



Grayales

CICLO DE ADIESTRAMIENTO EN PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS AGRICOLAS

FOMENTO DE LA GANADERIA PORCINA EN CHUQUISACA

Secretaria del Consejo Nacional de Economía y Planificación
Instituto Superior de Administración Pública
Ministerio de Agricultura y Ganaderia
Banco Interamericano de Desarrollo
Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas

LA PAZ, BOLIVIA, DICIEMBRE, 1973

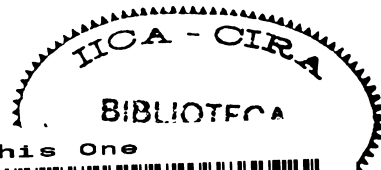


BOLIVIA 636 I5977

CICLO DE ADIESTRAMIENTO EN PREPARACION Y
EVALUACION DE PROYECTOS AGRICOLAS

" FOMENTO DE LA GANADERIA PORCINA EN CHUQUISACA "

La Paz - Bolivia - Diciembre 1973



This One



FT7E-Q6J-XEEZ

Digitized by Google

P R O L O G O

El Programa de Adiestramiento en Preparación y Evaluación de Proyectos Agrícolas del IICA y el BID, tiene como objetivo fundamental capacitar a profesionales del sector agropecuario en las técnicas de preparación y evaluación de proyectos, buscando en lo posible, elaborar trabajos prácticos reales.

El presente estudio es uno de los resultados alcanzados con el programa de adiestramiento en referencia y representa las ideas, iniciativas y el esfuerzo de los participantes y en ningún momento, compromete a las Instituciones patrocinadoras.

El grupo de trabajo contó con limitaciones de tiempo e informaciones durante la realización del trabajo.

Se reconoce y agradece la colaboración brindada por el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca.

Guillermo Grajales V.
Director Ciclo PEPA

A S E S O R E S ⁺

Ing. Benjamín Quijandria

Jefe de la Cabaña Porcina de la
Universidad Agraria
Lima - Perú

Ing. Emilio Rojas

Agrostólogo - IICA/Bolivia

Ing. Marcelo Quevedo

Especialista Sectorial
BID/Bolivia

⁺ El documento elaborado en la etapa Curso, contó con la asesoría del Ing. Abraham Febres; Amador Merina Reina; Alberto Trelles y Armando Orías.

PERSONAL PROFESIONAL QUE ELABORO EL TRABAJO ⁺

Beltrán Avila, Arnoldo	Ingeniero Agrónomo, Jefe División Estudios Económicos y Estadísticos Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Dupleich Careaga, Francisco	Economista, Jefe División Agropecuaria. Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chquisaca.
Ecos Daza, Emilio	Ingeniero Agrónomo, Sub-Gerente de Crédito Ganadero Banco Agrícola.
Gumucio Amézaga, Rodolfo	Economista, Jefe de División Agropecuaria. Departamento de Fomento. Banco del Estado.
Sainz Unzueta, Antonio	Ingeniero Agrónomo, Jefe de la División Agropecuaria. Instituto Nacional de Colonización Ministerio de Asuntos Campesinos.
Salinas Villegas, Carlos	Médico Veterinario, Técnico del Sector Agropecuario. Secretaría del Consejo Nacional de Economía y Planificación.
Vargas Alborta, Alberto	Médico Veterinario, Veterinario de Campo. Ministerio de Agricultura y Ganadería.

⁺ En el documento elaborado en la etapa Curso, participaron también: Marcial Arteaga; Stecha Condo, Jorge Flores, Eleodoro Flores, Severo Guarachi, Samuel Gutiérrez, Víctor Lozada, José Luis Morató, Jorge Quiroga, Mateo Romero, Fernando Vallejo, Walter Vargas y Alex Zegarra.

- INDICE DE MATERIAS -

	<u>Pág.</u>
I. Síntesis del Proyecto	1
II. El Prestatario, El Ejecutor y Otros Aspectos Institucionales	5
A. El Prestatario y Ejecutor: Comité de Desa- rrollo y Obras Públicas de Chuquisaca	5
1. Identidad, origen y otros aspectos	5
2. Objetivos y funciones	5
3. Organización	6
a. Alta dirección	6
b. Organismos de control y supervisión	8
c. Organismos ejecutivos	9
4. Personal	10
a. Número y Clasificación	10
b. Criterios para la selección	11
c. Niveles de haberes	12
d. Estabilidad del personal	13
e. Personal asignado al área de influencia del proyecto ganadero	13
f. Perfeccionamiento, capacitación y entrenamiento	13
5. Situación Financiera	15
a. Origen y aplicación de recursos	15
b. Administración financiera	16
6. Créditos	18
a. Sector servicios públicos	18
b. Créditos industriales	18
c. Créditos agropecuarios	18
d. Estado de la cartera	19
B. Otros Aspectos Institucionales	22
1. Ministerio de Agricultura y Ganadería	22
2. Ministerio de Asuntos Campesinos	22

	<u>Pág.</u>
3. Ministerio de Educación	22
4. Ministerio de Transportes y Comunicaciones	22
5. Ministerio de Salud.	23

III. EL PROYECTO

A. Definición del Problema y Relación con el Plan de Desarrollo	25
1. Definición del problema	25
2. Relación con el plan de desarrollo	25
3.	
B. Objetivos y Metas	26
1. Objetivos	26
2. Metas	26
3. Diseño del Proyecto	28
a. Implementación	28
b. Diagrama funcional	29
C. Localización del Proyecto	31
1. Características generales	31
a. Altiplano	31
b. Valles	32
c. Llanos	33
2. Alternativas de localización	33
3. Localización específica	34
D. Características Generales de la Zona del Proyecto	35
1. Recursos naturales	35
a. Geología	35
b. Ecología	35
c. Clima	36
d. Recursos hidráulicos	37
e. Recursos forestales	38
f. Suelos.	38
- Areas de cultivo	39
a. Areas potenciales	42

	<u>Pág.</u>
2. Recursos humanos	45
a. Población boliviana y su estructura.	45
b. Población del Departamento de Chuquisaca	48
c. Grado de educación en la zona del Proyecto	50
d. Capacidad empresarial	52
3. Infraestructura	53
a. Vial	53
b. Ferrocarriles.	54
c. Transporte aéreo	54
d. Comunicaciones	54
e. Energía eléctrica	55
f. Centros de investigaciones y servicios.	55
4. Condiciones Agropecuarias	57
a. Producción de maíz	57
b. Producción porcina	62
5. Comercialización	64
a. Participación de productores, intermediarios y sector público	64
b. Determinación de los factores de poder en la compra y venta de productos	64
c. Principales productos o grupos de productos que se comercializan en la región de Monteagudo y su importancia en el nivel nacional	65
d. Principales mercados consumidores de la producción agropecuaria	65
e. Abastecimiento local de insumos	65
f. Centros de procesamiento	65
g. Centros de engorde	66
h. Comercialización por productos	66
E. Análisis de Mercado.	69
1. Mercado interno	69
2. Proyecciones de la producción y el consumo	70
3. Participación del Proyecto en la demanda nacional insatisfecha	75
4. Competidores actuales y potenciales	76
5. Precios	76
6. Mercado externo	76
a. Precios	79

	<u>Pág.</u>
F. Alternativas del Sistema de Producción	80
1. Descripción del sistema actual de explotación	80
2. Análisis de alternativas	81
a. Sistema extensivo	84
b. Sistema semi-extensivo o mixto	84
c. Sistema estabulado o en confinamiento	84
2. Selección de alternativas	85
a. Sistema extensivo	85
b. Sistema semi-extensivo	85
c. Sistema estabulado	86
G. Tamaño de las Unidades de Producción	86
1. Criterio económico	86
2. Criterio social	86
3. Beneficiarios del Proyecto	87
a. Beneficiarios directos	87
H. Calendario de Implementación	87
1. Relación insumo-producto (maíz-cerdo)	87
2. Tamaño del Proyecto	88
I. Especificaciones Técnicas	90
1. Especificaciones técnicas comunes a todas las unidades de producción	90
a. Selección de razas y cruzamiento	90
b. Los índices zootécnicos	90
c. Alimentación	92
d. Sanidad	107
e. Alojamiento	108
f. Calendario de manejo	108
2. Unidades de 15, 30 y 45 Marranas	109
a. Composición de las pjaras	109
b. Producción	109
c. Alimentación	109
d. Sanidad	118
e. Instalaciones	119

	<u>Pág.</u>
3. Especificaciones técnicas de las Cabañas de Doble Cruce	120
a. Calendario de manejo	120
b. Indices zootécnicos	120
c. Instalaciones	120
d. Producción.	122
e. Alimentación.	122
f. Sanidad	129
4. Producción Consolidada a Nivel de Unidades.	132
J. Mercado Zonal de Cerdos	135
1. Objetivos	135
2. Justificación	135
3. Localización	135
a. Alternativas y selección	136
b. Justificación de la localización	137
4. Tamaño	137
a. Capacidad mínima	137
b. Capacidad máxima	140
5. Ingeniería de Mercado.	142
a. Operaciones del mercado	142
b. Obras civiles.	143
c. Costo y equipamiento	144
d. Terreno	144
e. Presupuesto de inversiones	144
6. Propiedad y administración	144
a. Propiedad	144
b. Administración.	145
K. Planta de Alimentación	146
1. Objetivos	146
2. Localización.	146
3. Dimensionamiento, implementación y producción	146
a. Dimensionamiento	146
b. Implementación	147
c. Producción	151
d. Gastos y beneficios	151

	<u>Pág.</u>
IV. Evaluación Financiera	156
A. Evaluación financiera a nivel de unidad de producción	156
1. Unidad de 15 marranas	156
a. Gastos	156
b. Ingresos	156
b.0. Beneficios netos y evaluación financiera	156
b.1. Análisis de sensibilidad.	161
b.2. Uso de fondos según fuentes de financiamiento	161
b.3. Servicio de la deuda	161
b.4. Proyección financiera.	161
b.5. Rendimiento financiero del aporte del subprestatarario	162
2. Unidad de 30 marranas	171
a. Gastos	171
b. Ingresos.	171
c. Beneficios netos y evaluación financiera	171
d. Uso del crédito según fuentes de fi- nanciamiento	171
e. Servicio de la deuda	171
f. Rendimiento financiero	172
g. Proyección financiera	172
3. Unidad de 45 marranas	185
a. Gastos.	185
b. Ingresos.	185
c. Beneficios netos y evaluación financiera	185
d. Uso del crédito según fuentes de financiamiento	185
e. Servicio de la deuda	185
f. Rendimiento financiero del aporte del subprestatarario	186
g. Proyección financiera.	186

B.	Evaluación financiera de la cabaña de doble cruce	199
1.	Gastos	199
2.	Ingresos	199
3.	Beneficios netos y evaluación financiera	199
4.	Evaluación financiera con capital propio	199
a.	Análisis de sensibilidad	199
5.	Uso del fondo según fuentes de financiamiento	200
6.	Rendimiento financiero del aporte del subprestatarario	200
7.	Servicio de la deuda.	200
8.	Proyección financiera.	200
C.	Evaluación financiera del mercado zonal	210
1.	Gastos brutos totales	210
a.	Partidas de capital	210
b.	Gastos de operación y mantenimiento.	210
2.	Beneficios brutos	211
a.	Ingresos por servicios	211
b.	Ingresos por alquileres y otros conceptos	211
c.	Ingresos por valor residual	211
3.	Plan de crédito	212
a.	Características del crédito	212
b.	Monto, interés, desembolso, reembolso	212
c.	Uso de fondos según fuentes de financiamiento	213
d.	Beneficios netos y evaluación financiera	213
e.	Análisis de sensibilidad.	213
f.	Servicio de la deuda	213
g.	Rendimiento financiero del aporte del subprestatarario	213
h.	Proyección financiera	213

D.	Evaluación financiera de la planta de alimentos	232
1.	Gastos	232
2.	Ingresos	232
3.	Beneficios netos y evaluación financiera con capital propio	232
a.	Análisis de sensibilidad	232
4.	Uso de fondos según fuente de financiamiento	232
5.	Servicio de la deuda	232
6.	Proyección financiera.	233
E.	Evaluación financiera a nivel de Proyecto	240
1.	Gastos brutos.	240
2.	Beneficios brutos.	240
3.	Beneficios netos y evaluación financiera	240
4.	Análisis de sensibilidad	240
5.	Uso de fondos según fuentes de financiamiento	240
6.	Servicio de la deuda a nivel de Proyecto	241
a.	Deuda interna.	241
b.	Deuda externa	241
7.	Proyección financiera a nivel de Proyecto	241
8.	Factibilidad financiera nacional con préstamos externo	241
V.	EJECUCION DEL PROYECTO.	263
A.	Mecanismo para la ejecución del Proyecto	263
1.	Organismo ejecutor del Proyecto	263
2.	Organización	263
3.	Funciones	263

	<u>Pág.</u>
4. Sede de funciones264
5. Gastos de administración del crédito264
B. Régimen de Supervisión y Control	269
C. Vigilancia y supervisión de la Ejecución del Proyecto	269
D. Administración y Coordinación del Proyecto	269
E. Comercialización de la Producción Generada por el Proyecto	269
1. Alternativas de venta	269
2. Canales de comercialización	270
3. Servicios de:	
a. Transporte	270
b. Procesamiento.	270
c. Información de precios y mercado	270
d. Márgenes de comercialización	271
e. Mercadeo de productos finales.	271
F. Cronograma de Ejecución del Proyecto.	271

INDICE DE CUADROS

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
II-1	Personal del Comité 1973	9
II-2	Variación de Personal 1971-1973	11
II-3	Niveles de sueldos del Personal del Comité 1973	13
II-4	Personal asignado al Programa ganadero-Monteagudo 1973	14
II-5	Estado de Origen y Aplicación de Fondos ejercicios terminados al 31/12/72.	17
II-6	Resumen de Créditos otorgados por el Comité al 31/7/73	19
II-7	Estado de Cartera del Comité al 31/7/73	20
II-8	Balance Consolidado al 31/12/72	21
III-1	Superficie Cultivable y Población del Altiplano	31
III-2	Superficie Cultivable y Población de los Valles	32
III-3	Zonificación y Características Ecológicas de los Llanos	33
III-4	Regiones Fisiográficas-Departamento de Chuquisaca	35
III-5	Registro Meteorológico - Zona del Proyecto	36
III-6	Análisis de Suelos - Región de la Sierra Sub-Andina	40-41
III-7	Estimación de Areas de Cultivo en las Provincias Hernando Siles y Luis H. Calvo	43
III-8	Areas de Cultivo Potenciales en las Provincias Hernando Siles y Luis H. Calvo	44
III-9	Población de Bolivia - Urbana y Rural-Crecimiento del Porcentaje del total.	45

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
III-10	Proyecciones de la Población Total -Urbana y Rural de Bolivia.	46
III-11	Distribución Ocupacional de la Población Activa	47
III-12	Distribución Estimada por Actividad Económica	47
III-13	Composición de la Población Urbana y Rural del Departamento de Chuquisaca	49
III-14	Composición de la Población Económicamente Activa en el Departamento de Chuquisaca	50
III-15	Educación Rural en el Area del Proyecto	51
III-16	Producción Nacional de Maíz Duro	58
III-17	Superficie Actual y Potencial para el Maíz en la Zona del Proyecto	59
III-18	Silos: Ubicación, Número y Capacidad	61
III-19	Faenado total de Ganado	69
III-20	Número de Explotaciones, Número total de Cerdos y Extracción, según tamaño de las explotaciones	71
III-21	Distribución de la Producción local de Cerdos por lugar de destino.	71
III-22	Consumo Per-Cápita de Carnes y Elasticidades Ingreso Supuesto, Bolivia, 1968	72
III-23	Demanda Estimativa de Carnes en Bolivia 1975 - 1985	72
III-24	Demanda Interna de Carne	73
III-25	Proyección de la Demanda de Carne	73
III-26	Balance Oferta- Demanda por Carne de Cerdo	74
III-27	Contribución Porcentual del Proyecto a la Demanda Insatisfecha.	75

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
III-28	Demanda de Carne de Cerdo en Perú	78
III-29	Perfil de Costos para una Unidad de 15 Marranas Sistema Tradicional	81
III-30	Costo de Engorde	83
III-31	Tamaño de las Piaras Actuales	86
III-32	Número de Explotaciones Maiceras por Area Sembrada	88
III-33	Número de Beneficiarios Requeridos en For- ma Excluyente	88
III-34	Calendario de Implementación del Proyecto- Número de Beneficiarios y Producción de las Unidades	89
III-35	Requerimientos Nutritivos para cerdos en Porciento por kilo de Ración.	93
III-36	Composición Nutricional de Productos usa- dos en Raciones para Cerdos	95-96
III-37	Raciones Complementarios de Marranas y Ve- rracos	99-100
III-38	Costo de Raciones por Edades y Períodos	101
III-39	Raciones para lechones	102
III-40	Raciones Implementarias para Gorrinos	105-106
III-41	Calendario de Vacunaciones	107
III-42	Gastos de sanidad por cerdo	107
III-43	Módulo de alojamiento para cerdos	108
III-44	Desarrollo de las Piaras en las Unidades de Producción	111
III-45	Requerimiento de Alimentación para una Unidad de 15 Marranas (1er. año)	112

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
III-46	Requerimiento de Alimentación para una Unidad de 15 Marranas (2d. año)	113
III-47	Requerimiento de Alimentación para una Unidad de 15 Marranas (3er. año)	114
III-48	Requerimiento de Pre-mezcla y Alimento Balanceado para Cada Unidad de 15-30 y 45 Marranas por Años	115
III-49	Requerimiento de Forraje (Alfalfa) para una Unidad de 15 Marranas	116
III-50	Requerimiento de Forraje (Alfalfa) para Cada Unidad de 15-30 y 45 Marranas por Años	117
III-51	Vacunas y Drogas para las Unidades de Producción	118
III-52	Instrumental Veterinario para las Unidades de Producción	118
III-53	Instalaciones para Cerdos en las Unidades de Producción	119
III-54	Construcciones de un Módulo de 120 Marranas	122
III-55	Desarrollo de la Piara Doble Cruce para Tres Cabañas	123
III-56	Requerimientos de Marranas de Doble Cruce para las Unidades de Producción de las Cabañas.	124
III-57	Requerimiento y Costo de Alimentación de las Cabañas de Doble Cruce.	125-126-127
III-58	Requerimiento de Forraje para las Cabañas de Doble Cruce	128
III-59	Requerimiento de Drogas y Vacunas en un Módulo de 120 Marranas	129
III-60	Requerimiento de Drogas y Vacunas para las Tres Cabañas.	130

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
III-61	Costo de Sanidad en Cabaña de Cría	131
III-62	Producción Cosolidada de Gorrinos de las Unidades	133-134
III-63	Ponderación de infraestructura existente para establecer la localización	136
III-64	Extracción Semanal de Cerdos en pie	140
III-65	Hipotesis Porcentual de Extracción	141
III-66	Implementación de los Módulos y Capacidad de trabajo en las Plantas	150
III-67	Producción de Pre-mezcla Según Clase de de Animales en Monteagudo	151
III-68	Producción de las Plantas	152
III-69	Gastos Brutos Totales Planta de Alimentos	153
III-70	Beneficios Brutos de las Plantas	155
IV-1	Gastos a Nivel de Unidad de 15 Marranas y un Verraco	157
IV-2	Gastos Brutos a Nivel de 15 Marranas	158
IV-3	Beneficios Brutos a Nivel de 15 Marranas	159
IV-4	Beneficios Netos y Evaluación Financiera a Nivel de 15 Marranas	160
IV-5	Análisis de Sensibilidad a Nivel de 15 Marranas	163
IV-6	Uso de Crédito Según Fuentes de Financiamiento - Unidad de 15 Marranas	164
IV-7	Servicio de la Deuda - Unidad de 15 Marranas	166
IV-8	Producción Financiera- Unidad de 15 Marranas	167

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
IV-9	Rendimiento Financiero del Aporte del Sub-prestatario - Unidad de 15 Marranas	169
IV-10	Gastos a Nivel de una Unidad de 30 Marranas y dos Verracos	173
IV-11	Gastos Brutos a Nivel de 30 Marranas	174
IV-12	Beneficios Brutos a Nivel de 30 Marranas	175
IV-13	Beneficios Netos y Evaluación Financiera a Nivel de 30 Marranas	176
IV-14	Análisis de Sesibilidad a Nivel de 30 Marranas	177
IV-15	Uso de Crédito según Fuentes de Financiamiento - Unidad de 30 Marranas	178
IV-16	Servicio de la Deuda - Unidad de 30 Marranas	180
IV-17	Rendimiento Financiero del Aporte del Sub-prestatario - Unidad 30 Marranas	181
IV-18	Proyección Financiera - Unidad de 30 Marranas	183
IV-19	Gastos a Nivel de una Unidad de 45 Marranas y un Verraco	187
IV-20	Gastos Brutos a Nivel de la Unidad de 45 Marranas	188
IV-21	Beneficios Brutos a Nivel de Unidad de 45 Marranas	189
IV-22	Beneficios Netos y Evaluación Financiera- Unidad de 45 Marranas	190
IV-23	Análisis de Sensibilidad - Unidad de 45 Marranas	191
IV-24	Uso de Crédito según Fuentes de Financiamiento-Unidad de 45 Marranas	192

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
IV-45	Rendimiento Financiero del Aporte del Subprestatario- Mercado Zonal	227
IV-46	Proyección Financiera-Mercado Zonal	229
IV-47	Resumen de Inversiones y Gastos Durante los Primeros 3 años para Financiamiento del Mercado Zonal	231
IV-48	Análisis de Sensibilidad - Planta de Alimentos	234
IV-49	Servicio de la Deuda - Planta de Alimentos	235
IV-50	Uso de Fondos Según Fuentes de Financiamiento-Planta de Alimentos	236
IV-51	Evaluación Financiera - Planta de Alimentos	237
IV-52	Proyección Financiera - Planta de Alimentos	238
IV-53	Gastos Brutos Consolidados a Nivel de Proyecto	243
IV-54	Beneficios Brutos Consolidado a Nivel de Proyecto	244
IV-55	Beneficios Netos y Evaluación Financiera a Nivel de Proyecto	245
IV-56	Análisis de Sensibilidad a Nivel de Proyecto	246
IV-57	Uso de Fondos a Nivel de Proyecto Según Fuentes de Financiamiento por Años	247
IV-57-A	Uso de Fondos a Nivel de Proyecto Según Fuentes de Financiamiento(Resumen)	249
IV-57-B	Uso de Fondos Según Fuentes de Financiamiento por Categorías de Inversión a Nivel de Proyecto	250
IV-58	Servicio de la Deuda Interna a Nivel de Proyecto	252

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
IV-25	Servicio de la Deuda-Unidad de 45 Marranas	194
IV-26	Rendimiento Financiero del Aporte del Sub-prestatario - Unidad de 45 Marranas	195
IV-27	Proyección Financiera - Unidad de 45 Marranas	197
IV-28	Gastos Brutos Cabaña de Doble Cruza	201
IV-29	Beneficios Brutos Cabaña de Doble Cruza	202
IV-30	Beneficios Netos y Evaluación Financiera Cabaña de Doble Cruza	203
IV-31	Servicio de la Deuda-Cabaña de Doble Cruza	204
IV-32	Uso de Crédito Según Fuentes de Financiamiento-Cabaña de Doble Cruza	205
IV-33	Rendimiento Financiero del Aporte del Sub-prestatario	206
IV-34	Proyección Financiera-Cabaña de Doble Cruz	208
IV-35	Mercado Zonal- Inversiones en Partidas de Capital	214
IV-36	Mercado Zonal- Gastos de Operación y Mantenimiento	215
IV-37	Mercado Zonal-Valor Residual de las Inversiones	216
IV-38	Gastos de Mercado Zonal de Cerdos	219
IV-39	Gastos a Nivel de Mercado Zonal	220
IV-40	Beneficios Brutos-Mercado Zonal de Cerdos	221
IV-41	Mercado Zonal - Beneficios Netos y Evaluación Financiera	222
IV-42	Análisis de Sensibilidad-Mercado Zonal	223
IV-43	Mercado Zonal - Servicio de la Deuda Interna	224
IV-44	Uso de Fondos Según Fuentes de Financiamiento- Mercado Zonal	226

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
IV-59	Servicio de la Deuda Externa	253
IV-60	Proyección Financiera a Nivel de Proyecto	257
IV-61	Factibilidad Financiera con Préstamo Ex- terno	260
V-1	Gastos en Personal Técnico para Ejecu- ción del Proyecto	265
V-2	Otros Gastos de Administración	266
V-3	Gastos Totales de Ejecución y Control del Proyecto	267
V-4	Financiamiento de Gastos de Unidad Ejecu- tora por Fuente de los Recursos	268

- INDICE DE FIGURAS -

	<u>Pág.</u>
III.	
1. Organigrama del Comité de Desarrollo de Chuquisaca	7
2. Diagrama Funcional del Proyecto	30
3. Localización del área del Proyecto	34
4. Distribución de áreas por curvas de nivel.	34
5. Canales de comercialización de porcinos en la zona	68
6. Flujo de producción de cerdos en el Proyecto	91
7. Programa anual de alimentación de marranas	98
8. Flujo de aprovisionamiento de alimento en el Proyecto	104
9. Cronograma de manejo de las unidades de producción	110
- Cronograma de manejo de las Cabañas de Doble Cruce	121
10. Red de carreteras y puntos de salida de cerdos	138
11. Flujo porcentual de extracción	139
12. Planta de Alimentos - Diagrama de Producción	148
13. Planta de Alimentos - Flujo de Producción	149

- INDICE DE ANEXOS -

		<u>Pág.</u>	
Anexo	1.	Proyecto de programa de crédito a subprestataarios	1
Anexo	2.	Selección de razas	6
Anexo	3.	Informe sobre estudios de parasitología en el Distrito de Monteagudo	9
Anexo	4-A	Presupuesto: Módulo para 15 marranas	13
Anexo	4-B	Presupuesto: Módulo para 120 marranas	14
Anexo	4-C	Oficina Tipo Cabaña Cria	15
Anexo	5-A	Costo de producción de maíz en grano para una hectárea	16
Anexo	5-B	Costo de producción de una hectárea de Alfalfa	17
Anexo	8.	Gastos Administrativos-Cabaña Doble Cruce	18
Anexo	8-A	Equipo de Oficina-Cabaña Doble Cruce	19
Anexo	9.	Planta Alimentos Balanceados-Mano de Obra Directa por Módulo	20
Anexo	9-A	Planta Muyupampa-Mano de Obra	21
Anexo	9-B	Planta Monteagudo y Huacareta-Mano de Obra Indirecta(Turno Adicional)	22
Anexo	9-C	Planta de Alimentos-Relación de Maquinaria y Equipo por Módulo	23
Anexo	10.	Planta de Monteagudo-Producción	24
Anexo	10-A	Planta de Huacareta-Destino de la Producción	25

Anexo	11.	Costo de Alimentación de la Cabaña de <u>Do</u> ble Cruce	26
Anexo	12.	Número de Explotaciones, Superficie To- tal, Superficie Sembrada con Maíz, Nú- mero de Lotes con Maíz, Tamaño Promedio de los Lotes y Relación Superficie To- tal, Superficie con Maíz, Clasificados según tamaño de las mismas.	29

I. SINTESIS DEL PROYECTO

A. Objeto

El Proyecto tiene como objetivo lograr el incremento y mejora de la ganadería porcina mediante implementación de cabañas de cría y unidades de producción, en base a un programa de crédito para elevar el nivel de ingreso de los porcicultores; crear nuevas fuentes de ocupación y generar nuevos recursos pecuarios para la industria de transformación existente.

