3'720,238
IX	131'803,482	0.02601	3'428,208
X	126'668,895	0.01734	2'196,438
XI	127'704,339	0.01156	1'476,262
XII	118'041,776	0.00770	908,921
XIII	171'060,646	0.00513	877,541
XIV	169'932,756	0.00342	581,170
XV	195'548,956	0.00228	445,851
XVI	167'739,126	0.00152	254,963
XVII	151'429,414	0.00102	154,458
XVIII	191'740,081	0.00067	128,465
XIX	180'434,641	0.00045	81,195
XX	672'489,592	0.00030	201,746
			94'198,095

r superior a 50%

BIBLIOGRAFIA

1. BALDWIN, GEORGE B. Flujo de Fondos Actualizado. Finanzas y Desarrollo Banco Mundial.
2. BOARD'S DAIRYMEN, Julio, 1966
3. CENTRALES DE COOPERATIVAS AGROINDUSTRIALES DE PRODUCCION. Estatutos de la Central de Cooperativas Agroindustriales de Producción.
4. FUNDACION PARA EL DESARROLLO NACIONAL. Estudio de Mercado para la posibilidad de Instalación de una Planta de Alimentos Balanceados en la Cooperativa Agraria Paramonga Ltda.
5. GUIA DE PROVEEDORES, 1972. Equipos, Implementos, **Materiales**, Maquinarias y Servicios.
6. FUNDACION PARA EL DESARROLLO NACIONAL. Estudio de Mercado para la posibilidad de Instalación de una Planta de Alimentos Balanceados en la Cooperativa Agraria Paramong Ltda.
7. MINISTERIO DE AGRICULTURA, MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Comisión Internacional de Insumos para la Alimentación Animal.
8. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Decreto Ley Nº19608, noviembre 22, 1972.
9. _____. Diagnóstico del Sector VI. Valle del Chira, Zona Agraria I. Enero, 72.
10. _____. Incremento de la Producción de Leche y Carne con la implementación de complejos Agro-industriales. Estudio Preliminar. 1972.
11. _____. Informe Nº28-73-EB. Oficina Sectorial de Planificación Agraria. Dirección de Estudios Básicos. Elaborado por Ing. Alberto Trelles. Marzo, 1973
12. _____, (OSPA). La Evaluación Económica y Financiera de Proyectos de Inversión. Elaborado por Stephen McGaughey. Nov., 1972.
13. _____, (OSPA), IICA, BID. Material Didáctico del Ciclo de Preparación y Evaluación de Proyectos Agrícolas (PEPA), Perú, 1972.
14. _____. Organización de la Comisión Ejecutiva del Proyecto Tinajones.
15. _____, (OSPA). Proyectos Integrales de Desarrollo (PID).
16. NATIONAL RESEARCH COUNCIL NATIONAL ACADEMIC SCIENTIAE. Necesidades Nutricionales de Ganado Lechero, Boletín Nº464, Washington D.C., 1958.
17. PRICE GITTINGER, J. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. Instituto de Desarrollo Económico. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Mayo, 1971.

18. SALISBURY, G.W. and VANDEMARCK, N.L. Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle.
19. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA, LA MOLINA. Como alimentar a las vacas lecheras. Departamento de Producción Animal. Boletín N°1, 2a. ed., 1972.
20. _____. Noticias de Ganadería. Departamento de Publicaciones, No. 10 octubre, 1970. Nos. 11 y 12, noviembre-diciembre, 1970, Nos. 5 y 6 mayo-junio, 1971.
21. _____. Uso de la vaca en la alimentación del Ganado Vacuno. Depto. de Producción Animal. Boletín N°3, 1971.

Otras fuentes de información a quienes estamos profundamente agradecidos son:

- BARCO S.A.
- CIPSA
- Cooperativa de los Ex-Asociación de Ganaderos del Perú
- Internacional Harvester del Perú
- FAMYA Internacional S.A.
- MAFLISA
- Peruvian Trading S.A.
- PURINA
- VITASA

ANEXO V-1

NUMERO TOTAL DE VACAS QUE PASAN POR LAS DIFERENTES CATEGORIAS DE EDAD (MES A MES)

Año	Mes	24-28	28-40	40-52	52a+	Total
II	1	333	-			333
	2	666	-			666
	3	999	-			999
	4	1330	-			1330
	5	1330	331			1661
	6	1330	662			1992
	7	1330	993			2323
	8	1330	1322			2652
	9	997	1651			2648
	10	664	1980			2644
	11	331	2309			2640
	12	-	2637			2637
III	1	333	2601	-		2934
	2	666	2565	-		3231
	3	999	2529	-		3528
	4	1330	2493	-		3823
	5	1330	2495	293		4118
	6	1330	2497	586		4413
	7	1330	2499	879		4508
	8	1330	2500	1171		5001
	9	997	2534	1463		4994
	10	664	2568	1755		4987
	11	331	2602	2047		4980
	12	-	2637	2338		4975
IV	1	333	2601	2307	-	5241
	2	666	2565	2276	-	5507
	3	998	2529	2245	-	5772
	4	1451	2493	2213	-	6157
	5	1239	2495	2214	260	6208
	6	1027	2497	2215	520	6259
	7	816	2828	2216	780	6640
	8	484	2621	2217	1039	6361
	9	484	2444	2247	1298	6473
	10	484	2267	2277	1557	6585
	11	484	2091	2307	1816	6698
	12	363	1916	2338	2074	6691
V	1	242	2002	2307	2047	6598
	2	121	2088	2276	2020	6505
	3	-	2372	2245	1993	6610
	4	222	2125	2213	1966	6426
	5	444	1818	2214	2199	6675
	6	666	1511	2215	2432	6824

ANEXO V-1

NUMERO TOTAL DE VACAS QUE PASAN POR LAS DI-
FERENTES CATEGORIAS DE EDAD (MES A MES)
(continuación)

Año	Mes	24-28	28-40	40-52	52a+	Total
	7	888	1205	2215	2665	6973
	8	888	1012	2324	2897	7121
	9	888	1113	2168	3154	7323
	10	888	1214	2011	3411	7524
	11	888	1316	1855	3668	7727
	12	666	1428	1700	3924	7718
VI	1	444	1540	1763	3847	7594
	2	222	1652	1826	3770	7470
	3	-	1763	1889	3693	7345
	4	321	1728	1828	3616	7493
	5	642	1893	1564	3785	7684
	6	963	1658	1301	3954	7876
	7	1127	1622	1038	4122	7909
	8	1240	1721	870	4381	8212
	9	1153	1820	948	4466	8387
	10	1066	1919	1026	4550	8561
	11	935	2062	1103	4635	8735
	12	744	2108	1196	4719	8767
VII	1	553	2153	1289	4674	8669
	2	362	2198	1382	4629	8571
	3	129	2243	1474	4584	8430
	4	355	2220	1435	4432	8442
	5	581	2198	1396	4329	8504
	6	807	2176	1357	4225	8565
	7	1193	2103	1319	4120	8735
	8	1210	2071	1387	4164	8832
	9	1227	2038	1455	4289	8909
	10	1242	2005	1523	4412	9182
	11	1142	2053	1626	4535	9356
	12	973	2144	1664	4674	9455
VIII	1	804	2232	1701	4709	9446
	2	635	2319	1738	4746	9438
	3	351	2415	1774	4783	9323
	4	460	2440	1756	4630	9286
	5	569	2468	1737	4515	9289
	6	678	2495	1718	4402	9293
	7	1112	2416	1659	4286	9473
	8	1238	2372	1632	4372	9614
	9	1363	2327	1605	4522	9817
	10	1473	2281	1576	4670	10000
	11	1192	2350	1612	4846	10000
	12	886	2451	1680	4983	10000

ANEXO V-1

NUMERO TOTAL DE VACAS QUE PASAN POR LAS DI-
FERENTES CATEGORIAS DE EDAD (MES A MES)
(continuación)

Año	Mes	24-28	28-40	40-52	52a+	Total
IX	1	687	2547	1748	5018	10000
	2	502	2628	1817	5053	10000
	3	464	2554	1893	5089	10000
	4	734	2447	1904	4915	10000
	5	859	2452	1913	4776	10000
	6	985	2457	1921	4637	10000
	7	1126	2462	1844	4468	10000
	8	1203	2522	1797	4478	10000
	9	1162	2542	1750	4546	10000
	10	1121	2566	1702	4611	10000
	11	957	2558	1740	4745	10000
	12	700	2576	1830	4894	10000

ANEXO V-2

NUMERO TOTAL DE ANIMALES EN EL CENTRO DE
RECRÍA QUE PASAN POR LAS DIFERENTES CATE
GORIAS (MES A MES)

Año	Mes	0-2	2-6	6-12	12-24	Total
II	1					
	2					
	3					
	4	147				147
	5	292				292
	6	292	143			435
	7	292	285			577
	8	292	426			718
	9	292	566			858
	10	292	566	139		997
	11	292	566	277		1135
	12	143	566	415		1126
III	1		566	552		1118
	2		423	689		1112
	3		281	825		1106
	4	269	140	825	136	1370
	5	534		825	272	1631
	6	534	262	686	408	1890
	7	534	522	548	544	2148
	8	534	780	410	679	2403
	9	534	1036	273	814	2657
	10	534	1036	391	949	2890
	11	534	1036	509	1084	3163
	12	265	1036	762	1083	3146
IV	1		1036	1014	1082	3132
	2		774	1265	1081	3120
	3		514	1515	1079	3108
	4	379	256	1515	1194	3344
	5	753		1515	1309	3577
	6	753	370	1260	1424	3807
	7	806	737	1006	1538	4087
	8	711	1101	753	1652	4217
	9	566	1513	501	1766	4346
	10	566	1421	608	1880	4475
	11	566	1330	714	1994	4604
	12	334	1240	1069	1992	4635

ANEXO V-2

NUMERO TOTAL DE ANIMALES EN EL CENTRO DE
RECRÍA QUE PASAN POR LAS DIFERENTES CATE-
GORIAS (MES A MES)
(Continuación)

Año	Mes	0-2	2-6	6-12	12-24	Total
V	1	107	1100	1473	1990	4670
	2	107	874	1736	1988	4705
	3	53	650	1998	1986	4687
	4	329	427	1910	2087	4753
	5	655	154	1823	2188	4820
	6	655	424	1517	2288	4884
	7	798	692	1164	2438	5092
	8	816	957	947	2451	5171
	9	694	1410	680	2464	5248
	10	694	1429	725	2477	5225
	11	694	1448	769	2490	5401
	12	487	1468	1026	2535	5516
VI	1	282	1351	1420	2581	5634
	2	282	1148	1696	2628	5754
	3	140	947	2020	2626	5733
	4	274	748	2039	2583	5644
	5	545	411	2058	2540	5554
	6	545	542	1881	2496	5464
	7	803	671	1573	2536	5583
	8	954	800	1379	2596	5729
	9	853	1263	1051	2656	5823
	10	873	1461	985	2716	6045
	11	835	1608	919	2776	6138
	12	605	1774	1044	2855	6278
VII	1	436	1638	1411	2936	6421
	2	436	1433	1680	3016	6565
	3	235	1231	2078	3012	6556
	4	254	1012	2238	2963	6210
	5	470	650	2345	2914	6379
	6	451	668	2288	2866	6273
	7	751	685	1996	2926	6358
	8	985	683	1800	3001	6469
	9	905	1186	1415	3075	6581
	10	967	1399	1219	3167	6752
	11	940	1609	1074	3206	6829
	12	719	1894	1072	3275	6960

ANEXO V-2

NUMERO TOTAL DE ANIMALES EN EL CENTRO DE
RECRÍA QUE PASAN POR LAS DIFERENTES CATE
GORIAS (MES A MES)
(Continuación)

Año	Mes	0-2	2-6	6-12	12-24	Total
VIII	1	586	1791	1370	3344	7091
	2	586	1634	1592	3413	7225
	3	357	1480	1998	3422	7257
	4	302	1267	2262	3382	7213
	5	470	913	2442	3294	7119
	6	404	858	2509	3291	7062
	7	685	804	2284	3298	7071
	8	963	686	2133	3322	7104
	9	899	1124	1765	3346	7134
	10	1039	1334	1506	3408	7287
	11	1094	1541	1328	3442	7405
	12	904	1941	1211	3508	7564
IX	1	753	1931	1423	3577	7684
	2	708	1982	1571	3644	7905
	3	708	1790	1932	3683	8113
	4	708	1563	2264	3685	8220
	5	708	1416	2517	3687	8328
	6	708	1372	2730	3644	8454
	7	708	1372	2580	3629	8289
	8	708	1372	2489	3628	8197
	9	708	1372	2399	3626	8105
	10	708	1372	2179	3698	7957
	11	708	1372	2036	3770	7886
	12	708	1372	1993	3863	7936
X	1	705	1372	1993	3915	7985
	2	702	1369	1993	3970	8034
	3	702	1366	1993	4235	8296
	4	702	1363	1993	4339	8397
	5	702	1360	1993	4448	8503
	6	702	1360	1993	4617	8672
	7	702	1360	1990	4472	8524
	8	702	1360	1987	4384	8433
	9	702	1360	1984	4296	8342
	10	702	1360	1981	4081	8124
	11	702	1360	1978	3941	7981
	12	702	1360	1975	3899	7936

ANEXO V-2

NUMERO TOTAL DE ANIMALES EN EL CENTRO DE
RECRÍA QUE PASAN POR LAS DIFERENTES CATE
GORIAS (MES A MES)
(Continuación)

Año	Mes	0-2	2-6	6-12	12-24	Total
XI	1	702	1360	1975	3896	7933
	2	702	1360	1975	3893	7930
	3	702	1360	1975	3890	7927
	4	702	1360	1975	3887	7924
	5	702	1360	1975	3884	7921
	6	702	1360	1975	3881	7918
	7	702	1360	1975	3878	7915
	8	702	1360	1975	3875	7912
	9	702	1360	1975	3872	7909
	10	702	1360	1975	3869	7906
	11	702	1360	1975	3866	7903
	12	702	1360	1975	3863	7900
XII	1	702	1360	1975	3863	7900
	2	702	1360	1975	3863	7900
	3	702	1360	1975	3863	7900
	4	702	1360	1975	3863	7900
	5	702	1360	1975	3863	7900
	6	702	1360	1975	3863	7900
	7	702	1360	1975	3863	7900
	8	702	1360	1975	3863	7900
	9	702	1360	1975	2863	7900
	10	702	1360	1975	3863	7900
	11	702	1360	1975	3863	7900
	12	702	1360	1975	3863	7900

ANEXO V-3

NUMERO TOTAL DE ANIMALES EN EL CENTRO DE (1)
 ENGORDE QUE PASAN POR LAS DIFERENTES CA-
 TEGORIAS (MES A MES)

Año	Mes	0-2	2-6	6-14	14-18	Total
II	1					
	2					
	3					
	4	147				147
	5	292				292
	6	292	143			435
	7	292	285			577
	8	292	426			718
	9	292	566			858
	10	292	566	139		997
	11	292	566	277		1135
	12	145	566	415		1126
III	1		566	552		1118
	2		423	689		1112
	3		281	825		1106
	4	269	140	961		1370
	5	534		1097		1631
	6	534	262	958	136	1890
	7	534	522	820	272	2148
	8	534	780	682	407	2403
	9	534	1036	545	542	2657
	10	534	1036	663	542	2775
	11	534	1036	781	542	2893
	12	265	1036	898	542	2741
IV	1		1036	1014	542	2592
	2		774	1265	406	2445
	3		514	1515	270	2299
	4	379	256	1765	135	2535
	5	753		2015		2768
	6	753	370	1760	250	3133
	7	806	737	1506	499	3548
	8	711	1101	1253	748	3813
	9	566	1513	1001	997	4077
	10	566	1421	1108	997	4092
	11	566	1330	1214	997	4107
	12	334	1240	1319	997	3890

ANEXO V-3

NUMERO TOTAL DE ANIMALES EN EL CENTRO DE (2)
 ENGORDE QUE PASAN POR LAS DIFERENTES CA-
 TEGORIAS (MES A MES)
 (Continuación)

Año	Mes	0-2	2-6	6-14	14-18	Total
V	1	107	1100	1473	997	3677
	2	107	874	1736	747	3464
	3	53	650	1998	498	3199
	4	329	427	2260	249	3265
	5	655	154	2523		3332
	6	655	424	2217	349	3645
	7	798	692	1914	697	4101
	8	816	957	1610	1045	4428
	9	694	1410	1207	1442	4753
	10	694	1429	1252	1356	4731
	11	694	1448	1296	1270	4708
	12	487	1468	1338	1184	4477
VI	1	282	1351	1518	1049	4200
	2	282	1148	1794	835	4059
	3	140	947	2069	622	3778
	4	274	748	2343	409	3774
	5	545	411	2666	147	3769
	6	545	542	2489	402	3978
	7	803	671	2314	656	4444
	8	954	800	2139	910	4803
	9	853	1263	1698	1344	5158
	10	873	1461	1632	1363	5329
	11	835	1608	1566	1382	5391
	12	605	1774	1499	1400	5278
VII	1	436	1638	1675	1288	5037
	2	436	1433	1944	1097	4900
	3	235	1231	2210	907	4583
	4	254	1012	2493	717	4476
	5	470	650	2855	395	4370
	6	451	668	2798	518	4435
	7	751	685	2743	641	4820
	8	985	683	2687	765	5120
	9	905	1186	2208	1252	5551
	10	967	1399	2030	1392	5788
	11	940	1609	1850	1532	5931
	12	719	1894	1636	1691	5940

ANEXO V-3

NUMERO TOTAL DE ANIMALES EN EL CENTRO DE (3)
 ENGORDE QUE PASAN POR LAS DIFERENTES CA-
 TEGORIAS (MES A MES)
 (Continuación)

Año	Mes	0-2	2-6	6-14	14-18	Total
VIII	1	586	1791	1776	1564	5717
	2	586	1634	1998	1371	5589
	3	357	1480	2217	1177	5231
	4	302	1267	2495	966	5030
	5	470	913	2876	622	4881
	6	404	858	2926	637	4825
	7	685	804	2977	651	5067
	8	963	686	3044	648	5341
	9	899	1124	2602	1123	5748
	10	1039	1334	2400	1323	6096
	11	1094	1541	2199	1524	6358
	12	904	1941	1878	1798	6521
IX	1	753	1931	1966	1703	6353
	2	708	1982	2114	1556	6360
	3	708	1790	2263	1410	6171
	4	708	1563	2543	1206	6020
	5	708	1416	2955	871	5950
	6	708	1372	3106	818	6004
	7	708	1372	3212	766	6058
	8	708	1372	3380	652	6112
	9	708	1372	3231	1065	6376
	10	708	1372	3141	1262	6483
	11	708	1372	3051	1457	6588
	12	708	1372	2831	1842	6753
X	1	705	1372	2689	1835	6601
	2	702	1369	2647	1788	6446
	3	702	1366	2647	1700	6415
	4	702	1363	2647	1484	6196
	5	702	1360	2647	1344	6053
	6	702	1360	2647	1302	6011
	7	702	1360	2644	1302	6008
	8	702	1360	2641	1302	6005
	9	702	1360	2638	1302	6002
	10	702	1360	2635	1302	5999
	11	702	1360	2632	1302	5996
	12	702	1360	2629	1302	5993

ANEXO V-3

NUMERO TOTAL DE ANIMALES EN EL CENTRO DE (4)
 ENGORDE QUE PASAN POR LAS DIFERENTES CA-
 TEGORIAS (MES A MES)
 (Continuación)

Año	Mes	0-2	2-6	6-14	14-18	Total
XI	1	702	1360	2626	1302	5990
	2	702	1360	2623	1302	5997
	3	702	1360	2623	1299	5984
	4	702	1360	2623	1296	5981
	5	702	1360	2623	1293	5978
	6	702	1360	2623	1290	5978
	7	702	1360	2623	1290	5978
	8	702	1360	2623	1290	5978
	9	702	1360	2623	1290	5978
	10	702	1360	2623	1290	5978
	11	702	1360	2623	1290	5978
	12	702	1360	2623	1290	5978
XII	1	702	1360	2623	1290	5978
	2	702	1360	2623	1290	5978
	3	702	1360	2623	1290	5978
	4	702	1360	2623	1290	5978
	5	702	1360	2623	1290	5978
	6	702	1360	2623	1290	5978
	7	702	1360	2623	1290	5978
	8	702	1360	2623	1290	5978
	9	702	1360	2623	1290	5978
	10	702	1360	2623	1290	5978
	11	702	1360	2623	1290	5978
	12	702	1360	2623	1290	5978

ANEXO V-4

INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA UN
MODULO DE 2,500 VACAS

Unidades	Rubros	Precio Uni tario	Total
<u>Inicial Mínima Necesaria</u>			
	Oficinas	300,000	
	Posta veterinaria	100,338	
	Brete de curaciones	40,000	
	Maternidades	186,254	
	Almacén taller	50,000	
	Vivienda para veterinario	400,000	
	Vivienda para capataz	160,000	
	Garita de control	20,000	
	Sala de fuerza	20,000	
	Red de energía	50,000	
	Captación de agua y servicio	2'155,000	
	Red de desagüe	120,000	
	Pozo séptico	150,000	
	Estercolero	15,000	
	Carreteras y caminos	300,000	
	Canal de drenaje	80,000	
	Cerco perimétrico	360,000	4'506,592
<u>De Desarrollo</u>			
10	Unidades para 250 vacas c/u	428,035	4'280,350
40	Cunas individuales	1,700	68,000
8	Salas de ordeño	350,000	2'800,000
4	Salas de leche	78,400	313,600
4	Silos para concentrados	45,000	180,000
4	Silos para forrajes	274,750	1'099,000
2	Tinglados para forraje verde	100,000	200,000
4	Viviendas para capataces, obreros y guardianías	448,000	1'792,000
4	Bretes simples	5,000	20,000
6.5	Nivelación (ha)	10,000	65,000
			15'324,542

REQUERIMIENTOS DE CORRALES PARA VACAS ADULTAS Y SU COSTO

Año	Edad: 24 meses a más No. máximo de vacas en el año	Requerimiento máximo de corrales/annual (50 vacas/corral)	Incrementos anuales	Costos del Incremento de corrales (Soles)
II	2652	55	55	4'708,385.00
III	5001	100	45	3'852,315.00
IV	6698	135	35	2'996,245.00
V	7727	155	20	1'712,140.00
VI	8767	175	20	1'712,140.00
VII	9455	190	15	1'284,105.00
VIII	10000	200	10	856,070.00
IX	10000			
X	10000			
XI	10000			
XII-XX	10000			

ANEXO V-6 COSTOS DE 5 CORRALES EN ABANICO
PARA 250 VACAS

Costo de los Cercos

Pie ² de Madera	S/.	8.00	1/
Mano de obra por m	"	40.00	1/
Materiales por m	"	13.30	1/

Costo de Postes

Cerco Exterior + Comedero

(131)	$\frac{4" \times 4" \times 52"}{144} \times 8 =$	S/.	6,055.00
(80)	$\frac{4" \times 4" \times 48"}{144} \times 8 =$		3,413.00

Costo Maderas Longitudinales

Cerco Exterior

(3)	$\frac{6" \times 1.5" \times 6,280}{144} \times 8 =$		9,420.00
------	--	--	----------

Cerco Interior + Comedero

(2)	$\frac{6" \times 15" \times 16,320}{144} \times 8 =$	16,320.00	16,320.00
------	--	-----------	-----------

Costo Mano de Obra

565 m x S/. 40.- =	22,600.00
--------------------	-----------

Costo Materiales

565 m x S/. 13.30 =	7,514.50
---------------------	----------

Subtotal Cercos S/. 65,322.50

Costo Comederos

Metro lineal S/. 675.- 1/	
220 x 675 =	148,500.00

Costo Bebederos

Unidad Bebedero 100 Animales S/. 3,000.- 2/	
3 x 3,000 =	9,000.00

(sigue)

ANEXO V-6 COSTO DE 5 CORRALES EN ABANICO
 PARA 250 VACAS
 (Continuación)

Costo Sombra

Metro cuadrado S/. 130.- 2/
 1,500 x 130 = S/. 195,000.00

Costo Puertas

Unidad S/. 851.04 1/
 12 x 851.04 = 10,212.50

Fuentes: 1/ Ministerio de Agricultura; Grupo Peruano de la
 Comisión Mixta Peruano-Yugoeslava. Estudio Pre
 liminar, Incremento de la Producción de Leche y
 Carne con implementación de Complejos Agroindus-
 triales.
 2/ CECOAP

ANEXO V-7

COSTO DE MATERNIDADES

Sombra

- Dimensiones de una plancha "Eternitt" tipo canalón= 7x1= 7m2.
- Costo por unidad = S/. 1,000.-
- Area por techar en la maternidad = 7x39 = 273m2
- Requerimientos de planchas = 273:7 = 39
Costo: 39x1,000 = S/.39,000.-

Piso

- Costo 1m2 piso = S/. 60.-
- Area de piso = 13x39 = 507m2
Costo: 507x60 = S/ 30,420.-

Cercos

- Metros lineales de cerco laterales: 65+156 = 221
- Costo de 1 m lineal = S/. 141.71
- Costo total = 221x141.71 = S/. 31,317.97

Puertas

- Mt. lineales puertas: 39 m.
- Costo de 1 m lineal = S/. 851.04
- Costo total = 39x851.04 = S/. 33,190.56

Comederos

- Costo de 1 m de comedero = S/. 675.-
- Costo total = 39x675.- = S/. 26,325.-

Bebederos

- Costo de Bebederos = S/. 1,000.-c/u
- Costo total = S/.26,000.-

Costo Total por Módulo = S/.186,254.-

ANEXO V-8

COSTO DE SALA DE ORDEÑO Y CORRAL DE ESPERA

a. Sala de Ordeño

$$\begin{array}{r} 25 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 115 \text{ m}^2 \\ 115 \text{ m}^2 \times \text{S}/.3,000/\text{m}^2 = 345,000 \end{array}$$

Sub-total

S/. 345,000

b. Corral de EsperaCosto de postes

$$(10) \frac{4' \times 4' \times 52''}{144} \times \text{S}/.8.00 = 462.00$$

Costo de madera

$$(3) \frac{6' \times 1.5'' \times 1280}{144} \times \text{S}/.8.00 = 1,920.00$$

Costo de puerta

$$1 \times \text{S}/.851.00 = 851.00$$

Costo de mano de obra

$$32 \text{ m} \times \text{S}/. 40.00 = 1,280.00$$

Costo de materiales

$$32 \text{ m} \times 13.30 = 426.00$$

Sub-total

4,939

TOTAL

S/. 349,939
=====

COSTO DE LA SALA DE LECHE

$$\begin{array}{r} 7 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 49 \text{ m}^2 \\ 49 \text{ m}^2 \times \text{S}/.1,600 = \end{array}$$

S/. 78,400
=====

ANEXO V-9

POSTA VETERINARIA-CAPACIDAD :
VEINTE VACASCosto de CercosPostes

Cercos exterior y comedero

S/.

$$(48) \frac{4' \times 4' \times 52''}{144} \times 8 = 2,219.00$$

Cercos interior

$$(4) \frac{4'' \times 4'' \times 48}{144} \times 8 = 170.00$$

Maderas

Cercos exterior

$$(3) \frac{6'' \times 1.5'' \times 2520''}{144} \times 8 = 3,780.00$$

Cercos interior y comedero

$$(2) \frac{6'' \times 1.5'' \times 1160''}{144} \times 8 = 111.00$$

Mano de obra

$$92 \text{ m} \times S/.40.00 = 3,680.00$$

Materiales

$$92 \text{ m} \times S/.13.30 = 1,224.00$$

Sub-Total

S/. 11,184.00

(Continúa)

ANEXO V-9

Viene S/. 11,184

Comederos

18 m x S/. 675.00 12,150

Bebederos

2 x S/.1,000.00 2,000

Sombra

120 m x S/. 130.00 15,600

Puertas

4 m x S/. 851.00 3,404

Total

S/. 44,338

Laboratorio y oficina
Veterinario

7 x 4 = 28 m²

28 x 2,000

56,000

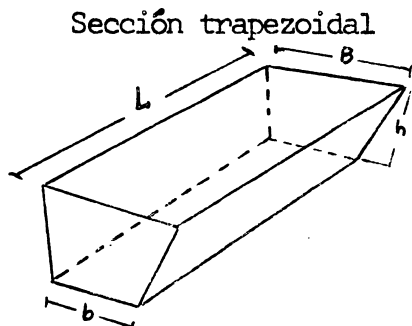
TOTAL

S/. 100,338

=====

ANEXO V-10

CALCULO DEL NUMERO DE SILOS (1)

Dimensiones del tipo "trinchera"

B	=	24 m
b	=	11 m
h	=	4 m
Area sección	=	70 m ²
Longitud silo	=	50 m
Volumen del silo	=	3500 m ³
1 m ³ silo	=	700 kg

Número de silos requeridos:

Consumo diario cuando la población se estabiliza:	117,148.9 TM + 365 = 320.95 TM/día
Consumo para 90 días:	320.95 x 90 = 28,885.5 TM
Pérdidas por desperdicios en la superficie:	12% equivalente a 34666.0 TM
Luego, el consumo para 3 meses:	32,351.8 TM
Peso 1 m ³ de ensilaje:	1 m ³ = 0.700 TM
Volumen real de ensilaje necesario:	32,351.8 + 0.7 = 46,217 m ³
Capacidad de un silo:	3500 m ³
No. de silos necesarios para 3 meses:	46217 ÷ 3500 = 13
No. de silos para un año	13 x 4 = 52

Nota: Como el proceso de ensilaje dura 3 meses como mínimo, el período de utilización igualmente es de 3 meses, consecuentemente un silo se usa anualmente 2 veces por lo que se ha estimado que se requerirán de tan solo 26 silos para todo el piso pecuario, distribuidos de acuerdo a las necesidades en cada unidad de producción, los mismos que se emplearán alternadamente conforme se vayan consumiendo.

Se ha calculado que las necesidades de silos serían:

- Establos	=	4 por módulo	-	16 silos en total
- Centros de Recría	=	3 por módulo	-	6 silos en total
- Centros de Engorde	=	4 por módulo	-	4 silos en total

ANEXO V-11

MAQUINARIA Y EQUIPO NECESARIO
PARA UN MODULO DE 2,500 VACAS

Unidades	Rubros	Precio U nitario	Total
<u>Movil</u>			
2	Camionetas	210,000	420,000
3	Tractores	460,000	1'380,000
3	Trailers de descarga automática para reparto de forrajes	210,000	630,000
2	Trailers simples	90,000	180,000
2	Cuchillas para limpieza y carga	100,000	200,000
16	Equipos para distribución de con centrados	11,500	184,000
<u>Estacionarios</u>			
1	Balanza	350,000	350,000
	Equipo de energía	500,000	500,000
	Equipo de bombeo	175,000	175,000
8	Equipo de ordeño	185,000	1'480,000
4	Equipos de enfriamiento de leche	600,000	2'400,000
4	Transportadores para silos de con centrados	40,000	160,000
<u>Otros Equipos</u>			
	Equipo de oficina	244,500	244,500
	Equipo de sanidad e inseminación	56,000	56,000
	Equipo de taller y herramientas	100,000	100,000
			8'459,500

ANEXO V-12 NECESIDADES ANUALES DE ENERGIA ELECTRICA
PARA LOS ESTABLOS

AÑO	Consumo Promedio 0.01032 Kw/hr/cabeza		Nº Total de Animales	Promedio al Año	Kw/hr
	24-28 Meses	28 a más			
II	10,640	11,885	22,525	1,877	19.4
III	10,640	41,052	51,692	4,308	44.4
IV	8,829	65,773	74,602	6,217	64.1
V	6,801	77,323	84,124	7,010	72.3
VI	8,857	87,276	96,133	8,011	82.7
VII	10,074	94,657	104,731	8,728	90.1
VIII	10,761	104,518	115,279	9,607	99.1
IX	10,500	109,400	119,900	9,992	103.1
X	10,500	109,400	119,900	9,992	103.1
XI	10,500	109,400	119,900	9,992	103.1
XII	10,500	109,400	119,900	9,992	103.1

Años	Vaquillonas (24-28)		Vacas en Producción		Vacas en Establo		Limpieza y Abreña		Consumo Total lt/anim.
	Número de Raciones	Consumo 32/lt/anim/día	Número de Raciones Total	Consumo 80.24 lt/anim/día	Número de Raciones Total	Consumo 46.55 h/anim/día	Número de Raciones Total	Consumo 30 h/anim/día	
II	323,660	10'357,408	325,388	26'109,133	35,154	1'636,419	684,211	20'526,330	58'629,290
III	323,669	10'357,408	1'091,882	87'612,612	156,919	7'304,579	1'572,470	47'174,100	152'448,699
IV	268,578	8'594,496	1'600,407	128'416,658	400,102	18'624,748	2'269,087	68'072,610	223'708,512
V	206,886	6'620,352	1'881,733	150'990,256	470,433	21'898,656	2'559,052	76'771,560	256'280,824
VI	269,430	8'621,760	2'121,515	170'230,364	530,379	24'689,142	2'921,324	87'639,720	291'180,986
VII	297,325	9'514,400	2'335,674	187'414,482	583,919	27'181,429	3'216,918	96'507,540	320'617,851
VIII	327,350	10'475,200	2'536,249	203'508,620	634,063	29'515,633	3'497,662	104'929,860	348'429,313
IX	319,410	10'221,120	2'662,370	213'628,569	665,589	30'983,168	3'647,369	109'421,070	364'253,927
X	319,410	10'221,120	2'662,370	213'628,569	665,589	30'983,168	3'647,369	109'421,070	364'253,927
XI	319,410	10'221,120	2'662,370	213'628,569	665,589	30'983,168	3'647,369	109'421,070	364'253,927
XII	319,410	10'221,120	2'662,370	213'628,569	665,589	30'983,168	3'647,369	109'421,070	364'253,927

CONSUMO TOTAL DE AGUA EN ESTABLO DE VACAS

Descripción	Requerimiento Anual (lt)
- Consumo de animales*	364'253,927
- Reserva y limpieza	109'421,070
- Uso de personas (524)	38'252,000
TOTAL	511'926,997

* Cuando la población animal esté estabilizada

- Reserva por animal : 10 lt/animal/día

- Labores de limpieza : 20 lt/animal/día

- Uso de personas : 200 lt/persona/día

ANEXO V-14

COSTOS DE COMBUSTIBLES, CARBURANTES Y
LUBRICANTES PARA LA OPERACION DE LA
MAQUINARIA Y EQUIPO EN LOS ESTABLOS

Año	Vehículos		Tractores		Equipo Fuerza		Total
	Unidad	Valor	Unidad	Valor	Unidad	Valor	
I*	1	1,284	2	4,889	1	4,125	10,298
II	1	15,408	2	58,663	1	49,500	123,571
III	3	46,224	5	146,657	2	99,000	291,880
IV	4	61,632	7	205,320	3	148,500	415,452
V	5	77,040	9	263,983	3	148,500	489,523
VI	6	92,448	11	322,645	4	198,000	613,093
VIII- XX	8	123,264	12	351,977	4	198,000	673,241

* El gasto de este año sólo es el correspondiente a un mes de operación previo a la llegada del ganado.

Ingredientes	Valor Nutritivo				Precio				Concentrado V-1				Concentrado V-2			
	% P	D	% NDT	p.Kg	%	S/.	% PD	% NDT	%	S/.	% PD	%	S/.	% PD	% NDT	
Harina de pescado	45.20		62.00	6.00	5.00	30.00	2.26	3.10	10.00	60.00	4.52	6.20	10.00	60.00	4.52	6.20
Pasta de algodón	27.00		60.00	2.00	10.00	20.00	2.70	6.00	10.00	20.00	2.70	6.00	10.00	20.00	2.70	6.00
Maíz amarillo	9.50		80.00	3.70	12.00	44.40	1.14	9.60	10.00	37.00	0.95	8.00	10.00	37.00	0.95	8.00
Sorgo	9.50		79.00	2.70	30.00	81.00	2.85	23.70	27.00	72.90	2.56	21.33	27.00	72.90	2.56	21.33
Polvillo de arroz	11.90		55.00	2.50	-	-	-	-	9.50	23.75	1.13	5.23	9.50	23.75	1.13	5.23
Cáscara de algodón	-		45.00	0.57	5.00	2.85	-	2.25	5.00	2.85	-	2.25	5.00	2.85	-	2.25
Melaza de caña	-		4750	0.90	30.00	27.00	-	14.25	25.00	22.50	-	11.88	25.00	22.50	-	11.88
Panca de maíz	2.10		51.90	0.30	5.00	1.50	-	2.59	-	-	-	-	-	-	-	-
Urea	262.00		-	3.20	1.50	4.80	3.15	-	2.00	6.40	4.20	-	2.00	6.40	4.20	-
Sal común	-		-	0.78	1.50	1.17	-	-	1.50	1.17	-	-	1.50	1.17	-	-
Minerales concentrados	-		-	55.55	0.01	0.56	-	-	0.01	0.56	-	-	0.01	0.56	-	-
Totales					100.01	213.28	12.21	61.49	100.01	247.13	16.06	60.89	100.01	247.13	16.06	60.89

MODULO VACUNO: REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES Y RACIONAMIENTO

Edades (meses)	Peso Vivo kg	Producción de Leche por Campaña y litros al día	REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES			Requerimientos Totales		
			Ración de Mantenimiento	Ración de Producción y Prefez	P.D.	N.D.T.	P.D.	N.D.T.
0 - 2	50		0.18	1.50			0.18	1.50
2 - 6	161		0.34	2.90			0.34	2.90
6 - 12	231		0.40	3.55			0.40	3.55
12 - 24	383		0.42	4.60			0.42	4.60
24 - 28 vaquillonas	485		0.45	4.80	0.26	2.74	0.71	7.54
28 - 40	520	305 d - 2x -3260	0.46	4.90	0.46	3.26	0.92	8.16
		10.7 lt \bar{x} /día	S 0.46	4.90	0.27	3.00	0.73	7.90
40 - 52	560	305 d - 2x -3697	P 0.32	3.70	0.52	3.69	0.84	7.39
		12.1 lt \bar{x} /día	S 0.32	3.70	0.27	3.00	0.59	6.70
52 a más	620	305 d - 2x -4270	P 0.36	4.20	0.60	4.27	0.96	8.47
		12.1 lt \bar{x} /día	S 0.36	4.20	0.27	3.00	0.63	7.20

MACHOS

2 - 6	161		0.34	2.90			0.34	2.90
6 - 14	255		0.52	4.50			0.52	4.50
14 - 18	435		0.90	7.65			0.90	7.65

Edades (meses)	Cantidad de Leche lt	RACIONAMIENTO											
		Aporte Leche		Heno de Alfalfa		Aporte Heno		Pasto Elefante		Aporte Pasto Verde		Ensilaje (P.Elefante) kg/d	
		P.D.	N.D.T	kg/d	P.D	N.D.T	kg/d	P.D	N.D.T	P.D	N.D.T		
0 - 2	2.3	0.08	0.037	0.50	0.050	0.250							
2 - 6				3.50	0.380	1.770							
6 - 12							14	0.112	1.720			10	
12 - 24							21	0.168	2.583			15	
24 - 28 vaquillo- nas							21	0.168	2.583			15	
28 - 40							24	0.192	2.952			17	
40 - 52							26	0.208	3.198			18	
52 a más							31	0.248	3.813			22	
MACHOS													
2 - 6				3.50	0.380	1.770							
6 - 14							14	0.112	1.720			10	
14 - 18							27	0.216	3.321			18	

MODULO VACUNO: REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES Y
RACIONAMIENTO
(Continuación)

RACIONAMIENTO

Edades (meses)	Aportes de Silo		Aportes Totales de Nutrientes		Diferencia a cubrir con Concentrados		Tipo de Ración	Necesidades de Con- centrados animal/día kg
	P.D	N.D.T	P.D	N.D.T	P.D	N.D.T		
0 - 2			0.130	0.620	0.050	0.880	R - 1	1.310
2 - 6			0.380	1.770		1.130	R - 2	1.690
6 - 12	0.50	1.630	0.1620	3.350	0.238	0.200	R - 2	1.530
12 - 24	0.75	2.445	0.243	5.028	0.201		R - 3	1.290
24 - 28 vaquillo- nas	0.075	2.445	0.243	5.028	0.467	2.512	V - 1	4.090
28 - 40	0.085	2.771	0.277	5.723	0.643	2.437	V - 2	4.000
	0.085	2.771	0.277	5.723	0.453	2.170		3.560
	0.090	2.934	0.298	6.312	0.542	1.258	V - 2	3.370
40 - 52	0.090	2.934	0.298	6.312	0.292	0.568		1.820
	0.110	3.583	0.358	7.396	0.602	1.074	V - 2	3.750
52 a más	0.110	3.583	0.358	7.396	0.272			1.690

MACHOS

2 - 6	0.380	1.770	1.130	E - 1	1.690
6 - 14	0.050	1.630	0.200	E - 2	1.540
14 - 18	0.090	2.934	1.395	E - 2	3.850

ANEXO V-17 ESTABLO RACIONAMIENTO DE VACAS EN PRODUCCION Y SECA POR EDADES (1)
24 - 28 MESES

Año	Raciones N° TM	Pasto Elefante TM (21 k/d)	Ensilaje TM (15 k/d)	Concentrado TM (4.08 k/d)
II	323,669.00	6,797.0	4,855.0	1,320.6
III	323,669.00	6,797.0	4,855.0	1,320.6
IV	268,578.00	5,640.1	4,028.7	1,095.8
V	206,886.00	4,344.6	3,103.3	844.1
VI	269,430.00	5,658.0	4,041.4	1,099.3
VII	297,325.00	6,243.8	4,459.9	1,213.1
VIII	327,350.00	6,874.3	4,910.2	1,335.6
IX-XX	319,410.00	6,707.6	4,791.1	1,303.2

NOTA: La producción durante los dos primeros años, se ha calculado en base al 90% de animales en producción y 80% para el resto de años; todo esto, en razón de que el primer año en realidad de acuerdo al desarrollo de población, aún no existen vacas secas y el segundo año existe un desfase que hace que se tome en promedio los dos primeros años, el 90% de vacas en producción.