B. Descripción

El Proyecto estará ubicado en las Provincias H.Siles y Luís Calvo del Departamento de Chuquisaca, pretende, mediante el otorgamiento de créditos, la implementación de tres cabañas de cría y 310 unidades de producción para lograr una producción de 58.896 cabezas anuales, lográndose, además, el mejoramiento en la calidad de los cerdos, a través de la introducción de técnicas modernas previstas en el programa.

El proceso a seguir comprende las etapas siguientes:

1. La cabaña que actualmente posee el Comité en Monteagudo, proporcionará ganado de pedigree o línea pura a las cabañas de doble cruce.

2. Las cabañas proporcionarán vientres de doble cruce para el poricultor.

3. Las unidades de producción efectuarán el triple cruzamiento o comercial para engorde y venta al mercado.

4. La planta de alimentos preparará la premezcla y balanceará las raciones con el maíz que proporcionará cada unidad.

5. En forma paralela a la implementación de las cabañas se prevé el incremento y mejora de las variedades del maíz y la implantación de pasturas, para la alimentación porcina.

A fin de no crear un desbalance entre la actual relación de producción maíz-cerdo., el Proyecto considera de importancia el cultivo del cien por ciento de maíz para cubrir los requerimientos de cada unidad nueva.

6. El organismo ejecutor y los subprestatarios contarán con asistencia técnica permanente durante la implementación del Proyecto. Asimismo, el Comité de Desarrollo proporcionará a los beneficiarios dicha asistencia, durante toda la vida útil del Proyecto.

7. La instalación de un mercado zonal, la etapa de implementación de cabañas de cría, unidades de producción y planta de alimentos, seguirá la siguiente programación:

Detalle	A ñ o s			
	1	2	3	4
Cabaña de doble cruza	3	-	-	-
Unidades de Producción de:				
15	-	57	117	60
30	-	20	30	10
45	-	6	8	2
Mercado zonal	-	1	-	-
Planta de alimentos	1	-	-	-

Para la puesta en marcha de las cabañas de cría se prevé el financiamiento del 85% por parte del BID y el 15% como aporte del Comité hasta su autofinanciamiento previsto para el año tercero de su implementación.

En las unidades de Producción el BID financiará alrededor del 75%, el Comité, aproximadamente, 10% y el subprestatarario el 15% hasta su autofinanciamiento. Este crédito cubre los gastos de instalación y parte de gastos corrientes.

En la etapa de comercialización se prevé, dentro del Proyecto, la implementación de un mercado zonal a partir del segundo año.

En el año primero del Proyecto, se ha considerado la ampliación de la planta de alimentos balanceados de propiedad de la cooperativa San José.

C. Prestatario y Ejecutor

El prestatario y ejecutor será el Comité de Desarrollo de Chuquisaca.

El Comité fué creado por Ley del 29 de septiembre de 1967, con autonomía y personería jurídica propia.

La función principal del Comité es promover el desarrollo departamental mediante la ejecución de: planes, programas y proyectos para inversión de capitales y la gestión y contratación de empréstitos, como también el control y ejecución de obras programadas.

El Comité tiene como máxima autoridad un directorio cuyos componentes son representantes de: instituciones administrativas, cívicas y económicas del Departamento; a nivel de ejecución cuenta con una infraestructura técnico-administrativa encargada de llevar a cabo tareas de desarrollo económico y social.

La oficina central del Comité se encuentra en Sucre y su área de influencia abarca todo el Departamento de Chuquisaca.

En la zona del Proyecto tiene oficinas y personal técnico que maneja el programa de repoblamiento porcino, contando con una cabaña de cría de ganado de pedigree, un laboratorio de diagnóstico animal y 18 farmacias veterinarias distribuídas en todo el área.

Los recursos de capital y reservas del Comité a diciembre de 1972, ascienden a \$b. 7.733.229,-; sus ingresos anuales alcanzan a un promedio de \$b. 28.360.975,- de los cuales el 82% provienen de las regalías petroleras departamentales.

D. Costo Total del Proyecto

Alcanza a la suma de \$b. 107.695.754,- y su distribución se muestra en el siguiente cuadro:

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

(En miles de \$b.)

	<u>C a t e g o r i a :</u>	<u>T o t a l</u>
I.	<u>C E R D O S</u>	
	A. Gastos de Capital	37.396
	B. Gastos Corrientes	24.659
II.	<u>M A I Z</u>	
	A. Gastos de Capital	584
	B. Gastos Corrientes	11.834
III.	<u>P A S T U R A S</u>	
	A. Gastos de Capital	1.297
	B. Gastos Corrientes	1.589
IV.	<u>GASTOS DE ADMINISTRACION</u>	15.676
V.	<u>PLANTA ALIMENTOS</u>	
	A. Gastos de Capital	2.646
	B. Gastos Corrientes	3.521
	C. Gastos de Administración	33
VI.	ASISTENCIA TECNICA	7.800
VII.	<u>FONDOS INSPECCION Y VIGILANCIA</u> <u>1% SOBRE TOTAL MONTO PRESTAMO</u>	660
	T o t a l:	107.695

E. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

El financiamiento del Proyecto, por el BID, el Comité de Desarrollo y el subprestatario se realizará de la siguiente manera:

USO DE FONDOS SEGUN FUENTES DE FINANCIAMIENTO POR CATEGORIAS DE INVERSIÓN A NIVEL DE PROYECTO
(en miles de \$b.)

<u>C A T E G O R I A S :</u>	<u>BID</u>	<u>COMITE</u>	<u>SUBPRESTATARIO</u>
I. <u>C E R D O S</u>			
A. Gastos de Capital	37.210	124	62
B. Gastos Corrientes	18.067	4.856	1.736
II. <u>M A I Z</u>			
A. Gastos de Capital	584	-	-
B. Gastos Corrientes	3.481	2.431	5.922
III. <u>P A S T U R A S</u>			
A. Gastos de Capital	1.297	-	-
B. Gastos Corrientes	579	146	864
IV. <u>GASTOS DE ADMINISTRACION</u>	-	12.875	2.801
V. <u>PLANTA ALIMENTOS</u>			
A. Gastos de Capital	2.646	-	-
B. Gastos Corrientes	2.104	1.417	-
C. Gastos Administrac.	-	33	-
VI. <u>ASISTENCIA TECNICA</u>	3.860	3.940	-
VII. <u>FONDOS INSPECCION Y VIGILANCIA 1% SOBRE TOTAL MONTO PRESTAMO</u>	660	-	-
T o t a l:	70.488	25.822	11.385

El crédito solicitado al BID, es por \$b 70.488.222 y que será destinado parcialmente, a inversiones de capital y algunos gastos corrientes. Por otra parte, el aporte nacional del Comité y subprestatario que alcanza a \$b 37.207.532, será destinado a gastos de explotación, administración, mantenimiento y asistencia técnica.

Los porcentajes de financiamiento del total del costo del Proyecto, son los siguientes:

BID	65 %
Comité de Desarrollo	24 %
Subprestatario	11 %

Los desembolsos del crédito externo, se realizarán en ocho semestres, de acuerdo a los requerimientos de inversión y gastos del Proyecto.

F. Amortización, Intereses y Comisiones

El préstamo se otorgará a 30 años con un período de gracia de 10 años, el servicio a capital se efectuará en 40 cuotas semestrales consecutivas e iguales, de acuerdo al cuadro de servicio de la deuda externa a nivel de Proyecto. El prestatario se compromete a pagar semestralmente, sobre saldos deudores, el interés del 1% anual durante los 10 primeros años y 2% anual, también sobre saldos deudores a partir del año 11, hasta la total cancelación del préstamo. Sobre los saldos desembolsados, el prestatario pagará una comisión de compromiso de 1/2% anual, juntamente con los intereses corrientes.

G. Evaluación Financiera

La evaluación financiera se la efectuó desde dos puntos de vista: 1) Evaluación financiera a nivel de unidades con capital propio y con préstamo y 2) Evaluación financiera a nivel de Proyecto con y sin préstamo externo.

La evaluación financiera a nivel de unidades de producción sin préstamo, aparece en el siguiente cuadro:

Unidad \ Índice	15	30	45	Cabaña D.C.	Mercado Zonal	Planta Alimentos
Relación beneficio-costo al 10%	1,03	1,07	1,26	1,02 ⁺	1,26	1,08
Valor actualizado neto al 10%	28.373	110.805	595.033	1.748.075 ⁺	451.253	18.295.171
Tasa interna de retorno %	14,33	18,85	19	9,7	17,45	> 50

⁺ Actualizados al 7%

La evaluación financiera a nivel de unidades de producción con préstamo, aparece en el siguiente cuadro

Unidad \ Índice	15	30	45	Cabaña D.C.	Mercado Zonal	Planta Alimentos
Tasa interna de retorno %	> 50	> 50	> 50	28,8 ⁺	24	-

⁺ Actualizado al 7%

La evaluación financiera a nivel de Proyecto sin préstamo externo, nos muestra lo siguiente:

Relación B/C (10%)	1,04
Valor Actualizado Neto (10%)	23.727.917
Tasa Interna de Retorno (o/o)	19

La evaluación financiera con préstamo externo a nivel de Proyecto arroja una tasa interna de retorno mayor al 50%.

II EL PRESTATARIO, EL EJECUTOR Y OTROS ASPECTOS INSTITUCIONALES

A. EL PRESTATARIO Y EJECUTOR : COMITE DE DESARROLLO Y OBRAS PUBLICAS DE CHUQUISACA

1. Identidad, Origen y Otros Antecedentes

El Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca fue creado como organismo descentralizado con autonomía y personería jurídica propia por Ley del 29 de septiembre de 1967, emanada del Congreso Nacional y que a la letra dice :

"Artículo Primero: Créase con asiento en Sucre, el Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca, que tendrá autonomía y personería jurídica propia".

El Comité, como organismo público descentralizado, tiene como función primordial el promover el desarrollo departamental. Para el efecto dispone como fondos asignados los siguientes:

- Fondos fiscales que le sean asignados para realización de las obras programadas.
- Las regalías departamentales por explotación minera, petrolera y gasífera.
- Los empréstitos y créditos obtenidos dentro y fuera de la República para estudios, proyectos, ejecución de obras y redistribución del crédito obtenido.

2. Objetivos y Funciones

El Comité de Desarrollo y Obras Públicas tiene como objetivo fundamental el promover el desarrollo económico y social del departamento, mediante el financiamiento y ejecución de programas y proyectos en los sectores productivos, de servicios públicos y de infraestructura general.

La Ley de creación de la entidad, estipula como atribuciones de la Institución las siguientes:

- Formular y aprobar planes para el Desarrollo Económico y Social del Departamento de Chuquisaca.
- Promover el aprovechamiento de los recursos naturales y la inversión de capitales para los fines de desarrollo.
- Elaborar y aprobar los estudios y proyectos de las obras a realizarse.
- Gestionar y contraer empréstitos o créditos con autorización del Consejo Nacional de Economía y Planificación (CONEPLAN)
- Organizar, dirigir y controlar la ejecución de las obras programadas.
- Coordinar los presupuestos por programas de las Prefecturas y Alcaldías Municipales.
- Proyectar y aprobar su presupuesto de ingresos y gastos de cada gestión hasta el 31 de octubre de cada año.

3. Organización

La Ley orgánica de creación del Comité define la organización de esta Institución, cuya estructura esta indicada a continuación, en la Figura II-1.

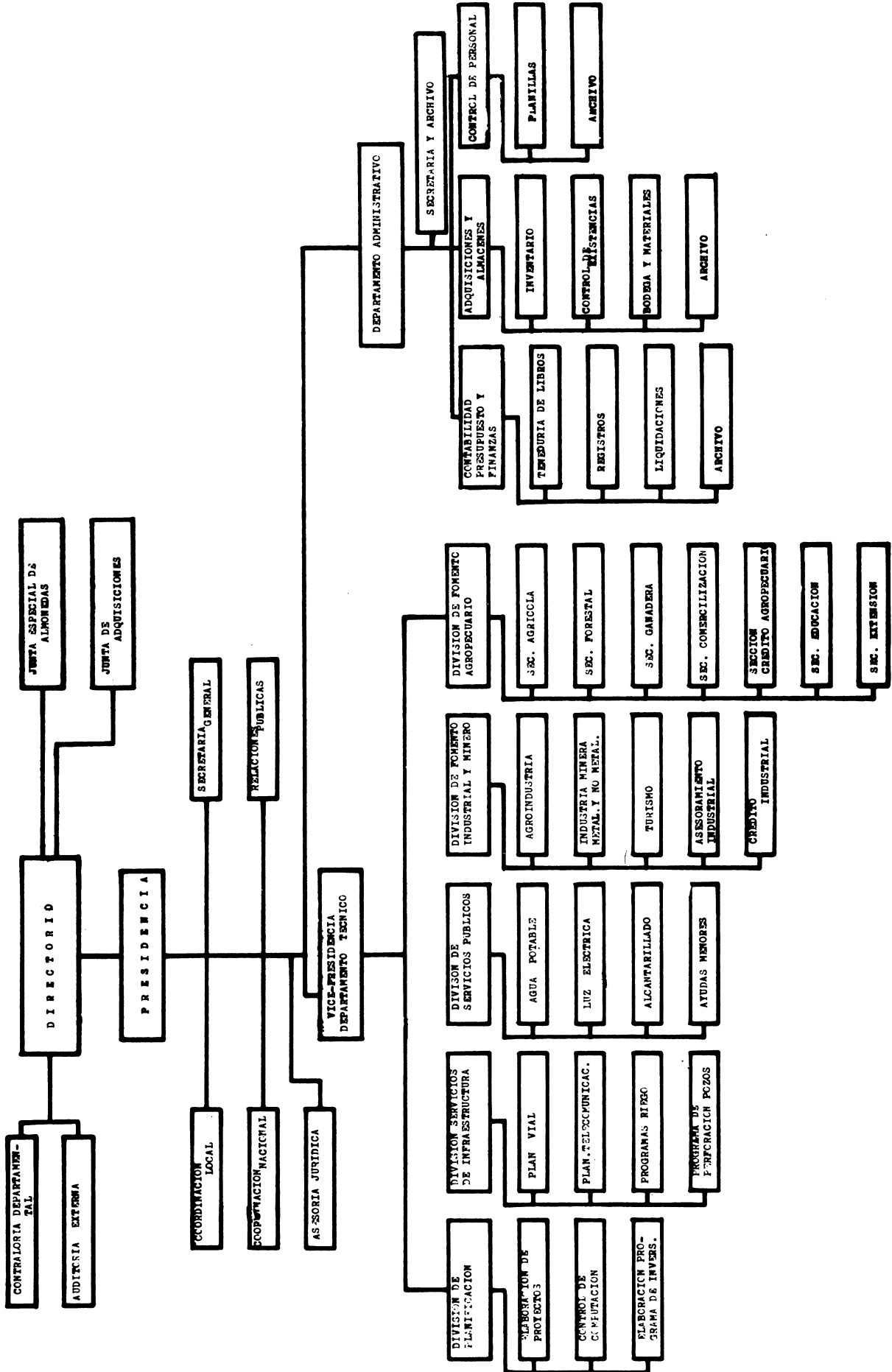
a. Alta Dirección

Los niveles de decisión están conformados por :

Directorio: Como máxima autoridad de la Institución. Está conformado por los siguientes representantes:

- Un representante del Ministerio de Urbanismo y Vivienda.
- Un representante de la Secretaría del Consejo Nacional de Economía y Planificación.
- Un representante de la Prefectura Departamental.
- Un representante de la Alcaldía Municipal de Sucre.
- Un representante de las Fuerzas Cívicas y Sindicales.
- Un representante de las Organizaciones Provinciales.
- Un representante de las Organizaciones Campesinas.

FIGURA II- I ORGANIGRAMA DEL COMITE DE DESARROLLO Y OBRAS PUBLICAS DE CHUJUISACA



- El Presidente de la Institución
- El Vicepresidente y Jefe Técnico.

b. Organismos de Control y Supervisión

Como organismo de control y supervisión en adquisiciones y desembolsos superiores a \$b. 50.000.00, a nivel de organismo de dirección, se encuentra la Junta Especial de Adquisiciones y como Organismo de Control de Gastos, la Contraloría Departamental.

c. Organismos Ejecutivos

Los organismos ejecutivos están constituidos por la Presidencia y dos departamentos, uno técnico y otro administrativo.

El Departamento técnico, cuenta con las siguientes cinco divisiones:

- Planificación : A su cargo se encuentra la elaboración de proyectos de inversión para cada año, en estrecha colaboración con las Jefaturas de Infraestructura, Servicios, Industrias y Agropecuaria. Asimismo se encuentra a su cargo el Centro de Computación.
- Servicio de Infraestructura : A cuyo cargo se encuentra la ejecución del Plan Vial Departamental para caminos de penetración a zonas productoras. El plan de comunicaciones y tendido de líneas telefónicas y todo lo referente a infraestructura agrícola como represas, canales, pozos de riego, etc.
- Servicios Públicos : Tiene como competencia la dotación de agua potable, alumbrado eléctrico y alcantarillado a poblaciones del Departamento y otros servicios básicos de interés social.
- Fomento Industrial : A cuyo cargo se encuentra el implementar industrias en el sector minería, agropecuario turismo; y el proporcionar servicio de asesoramiento en implementación y mejoramiento de la industria departamental.
- Fomento Agropecuario : Encargada de lograr incrementos en la producción agropecuaria, mediante la implementación de proyectos de producción, comercialización y créditos. Asimismo, brinda servicios de extensión mediante asistencia profesional y educación a través de demostraciones y cursos para agricultores y ganaderos del departamento.

Por otra parte, tiene a su cargo la implementación del programa de forestación que se realiza en Chuquisaca.

CUADRO II - 1 P E R S O N A L D E L C O M I T E , 1 9 7 3 ^{a.}

Personal Directivo	Profesionales		Personal Técnico Medio		Personal Administrativo		Personal de Servicio		Supervisores		
	<u>Nº</u>	<u>Profesión</u>	<u>Nº</u>	<u>Especialidad</u>	<u>Nº</u>	<u>Especialidad</u>	<u>Nº</u>	<u>Especialidad</u>	<u>Nº</u>	<u>Clase</u>	<u>Nº</u>
Presidente	1	Ingenieros	5	Topógrafos	3	Contador	2	Choferes	6	Supervi- sor Obras	4
Vicepresidente y Jefe Técnico	1	Economistas	2	Dibujantes	3	Auxiliar Conta- bilidad	3	Op. Equipo Pesado	2		
		Agrónomos	6	Otros	2	Pedido y Adqui- siciones	1	Secretarias	7		
Jefe Adminis- trativo	1	Zootecnista	2			Tenedor de Li- bros	1	Encargado de Mantenimiento	1		
		Veterinarios	3			Almacén Encargado de Personal	1	Otros	4		
T o t a l	3		21	8	9	20	4				

- a. No incluye personal de Directorio
- b. No incluye mano de obra calificada
- c. Uno de ellos ejerce como Secretario General.

El Departamento Administrativo, cuenta con tres divisiones:

- Contabilidad, Presupuesto y Finanzas
- Adquisiciones y Almacenes
- Control de Personal

Cada una de estas divisiones cuenta con secciones especializadas.

La organización y el funcionamiento del Departamento Administrativo, estan previstos en el Manual de Funciones, donde se describen las unidades que conforman y sus atribuciones.

4. Personal

a. Número y clasificación

Actualmente el Comité cuenta con un total de 61 personas que desempeñan cargos Directivos, Técnicos y Administrativos como se indica en el cuadro II-1.

La variación de personal de los diferentes niveles que han prestado servicios durante el período 1971-1972, están detallados en el Cuadro II-2.

CUADRO II-2 VARIACION DE PERSONAL 1971 - 1973

<u>AÑOS Y VARIACION</u>	<u>1971</u>	<u>1973</u>	<u>VARIACION</u>	
			<u>+</u>	<u>-</u>
Personal Directivo	3	3		
Personal Profesional Universitario	17	21	5	1
Personal Técnico Medio	5	8	4	1
Personal Administrativo	9	9	1	1
Personal de Servicio	8	20	12	
Supervisores	-	4	4	
T o t a l e s	42	64	25	3

Fuente : Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca.

b. Criterios para la selección

La selección de personal en el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca se la efectúa por medio de pruebas de aptitud técnica, intelectual y de capacidad, acordes con los deberes y responsabilidades propios de cada cargo y con los requisitos necesarios para desempeñarlo.

Sin embargo, en los casos del Presidente del Comité y del Vicepresidente la provisión de estos cargos resulta del nombramiento directo del Sr. Presidente de la República en el primer caso y del Ministerio de Urbanismo y Vivienda, en el segundo.

Hechas estas dos excepciones, el procedimiento para la selección del personal se basa en un criterio mixto de exámenes de competencia o concurso de méritos según sea el caso. En líneas generales es el siguiente:

- El Jefe de Departamento respectivo en consulta con el Sr. Presidente requiere del Departamento Administrativo el llamamiento a concurso interno o público para la provisión de un nuevo cargo o de una vacante.
- El Departamento Administrativo a través de su Sección Personal, efectúa la correspondiente convocatoria interna o pública según sea el caso, preparando a su vez la prueba de selección que deberá cumplir con todos los requisitos normalmente aceptados. Para su elaboración y cuando el caso lo aconseja se pide el concurso de personal especializado tanto dentro la Institución como en otras entidades de acuerdo a los requerimientos técnicos del cargo a proveerse.
- Una vez recibidas las pruebas o los expedientes en caso de concurso de méritos, se procede a su calificación elevando informe escrito y circunstancial a la Presidencia.
- Cuando se trata de concurso de méritos solamente, se tomarán en cuenta los antecedentes personales, de experiencia, técnicos y/o profesionales de los postulantes y, para efectos de pruebas de selección, esos tienen un valor del 20% cubriendo el otro 80% el resultado de la prueba.
- Cuando la designación recae sobre personal técnico superior, el informe es elevado a Directorio, en caso de otro tipo de personal como ser técnico medio, administrativo o de servicios la designación se efectúa a nivel de Presidencia y Jefaturas de Departamento.

c. Niveles de haberes

Los haberes del personal del Comité, se representan en el Cuadro II-3.

CUADRO II-3 NIVELES DE SUELDOS DEL PERSONAL DEL
COMITE, 1973

Niveles	Haber Mensual \$b	Nº de Sueldos Anuales	Haber Anual \$b
<u>Directivo</u>			
Presidente	7.000	14	98.000
Vicepresidente-Jefe Técnico	6.000	14	84.000
Jefe Administrativo	5.500	14	77.000
<u>Ejecutivo</u>			
Jefes de División	5.000	14	70.000
<u>Personal Técnico</u>			
Profesionales	5.000	14	70.000
Director Programa Ganadero	5.000	14	70.000
Técnicos de Campo	4.000	14	56.000
Técnicos Medios	2.000	14	28.000
Auxiliares	1.200	14	16.800

Fuente : Departamento Administrativo del Comité

d. Estabilidad del Personal

Dado el tipo de selección de personal, y la no dependencia de la Institución en forma directa de los poderes públicos, garantiza la estabilidad de todo el personal, con excepción de la Presidencia y Vicepresidencia del Comité; como lo demuestra el hecho de que los empleados fundadores permanecen aún en el ejercicio de sus funciones dentro de la Institución, casi en su integridad.

e. Personal Asignado al Area de Influencia del Proyecto Ganadero

El programa de mejoramiento y repoblamiento porcino que el Comité lleva a efecto en el área del presente Proyecto, cuenta con un personal seleccionado y de gran capacidad como técnicos especializados. El CUADRO II-4 muestra el grado profesional y la asignación específica de cada uno de ellos.

f. Perfeccionamiento, Capacitación y Entrenamiento

Para este efecto, el Comité posee un reglamento de becas, a través del cual, se proporcionan todas las facilidades necesarias para asistencia del personal a cursos, seminarios en programas que se brindan para mejorar su capacidad técnica y humana.

PERSONAL ASIGNADO AL PROGRAMA GANADERO - MONTEAGUDO, 1973

<u>C A R G O</u>	<u>N I V E L</u>	<u>PROFESION</u>	<u>POSTGRADO</u>	<u>ESPECIALIDAD</u>	<u>EXPERIENCIAS ANTERIORES</u>
Economista Asesor	Universita- rio	Economista	Doctorado (Ph. D.)	Economía Agrí- cola	Iowa State University (USA) Estación Experimental de Patacamaya, Bolivia
Director Programa	Universita- rio	Agrónomo	M.S. (Master)	Zootecnia	UTAH State University Serv. Agrícola Interameri- cano (SAID) Estac. Experimentales Chi- noli y Patacamaya
Laboratorista	Universita- rio	Veterinario	Diplomas de Especializa- ción	Patología Clínica	Entrenamiento Especial de FAO p. trabajo de laborato- rio en Monteagudo-Catedrã tico en Sta. Cruz
Veterinario de Campo	Universita- rio	Veterinario		Práctica en Cerdos	
Veterinario de Campo	Universita- rio	Veterinario			
Encargado del Programa del Maíz	Universita- rio	Agrónomo		Producción Maíz	Actual curso Capacitac. en el CIMMYT, México.
Extensionista	Universita- rio	Agrónomo	Curso Capa- citación en Extensión Créd. Agrícola	Extensión y Crédito Agro- pecuario	Minist. de Agricultura y Ga- nadería - Serv. Extensión
Extensionista	Universita- rio	Agrónomo	Diplomas en Formación de Cooperativas	Cooperativis- mo	Minist. de Agricultura y Ga- nadería

Fuente : Departamento Técnico del Comité

5. Situación Financiera

a. Origen y aplicación de recursos

Los recursos fluyen al Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca fundamentalmente de la percepción de regalías petroleras que constituyen el 82% del total de los ingresos y son aplicados a una gama de obras y proyectos tanto productivos, como de infraestructura económica y social.

Anteriormente no se había podido captar créditos para el financiamiento de proyectos específicos, lográndose a la fecha comprometer un crédito del Banco Central por la suma de \$b 27.132.000,00 para la construcción del gasoducto Piraimiri-Sucre; importe este último prestado a Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos para la ejecución del proyecto.

Para la presente gestión se tiene previsto el obtener créditos con destino a la ejecución de los programas del Comité, aproximadamente en la suma de \$b 27.938.280,00 de los cuales \$b 16.272.000,00 corresponden al financiamiento del Segundo Plan de Emergencia de la Presidencia de la República con destino a la construcción de una terminal de buses en la ciudad de Sucre y el pavimento de la franja de aterrizaje del aeropuerto de Alto Tucsupaya.

El resto se financiará con organismos internos o internacionales para programas diversos como el ganadero en la parte bovina, dotación de agua potable y electrificación en provincias e investigaciones, estudios y proyectos en los sectores agropecuario forestal, mineralógico e industrial.

Los gastos se dirigen a cubrir dos grandes programas: El de Funcionamiento y el de Inversión.