V-17 ESTABLO RACIONAMIENTO DE VACAS EN PRODUCCION Y SECA POR EDADES (2)
28 - 40 MESES

AÑO	P r o d u c c i ó n				S e c a			
	Raciones No.	P.Elefante TM (24 k/d)	Ensilaje TM (17 k/d)	Concentrad V-2 TM (4.0 k/d)	Raciones No.	P.Elefante TM (24 k/d)	Ensilaje TM (17 k/d)	Concentrado V-2 TM (3.56 k/d)
II	325388	7809.3	5531.6	1301.6	35154	843.7	597.6	125.1
III	835576	20053.8	14204.8	3342.3	92842	2228.2	1578.3	330.5
IV	714188	17140.5	12141.2	2856.8	178547	4285.1	3035.3	635.6
V	467349	11216.4	7944.9	1869.4	116837	2804.1	1986.2	415.9
VI	518016	12432.4	8806.3	2072.1	129504	3108.1	2201.6	461.0
VII	623050	14953.2	10591.8	2492.2	155763	3738.3	2648.0	554.5
VIII	695182	16684.4	11818.1	1780.7	173796	4171.1	2954.5	618.7
IX-XX	737649	17703.6	12540.0	2950.6	184412	4425.9	3135.0	656.5

V-17 ESTABLO RACIONAMIENTO DE VACAS EN PRODUCCION Y SECA POR EDADES (3)
40 - 52 MESES

Producción S e c a

AÑO	Raciones No.	P. Elefante TM (26 k/d)	Ensilaje TM (18 k/d)	Concentrado V-2 TM (3.37 k/d)	Raciones No.	P. Elefante TM (26 k/d)	Ensilaje TM (18 k/d)	Concentrado V-2 TM (1.82 k/d)
II	-	-	-	-	-	-	-	-
III	256306	6664.0	4613.5	863.8	64077	1656.0	1153.4	116.6
IV	658824	17129.4	11858.8	2220.2	164706	4282.4	2964.7	299.8
V	626482	16288.5	11276.7	2111.2	456620	4072.1	2819.2	285.0
VI	397942	10346.5	7163.0	1341.1	99486	2586.6	1790.7	181.1
VII	421186	10950.8	7581.3	1419.4	105296	2737.7	1895.3	191.6
VIII	491295	12773.7	8843.3	1655.7	122824	3193.4	2210.8	223.5
IX-XX	531971	13831.2	9575.5	1792.7	132990	3457.7	2393.8	242.0

V-17 ESTABLO RACIONAMIENTO DE VACAS EN PRODUCCION Y SECA POR EDADES (4)
52 Y MAS MESES

AGE	P r o d u c c i ó n				S e c a			
	Raciones No.	P.Elefante TM (31 k/d)	Ensilaje TM (22 k/d)	Concentra. V-2 TM (3.75 k/d)	Raciones	P.Elefante TM (31 k/d)	Ensilaje TM (22 k/d)	Concentra. V-2 TM (1.59 k/d)
II	-	-	-	-	-	-	-	-
III	-	-	-	-	-	-	-	-
IV	227395	7049.2	5002.7	852.7	56849	1762.3	1250.7	96.1
V	787902	24425.0	17333.8	2954.6	196976	6106.3	4333.5	332.9
VI	1'205557	37372.3	26522.3	4520.8	301388	9343.1	6630.6	509.3
VII	1'291438	40034.6	28411.6	4842.9	322860	10008.7	7102.9	545.6
VIII	1'349772	41842.9	29695.0	5061.6	337443	10460.7	7423.7	570.3
IX-XX	1'392750	43175.2	30640.5	5222.8	348187	10793.8	7660.1	588.4

V-17 ESTABLO RACIONAMIENTO DE VACAS EN PRODUCCION Y SECA POR EDADES (5)
 TOTALES

AÑO	Pasto Elefante TM	Ensilaje TM	Concentrado V-2 TM
II	15450.0	10984.2	1425.7
III	37399.0	26405.0	4653.2
IV	57289.0	37246.8	6961.2
V	69257.0	48797.6	7969.0
VI	80847.0	57155.9	9085.4
VII	95770.0	62690.8	10046.2
VIII	96000.5	67855.6	10910.5
IX-XX	100095.0	70736.0	11453.0

ANEXO V-18 INSUMOS NECESARIOS PARA EL MANEJO Y CONTROL SANITARIO

ESTABLOS

Edad (meses)	Sanidad	Valor S/.	Manejo
24 - 28	Antibióticos	13.20	
	Vacuna Aftosa (1)	3.10	
	Dosificación	20.00	
	Tratamiento preventivo mastitis	25.00	
		20.00	Baños aspersion
	Varios 10%	<u>8.20</u>	
	Total		89.50
28 a más meses	Antibióticos	13.20	
	Vacuna Aftosa (3)	9.60	
	Vacuna Carbonosa (2)	1.50	
	Vacuna Enterotoxemia (1)	3.00	
	Tuberculina	2.00	
	Tratamiento preventivo mastitis	50.00	
	Tratamiento preventivo pedera	5.00	
	Dosificación	20.00	
		30.00	Baños aspersion
	Varios 10%	<u>13.70</u>	
Total		148.00	

ANEXO V-19

GASTOS EN INSUMOS SANITARIOS

Año	Tipo	Establos				Sub-Total	Total Genera.
	Clas.	24-28 (S/. 89.50)	28-40 (S/. 148.00)	40-52 (S/. 148.00)	52 a + (S/. 148.00)		
II		238,070	146,589	-	-	384,659	946,35'
III		238,070	376,434	129,902	-	744,406	1'683,40'
IV		197,549	362,089	333,906	115,249	1'008,793	2'801,07'
V		152,172	236,862	317,614	399,325	1'105,973	3'209,74'
VI		198,175	265,008	201,685	609,768	1'274,636	3'685,58'
VII		225,406	315,775	197,775	654,528	1'392,905	4'051,45'
VIII		240,777	352,333	252,699	684,092	1'529,901	4'446,65'
IX		234,938	373,856	269,609	705,875	1'584,278	4'729,28'
X		234,938	373,856	269,609	705,875	1'584,278	4'699,92'
XI		234,938	373,856	269,609	705,875	1.584,278	4'647,10'
XII - XX		234,938	373,856	269,609	705,875	1'584,278	4'645,03'

Nota.- El costo anual por clase sale como resultado de multiplicar el número de animales que están pasando en el mes por la clase, por un factor mensual hallado para la misma, todos éstos parciales acumulados dan el total anual. Una forma simplificada de efectuar el cálculo, es adicionar al año todos los animales que pasan mensualmente por la clase y ésto multiplicarlo por el factor encontrado.

ANEXO V-20 COSTO ANUAL POR PREÑEZ CON INSEMINACION
ARTIFICIAL EN LOS ESTABLOS

A ñ o	No. de Animales	Costo (Soles)
II	990	540,520
III	3421	1'867,798
IV	5481	2'992,516
V	6444	3'518,295
VI	7273	3'970,912
VII	7888	4'306,690
VIII	8710	4'755,486
IX	9117	4'977,700
X	9117	4'977,700
XI	9117	4'977,700
XII	9117	4'977,700

Nota: El costo por preñez está formado por los siguientes gastos:

a. Dos (2) ampolletas de semen congelado a US\$7.00 c/u x S/.38.70	S/. 541.80
b. Nitrógeno líquido	0.58
c. Dos (2) piperas de S/.1.80 c/u (plásticas)	<u>3.60</u>
	S/. 545.98
	=====

ANEXO V-21 CALCULO DEL COSTO ANUAL DE LA MANO DE OBRA
 POR CATEGORIAS DE JORNAL DIARIO

Categoría A

Jornales	S/. 300 x 304 días	=	S/. 91,200
Leyes sociales	$\frac{91200 \times 54}{100}$	=	<u>49,248</u>
	Total		140,448

Categoría B

Jornales	S/. 200 x 304 días	=	S/. 60,800
Leyes sociales	$\frac{60,800 \times 54}{100}$	=	<u>32,832</u>
	Total		92,632

Categoría C

Jornales	S/. 100 x 304 días	=	30,400
Leyes sociales	$\frac{30,400 \times 54}{100}$	=	<u>16,416</u>
	Total		S/. 46,816

ANEXO V-22

COSTO ANUAL DE LA MANO DE OBRA EN LOS
ESTABLOS

		Clase A (S/.140,448)	Clase B (S/.93,632)	Clase C (S/. 46,816)	Total
I*	3	35,112	33 257,488	17 66,322	358,922
II	10	1'404,480	110 10'299,520	57 2'153,536	13'857,536
III	17	2'387,616	187 17'509,184	97 4'541,152	24'437,952
IV	21	2'949,408	231 21'628,992	120 5'617,920	30'196,320
V	24	3,370,752	264 24'718,848	137 6'413,792	34'503,392
VI	26	3'651,648	286 26'778,752	148 6'928,768	37'359,168
VII	28	3'932,544	308 28'838,656	160 7'490,560	40'261,760

* Constituye el costo de la mano de obra en etapa de capacitación previa a la llegada de las vacas.

ANEXO V-23 CALCULO DEL COSTO ANUAL DE EMPLEADOS POR CATEGORIAS DE SUELDOS

Categoría A (S/. 50,000)

Sueldo anual S/. 50,000 x 11 meses	=	550,000	
Leyes Sociales $\frac{550,000 \times 44}{100}$	=	<u>242,000</u>	
	Total		S/. 792,000

Categoría B (S/. 25,000)

Sueldo anual S/. 25,000 x 11 meses	=	275,000	
Leyes sociales $\frac{275,000 \times 44}{100}$	=	<u>121,000</u>	
	Total		396,000

Categoría C (S/. 20,000)

Sueldo anual S/. 20,000 x 11 meses	=	220,000	
Leyes sociales $\frac{220,000 \times 44}{100}$	=	<u>96,800</u>	
	Total		316,800

Categoría D (S/. 15,000)

Sueldo anual S/. 15,000 x 11 meses	=	165,000	
Leyes sociales $\frac{165,000 \times 44}{100}$	=	<u>72,600</u>	
	Total		237,600

Categoría E (S/. 10,000)

Sueldo anual S/. 10,000 x 11 meses	=	110,000	
Leyes sociales $\frac{110,000 \times 44}{100}$	=	<u>48,400</u>	
	Total		158,400

Categoría F (S/. 7,000)

Sueldo anual S/. 7,000 x 11 meses	=	77,000	
Leyes sociales $\frac{77,000 \times 44}{100}$	=	<u>33,880</u>	
	Total		110,880

Categoría G (S/. 5,000)

Sueldo anual S/. 5,000 x 11 meses	=	55,000	
Leyes sociales $\frac{55,000 \times 44}{100}$	=	<u>24,200</u>	
	Total		79,200

COSTO ANUAL DEL PERSONAL DE ADMINISTRACION EN LOS ESTABLOS

Año	Categoría C (S/. 316,800)		Categoría D (S/. 237,600)		Categoría E (S/. 158,400)		Categoría F (S/. 79,200)		Total
	No.	Valor	No.	Valor	No.	Valor	No.	Valor	
I*	1	26,400	2	39,600	3	26,400	1	6,600	99,000
II	1	316,800	2	475,200	3	475,200	1	79,200	946,400
III	2	633,600	4	950,400	6	950,400	2	158,400	2'692,800
IV	3	950,400	6	1'425,600	9	1'425,600	3	237,600	4'989,600
V	3	950,400	6	1'425,600	9	1'425,600	3	237,600	4'989,600
VI al XX	4	1'267,200	8	1'900,800	12	1'900,800	4	316,800	5'385,600

* El gasto de este año sólo es el correspondiente a un mes de operación previo a la llegada del ganado.

ANEXO V-25 INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA UN CENTRO DE
RECRIA

Unidades	Rubros	Precio Uni- tario	Precio Total
<u>Inicial Mínima Necesaria</u>			
	- Oficinas, tópico veterinario, baños, etc.	600,000	600,000
1	- Almacén taller	50,000	50,000
1	- Vivienda veterinaria	400,000	400,000
2	- Vivienda capataces	160,000	320,000
4	- Guardianías	10,000	40,000
1	- Garita de control	20,000	20,000
1	- Local grupo de fuerza	20,000	20,000
	- Red de energía	50,000	50,000
	- Captación de agua y servicio	2'155,000	2'155,000
	- Red de desagüe	120,000	120,000
	- Pozo séptico	150,000	150,000
	- Crematorio	40,000	40,000
	- Estercolero	15,000	15,000
	- Corral de manejo	264,453	264,453
	- Carreteras y caminos internos		356,000
	- Cerco perimétrico		264,960
<u>De Desarrollo</u>			
772	- Cunas para animales de 0 - 2 meses	1,700	1'312,400
31	- Corrales para animales de 2 - 6 meses	26,260	814,060
22	- Corrales para animales de 6 -12 meses	93,070	2'047,540
41	- Corrales para animales de 12 -24 meses	89,250	3'659,250
3	- Silos para forraje	274,750	824,250
1	- Silos para concentrado de 8 TM	24,000	24,000
1	- Silos para concentrado de 10 TM	30,000	30,000
2	- Silos para concentrado de 15 TM	45,000	90,000
2	- Tinglado para forraje	75,000	150,000
14	- Nivelación de tierras (Ha)	10,000	140,000

CALCULO DE LAS NECESIDADES DE CORRALES AÑO A AÑO
FN EL CENTRO DE RECRÍA

AÑO	0 - 2		2 - 6		6 - 12		12 - 24	
	Nº Animales Población estable	Nº Total Cunas (individuales)	Nº Máximo de Animales en el Año	Nº Máximo Corrales 25 anim/corral	Nº Máximo de Animales en el Año	Nº Máximo Corrales 50 anim/corral	Nº Máximo de Animales en el Año	Nº Máximo Corrales 50 anim/corral
II	584	584	566	23	415	9	-	-
III	1,068	1,068	1,036	42	825	17	1,084	22
IV	1,612	1,544 *	1,513	61 *	1,515	31	1,994	40
V	1,632	-	1,468	-	1,998	40	2,535	51
VI	1,908	-	1,774	-	2,058	42	2,855	58
VII	1,970	-	1,894	-	2,345	44 *	3,275	66
VIII	2,188	-	1,941	-	2,509	-	3,508	71
IX	1,506	-	1,982	-	2,730	-	3,863	78
X	1,410	-	1,372	-	1,993	-	4,617	82 **
XI	1,404	-	1,360	-	1,975	-	3,893	-
XII	1,404	-	1,360	-	1,975	-	3,863	-

* 10% más cuando la población se estabiliza

** 5% más cuando la población se estabiliza

REQUERIMIENTOS Y COSTOS DE CORRALES PARA
EL CENTRO DE RECRÍA

AÑO	Requerimientos Anuales de Corrales				Incrementos Anuales de Corrales				Costos por Corrales				TOTAL S/.
	0-2	2-6	6-12	12-24	0-2	2-6	6-12	12-24	0-2 S/.	2-6 S/.	6-12 S/.	12-24	
II	584	23	9	-	584	23	9	-	992,800	603,998	837,635	-	2'434,433
III	1,068	42	17	22	484	19	8	22	822,800	498,955	744,564	1'963,507	4'029,826
IV	1,544	61	31	40	476	19	14	18	809,200	498,955	1'302,987	1'606,505	4'217,647
V	-	-	40	51	-	-	9	11	-	-	837,635	981,753	1'819,388
VI	-	-	42	58	-	-	2	7	-	-	186,141	624,752	810,893
VII	-	-	44	66	-	-	2	8	-	-	186,141	714,002	900,143
VIII	-	-	-	71	-	-	-	5	-	-	-	446,252	446,252
IX	-	-	-	78	-	-	-	7	-	-	-	624,752	624,752
X	-	-	-	82	-	-	-	4	-	-	-	357,001	357,001
XI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ANEXO V-27a

CALCULO DE COSTOS PARA LAS INSTALACIONES (2)
PARA UN CENTRO DE RECRÍA

Area por cubrir : 1,100 x 5 = 5,500 m ²			
Costo : 5,500 x 130.00 =	S/.		715,000.00
- Cálculo de bebederos			
1 bebedero para 2 corrales S/. 1,500.00			
11 x 1,500.00 =			16,500.00
- Cálculo de comederos para 10 corrales			
Comedero - mandíl : (2.5 + 1) x 425 x 130 =			193,375
Vía carrozable : 6 x 318 x 110 =			209,880
			403,255
Para 12 corrales			
comedero - mandíl : (2.5 + 1) x 510 x 130 =			232,050
6 x 546 x 110 =			360,360
			995,665
Costo Total Comederos :			995,665.00
Costos Totales para 22 Corrales :	S/.		2'047,552.00
			=====
<u>Nº Corrales de 12 - 24 Meses : 41</u>			
- Metros lineales de puertas : 41 x 3 = 123 m			
Costo : 123 x 851.04 =			104,678.00
- Metros lineales de cercos : 4,438 m			
4,438 - 123 = 4,315 m			
Costo : 4,315 x 141.71 =			611,479.00
- Cálculo de costos de sombras :			
Area total : 2,050 x 6 = 12,300 m ²			
Costo : 12,300 x 130.00 =			1'599,000.00
- Cálculo de costos de bebederos			
1 bebedero para 2 corrales S/. 1,500			
20 x 1,500.00 =			30,000.00
1 x 750.00 =			750.00
			30,750.00
- Cálculo de comederos			
Comedero - mandíl : (2.5 + 1) x 1,742.5 x 130 =			792,837.5
4 x 1,183 x 110 =			520,520.0
Costo comederos			1'313,358.00
Costos Totales para 41 Corrales :	S/.		3'659,265.00
			=====
Costos de las Instalaciones de Manejo :	S/.		402,773.00
			=====

ANEXO V-28

MAQUINARIA Y EQUIPO NECESARIO PARA UN
CENTRO DE RECRÍA

Unidades	Rubros	Precio Uni- tario	Precio Total
<u>Móvil</u>			
1	- Camión	430,000	430,000
1	- Camioneta	210,000	210,000
2	- Tractores	460,000	920,000
2	- Trailers de descarga automática para reparto de forraje	210,000	420,000
2	- Trailers simples de carga	90,000	180,000
2	- Cuchillas para limpieza y carga	100,000	200,000
16	- Equipo para distribución de concentrado	11,500	184,000
<u>Estacionarios</u>			
1	- Balanza para alimentos	20,000	20,000
1	- Grupo de fuerza	389,000	389,000
1	- Equipo de bombeo	175,000	175,000
4	- Transportador para silos de concentrado	40,000	160,000
<u>Otros Equipos</u>			
	- Equipo de oficina	244,500	244,500
	- Equipo de sanidad e inseminación	56,000	56,000
	- Equipo de taller (herramientas)	100,000	100,000

ANEXO V-29

NECESIDADES ANUALES DE ENERGIA
ELECTRICA PARA LA RECRIA

AÑO	Consumo Promedio 0.01032 Kw/hr/cabeza				Nº de Animales	\bar{x} al Año	Kw/hr
	0 - 2	2-6	6-12	12-24			
II	4,672	3,118	831	-	8,621	718	7.41
III	8,544	7,118	7,295	5,969	28,926	2,411	24.88
IV	10,868	10,292	12,735	17,991	51,886	4,324	44.62
V	12,178	11,033	15,763	27,382	66,365	5,530	57.07
VI	13,982	12,724	18,065	31,589	76,360	6,363	65.67
VII	15,098	14,088	20,616	36,357	86,159	7,180	74.10
VIII	16,578	15,373	22,400	40,470	94,821	7,902	81.54
IX	17,082	18,286	26,113	44,134	105,615	8,801	83.60
X	16,854	16,350	23,853	50,597	107,654	8,971	92.58
XI	16,848	16,320	23,700	46,554	103,422	8,619	88.95
XII	16,848	16,320	23,700	46,356	103,224	8,602	88.77

AÑO	0 - 2		2 - 6		6 - 12		12 - 24		Consumo Total
	Raciones Nº	Consumo x Categoría 5.7 lt/an/d	Raciones Nº	Consumo x Categoría 14.9 lt/an/d	Raciones Nº	Consumo x Categoría 15.9 lt/an/d	Raciones Nº	Consumo x Categoría 31.7 lt/an/d	
II	142,122	810,095	94,850	1'413,265	25,279	401,936	-	-	2'625,296
III	259,908	1'481,476	216,530	3'226,297	221,914	3'528,433	181,577	5'755,991	13'992,197
IV	330,604	1'884,443	313,083	4'664,937	387,399	6'139,644	547,286	17'348,966	30'037,990
V	370,455	2'111,594	305,508	4'552,069	479,967	7'631,475	832,960	26'404,832	40'699,970
VI	425,332	2'424,392	387,064	5'767,254	549,537	8'737,638	960,937	30'461,703	47'390,987
VII	459,281	2'617,902	428,557	6'385,499	627,139	9'971,510	1'105,980	35'059,566	54'034,477
VIII	504,302	2'874,521	467,647	6'967,940	681,408	10'834,387	1'231,097	39'025,775	59'702,623
IX	519,634	2'961,914	556,260	8'288,274	794,357	12'630,276	1'342,556	42'559,025	66'439,489
X	512,698	2'922,379	497,367	7'410,768	725,608	11'537,167	1'539,161	48'791,404	70'661,718
XI	512,516	2'921,341	496,454	7'397,165	720,954	11'463,169	1'416,173	44'892,684	66'674,359
XII	512,516	2'921,341	496,454	7'397,165	720,954	11'463,169	1'410,150	44'701,755	66'483,430