El Programa de Funcionamiento representa un 10% del total de los egresos, mientras que el 90% de los mismos se aplican a la ejecución de programas y proyectos que, por cuenta propia o por terceros, está ejecutando el Comité.

El análisis de los gastos hasta la gestión de 1972 nos muestra que un 41,46% del total ha sido aplicado a obras de infraestructura caminera y de comunicaciones; 16,39% se dedicó a asistir financieramente a industrias establecidas o por crearse en Chuquisaca. Con el 10,86% se ejecutaron obras sanitarias en las provincias del Departamento. Un 12% se dedicó a programas de repoblamiento ganadero y forestal. Los gastos restantes corresponden a obras sociales en la ciudad y áreas rurales, estudios y proyectos a la ejecución de un plan de promoción turística.

En 1970 se habían invertido \$b 3.115.000,00 en obras de desarrollo - propiamente dichas y en 1972 \$b 4.990.000,00; sin embargo, el gasto se elevó notablemente en el sector de infraestructura económica significando este incremento la suma de \$b 4.969.000,00 en los periodos de 1970 a 1972.

Vale decir que la inversión en 1970 fue de \$b 4.290.000,00 y en 1972 de \$b 7.827.000,00.

Por su parte el sector social absorbió cantidades similares de capital en los períodos de 1970 a 1972 cuyo promedio es de \$b 2.613.000,00 anual.

b. Administración Financiera

La organización y el funcionamiento del Departamento Administrativo-Contable del Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca están previstos en la Ley de su creación de fecha 29 de septiembre de 1967. Posteriormente, se elaboró un Manual de Funciones donde se describen las unidades que conforman este Departamento y sus atribuciones.

b.1. Control Interno

El control de los ingresos y egresos del Comité, se lo ejecuta de acuerdo a un plan contable establecido y que comprende tres sistemas:

- i) Sistema Presupuestario : Dadas las exigencias de la estructura Administrativa del Comité calificado como ente descentralizado, perteneciente a la administración regional; se ha implementado el sistema presupuestario de acuerdo a las normas generales que rigen en esta materia en nuestro país. El control presupuestario se lo ejerce de dos maneras: Por Objeto del Gasto y por Programas, divididos éstos últimos en actividades o proyectos. Este sistema responde plenamente a las necesidades y requerimientos de la programática presupuestaria.
- ii) Sistema de transferencias : Se ha adecuado una contabilidad que permite costear las diversas obras del Comité ya sean éstas ejecutadas por administración propia o por terceras personas al mismo tiempo que "activar" todo gasto que signifique formación bruta de capital, mediante transferencias simultáneas con los cargos presupuestarios, utilizándose para el efecto cuentas "puentes" que son liquidadas al finalizar cada gestión económica reflejando aumentos o disminuciones en el superávit.
- iii) Sistema Patrimonial : El registro de cuentas de este tipo, permite a la contabilidad reflejar el estado patrimonial de la Institución en cualquier momento, dado el hecho de la aparición de cuentas reales que figuran en el activo o en el pasivo al mismo tiempo de efectuarse los cargos presupuestarios.

También registra cuentas transitorias y cuentas personales que son cerradas en lo posible, cada fin de gestión.

Es obvio indicar que funcionan los registros de existencia de materiales y útiles de oficina y de todo el Activo Fijo en Kardex abiertos para el objeto, tanto en lo que se refiere al movimiento físico de Almacenes y Bienes de Uso, como en lo referente al valor de los mismos.

Para agilizar y dinamizar el sistema contable en general, se ha previsto en la presente gestión la adquisición de una máquina de contabilidad que cumpla con estos propósitos y mejore el control y la normalización contables.

CUADRO II-5

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE FONDOS
EJERCICIOS TERMINADOS AL 31 DE DICIEMBRE
DE 1.972

(En Pesos Bolivianos)

O R I G E N D E F O N D O S	1968	1969	1970	1971	1972
Aumento en Superavit Corriente	1.220.733.45	3.184.164.33	2.183.615.57	636.775.36	2.550.351.18
Aumento en Superavit acumulado	- . -	14.829.16	1.579.324.79	5.889.401.74	7.286.379.72
Aumento en reserva fondo de fomento para el desarrollo	- . -	508.289.88	408.290.59	1.983.72	12.556.38
Regalías percibidas por anticipado	- . -	- . -	1.736.255.80	1.055.888.16	- . -
Reservas para beneficios sociales	86.508.--	55.251.40	41.585.12	88.938.--	18.092.40
Reservas para incobrables	- . -	- . -	- . -	- . -	3.018.94
Depreciación activos fijos	4.336.26	13.304.18	21.867.93	58.212.37	431.235.53
Obras ejecutadas transferidas a la comunidad	- . -	- . -	- . -	499.105.43	1.730.890.94
Aumento (Disminución) capital de trabajo	- . -	- . -	2.186.515.39	- . -	- . -
T O T A L E S	1.311.577.71	3.785.838.95	8.157.455.29	8.230.304.78	12.014.435.09
A P L I C A C I O N D E F O N D O S					
Aumento por ejecución de Obras		1.485.491.55	4.629.430.04	3.404.199.53	2.549.347.99
Aumento de activos fijos	111.257.16	90.036.34	418.353.04	2.985.595.14	4.510.787.79
Aumento por prestamos a largo plazo	- . -	114.391.35	2.509.572.21	1.121.409.61	3.569.717.73
Aumento por otras inversiones fijas	4.330.--	36.000.--	500.000.--	5.050.--	5.844.04
Aumento (Disminución) capital de trabajo	1.195.990.55	2.059.919.61	- . -	714.050.50	1.278.427.51
T O T A L E S	1.311.577.71	3.785.838.95	8.157.455.29	8.230.304.78	12.014.435.09

Fuente: Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca

b.2. Control Externo

El control externo se lo ejecuta mediante Auditoría Externa que se solicita cada fin de gestión mediante llamamiento a propuesta pública.

b.3. Procedimientos de Adquisición, Licitación y Contratación . -

En lo referente a adquisiciones, licitaciones y contrataciones, el Comité, como entidad descentralizada, está sujeto a las leyes y reglamentaciones que rigen en el sector público del país. Las adquisiciones se efectúan previa autorización del Directorio, Contraloría Departamental y Junta Especial de Almonedas, mediante cuadros comparativos de cotizaciones obtenidas en licitación pública.

Para las contrataciones de obras y servicios, se procede en forma similar, es decir, se publican los llamamientos a propuestas previa autorización del Directorio, Contraloría y Junta de Almonedas y para su adjudicación se recurre al análisis comparativo de las propuestas presentadas.

6. Créditos

La experiencia crediticia del Comité está dada por créditos otorgados en los diferentes sectores de actividad, ellos son:

a. Sector Servicios Públicos:

La dotación de servicios de luz eléctrica y agua potable en las diferentes poblaciones del Departamento de Chuquisaca (14 instalaciones de agua potable y 7 electrificaciones de poblaciones mayores hasta la fecha) mediante créditos blandos, 20 a 30 años de plazo, sin intereses, reembolsables en cuotas semestrales con un período de gracia que varía entre 2 a 5 años. La administración de estos servicios en cada comunidad, está a cargo de Cooperativas formadas para el efecto, las que se constituyen en deudores mancomunados con las autoridades del pueblo. Para ello, el Comité prepara la gente encargada de la administración de cooperativas. Asimismo, realiza el estudio de tarifas por consumo de agua y luz, en función de los ingresos de la cooperativa, estableciendo un calendario de reembolsos de crédito.

b. Créditos Industriales

En este rubro se consideran los créditos otorgados para implementación de industrias nuevas y ampliaciones de las ya existentes. Las condiciones del crédito en cuanto a montos y plazos de amortización, están dados en función del proyecto de inversiones presentado por los interesados aunque en el reglamento vigente se indica que no deberán exceder los 10 años el reembolso total. El interés en este tipo de créditos, es del 7% anual.

c. Créditos Agropecuarios

En este ítem se han otorgado créditos a varios niveles:

c.1. Créditos para instalaciones y mejoras de las construcciones agrícolas.

c.2. Para adquisición de reproductores en cerdos permanentes de la cabaña de cría que actualmente posee el Comité de Montea-gudo.

c.3. Para mejoramiento de sanidad animal, que incluye la venta a crédito de vacunas y otros fármacos provenientes de las farmacias de veterinaria que posee el Comité en toda el área de influencia.

c.4. Mediante construcción de atajados o lagunetas para abreviar el ganado. En este ítem, el Comité construye estos embalses de agua con equipo y maquinaria destinada a este fin, y el beneficiario recibe la obra para pagarla en un término de 2 a 5 años, variando el tiempo en función a las posibilidades económicas de cada uno de ellos.

En el CUADRO II-6 se resumen los montos de crédito, tanto al sector industrial, como agropecuario. Este último desglosamos con mayor detalle, dado el objeto del presente trabajo.

CUADRO II-6 RESUMEN DE CREDITOS OTORGADOS POR EL
COMITE AL 31 DE JULIO DE 1973
(\$b.)

<u>Tipo de Crédito</u>	<u>Montos Concedidos</u>	<u>Recuperaciones</u>	<u>Saldos</u>
1. Servicios Públicos	4.167.277,51	115.863,21	4.051.414,30
2. Industriales	7.734.606,--	5.140.834,71	2.593.771,29
3. Agropecuarios			
3.1. Ganaderos ^{a)}	154.704,26	61.262,89	93.441,37
3.2. Atajados	288.001,92	62.378,28	225.623,64
T o t a l	12.344.589,69	5.380.339,09	6.964.250,60

a) Comprende instalaciones, reproductores y sanidad.
Fuente : Departamento Administrativo del Comité.

d. Estado de la Cartera

Es importante notar que en el sector agropecuario, el porcentaje en mora es sumamente pequeño debido, en parte, a que las organizaciones a nivel comunal o asociaciones de ganaderos, se constituyen en deudores solidarios y mancomunados con el beneficiario del crédito, y cualquier mora en el pago de uno de sus asociados, afecta directamente a toda la asociación como institución.

ESTADO DE CARTERA DEL COMITE DE DESARROLLO AL 31 DE JULIO DE 1973^{a)}

Tipo de Crédito	Número de Créditos	Plazos Máximo	Años Mínimo	Montos Concedidos	Recuperación	Saldos	En Ejecución		Vencidos		Observaciones
							Nº	\$b	Nº	\$b	
1. Industriales	16	5	1	7.734.606	5.140.834,71	2.593.771,29	1	55.000			
2. Servicios (Urbanos-Provincias)	15	30	2	4.167.277,51	115.863,21	4.051.414,30	1	12.000			
3. Agropecuarios											
3.1. Ganaderos	34			154.704,26	61.262,89	93.441,37			13	5.861,95	
3.2. Atajados	46	5½	1	288.001,92	62/378,28	225.623,64					Recuperación Normal
				<u>12.344.589,69</u>	<u>5.380.339,09</u>	<u>6.964.250,60</u>	<u>2</u>	<u>67.000</u>	<u>13</u>	<u>5.861,95</u>	

a) A los 30 días del vencimiento del documento, el día del vencimiento lleva a DOCUMENTOS EN MORA, tiempo en el que está 60 días; luego del plazo mencionado, ingresa a DOCUMENTOS EN EJECUCION.

Fuente : Comité Departamento de Desarrollo - Departamento Administrativo

Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chequisaca
 U C R E

B A L A N C E C O M S O L I D A D O
 AL 31 DE DICIEMBRE DE 1.972

A C T I V O C O R R I E N T E		P A S I V O C O R R I E N T E	
101	B A N C O S	120.928.36	401 CUENTAS POR PAGAR
	101.1 Cuenta General de Gastos e Ingresos	6.596.16	402 ACRECITORIOS VARIOS
	101.2 Cuenta Fondo de Fomento para el Desarrollo.	62.162.02	406 DOCUMENTOS POR PAGAR
	BANCO NACIONAL DE BOLIVIA	12.622.23	407 FONDOS DE EMPLEADOS
	101.3 Fondo de Empleados	171.83	408 FONDOS ESPECIALIZADOS
	101.4 Cuenta Oficina Montegudo	4.657.42	PASIVO A LARGO PLAZO
102	C U E N T A S A C O B R A R	190.349.97	RESERVAS PARA BENEFICIOS SOCIALES
103	DEUDORES CON CARGO DE CUENTA	2.344.451.41	P A T R I M O N I O
105	IMPUESTOS Y REALIAS PENDIENTES DE LIQUIDACION	432.545.06	601 SUPERAVIT CORRIENTE
106	EXISTENCIAS EN ALMACENES	26.064.41	602 SUPERAVIT AGUARDADO
107	107.1 Utiles de Oficina	426.480.55	603 RESERVA PARA EL FONDO PARA EL DESARROLLO ASIGNADO
	107.2 Materiales y Suministros	830.180.20	
109	GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO	7.305.682.50	
110	DOCUMENTOS A COBRAR	9.633.16	
112	VARIOS DEUDORES	30.861.95	
113	DOCUMENTOS VENDIDOS	48.000.00	
114	DOCUMENTOS EN HOJA	194.020.03	
115	IMPUESTOS A COBRAR	4.351.80	
116	DEUDORES MOROSOS	3.018.94	
117	DEUDORES INCOBRABLES	3.018.94	
104	RESERVAS Y CARGOS PARA INCOBRABLES (-)	605.750.01	
108	DOCUMENTOS EN EJECUCION	143.293.61	
118	FARMACIA VETERINARIA MONTEGUDO	34.690.02	
119	OPERACIONES PENDIENTES		
120			
	A C T I V O F I J O	19.593.854.53	
201	MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION	5.391.42	
202	RESERVAS PARA DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION (-)	333.32	
203	EQUIPO DE TRANSPORTE Y ELEVACION	7.507.966.26	
204	RESERVAS PARA DEPRECIACION EQUIPO DE TRANSPORTE Y ELEVACION (-)	317.715.72	
205	EQUIPO DE OFICINA	408.501.01	
206	RESERVAS PARA DEPRECIACION EQUIPO DE OFICINA (-)	66.208.78	
207	EQUIPO DE INVESTIGACION Y LABORATORIO	121.381.94	
208	RESERVAS PARA DEPRECIACION EQUIPO DE INVESTIGACION Y LABORATORIO (-)	15.868.66	
209	TERRENOS		
210	EDIFICACIONES Y CONSTRUCCIONES		
211	OBRA AGROPECUARIAS		
212	FERRALLINAS	118.899.62	
213	RESERVAS PARA DEPRECIACION HERRAMIENTAS (-)	16.454.24	
214	OTRAS INVERSIONES FIJAS		
216	OBRA EN EJECUCION	10.728.50	
217	BIBLIOTECA	8.882.04	
218	RESERVA PARA DEPRECIACION BIBLIOTECA (-)	1.846.46	
219	OTROS ACTIVOS	99.146.34	
220	RESERVA PARA DEPRECIACION OTROS ACTIVOS (-)	12.788.04	
221	SEMIOBLIGACIONES	176.082.87	
	O T R O S A C T I V O S	37.814.50	
202	FONDO DE FOMENTO PARA EL DESARROLLO ASIGNADO	32.042.552.78	
244	DOCUMENTOS POR AVAL PRSTAHOS C.E.S.S.A.	4.000.000.00	245 AVAL DOCUMENTOS C.E.S.S.A.
246	ACCIONES Y VALORES EN EXISTENCIA	500.253.02	247 EXISTENCIA DE VALORES Y ACCIONES
248	DOCUMENTOS POR AVAL DE LETRAS " COMALDE "	1.778.000.00	249 AVAL DE LETRAS " COMALDE " LTDA.

El estado de recuperación de la cartera hasta abril de 1972 se encuentra detallado en el CUADRO II-7.

El balance consolidado al 31 de diciembre de 1972 a nivel - de detalle, correspondiente al Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca se encuentra descrito en el CUADRO II-8.

B. OTROS ASPECTOS INSTITUCIONALES

El cumplimiento de las metas y objetivos del presente proyecto, requiere que el Comité de Desarrollo, como organismo ejecutor, coordine la acción de todas aquellas instituciones que directa o indirectamente, puedan colaborar al mejor funcionamiento del proyecto. Ellas son:

1. Ministerio de Agricultura y Ganadería

Es política de este Ministerio fomentar y desarrollar la implementación y ejecución de proyectos agropecuarios en las diferentes regiones del país. En consecuencia, será el Ministerio de Agricultura el que deberá colaborar directamente en la materialización del presente proyecto. Para tal efecto cuenta con diferentes oficinas especializadas, tales como Extensión Agrícola y Cooperativas, Estudios Económicos y Estadística, etc.

2. Ministerio de Asuntos Campesinos

La colaboración de este Ministerio es importante, teniendo en cuenta que la gran mayoría de la población pertenece al área rural, en consecuencia las instituciones descentralizadas con que cuenta este Ministerio tales como el Servicio de Desarrollo de Comunidades, Instituto de Reforma Agraria, participarán en forma activa en el área de influencia del proyecto.

3. Ministerio de Educación

La acción de este Ministerio incidirá principalmente, en la disminución del analfabetismo de la zona, lo que redundará en una mejor oportunidad de empleo, fácil captación de las medidas de cambio y, consecuentemente, mejores oportunidades para mejorar el nivel de ingresos de los trabajadores.

4. Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Constituyendo el transporte y comunicación factores importantes en el desarrollo económico de un país, este Ministerio con sus diferentes reparticiones como ser el Servicio Nacional de Caminos, Empresa Nacional de Telecomunicaciones, etc., tiene a su cargo la construcción y mejoramiento de los medios de transporte y comunicación.

En consecuencia, la participación de esta institución en el área del proyecto es de vital importancia para el desarrollo integral de la región.

5. Ministerio de Salud

Siendo la salud una condición indispensable para la población, esta Institución, a través de sus reparticiones regionales colaborará en forma efectiva en la prestación de servicios médicos y campañas de protección contra las diferentes enfermedades de la región.

III EL PROYECTO

A. DEFINICION DEL PROBLEMA Y RELACION CON EL PLAN DE DESARROLLO

1. Definición del Problema

De la población estimada en 5.000.000 de habitantes para Bolivia, más del 60% está dedicada a la actividad agropecuaria. Este sector aportó al Producto Bruto Interno el 17% en 1970. El ritmo de crecimiento del sector agropecuario acusa un índice del 5% inferior al del PBI total, que es aproximadamente del 5,7%. Además se observa la existencia de un elevado índice de desocupación y niveles de ingreso per capita demasiado bajos.

Las consideraciones precedentes, indican que el sector agropecuario -mayoritario en el país- es de carácter tradicional, tanto por el alto porcentaje poblacional que absorbe, como por su lento ritmo de crecimiento, pese a algunas transformaciones que ha sufrido en su organización y estructura. Este carácter tradicional es debido, en gran medida, al desequilibrado desarrollo económico sectorial, la falta de capacidad empresarial, y el uso ineficiente de los recursos productivos existentes.

Lo anterior explica el hecho de que Bolivia no haya logrado aún satisfacer sus necesidades de productos alimenticios.

Las importaciones de productos alimenticios y materias primas de origen agropecuario, alcanzaron en 1969, un valor CIF de 4 millones de dólares. La existencia en el país de zonas tradicionalmente productoras de maíz y cerdos pueden, a través de programas de fomento porcino, elevar el índice de ocupación, el nivel del ingreso, la sustitución de importaciones y la oferta de carnes.

2. Relación con el Plan de Desarrollo

La política de desarrollo nacional expuesta en el Plan Quinquenal de Desarrollo Económico y Social 1972-1977, propone como base de cambio estructural en el proceso de desarrollo del país "la incorporación efectiva de los grandes grupos sociales rezagados en el proceso de desarrollo". En este sentido, se propone como objetivo básico crear nuevas fuentes de trabajo que hagan posible la absorción de la mano de obra productiva y la reducción de los actuales niveles de desocupación dentro de los sectores agropecuario, servicios y comercio.

Por otro lado, el plan señala como inversiones prioritarias las destinadas a la generación de productos industrializables con destino a mercados del Grupo Andino, sobre todo en los items asignados al país en el Acuerdo de Cartagena.

De lo anterior, se sigue que el Gobierno de Bolivia ha establecido como política, la incorporación masiva del sector agropecuario a la actividad económica nacional, en este sentido, se pretende desarrollar ambiciosos programas tendientes a romper la estructura tradicional del agro boliviano.

B. OBJETIVOS Y METAS

1. Objetivos

- Aumentar la oferta de carnes rojas a corto plazo, a fin de incrementar el abastecimiento de proteínas de origen animal en la dieta alimenticia de la población, a través del consumo directo y de la creación y expansión de la industria.
- Generar nuevas fuentes de trabajo que absorban desempleo y compensen la estacionalidad del trabajo agrícola.
- Incrementar la producción y productividad de la ganadería porcina, sacando un producto altamente competitivo para el mercado interno con perspectivas de exportación.
- Mejorar el actual sistema de comercialización de cerdos en pie.

2. Metas

- Alcanzar en el 5to. año del Proyecto una producción estabilizada para la venta de 58.895 cerdos anuales, con un peso promedio de 95 kg. peso vivo, a los seis meses y medio de edad.
- Canalizar a través del mercado zonal de cerdos, el 85% de la oferta total producida en el área de influencia del Proyecto.
- Alcanzar un ingreso de \$b 25.000 por explotación porcina, por cada familia de poricultor.
- Incorporar al proyecto, un total de 310 unidades de producción desde año 2 al año 4 en la siguiente relación:
 - 234 unidades de producción de 15 marranas.
 - 60 unidades de producción de 30 marranas.
 - 16 unidades de producción de 45 marranas.

- Beneficiar indirectamente, a otros porcicultores que no hubieran podido ingresar al proyecto, con la venta de 1.944 marranas de doble cruce disponibles en las Cabañas de Cría a partir del año 5.
- El proyecto, una vez estabilizado, absorberá ocupación para:
 - . 773 personas no calificadas.
 - . 39 personas calificadas.
- Implementar un mercado para comercialización de los cerdos producidos.
- Ampliar la planta de alimentos balanceados de la Cooperativa "San José Obrero" para producción de 13.350 TM de pmezcla y 33.375 TM de alimento balanceado en el 5º año en las instalaciones de Monteagudo, Huacareta y Muyupampa.

3. Diseño del Proyecto

En líneas generales el Proyecto comprende:

a. Implementación

i. La creación de una unidad ejecutora que tenga a su cargo la administración general del Proyecto, incluyendo el manejo del crédito.

ii. La implementación de tres cabañas para producir animales de doble cruce en base a las líneas puras que actualmente produce el Centro de Cría que el Comité posee en Monteagudo. Los animales de doble cruce serán vendidos a las unidades de producción para la obtención de triple cruce o tipo comercial.

iii. La instalación en un período de 4 años, de 310 unidades de producción para ganaderos individuales, grupos pre-cooperativos y cooperativas. En función del tamaño, estas unidades serán distribuidas en:

- 234 unidades de 15 marranas cada una, cuyos beneficiarios serán ganaderos pequeños, medianos y grupos pre-cooperativos.
- 60 unidades de 30 marranas cada una, destinadas a ganaderos medianos, grupos pre-cooperativos y cooperativas.
- 16 unidades de 45 marranas cada una, para ganaderos grandes y cooperativas.

iv. La instalación en Monteagudo de un mercado zonal para los cerdos del área cuya finalidad es lograr que el poricultor reciba un mayor precio por su producto. Por otra parte, los precios diferenciales por calidades de cerdo en el mercado, tendrán un efecto demostrativo de las ventajas de cría racional de cerdos que influirá en la atracción de nuevos sub-prestatarios al programa.

v. La ampliación de la planta de alimentos balanceados de la Cooperativa "San José" para que pueda atender los requerimientos del Proyecto.

vi. Los fondos del Proyecto provendrán de un préstamo que se solicita al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del aporte del Comité de Desarrollo y el aporte del sub-prestatario.

El presente Proyecto tiene una duración de 14 años desde su puesta en marcha, hasta la devolución total de los créditos otorgados a los productores, al centro de cría, al mercado zonal, y a la planta de alimentos. Dado que el crédito BID se solicita a 4 años, el Comité reinvertirá en la implementación de nuevas unidades de producción, los fondos recuperados del Proyecto, previa deducción de las cuotas a pagar al BID.

b. Diagrama funcional

En la Figura III-1 se presenta el diagrama funcional del Proyecto, donde se muestra las varias entidades que lo conforman, las relaciones de dependencia y los flujos de insumos y productos que circulan entre ellas.

Como se explica en detalle posteriormente, el flujo insumo-producto es el siguiente:

i. La unidad ejecutora para manejo y administración del Proyecto, como dependencia directa de la División de Fomento Agropecuario del Comité será la directa encargada de la ejecución y control del Proyecto.

ii. El Centro de Cría de Monteagudo, proveerá a las Cabañas de Doble Cruce, animales machos y hembras de líneas puras y a las unidades de producción verracos de línea pura.

iii. Las tres Cabañas de Doble Cruce, venderán a las unidades vientres doble cruce.

iv. La planta de alimentos proporcionará el alimento balanceado a las unidades y a las Cabañas de Doble Cruce.

v. Las unidades de producción recibirán vientres doble cruce, y verracos línea pura, obteniendo con ello, el cerdo triple cruce tipo comercial para el mercado. Producen alfalfa y maíz, este último será entregado a las instalaciones zonales de la planta de alimentos, donde será balanceado para alimento de sus pjaras.

vi. Al mercado zonal, concurrirán como vendedores los productores de las distintas unidades, y como compradores CONALDE y otros interesados.

DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PROYECTO

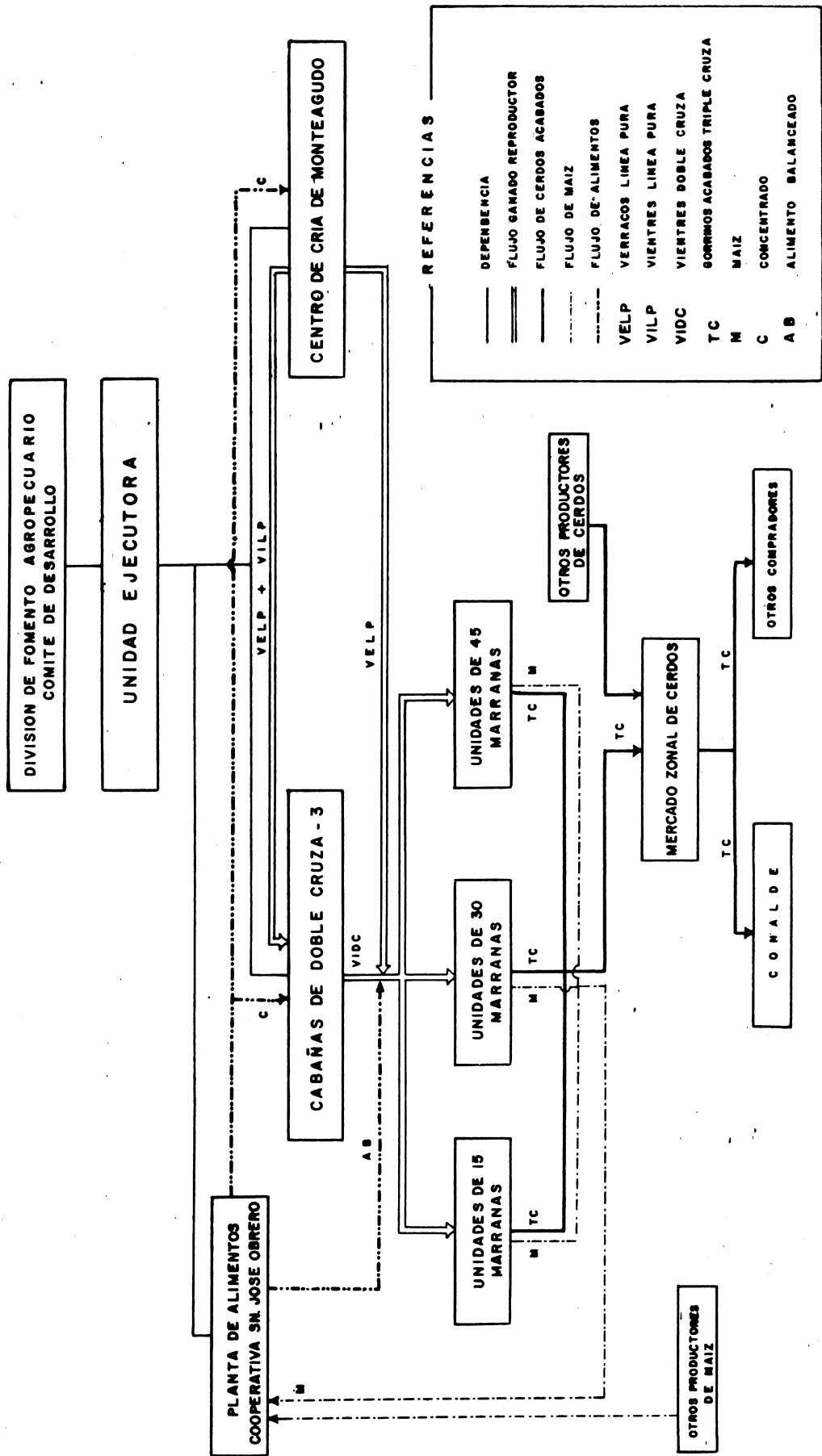


FIGURA III-1

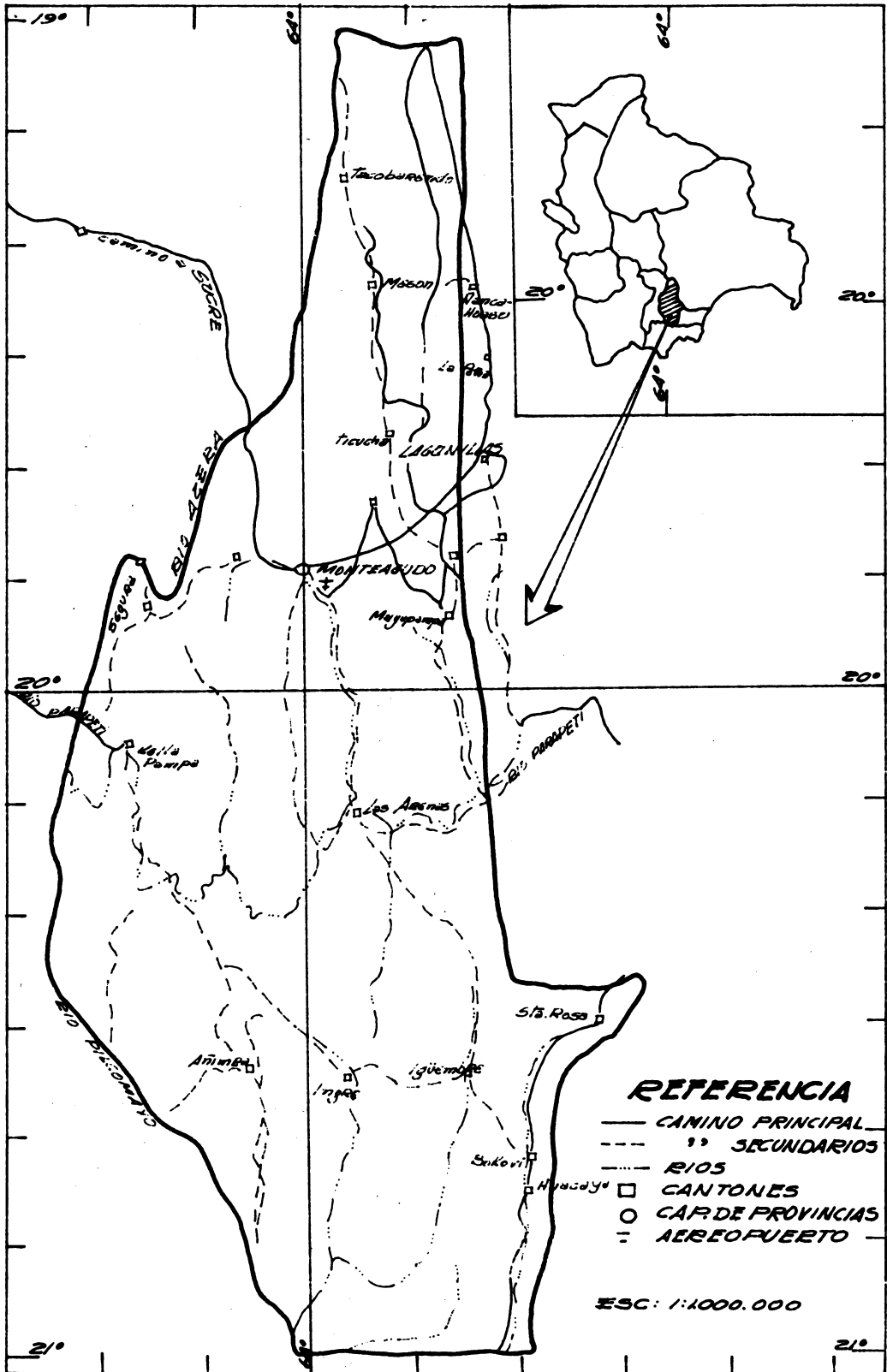


Fig. 2 localización del Area del proyecto

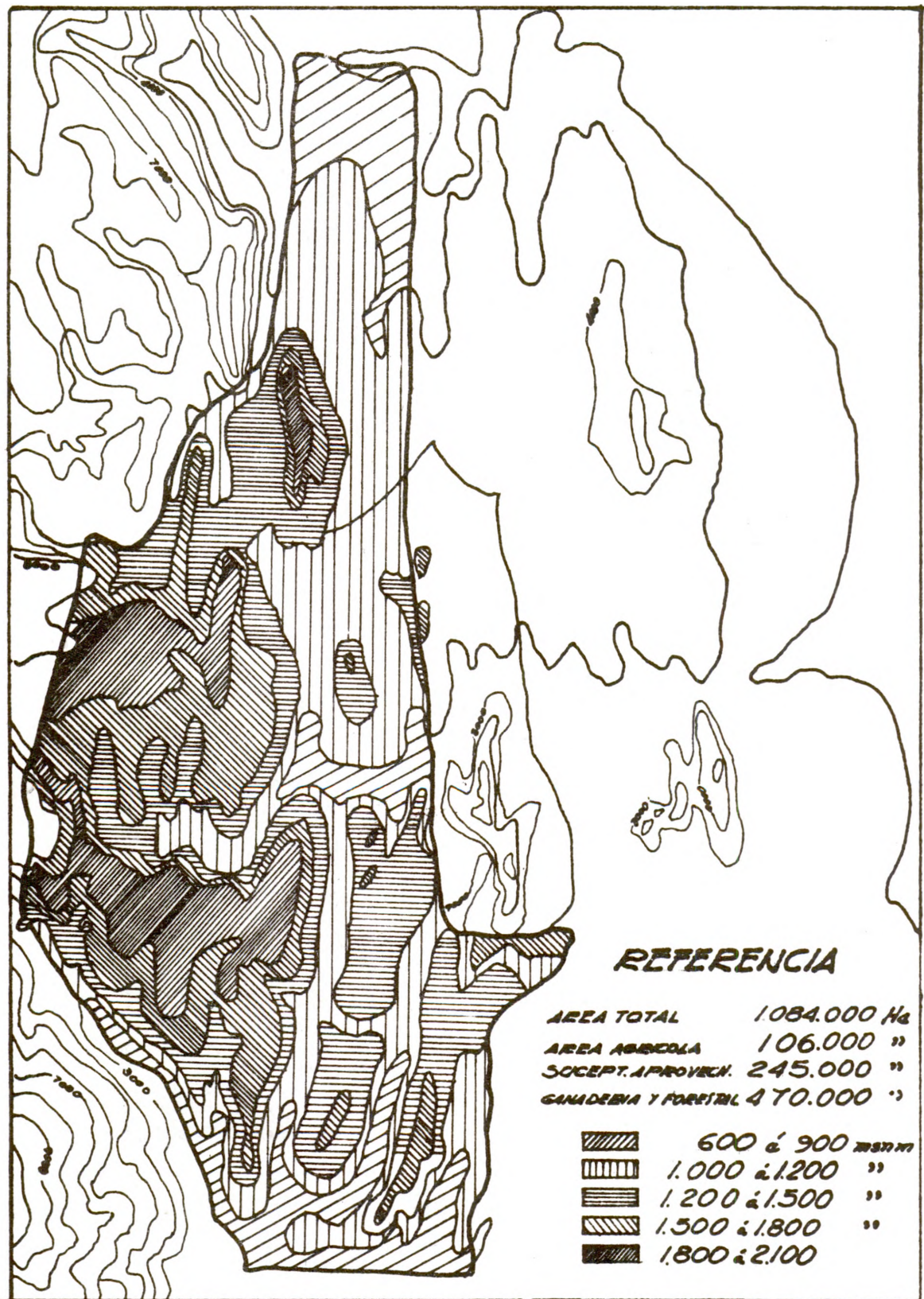


Fig. III-3 Distribucion de areas por curvas de nivel

C. Localización del Proyecto

1. Características Generales

El país se caracteriza por tener diferentes condiciones ambientales y topográficas, desde el altiplano frígido, hasta el oriente boliviano tropical; desde los 15º C bajo cero de temperatura media en Charaña, hasta los 35º C en el Oriente. Por estas características se ha dividido al país en tres zonas peculiares:

a. Altiplano

Con una extensión calculada en 160.000 km² de los cuales, 60.000 Km² constituyen las cordilleras. La altura sobre el nivel del mar fluctúa alrededor de 4.000 m con clima frío, escasa humedad, temperatura promedio de 9º C y precipitación pluvial de 400 mm, aproximadamente.

Las características ecológicas reinantes hacen que la vegetación natural sea xerófita, predominando la Paja Brava. Sus recursos hidrográficos de importancia son: los lagos Titicaca y Poopo y los ríos Desaguadero y Mauri.

Los recursos naturales de esta zona son, principalmente, minerales y escasos cultivos agrícolas de los cuales la papa, cebada y quinua ocupan, aproximadamente, el 97% de la superficie cultivada. A su vez, en el sector pecuario, predomina el ganado ovino y luego, los camélidos.

CUADRO III-1 SUPERFICIE CULTIVABLE Y POBLACION DEL ALTIPLANO

Altiplano	Superficie Cultivable Has.	Superficie Cultivada Has.	Población
Norte	1.900.800	82.200	261.507
Central	3.158.300	23.500	129.501
Sud	1.571.000	2.000	45.059
T o t a l	6.630.100	107.700	436.067

Fuente : Geografía Económica de Bolivia. Gover Barja y A. Cardozo

b. Valles

Son tierras de alto valor agrícola donde se produce gran parte de los alimentos que se consumen en el país y se destinan a la exportación.

El clima de los valles es templado, la altura oscila entre 1.800 a 3.000 m sobre el nivel del mar.

Los productos agrícolas de mayor importancia de estas zonas son: maíz, papa, frutas, trigo y hortalizas. Estas zonas son las más densamente pobladas del país, como se puede apreciar en el cuadro siguiente.

CUADRO III-2 SUPERFICIE CULTIVABLE Y POBLACION
DE LOS VALLES

Departamento	Superficie Cultivable Has.	Superficie Cultivada Has.	Población
Cochabamba	524.400	131.100	470.429
Potosí	632.600	158.150	560.828
Chuquisaca	396.400	99.100	291.408
Tarija	186.800	46.700	130.324
La Paz	156.000	39.000	470.651
Santa Cruz	262.000	65.500	52.157
T o t a l	2.138.200	539.550	1.975.797

Fuente: Geografía Económica de Bolivia. Gover Barja y A.Cardozo, 1970

En cuanto a la ganadería, se nota un relativo asentamiento existiendo pequeñas unidades de explotación de tipo extensivo y rudimentario. Las unidades son pequeñas, pero el total es bastante numeroso debido a la extensa población rural de la zona.

c. Llanos

Comprende los departamentos de Santa Cruz, Beni, Pando y parte de los departamentos de La Paz y Cochabamba. Esta región ofrece amplias posibilidades a la agricultura y ganadería. Por su condiciones ecológicas y la poca población rural con que cuenta, esta zona se presta para la implantación de grandes extensiones de cultivos y la consecuente formación de empresas agropecuarias. Los productos principales son: caña de azúcar, algodón, goma, castaña, maíz, maní, soya, girasol, etc..

La ganadería vacuna está asentada en más de un 70% en esta región; los grandes pastizales que se extienden por el Beni y Santa Cruz, ofrecen las mejores condiciones a esta actividad; de ahí que en la actualidad se haya convertido en el principal polo de desarrollo de Bolivia.

CUADRO III-3 ZONIFICACION Y CARACTERISTICAS ECOLOGICAS
DE LOS LLANOS

<u>Departamento</u>	<u>Km².</u>	<u>Altura s.n.m. en metros</u>	<u>Precipitación Pluvial mm.</u>	<u>Temperatura Promedio</u>
Beni	213.564	170-240	1.500	26°C
Santa Cruz	370.621	100-154	700-2.000	25°C
Pando	63.827	200	1.373	25°C

Fuente : Secretaría del CONEPLAN

2. Alternativas de Localización

La región de los valles comprende, en forma parcial, a los departamentos de Cochabamba, Potosí, Tarija, Santa Cruz, La Paz y Chuquisaca, donde se distinguen tres zonas aptas para la cría de porcinos: Chuquisaca Oriental (Monteagudo); Santa Cruz Occidental (Vallegrande) y Tarija Sur-Oriental (Yacuiba).

Las explotaciones existentes son de cría extensiva y semi-extensiva y en algunas, se ha mejorado las piaras con la introducción de razas mejoradas.

La industria procesadora es muy limitada, en sentido cuantitativo y cualitativo. La empresa más grande está ubicada en Monteagudo (Chuquisaca) perteneciente a la "Cooperativa Nacional Desgrasadora" (CONALDE).

3. Localización Específica

En junio de 1972 el Gobierno de Bolivia pidió al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) asistencia técnica con el fin de detectar áreas de inversión y sugerir prioridades de proyectos específicos. Esta Misión, cuyo informe se lo conoce con el nombre de "Informe Kosoub", establece que un proyecto prioritario sería el de porcinos para la zona Sud-Este del país, más concretamente en la provincia de Hernando Siles del Departamento de Chuquisaca y en uno de sus acápite dice: "Con relación a la producción de porcinos, en principio, lo más importante es su localización en las zonas de producción actual y potencial de excedentes de maíz duro. Estas son, principalmente, las zonas de Vallegrande y el Sur de Tarija hacia Yacuiba, donde también existe producción de porcinos. En cambio, en la zona de Monteagudo, donde la producción de porcinos está mejor organizada, y donde existe la única planta capaz de servir de base para un programa de producción de porcinos para la exportación y existe la posibilidad de establecer comunicaciones relativamente satisfactorias entre Vallegrande y Monteagudo pudiéndose transportar maíz en caso de ser necesario.

Además, cabe indicar que en la política del Gobierno de Bolivia, se propone la creación de NUEVOS POLOS DE DESARROLLO que permitan aumentar la producción y la productividad del agro y, principalmente, de las áreas tradicionales, para así incorporar a la población rural al proceso de desarrollo.

Por otra parte, la tradición productiva de cerdos y la infraestructura existente en el área de Monteagudo, goza de ventajas comparativas respecto de otras posibles localizaciones en el país (Ver Figura III-2).

D. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA DEL PROYECTO.

1. Recursos Naturales.

El conocimiento de los recursos naturales en un país, particularmente de una región, se hace imprescindible, sin embargo, no siempre se dispone de información completa; no obstante lo anterior, se expone un resumen del "Estudio de Recursos Naturales, maíz, oleaginosas y - ají" preparado por el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca 1971-Nº 8100 C-15, en el cual se clasifica la zona del Proyecto en Región Sub-Andina, comprendiendo a las provincias Hernando Siles y Luis Calvo.

Su topografía es bastante irregular, presentando áreas planas o casi planas de consideración, como también terrazas naturales con pendientes que fluctúan de 2 a 25%. Las primeras utilizadas en agricultura, mientras las terrazas son aprovechadas en ganadería y explotaciones forestales.

a. Geología.

El mapa geológico de Bolivia (1968) muestra que la zona del Proyecto corresponde al terciario, con sedimentos continentales, conglomerados, areniscas y arcillas de color rojo, marrón, y con intercalaciones de tobas.

b. Ecología.

Se encuentran tres grandes regiones fisiográficas en el Departamento de Chuquisaca indicadas en el siguiente cuadro:

CUADRO III-4 REGIONES FISIOGRAFICAS -DEPTO. DE CHUQUISACA

Región	Superficie en Km ²	Porcentaje	Altura S.N.M. en Mts.	Precipita ción en mm	Temper. Promedio °C
Bloque Andino	16.000	31,05	+ 1.800	300 a 700	7
Sierra Sub-Andina	29.524	37,30	400 a 1.800	700 a 1.500	12 a 21
Llanura Chaqueña	6.000	11,65	- de 400	600 a 1.000	22 a 36
Total:	51.524	100,00			

Fuente: Dirección de Planificación Regional (CONEPLAN)

La totalidad del área del Proyecto se encuentra comprendida en la región denominada Sierra Sub-Andina caracterizada por un relieve ondulado, en cuyas laderas y planicies como las de: Candua, Huacareta, Muyupampa y otras, se aprovechan para el cultivo de maíz, ají, maní, yuca, cucúrbitas, hortalizas y frutales. Asimismo se cuenta con pastizales naturales, cuya vegetación nativa predominante es semixerófila.

c. Clima.

La información del Cuadro III-5 ha sido proporcionada por la estación sinóptica de Monteagudo, ubicada en la parte central del área del Proyecto, la misma que fue instalada en octubre de 1972, - no disponiéndose de mayores datos confiables.

CUADRO III-5 REGISTRO METEOROLOGICO - ZONA DEL PROYECTO

Meses	Temperaturas Medias °C			Medias del mes	
	Máxima	Mínima	Media	Precipitación	Humedad
Enero +	31,4	18,0	24,7	291,2	61
Febrero	30,7	17,0	23,8	194,7	58
Marzo	29,1	16,7	22,5	203,1	73
Abril	26,6	15,5	21,0	6,8	59
Mayo	26,6	12,3	19,4	80,6	65
Junio	23,7	17,6	20,6	43,8	62
Julio	21,8	6,9	14,3	8,2	61
Agosto	22,5	7,3	14,0	20,5	68
Septbre.	25,9	9,4	17,6	13,3	42
Octubre	28,8	12,6	20,7	19,8	47
Novbre. ++	29,3	17,9	26,0	174,6	56
Dicbre.	31,5	18,7	26,7	212,8	58
Sumas	327,9	169,9	251,3	1.269,4	710
Medias	27,3	14,1	20,9		59%

+ De enero a octubre 1973

++ De noviembre y diciembre 1972

i. Temperatura.

La temperatura promedio anual es de 21.0°C el cuadro muestra un marcado descenso a partir del mes de mayo a septiembre, pero en ningún mes llega a cero, no obstante presenta heladas esporádicas, debido a vientos del Sur, conocidos por "surazos". Con una máxima media - alrededor de 29°C de septiembre a marzo, sin embargo las variaciones de temperatura máxima y mínima extremas mensuales son bastante significativas, presentando una variación más de 13°C en algunos meses. Como se ve en el cuadro de registro meteorológico, el efecto de la temperatura sobre el desarrollo de los cerdos, se encuentra en el marco ideal para la crianza de ganado porcino, como también para el cultivo del maíz, principal ingrediente alimenticio.

ii. Precipitación.

La información sobre precipitación pluvial muestra que los meses de noviembre a marzo tienen una media de 215 mm. mensuales, por consiguiente se dispone de un período donde el agua satisface - las necesidades de la mayor parte de los cultivos agrícolas y que coincide adecuadamente con el período de siembra (mediados de noviembre a diciembre), desarrollo del cultivo y cosecha en abril a mayo; los meses de menor precipitación van de abril a octubre con una media de 25 mm. mensuales.

iii. Humedad relativa.

La humedad relativa permite comprobar que la zona corresponde a un clima templado en transición a sub-tropical, ya que en ningún mes del año baja de 40%, ni sube de 80%.

d. Recursos hidráulicos.

i. Aguas superficiales.

El área del Proyecto cuenta con tres ríos caudalosos ellos son el río Grande, Parapetí que pertenecen a la cuenca del Amazonas como afluentes principales se tiene el río Azero, Bañado, Armado, Frías, - Nancahuazú etc. de aguas permanentes y numerosos arroyos de aguas estacionarias, y el río Pilcomayo que pertenece a la cuenca del Plata, con afluentes de aguas permanentes como el Puca Mayu, Salado, Ingre y otros de menor importancia de aguas estacionarias.

Las aguas de varios de estos ríos pueden aprovecharse para irrigación en caso necesario, pero siempre que las condiciones topográficas sean permisibles.

ii. Aguas Subterráneas.

El uso de aguas subterráneas en la región, se mues-

tra bastante limitado, habiéndose constatado que muy pocos agricultores realizan la apertura de pozos con fines domésticos, donde la napa freática fluctúa entre 6 - 10 metros; en ningún caso se ha visto pozos para irrigación. En la zona no se han hecho estudios de prospección de aguas.

e. Recursos forestales.

La formación vegetal natural de esta región corresponde a una transición de bosque seco a húmedo: piso altitudinal premontano y región latitudinal sub-tropical que pertenece a la formación de la Sierra Sub-Andina Oriental, con espacios de carácter mesoxerofítico transicionales a las típicas de la formación chaqueña. Las especies forestales más características de la región son: el Cedro (*Cedrella* sp.), La Wilca (*Piptadema macrocarpa*), Tajibo (*Tabebuia* sp.) Timboy (*Enterolobium contorsilioides*), Nogal (*Humglans* sp.), Mistol (*Ziziphus mistol*), Chañar (*Gourliae decorticans*), Algarrobo (*Prosopis Juliflora*), Quebracho o Soto (*Schinosis lorrentzii*), Cebil (*Piptadenia macrocarpa*), Laurel (*Ocotea* sp.)

f. Suelos.

Los suelos de esta región son de origen aluvial que han formado terrazas de relieve ondulado a ambos lados de los numerosos cursos de agua que atraviesan en toda la región. También han sido formado por desprendimientos o colubios que se han producido a lo largo de las innumerables serranías del bloque Andino.

Las texturas predominantes son la de ligeramente livianas (franco arenosos), livianos (arenosos), media (francos) y ligeramente pesados (franco arcillosos).

i. Interpretación de los análisis.

Los análisis de las muestras de suelos fueron efectuados en el Laboratorio de Suelos de la Misión Británica en Agricultura Tropical, con sede en Santa Cruz. La interpretación se efectuó de acuerdo a las normas que utiliza este laboratorio.

El p^H de estos suelos se encuentran dentro el rango de neutros (6.6 - 7.0), suavemente alcalinos (7.1 - 7.5) y suavemente ácidos (6.0 - 6.5) en menor proporción. De manera que es adecuado para cultivos agronómicos adaptados a la zona, ya que a estos niveles los nutrientes son solubles y asimilables para las plantas.

La conductividad eléctrica, para estos suelos fluctúa entre inferiores (50 milimhos $\times 10^{-6}$) y normales (50 - 150 milimhos $\times 10^{-6}$) significando los primeros, suelos lixiviados.

ii. Bases intercambiables (Meq./100 Gr. suelos.

El calcio intercambiable fluctúa de alto (11-20) moderado (4-10) y bajo (1-3), correspondiendo a la mayoría de los suelos los valores moderados.

En cuanto al catión magnesio y potasio tienen valores moderados haciendo conocer que están libres de exceso de sales o alcalí. El catión potasio se encuentra distribuido dentro de los valores de moderadamente bajo (0.21-0.40), moderado (0.41-0.70) y alto (0.71-1.20).

iii. Total de bases intercambiables (meq.) (T.B.I.)

Los valores encontrados corresponden a contenido - bajo (3-7) y moderado (8-15) en mayoría, lo que significa que estos suelos están en proceso de lixiviación.

iv. Capacidad de intercambio cationico (C.I.C.).

Se han determinado valores bajos (6-12) y moderada capacidad (13-25), para retener nutrientes. Exceptuando los suelos - del cantón Saucos (Monteagudo) que tiene alta capacidad, lo que permite la retención de nutrientes.

v. Saturación de bases en %.

La mayoría de las muestras arrojan un coeficiente de lixiviación moderada (31-50%), como también débil (51-70%) y muy débil (71-100%) en las localidades de Chirimollar, Sombrerillos, La Esperanza, Tucciapa, El Bañado, Lloqueaguada, Piriti, Vallecitos, Huacanqui y Timboy Pampa.

vi. Fósforo Soluble.

Se han detectado contenidos muy bajos (menos de 3), bajos (3-6), moderados (7-15) en la mayoría de las muestras, como también altos (16-25) o muy altos (más de 26) en forma excepcional.

El uso de fertilizantes, principalmente fosfatados y potásicos se imponen con el fin de elevar el suministros de nutrientes a un nivel óptimo, excepto en aquellas áreas que de acuerdo a los análisis poseen contenidos adecuados de estos elementos (Cuadro III-6).

2. Areas de Cultivo.

Las áreas de cultivo han sido estimadas en base al trabajo de campo, realizados por cada uno de los tres grupos del Centro Boliviano

I d e n t i f i c a c i ó n	Profundidad m.	p. H. Suelos a agua	Conductiv. Eléctrica Suelos a agua	Carbonatos Libres
(23) Sombrierillos	0.0-0.70	6.2	48	Ausentes
(24) Pampa Grande	0.0-0.30	5.8	27	Ausentes
(25) La Florida	0.0-0.30	6.1	26	Ausentes
(26) La Esperanza	0.0-0.30	6.4	30	Ausentes
(27) Sivincumayo	0.0-0.30	5.7	42	Ausentes
(28) Tucciapa	0.0-0.30	6.4	70	Ausentes
(44) El Bañado	0.0-0.30	8.1	170	Gran Cantidad
(29) Lloqueaguada	0.0-0.70	6.2	43	Ausentes
(34) Piriti	0.0-0.60	6.4	27	Ausentes
(31) Vallecitos	0.0-0.90	6.3	56	Ausentes
(30) Taperillas	0.0-0.60	6.1	41	Ausentes
(32) Arrayan	0.0-0.30	6.3	53	Ausentes
(28) Mesa Verde	0.0-0.60	6.0	18	Ausentes
(36) Cerrillos Aerop.	0.0-0.30	6.4	31	Ausentes
(40) Chávez	0.0-0.30	6.3	58	Ausentes
(41) Horno Pampa	0.0-0.40	7.1	98	Ausentes
(37) San Miguel	0.0-0.30	6.0	32	Ausentes
(35) Huacangui	0.0-0.80	6.2	21	Ausentes
(42) Timboy Pampa	0.0-0.30	6.4	48	Ausentes
(33) Mezón Ticucha	0.0-0.20	6.5	75	Ausentes
(39) Cumandaití	0.0-0.30	6.8	77	Ausentes
(43) Capirenda	0.0-0.60	6.3	28	Ausentes
(45) Ipati-Chirimollar	0.0-0.40	7.2	100	Presentes
(38) Ipati	0.0-0.30	6.3	24	Ausentes

Continuación.....