ANEXO V-31 CALCULO ANUAL DE NECESIDADES DE CARBURANTES Y LUBRICANTES
PARA EQUIPOS

Equipo de Fuerza

Petróleo	S/. 43,650
Aceite	5,690
Filtro	<u>160</u>
	49,500

Tractores

Petróleo	18,965
Aceite	2,847
Grasa	5,475
Filtro	<u>2,044</u>
	29,331

Vehículos

Gasolina	13,500
Aceite	468
Filtro	840
Lavado y engrase	<u>600</u>
	15,408

Camión

Gasolina	14,529
Aceite	624
Filtro	1,120
Lavado y engrase	<u>800</u>
	17,073

ANEXO V-32

COSTOS EN COMBUSTIBLES, CARBURANTES Y LUBRICANTES
PARA LA OPERACION DE LOS EQUIPOS EN LOS CENTROS
DE RECRIA

Año	Camión (S/.17,073.00)	Camionetas (S/.15,408.00)	Tractores (S/.29,331.00)	Equipo de Fuerza (S/.49,500.00)	Total
II	1 17,408	1 15,408	1 29,331	1 49,500	111,647
III	1 17,408	1 15,408	2 58,662	1 49,500	140,978
IV	2 34,146	2 30,816	3 87,993	2 59,000	211,955
V al	2 34,145	2 30,816	4 117,324	2 59,000	241,286
XX					

FORMULAS Y COSTOS DE LOS CONCENTRADOS PARA
EL CENTRO DE RECRÍA

Ingredientes	Análisis Promedio		Precio por		Concentrado R-1			Concentrado R-2			Concentrado R-3				
	¢ PD	¢/NTD	Kg	¢/Kg	%	¢ PD	¢/NTD	%	¢ PD	¢/NTD	%	¢ PD	¢/NTD	%	
Marina de pescado	45.2	68.0	6.00	11.33	5.00	30.00	2.260	3.10	5.00	30.00	2.260	3.10	10.00	60.00	
Pasta de algodón	27.0	60.0	2.00	30.00	25.00	50.00	6.750	15.00	25.00	50.00	6.750	15.00	10.00	20.00	
Maíz amarillo	9.5	80.0	3.70	21.62	30.00	111.00	2.850	24.00	22.50	83.25	2.138	18.00	10.00	37.00	
Melaza caña	-	47.5	0.90	52.78	15.00	13.50	-	7.12	15.00	13.50	-	7.12	28.50	25.65	
Sorgo	9.5	79.0	2.70	29.26	22.50	60.75	2.138	17.78	30.00	81.00	2.850	23.70	25.00	67.50	
Polvillo de arroz	11.9	55.0	2.50	22.00	-	-	-	-	-	-	-	-	7.00	17.50	
Cáscara algodón	-	45.0	0.57	78.95	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	2.85	
Urea	262.0	-	3.20	81.88	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	6.40	
Conchuela molida	-	-	0.80	68.75	1.50	1.20	-	-	1.50	1.20	-	-	1.00	0.80	
Sal común	-	-	0.78	63.93	1.00	0.78	-	-	1.00	0.78	-	-	1.50	1.17	
Minerales concentrado	-	-	55.55	0.01	0.01	0.56	-	-	0.01	0.56	-	-	0.01	0.56	
Vit. D - 100,000 U.I./gr	-	-	373.00	0.0024	0.0024	0.90	-	-	0.0024	0.90	-	-	-	-	
Vit. E - 250 U.I./gr	-	-	285.00	0.0048	0.0048	1.37	-	-	0.0048	1.37	-	-	-	-	
TOTALES					100.0172	270.06	13.998	67.00	100.0172	262.56	13.998	66.92	100.01	239.43	59.59

REGLAS: RACIONAMIENTO POR EDADES

F.N.	0 - 2 Meses			2 - 6 Meses			6 - 12 Meses			12 - 24 Meses			TOTAL										
	Reacciones No.	Leche T.M. (2.3 lt/d.)	Heno T.M. (0.5 K/d.)	Concentra. P-1 (1.31 Kg)	Raciones No	Heno T.M. (3.5. K/d)	Concentra. P-2 (1.69 K/d)	Reacciones No.	P. Elefant. T.M. (14 Kg/d)	Concentra. P-3 (1.53 K/d.)	Raciones No.	P. Elefant. T.M. (21 Kg/d.)	Concentra. P-4 (1.59 Kg/d)	Ensilaje T.M. (15 Kg/d.)	Ensilaje T.M. (15 Kg/d.)	Ensilaje T.M. (15 Kg/d.)	Heno T.M.						
I:	142,122	386.9	71.1	186.2	94,850	332.0	160.3	25,279	353.9	252.8	36.7	339.5	181,577	3,613.1	2,783.7	234.7	353.9	252.8	154.4	160.3	38.7	463.2	
II:	253,908	597.8	129.9	340.5	216,530	757.9	365.9	221,914	3,106.8	2,219.1	339.5	339.5	181,577	3,613.1	2,783.7	234.7	6,919.9	1,942.8	340.5	365.9	573.7	687.8	
IV	330,604	760.4	165.3	433.1	313,083	1,095.8	509.1	387,399	5,423.6	3,874.0	592.7	592.7	547,286	11,493.0	8,209.3	706.0	16,916.6	12,083.3	433.1	509.1	529.1	1,298.7	1,261.1
V	370,455	852.0	185.2	485.3	305,508	1,069.3	516.3	479,567	6,719.5	4,799.7	734.3	734.3	832,960	17,492.2	12,494.4	1,074.5	24,211.7	17,294.1	453.3	516.3	516.3	1,808.2	1,254.5
VI	425,332	978.3	212.7	574.2	387,064	1,354.7	654.2	549,537	7,693.5	5,495.4	840.8	840.8	965,937	20,179.7	14,414.1	1,239.6	27,873.2	19,909.5	557.2	654.2	654.2	2,080.4	1,567.4
VII	459,281	1,056.3	229.6	601.7	428,557	1,499.9	724.2	627,139	8,779.9	6,274.4	959.5	959.5	1,105,980	23,225.6	16,589.7	1,426.7	32,005.5	22,861.1	661.7	724.2	724.2	2,356.2	1,729.5
VIII	504,302	1,159.9	252.1	660.6	467,647	1,636.8	792.3	681,428	9,539.7	6,814.1	1,042.6	1,042.6	1,231,097	25,853.0	18,466.5	1,598.1	35,992.7	25,280.6	660.6	792.3	792.3	2,630.7	1,888.9
IX	519,634	1,195.1	259.8	680.7	556,850	1,947.0	940.1	794,357	11,121.0	7,943.6	1,215.4	1,215.4	1,342,556	28,193.7	20,138.3	1,731.9	39,314.7	26,081.9	680.7	940.1	940.1	2,947.3	2,206.8
X	512,698	1,179.2	256.3	671.6	487,367	1,742.8	840.6	725,608	10,193.5	7,256.1	1,110.2	1,110.2	1,539,161	32,322.4	23,087.4	1,965.5	42,480.9	30,343.5	571.6	840.6	840.6	3,095.7	1,997.1
XI	512,516	1,178.8	256.3	671.4	496,454	1,737.6	839.0	720,954	10,093.4	7,209.5	1,103.1	1,103.1	1,416,173	29,739.6	21,242.6	1,866.9	39,833.0	28,452.1	671.4	839.0	839.0	2,930.0	1,993.9
XII	512,516	1,178.8	256.3	671.4	496,454	1,737.6	839.0	720,954	10,093.4	7,209.5	1,103.1	1,103.1	1,410,150	29,613.1	21,152.2	1,819.1	39,706.5	28,361.7	671.4	839.0	839.0	2,922.2	1,993.9

CENTRO DE RECRÍA

Edad (meses)	Sanidad	Valor S/.	Manejo
0 - 2		186.20	Identificación, aretes descorne, inscripción registro genealógico, foto
	Desinfección umbilical: yodo, algodón	0.50	
	Antibióticos, sulfas	6.60	
	Varios 10%	10.00	Baños aspersion
		18.70	
	Total	202.00	
2 - 6	Vacuna Aftosa (1)	3.10	
	Vacuna Carbonosa (1)	1.50	
	Dosificación	20.00	
		20.00	Baños aspersion
	Varios 10%	4.40	
	Total	49.00	
6 - 12	Vacuna Aftosa (1)	3.10	
	Vacuna Carbonosa (1)	1.50	
	Vacuna CEPA 19 (1)	7.50	
	Tuberculina	2.00	
		30.00	Baños aspersion
	Varios 10%	4.40	
	Total	48.50	
12 - 24	Vacuna Aftosa (3)	9.30	
	Vacuna Carbonosa (1)	1.50	
	Vacuna Enterotoxemia (1)	3.00	
	Tuberculina	2.00	
	Dosificación	20.00	
		60.00	Bañor aspersion
	Varios 10%	10.20	
	Total	106.00	

ANEXO V-36

GASTOS EN INSUMOS SANITARIOS

Año	Clas.	Recría (Hembras)				Sub-Total
		0-2 (S/. 202.0)	2-6 (S/. 49.0)	6-12 (S/. 48.5)	12-24 (S/. 106.0)	
II		235,936	38,196	6,717	-	280,849
III		431,472	87,194	55,983	52,724	627,376
IV		548,834	126,077	102,937	158,915	936,763
V		614,989	135,154	127,453	241,865	1'119,461
VI		706,091	155,869	146,019	279,025	1'287,004
VII		762,449	172,578	166,639	321,141	1'422,807
VIII		837,189	188,319	181,059	357,472	1'564,039
IX		862,641	224,004	211,071	389,836	1'687,552
X		851,127	200,288	192,804	446,923	1'691,142
XI		850,824	199,920	191,567	411,211	1'653,522
XII - XX		850,824	199,920	191,567	409,563	1'651,774

Nota.- El costo anual por clase sale como resultado de multiplicar el número de animales que están pasando en el mes por la clase, por un factor mensual hallado para la misma, todos éstos parciales acumulados dan el total anual. Una forma simplificada de efectuar el cálculo, es adicionar al año todos los animales que pasan mensualmente por la clase y ésto multiplicarlo por el factor encontrado.

Ejemplo : Año I - Clase 0-2
 Costo Total -202
 Costo Mensual $202 \div 2 = 101$
 Animales que pasan por la categoría en el mes = 2336
 Costo Anual por clase = $2,336 \times 101 = S/. 235,936.00$

ANEXO V-37 COSTO ANUAL POR PREÑEZ CON INSEMINACION ARTIFICIAL
EN LOS CENTROS DE RECRÍA

A ñ o	No. de Animales	Costo (Soles)
III	497	271,352
IV	1499	818,424
V	2282	1'245,926
VI	2632	1'437,019
VII	3030	1'654,319
VIII	3373	1'841,591
IX	3678	2'008,114
X	4216	2'301,852
XI	3880	2'118,402
XII	3863	2'109,121

Nota: El costo por preñez está formado por los siguientes gastos:

a. Dos (2) ampolletas de semen congelado a US\$7.00 c/u x S/.38.70	S/. 541.80
b. Nitrógeno líquido	0.58
c. Dos (2) pipetas de S/.1.80 c/u (plásticas)	<u>3.60</u>
	S/. 545.98
	=====

COSTO ANUAL DE LA MANO DE OBRA PARA LOS CENTROS DE RECRIA

Año	Clase A (S/.140,344)	Clase B (S/.93,632)	Clase C (S/.45,816)	Total
II	2 280,688	14 1'310,848	24 1'123,584	2'715,120
III	4 561,376	22 2'059,904	44 2'059,904	4'681,184
IV	6 842,064	32 2'996,224	60 2'808,960	6'647,248
V	7 982,408	39 3'651,648	74 3'464,384	8'098,440
VI al	8 1'122,752	44 4'119,808	88 4'119,808	9'362,368
XX				

COSTOS ANUALES DEL PERSONAL DE ADMINISTRACION EN LOS
DOS CENTROS DE RECRUTA

	Categoría C (S/. 316,800)		Categoría D (S/. 237,600)		Categoría E (S/. 158,400)		Categoría G (S/. 79,200)		Total
	Unidad	Valor	Unidad	Valor	Unidad	Valor	Unidad	Valor	
II	1	316,800	2	475,200	3	475,200	1	79,200	1' 346,400
III	1	316,800	2	475,200	3	475,200	1	79,200	1' 346,400
IV al XX	2	633,600	4	950,400	6	950,400	2	158,400	2' 692,800

ANEXO V-40

INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA EL
CENTRO DE ENGORDE

Unid.	Rubros	Precio Unitario	Precio Total
<u>Inicial Mínima Necesaria</u>			
1	- Oficinas, T�pico veterinario, Baños, etc.	600,000	600,000
1	- Almacén Taller	50,000	50,000
1	- Vivienda Veterinario	400,000	400,000
2	- Vivienda Capataces	160,000	320,000
5	- Guardianías	10,000	50,000
1	- Garita de control	20,000	20,000
1	- Local grupo de fuerza	20,000	20,000
	- Red de Energía	50,000	50,000
	- Captación de agua y servicio	2'155,000	2'155,000
	- Red de desague	120,000	120,000
	- Pozo Séptico	150,000	150,000
	- Crematorio	40,000	40,000
	- Estercolero	15,000	15,000
	- Carreteras y caminos internos		516,740
	- Corral de manejo		264,453
	- Cerco Perimétrico		324,000
<u>De Desarrollo</u>			
61	- Corrales para animales de 2-6 meses	22,492	1'372,041
59	- Corrales para animales de 6-14 meses	77,203	4'554,981
29	- Corrales para animales de 14-18 meses	87,912	2'549,469
4	- Silos para forraje	274,750	1'099,000
1	- Silos para concentrado de 13 T.M.	39,000	39,000
4	- Silos para concentrado de 16 T.M.	48,000	192,000
2	- Tinglado para forraje	100,000	200,000
19	- Nivelación de Tierras (Ha)	10,000	190,000
			15'285,684

(Continúa)

ANEXO V-41

CALCULO DE NECESIDADES DE CORRALES PARA EL
CENTRO DE ENGORDE

AÑO	2 - 6		6 - 14		14 - 18	
	Nº Máximo Animales en el Año	Nº Máximo Corrales 25/anim/corr	Nº Máximo Animales en el año	Nº Máximo Corrales 50/anim/corr	Nº Máximo Animales en el año	Nº Máximo Corrales 50/anim/corr
II	566	23	415	9	-	-
III	1,036	42	1,097	22	542	11
IV	1,513	61	2,015	41	997	19
V	1,468	-	2,523	51	1,442	28
VI	1,774	-	2,666	54	1,400	29
VII	1,894	-	2,855	58	1,691	-
VIII	1,941	-	3,044	59	1,798	-
IX	1,982	-	3,380	-	1,842	-
X	1,372	-	2,689	-	1,835	-
XI	1,360	-	2,626	-	1,302	-
XII	1,360	-	2,623	-	1,290	-

REQUERIMIENTOS Y COSTOS DE CORRALES PARA
EL CENTRO DE ENGORRES

AÑO	Requerimientos Anuales de Corrales				Incrementos Anuales de Corrales				Costos por Corrales				Total
	2 - 6	6 - 14	14-18	14-18	2 - 6	6 - 14	14-18	14-18	2 - 6	6 - 14	14-18	14-18	
II	23	9	-	-	23	9	-	-	517,327.00	694,827.00	-	-	1'212,154.00
III	42	22	11	11	19	13	11	11	427,357.00	1'003,639.00	967,039.00	2'398,035.00	
IV	61	41	19	8	19	19	8	8	427,357.00	1'466,857.00	703,302.00	2'597,516.00	
V	-	51	28	9	-	10	9	9	-	772,030.00	791,214.00	1'563,244.00	
VI	-	54	29	1	-	3	1	1	-	231,609.00	87,913.00	319,522.00	
VII	-	58	-	-	-	4	-	-	-	308,812.00	-	308,812.00	
VIII	-	59	-	-	-	1	-	-	-	77,203.00	-	77,203.00	
IX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
XI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
XII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

ANEXO 42a

CALCULO DE COSTOS PARA LAS INSTALACIONES (1)
DEL CENTRO DE ENCORDE

Nº Corrales de 2 - 6 Meses : 61

Especificaciones :

Area por corral : 125 m²

Area por animal : 5 m²

Nº animales por corral : 25

Dimensiones del Corral : 10 x 12.5

Dimensiones de puertas : 1.5 m

- Metros lineales de puerta 1.5 x 61 = 91.5 m

Costos : 91.5 x 551.40 = S/. 50,452.10

- Metros lineales de cerco : 2,045 m

2,045 - 91.5 = 1,953.5 m

Costos : 1,953.5 x S/. 122.03 = S/. 23,838.60

- Sombra

Area por animal : 2 m²

Area total de sombra : 1,525 x 2 = 3,050 m²

Costo : 3,050 x S/. 130.00 = S/. 396,500.00

- Costo de bebederos

1 bebedero para dos corrales S/. 1,500.00

15 x 1,500.00 + 1 x 750 = S/. 23,250.00

16 x 1,500.00 = 24,000.00

S/. 47,250.00

- Costo de comederos

Comedero automático = S/. 6,000.00

Comedero automático = 8,000.00

14,000.00 / corral

Costo total : 61 x 14,000.00 = S/. 854,000.00

Costos totales para 61 corrales : S/. 1,372,040.70

Nº Corrales de 6 - 14 Meses : 59

Area por animal : 15 m²

Area por corral : 750 m²

Nº de animales : 50

Dimensiones por corral : 45.5 x 16.5

ANEXO 42a

CALCULO DE COSTOS PARA LAS INSTALACIONES (2)
DEL CENTRO DE ENGORDECostos para 10 corrales :

- Metros lineales de puerta 10 x 3 = 30

Costos : 30 x S/. 851.04 = S/. 25,531.20

- Metros lineales de cerco 880.50

880.50 - 30 = 850.5 m

Costos : 850.5 x 141.71 = S/. 120,524.40

- Costos de sombra para 10 corrales

Area por animal : 5 m²Area total : 5 x 500 = 2,500 m²

Costo : 2,500 x S/. 130.00 = S/. 325,000.00

- Costo de bebederos

1 bebedero para 2 corrales : S/. 1,500.00

Costo total : 5 x 1,500 = S/. 7,500.00

- Costo de comederos para 10 corrales (incluyendo mandil y vía)

Comedero - mandil :

(2.5 + 1) x 42.5 x S/. 130.00 = Costo por corral S/. 19,337.50

2 x 45.5 x 110 = 10,010.00

29,347.50

Costo para 10 corrales : 10 x 29,347.5 = S/. 293,475.00

Costos Totales para 10 Corrales S/. 772,030.60

Costos Totales para 59 Corrales S/. 4'554,980.54

Nº Corrales de 14 - 18 Meses : 29Area por animal : 30 m²

Area por corral : 1,501.5

Nº animales por corral : 50

Dimensiones por corral : 45.5 x 33

Dimensiones de comedero : 0.85 m por animal, por lo tanto 42.5 metros lineales

Puerta : 3 metros ancho.

Costos para 5 corrales

- Metros lineales de puerta : 3 x 5 = 15 m

Costo : 15 x S/. 851.04 = S/. 12,765.60

- Metros lineales de cerco : 653 m

653 - 15 = 638 m

Costos de cercos : 638 x 141.71 = S/. 90,411.00

ANEXO 42a CALCULO DE COSTOS PARA LAS INSTALACIONES (3)
DEL CENTRO DE ENGORDE

- Costos de sombra :
 Area por animal : 6 m²
 Area total para 5 corrales : 6 x 250 = 1,500 m²
 Costo total : 1,500 x 130 = S/. 195,000.00
- Costo de bebederos para 5 corrales
 1 bebedero para 2 corrales S/. 1,500
 2 x 1,500 = 3,000
 1 x 750 = 750
 Costo total S/. 3,750
- Costo de comederos
 Costo por corral :
 (2.5 + 1) x 42.5 x 130 = S/. 19,337.50
 2 x 45.5 x 110 = 10,010.00
29,347.50
 Costo comederos para 5 corrales : 5 x 29,347.50 = S/. 146,737.5
 Costos Totales para 5 Corrales : S/. 448,664.08

Costos para 20 Corrales

Costo para 10 corrales:

- Metros lineales de puertas : 10 x 3 = 30 m
 Costo : 30 x 851.04 = S/. 25,531.20
- Metros lineales de cercos : 1,078.5
 1,078.5 - 30 = 1,048.5 m
 Costo : 1,048.5 x 141.71 = 148,582.90
- Costos de sombras :
 500 x 6 = 3,000 m²
 Costo : 3,000 x 130.00 = 390,000.00
- Costo de bebederos :
 1 bebedero para 2 corrales = S/. 1,500.00
 Costo : 5 x 1,500.00 = 7,500.00
- Cálculo de comederos
 Costo por corral : S/. 29,347.50
 Costo para 10 corrales : 293,475.00
 Costo Total para 10 Corrales 865,089.10
 Costos Totales para 20 Corrales 1,730,178.20

ANEXO 42a CALCULO DE COSTOS PARA LAS INSTALACIONES (4)
DEL CENTRO DE ENGORDE

Cálculo de Costos para 4 Corrales

- Metros lineales de puertas : 4 x 3 = 12		
Costo : 12 x S/. 851.04 =	S/.	10,212.50
- Metros lineales de cercos : 529 m		
529 - 12 = 517 m		
Costo : 517 x 141.71 =		73,264.07
- Area Sombras :		
200 x 6 = 1,200 m ²		
Costo : 1,200 x 130.00 =		156,000.00
- Cálculo de bebederos :		
1 para 2 corrales S/. 1,500.00		
2 x 1,500 = S/. 3,000.00		
1 x 750 = 750.00		
		<u>3,750.00</u>
Costo :		3,750.00
- Cálculo comederos :		
(2.5 + 1) x 170 x 130 = S/. 77,350.00		
2 x 227.5 x 110 = 50,050.00		<u>127,400.00</u>
Costos Totales para 4 Corrales =	S/.	370,626.60
Costos Totales para 29 Corrales =	S/.	<u>2*549,468.90</u>

ANEXO V-421 COSTOS DE INSTALACIONES PARA LA CENTRAL (1)
DE MANEJO

- Metros lineales de puertas

$$12 \times 3 = 36 \text{ m}$$

$$4 \times 2 = \underline{8}$$

$$\text{Costos : } 36 \times 851,04 = 30,637,44$$

$$8 \times 551,40 = \underline{4,411,20}$$

$$\text{Costos Totales puertas} = \text{S/. } \underline{35,048,64}$$

=====

- Metros lineales de cercos

$$400,5 - 45,5 = 355,5 \text{ m}$$

$$\text{Costos : } 355,5 \times 141,71 = \text{S/. } 50,377,91$$

- Costos de sombra para áreas hospital

$$\text{Area total sombra} = 50 \times 6 \text{ m}^2 = 300 \text{ m}^2/\text{corral}$$

$$\text{Area total para 2 corrales} : 2 \times 300 = 600 \text{ m}^2$$

$$\text{Costo total : } 600 \times 130 = \text{S/. } 78,000,00$$

=====

- Costo de bebederos

$$1 \text{ para cada corral} : \text{S/. } 1,000,00 \text{ c/u.}$$

$$\text{Costo total : } 2 \times 1,000 = \text{S/. } 2,000,00$$

=====

- Costo de comederos

$$0,76 \text{ m por animal}$$

$$\text{Metros lineales de comedero / corral} : 0,76 \times 50 = 38 \text{ m}$$

$$\text{Costo por corral : } (2,5 + 1) \times 38 \times 130 = 17,290,00$$

$$\text{Costos Totales : } 2 \times 17,290 = \text{S/. } 34,580,00$$

=====

- Costo de Mangas, Andamiaje y Techo

$$\text{Metros lineales de manga : } 138 \text{ m}$$

$$\text{Costos : } 138 \times 141,71 = 19,556,00$$

$$\text{Andamiaje : } 38 \times 95 = 3,610,00$$

$$\text{Piso en la manga : } 31 \times 7 =$$

$$21,70 \text{ m}^2; 21,70 \times 60 = 1,202,00$$

$$\text{Techo a doble agua:}$$

$$25 \text{ m} \times 2 = 50 \text{ m};$$

$$\text{Costo } 50 \times 130,00 = \underline{6,500,00}$$

$$\text{Costo Total} = 30,868,00$$

=====

ANEXO V-42b COSTOS DE INSTALACIONES PARA LA CENTRAL (2)
DE MANEJO

- Costo del Tanque Inmersión:

Excavación	S/.	1,102.50	
Paredes		2,520.00	
Piso		<u>543.00</u>	
Costo Total	S/.	4,165.50	=====

- Costo de un Brete Fierro Sujeción : S/. 25,000.00
=====

- Costo de la rampa de carga y descarga:

Volumen de tierra a moverse	12.75	m3	
Costo de 1 m3 =	S/.	10.00	
Costo :	12.75 x 10 =		S/. 127.50
Piso :	15 m2		
Costo :	15 x 60 =		900.00
Paredes laterales :	24 m		
Costo :	24 x 50 =		1,200.00
Cerco - baranda :	15.42 m		
Costo :	141.71 x 15.42 =		<u>2,185.00</u>
Costo Total de la Rampa =			S/. <u>4,412.70</u> =====

COSTOS TOTALES DE LAS INSTALACIONES
DE MANEJO

S/. 264,454.00
=====

CALCULO DE COSTOS DE LA VIA CARROZABLE
EN EL CENTRO DE ENGORDE

719 m2 x	S/.	110.00	=	S/.	79,090.00
8753 m2 x	S/.	50.00	=		<u>437,650.00</u>
Costo Total Pistas			=	S/.	516,740.00 =====

ANEXO V-43 MAQUINARIA Y EQUIPO NECESARIO PARA EL CENTRO DE ENGORDE

Unid.	Rubros	Precio Unitario	Precio Total
	<u>Móvil</u>		
2	Camionetas	210,000	420,000
1	Camión	430,000	430,000
3	Tractores	460,000	1'380,000
3	Trailers de descarga automática para reparto de forraje	210,000	630,000
2	Trailers simples de carga	90,000	180,000
2	Cuchillas para limpieza y carga	100,000	200,000
20	Equipo para transporte y distribución de concentrado	11,500	230,000
	<u>Estacionario</u>		
1	Balanza de camiones	350,000	350,000
1	Balanza de animales	100,000	100,000
1	Grupo de fuerza	500,000	500,000
1	Equipo de bombeo	175,000	175,000
5	Transportadores para silos de concent.	40,000	200,000
	<u>Otros Equipos</u>		
1	Equipo de oficina	244,500	244,500
1	Equipo veterinario	50,000	50,000
1	Equipo de Taller (Herramientas)	100,000	100,000

ANEXO V-44 NECESIDADES ANUALES DE ENERGIA ELECTRICA
PARA EL ENGORDE

AÑO	Consumo Promedio 0.01032 Kw/hr/cabeza			Nº de Animales	Promedio al Año	Kw/hr
	2 - 6	6 - 14	14 - 18			
	II	3,118	831			
III	7,118	9,471	2,983	19,572	1,631	16.8
IV	10,292	16,735	6,838	33,865	2,822	29.1
V	10,043	20,824	9,834	40,701	3,392	35.0
VI	12,724	23,727	10,519	46,970	3,914	40.4
VII	14,088	27,129	12,195	53,412	4,451	45.9
VII	15,373	29,388	13,404	58,165	4,847	50.0
IX	18,286	33,793	14,608	66,687	5,557	57.3
X	16,350	31,743	17,265	65,358	5,446	56.2
XI	16,320	31,479	15,522	63,321	5,277	54.4
XII	16,320	31,476	15,480	63,276	5,273	54.4

AÑO	2 - 6		6 - 14		14 - 18		TOTAL
	Nº Raciones	Consumo Total (14.92 lt/anim/día)	Nº Raciones	Consumo Total (15.90 lt/anim/día)	Nº Raciones	Consumo Total (31.7 lt/anim/día)	
II	94,850	1'415,162	25,297	402,223	-	-	1'817,385
III	216,530	3'230,628	288,108	4'580,917	90,743	2'876,553	10'688,098
IV	313,083	4'671,198	509,079	8'094,356	208,012	6'593,980	19'359,534
V	305,508	4'558,179	633,466	10'072,109	299,150	9'479,885	24'110,173
VI	387,064	5'774,995	721,775	11'476,222	319,988	10'143,620	27'394,837
VII	428,557	6'394,070	825,264	13'121,698	370,972	11'759,812	31'275,580
VIII	467,647	6'977,293	893,982	14'214,414	407,750	12'925,675	34'117,382
IX	556,260	8'299,399	1'027,983	16'344,930	444,375	14'086,688	38'731,017
X	570,375	8'509,995	965,622	15'353,485	525,201	16'648,872	40'512,352
XI	496,454	7'407,094	957,591	15'225,697	472,179	14'968,074	37'600,865
XII	496,454	7'407,094	957,500	15'224,250	470,902	14'927,593	37'558,937

F18

CONSUMO TOTAL ANUAL DE AGUA DEL
CENTRO DE ENGORDE

Descripción	Requerimiento Anual
- Consumo de Animales	40'512,352 lt
- Reserva y Limpieza	15'756,030 "
- Uso de Personas (73)	6'278,000 "
TOTAL ...	67'875,382 "

COSTOS EN COMBUSTIBLES, CARBURANTES Y LUBRICANTES PARA
LA OPERACION DE LOS EQUIPOS DEL CENTRO DE ENGORDE

AÑO	Camionetas (S/.15,408.00)		Camión (S/.17,073.00)		Tractores (S/.29,331.00)		Equipo de Fuerza (S/.49,500)		TOTAL
	Unidad	Valor	Unidad	Valor	Unidad	Valor	Unidad	Valor	
I									
II	1	15,408.00	1	17,073.00	2	58,662.00	1	49,500	140,643
III al XX	2	30,816.00	1	17,073.00	3	87,993.00	1	49,500	184,382

ANEXO V-47

FORMULAS Y COSTOS DE LOS CONCENTRADOS
PARA EL CENTRO DE ENGORDE

Ingredientes	Valor Nutritivo		Precio Por		Concentrado E - 1			Concentrado E - 2			
	% PD	% NDT	Kg	%	S/.	% PD	% NDT	%	S/.	% PD	% NDT
Harina de pescado	45.2	62.0	6.00	5.0	30.00	2.26	3.10	20.00	120.00	9.40	12.40
Pasta de algodón	27.0	60.0	2.00	25.0	50.00	6.75	15.00	15.00	30.00	4.50	9.00
Maíz amarillo	9.5	80.0	3.70	30.0	111.00	2.85	24.00	-	-	-	-
Melaza de caña	-	47.5	0.90	15.0	13.50	-	7.12	15.00	13.50	-	7.12
Sorgo	9.5	79.0	2.70	22.5	60.75	2.14	17.78	-	-	-	-
Polvillo de arroz	11.9	55.0	2.50	-	-	-	-	10.00	25.00	1.19	5.50
Cáscara de algodón	-	45.0	0.57	-	-	-	-	10.00	5.70	-	4.50
Panca de maíz	2.1	51.9	0.30	-	-	-	-	15.00	4.50	0.32	7.79
Coronta molida	-	45.7	0.50	-	-	-	-	14.00	7.00	-	6.40
Conchuela molida	-	-	0.80	1.50	1.20	-	-	-	-	-	-
Sal común	-	-	0.78	1.00	0.78	-	-	1.00	0.78	-	-
Minerales concentrados	-	-	55.55	0.01	0.56	-	-	0.01	0.56	-	-
Vit D - 100,000 UI/g	-	-	373.00	0.0024	0.90	-	-	-	-	-	-
Vit E - 250 UI/g	-	-	285.00	0.0048	1.37	-	-	-	-	-	-
Totales				100.017	270.06	14.00	67.00	100.01	207.04	15.41	52.71

RACIONAMIENTO DE ENGORDE POR EBADES

Año	Raciones No.	2 - 6 meses						6 - 14 meses						14 - 18 meses						T O T A L	
		Heno T M (3.5 k/d)	Concentra do T M (1.69 k/d)	Raciones No	Pasto Elef T M (14 k/d)	Ensilaje T M (10 k/d)	Concentra do T M (1.54 k/d)	Raciones No.	Pasto Elef T M (27 k/d)	Ensilaje T M (18 k/d)	Concentra do T M (3.85 k/d)	Heno T M	Pasto Elef T M	Ensilaje T M	Concentra do T M	Heno T M	Pasto Elef T M	Ensilaje T M	Concentra do T M		
II	94650	332.0	160.3	25297	354.2	253.0	39.0	90743	2450.1	1633.4	349.4	332.0	354.2	353.0	160.3	39.0					
III	216330	737.9	365.9	288108	4033.5	2881.1	443.7	90743	2450.1	1633.4	349.4	737.9	6483.6	4514.9	365.9	793.1					
IV	313083	1095.8	529.1	509079	7127.1	5090.8	784.0	208012	5616.3	3744.2	800.8	1095.8	12743.4	8835.0	529.1	1584.8					
V	305508	1069.3	516.3	633466	8868.5	6334.7	975.5	299150	8077.1	5384.7	1151.7	1069.3	16945.6	11719.4	516.3	2127.2					
VI	367064	1354.7	654.1	721775	10104.9	7217.7	1111.5	319988	8639.7	5259.8	1232.0	1354.7	18744.6	12977.5	654.1	2343.5					
VII	428557	1499.9	724.3	823264	11533.7	8252.6	1270.9	370972	10016.2	6677.5	1428.2	1499.9	21569.9	14930.1	724.3	2699.1					
VIII	467647	1636.8	790.3	893982	12515.7	8939.8	1376.7	407750	11009.3	7339.5	1569.8	1636.8	23525.0	16229.3	790.3	2946.5					
IX	556260	1946.9	940.1	1'027983	14391.8	10279.8	1583.1	444375	11998.1	7998.8	1710.8	1946.9	26389.9	18278.6	940.1	3293.9					
X	497.367	1740.8	840.6	965622	13518.7	9656.2	1487.1	525201	14180.4	9453.6	2022.0	1740.8	27699.1	19109.8	840.6	3509.1					
XI	496454	1737.6	839.0	957591	13406.3	9575.9	1474.7	472179	12748.8	8499.2	1817.9	1737.6	26155.1	18075.1	839.0	3292.6					
XII	496454	1737.6	839.0	957500	13405.0	9575.0	1474.7	470902	12714.4	8476.2	1813.0	1737.6	26119.4	18051.2	839.0	3287.6					

ANEXO V-49

INSUMOS NECESARIOS PARA EL MANEJO Y CONTROL SANITARIO

CENTRO DE ENGORDE

Edad (meses)	Sanidad	Valor S/.	Manejo
0 - 2		166.20	Identificación, aretes descorne, inscripción en registro genealógico, foto
	Desinfección umbilical: yodo, algodón	0.50	
	Antibióticos, sulfas	6.60	
	Varios 10%	10.00	Baños aspersion
		18.70	
	Total	202.00	
2 - 6	Vacuna Aftosa (1)	3.10	
	Vacuna Carbonosa (1)	1.50	
	Dosificación	20.00	
	Varios 10%	20.00	Baños aspersion
		4.40	
	Total	49.00	
6 - 12	Vacuna Aftosa (1)	3.10	
	Vacuna Carbonosa (1)	1.50	
	Vacuna CEPA 19 (1)	7.50	
	Tuberculina	2.00	
	Varios 10%	30.00	Baños aspersion
		4.40	
	Total	48.50	
12 - 18	Vacuna Aftosa (2)	6.20	
	Vacuna Carbonosa (1)	1.50	
	Tuberculina	2.00	
	Dosificación	10.00	
	Varios 10%	20.00	Baños aspersion
		3.30	
	Total	43.00	

ANEXO V-50

GASTOS EN INSUMOS SANITARIOS

Tipo		Engorde (Machos)				Sub-Total
Año	Clas.	0-2 (S/. 202.0)	2-6 (S/. 49.0)	6-12 (S/. 48.5)	12-18 (S/. 43.0)	
II		235,936	38,196	6,196	-	280,849
III		431,472	87,194	55,983	36,974	611,623
IV		548,834	126,077	102,937	77,675	855,523
V		614,989	135,154	127,453	106,717	984,313
VI		706,091	155,869	146,019	115,969	1'123,948
VII		762,449	172,578	166,639	134,073	1'235,739
VIII		837,189	188,319	181,059	146,149	1'352,716
IX		862,641	224,004	211,071	159,738	1'457,454
X		851,127	200,288	192,804	180,286	1'424,505
XI		850,824	199,920	191,567	166,998	1'409,309
XII - XX		850,824	199,920	191,567	166,675	1'408,986

Nota.- El costo anual por clase sale como resultado de multiplicar el número de animales que están pasando en el mes por la clase, por un factor mensual hallado para la misma, todos éstos parciales acumulados dan el total anual. Una forma simplificada de efectuar el cálculo, es adicionar al año todos los animales que pasan mensualmente por la clase y ésto multiplicarlo por el factor encontrado.

ANEXO V-51 COSTO ANUAL DE MANO DE OBRA EN EL CENTRO DE ENGORDE

	Clase A (S/.140,448)	Clase B (S/.93,632)	Clase C (S/.46,816)	TOTAL
II	3 421,344	18 1'685,376	19 889,504	2'996,224
III	4 561,792	25 2'340,800	25 1'170,400	4'072,992
IV	4 561,792	28 2'621,696	27 1'264,032	4'447,520
V	4 561,792	28 2'621,696	30 1'404'480	4'587,968
VI	4 561,792	28 2'621,696	32 1'498,112	4'681,600

ANEXO V-52

COSTO ANUAL (AÑO II AL XX) DEL PERSONAL DE
ADMINISTRACION EN EL CENTRO DE ENGORDE

Categoría	Unidades	Valor
C (S/. 316,800)	1	316,800
D (S/. 237,600)	2	475,200
E (S/. 158,400)	3	475,200
G (S/. 79,200)	1	79,200
TOTAL:		1' 346,400

ANEXO V-53 COSTO ANUAL (AÑO II AL XX) DEL PERSONAL DE EMPLEADOS
EN LOS SERVICIOS COMUNES *

Categorías	Unidad	Valor (Soles)
Categoría A (S/.792,000)	1	792,000
Categoría B (S/.396,000)	5	1'980,000
Categoría C (S/.316,800)	6	1'900,800
Categoría D (S/.237,600)	4	950,400
Categoría F (S/.158,400)	12	1'900,800
Categoría F (S/.110,880)	1	110,880
Categoría G (S/. 79,200)	5	396,000
Total		8'030,880

* Nota: En el año I sólo se considerará el equivalente a 2 meses de trabajo, a realizarse previo a la llegada de los animales.

ANEXO V-54 COSTO ANUAL (AÑO II al XX) DEL PERSONAL OBRERO
EN LOS SERVICIOS COMUNES *

C l a s e	Unidad	Valor (Soles)
Clase A (S/. 140,448)	5	702,240
Clase B (S/. 93,632)	6	561,792
Clase C (S/. 46,816)	2	93,632
Total		1'357,664

* Nota: En el año I sólo se considerará el equivalente a 2 meses de trabajo, a realizarse previo a la llegada de los animales.

ANEXO V-55 EQUIPOS DE OFICINA NECESARIOS EN LAS OFICINAS
DE LOS SERVICIOS COMUNES

Rubros	Número de unidades	Valor Unitario	Total (Soles)
Escritorios A	7	15,000	105,000
Escritorios B	13	10,000	130,000
Escritorios C	12	6,500	78,000
Mesa Directorio y Sillas	1	30,000	30,000
Juego de muebles p. Sala de Espera	1	15,000	15,000
Vitrinas A	1	12,000	12,000
Vitrinas B	15	8,000	120,000
Archivadores	19	5,000	95,000
Calculadoras	1	40,000	40,000
Sumadoras	3	15,000	45,000
Máquinas de escribir A	1	27,800	27,800
Máquinas de escribir B	5	20,000	100,000
Mesas para máquina de escribir	6	1,200	7,200
Mimeógrafo	1	14,000	14,000
Total			819,000

Año	28 - 40 meses		40 - 52 meses		52 y + meses		Total	Descuento	Producción para Termeros	Producción Bruta TM	Producción Neta TM
	Raciones Nº	Producción 10.7 lts	Raciones Nº	Producción 12.1 lts	Raciones Nº	Producción 14.0 lts					
II	325388	3'481652					3481.7	326.9			3154.8
III	835576	8'940663	256306	3'101303			12042.0	597.8			11442.2
IV	714188	7'641812	658824	7'971770	227395	3'183530	18797.1	760.4			18036.7
V	467349	5'000634	626482	7'580432	787902	11'030628	23611.7	852.0			22759.7
VI	518016	5'542771	397942	4'815098	1'205557	16'877798	27235.7	978.3			26257.4
VII	623050	6'666635	421186	5'096351	1'291438	18'080132	29843.1	1056.3			28786.8
VIII	695182	7'438447	491295	5'944669	1'349772	18'896808	32279.9	1159.9			31120.0
IX	737649	7'892844	531971	6'436849	1'392750	19'498500	33828.2	1195.2			32633.0
X	737649	7'892844	531971	6'436849	1'392750	19'498500	33828.2	1179.2			32649.0
XI -XX	737649	7'892844	531971	6'436849	1'392750	19'498500	33828.2	1178.8			32649.4

ANEXO V-57 NUMERO Y DESTINO DE ANIMALES MACHOS QUE HAN ALCANZADO 18 MESES

Año	Reproductores	%	Comal 95%	Total
II				
III	27		513	540
IV	77		1459	1536
V	122		2315	2437
VI	127		2407	2534
VII	146		2777	2923
VIII	165		3138	3303
IX	182		3449	3631
X	224		4250	4474
XI	194		3685	3879
XII a XX	193		3671	3864

ANEXO V-58 DESCARTE DE ANIMALES DE RECRÍA QUE NO SE VAN A UTILIZAR EN EL ESTABLO

Año	Reproducción ^{2/}	Beneficio ^{1/}	Total
II			
III			
IV		104	104
V		200	200
VI		245	245
VII		292	292
VIII	361	341	702
IX	510	353	863
X	581	392	973
XI	833	384	1223
XII a XX	806	384	1190

^{1/} Se destinan para beneficio las hembras que llegan a edad de reproducción y no se encuentran aptas para ésta; se ha evaluado este descarte en un 10% del total que llega a la edad de 24 meses.

^{2/} Después de la selección quedan animales aptos para reproducción, de ellos se toman las necesidades del establo y se descartan las restantes.