ANÁLISIS DE SUELOS
REGION DE LA SIERRA SUB-ANDINA (Continuación)

MEQ./ 100 GRS. SUELOS

Identificación	Bases		Cambiables		T.B.I.	C.I.C.	Sat de Bases	Fósforo 1 a 5
	Ca ++	Mg ++	Na +	K +				
(23) Sombrillos	4.3	1.0	0.33	1.02	6.7	8.7	77.	66.0
(24) Pampa Grande	3.0	1.0	0.34	0.29	4.6	7.0	66.	3.0
(25) La Florida	6.0	1.3	0.34	0.66	8.3	18.0	46.	2.5
(26) La Esperanza	7.8	1.8	0.36	2.15	12.1	15.5	78.	11.0
(27) Silvincumayo	4.0	1.2	0.26	0.35	5.8	9.0	64.	35.0
(28) Tucciapa	4.4	1.2	0.25	1.78	7.6	7.8	79.	5.5
(44) El Bañado	11.0	2.5	0.38	0.40	14.3	16.0	89	5.5
(29) Lloqueaguada	12.0	2.0	0.36	1.40	15.8	19.5	81.	1.5
(34) Piriti	4.0	0.9	0.27	0.66	6.7	7.5	89.	1.5
(31) Vallecitos	5.0	1.3	0.35	0.80	7.5	8.0	94.	1.5
(30) Taperillas	4.2	0.6	0.29	0.50	5.6	14.7	38	3.0
(32) Arrayan	9.0	1.5	0.40	1.17	12.1	22.0	55.	9.5
(28) Mesa Verde	4.0	0.7	0.29	0.52	5.5	8.0	69	2.0
(36) Cerrillos Aerop.	2.2	0.4	0.25	0.59	3.4	20.0	17.	3.5
(40) Chávez	10.4	2.4	0.33	1.90	15.0	27.5	55.	15.5
(41) Horno Pampa	5.8	1.0	1.0	0.34	8.1	8.7	93.	1.0
(37) San Miguel	6.8	1.5	0.26	0.37	8.9	17.7	50	1.0
(35) Huacanqui	7.2	1.2	0.24	0.66	9.3	9.5	98.	2.5
(42) Timboy Pampa	6.8	1.1	0.32	0.79	9.0	10.0	90	3.5
(33) Mezón-Ticucha	5.0	0.8	0.24	1.34	7.4	25.0	30.	10.5
(39) Cumandaití	9.6	2.3	0.29	0.60	12.8	25.5	30.	7.5
(43) Capirenda	5.6	0.8	0.20	0.40	7.0	18.0	39.	2.0
(45) Ipati-Chirimollar	7.2	1.4	0.29	0.80	9.5	11.5	83.	20.0
(38) Ipati	5.0	0.7	0.28	0.65	6.6	13.7	48.	11.0

Fuente: Centro Boliviano de Productividad Industrial
"Estudio de Recursos Naturales, Mafs, Oleaginos y Aji"
Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca- 1971-Nº 8100-C-15

de Productividad Industrial, posteriormente estas áreas han sido ajustadas por el trabajo de fotointerpretación y cálculos efectuados en gabinete, sobre las áreas de cultivo demarcadas en las fotografías aéreas (Cuadro III-7).

La dispersión de las áreas de cultivo es propia de las regiones del Bloque Andino y Sierra Sub-Andina, que son las más importantes desde el punto de vista Agrícola, por lo tanto el uso de maquinaria agrícola deberá ser seleccionada de acuerdo con las áreas aptas para su uso.

a. Áreas potenciales.

Las áreas potenciales han sido calculadas también en base de fotointerpretación tomando en cuenta en especial las formas de la tierra en relación con los trabajos de campo, determinando la estrecha relación entre los cultivos y las formas de la tierra, aprovechándose los valles o cañones donde se practica la agricultura a lo largo de los mismos, siendo por este efecto bastante dispersa, dificultando realizar cálculos más exactos, tanto en las superficies cultivadas como las potenciales (Cuadro III-8).

Los sectores más aptos para el cultivo del maíz se encuentran en: San Juan del Piray, Uruguay, Monteagudo, Huacareta, Muyupampa, Lloqueaguada y Ticucha-Cumandaití y Rosario del Ingre. Por las condiciones topográficas, (áreas relativamente planas) suelos, aguas y clima apropiados.

Los mejores rendimientos que se obtienen, corresponden a variedades híbridas como ser: Rocamex M-502, Cuba M-11 y otras conocidas como maíces cubanos, sin embargo estos altos rendimientos únicamente se garantizan sembrando semilla certificada ya que de lo contrario, los rendimientos disminuyen en forma sensible, luego de la primera cosecha, debido a la segregación genética de estas variedades.

Este problema será subsanado, pues en la actualidad se está realizando ensayos con 25 variedades de maíz proporcionadas por la Universidad Agraria "La Molina".

Por todas las razones arriba indicadas, las óptimas condiciones ecológicas de la zona, precipitación suficiente en la época vegetativa del cultivo, temperaturas apropiadas y la tradicionalidad del agricultor en el cultivo del maíz, hacen que la región tenga rendimientos más elevados en relación a otras regiones maiceras; siendo por otra parte el segundo productor de este cereal en el país.

CUADRO III-7 ESTIMACION DE AREAS DE CULTIVO EN LAS PROVINCIAS
H. SILES Y L. CALVO

S e c t o r e s	Maíz Has.	Maní Has.	Ajif Has.	Totales
1) Monteagudo-Huacareta-Pilco mayo	3.900	50	300	4.250
2) San Juan - Uruguay	3.400	40	125	3.565
3) Monteagudo-Suspiros-Cumarindo	522	20	85	627
4) Muyupampa - Lloqueahuada	1.600	15	50	1.665
5) Ticucha - Cumandaití	640	85	65	790
6) Tacuara-Cerrillos-San Miguel	830	33	144	1.007
7) Parapetí-Ingre	1.000	85	40	1.125
8) Bartolo - Astillero	650	20	30	700
9) Machareti - Boyuibe	2.410	-	8	2.418
10) Ivo-Santa Rosa	2.253	89	9	2.351
11) Cuevo - Ivicuati	1.034	30	50	1.114
12) Iguembe	1.597	395	33	2.025
13) Rosario del Ingre	1.184	185	30	1.399
TOTALES:	21.020	1.047	969	23.036

Fuente: Extracto de Centro Boliviano de Productividad Industrial
"Estudio de Recursos Naturales, Maíz, Oleaginosas y Ajif"

Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca - 1971-Nº 8100 C-15

CUADRO III-8 AREAS DE CULTIVOS POTENCIALES EN LAS PROVINCIAS
H. SILES Y L. CALVO

S e c t o r e s :	Medidas en fotografías	Estimación C.B.P.I. Has.	Areas potenciales de aprovechamiento inmediato Has.	Areas potenciales de áreas futuras Has.	Totales
1) Monteagudo-Huacareta-Pilcomayo	6.085	4.250	1.833	525	12.693
2) San Juan - Uruguay	3.220	3.565	345	-	7.130
3) Monteagudo-Suspiros-Cumarindo	1.303	627	676	-	2.606
4) Muyupampa-Lloqueahuada	5.833	1.665	4.168	-	11.666
5) Ticucha - Cumandaiti	2.414	791	1.623	2.452	7.280
6) Tacuara-Cerrillos- San Miguel	962	807	155	-	1.924
7) Parapetf - Ingre	730	1.125	395	210	2.460
8) Bartolo - Astillero	s/cobertura	630	-	-	630
9) Macharetf - Boyuibe	Fotográfica				
	1.968	2.410	712	3.950	8.770
10) Ivo-Santa Rosa	2.038	2.342	304	582	5.266
11) Cuevo - Iricuati	837	1.114	277	-	2.228
12) Iguembe	1.100	2.025	925	630	4.680
13) Rosario del Ingre	1.335	1.399	64	3.360	6.158
TOTALES:	27.555	22.750	11.977	11.709	73.491

Fuente: Estratado de Centro Boliviano de Producción Industrial.

"Estudio de Recursos Naturales: Maíz, Oleaginosas y Ajf"

Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca- 1971 - Nº 8100 c-15

2. Recursos Humanos

a. Población Boliviana y su Estructura

La población boliviana, de acuerdo a estimaciones del Ministerio de Planificación, es de 4.931.000 habitantes para 1970. La tasa de crecimiento de la población está por debajo del promedio para la Región Andina, el Ministerio de Planificación estima que el 3,1 % se mantendrá en los 15 años siguientes a 1970, por lo que el país en 1980 tendrá 6.456.000 habitantes (CUADRO III-9).

Tomando en cuenta la población de 1970, existe una densidad de 4.49 habitantes/Km², considerando una extensión territorial de un millón noventa y ocho mil Km². Esta densidad es diferente en las distintas regiones del país, debido, principalmente, a la diferencia de recursos naturales e infraestructura de cada región.

CUADRO III-9 POBLACION DE BOLIVIA-URBANA Y RURAL-CRECIMIENTO Y PORCENTAJE DEL TOTAL

Años	Miles Habit.	Tasa % Esper. Aument. de vi. per. da	Urbana		Rural		Crecimiento (Cifras Relativas)	
			Años	Miles %Total	Miles %Total	Período	Urbana	
1950	3.019			779 25	2.249 74			
1960	3.825	2,1	49	1.040 27	2.785 73	1950-60	3.010	
1965	4.334	2,3	51	1.214 28	3.120 72			
1970	4.931	2,4	53	1.445 29	3.486 70	1960-70	3.340	
1975	5.634	2,5	55			1970-80	3.635	
1980	6.456	2,8	57	2.056 32	4.390 68			

Fuente: Coneplan: Estrategia Socio-Económica del Desarrollo, 1971

Existe una migración del campo a la ciudad, cuyo movimiento no lleva a una utilización efectiva de la mano de obra por no existir industrias y otras fuentes de trabajo, lo que conduce a una marginalidad ocupacional en las ciudades

Las migraciones internas fluyen, principalmente, a la ciudad de La Paz, Santa Cruz y a las minas, con perspectivas de mejores oportunidades; en menor intensidad a las ciudades de Cochabamba y Oruro.

Las migraciones al exterior son significativas, el Ministerio de Planificación estimó que en 1965 emigraron 18.389 personas, principalmente a la República Argentina, Brasil, Chile y al Perú, principalmente para labores agrícolas.

CUADRO III-10 PROYECCIONES DE LA POBLACION TOTAL-URBANA Y RURAL DE BOLIVIA

A ñ o s:	Población Total	Población Urbana	Población Rural	Población Rural %	Indice de crecimient. de la población rural
	<u>Miles de Personas</u>				
1968	4.685	1.741	2.944	63	100
1970	4.931	1.883	3.048	62	103
1975	5.634	2.232	3.402	60	116
1980	6.456	2.664	3.792	59	129
1985	7.386	3.177	4.209	57	143
1990	8.451	3.799	4.652	55	159

Supuestos: La población rural crece al 2,7 %. La Población urbana crece al 3,6 % (Población Agrícola calculada por diferencia)

i. Población Económicamente Activa

La población económicamente activa de Bolivia en 1969 ascendía a 2.623.000 personas, o sea, 54,6 % de la población total de las cuales 1.896.000 personas estaban con empleo. La mano de obra utilizada se calculó en 40 % de la población estimada. (CUADRO III-11).

CUADRO III-11 DISTRIBUCION OCUPACIONAL DE LA POBLACION
ACTIVA
(En miles de personas)

<u>Población</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>
Población total	4.561	4.681	4.804
Población económica- mente activa	2.490	2.556	2.623
Fuerza de trabajo	1.910	1.952	1.994
Empleo	1.810	1.853	1.897
Excedente teórico de mano de obra (Sub- utilización)	724	739	754

Fuente: Dpto. de Cuentas Nacionales de CONEPLAN,
año 1971. Revista de Planificación y De-
sarrollo No. 2, Bolivia.

CUADRO III-12 DISTRIBUCION ESTIMADA POR ACTIVIDAD ECONOMICA
1964-69
(En miles de personas)

<u>Sectores</u>	<u>1964</u>	<u>1965</u>	<u>1966</u>	<u>1967</u>	<u>1968</u>	<u>1969</u>
Agropecuario	1.127,7	1.153,1	1.179,0	1.205,0	1.226,9	1.249,2
Industria	224,4	29,6	234,8	240,0	247,4	255,1
Manufacturas	135,7	138,8	141,9	145,0	149,9	155,0
Minería	45,7	46,8	47,9	49,0	49,4	49,8
Petróleo	5,7	5,8	5,9	6,0	6,8	6,4
Construcción	37,3	38,2	39,1	40,0	41,9	43,9
Servicios	340,9	348,7	348,7	365,0	378,6	392,8
Com. y Finanzas	102,6	105,0	107,5	110,0	114,7	119,6
Transporte	46,7	47,8	48,9	50,0	51,4	52,8
Energía	4,1	4,4	4,7	5,0	5,2	5,5
Gobierno	69,5	71,9	74,4	77,0	80,0	83,0
Otros Servicios	118,0	119,6	121,3	123,0	127,3	131,9
Total Empleo	1.693,0	1.731,4	1.770,6	1.810,0	1.852,9	1.987,1

Fuente: Consejo Nacional Economía y Planificación-Rev. de Planific.
y Des. No. 2, Bolivia.

El sector rural absorbía a 1.127.700 personas en 1964 (CUADRO III-12) del total de personas empleadas y a 1.249.900 en 1969, o sea, 66,6 % y 65,8 % respectivamente. Si consideramos que la producción en el sector no se ha incrementado en forma considerable, podemos concluir que esto significa:

- Mayor sub-utilización de la mano de obra.
- Permanente estrechez del mercado.

La tendencia indicada no ha cambiado en los últimos años.

Se ha demostrado que en el área rural la proporción de personas menores de 15 años, es mayor que en el área urbana y que la población económicamente activa es también menor, fenómeno que aumenta la fuerza de trabajo en el campo.

b. Población del Departamento de Chuquisaca.

La población del Departamento de Chuquisaca, de acuerdo a los datos elaborados por el Consejo Nacional de Economía y Planificación, para el año 1971, alcanzaba a 474.400 habitantes, con un crecimiento vegetativo del 21,62 %, que es similar al que experimenta el país. Para el año 1980 se espera una población de 605.000 habitantes (CUADRO III-13).

Las cifras anteriores indican que la economía tendrá que crear fuentes de trabajo para evitar que se acentúe la desigual distribución del ingreso, y para elevar la productividad de la mano de obra.

La composición de la población por edades, presenta un estrato joven (40,7 %) menor de los 15 años. Este alto porcentaje significa una demanda de servicios de educación, salud, vivienda, formación, etc., que implica mayores costos para la población económicamente activa que aporta al P.B.I.

Sobre una extensión de 51.524 Km², el Departamento de Chuquisaca en 1971, registraba 9,2 habitantes por Km².

CUADRO III-13

COMPOSICION DE LA POBLACION URBANA
Y RURAL DEL DEPARTAMENTO DE CHUQUI
SACA

Años:	Población		Población		Población Total y pro yección
	Urbana	% del total	Rural	% del total	
1965	74.270	18.25	331.860	81.75	406.100
1971	80.880	17.05	393.520	82.95	474.400
1980	-	-	-	-	605.000

Fuente: Plan Regional de Desarrollo Económico-Social- Chuquisaca, Tarija - Año 1972.

i. Población Urbana

La población urbana del Departamento de Chuquisaca tiene un crecimiento vegetativo del 1,36 % anual, correspondiendo al 17,05 % de la población total, dicho crecimiento es comparativamente bajo con relación a los índices nacionales.

ii. Población Rural

El Departamento de Chuquisaca tiene una población rural en mayor aumento que la urbana, ya que el índice de crecimiento vegetativo anual es de 2.65 %, agravándose cada vez más la necesidad de crear fuentes de trabajo para el sector rural desocupado.

Para el año 1971, la población rural de Chuquisaca llegó a 393.520 habitantes, representando al 82,95% del Departamento (uno de los porcentajes más altos del país).

iii. Estructura de la Población Económicamente activa en el Departamento de Chuquisaca

La población económicamente activa del departamento para el año 1971, alcanzaba a 260.092 personas, correspondiendo al 54,8 % de la población total, índice ligeramente superior al del país. La composición de la misma, muestra un panorama estacionario, no hay sustanciales cambios

en su estructura, lo que sugiere una exigua movilidad entre los sectores productivos locales; habiéndose registrado en el período 1965-1971, un pequeño incremento en el sector industrial y artesanal.

El mayor porcentaje de la población económicamente activa, se encuentra en la agricultura, existiendo un bajo índice de ocupación en los sectores secundarios y un alto índice de desocupación, a nivel de departamento, el que llega al 18,5 %. Por la baja productividad del sector agropecuario, se deduce fácilmente la existencia de la ocupación disfrazada; la misma que resulta difícil de cuantificar.

CUADRO III-14 COMPOSICION DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA EN EL DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA

Sector Productivo:	1 9 6 5		1 9 7 1	
	No Personas	% Total	No Personas	% Total
Agropecuario	118.131	50,7	123.937	47,5
Servicios	12.815	5,5	12.785	4,9
Gobierno	6.990	3,0	7.045	2,7
Fabril y Artesanal	6.524	2,8	13.829	5,3
Construcciones	-	-	-	-
Transportes	-	-	-	-
Comercio y Finanzas	6.524	2,8	7.045	2,7
Otros	41.707	17,0	48.009	18,4
Desocupación	40.309	17,3	48.270	18,5
T O T A L:	233.000	100,0	260.920	100,0

Fuente: Plan Regional de Desarrollo Económico-Social - Chuquisaca-Tarija, 1972.

c. Grado de educación en la zona del Proyecto

En el cuadro No. III-15 se puede observar que en la zona del Proyecto se cuenta con cinco núcleos escolares que imparten educación básica, contando con 54 escuelas adecuadamente distribuidas.

El número de alumnos inscritos para el año 1973 asciende a 3.530 y asistentes 3.107, es decir que hay un ausentismo de 432 pupilos o sea un 12 % bastante significativo y atribuible a las distancias existentes entre las viviendas y los centros educacionales por una parte, y por otra parte a las labores asignadas a los niños dentro de la familia.

Existen cuatro establecimientos secundarios ubicados en la zona del Proyecto.

No se cuenta con escuelas de agricultura y ganadería.

CUADRO III-15 EDUCACION RURAL EN EL AREA DEL PROYECTO

<u>N U C L E O</u>	<u>Escue- las</u>	<u>Número de inscritos</u>	<u>Número de alumnos asistentes</u>	<u>Personal Docen te y Administ.</u>
1 Candúa	13	919	856	21
2 Cerrillos	13	704	662	23
3 Chaqui Mayu	9	442	399	13
4 Huacareta	9	683	445	22
5 San José del Piray	10	782	745	17
TOTALES:	54	3.530	3.107	96

Fuente: Acción Cultural Loyola.

El analfabetismo es otro de los grandes problemas que enfrenta el país, el que alcanza el 60,2 % para personas mayores de 15 años. En los últimos 10 años se han alfabetizado, como promedio 12.000 personas, lo cual equivale al 0,6 % de la población analfabeta.

En el Departamento de Chuquisaca y en la zona, a través de Acción Cultural Loyola (ACLO), están llevándose a cabo desde 1967, programas de alfabetización mediante radios, periódicos y cursillos. Los resultados hasta ahora son satisfactorios, pues en el año 1971 en diferentes comunidades

rurales, se han alfabetizado aproximadamente, 1.000 adultos.

d. Capacidad Empresarial

En la visita realizada a la zona del Proyecto se observó que existen tres categorías de productores:

- Productores grandes, entre los cuales se encuentran algunos con grado universitario y cierta experiencia en agricultura y manejo de ganado; pero que no ejercita una administración adecuada en sus propiedades o fincas, carecen de registros contables y una racional planificación en sus actividades productivas. Manifiestan un deseo grande de adquirir mejor tecnología, apreciándose esto en solicitudes reiteradas al Gobierno Central para el auspicio de cursillos de adiestramiento, publicaciones y dotación de mayor número de técnicos que los cooperen y asesoren en su trabajo.

- Productores medianos que también pueden ser calificados dentro de las apreciaciones del grupo anterior, diferenciándose de estos únicamente por contar con capitales de menor cuantía.

- Productores pequeños que están constituidos en su mayor parte por indígenas de la zona con un grado de educación bajo por la práctica tradicional transmitida por sus antepasados.

En forma general todos los productores cuentan con un asesoramiento de personal técnico que tiene en la zona el Comité de Desarrollo de Chuquisaca y el Ministerio de Agricultura.

De conformidad a un convenio suscrito por los gobiernos de Taiwan y Bolivia trabajan dos expertos en porcicultura asesorando a técnicos nacionales en la crianza de porcinos.

Asimismo, el Comité cuenta con un laboratorio de biología animal, 18 farmacias distribuidas en la zona y asistencia sanitaria a cargo de cinco médicos veterinarios, un zoo - tecnista, dos ingenieros agrónomos y dos economistas agrarios.

El Ministerio de Agricultura tiene oficinas de extensión con tres agrónomos en las localidades de Monteagudo, Muyupampa y Huacareta que prestan su asistencia técnica en toda el área del Proyecto.

Debido a la deficiencia en mano de obra calificada el Comité de Desarrollo auspicia cursillos, seminarios y prácticas en su cabaña de cría, en forma periódica.

3. Infraestructura

a. Vial

La red caminera se agrupa en tres categorías: red fundamental, red complementaria y red vecinal.

i. Red Fundamental

Comprende vías troncales que vinculan a la ciudad de Sucre con los principales centros de consumo y son transitables durante todo el año, cuyo mantenimiento está a cargo del Servicio Nacional de Caminos.

Sucre - Potosí	164 km.
Sucre - Cochabamba	338 "
Sucre - Oruro	449 "
Sucre-Potosí-La Paz	728 "
Sucre-Uncía-La Paz	593 "
Sucre-Cochabamba-La Paz	836 "
Sucre-Santa Cruz	608 "
Sucre-Tarija	512 "

La red interna de caminos en el Departamento de Chuquisaca, es la siguiente:

Sucre - Yamparaez	30 km.
Sucre - Tarabuco	65 "
Sucre - Zudañez	111 "
Sucre - Tomina	155 "
Sucre - Padilla	190 "
Sucre - Monteagudo	323 "
Sucre - Muyupampa	377 "
Sucre - Lagunillas	425 "
Sucre - Camiri	467 "
Sucre - Boyouibe	531 "

ii. Red Complementaria

Se refiere a caminos secundarios afirmados en tierra y ripiados de una sola vía, además, con dificultades en épocas de mayor precipitación.

En el área del Proyecto, la red vial vincula Monteagudo con las siguientes localidades:

Monteagudo - Ñacamiri	125 km.
Monteagudo - Rosario del Ingre.	120 "
Monteagudo - Río Grande	125 "
Monteagudo - Muyupampa.	54 "

iii. Red Vecinal

Comprende caminos de una vía afirmados en tierra, transitables en tiempo seco. En el área del Proyecto se tienen los siguientes tramos: Muyupampa-Igüembé, con distancia de 100 km, y Taperillas-Río Grande con 80 km. y Monteagudo-San Juan del Piray, en actual construcción, con una distancia de 103 km.

b. Ferrocarriles

La ciudad de Sucre se vincula con el interior del país mediante el Ferrocarril Sucre-Potosí-Río Mulatos, de donde se desprenden dos ramales: Río Mulatos-Villazón-Buenos Aires y Río Mulatos-Oruro-La Paz, como también de Oruro-Cochabamba-Aiquile y Oruro-Llallagua-Uncía.

c. Transporte Aéreo

El Lloyd Aéreo Boliviano (LAB) es la principal compañía aérea que opera en el transporte de pasajeros y carga cumpliendo un itinerario regular diario.

Chuquisaca cuenta con un aeropuerto en la ciudad de Sucre y pistas de aterrizaje en las siguientes localidades: Presto, Tarabuco, Zudañez, Mojocoya, Padilla, Monteagudo, Muyupampa, Camiri, Candaití, Huacareta y El Ingre (ITACARAY), en condiciones operables durante todo el año y para aviones no mayores a C-47.

Transportes Aéreos Militares (TAM), atiende las localidades donde el LAB no presta servicios.

d. Comunicaciones

La red de comunicaciones del Departamento de Chuquisaca, está vinculada con el exterior e interior mediante un sistema de alta frecuencia dependiente de la Empresa Nacional de Telecomunicacio-

nes (ENTEL). Localmente, la ciudad de Sucre, se vincula con las principales provincias y cantones mediante una red telegráfica y telefónica dependiente de la oficina de Telégrafos del Estado. En el área del Proyecto alcanza a Monteagudo y de ésta a Muyupampa, Huacareta y El Ingre y otros puntos intermedios.

e. Energía Eléctrica

Chuquisaca tiene una capacidad instalada de 6000 KW, administrada por la Cooperativa Eléctrica S.A. (CESSA) en Sucre, y de otras cooperativas de servicios en diversas localidades como capitales de provincia, así tenemos en Monteagudo que cuenta con un sistema propio para alumbrado doméstico y público, con una capacidad de 160 KW, sumándose a ésta la de "CONALDE" con 300 KW, Cooperativa "San José", con 150 KW y Centro de Cría con 50 KW, todas ellas próximas a Monteagudo.

Para 1974 se prevé una capacidad adicional de 10.000 KW a cargo de la Empresa Nacional de Electrificación (ENDE), cuyos trabajos se hallan en plena ejecución.

f. Centros de Investigaciones y Servicios

En el área del Proyecto existen los siguientes centros de investigación y servicios:

i. El "Centro de Cría y Repoblamiento Porcino", dependiente del Comité de Desarrollo de Chuquisaca, que a base de las razas Duroc, Hampshire y Poland China puras, obtiene reproductores para venta a los porcicultores de la región a precios de promoción.