DESCARTE Y DESTINO DE LAS VACAS DEL ESTABLO

Clase	28 -40		40 - 52		52-64		64-76		76-88		88-100		100-112		112-124		124-136		136-148		148-160		160-172		172-184		184-196		196 a+		Total			
	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.	Rep.	Ben.		
III	105	159																															105	159
IV	105	159	92	140																													197	299
V	88	132	92	140																													180	472
VI	105	159	120	180																													225	923
VII	226	227	148	148																													374	1363
VIII	255	255	181	181																													436	1460
IX	383	255	281	188																													664	1797
X	491	328	275	183																													766	1734
XI	475	316	284	189																													759	1741
XII	486	324	260	174																													746	1754
XIII	486	324	269	179																													755	1745
XIV	486	324	269	179																													755	1745
XV	486	324	269	179																													755	1745
XVI	486	324	269	179																													755	1745
XVII	486	324	269	179																													755	1745
XVIII	486	324	269	179																													755	1745
XIX	486	324	269	179																													755	1745
XX	486	324	269	179																													755	1745

Nota: En las vacas de descarte de los rangos 28-40 y 40-52 se ha tomado el siguiente criterio para selección:

DESCARTE TOTAL

Año	para venta como reproductoras	para beneficio
3	40	60
4	40	60
5	40	60
6	40	60
7	50	50
8	50	50
9 a más	60	40

Las vacas de descarte de los rangos mayores a 52, se destinan íntegramente para beneficio

ANEXO V-60 VOLUMEN DE CARNE DE MACHOS QUE HAN ALCANZADO 18 MESES DE
EDAD Y 435 KILOS DE PESO

A ñ o	Número	T M
III	513	223.2
IV	1459	634.7
V	2315	1007.0
VI	2407	1047.0
VII	2777	1208.0
VIII	3138	1365.0
IX	3449	1500.3
X	4250	1848.8
XI	3685	1603.0
XII a XX	3671	1596.9

ANEXO V-61 VOLUMEN DE CARNE DE HEMBRAS DE RECRÍA DESCARTADAS POR NO
ENCONTRARSE APTAS PARA LA REPRODUCCION, QUE HAN ALCANZADO
24 MESES DE EDAD Y 485 KILOS DE PESO

A ñ o	Número	T M
III	—	—
IV	104	50.4
V	200	97.0
VI	245	118.8
VII	292	141.6
VIII	341	165.4
IX	353	171.2
X	392	190.1
XI al XX	384	186.2

ANEXO V-62 VOLUMEN DE CARNE DE VACAS DESCARTADAS DEL ESTABLO QUE SERAN VENDIDAS PARA BENEFICIO

Clase	28 - 40 meses (520 k)		40 - 52 meses (559 k)		52 a más meses (620 k)		Total
	No.	TM	No.	TM	No.	TM	
Año	No.	TM	No.	TM	No.	TM	No.
II	-	-	-	-	-	-	-
III	159	82.7	-	-	-	-	159 82.7
IV	159	82.7	140	78.3	-	-	299 161.0
V	132	68.6	140	78.3	200	124.0	472 270.9
VI	159	82.7	180	100.6	584	362.1	923 545.4
VII	227	118.0	148	82.7	988	612.7	1363 813.4
VIII	255	132.6	181	101.2	1024	634.9	1460 868.7
IX	255	132.6	188	105.1	1354	839.5	1797 1077.2
X	328	170.6	183	102.3	1223	758.3	1734 1031.2
XI	316	164.3	189	105.7	1236	766.3	1741 1036.3
XII	324	168.5	174	97.3	1256	778.7	1754 1044.5
XII a XX	324	168.5	179	100.1	1242	770.0	1745 1038.6

ANEXO V-63 VOLUMEN TOTAL DE CARNE A OBTENERSE

A ñ o	Clase de Ingorde (18 meses)	Machos de Recría descartadas	Hembras de Recría descartadas	Hembras del Establo descartadas	Total TM
II					
III	223.2			82.7	305.9
IV	634.7	50.4		161.0	846.1
V	1007.0	97.0		270.9	1374.9
VI	1047.0	118.8		545.4	1711.2
VII	1208.0	141.6		813.4	2163.0
VIII	1365.0	165.4		868.7	2399.1
IX	1500.3	171.2		1077.2	2748.7
X	1848.8	190.1		1031.2	3070.1
XI	1603.0	186.2		1036.3	2825.5
XII	1596.9	186.2		1044.5	2827.6
XIII al XX	1596.9	186.2		1038.6	2821.7

ANEXO V-64 FACTORES PARA EL CALCULO DE PRODUCCION DE GUANO EN MATERIA SECA

Edad (meses)	No. de días	Peso vivo %	Guano mat seca	Total por
			kgs/día	periodo kg
<u>Hembras</u>				
6 - 12	185	32.26	1.421	263
12 - 24	365	61.77	2.356	860
24 - 28	120	78.22	2.984	358
28 - 40	365	83.87	3.199	1168
40 - 52	365	90.16	3.440	1255
52 y +	365	100.0	3.815	1392
<u>Machos</u>				
6 - 12	185	41.13	1.569	290
12 - 18	120	70.16	2.767	321

CANTIDAD PROMEDIO DIARIA Y COMPOSICION DEL
ESTIERCOL SECO DE VACUNOS

	Producción diaria Kg.	Materia se- ca %	Nº %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	Ca O %
Vacas adultas	23.55	16.2	0.32	0.21	0.16	0.34

Fuente: Farm Manure por Myron S. Anderson, p. 229 "Soil"
The 1965 yearbook of Agriculture

ANEXO V-65

PRODUCCION DE ESTIEROOL (1)

Año	Deyecciones	Etapas de 6 - 12 meses		Vaquillonas de 12-24 meses		Vaquillonas Prefiadas 24 - 28		
		Factor (1.421 Kg) TM	Importe Total (S/. 285.71/ TM)	Nº Deyecciones	Factor (2.356 Kg) TM	Importe Total (S/. 285.71/ TM)	Nº Deyecciones	Factor (2.984 Kg) TM
II	25,272	35.9	10,257	-	-	323,669	965.8	275,939
III	221,914	315.3	90,084	181,577	427.8	323,669	965.8	275,939
IV	387,699	550.5	157,283	547,283	1,289.4	268,578	801.4	228,368
V	479,967	682.0	194,854	832,360	1,962.4	206,886	617.3	176,369
VI	549,537	780.3	223,111	960,937	2,264.0	269,430	804.0	323,711
VII	627,139	891.2	254,625	1,105,983	2,605.7	297,325	887.2	353,482
VIII	691,408	968.3	276,653	1,231,017	2,900.5	327,350	975.8	279,092
IX	744,337	1,128.8	322,509	1,342,556	3,163.1	319,410	953.1	272,310
X	725,608	1,031.1	294,596	1,533,161	3,626.3	319,410	953.1	272,310
XI	725,474	1,024.5	292,710	1,416,156	3,336.5	319,410	953.1	272,310
XII	720,354	1,024.5	292,710	1,410,150	3,322.3	319,410	953.1	272,310
XX								

PRODUCCION DE ESTIERCOL (2)

Año	Vacas 28 - 40 Meses				Vacas 40 - 52 Meses				Vacas + de 52 Meses			
	Nº Deyecciones	Factor (3.199 Kg) TM	Importe Total (S/. 285.71/ TM)	Nº Deyecciones	Factor (3.440 Kg) TM	Importe Total (S/. 285.71/ TM)	Nº Deyecciones	Factor (3.815 Kg) TM	Importe Total (S/. 285.71/ TM)	Nº Deyecciones	Factor (3.815 Kg) TM	Importe Total (S/. 285.71/ TM)
II	361,542	1,156.6	330,452	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III	928,418	2,970.0	848,559	320,383	1,102.1	314,881	-	-	-	-	-	-
IV	892,736	2,855.9	815,959	823,530	2,832.9	809,388	284,244	1,084.4	309,821	284,244	1,084.4	309,821
V	584,186	1,868.8	533,935	783,102	2,693.9	769,674	984,878	3,757.3	1'073,498	984,878	3,757.3	1'073,498
VI	647,520	2,071.4	591,820	497,428	1,711.2	488,907	1'506,946	5,749.0	1'642,547	1'506,946	5,749.0	1'642,547
VII	778,813	2,491.4	711,818	526,479	1,811.1	517,449	1'614,298	6,158.5	1'759,545	1'614,298	6,158.5	1'759,545
VIII	868,978	2,779.9	794,245	614,119	2,112.6	603,591	1'687,215	6,436.7	1'839,030	1'687,215	6,436.7	1'839,030
IX	922,061	2,949.7	842,759	664,951	2,287.4	653,533	1'740,937	6,641.7	1'897,600	1'740,937	6,641.7	1'897,600
X	922,061	2,949.7	842,759	664,951	2,287.4	653,533	1'740,937	6,641.7	1'897,600	1'740,937	6,641.7	1'897,600
XI	922,061	2,949.7	842,759	664,951	2,287.4	653,533	1'740,937	6,641.7	1'897,600	1'740,937	6,641.7	1'897,600
XII-	922,061	2,949.7	842,759	664,951	2,287.4	653,533	1'740,937	6,641.7	1'897,600	1'740,937	6,641.7	1'897,600
XX	922,061	2,949.7	842,759	664,951	2,287.4	653,533	1'740,937	6,641.7	1'897,600	1'740,937	6,641.7	1'897,600

Año	N° Deyecciones	Termeros 6 - 12 Meses		Toretos 12 - 18 Meses		Total Anual	
		Factor (1.569 Kg) TM	Importe Total (S/. 285.71/ TM)	N° Deyecciones	Factor (2.767 Kg) TM	Importe Total (S/. 285.71/ TM)	Cantidad TM
II	25,279	39.7	11,343	-	-	2,198.0	627,991
III	221,914	348.2	99,484	156,937	434.2	124,055	1'875,229
IV	387,399	607.8	173,654	329,692	912.2	260,625	3'124,095
V	479,967	753.1	215,168	452,954	1,253.3	358,080	3'882,255
VI	549,537	862.2	246,339	492,226	1,362.0	389,137	4'458,419
VII	627,139	984.0	281,139	566,055	1,566.2	447,479	4'970,012
VIII	681,408	1,069.1	305,453	620,325	1,716.4	490,393	5'417,149
IX	794,357	1,246.3	356,080	678,001	1,876.0	535,992	5'784,512
X	725,608	1,138.5	325,281	765,215	2,117.3	604,934	5'927,083
XI	720,954	1,131.2	323,195	708,816	1,961.2	560,334	5'795,712
XII- XX	720,954	1,131.2	323,195	707,447	1,957.5	559,277	5'790,598

Años	Camiones	Camionetas	Tractores	Trailers para Forrajes	Trailers Simples	Cuchillas de Limp. y Forrajes	Equipo de Reparto de Concentra.	Transportador de Capachos	Balanza Grande	Balanza Chica
VII		294,000	184,000							
VIII	172,000	168,000	552,000							
IX		126,000	368,000							
X	86,000	84,000	276,000							
XI		42,000	276,000				9,200	8,000		
XII		336,000	276,000				36,800	32,000		
XIII	172,000	168,000	552,000				18,400	16,000		
XIV		126,000	368,000				32,200	28,000		
XV	86,000	84,000	276,000				18,400	16,000		
XVI		42,000	276,000							
XVII		336,000	276,000	42,000	9,000		4,600	4,000		
XVIII	172,000	168,000	552,000	126,000	36,000		13,800	12,000		
XIX		126,000	368,000	84,000	36,000		20,000			
XX	963,200	2'087,400	5'253,200	2'150,400	894,600	1'024,000	547,400	526,000	402,500	15,000
Total	1'651,200	4'187,400	9'853,200	2'402,400	975,600	1'124,000	680,800	642,000	402,500	15,000

Años	Equipo de Ordeño	Equipo de Lechería	Equipo de Fuerza	Equipo de Bombeo	Equipo de Oficina	Equipo de Sanidad y Laboratorio.	Equipo de Taller	Total
VII							10,000	488,000
VIII							30,000	922,000
IX							10,000	504,000
X							10,000	456,000
XI							10,000	328,000
XII	74,000	120,000	50,000	17,500	106,350	40,600	10,000	1'047,650
XIII	148,000	240,000	138,900	52,500	73,350	16,800	30,000	1'660,350
XIV	111,000	180,000	100,000	17,500	24,450	5,600	10,000	976,950
XV	111,000	180,000	150,000	17,500	24,450	5,600	10,000	1'004,750
XVI	74,000	120,000	38,900	17,500	24,450	5,600	10,000	642,850
XVII	37,000	60,000	50,000				10,000	848,600
XVIII	37,000	60,000					30,000	1'266,800
XIX							10,000	644,000
XX	2'390,200	3'876,000	1'122,860	421,750	788,865	211,540	242,000	22'916,915
Total	2'982,200	4'836,000	1'650,660	544,250	1'041,915	285,740	432,000	33'706,865

ANEXO V-67 VALOR RESIDUAL DE LA INFRAESTRUCTURA
AL FINALIZAR EL PROYECTO (AÑO XX)

Fecha Construcción	Valor Inicial	Valor Residual
I	25'766,052	1'288,303
II	19'992,309	1'999,231
III	24'382,059	3'657,309
IV	13'438,373	2'687,675
V	13'395,534	3'348,884
VI	5'585,977	1'675,793
VII	3'491,520	1'222,032
VIII	845,300	338,120
IX	714,000	321,300
	107'611,124	16'538,647

ANEXO V-68

VALOR DE LAS EXISTENCIAS DE GANADO
AL FINALIZAR EL PROYECTO (AÑO XX)

Clase	Número	Valor Unitario	Total
Fecría			
0-2	1,404	1,050	1'474,200
2-6	1,360	5,300	7'208,000
6-12	1,975	13,300	26'267,500
12-24	3,863	24,000	92'712,000
Engorde			
2-6	1,360	3,100	4'216,000
6-14	2,623	7,750	20'328,250
14-18	1,290	12,350	15'931,500
Establo			
24-28	875	32,000	28'000,000
28-40	2,526	28,000	70,728,000
40-52	1,822	24,000	43'728,000
52-a+	4,777	19,000	90'763,000
	23,875		401'356,450

ANEXO V-69

GASTOS PARA ELABORACION DEL ESTUDIO

Concepto del Costo	Nº de Unidades	Valor Unitario	Tiempo	Parcial	Total
<u>1. Personal Técnico</u>					479,000
- Director	1	15,000	3 meses	45,000	
- Asesor	1	15,000	3 meses	45,000	
- Coordinador	1	6,000	3 meses	18,000	
- Supervisor	1	25,000	3 meses	75,000	
- Profesionales	8	14,000	2 meses	224,000	
- Viáticos Profesionales				72,000	
<u>2. Personal Administrativo</u>					20,500
- Secretaria	1	9,000	2 meses	18,000	
- Mimeografista	1	5,000	0.5 meses	2,500	
<u>3. Personal Servicio</u>					5,000
- Chofer	1	1,500	2 meses	3,000	
- Conserje	1	1,000	2 meses	2,000	
<u>4. Equipo y Materiales</u>					16,800
- Alquiler máquinas	2	1,200	2 meses	4,800	
- Materiales de Oficina				10,000	
- Otros				2,000	
<u>5. Otros Gastos</u>					124,000
- Impresión				100,000	
- Mapas y Gráficos				10,000	
- Arriendo Local				10,000	
- Servicios				4,000	
Total ...					645,300
					=====

Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCION										
Mínimo Mínimo Necesario	2'915,567	15'284,542	12'690,722	7'842,722	2'915,567	2'975,152	2'433,820			
	4'506,592	4'506,592	4'506,592	4'506,592	4'506,592					
Desarrollo										
Manejes para 250 vacas c/u	5	4'280,350	8	7	5	3	2	2	2	2
Corras individuales	20	68,000	32	28	20	12	8	8	8	8
Bancas de ordeño	4	2'800,000	6	6	4	2	2	2	2	2
Sala de leche	2	313,600	3	3	2	1	1	1	1	1
Silos para concentrados	2	156,800	3	3	2	1	1	1	1	1
Silos para forrajes	2	99,000	3	3	2	1	1	1	1	1
Silos para forraje verde	1	200,000	2	2	1	1	1	1	1	1
Viviendas para capataces, obreros y guardianes	2	1'792,000	3	3	2	1	1	1	1	1
Betas simples	2	10,000	3	3	2	1	1	1	1	1
Mexclación (hectáreas)	3-25	65,000	5-20	4-55	3-25	1-95	1-30	1-30	1-30	1-30
		8'459,500	6'733,500	4'808,000	5'377,500	2'026,000	2'286,000	1'900,000	1'440,000	1'130,000
AGRICULTURA Y EQUIPO										
Camionetas	1	420,000	2	1	1	1	2	2	2	2
Tractores	2	1'380,000	2	2	2	1	1	1	1	1
Talleres de descarga automática y tra reparto de										
Forrajes simples	2	630,000	2	2	2	1	1	1	1	1
Cuchillas para limpieza y carga	1	180,000	2	1	1	1	1	1	1	1
Equipos para distribución de concentrados	2	200,000	2	2	2	1	1	1	1	1
Salinas	2	138,000	12	12	8	4	4	4	4	4
Equipo de energía	1	350,000	1	1	1	1	1	1	1	1
Equipo de bombeo	1	500,000	1	1	1	1	1	1	1	1
Equipo de ordeño	1	175,000	1	1	1	1	1	1	1	1
Equipo de enfriamiento de leche	1	1'480,000	6	6	3	2	2	2	2	2
Transportadores para silos de concentrados	2	160,000	3	3	2	1	1	1	1	1
Equipo de oficina	1	244,500	1	1	1	1	1	1	1	1
Equipo de sanidad e inseminación	1	56,000	1	1	1	1	1	1	1	1
Equipo de taller y herramientas	1	100,000	1	1	1	1	1	1	1	1
		106'560,000	106'560,000	106'560,000	106'560,000	53'280,000	53'280,000	53'280,000	53'280,000	53'280,000
AVANCEMIENTO										
Infraestructura		198,311	904,808	762,617	762,617	3'100,547	3'100,547	3'100,547	3'100,547	3'100,547
Máquinaria y equipo		618,710	1'607,680	2'137,930	2'137,930	2'137,930	2'137,930	2'137,930	2'137,930	2'137,930
		817,021	2'112,482	2'112,482	2'112,482	3'100,547	3'100,547	3'100,547	3'100,547	3'100,547
EXPLOTACION										
Manos para la Producción		369,220	14'906,286	27'342,036	34'613,061	39'617,003	46'634,596	47'220,388	47'496,979	47'496,979
Mano de Obra		384,699	540,580	744,404	1'008,793	1'105,793	1'392,905	1'529,901	1'529,901	1'529,901
Inseminación		123,271	827,861	1'867,798	2'992,516	3'518,295	4'368,690	4'793,482	4'977,700	4'977,700
Mano de Obra		398,922	13'097,536	24'437,992	30'196,320	34'903,392	40'261,760	40'261,760	40'261,760	40'261,760
		101,100	977,400	2'742,800	3'083,600	3'508,600	4'368,690	4'793,482	4'977,700	4'977,700
Mano de Obra		2,100	25,000	50,000	75,000	75,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Mano de Obra		99,000	946,400	2'692,800	4'989,600	4'989,600	5'385,600	5'385,600	5'385,600	5'385,600
		100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
		100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

ESTRUCTURA DE GASTOS DE LOS CENTROS DE RECREA (A)

ANEXO V - 71

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

Años

Subros

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I INFRAESTRUCTURA	6'432,623	2'798,720	8'687,283	1'173,320	2'330,580	1'078,160	1'057,700	845,300	714,000	
Inicial Mínima Necesaria	4'965,413		4'965,413							
De Desarrollo										
--Cunas individuales	128	217,600	386	438,600	298	438,600	128	217,600		
--Corrales p. animales de 2-6 meses	5	131,300	11	210,080	6	157,560	6	157,560	5	131,300
--Corrales p. animales de 6-12 meses	8	744,560	8	598,480	6	465,350	2	186,140	2	186,140
--Corrales p. animales de 12-24 meses	5	446,250	15	1'606,500	12	1'071,000	8	714,000	8	714,000
--Silos para concentrado de 8 TM	1	24,000	1	30,000	1	45,000	1	45,000		
--Silos para concentrado de 10 TM	1	30,000	1	45,000	1	75,000	1	75,000		
--Silos para concentrado de 15 TM	1	75,000	1	75,000	4	40,000	3	30,000		
--Riego para forraje	7	70,000	7	70,000	7	70,000	7	70,000		
--Rivelación de tierras	1	274,750	2	274,750	1	274,750	1	274,750		
--Sillo para forraje	1	274,750	2	274,750	1	274,750	1	274,750		
II MAQUINARIA Y EQUIPO		2'726,520	846,000	2'842,320	846,000		86,000	1'200,000	460,000	1'200,000
--Caudín	1	430,000	1	430,000	1	430,000	1	430,000	1	430,000
--Cantoneas	1	210,000	1	210,000	1	210,000	1	210,000	1	210,000
--Tractores	1	460,000	1	460,000	1	460,000	1	460,000	1	460,000
--Trailers de reparto automático	1	210,000	1	210,000	1	210,000	1	210,000	1	210,000
--Trailers simples de carga	1	90,000	1	90,000	1	90,000	1	90,000	1	90,000
--Cuchillas de limpieza y carga	2	200,000	2	200,000	2	200,000	2	200,000	2	200,000
--Equipo p. transporte y distib. de concentrado	6	82,000	4	136,000	4	136,000	4	136,000	4	136,000
--Transportadores p. silos de concentrado	2	80,000	3	120,000	1	40,000	1	40,000	1	40,000
--Balanza de alimentos	1	20,000	1	20,000	1	20,000	1	20,000	1	20,000
--Grupo de fuerza	1	359,000	1	359,000	1	359,000	1	359,000	1	359,000
--Equipo de Bombeo	1	175,000	1	175,000	1	175,000	1	175,000	1	175,000
--Equipo de oficina	1	244,500	1	244,500	1	244,500	1	244,500	1	244,500
--Equipo de Sanidad e Inseminación	1	56,000	1	56,000	1	56,000	1	56,000	1	56,000
--Equipo de Taller (herramientas)	1	100,000	1	100,000	1	100,000	1	100,000	1	100,000
III MANTENIMIENTO		432,252	632,637	1'204,732	1'338,832	1'445,174	1'491,532	1'512,710	1'529,616	1'543,896
--Infraestructura		128,652	184,627	358,372	421,839	468,451	503,536	527,090	543,996	558,276
--Maquinaria y Equipo		353,610	468,010	846,360	977,020	977,020	977,020	985,620	985,620	985,620
V EXPLOTACION		1'107,616	2'720,890	8'614,330	10'705,113	12'327,677	12'680,780	13'009,284	13'299,320	13'596,648
Insumos para la Producción		280,849	627,376	936,763	1'119,461	1'287,004	1'422,807	1'564,039	1'687,898	1'791,142
--Sanidad		274,352	618,424	916,124	1'085,926	1'237,019	1'354,319	1'451,591	1'531,892	1'601,892
--Inseminación		111,647	140,978	211,973	241,286	241,286	241,286	241,286	241,286	241,286
Ctros Insumos		2'715,120	4'681,184	6'647,246	8'096,440	9'136,268	9'136,268	9'136,268	9'136,268	9'136,268
Mano de Obra		1'171,400	1'371,400	2'742,800	2'742,800	2'742,800	2'742,800	2'742,800	2'742,800	2'742,800
VI ADMINISTRACION		25,000	25,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
Materiales de Oficina		1'346,400	1'346,400	2'692,800	2'692,800	2'692,800	2'692,800	2'692,800	2'692,800	2'692,800
Mano de Obra										
VII CONCURRENTE		28,000								
Terreno (Has)	28	28,000								

ESTRUCTURA DE GASTOS DEL CENTRO DE ENFOQUE (1)

ANEXO V - 72

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Años										
Pubros										
INFRAESTRUCTURA	<u>1'267,862</u>	<u>1'869,037</u>	<u>2'604,054</u>	<u>2'422,228</u>	<u>1'145,337</u>	<u>176,522</u>				
Inicial Mínima Necesaria	<u>1'095,193</u>									
De Desarrollo	12	21	19	9	4	4				
--Corrales para animales de 2-6 meses	269,332	472,332	427,348	202,428	694,287	308,212				
--Corrales para animales de 6-12 meses	386,015	849,233	1'235,248	1'080,242	1'339,560					
--Corrales para animales de 14-18 meses	5	6	9	9	5					
--Silos para forraje	1	1	1	1	1	274,750				
--Ingladio para forraje	1	1	1	1	1	100,000				
--Revelación de Tierras (ha)	5-50	2-00	2-75	2-50	1-50	15,000	0-50			
--Silos para concentrado de 13 TM	1	1	1	1	1	48,000	1			
--Silos para concentrado de 16 TM	1	1	1	1	1	48,000	1			
MAQUINARIA Y EQUIPO		<u>1'961,500</u>	<u>2'770,000</u>	<u>85,000</u>	<u>86,000</u>		<u>86,000</u>	<u>1'660,000</u>	<u>670,000</u>	
--Camionetas	1	1	1					1	1	
--Camión	2	2	2					1	1	
--Tractor	2	2	2					2	2	
--Tractor de reparto automático	1	1	1							
--Tráiler simple de carga	1	1	1							
--Cuchillas de limpieza y carga	2	2	2							
--Carricitas p. transp. y distrib. de concentr.	8	8	8							
--Transportador de capachos	2	2	2							
--Balanza de animales	1	1	1							
--Grupo de fuerza	1	1	1							
--Equipo de Bombeo	1	1	1							
--Equipo de Oficinas	1	1	1							
--Equipo Veterinario	244,500	50,000	50,000							
--Equipo de Taller (Herramientas)	100,000	100,000						100,000		
MANEJAMIENTO		<u>646,067</u>	<u>987,447</u>	<u>212,122</u>	<u>959,171</u>	<u>922,161</u>	<u>1'015,172</u>	<u>1'015,192</u>	<u>1'015,192</u>	<u>1'015,192</u>
Infraestructura		125,377	162,737	218,219	267,263	290,251	304,922	304,922	304,922	304,922
Maquinaria y Equipo		500,710	684,710	693,310	701,910	701,910	710,510	710,510	710,510	710,510
EXPLORACION		<u>1'417,716</u>	<u>4'884,792</u>	<u>2'988,663</u>	<u>2'988,663</u>	<u>6'132,986</u>	<u>6'288,789</u>	<u>6'430,021</u>	<u>6'523,534</u>	<u>6'527,124</u>
Insumos para la Producción		280,249	627,376	96,763	1'119,461	1'287,004	1'422,207	1'564,039	1'627,522	1'691,142
--Sanidad		140,643	124,322	124,322	124,322	124,322	124,322	124,322	124,322	124,322
--Otros insumos		2'996,284	4'072,592	4'447,950	4'967,968	4'681,600	4'681,600	4'681,600	4'681,600	4'681,600
Meno de Obra										
ADMINISTRACION		<u>1'371,400</u>	<u>1'371,400</u>	<u>1'371,400</u>	<u>1'371,400</u>	<u>1'371,400</u>	<u>1'371,400</u>	<u>1'371,400</u>	<u>1'371,400</u>	<u>1'371,400</u>
Materiales de Oficinas		25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
Meno de Obra		1'346,400	1'346,400	1'346,400	1'346,400	1'346,400	1'346,400	1'346,400	1'346,400	1'346,400
CONCURRENTE		<u>19,000</u>								
Terreno		19,000								

ANEXO V-73

ESTRUCTURA DE GASTOS DE LOS SERVICIOS COMUNES (1)

Rubros	Años						
	1	2	3	4	5	6	7
I INFRAESTRUCTURA	<u>3'150000</u>						
A. Construcciones	3'150000						
II MAQUINARIA Y EQUIPO	<u>1'799400</u>	<u>630000</u>					<u>1'260000</u>
A. Camionetas	(3)* 630000	(3) 630000					(6) 1'260000
B. Equipo de Oficina	819400						
C. Equipo de Laboratorio	350000						
III MANTENIMIENTO	<u>22944</u>	<u>338388</u>	<u>338388</u>	<u>338388</u>	<u>338388</u>	<u>338388</u>	<u>338388</u>
A. Infraestructura	10500	63000	63000	63000	63000	63000	63000
B. Maquinaria y Equipo	12444	275388	275388	275388	275388	275388	275388
VI ADMINISTRACION	<u>1'585757</u>	<u>9'560992</u>	<u>9'560992</u>	<u>9'560992</u>	<u>9'560992</u>	<u>9'560992</u>	<u>9'560992</u>
A. Materiales de Oficina	5000	30000	30000	30000	30000	30000	30000
B. Otros materiales	16000	142448	142448	142448	142448	142448	142448
C. Mano de Obra	1'564757	9'388544	9'388544	9'388544	9'388544	9'388544	9'388544
VII CONCURRENTES	<u>1000</u>						
A. Terreno	1000						

* Los números entre paréntesis indican unidades

Rubros	Años	8	9	10	11	12	13	14
I INFRAESTRUCTURA								
A. Construcciones								
II MAQUINARIA Y EQUIPO								
A. Camionetas						2'429400		
B. Equipo de Oficina						1'260000		
C. Equipo de Laboratorio						819400		
						350000		
III MANTENIMIENTO								
A. Infraestructura		338388	338388	338388	338388	338388	338388	338388
B. Maquinaria y Equipo		63000	63000	63000	63000	63000	63000	63000
		275338	275338	275388	275388	275338	275388	275388
VI ADMINISTRACION								
A. Materiales de Oficina		9'560992	9'560992	9'560992	9'560992	9'560992	9'560992	9'560992
B. Otros materiales		30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000
C. Mano de Obra		142448	142448	142448	142448	142448	142448	142448
		9'388544	9'388544	9'388544	9'388544	9'388544	9'388544	9'388544
VII CONCURRENTES								
A. Terreno								

* Los números entre paréntesis indican unidades.

Rubros	Años	15	16	17	18	19	20	Total
I INFRAESTRUCTURA								
A. Construcciones								3'150000
II MAQUINARIA Y EQUIPO				1'260000				3'150000
A. Camionetas								7'378800
B. Equipo de Oficina				*(6) 1'260000				5'040000
C. Equipo de Laboratorio								1'638800
								700000
								451
III MANTENIMIENTO		338388	338388	338388	338388	338388	338388	6'452316
A. Infraestructura		63000	63000	63000	63000	63000	63000	1'207500
B. Maquinaria y Equipo		275338	275338	275338	275338	275338	275338	5'244816
VI ADMINISTRACION		9'560992	9'560992	9'560992	9'560992	9'560992	9'560992	183'244605
A. Materiales de Oficina		30000	30000	30000	30000	30000	30000	575000
B. Otros materiales		142448	142448	142448	142448	142448	142448	2'722512
C. Mano de Obra		9'338544	9'338544	9'338544	9'338544	9'338544	9'338544	179'947093
VII CONCURRENTES								1000
A. Terreno								1000

ANEXO VI-1

PRODUCCION Y REQUERIMIENTOS PARA EL PRIMER AÑO
TM

	R-1	R-2+E-1	R-3	E-2	V-1	V-2	Total
Producción	357.5	768.4	602.4	832.7	1,386.6	4,885.8	8,833.4
Requerimiento	195.5	336.6	40.6	41.0	1,367.7	1,498.0	3,479.4
Excedente	162.0	431.8	561.8	791.7	18.9	3,387.8	5,354.0
Beneficios por Excedentes (Miles de Soles)	648.0	1,727.2	2,247.8	3,166.8	75.6	13,551.2	21,416.0

ANEXO VI-2 RESUMEN DE LA PRODUCCION NETA DIARIA Y TOTAL
TM

Año	Producción Diaria	Producción Total	%
2	29.4	8,833.4	39
3	29.4	8,833.4	39
4	43.5	13,053.3	57
5	49.9	14,980.1	66
6	57.6	17,297.0	76
7	64.4	19,314.5	85
8	70.2	21,067.7	92
9	75.4	22,636.1	99
10	76.0	22,799.3	100
11	74.5	22,344.4	98
12 - 20	74.4	200,979.0	98
TOTAL		372,138.2	

RESERVA DE MATERIA PRIMAS SEGUN LOS REQUERIMIENTOS ANUALES

TM

Período Reserva (días)	30		90		30		300		300		300		30		30		30	
	Harina Pescado	Pasta Algodón	Urea	Sorgo Grano	Maíz Amarillo	Polvillo Arroz	Melaza Caña	Cáscara Algodón	Panca Maíz	Coronta Molida	Conchuela Común	Sal Minerales Concentr.	30	30	30	30	30	30
2	73.4	286.5	11.4	191.8	1,042.9	617.7	183.6	111.8	203.5	122.1	2.0	10.7	2.0	10.7	2.0	10.7	2.0	0.08
3	73.4	286.5	11.4	191.8	1,042.9	617.7	183.6	111.8	203.5	122.1	2.0	10.7	2.0	10.7	2.0	10.7	2.0	0.08
4	116.6	421.1	16.6	270.2	1,458.1	1,001.8	265.9	172.2	321.8	244.1	3.2	15.7	3.2	15.7	3.2	15.7	3.2	0.12
5	139.4	484.2	19.1	300.3	1,602.7	1,206.0	303.2	204.6	397.4	327.6	3.6	17.9	3.6	17.9	3.6	17.9	3.6	0.14
6	158.9	562.2	22.0	350.2	1,881.0	1,367.4	350.7	233.1	447.2	360.9	4.5	20.7	4.5	20.7	4.5	20.7	4.5	0.16
7	178.4	627.6	24.5	388.9	2,084.8	1,530.5	391.2	261.8	512.1	415.7	5.0	23.1	5.0	23.1	5.0	23.1	5.0	0.18
8	194.5	684.7	26.7	424.1	2,275.0	1,666.8	426.8	285.6	559.6	453.8	5.5	25.2	5.5	25.2	5.5	25.2	5.5	0.20
9	210.1	743.8	28.2	452.6	2,446.0	1,786.1	455.8	306.5	615.2	507.7	6.2	27.0	6.2	27.0	6.2	27.0	6.2	0.21
10	214.4	742.4	28.5	450.3	2,410.1	1,821.2	459.8	314.5	650.7	540.4	6.1	27.2	6.1	27.2	6.1	27.2	6.1	0.21
11	208.9	728.7	28.2	446.4	2,391.0	1,784.6	443.2	334.0	615.0	507.0	5.9	26.7	5.9	26.7	5.9	26.7	5.9	0.21
12-20	208.8	728.3	28.1	446.3	2,390.2	1,783.5	442.9	334.0	614.1	506.3	5.9	26.7	5.9	26.7	5.9	26.7	5.9	0.21

CAPACIDAD DE LOS SILOS DE RECEPCION SEGUN LOS
REQUERIMIENTOS ANUALES 1/

TM

Año	Pasta Algodón 90 d	Sorgo Grano 30 d	Maíz Amarillo 300 d	Polvillo De Arroz 300 d	Cáscara De Algodón 90 d	Requerimiento Máximo en Silos
2	286.5	191.8	1,042.9	617.7	111.8	2,250.7
3	286.5	191.8	1,042.9	617.7	111.8	2,250.7
4	425.1	270.2	1,458.1	1,001.8	172.2	3,327.4
5	484.2	300.3	1,602.7	1,206.0	204.6	3,797.8
6	562.2	350.2	1,881.0	1,367.4	233.1	4,393.9
7	627.6	388.9	2,084.8	1,530.5	261.8	4,893.6
8	684.7	424.1	2,275.0	1,666.8	285.6	5,336.2
9	743.8	452.6	2,446.0	1,786.1	306.5	5,735.0
10	742.4	452.6	2,446.0	1,821.2	314.5	5,776.7
11	742.4	452.6	2,446.0	1,821.2	334.0	5,796.2

1/ Comprende las materias primas que necesitan de silos.

ANEXO VI-5

COSTO DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO VEHICULOS

(Dólares)

Detalle	Unidad Medida	Cantidad	Costo							Costo Total	
			Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8-20		
1. Camioneta (20,000 km/año) $\frac{1}{2}$			(1)	(1)	(2)	(1)	(1)	(1)	(1)	(2)	
Combustible	gal	1,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	117,000	171,000
Aceite	gal	980	980	980	980	980	980	980	980	12,740	18,620
Filtros	unid	4	560	560	560	560	560	560	560	7,280	10,640
Reparaciones y repuestos 14% $\frac{2}{1}$			28,826	28,826	28,826	28,826	28,826	28,826	28,826	374,738	547,604
2. Camión (54,000 km/año) $\frac{1}{2}$			(1)	(1)	(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(3)	
Combustible	gal	6,750	37,800	37,800	75,600	75,600	75,600	113,400	113,400	1,474,200	1,890,000
Aceite	gal	26	2,940	2,940	5,880	5,880	5,880	8,820	8,820	114,660	147,000
Filtros	unid	3	840	840	1,680	1,680	1,680	2,520	2,520	32,760	42,000
Reparaciones y repuestos 14% $\frac{2}{1}$			151,928	151,928	303,856	303,856	303,856	455,784	455,784	5,925,192	7,596,400
TOTAL			232,874	232,874	426,382	426,382	426,382	619,890	619,890	8,058,570	10,423,354

1/ Promedio estimado

2/ En base al 70% del valor del vehículo, para 5 años de vida útil.

ANEXO VI-6

DEPRECIACIONES
(Miles de Soles)

Concepto	Vida Util (años)	Costo Total	Depreciación anual %	Valor	Año repo sición	Valor residual
1. Infraestructura y Construcciones	20	6,547.0	5.0	327.4	21	0
2. Maquinaria y Equipo <u>1/</u>	15	8,948.9	5.0	449.2	16	4,941
3. Equipo de Ofici na	10	499.5	8.0	40.0	11	0
4. Vehículos	5	1,291.1	12.5	161.4	6	0
5. Tractor	5	430.0	12.5	53.8	6	0
TOTAL		17,752.5		1,031.8		5,739

1/ Incluido equipo complementario.

ANEXO VIII-1 RELACION BENEFICIO COSTO, VALOR ACTUALIZADO NETO Y
TASA INTERNA DE RETORNO DEL PISO AGRI-COLA

Años	Factor Actualización %	Beneficios Brutos Totales	Beneficios Brutos Actualizados	Costos Totales	Costos Totales Actualizados
1	0.91743	13,631.6	12,506.0	19,307.4	17,713.2
2	0.84167	32,286.5	30,541.2	27,442.5	23,097.5
3	0.77218	56,565.0	43,678.4	65,160.9	50,315.9
4	0.70842	69,333.3	49,117.1	41,242.8	29,217.2
5	0.64993	80,290.3	52,183.1	44,207.0	28,731.4
6	0.59626	91,009.9	54,265.6	60,489.5	36,067.5
7	0.54703	97,349.1	53,252.9	50,069.1	27,389.3
8	0.50186	104,801.7	52,595.8	61,576.4	30,902.7
9	0.46042	108,132.0	49,786.1	57,404.7	26,430.0
10	0.42241	105,179.8	44,429.0	70,464.4	29,764.9
11	0.38753	103,451.6	40,090.6	61,092.1	23,675.0
12	0.35553	106,105.7	37,723.7	56,044.8	19,925.6
13	0.32617	103,976.4	33,914.0	71,985.6	23,479.5
14	0.29924	105,061.2	31,438.5	60,854.3	18,210.0
15	0.27453	107,142.1	29,413.7	55,710.1	15,294.1
16	0.25186	103,933.3	26,176.6	71,115.2	17,911.1
17	0.23107	105,052.9	24,274.6	60,321.8	13,938.5
18	0.21199	105,429.9	22,350.1	56,492.2	11,975.8
19	0.19448	105,577.8	20,532.8	70,687.5	13,747.3
20	0.17843	115,427.8	20,595.8	58,718.8	10,477.2
		728,865.6		468,263.7	

= Superior a 50%
B/C = 1.56
VAN = 260,601.9

ANALISIS DE SENSIBILIDAD CONSIDERANDO UNA REDUCCION DEL
10% EN LOS BENEFICIOS Y UN AUMENTO DEL 10% EN LOS
COSTOS
PISO AGRICOLA

Años	Beneficios - 10%	Costos + 10%	Flujo de Fondos Beneficios - 10% Costos + 10%	Factor de Actualizac.	Valor Actual 50%
0				1.00000	
1	12,268.4	21,238.1	- 8,969.7	0.66666	- 5,979.7
2	32,657.9	30,186.8	2,471.1	0.44444	1,098.2
3	50,908.5	71,677.0	- 20,768.5	0.29629	- 6,153.5
4	62,400.0	45,367.1	17,032.9	0.19753	3,364.5
5	72,261.3	48,627.7	23,633.6	0.13169	3,112.3
6	81,908.9	66,538.5	15,370.4	0.08779	1,349.4
7	87,614.2	55,076.0	32,538.2	0.05853	1,904.5
8	94,321.5	67,734.0	26,587.5	0.03902	1,037.4
9	97,318.8	63,145.2	24,173.6	0.02601	628.7
10	94,661.8	77,510.8	17,151.0	0.01734	297.4
11	93,106.4	67,201.3	25,905.1	0.01156	299.5
12	95,495.1	61,649.3	33,845.8	0.00771	260.9
13	93,578.8	79,184.2	14,394.6	0.00514	74.0
14	94,555.1	66,939.7	27,615.4	0.00342	94.4
15	96,427.9	61,281.1	35,146.8	0.00228	80.1
16	93,540.0	78,226.7	15,313.3	0.00152	25.3
17	94,547.6	66,354.0	28,193.6	0.00101	28.5
18	94,886.9	62,141.4	32,745.5	0.00068	22.3
19	95,020.0	67,756.3	27,263.7	0.00045	12.3
20	103,885.0	64,590.7	39,294.3	0.00030	11.8
					1,566.3

$$\begin{aligned} \text{T.I.R.} &= > 50\% \\ \text{B/C} &= \frac{655,979}{515,090} = 1.27 \end{aligned}$$

$$\text{V.A.N.} = 140,889$$

ANEXO VIII-4 COSTOS TOTALES (INCLUYENDO TRASLADOS VALORADOS A PRECIOS DE MERCADO) DEL PISO PECUARIO (SOLES)

Anos	Costos Reales del Piso	Costos de Alimentación	Costo Total
0			
I	36'928,472		36'928,472
II	189'367,874	20'324,170	209'692,044
III	207'308,557	54'638,552	261'947,109
IV	155'973,990	84'229,374	240'203,364
V	106'321,294	100'961,774	207'283,068
VI	100'749,059	116'918,156	217'667,215
VII	104'890,001	131'888,110	236'778,111
VIII	104'498,077	142'223,610	246'721,687
IX	102'803,110	153'013,280	255,816,390
X	102'132,368	154'748,382	256'880,750
XI	101'188,743	151'657,338	252'846,081
XII	107'188,572	151'545,466	258'734,038
XIII	112'355,202	151'545,466	263'900,668
XIV	106'540,302	151'545,466	258'085,768
XV	106'652,652	151'545,466	258'198,118
XVI	104'594,802	151'545,466	256'140,268
XVII	104'573,127	151'545,466	256'118,593
XVIII	107'809,227	151'545,466	259'354,693
XIX	103'569,327	151'545,466	255'114,793
XX	102'697,827	151'545,466	254'243,293
	2,268'142,583	2,474'511,940	4,742'654,523