El Centro dispone de un Laboratorio de Patología Animal que detecta los problemas sanitarios de la zona; cuenta con una farmacia central para servicio propio, y una red de sub-farmacias ubicadas estratégicamente para la buena y oportuna atención, asesoradas por tres veterinarios que también cumplen funciones de extensionistas.

ii. La Cooperativa "San José Obrero", cuenta con una planta procesadora de alimentos balanceados con una capacidad de 14 TM en jornadas de 8 horas, previéndose su ampliación para cubrir las necesidades del presente Proyecto. Asimismo, posee una distribución de silos en las localidades de Muyupampa, Huacareta, y Candúa con diversas capacidades: desgranadoras y molinos para maíz.

iii. La Cooperativa Nacional Desgrasadora (CONALDE) ubicada a 2 km. de Monteagudo, se dedica al procesamiento de embutidos, carne fresca y grasa, con una capacidad máxima de faenamiento de 140 cerdos y 23 vacunos, mínimo de 45 cerdos, 6 vacunos, contando a su vez, con un pequeño laboratorio y equipo para inseminación artificial en forma experimental.

Para su comercialización dispone de agencias distribuidoras en las principales localidades de la república, existiendo demanda por sus productos que compiten en calidad y precio con sus similares del interior.

iv. Centro de Mejoramiento del Maíz a cargo del Comité de Desarrollo de Chuquisaca y en coordinación con la Universidad Agraria "La Molina", Lima-Perú, está realizando trabajos de experimentación con 25 variedades de maíz duro introducidas por dicha universidad, cuya multiplicación servirá como semilla para la distribución a los agricultores de la zona, mejorando la calidad y los rendimientos.

4. Condiciones Agropecuarias.

a. Producción de maíz.

En Bolivia, el maíz es cultivado principalmente por los pequeños agricultores. Las diferentes clases de suelos y zonas ecológicas y los múltiples usos del grano hacen que haya una gran diversidad de variedades.

i. Zonas maiceras en el país.

El maíz, tiene un amplio rango de adaptación, debido a su constitución genética y ser una planta alógama. Su cultivo se extiende desde la zona Norte del Lago Titicaca, en el Departamento de La Paz, continuando en el Departamento de Cochabamba, Norte de Potosí, Departamento de Chuquisaca, Este del Beni, Santa Cruz y Tarija. (Cuadro III-16)

El rendimiento promedio de grano de maíz por hectárea es de 1.100-1.200 Kgs. en las áreas indicadas.

ii. Producción de maíz en Chuquisaca.

El cultivo del maíz en el Departamento de Chuquisaca en orden de importancia está después de la papa, se lo cultiva en la zona del valle, sub-trópico y trópico. En los valles predominan las variedades de textura blanda, de un sabor agradable, utilizado mayormente para consumo humano, sus rendimientos fluctúan de 1.100 a 1.500 Kgr./Ha.

En la zona sub-tropical, se cultiva con preferencia variedades de tipo dentado o duro, con rendimientos que fluctúan entre 2.000 a 3.000 kilogramos. La producción abastece las necesidades regionales y deja un margen apreciable para su comercialización en otros mercados del país.

iii. Áreas actuales y potenciales del área del Proyecto.

El Centro Boliviano de Productividad Industrial, para 1971, en base a fotografías aéreas y trabajos de campo, estimó las áreas potenciales que fueron clasificadas para su aprovechamiento inmediato y futuro.

Las áreas de aprovechamiento inmediato incluyen tierras actualmente utilizadas en otros cultivos, barbechos y campos de pastoreos.

CUADRO III - 16.

PRODUCCION NACIONAL DE MAIZ DURO

DEPARTAMENTOS:	1970	1971	1971	1972	1972	1973
	Has.	T.M.	Sup. Co- sechada Has.	Producción T.M.	Sup. Co- sechada Has.	Producción T.M.
Santa Cruz	51.000	92.650	40.000	69.500	35.000	70.000
Tarija	14.400	21.600	14.500	21.750	13.000	27.500
Chuquisaca	20.200	42.350	28.500	43.500	25.600	54.200
Sub-total	85.600	156.600	83.000	134.750	73.600	151.700
Resto País	33.300	35.520	26.000	36.500	26.000	42.000
Total Nacional:	118.900	192.120	109.000	171.250	99.600	193.700

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería - Situación actual de la Producción de maíz duro.

La Paz - Bolivia - Agosto de 1973.

CUADRO III-17 SUPERFICIE ACTUAL Y POTENCIAL PARA EL MAIZ
EN LA ZONA DEL PROYECTO.

S e c t o r e s	Sup.Act. Ha.	Sup.Pot. de uso inmd.Has	Sup.Pot. de uso Fut.Has.	Totales
1) Monteagudo-Huacareta-Pilcomayo	3.900	1.833	525	6.258
2) San Juan-Uruguay	3.400	345	-	3.745
3) Monteagudo-Súspiro-Cumarindo	522	627	676	1.825
4) Muyupampa-Lloqueaguada	1.600	4.168	-	5.768
5) Ticucha-Cumandaití	640	1.623	2.452	4.715
6) Tacuara-Cerillos-San Miguel	830	155	-	985
7) Parapeti-Ingre	1.000	395	210	1.605
8) Bartolo-Astillero	650	-	-	650
9) Machareti-Boyoibe	2.410	712	3.950	7.072
10) Ivo - Santa Rosa	2.253	304	582	3.139
11) Cuevo - Ivicuati	1.034	277	-	1.311
12) Iguembe	1.597	925	630	3.152
13) Rosario del Ingre	1.184	64	3.360	4.608
T o t a l e s :	21.020	11.428	12.385	44.830

Fuente: CBPI

El cuadro muestra que la superficie cultivada es de - 21.020 Has., a la que aplicando un rendimiento de 2.500 kilogramos por hectárea (dato obtenido en reciente encuesta, noviembre 1973) se obtendría una producción estimada de 52.550 Tm.

Utilizando los indicadores proporcionados por el Ministerio de Agricultura se tendría el siguiente balance de la producción:

BALANCE DE LA PRODUCCION DE MAIZ EN TM.

Producción total	52.550	
Semilla (14 Kg. x 23.000 Has.)	322	
Alimentación cerdos	33.361	
Alimentación de otros animales	500	
Consumo humano	2.090	
	<hr/>	
Total uso y consumo:	36.273	
Saldo para mercados del interior:	<u>16.277</u>	
Sumas iguales	52.550	52.550(1)
	=====	

Como se aprecia, la zona produce un excedente de - 16.277 TM que bien podría aprovecharse para la alimentación de 80.000 gorrinos del Proyecto; pero el excedente señalado tiene su mercado asegurado en el interior del país, el mismo que el pasado año arrojó un déficit de 5.000 TM (2), por esta razón se ha previsto que cada beneficiario produzca el maíz necesario para su explotación porcina.

iv. Características agronómicas del cultivo del maíz en la zona del Proyecto.

Arada. Se practica una arada, generalmente con arado de palo, empleando tres días yunta.

Cruzada. Completando la anterior labor se da otra arada, cruzando las rayas de la anterior, para lo cual se emplea tres días yunta.

Semilla. La cantidad de semilla empleada varía entre 11,5 a 23 Kgr. por Ha. según variedad y tipo de siembra (bueyes o azadón).

Para la utilización de la semilla se utiliza una selección masal, no existe ningún control en cuanto a la conservación de variedades.

- (1) Investigación estadística en el área de Influencia de CONALDE.
- (2) Situación actual de la producción de maíz duro.

Distanciamiento. Se preparan surcos de 0,70 a 1,0 mts. y en el surco de 0,30 - 0,50 mts.

Es práctica común en la zona asociar el cultivo del maíz con calabazas (joco) y un tipo de frijol (cumanda).

Epoocas de siembra. Se realiza desde la segunda quincena de noviembre hasta fines de diciembre.

Aporque. Esta labor se aplica generalmente al mes y medio de la siembra o sea cuando las plantas tienen de 15 a 45 cm. de altura.

Deshierbe. Labor que se realiza con azadón, en algunos casos se efectúa un deshierbe y en otros dos.

Cosecha. Se realiza a partir del mes de mayo a junio, generalmente se cosecha la mazorca con más su chala (brácteas), procediéndose a su almacenamiento.

Almacenaje. Los pequeños propietarios utilizan el troje de palos donde se apila y amontonan las mazorcas, este sistema ocasiona pérdidas debidas a roedores y la exposición a las condiciones ambientales que favorecen el ataque de hongos e insectos. Los medianos y grandes cuentan con depósitos bajo techo que en parte disminuyen las mermas.

Algunos productores antes del almacenamiento seleccionan el producto, descartando las mazorcas dañadas para destinarlas al consumo del ganado.

La zona del Proyecto cuenta con algunos silos, como puede verse en el cuadro siguiente:

CUADRO III-18 SILOS: UBICACION, NUMERO Y CAPACIDAD

<u>Ubicación</u>	<u>Número</u>	<u>Capacidad Total M3.</u>
Candúa	3	972
Muyupampa	1	324
Huacareta	1	324
Total:	5	1.620

Desgranado. El sistema generalmente es manual, ejecutado por mujeres y niños. Por este medio el rendimiento es de unas 15 a 30 arrobas/día. La Cooperativa San José presta servicio de desgranado a máquina para los productores.

Plagas y enfermedades. Se reporta que existe en la zona las siguientes enfermedades: *Heothis* sp. Gusano de choclo; *Zaphigma* sp. Gusano cogollero; *Stophilus* sp. Gorjo del grano; más comunes son: - Ustilago zea ó carbón; *Puccineae* sp. ó Roya.

Variedades. Amarillo blanco o bayo, utilizado en harinas (dulces) harapampa, aperlado, blando, chullpi, kulli, porico, patillo, morocho, canario etc. que se cultivan para auto consumo.

Mecanización. El Centro Boliviano de Productividad Industrial indica: "Las oportunidades para la mecanización en el área de estudio se reduce a la Llanura Chaqueña, ya que las condiciones de la - Sierra Sub-Andina y el Bloque Andino, principalmente en lo que refiere al relieve accidentado, a las superficies reducidas y dispersión de áreas de cultivo, hacen inconveniente la utilización de tractores y accesorios - agrícolas" (1).

Los agricultores aprovechan planicies aledañas a lo largo del curso de los ríos, con superficies que varían desde 2 a 50 - Has. exceptuando las planicies de Huacareta, Muyupampa, Candúa y otros que tienen superficies mayores, en las cuales se hace uso de maquinaria agrícola en pequeña escala.

b. Producción porcina.

i. Población porcina.

La población porcina del país se estima en 1.000.000 de cabezas, de las cuales corresponde al Departamento de Chuquisaca - 239.100 unidades según datos referidos a 1972.

El volumen estimado de extracción en el país fue de 631.000 cerdos para el mismo año, con una producción de 19.586 Tm. de carne y un rendimiento en canal de 30 Kgs. por animal.

En la zona del Proyecto para 1970 se estimó 90.836 cerdos en total, correspondiendo a la provincia Hernando Siles 54.071 cabezas y 36.765 para la provincia de Luis H. Calvo.

(1) Estudio de Recursos Naturales - 1970 (Pág. 114).

En la provincia Hernando Siles se estimó que hay -
2.157 unidades de explotaciones y en Luis H. Calvo 1.084, las mismas que
se dedican a la cría, compra y engorde.

Las alternativas de sistemas de producción pecuaria
y las características del sistema tradicional se analizan más adelante.

5. Comercialización.

La actividad agropecuaria se desarrolla principalmente, dentro del marco de una agricultura extensiva. El sistema de comercialización derivado de esta forma de explotación, ha alcanzado poco desarrollo, con una marcada participación de intermediarios que, sin estar sujetos a principios básicos de fomento a la producción, establecieron sus propias normas de comercialización.

a. Participación de Productores, Intermediarios y Sector Público

Los productores participan en el proceso de la producción - agrícola aportando recursos económicos escasos y pocos conocimientos técnicos, lo cual conduce a un uso no eficiente de los factores de la producción. La comercialización de productos se realiza a través de intermediarios mayoristas y minoristas, mediante el sistema de rescate de productos para su venta en los mercados. Sobresale en esta actividad la Cooperativa San José - Obrero, con una capacidad de almacenamiento de maíz de 6.000 TM establecidas en las localidades de Villa Vaca Guzmán, Monteagudo y Huacareta. La comercialización de insumos agrícolas la realizan los mayoristas mediante una cadena de tiendas de abarrotes y dependencias particulares, los que, en algunos casos, financian al productor contra pago adelantado de la cosecha y a precios establecidos por convenio entre partes.

La participación del sector público ha sido casi nula, sin haber logrado ningún cambio estructural. Al presente, con la participación activa del Comité Departamental de Desarrollo de Chuquisaca, se están creando las bases de una infraestructura sólida que permitirá, a corto plazo, la transformación integral del sistema de producción y comercialización a nivel regional.

b. Determinación de los Factores de Poder en la Compra y Venta de Productos.

La participación de los intermediarios en el flujo comercial y fijación de políticas de precios de compra y venta de productos, es de vital importancia, y se ha observado que su intervención regula el desarrollo económico-social de la región.

La existencia de cooperativas comerciales, sin fines exclusivos de lucro, reducen las grandes fluctuaciones de precios, estableciendo normas de estímulo y fomento a la producción.

La participación del Comité de Desarrollo de Chuquisaca, es necesaria en la compra y venta de productos pues, al establecer una red eficiente de tiendas comerciales, de productos agropecuarios y sanitarios, permite el uso más eficiente de los recursos económicos. Podemos remarcar

que este ente de comercialización, junto a CONALDE (Cooperativa Nacional Desgrasadora), son los que, en mayor medida, han logrado despertar hasta el presente, un mayor interés por la actividad agropecuaria.

c. Principales Productos o Grupos de Productos que se Comercializan en la Región de Monteagudo y su Importancia en el Nivel Nacional

Existe una gran diversidad de cultivos y productos pecuarios de clima subtropical y tropical; sin embargo, se ha logrado una mayor especialización en tres productos agrícolas: maíz, ají y maní y dos productos pecuarios: porcinos y bovinos.

La zona es la mayor productora de porcinos y maíz a nivel nacional, abasteciendo con sus productos a algunas capitales de departamento y parte del país.

La actividad agrícola es estacional y está sujeta a la periodicidad de las precipitaciones pluviales.

d. Principales Mercados Consumidores de la Producción Agropecuaria

El principal mercado local y centro de acopio, es Monteagudo, existiendo otros mercados aislados de menor importancia en las localidades de Huacareta, Rosario del Ingre, San Juan Nacamiri, Igüembe, Muyupampa, Calderas, etc. El mercado regional lo constituye Sucre y Tarija y el mercado nacional, La Paz, Cochabamba, Potosí y centros mineros. Algunas veces y en años de excedente producción, se exporta a Chile.

e. Abastecimiento Local de Insumos

Existe una red de tiendas proveedoras de insumos agrícolas y sanitarios, que dependen de los intermediarios, cooperativas y del Comité de Desarrollo de Chuquisaca. Los productos, casi en su integridad, son de procedencia extranjera y se expenden a precios promedios más altos que los fijados en otros países. La provisión de semilla de maíz se hace en mercados locales de los intermediarios y productores, por lo general, parte de la cosecha del año se guarda como semilla para la próxima cosecha. El uso de fertilizantes y pesticidas, está en la etapa de introducción, razón por la cual el mercado es muy restringido.

f. Centros de Procesamiento

CONALDE es el único centro de procesamiento de productos pecuarios. Produce embutidos y otros productos para colocar en mercados del Interior. Los proveedores de cerdos son los productores en un 80% e intermediarios en un 20%.

g. Centros de Engorde

Las explotaciones que engordan su producción, constituyen el 45% del total de productores, el 29% además de engordar su propia producción, engordan cerdos flacos comprados.

h. Comercialización por Productos

i. Maíz

Bajo el tipo de explotación extensiva y de monocultivo, se cultiva principalmente, la variedad: cubano amarillo, obteniéndose bajos rendimientos en grano, choclo y chala, con un promedio de rendimiento en grano de 1.592 kg/Ha. cubriendo una extensión de 26.250 Ha. - La producción de maíz en grano alcanza a 41.788 TM de las cuales se usa como semilla 382 TM; alimentación de cerdos 33.361 TM, otros animales 500 TM; otros usos 7.545 TM. El consumo en la alimentación humana alcanza a 2.090 TM. La chala, otro producto derivado del maíz, es usado en el mismo área. Los datos obtenidos corresponden a 1970.

- Canales de comercialización

La comercialización de este cereal se realiza a través de intermediarios mayoristas y minoristas. La forma tradicional de conseguir la producción es el rescate del maíz de los productores. Otro sistema practicado especialmente en la época de siembra, es dar anticipos monetarios contra la cosecha futura. Los intermediarios del nivel regional que acuden a la zona de producción se proveen del productor o mayorista de la zona (FIGURA III-3).

Dentro de los canales de comercialización y para facilitar el aprovisionamiento del maíz en la zona de producción, se cita como caso particular a la Cooperativa "San José Obrero", la que estableció una red de silos, como una medida para evitar las fluctuaciones de precios, habiendo instalado junto a los silos, almacenes de abarrotes y herramientas para sus proveedores.

- Precios

Los precios al productor que rigen para el maíz en el área del Proyecto, son los correspondientes a los precios de garantía y tope respectivamente, esta medida fue dictada últimamente por el Gobierno. Dicho precio es de \$b. 1,09 por kg.

- Servicios de Comercialización

Transportes

El servicio de transporte para el maíz no cuenta con

un sistema especializado para tal fin. Este servicio está dirigido por la iniciativa privada, siendo el representante máximo la "Federación de Transportistas" esto no excluye que un número reducido de productores cuenten con sus propios vehículos.

- Almacenamiento

El sistema de almacenamiento a nivel de unidad de producción que rige en el área del Proyecto, es de tipo tradicional, consistente en guardar el producto en galpones rústicos (Trojes).

Los intermediarios mayoristas y minoristas de las poblaciones rurales, almacenan el cereal en depósitos junto con otros productos alimenticios. La fábrica de productos balanceados posee almacenes adecuados.

- Porcinos

La explotación de porcinos constituye una de las actividades económicas más importantes, no sólo por el número de productores, sino porque hace posible la comercialización local del maíz.

La producción de cerdos estimada para agosto de 1970, alcanza a 90.758 porcinos para la zona de influencia de Monteagudo, abarcando las localidades de Luis Calvo, Hernando Siles, Cordillera. El 57% de la producción total es producida por el 27% de los porcicultores.

La comercialización durante el año 1969-70, muestra que se vendieron 2.725 lechones; 11.203 cerdos flacos para engorde, de los cuales el 1% fue consumido fuera del área.

Registrado el movimiento de 90.758 cerdos, se tiene una disponibilidad de cerdos envernados de 57.167; consumo familiar 10.658 cerdos, y una disponibilidad aparente de cerdos envernados para CONALDE de 22.192 cerdos gordos.

- Canales de Comercialización

La comercialización de porcinos se inicia en la propiedad o finca del productor. Los intermediarios mayoristas y minoristas del país que acuden al área de producción, adquieren el producto directo de los propietarios. Con la venta de los mismos se provee de carne porcina a los mercados de consumo (Fig. III-4).

- Precios

Los precios que recibe el productor por la venta de su producción se encuentran, aparentemente determinados por el libre juego de la oferta y la demanda del producto, con excepción de los precios que fija CONALDE.

i. Alternativas y Proposición de un Moderno Sistema de Mercado

- Sistema Actual

Por las deficiencias que confronta el sistema actual este debe descartarse.

- Comercialización a Cargo de CONALDE

Auspiciar que la Cooperativa Nacional Desgrasadora sea la única compradora de cerdos, por ser una entidad que agrupa a productores. Esta alternativa implica la posibilidad de que CONALDE se transforme en un monopsonio que no permita un libre juego de competencia, descontándose por ello esta alternativa.

- Mercado de Cerdos

La creación de un sistema de comercialización basado en la localización estratégica de un mercado especializado en ganado. Esta alternativa se considera aceptable bajo las siguientes condiciones:

- Que permita la libre concurrencia de compradores y vendedores para una mejor información de precios.

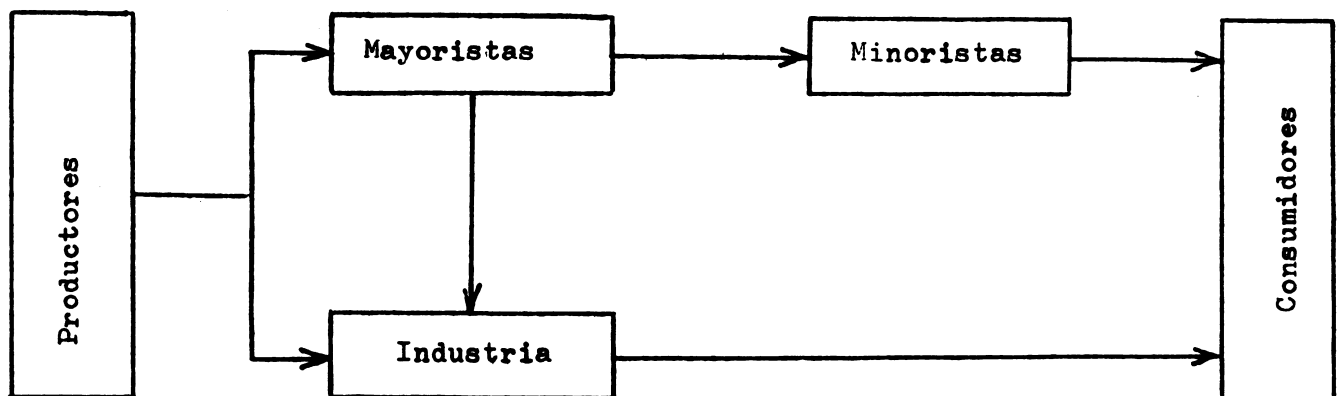
- Que cuente con instalaciones adecuadas para la concentración de animales y apreciación de calidades.

- Que por concentrar actividades de comercio de cerdos en pie, se derive un sistema de información de mercados y la consecuente obtención de estadísticas.

- Que permita una racionalización del sistema de transporte.

FIGURA III-3

CANALES DE COMERCIALIZACION
DE PORCINOS EN LA ZONA



E. ANALISIS DE MERCADO

1. Mercado Interno

El abastecimiento de carnes rojas en el país, se ha estimado utilizando las estadísticas de faenado de ganado en mataderos municipales y privados, adicionando el derribe no controlado.

Como se puede apreciar en el cuadro siguiente, el mayor consumo de carnes, en orden de importancia, es: bovinos, porcinos, ovinos y caprinos.

CUADRO III-19

FAENADO DE GANADO
(En miles de TM el Camal)

<u>Año</u>	<u>Bovinos</u>	<u>Ovinos</u>	<u>Porcinos</u>	<u>Caprinos</u>
1968	43,84	12,45	14,08	3,0
1969	46,88	13,25	15,86	3,2
1970	49,92	14,05	17,10	3,4
1971	52,94	14,80	18,00	3,6
1972	55,98	15,69	19,58	3,8

Hasta el año 1967, las estadísticas indicaban un déficit considerable en el abastecimiento interno de carne de res, pero no reflejaban una situación real por no contemplar las importaciones y exportaciones clandestinas; de esa fecha al presente, el país, de importador se ha convertido en exportador; sin embargo, el consumo per capita no se incrementó como era de esperar.

En la actualidad, los altos precios en el mercado externo por ese tipo de carne, estimulan a los ganaderos a incrementar sus exportaciones aún con detrimento del mercado interno.

Con respecto al consumo de carne porcina, la demanda interna aparente parece, en principio, estar satisfecha por la oferta nacional, no habiéndose incrementado en forma considerable principalmente por los siguientes factores:

- Hábitos de consumo
- Presentación deficiente y mala calidad (con alto contenido de grasa)
- Creencia de que la carne porcina produce afecciones hepáticas.

Los principales centros abastecedores de carne porcina, se hallan ubicados en los departamentos de Chuquisaca, Santa Cruz, Tarija, Cochabamba y La Paz. La zona del Proyecto, en la actualidad, produce 76.000 porcinos provenientes de más de 3.000 explotaciones (Cuadro III-20), cuyo mercado aparece en el Cuadro III-21.

El consumo de productos derivados era mínimo por el elevado precio de los mismos con relación a los ingresos de una gran mayoría de la población.

Con la apertura de la planta productora de embutidos CONALDE, en la zona del Proyecto, se ha logrado obtener productos de buena calidad a precios competitivos, razón por la cual el consumo de este tipo de producto se ha incrementado en forma notable. Según el estudio de mercado realizado por esa procesadora se señala que los sectores de bajos ingresos - han creado una fuerte demanda adicional lo cual indica una alta elasticidad - precio de la demanda por el producto a esos niveles de ingreso, y cita como ejemplo el consumo anual de Sucre, que ha pasado de 2.000 Kgs. antes de CONALDE a 8.000 en la actualidad. Similares situaciones presentan otros centros de consumo que muestran una demanda potencial adicional de 76.800 Kgs. por mes.

Las otras plantas procesadoras del país se hallan trabajando por debajo de su capacidad instalada principalmente por falta de materia prima de calidad que les permita trabajar en forma eficiente.

La capacidad actual de absorción de cerdos en las plantas procesadoras del país se estima en 60.000 cerdos al año.

2. Proyecciones de la producción y el consumo.

La poca confiabilidad de la información sobre elasticidad-ingreso de la demanda y elasticidad-precio, hace bastante difícil estimar la demanda futura. El país cuenta con distintas estimaciones sobre demanda las cuales aparecen a continuación:

CUADRO III-20 NUMERO DE EXPLOTACIONES, NUMERO TOTAL DE CERDOS Y EXTRACCION, SEGUN TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES

T a m a ñ o	No. de Explotaciones	No. de Cerdos	Extracción
Explotaciones con:			
200 a menos de 300 cerdos	5	1.436	1.221
100 " " " 200 "	24	3.054	2.595
50 " " " 100 "	631	39.790	33.821
10 " , " " 10 "	2.367	44.642	37.945
m e n o s de 10 cerdos	146	1.035	880
Total de Explotaciones	3.173	89.957	76.462

Fuente : Ministerio de Agricultura y Ganadería - Div. Estadística

CUADRO III-21 DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION LOCAL DE CERDOS POR LUGAR DE DESTINO

D e s t i n o	O R I G E N		Total No.
	H. Siles No. Cabezas	Luis Calvo No. Cabezas	
La Paz	8.000	4.000	12.000
Oruro	1.500	1.500	3.000
Cochabamba	2.500	3.000	5.500
Santa Cruz	500	3.500	4.000
Sucre	4.000	2.000	6.000
Tarija	1.000	1.000	2.000
Potosí	1.000	2.500	3.500
Camiri	-	1.000	1.000
Minas	2.600	4.000	6.600
Consumo Local	15.400	7.000	22.400
CONALDE	9.500	500	10.000
T o t a l	46.000	30.000	76.000

CUADRO III-22 CONSUMO PERCAPITA DE CARNES Y ELASTICIDADES
INGRESO SUPUESTO, BOLIVIA, 1968

Carne	Consumo Aparente Total Tm.	Percápita Kgs.	Elasticidad de Ingresos			
			Est	Fao 1965	USU	USAID
Vacuna	34.516	7,37	8,30		1,2	0,35
Ovina	3.441	0,74	4,38	1,0	1,0	-
Porcina	4,344	0,94	3,0	0,8	0,7	-

Fuente: USU Estimación preliminar de la demanda a largo plazo

La misma fuente de UTAH STATE UNIVERSITY (USU) hace una estimativa de la demanda en base al método Engel, como sigue:

CUADRO III-23 DEMANDA ESTIMATIVA DE CARNES EN BOLIVIA
1975 - 1985 - (Método Engel)

Carne	Aparente Total 1975 TM	Consumo Percápita 1975 Kg.	Aparente Total 1985 TM	Percápita 1985 Kg.
Vacuna	56.976	10,12	105.844	14,43
Ovina	5.405	0,96	9.536	1,30
Porcina	6.193	1,10	9.976	1.36

Fuente: USU

Por otra parte la FAO en el estudio de las perspectivas del Desarrollo Agropecuario para Bolivia da las cifras siguientes:

CUADRO III-24

DEMANDA INTERNA DE CARNE

Carne	1970		Elasticidad Demanda	1980	
	Total Tm(000)	Per Capita Kg.		Proyecc. Total (Tm)	Alternativa Medida I. Pc(Kgr.)
Vacuna	49	9,9	0,9	81	12,8
Ovina y Ca- prina	18	3,7	0,9	31	4,0
Porcina	16	3,2	0,8	28	4,2

Fuente: FAO

De las anteriores proyecciones, se estima que la hecha por FAO es la que más se aproxima a la realidad y que en cierto modo coinciden con las de CONEPLAN que aparecen a continuación.