ANEXO VIII-5

COSTOS DE ALIMENTACION (TRANSFERENCIAS VALORADAS A
PRECIOS DE MERCADO) DEL PISO PECUARIO

Año	Concentrados (S/. 4,000/TM)		Heno (S/. 2,500/TM)		Pasto Elefante (S/. 200/TM)		Total
	TM	Valor	TM	Valor	TM	Valor	
II	3,331.8	13'327,200	403.1	1'007,750	29,946.10	5'989,220	20'324,170
III	8,412.9	33'651,600	887.8	2'219,500	93,837.26	18'767,452	54'638,552
IV	12,431.8	49'727,200	1,261.1	3'152,750	156,747.12	31'349,424	84'229,374
V	14,267.0	57'068,000	1,254.5	3'136,250	203,787.62	40'757,524	100'961,774
VI	16,474.1	65'896,400	1,567.4	3'918,500	235,516.28	47'103,256	116'918,156
VII	18,394.9	73'579,600	1,729.5	4'323,750	269,923.80	53'984,760	131'888,110
VIII	20,064.5	80'258,000	1,888.9	4'722,250	286,216.80	57'243,360	142'223,610
IX	21,558.3	86'233,200	2,206.8	5'517,000	306,315.40	61'263,080	153'013,280
X	21,713.8	86'855,200	1,997.1	4'992,750	314,502.16	62'900,432	154'748,382
XI	21,328.2	85'312,800	1,993.9	4'984,750	306,798.94	61'359,788	151'657,338
XII=	21,315.2	85'260,800	1,993.9	4'984,750	306,499.58	61'299,916	151'545,466
							2,474'511,940

ANEXO VIII-6 BENEFICIOS BRUTOS DEL PISO PECUARIO VALORIZANDO LAS TRANSFERENCIAS
(LECHE) A PRECIO DE MERCADO (SOLDES)

Año	Ingresos por Ventas (a precios de mercado)	Valor Residual de Maquinaria y Equipo	Valor de la Infraestructura	Valor de las Existencias	Beneficios Brutos
0					
I	16'401,991				16'401,991
II	72'895,029				72'895,029
III	128'616,795				128'616,795
IV	171'229,555				171'229,555
V	201'403,819				201'403,819
VI	233'840,012	488,000			234'328,012
VII	267'424,349	922,000			268'346,349
VIII	297'975,912	504,000			298'479,912
IX	314'675,283	456,000			315'131,283
X	314'182,712	328,000			314'510,712
XI	312'880,798	1'047,650			313'928,448
XII	312'907,998	1'660,350			314'568,348
XIII	312'907,998	976,950			313'884,948
XIV	312'907,998	1'004,750			313'912,748
XV	312'907,998	642,850			313'550,848
XVI	312'907,998	848,600			313'756,598
XVII	312'907,998	1'266,800			314'174,798
XVIII	312'907,998	644,000			313'551,998
XIX	312'907,998	22'916,915	18'538,647	401'256,450	753'725,010
XX	4,834'790,239	33'706,865	18'538,647	401'256,450	5,286'392,201

ANEXO VIII-7 RELACION BENEFICIO COSTO Y VALOR ACTUALIZADO NETO DEL PISO PECUARIO

Año	Costos Totales			Beneficios Brutos		
	Costos Brutos	Factor de Actual.9%	Valor Actual	Beneficios Totales	Factor de Actual.9%	Valor Actual
0						
I	36'928,472	0.91743	33'879,288		0.91743	
II	209'692,044	0.84167	176'491,502	16'401,991	0.84167	13'805,063
III	261'947,109	0.77218	202'270,318	72'895,029	0.77218	56'288,083
IV	240'203,364	0.70842	170'164,867	128'616,795	0.70842	91'114,709
V	207'283,068	0.64993	134'719,484	171'229,555	0.64993	119'740,827
VI	217'667,215	0.59626	129'786,253	201'403,819	0.59626	120'089,041
VII	236'778,111	0.54703	129'524,730	234'328,012	0.54703	128'184,452
VIII	246'721,687	0.50186	123'819,745	268'346,349	0.50186	134'672,298
IX	255'816,390	0.46042	117'782,982	298'479,912	0.46042	137'426,121
X	256'880,750	0.42241	108'508,997	315'131,283	0.42241	133'114,605
XI	252'846,081	0.38753	97'985,441	314'510,712	0.38753	121'882,336
XII	258'734,038	0.35553	91'987,712	313'928,448	0.35553	111'610,981
XIII	263'900,668	0.32617	86'076,480	314'568,348	0.32617	102'602,758
XIV	258'085,768	0.29924	77'229,585	313'884,348	0.29924	93'926,931
XV	258'198,118	0.27453	70'883,129	313'912,748	0.27453	86'178,466
XVI	256'140,268	0.25186	64'511,488	313'550,848	0.25186	78'970,916
XVII	256'118,593	0.23107	59'181,323	313'756,598	0.23107	72'499,737
XVIII	259'354,693	0.21199	54'980,601	314'174,798	0.21199	66'661,315
XIX	255'114,793	0.19448	49'614,724	313'551,998	0.19448	60'919,592
XX	254'243,293	0.17843	45'364,630	753'720,010	0.17843	134'486,261
Total	4,742'654,523		2,024'763,279	5,286'392,201		1'864'235,092

$$\text{Relación Beneficio Costo} = \frac{1,864'235,092}{2,024'763,279} = 0.92$$

$$\text{VALOR ACTUALIZADO NETO} = -160'528,187$$

ANEXO VIII-8

VALOR ACTUAL NETO Y RELACION BENEFICIO-COSTO
PLANTA DE ALIMENTOS CONCENTRADOS
(miles de soles)

Año	Factor Actualización 9%	Costos		Beneficios Brutos	
		Total	Valor Actual	Total	Valor Actual
0	1.00000	400.0	400.0	-	-
1	0.91743	22,953.0	21,058.0	-	-
2	0.84167	30,073.4	25,311.9	35,333.6	29,739.2
3	0.72218	29,026.9	20,962.6	35,333.6	25,517.2
4	0.70842	43,637.6	30,913.7	52,213.2	36,988.9
5	0.64993	47,164.8	30,653.8	59,920.4	38,944.1
6	0.59626	54,161.6	32,294.4	69,188.0	41,254.0
7	0.54703	62,505.3	34,192.3	77,258.0	42,262.4
8	0.50186	64,629.5	32,435.0	84,270.8	42,292.1
9	0.46042	70,162.7	32,304.3	90,544.4	41,688.4
10	0.42241	69,290.1	29,268.8	91,197.2	38,522.6
11	0.38753	68,218.2	26,436.6	89,377.6	34,636.5
12	0.35553	71,489.6	25,416.7	89,324.0	31,757.4
13	0.32617	68,183.8	22,239.5	89,324.0	29,134.8
14	0.29924	69,269.0	20,728.0	89,324.0	26,729.3
15	0.27453	68,183.8	18,718.5	89,324.0	24,522.1
16	0.25186	78,865.7	19,863.1	89,324.0	22,497.1
17	0.23107	70,990.1	16,403.7	89,324.0	20,640.1
18	0.21199	68,183.8	14,454.3	89,324.0	18,935.8
19	0.19448	69,269.0	13,471.4	89,324.0	17,371.7
20	0.17843	68,183.8	12,166.0	95,063.0	16,962.1
Total		1'194,842.0	479,692.6	1'494,291.8	580,395.8

Relación B/c = 1,209

V.A.N. = 100,703.2

TASA INTERNA DE RETORNO - PLAN DE
 VALORES ACTUALIZADOS
 (1970 - 1980)

		Valor Actualizado a t=0			
		41%		42%	
		Factor Actualizado	Valor Actual	Factor Actualizado	Valor Actual
0	-400.0	1.00000	-400.0	1.00000	-400.0
1	-22,953.3	0.70421	-16,278.7	0.70427	-16,164.2
2	2,500.0	0.50299	1,251.5	0.49593	2,606.7
3	6,300.0	0.35768	2,250.5	0.34924	2,202.6
4	8,570.0	0.25300	2,169.6	0.24594	2,109.1
5	12,755.0	0.17943	2,288.7	0.17320	2,209.3
6	15,000.0	0.12725	1,912.1	0.12157	1,832.8
7	16,750.0	0.09025	1,531.4	0.08867	1,267.1
8	18,641.0	0.06400	1,257.0	0.06049	1,188.1
9	20,381.0	0.04533	925.1	0.04259	868.0
10	21,907.1	0.03219	705.2	0.02999	657.0
11	21,159.0	0.02280	483.1	0.02112	446.9
12	19,839.4	0.01613	288.7	0.01487	265.2
13	21,140.2	0.01148	242.7	0.01047	221.3
14	18,050.0	0.00814	163.2	0.00737	147.8
15	15,000.0	0.00575	122.0	0.00519	109.7
16	11,400.0	0.00400	42.8	0.00365	38.2
17	8,500.0	0.00280	53.2	0.00257	47.1
18	21,100.0	0.00190	43.1	0.00181	38.3
19	22,950.0	0.00130	29.3	0.00127	25.5
20	20,870.0	0.00090	27.7	0.00080	23.9
Total	299,400.0		+305.9		-257.6

$$r = r^0 + \frac{VA^2}{(VA^0 - VA^1)} (r^1 - r^0)$$

$$r = 41 + \frac{305.9}{(305.9 + 257.6)} (42 - 41)$$

$$r = 41 + 0.543 = 41.543$$

r = 41.54%

ANEXO VIII-10

VALOR ACTUAL NETO Y RELACION BENEFICIO-COSTO
 CUANDO LOS COSTOS SE INCREMENTAN EN UN 10%
 EN PLANTAS DE CONCENTRADOS(EN MILES DE SOLES)

Año	Factor Actualiz. 9%	Costos Incrementados		Beneficios Brutos	
		Total	Valor Actual	Total	Valor Actual
0	1.00000	440.0	440.0	-	-
1	0.91473	25,248.6	23,095.6	-	-
2	0.84167	33,080.7	27,843.0	35,333.6	29,739.2
3	0.77218	31,929.6	24,655.4	35,333.6	25,517.2
4	0.70842	48,001.4	34,005.2	52,213.2	36,988.9
5	0.64993	51,881.3	33,719.2	59,920.4	38,944.1
6	0.59626	59,577.8	35,523.8	69,188.0	41,254.0
7	0.54703	68,755.8	37,611.5	77,258.0	42,262.4
8	0.50186	71,092.4	35,678.4	84,270.8	42,292.1
9	0.46042	77,179.0	35,534.8	90,544.4	41,688.4
10	0.42241	76,219.1	32,195.7	91,197.2	38,522.6
11	0.38753	75,040.0	29,080.2	89,377.6	34,636.5
12	0.35553	78,638.6	27,958.4	89,324.0	31,757.4
13	0.32617	75,002.2	24,463.5	89,324.0	29,134.8
14	0.29924	76,195.9	22,800.9	89,324.0	26,729.3
15	0.27453	75,002.2	20,590.4	89,324.0	24,522.1
16	0.25186	86,752.3	21,849.4	89,324.0	22,497.1
17	0.23107	78,089.1	18,044.0	89,324.0	20,640.1
18	0.21199	75,002.2	15,899.7	89,324.0	18,935.8
19	0.19448	76,195.9	14,818.6	89,324.0	17,371.7
20	0.17843	75,002.2	13,382.6	95,063.0	16,962.1
Total		1'314,326.4	529,190.3	1'488,552.8	580,395.8

Relación B/c = 1.096

V.A.N. = 51,205.5

1963 VIII-11

ESTUDIO DE ECONOMÍA DE LOS COSTOS DE
 IMPLEMENTAR EN LA PLANTA DE CONCENTRADOS
 (En miles de dólares)

Año	Beneficios Netos	Valor Actualizado Neto			
		26 %		27 %	
		Factor Actualización	Valor Actual	Factor Actualización	Valor Actual
0	- 440.0	1.00000	- 400.0	1.00000	- 440.0
1	- 25,248.6	0.79365	- 20,038.6	0.78740	- 19,880.7
2	2,252.9	0.62988	1,419.0	0.62000	1,396.8
3	3,404.0	0.49990	1,701.6	0.48818	1,661.8
4	4,211.8	0.39675	1,671.0	0.38440	1,619.0
5	8,039.1	0.31488	2,531.4	0.30267	2,433.2
6	9,610.2	0.24990	2,401.6	0.23832	2,290.3
7	8,502.2	0.19833	1,686.2	0.18766	1,595.5
8	13,178.4	0.15741	2,074.4	0.14776	1,947.2
9	13,365.4	0.12492	1,669.6	0.11635	1,588.6
10	14,978.1	0.09915	1,485.1	0.09161	1,372.1
11	14,337.6	0.07869	1,128.2	0.07213	1,034.2
12	10,685.4	0.06245	667.3	0.05680	606.9
13	14,321.8	0.04956	709.8	0.04472	640.5
14	13,128.1	0.03933	516.3	0.03521	462.2
15	14,321.8	0.03122	447.1	0.02772	397.0
16	2,571.7	0.02477	63.7	0.02183	56.1
17	11,234.9	0.01966	220.9	0.01719	193.1
18	14,321.8	0.01560	223.4	0.01353	193.8
19	13,128.1	0.01238	162.5	0.01065	139.8
20	20,060.8	0.00983	197.2	0.00839	168.3
Total	179,965.4		+ 537.7		- 524.3

$$r = r^0 + \frac{VA^0}{(VA^0 - VA^1)} (r^1 - r^0)$$

$$r = 26 + \frac{537.7}{(537.7 + 524.3)} (27 - 26)$$

$$r = 26 + 0.506 = 26.506$$

$$r = 26.51\%$$

AÑO VIII 12

VALOR ACTUAL NETO Y RELACION BENEFICIO-COSTO
CUANDO LOS BENEFICIOS BRUTOS SE INCREMENTAN
PLANTA DE CONCENTRADOS EN UN 10% (En miles de soles)

Año	Factor Actualización 9%	Costos		Beneficios Brutos Incrementados	
		Total	Valor Actual	Total	Valor Actual
0	1.00000	400.0	400.0	-	-
1	0.91473	22,953.3	21,058.0	-	-
2	0.84167	30,073.4	25,311.9	38,867.0	32,713.2
3	0.77218	29,026.9	20,962.6	38,867.0	30,012.3
4	0.70842	43,637.6	30,913.7	57,434.5	40,687.7
5	0.64993	47,164.8	30,653.8	65,912.4	42,838.4
6	0.59626	54,161.6	32,294.4	76,106.8	45,379.4
7	0.54703	62,505.3	34,192.3	84,985.8	46,488.7
8	0.50186	64,629.5	32,435.0	92,697.9	46,521.4
9	0.46042	70,162.7	32,304.3	99,598.8	45,857.3
10	0.42241	69,290.1	29,268.8	100,316.9	42,374.9
11	0.38753	68,218.2	26,436.6	98,315.4	38,100.2
12	0.35553	71,489.6	25,416.7	98,256.4	34,933.1
13	0.32617	68,183.8	22,239.5	98,256.4	32,048.3
14	0.29924	69,269.0	20,728.0	98,256.4	29,402.2
15	0.27453	68,183.8	18,718.5	98,256.4	26,974.3
16	0.25186	78,865.7	19,863.1	98,256.4	24,746.9
17	0.23107	70,990.1	16,403.7	98,256.4	22,704.1
18	0.21199	68,183.8	14,454.3	98,256.4	20,829.4
19	0.19448	69,269.0	13,471.4	98,256.4	19,108.9
20	0.17843	68,183.8	12,166.0	104,569.3	17,531.9
Total		1'194 842.0	479,692.6	1'643,721.0	639,252.6

Relación B/c = 1.332

V.A.N. = 159,560.0

RELACION BENEFICIO/COSTO Y VALOR ACTUAL, NETO
PLANTA DE LECHE

470

Factor Actualización 9%	Años	Costos Totales	Valor Actual	Beneficios Brutos Totales	Valor Actual
1.000	0	700,000	700,000		
0.917	1	61'947,697	56'806,038		
0.841	2	232'728,765	195'729,891	244'867,500	205'933,567
0.772	3	232'728,765	179'666,606	244'867,500	189'037,710
0.708	4	232'728,765	164'771,965	244'867,500	173'366,190
0.649	5	232'728,765	151'040,968	244'867,500	158'919,007
0.596	6	232'728,765	138'706,343	244'867,500	145'941,030
0.547	7	232'728,765	127'302,634	244'867,500	133'942,523
0.501	8	249'909,165	125'204,491	244'867,500	122'678,618
0.460	9	232'728,765	107'055,231	244'867,500	112'639,050
0.422	10	232'728,765	98'211,538	244'867,500	103'334,085
0.387	11	232'728,765	90'066,032	244'867,500	94'763,723
0.355	12	232'728,765	82'618,711	244'867,500	86'927,963
0.326	13	232'728,765	75'869,577	244'867,500	79'826,805
0.299	14	249'909,165	74'722,840	244'867,500	73'215,383
0.274	15	232'728,765	63'767,681	244'867,500	67'093,695
0.251	16	232'728,765	58'414,920	244'867,500	61'461,742
0.231	17	269'054,462	62'151,580	244'867,500	56'564,393
0.211	18	232'728,765	49'105,769	244'867,500	51'667,043
0.194	19	232'728,765	45'149,380	244'867,500	47'504,295
0.178	20	249'909,165	44'483,831	284'630,469	50'664,223
			1,991'545,026		2,015'481,045

Relación Beneficio Costo = $\frac{2,015'481,045}{1,991'545,026} = 1.012$

V.A.N. = 23'936,019

TASA INTERNA DE RETORNO
PLANTA DE LECHE

Años	Beneficios Netos	Factor Actuali- zación 16%	Valor Actual	Factor Actuali- zación 17%	Valor Actual
0	-	1.00000	-	1.00000	-
1	61'947,697	0.86207	53'403,251	0.85470	52'946,696
2	12'138,735	0.74316	9'021,022	0.73051	8'867,467
3	12'138,735	0.64066	7'776,801	0.62437	7'579,061
4	12'138,735	0.55229	6'704,101	0.53365	6'477,443
5	12'138,735	0.47611	5'779,373	0.45611	5'536,598
6	12'138,735	0.41044	4'982,222	0.38983	4'732,043
7	12'138,735	0.35383	4'295,048	0.33319	4'044,503
8	5'041,665	0.30502	1'537,808	0.28478	1'435,765
9	12'138,735	0.26295	3'191,880	0.24340	2'954,568
10	12'138,735	0.22658	2'750,394	0.20803	2'525,221
11	12'138,735	0.19542	2'372,151	0.17781	2'158,388
12	12'138,735	0.16846	2'044,891	0.15197	1'844,723
13	12'138,735	0.14523	1'762,908	0.12989	1'576,700
14	5'041,665	0.12520	631,216	0.11102	559,725
15	12'138,735	0.10793	1'310,133	0.09488	1'151,723
16	12'138,735	0.09304	1'129,387	0.08110	984,451
17	12'138,735	0.08021	973,647	0.06931	841,336
18	12'138,735	0.06914	839,272	0.05924	719,098
19	12'138,735	0.05961	723,589	0.05063	614,584
20	34'721,304	0.05139	1'784,328	0.04327	1'502,390
			+ 1'168,872		- 1'531,889

$$r = r^0 + \frac{VA^0}{(VA^0 - VA)} (r - r^0) \quad r = 16 + \frac{1'168,872}{1'168,872 + 1'531,889} (17 - 16)$$

$$r = 16 + \frac{1'168,872}{2'700,761} = 16 + 0.432 \quad r = 16.432$$

2'700,761

ANEXO VIII-15

ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE LA PLANTA DE LECHE

Factor Actualizado 9%	Años	Costos Totales ▲ 10%	Costos Totales ▼ 10%	Valor Actualizado ▲ 10%	Valor Actualizado ▼ 10%
1.000	0	770,000	630,000	770,000	630,000
0.917	1	68'142,466	55'752,927	62'486,641	51'125,434
0.841	2	256'001,641	209'455,888	215'297,380	176'152,401
0.772	3	256'001,641	209'455,888	197'633,266	161,699,945
0.708	4	256'001,641	209'455,888	181'249,161	148'294,768
0.649	5	256'001,641	209'455,888	166'145,065	135'936,871
0.596	6	256'001,641	209'455,888	152'576,978	124'835,709
0.547	7	256'001,641	209'455,888	140'032,897	114'572,370
0.501	8	274'900,081	224'918,248	137'724,940	112'684,042
0.460	9	256'001,641	209'455,888	117'760,754	96'349,708
0.422	10	256'001,641	209'455,888	108'032,692	88'390,384
0.387	11	256'001,641	209'455,888	99'072,635	81'059,428
0.355	12	256'001,641	209'455,888	90'880,582	74'356,840
0.326	13	256,001,641	209'455,888	83'456,534	68'282,619
0.299	14	274'900,081	224'918,248	82'195,124	67'250,556
0.274	15	256'001,641	209'455,888	70'144,449	57'390,913
0.251	16	256'001,641	209'455,888	64'256,411	52'573,427
0.231	17	295'959,908	242'149,015	68'366,738	55'936,422
0.211	18	256'001,641	209'455,888	54'016,346	44'195,192
0.194	19	256'001,641	209'455,888	49'664,318	40'634,442
0.178	20	274'900,081	224'918,248	48'932,214	40'035,448
				<u>2,190'695,125</u>	<u>1,793'386,919</u>