CUADRO III-25

PROYECCION DE LA DEMANDA DE CARNE

Carne	1973		1974		1975	
	Total TM	Per Capita Kg.	Total TM	Per Capita Kg.	Total TM	Per Capita Kg.
Vacuna	59,5	11,16	61	11,16	62,6	11,16
Ovina	18,1	3,4	18,6	3,6	20,5	3,7
Porcina	21,3	3,9	24,0	4,3	26,3	4,6

Fuente: CONEPLAN

La información anterior y otras fuentes, ha permitido elaborar el siguiente balance:

CUADRO III-26 BALANCE OFERTA DEMANDA POR CARNE DE CERDO
(En miles de TM en canal)

Año	Oferta		Demanda -			Demanda Insatisf.(Alternativas)			
	I	II	I CONEPLAN	II Grupo	Tr.	A	B	C	D
1973	20,5	24,0	24,0	20,8		3,5	0,03	0	-3,2
1974	22,0	25,0	26,0	22,0		4,0	0,00	1	-3,0
1975	23,0	27,0	29,5	23,0		6,5	0,00	2,5	-4,0
1976	24,0	28,0	34,0	25,0		10,0	1,0	6	-3,0
1977	25,0	29,5	40,5	26,0		15,5	1,0	11	-3,5
1978	26,5	31,0	40,5	28,0		14,0	1,5	9,5	-3,0
1979	28,0	32,0	40,5	29,0		12,5	1,0	8,5	-3,0
1980	29,0	34,0	40,5	31,0		11,5	2,0	6,5	-3,0

Con referencia a la alternativa I de la oferta, ésta se ha calculado en base a una serie histórica de 12 años; la alternativa II que es optimista, combina un mayor crecimiento de la población, con un mayor rendimiento en canal, como resultado de algunos programas de mejoramiento porcino que viene realizando el Supremo Gobierno. Ninguna de las alternativas comprende la incorporación del presente proyecto.

En cuanto a la demanda, la alternativa I ha sido fijada por la Secretaría del Consejo Nacional de Economía y Planificación (CONEPLAN) la misma que considera un mayor consumo per capita, por el incremento de los ingresos y de la población.

La alternativa II, se proyectó usando la tasa de crecimiento de la población (2,6) más la elasticidad del ingreso (0,8) multiplicado por la tasa de crecimiento del ingreso (4,28).

Analizando la demanda insatisfecha, se observa que el balance "A" arroja déficits de oferta altamente significativos para todos los años; el balance "C" registra déficits medianamente significativos; la alternativa "B" poco significativos y, finalmente, el balance "D" arroja un superavit.

En conclusión, dadas las condiciones imperantes en el país, particularmente la política ganadera que tiende a incrementar las exportaciones de carne vacuna y, consiguientemente, la sustitución de ese tipo de carne por otras, especialmente la porcina y la de aves, considera que el balance "D" es poco probable y, por lo tanto, el consumidor nacional demandará cada vez cantidades mayores de carne de cerdo. En este aspecto, el proyecto jugará un papel importante para cubrir, en parte, esa demanda insatisfecha con un producto de óptima calidad que, fácilmente, entrará a formar parte de la dieta del consumidor.

3. Participación del Proyecto en la Demanda Nacional Insatisfecha

Asumiendo que el Proyecto se ejecutaría a partir del año 1975 y de acuerdo al Cronograma de Implementación del mismo, la producción de carne de cerdo contribuiría a cubrir la demanda insatisfecha en los porcentajes que aparecen en el siguiente Cuadro.

CUADRO III- 27 CONTRIBUCION PORCENTUAL DEL PROYECTO
A LA DEMANDA INSATISFECHA

A ñ o	Oferta del Proyecto (en miles TM)	S u s t i t u c i ó n e n % (según distintas alternativas)		
		A	B	C
1976	0,94	9	94	16
1977	2,96	19	296	27
1978	4,37	31	291	46
1979	4,58	37	458	53
1980	4,58	40	229	71

Observando los porcentajes de sustitución en las alternativas "A" y "C" -que son las más probables- se llega a la conclusión de que la producción del Proyecto tiene un mercado potencial asegurado.

4. Competidores Actuales y Potenciales

A nivel nacional, no existe ningún proyecto similar al presente, capaz de competir con posibilidades de éxito.

Además, existe un margen apreciable de demanda insatisfecha que puede ser cubierta por futuros competidores.

5. Precios

Los precios a nivel local se hallan determinados por el libre juego de la oferta y la demanda, del que obtienen las mayores utilidades los intermediarios. Para perfeccionar en parte el mercado y canalizar mayores beneficios hacia los productores, el Proyecto contempla la creación de un Mercado Zonal de Cerdos.

Los precios de la carne de cerdo se encuentran fuertemente influenciados por la relación de precios entre insumo-producto, es decir, maíz-cerdo. A objeto de que los beneficiarios del Proyecto no se vean grandemente afectados por estas fluctuaciones, se ha previsto que los sub-prestatarios tengan su propia producción de maíz y forrajes.

Los precios actuales de mercado están por debajo de los que rigen en el mercado internacional, razón por la cual se considera que una parte de la producción se canalice hacia los mercados externos.

La expectativa de precios por carne de cerdo a nivel nacional, se muestra bastante optimista, particularmente por la política de sustitución de carne de res por la de cerdo, para incrementar los márgenes de exportación de la primera.

6. Mercado Externo

Dentro del comercio internacional para carnes en general y particularmente, dentro del Acuerdo de Cartagena, entre los productos procedentes de Bolivia que se liberan del pago de impuestos en los mercados del Perú, Chile y Colombia, se encuentran los siguientes, respaldados por la Decisión N^o 29:

PRODUCTOS LIBERADOS

<u>NABALALC</u>	<u>P r o d u c t o s</u>
02.01.131	Carne de cerdo fresca enfriada o refrigerada
02.01.1.32	Carne de cerdo congelada
02.01.1.33	Tocino entreverado, fresco o refrigerado o congelado.
02.05.1.01	Tocino fresco, refrigerado o congelado
02.05.1.02	Tocino salado o en salmuera
02.05.1.03	Tocino seco o ahumado
02.06.1.01	Tocino entreverado, salado o en salmuera, seco o ahumado
02.06.1.02	Jamones salados o en salmuera secos o ahumados
02.06.2.01	Carne de cerdo, salada o en salmuera, seca o ahumada
16.01.0.01	Embutidos de hígado
16.01.0.02	Chorizos
16.01.0.03	Morcillas prietas
16.01.0.04	Mortadelas
16.01.0.05	Salchichas
16.01.0.06	Salchichones
16.02.3.01	Carne de porcino curada y cocida (Corned Pork)
16.02.3.02	Jamones preparados o conservados.

El mercado chileno, según el informe Kozub, presenta perspectivas muy atractivas y cita como ejemplo, que en 1971 importó 3.800 TM de carne porcina congelada por un valor CIF de \$us. 3.4 millones y que para 1972, se esperaba importar más de 20.000 TM por un valor de \$us. 19 millones, cifras que demuestran elocuentemente que, a precios competitivos la producción estabilizada del Proyecto sólo alcanzaría a cubrir escasamente, el 23% de esas importaciones.

Con referencia al mercado del Perú, el Cuadro III-28 muestra una demanda interna insatisfecha bastante considerable.

CUADRO III- 28 DEMANDA DE CARNE DE CERDO EN PERU
(En TM)

<u>A ñ o</u>	<u>Demanda Interna Aparente</u>	<u>Demanda Insatisfecha</u>
1970	54.345	7.870
1975	73.783	16.520
1980	101.565	36.253
1985	139.807	66.541
1990	192.458	101.046
1995	264.922	173.866

Fuente: Ciclo PEPA - IICA/BID, Sub-Proyecto Porcino. Perú, 1972

Las cifras anotadas muestran que el Perú se constituye en un nuevo mercado potencial para la producción del Proyecto.

Con respecto a los mercados para productos de cerdos, existen otros países de América y Europa interesados en la compra de embutidos y otros procesados por CONALDE, planta que se constituiría en el principal consumidor de los cerdos producidos por el Proyecto (se incluyen copias de algunas cartas en Anexo).

a. Precios

Los precios de la carne de cerdo en nuestros mercados potenciales están considerablemente por encima de los precios del mercado interno debido al nivel de vida más alto, a la escasez de carne en esos países y a la política de precios bajos en Bolivia.

Esa diferencia de precios representa un cómodo margen de seguridad para proyectos que produzcan carne de calidad exportable. Como ejemplo de esos precios se cita el vigente a abril de 1973 por TM puesto en Santiago de Chile de \$us. 1.000 a 1.100, equivalente a \$b20.000 a 22.000.

Se estima que los precios pagados por cerdos vivos en el matadero de CONALDE, oscilan entre \$b 7,20 a 10,- por kg. suponiendo que el costo de faenamiento y congelado se pague con el valor de las menudencias y se obtenga un rendimiento en canal moderado de 70%, las carcasas podrían cotizarse en el aeropuerto de Monteagudo de \$b 10.200,-- a 14.170,- la TM.



F. Alternativas de Sistemas de Producción

1. Descripción del sistema actual de explotación

El sistema actual de explotación porcina en la zona del Proyecto, es de tipo extensivo y tradicional. Las fincas dedicadas a esta actividad están ubicadas en su mayoría en elevaciones pronunciadas con fuertes gradientes.

Existen pocas construcciones apropiadas para la cría, por ejemplo: cercas de ramadas que sirven para encerrar a los animales en las tierras con rastrojo, corrales rústicos de parición y de engorde. Las piaras están constituidas por animales criollos con algún mestizaje predominando el Duroc Jersey por haberse introducido sementales de esta raza en la última década.

En la mayoría de las fincas, las cerdas paren a campo abierto dando lugar a grandes pérdidas por mortalidad de lechones que se ven obligados a soportar las inclemencias de la naturaleza (fríos intensos, lluvias, etc), sufrir infecciones y parasitosis.

Los períodos de monta no están controlados, por tanto, las pariciones se dan todo el año; la relación de verracos-marranas es de 1 a 7, con objeto de asegurar la preñez.

Los cerdos buscan su alimento que consiste en pastos naturales, rastrojos de cultivo de maíz, raíces, etc. Los productores apoyan la alimentación solo a las marranas antes y después del parto y a los gorrinos en el período de acabado, éste apoyo consiste en maíz con chala y calabazas. Cuando los lechones llegan a los cuatro meses de edad, con un peso aproximado de 25 kg. se los castra dejándolos en el campo hasta los 10 ó 12 meses de edad donde alcanza el peso aproximado de 40 kg, confinándolos luego en corrales para su acabado por un período de 3 meses proporcionando a cada animal 30 arrobas (345 kg) de maíz, alcanzando al final para el mercado un peso de 90 a 120 kg peso vivo.

El aspecto sanitario está descuidado aunque algunos productores efectúan vacunaciones en sus piaras contra el cólera y la fiebre aftosa. Información recogida en explotaciones que llevan algún tipo de control, permite determinar que la parición se da una sola vez al año con un porcentaje del 75% de fertilidad.

A continuación se indican otros coeficientes de producción en el sistema tradicional:

Porcentaje de parición	75%
No. pariciones por año	1

Nº de lechones nacidos	6
Nº de destetados	4
Edad a que se desteta	4 ó más meses
Nº de animales por camada que llegan al mercado	3
Edad a la que entran al engorde	10 a 12 meses
Tiempo de engorde	3 meses ó más
Peso con el que llegan al mercado	90 a 120 kg.
Espesor de la cobertura de grasa	5 cm.

En base a los índices zootécnicos señalados y su relación con precios actuales de insumos y productos se ha elaborado dos perfiles de costos que aparecen en los Cuadros III-29 y III-30 que demuestran la irracionalidad del sistema tradicional.

El perfil de costos para una unidad de 15 marranas y 2 verracos en el sistema actual de cría en el área del Proyecto, se muestra en el Cuadro III-29.

Se observa que los gastos de producción ascienden a la suma de \$ 44,382.-- y los ingresos brutos a \$ 36,936.-- por la venta de 57 cerdos acabados con peso promedio de 90 kg. por cabeza al precio de \$ 7,20 kilo vivo, arrojando una pérdida de \$ 7,946.--

Este sistema resulta desventajoso por las razones siguientes:

- El sistema no es rentable; las pérdidas para el productor son encubiertas por los beneficios que obtienen de la venta de otros productos (maíz, ají, maní, ganado bovino, ovino y caprino).
- Presentación deficiente de cerdos a la venta, por la mala calidad de la carne, porcentaje alto de grasa, animales parasitados.
- Tiempo de cría y engorde muy elevado, 15 meses del nacimiento al acabado, lo que implica un ingreso actualizado menor.
- Alto índice de mortalidad por deficiencia en la atención veterinaria; alimentación inadecuada y falta de instalaciones para la crianza.

2. Análisis de Alternativas

Se consideran tres alternativas de sistema de explotación para el Proyecto.

CUADRO III- 29 PERFIL DE COSTOS PARA UNA UNIDAD DE 15 MARRANAS
 SISTEMA TRADICIONAL

Concepto	Alimen- tación	Sanidad	Mano de Obra	Intere- ses	Reem- plazo	Depre- ciación	Manteni- miento	Tota- les
15 Marranas	8.213	364	2 hrs. día x 365 días	1.141	1.000	297	148	12.969
2 Verracos	1.095	48	10 % 180	-	500	-	-	1.823
67 Lechones	754	413	1 hrs. día 300	-	-	-	-	1.467
57 Gorrinos	2.850	629	1 hrs. día 520	-	-	-	-	3.999
57 Gorrinos en engorde	24.624	-	-	-	-	-	-	24.624
Totales:	37.536	1.454	2.800	1.147	1.500	297	148	44.882

Ingresos Brutos Venta de 57 cabezas con 90 Kg. c/u. a \$b. 7.20 c/kilo/vivo
 Déficit

Costo kilo/vivo \$b. 8.75
 Acabado 15 meses

CUADRO III-30

COSTO DE ENGORDE
(10 cerdos en 3 meses)

<u>D e t a l l e</u>	<u>P a r c i a l</u> (\$b.)	<u>T o t a l</u> (\$b)
<u>Gastos</u>		
10 cerdos flacos con 40 kg.peso	250,-	2.500,-
1 corral para engorde de 15 m ²	10,-	
80 palos para cercado	240,-	
2 jornales a \$ 20,-	40	
2 jornales techado a \$ 20,-	<u>40,-</u>	
	330,-	
Depreciación 10% anual		8,-
Alimentación 30 arrobas de maíz	15,-	4.500,-
Mano de obra 45 jornales por manejo	20,-	900,-
Gastos sanitarios		250,-
Intereses		<u>206,-</u>
		8.364,-
<u>Ingresos</u>		
10 cerdos acabados con 90 kg.peso	7,20 kg.vivo	6.480,-
Déficit		1.884,-
Costo por kilo vivo		9,29

a. Sistema extensivo

La explotación extensiva es aquella en que los animales se encuentran en pastoreo permanente, se basa en la productividad natural del suelo, la disponibilidad de condiciones ambientales y la rusticidad de los animales utilizados; se realizan principalmente en zonas de bajo valor del terreno y donde no existe competencia de cultivos agrícolas de mayor rentabilidad.

Los cuidados proporcionados a los animales son rudimentarios, lo que ocasiona que la prolificidad y los rendimientos sean bajos debido a una mayor incidencia de problemas sanitarios.

b. Sistema semi-extensivo o mixto.

En este tipo de explotación los animales se hallan parte del tiempo reclusos en instalaciones apropiadas alternando su permanencia en el campo. Es un sistema satisfactorio siempre que se haga un buen uso de los campos o pastizales destinados para este efecto.

La alimentación y el manejo están en función de las características ecológicas de la zona y se realizan principalmente de dos maneras:

- Los animales pasan parte del día en el campo y durante la noche en los corrales. En este caso la ración de concentrados puede ser suministrada en las mañanas.

- Los animales son alimentados en ciertas épocas a base de pastoreo y en otras a base de concentrados, mientras existan residuos o el clima lo permita, los animales irán al pastoreo recibiendo una suplementación proteica, vitamínica y mineral, y posteriormente pasarán a la estabulación siendo entonces alimentados con concentrados. Si los campos están limpios disminuye el riesgo de parasitosis e infecciones.

c. Sistema estabulado o en confinamiento.

Este sistema constituye uno de los más avanzados de la explotación porcina y es frecuente en zonas donde no hay disponibilidad de pastizales.

Los animales permanecen en corrales generalmente de piso de cemento, desde el nacimiento hasta que se envían al mercado, siendo necesario proporcionar una alimentación completa o balanceada y contar con facilidades esenciales para su atención dentro del criadero.

Algunas ventajas del sistema de explotación en estabulado completo son las siguientes:

- Permite la crianza de un número relativamente grande de animales en una pequeña extensión superficial.

- Los gastos generales son menores y pueden reducirse a un mínimo si las construcciones y el equipo están técnicamente bien diseñados y son funcionales.

- Los animales se encuentran protegidos de las inclemencias atmosféricas, lo que reduce los gastos de mantenimiento.

- El estiércol puede ser recogido y aprovechado en las explotaciones agrícolas.

Las instalaciones deberán ser económicas y funcionales utilizándose en lo posible materiales de la zona según sus condiciones ambientales.

3. Selección de alternativas

Descritas las alternativas posibles a seguir en la zona del Proyecto, corresponde hacer su selección.

a. Sistema extensivo

Este sistema tiene una serie de factores limitantes - que impedirían su ejecución en la zona del Proyecto y ellos son:

- La capacidad de carga de una Ha. de pastos está considerada de 3,5 a 4 cerdos año, factor sumamente limitante, debido a que en la zona existen en su mayoría fincas pequeñas dedicadas principalmente al cultivo de maíz primera fuente de sus ingresos.

- Los aspectos sanitarios muestran una gran incidencia de enfermedades de difícil control, como en el caso del cólera que en 1970 causó la pérdida de cerca de 60.000 cerdos en la zona.

- Referente a los problemas parasitológicos, la FAO detectó un alto grado de infestación en los campos de la zona del Proyecto (ver Anexos)

b. Sistema semi extensivo

Se mejora con este sistema la alimentación de los cerdos; empero las deficiencias para una productividad óptima persisten por una falta de tecnología en los demás aspectos de la producción, circunstancia que no permite su recomendación como una alternativa.

c. Sistema estabulado.

Analizados los sistemas anteriores, se concluye que el estabulado completo es el más recomendable por las ventajas ya indicadas: solución a la escasez de tierras de pastoreo, control sanitario eficiente, y rendimientos favorecidos por menor tiempo de acabado del producto para el mercado.

G. Tamaño de las unidades de producción

El tamaño de las unidades de producción porcina se ha determinado considerando criterios económicos y sociales.

1. Criterio económico

En base a un tamaño máximo de 50 marranas y un mínimo de 10 se elaboraron perfiles de costo para unidades de 10, 20, 30, 40 y 50 marranas.

El tamaño máximo y mínimo fue determinado según la menor frecuencia actual de explotaciones con dichas características, que en cierta forma indica una determinada capacidad de manejo; la relación insumo-producto (Ha. maíz/cerdo) por unidad y las restricciones de administración de crédito y asistencia técnica.

Los perfiles de costo permitieron identificar una función "casi lineal" la cual señala la inexistencia de economías de escala en los rangos citados.

2. Criterio social

Un elevado número de los actuales poricultores depende de explotaciones menores de 15 marranas de conformidad al siguiente cuadro:

CUADRO III-31 TAMAÑO DE LAS PIARAS ACTUALES

<u>Tamaño</u>	<u>Nº</u>
Hasta 15 marranas	3.149
de 16 a 30 marranas	100
de 31 a 45 marranas	7
de 46 a 60 marranas	3
de 61 a 100 marranas	2
de 101 a 150 marranas	2
Total:	3.263

Fuente: División de Estadísticas, Ministerio de Agricultura y Ganadería.

De lo anterior se deduce que los porcicultores están familiarizados con el manejo de piaras reducidas, lo que limita el establecer grandes unidades.

Con una explotación tope de 15 marranas los porcicultores pueden elevar sus ingresos a \$us. 150 por explotación, solo por concepto de mano de obra (180 jornales hombre/año) ya sea en forma individual o asociativa.

No existe además ningún factor jurídico limitante. La gran mayoría de productores han efectuado sus trámites de dotación de tierras en Reforma Agraria.

Finalmente, ponderando cada uno de los criterios se determinaron tres tamaños tipo de 15, 30 y 45 marranas, asignadas en forma preferencial a grupos cooperativos o pre-cooperativo.

3. Beneficiarios del Proyecto

Los beneficiarios serán en general, porcicultores del área del Proyecto, los que, en su mayoría se dedican al cultivo del maíz en forma paralela a la explotación porcina.

a. Beneficiarios Directos

Los beneficiarios directos serán personas naturales o jurídicas que cumplan con los requisitos técnicos y financieros que exija el ejecutor.

b. Beneficiarios Indirectos

La ejecución del Proyecto, así como su desarrollo, implica el uso de recursos humanos y materiales propios de la zona, generando efectos multiplicadores en el mejor y mayor empleo de mano de obra calificada y no calificada. Asimismo, en el área de influencia se fomentará el sector comercial e industrial.

H. Calendario de Implementación

Definido el tamaño de las unidades de producción, la determinación del número de beneficiarios se hizo observando los aspectos: relación insumo-producto por unidad y tamaño del Proyecto y metas para finalmente adecuar el calendario de implementación del Proyecto.

1. Relación insumo-producto (maíz-cerdo)

En la zona del Proyecto se dá la siguiente relación de número de fincas clasificadas por tamaño de área de cultivo de maíz:

CUADRO III-32 NUMERO DE EXPLORACIONES MAICERAS POR AREA SEMBRADA

<u>Tamaño (Ha.)</u>	<u>Número</u>
1 a menos de 7	4.084
7 a menos de 14	1.007
14 a menos de 21	148
21 a menos de 30	99
30 a menos de 50	35
Total explotaciones	5.373

Puesto que las unidades tipo de 15, 30 y 45 marranas requieren de 16, 32 y 48 Has. de maíz respectivamente para atender las necesidades de alimentación de su población porcina se plantearía el problema de exclusión de estratos de productores de menos de 14 Has., puesto que no podrían ser beneficiados por el Proyecto si fueran considerados individualmente; la alternativa que se ofrece es el recurso de la asociación de los agricultores de este nivel en cooperativas o pre-cooperativas para formar unidades de 15 marranas. Asimismo, el estrato de productores de 21 a 30 Has. podrían agruparse para formar unidades de 30 ó 45 marranas.

2. Tamaño del Proyecto y metas anuales

El tamaño del Proyecto esta relacionado con la producción estabilizada de 58.896 cerdos a partir del 5º año, y la utilización de los desembolsos del financiamiento externo en cuatro años. Asimismo, la producción de marranas de la Cabaña de Doble Cruce, que alcanza a 3.456/vientres/año, determina la implementación de cierto número de unidades de explotación.

En el cuadro siguiente se presenta las alternativas excluyentes (A-B-C) que pueden darse tomando en cuenta los tamaños de 15,30 y 45 marranas con el fin de definir el número de productores que pueden ingresar al Proyecto.

CUADRO III-33 NUMERO DE BENEFICIARIOS REQUERIDOS EN FORMA EXCLUYENTE

<u>Año Proy.</u>	<u>A l t e r n a t i v a s</u>		
	<u>A</u> 15 marranas	<u>B</u> 30 marranas	<u>C</u> 45 marranas
2	115	58	38
3	144	72	49
4	97	49	33
Total beneficiarios	356	179	120

Cada una de las alternativas cumple con la meta fijada a la Cabaña de Doble Cruce.

Considerando que el mayor número de productores esta comprendido dentro de la alternativa A, se ha visto adecuado asignar el mayor porcentaje de beneficiarios a este grupo; con igual criterio se ha asignado al grupo de la alternativa B con respecto al grupo de C.

Por tanto el Proyecto implementará 234 unidades de 15 marranas, 60 unidades de 30 marranas y 16 unidades de 45 marranas.

La implementación del Proyecto se llevará a cabo de acuerdo al siguiente calendario:

CUADRO III-34

CALENDARIO DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO
NUMERO DE BENEFICIARIOS Y PRODUCCION DE LAS UNIDADES

Año	Semestre	Tamaño	Nº Beneficiarios	Nº de Ma marranas	Producción Nº Gorrinos	Observaciones
2			83	1.725		
	2º	15	57	855	-	Año de recepción de marranas de cría
		30	20	600	-	
		45	6	270	-	
3			155	3.015	14.025	
	1er.	15	57	855	1.391	Primer año de producción
		30	20	600	975	
		45	6	270	439	
	2º	15	60	900	5.564	
		30	10	300	3.900	
		45	2	90	1.756	
4			72	1.290	18.933	
	1er.	15	60	900	9.811	Último año de desembolsos a beneficiarios
		30	10	300	6.340	
		45	2	90	2.782	

N.B. A partir del segundo semestre del 5º año se estabiliza la producción con 58.896 cerdos.

I. Especificaciones Técnicas

1. Especificaciones técnicas comunes a todas las unidades de producción . -

a. Selección de razas y cruzamientos

En base a la adaptabilidad en el área, su gran rusticidad y sus altos rendimientos en carcasa, bajo contenido de grasa, y su capacidad de conversión, se han seleccionado las razas Duroc, Hampshire y Poland Manchado. El estudio de selección con mayor detalle está indicado en el Anexo 2.

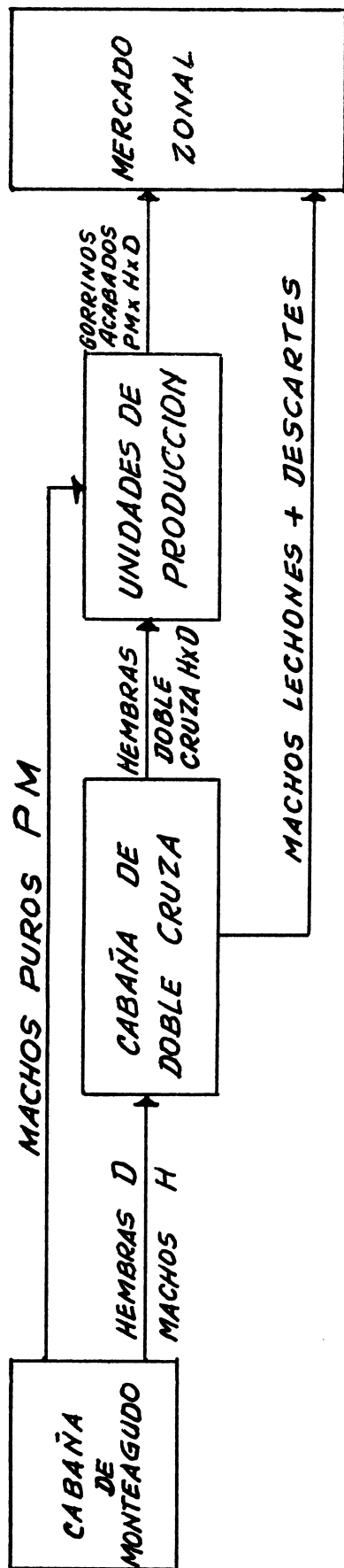
El sistema de cruzamiento está dado a nivel de unidad, por un solo cruzamiento de las hembras híbridas Duroc y Hampshire proporcionadas por las Cabañas de Doble Cruce con machos Poland Manchado, provenientes del centro de líneas puras de Monteagudo de acuerdo a la Figura III-3.

b. Los Indices Zootécnicos

Los índices zootécnicos de este proyecto se basan en prácticas universalmente aceptadas para el sistema de producción y en la experiencia del Centro de Cría de Monteagudo con un margen de seguridad teniendo en cuenta las condiciones de campo.

- Porcentaje de hembras preñadas: 90%
- Número de partos por año: 2
- Número de crías por parto: 8
- Porcentaje de mortalidad (del nacimiento al destete) 25%
- Porcentaje de mortalidad (del destete al acabado) 5%
- Relación machos a hembras: 1 a 15
- Porcentaje de mortalidad en reproductores machos y hembras: 5%
- Porcentaje de descarte en reproductores machos y hembras: 20%
- Destete: 56 días
- Salida al mercado: 6 meses y medio de edad, de 95 kg.
- Empadres en animales de doble cruce: para primerizas de los 8 a 9 meses y para adultas a los 2 meses después del parto.
- Duración de montas: 2 meses para servicio
- Proporción de machos y hembras nacidos: 1/1

FLUJO DE PRODUCCION DE CERDOS EN EL PROYECTO



REFERENCIAS

PM = POLAND MANCHADO
H = HAMPSHIRE
D = DUROC

FIGURA III-5

c. Alimentación

La alimentación en la especie porcina constituye el proceso de mayor importancia por su elevada participación en los costos de producción del kilo de carne de cerdo. Para que la crianza sea económica, las fuentes alimenticias deben tener estrecha relación con la producción agrícola de la zona y con el sistema de crianza elegido. En capítulos anteriores, se ha determinado que la crianza será realizada bajo el sistema intensivo o de estabulación completa. La elección se ha basado en la poca disponibilidad de áreas planas para un pastoreo extensivo-racional y en la alta incidencia de parásitos gastrointestinales en la zona. Muchos de estos parásitos son propios del ser humano y cumple parte de su ciclo biológico en el cerdo. La estabulación completa permitirá la eliminación de estos problemas sanitarios.

La crianza de cerdos en estabulación requiere que se les proporcione todos los macro y micro nutrientes en la forma y proporción más adecuadas. Las características ecológicas de esta zona, permiten el uso de una alimentación mixta, la que consistirá en el suministro de concentrados, más la suplementación de forraje verde con pastos de corte.

Con el objeto de balancear el aporte de nutrientes del concentrado y del forraje, se ha instituido las necesidades nutritivas del cerdo transformándolos en base a 100 por 100 de materia seca. En el Cuadro III-35 se presentan los requerimientos nutritivos del cerdo establecidos por el National Research Council de los Estados Unidos. En algunos casos se han efectuado pequeños reajustes en base a evidencias experimentales realizadas en América Latina. A continuación se describirán los principales productos usados en la formulación de raciones concentradas a usarse en las granjas según sus diferentes condiciones de suelos.

i. Alimentos concentrados

Como alimentos concentrados se clasifican todos aquellos productos agrícolas e industriales que presentan más del 80% de materia seca y que pueden ser combinados para la formulación de las raciones. Los productos se encuentran disponibles en el área del proyecto, aún cuando existe información estadística sobre los volúmenes de producción en los diferentes años, técnicos y criadores encuestados en la zona aseguran que existe un abastecimiento normal.

ii. Identificación de alimentos concentrados

En la zona se han identificado un gran número de productos de posible uso en la alimentación porcina, los cuales para su descripción, van a ser clasificados en cuatro grupos: energéticos, proteicos, minerales y núcleos de suplementos alimenticios.

	LECHON				CORRINO				MARRANA					
	5-10		10-20		20-35		35-60		60-100		110-250		140-250	
	%	Kal	%	Kal	%	Kal	%	Kal	%	Kal	%	Kal	%	Kal
PESO VIVO KG.	22	3,500	18	3,500	16	3,300	15	3,100	14	3,100	14	3,300	15	3,300
Proteina cruda	3,500	3,500	3,500	3,500	3,300	3,300	3,100	3,100	3,100	3,100	3,300	3,300	3,300	3,300
Energia digestible	80	80	80	80	75	75	70	70	70	75	75	75	75	75
NDT														
<u>Nutrientes Inorgánicos</u>														
Calcio	0,80	0,65	0,65	0,85	0,85	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,75	0,75	0,80	0,75
Fósforo	0,60	0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,40	0,50
Sodio	-	0,10	0,10	0,10	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cloro	-	0,13	0,13	0,13	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
<u>Vitaminas</u>														
B-Caroteno	4,4	3,8	3,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,6	2,6	8,2	8,2	6,6	8,2
A	2,200	1,750	1,750	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	4,100	4,100	3,300	4,100	4,100
D	220	200	200	200	200	125	125	125	125	275	275	220	275	275
Tiamina	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	1,4	1,1	1,4
Rivoflarina	3,0	3,0	3,0	2,8	2,8	2,2	2,2	2,2	2,2	4,1	4,1	3,3	4,1	4,1
Niacina	22,0	18,8	18,8	14,0	14,0	10,0	10,0	10,0	10,0	22,0	22,0	17,6	22,0	22,0
Acido Pantoténico	13,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	16,5	16,5	13,2	16,6	16,6
B6	1,5	1,5	1,5	1,1	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colina	1,000	900	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biz	22,0	15,0	15,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	13,8	13,8	11,0	11,0	13,8

1/ National Research Council, Nutrient Requirements of Swine. 1968

Dentro de las fuentes energéticas se encuentra en forma destacada el maíz, grano, existiendo en la zona un tradicional cultivo de este producto. El maíz constituye, posiblemente, el mejor alimento energético para los cerdos y su abastecimiento será apropiado durante el desarrollo del Proyecto, pues se contempla un programa de intensificación de su cultivo.

Otros granos que pueden ser usados, lo constituyen el sorgo y la cebada, el primero tiene posibilidad de ser cultivado en la zona, el segundo se produce actualmente en áreas cercanas. Otro componente disponible es el pulido de arroz. También constituyen fuentes energéticas de importancia la chancaca o la azúcar rubia, las cuales, además de hacer palatables a las raciones de lechones, proporcionan glucosas de fácil digestividad.

Un sub-producto que puede usarse en las raciones es el afrechillo de trigo, el cual contiene trasas vitamínicas del complejo B. Otros lo constituyen la semilla de algarrobo molida, el marlo de maíz (hasta un máximo de un 5%) y la melaza. La harina de alfalfa es un elemento valioso en la nutrición de reproductores por su alto aporte de vitamina A y en factores desconocidos.

Los principales sub-productos de origen vegetal considerados como fuentes de proteínas disponibles en la zona (Cuadro III-36), son: la torta de algodón, la torta de maní y la torta de soya que poseen aminogramas adecuados para la alimentación. Asimismo, se dispone de un volumen no muy elevado de harina de carne, la cual en combinación con las proteínas de origen vegetal, satisfacen las necesidades de aminoácidos del cerdo. Se puede importar harina de pescado, a pesar de su alto valor económico, constituye la mejor fuente proteica para cerdos. Aún cuando su uso no es muy común en algún momento podría usarse leche descremada en polvo en las raciones para lechones.

Las fuentes de elementos minerales disponibles en la zona, son la conchilla molida como fuente de calcio, la harina de hueso que proporciona calcio y fósforo y la sal que adiciona cloro y sodio a la nutrición del cerdo. Por último, se puede hacer referencia a los denominados núcleos o premezclas, los cuales, en su mayoría, son importados al país y proporcionan los micro elementos minerales, vitaminas, antibióticos y aditivos necesarios para el buen balance de las raciones. A pesar del alto costo de estos productos, su uso es indispensable en la formulación actual de raciones para porcinos.

Las composiciones nutricionales de los productos de posible uso en la zona, así como su precio, se presenta en el Cuadro III-36.

Existen también, otras fuentes de alimentación suplementaria, dada por forrajes, cuyo estudio se incluye en el Anexo 2.

CUADRO III-36 COMPOSICION NUTRICIONAL DE PRODUCTOS USADOS
 EN RACIONES PARA CERDOS
 (Expresado en Porcentajes)

Producto:	Materia seca	Nutrientes Digestibl. Totales(NDT)	Protei- nas to- tales	Fibra cruda	Grasa	Calcio
Algodón torta de	94,40	50,00	38,20	12,50	1,50	0,15
Alfalfa harina de	93,00	54,00	17,00	27,00	2,00	1,30
Algarrobo semilla de	93,6	71,30	9,75	15,93	1,14	0,44
Arroz Pulido de	91,00	81,00	11,00	4,00	12,00	0,04
Azúcar Rubia	-	98,50	-	-	-	-
Caña Melaza de	75	47,50	2,90	-	0,1	0,66
Carne Harina de	93,50	68,00	53,40	2,40	9,90	7,94
Cebada Grano	89,00	76,04	11,70	5,30	1,90	0,08
Conchilla Molida	-	-	1,00	-	-	38,50
Hueso Harina de	94,5	15,0	17,8	2,00	0,96	25,82
Leche descremada polvo	94,0	86,0	35,5	0,2	0,9	1,26
Maíz grano molido	87	81,30	9,18	1,96	3,65	0,03
Maíz marlo molido	90,4	7,0	2,9	31,70	0,30	0,11
Maní torta de	92,0	77,0	47,4	13,0	1,2	0,20
Pescado harina de	93	53,15	67,88	0,81	7,83	4,50
Sal Común	-	-	-	-	-	-
Sangre harina de	-	-	-	-	-	-
Sorgo grano molido	89,0	74,30	9,36	1,54	2,11	0,04
Soya Torta de	90	79,0	43,8	6	4,7	0,27
Trigo afrechillo de	89	51,59	16,79	10,40	1,19	0,80

- 95 -

Fuentes: University of Florida, Latin American Tables of Feed Composition: 1972
 National Academy of Science, Nutrient Requirements of Swine, 1968
 Universidad Nacional Agraria, Producción de Porcinos: 1973.

Continuación.....

COMPOSICION NUTRICIONAL DE PRODUCTOS USADOS (Continuación)
EN RACIONES PARA CERDOS

(Expresado en Porcentajes)

Producto:	Fósforo	Cistina	Licina	Metionina	Triptófano	Precio \$b/kg
Algodón Torta de	1,00	0,85	1,60	0,60	0,50	2,40
Alfalfa Harina de	0,23	-	0,80	0,27	0,40	1,65
Algarrobo Semilla de	0,18	-	-	-	-	-
Arróz pulido de	1,42	0,10	0,50	0,20	0,10	0,50
Azúcar Rubia	-	-	-	-	-	2,50
Caña Melaza de	0,08	-	1,30	0,44	0,43	0,71
Carne Harina de	4,03	0,60	3,80	0,80	0,30	6,0
Cebada Grano	0,42	0,18	0,40	0,22	0,18	1,10
Conchilla Molida	0,07	-	-	-	-	0,62
Hueso Harina de	12,35	-	-	-	-	2,0
Leche descremada polvo	1,03	0,50	2,80	0,80	0,40	12,00
Maíz grano molido	0,47	0,09	0,18	0,09	0,09	1,09
Maíz marlo molido	0,04	-	-	-	-	0,05
Maíz torta de	0,65	-	2,30	0,40	0,50	4,00
Pescado Harina de	2,85	0,57	4,91	1,93	0,80	9,00
Sal Común	-	-	-	-	-	0,53
Sangre Harina de	-	-	-	-	-	-
Sorgo Grano molido	0,29	0,18	0,27	0,09	0,09	0,98
Soya Torta de	0,63	0,60	0,27	0,80	0,60	4
Trigo Afrechillo de	0,99	0,43	-	0,27	0,18	0,93

Fuentes: University of Florida, Latin American Tables of Feed Composition National Academy of Science, Nutrient Requirements of Swine, 1968 Universidad Nacional Agraria, Producción de Porcinos 1973.

iii. Alimentación en las diferentes etapas

- Alimentación de marranas

La marrana, por su función reproductiva en sus diferentes etapas y de crianza, requiere de un cuidadoso aporte de nutrientes (Cuadro III-37). Se han formulado tres raciones concentradas para esta categoría. La denominada alternativa 3 (fórmula usada por la Cooperativa San José Obrero), se empleará en un 60% del tiempo; las alternativas 1 y 2 serán usadas en un 20% de las veces cada uno. En la Figura III-6, se presenta el programa anual de alimentación de marranas en base a materias secas. Se asume un período de sobrealimentación para las marranas durante el lapso del servicio y el último tercio de la gestación. Los primeros dos tercios de la etapa recibirán una menor cantidad de alimento. Esto se hace con el objeto de favorecer la ovulación y estimular el desarrollo embrionario en la última fase de la gestación. Durante la lactación la marrana recibirá una alimentación bastante fuerte para estimular la producción de leche.

Se ha calculado -durante la gestación- un consumo de materia seca de 2 kg. y 2,5 kg. de concentrado por día más 5 kg. de forraje de corte. En el Cuadro III-38 se muestran los racionamientos por día y por período de las marranas, así como los costos correspondientes.

- Alimentación de Verracos

El reproductor macho dispondrá de una alimentación uniforme durante todo el año. Debido a que las montas o servicio se realizarán durante los doce meses del año, no existen períodos de desgaste excesivos del animal que exija una alimentación adicional. En el Cuadro III-38 se muestra el racionamiento de los verracos y su costo correspondiente. El animal recibirá 2 kg. de concentrado por día más 5 kg. de forraje verde.

- Alimentación de lechones

La etapa más crítica en el desarrollo del cerdo es la lactancia. La marrana inicia la producción láctea con el calostro, luego de tres días comienza la producción de leche propiamente dicha, alcanzando su máximo entre la 3a. y 4a. semana de lactación. La producción declina rápidamente hasta el destete. Las tres primeras semanas el lechón recibe los nutrientes de la leche que al disminuir ésta, se requieren raciones suplementarias desde la primera semana de edad hasta la décima calculándose un consumo total de 49 kg. para el período (Cuadro III-38). En el presente trabajo se presentan tres alternativas de raciones para lechones, las cuales contienen más de 19% de proteína total y un adecuado balance de aminoácidos y minerales (Cuadro III-39).

**PROGRAMA ANUAL DE ALIMENTACION DE MANTENIMIENTO
(EN BASE A MATERIA SECA)**

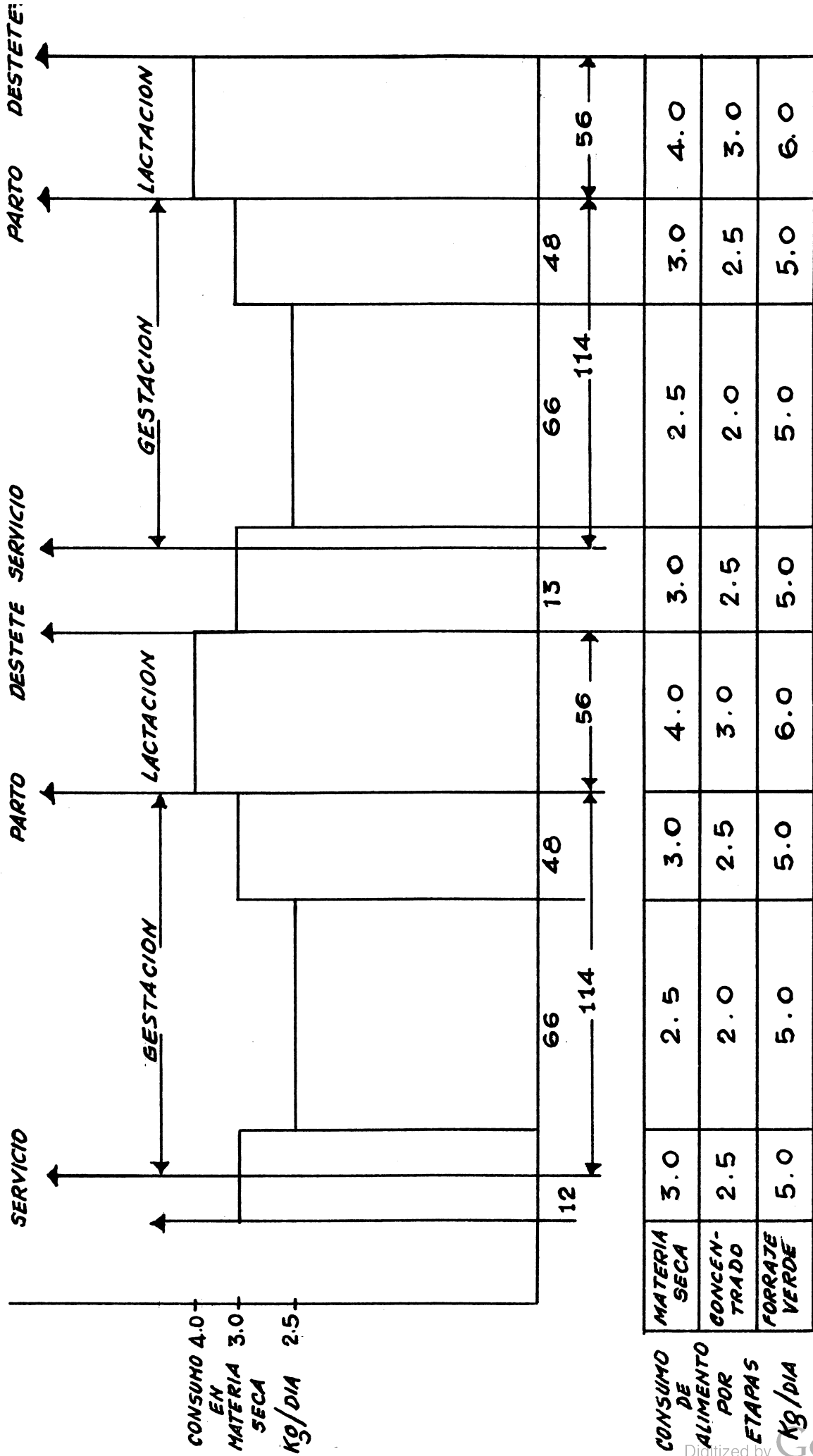


FIGURA III - 6

	%	Proteína Total	N.D.T.	Materia Seca	Fibra	Grasa	Calcio	Fósforo	Gestiva	Licitiva	Metionina	Triptófano	Costo
1ra. ALTERNATIVA													
Maíz grano mo-	48	4,41	39,02	41,76	0,94	1,75	0,01444	0,2256	0,0432	0,0864	0,0432	0,0432	52,32
Mido	20	3,4	10,80	18,60	5,40	0,40	0,2600	0,0460	-	0,1600	0,0540	0,0300	33,00
Alfalfa	10	1,68	5,16	8,90	1,04	0,12	0,0800	0,0000	0,0430	-	0,0270	0,0180	9,30
Trigo	5	0,55	4,05	4,55	0,20	0,60	0,0020	0,0710	0,0050	0,0250	0,0100	0,0050	2,50
Arroz	5	2,19	3,95	4,50	0,30	0,24	0,0135	0,0315	0,0700	0,0135	0,0400	0,0300	20,00
Soya	8	3,06	4,00	7,55	1,00	0,12	0,0120	0,0800	0,0680	0,1280	0,0480	0,0400	19,20
Algodón	3	2,04	1,59	2,79	0,02	0,23	0,1350	0,0855	0,0171	0,1173	0,0579	0,0240	27,00
Pescado	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27
Sal	0,5	0,05	-	-	-	-	1,9250	0,0035	-	-	-	-	0,31
Conchilla	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,00
Núcleo	100,5	17,38	68,57	88,65	8,90	3,46	2,4419	0,6421	0,2063	0,5602	0,2801	0,2402	187,90
2da. ALTERNATIVA													
Maíz	41	3,76	33,23	35,67	0,80	1,50	0,0123	0,1927	0,0369	0,0738	0,0369	0,0369	44,69
Cebada	15	1,76	11,41	13,35	0,80	0,29	0,0120	0,0630	0,0270	0,0600	0,0330	0,0270	16,50
Trigo	15	2,52	7,74	13,35	1,56	0,18	0,1200	0,1485	0,2145	-	0,1905	0,0270	13,95
Alfalfa	10	1,70	5,40	9,30	2,70	0,20	0,1300	0,0230	-	0,0800	0,0270	0,0400	16,50
Soya	10	4,38	7,90	9,00	0,60	0,47	0,0270	0,0630	0,0600	0,0270	0,0800	0,0500	40,00
Algodón	8	3,06	4,00	7,55	1,00	0,12	0,0920	0,0800	0,0680	0,1280	0,0480	0,0400	19,20
Sal	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27
Conchilla	0,5	0,05	-	-	-	-	1,9250	0,0035	-	-	-	-	0,31
Núcleo	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,00
	100,5	17,23	69,78	88,22	7,46	2,76	2,3183	0,5737	0,4064	0,3688	0,4154	0,2300	175,42

(CONT.)

	%	Proteí na To- tal	N.D.T.	Materia Seca	Fibra	Grasa	Calcio	Fósfo- ro	Cesti- na	Lici- na	Metio- nina	Trip tofano	Costo
Bra. ALTERNATIVA													
Maíz	71	5,81	57,72	61,77	1,39	2,59	0,0213	0,3337	0,0639	0,1278	0,0639	0,0639	77,39
Trigo	3	0,50	1,55	2,67	0,31	0,04	0,0240	0,0297	0,0129	-	0,0081	0,0054	2,79
Ajro	3	0,33	2,43	2,73	0,12	0,36	0,0012	0,0426	0,0030	0,0150	0,0060	0,0030	1,50
Pescado	1,4	0,95	0,74	1,30	0,91	0,11	0,0630	0,0399	0,0080	0,0687	0,0270	0,0112	12,60
Algodón	2,0	0,76	1,00	1,89	0,25	0,03	0,0030	0,0200	0,0170	0,0320	0,0120	0,0100	4,80
Soya	8,0	3,50	6,32	7,20	0,48	0,38	0,0216	0,0504	0,0480	0,0216	0,0640	0,0480	32,00
Maní	10,0	4,74	7,70	9,20	1,30	0,12	0,1200	0,0650	-	0,2300	0,0400	0,0500	40,00
Jonchilla	0,5	0,05	-	-	-	-	1,9250	0,0035	-	-	-	-	0,31
Sal	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11
Hueso	0,3	0,05	0,05	0,28	0,01	-	0,0775	0,0371	-	-	-	-	0,60
Múcleo	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,80
	100,0	16,69	77,51	87,04	3,87	3,63	2,2566	0,6219	0,1528	0,4951	0,2210	0,1915	200,90

CUADRO III-38 COSTO DE RACIONES POR EDADES Y PERIODOS

Clase	Dias	Conc. kg/d.	Total Periodo kg.	Costo Periodo b	Forraj. kg/d.	Total periodo kg.	Costo Periodo Pastur.	Costo Total
Marranas								
Servicio	25	2,5	62,5	130,13	5,0	125,0	7,50	137,63
Gestación 1	132	2,0	264,0	549,65	5,0	660,0	39,60	589,25
Gestación 2	96	2,5	240,0	499,68	5,0	480,0	28,80	528,48
Lactación	112	3,0	336,0	720,37	6,0	672,0	40,32	760,69
Total	365		902,5	1.899,83		1.937,0	116,22	2.016,05
Verracos	365	2,0	730,0	1.519,86	5,0	1.925,0	109,50	1.629,36
Lechones (1a.10a. S.)	70	0,700	49,0	158,49	-	-	-	158,49
Gorrinos (11-28 S.)	126	2,30	289,8	483,13	3,5	441,0	26,46	509,59

Ingrediente %	Proteí		Materia		Fó	Lici-	Metio	Tifto	Costo				
	na To-	Digest	Seca	Fibra						ro	na	nina	fano
	tal	Total		Grasa	Calcio								
<u>1ra. ALTERNATIVA</u>													
Maíz grano moli-	57	45,60	49,59	1,12	2,08	0,0171	0,2679	0,0513	0,1026	0,0513	0,0513	0,0513	62,13
Pescado	10	6,79	5,31	0,08	0,78	0,450	0,2850	0,0570	0,4910	0,1930	0,080	0,080	90,00
Azúcar Rubia	15	-	14,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,50
Soya	15	6,45	11,85	0,90	0,71	0,0405	0,0945	0,0900	0,0405	0,1200	0,0900	0,0900	60,00
Conchilla	0,5	-	-	-	-	0,1925	0,0035	-	-	-	-	-	0,31
Núcleo	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,00
	101,0	19,61	79,04	2,10	3,57	0,7001	0,6509	0,1983	0,6341	0,3643	0,2213	0,2213	273,94
<u>2da. ALTERNATIVA</u>													
Maíz grano mo-	57	45,60	49,59	1,12	2,08	0,0171	0,2679	0,0513	0,1026	0,0513	0,0513	0,0513	62,13
Pescado	20	13,60	10,60	0,16	1,57	0,900	0,57	0,1140	0,9820	0,3860	0,3600	0,3600	180,00
Azúcar Rubia	20	-	19,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,00
Algodón	3	1,14	1,50	0,38	0,05	0,0045	0,0300	0,0255	0,0480	0,0180	0,0150	0,0150	7,20
Núcleo	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,00
	100,5	19,97	77,40	1,66	3,7	0,9216	0,8679	0,1908	1,1326	0,4553	0,4263	0,4263	323,23
<u>3ra. ALTERNATIVA</u>													
Maíz grano moli-	63	50,40	54,81	1,23	2,30	0,0189	0,2961	0,0567	0,1134	0,0567	0,0567	0,0567	68,67
Azúcar rubia	15	-	14,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,50
Pescado	22	14,93	11,69	0,18	1,72	0,9900	0,6270	0,1254	1,0802	0,4246	0,3960	0,3960	198,00
Núcleo	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,00
	100,5	20,70	76,87	1,41	4,02	1,0089	0,9231	0,1821	1,1936	0,4813	0,4527	0,4527	328,17

- Alimentación de gorrinos

Para la alimentación de gorrinos se ha considerado desde la décima hasta la veintiocho ava semana de vida, edad en la que los animales alcanzan el peso de mercado (5 kg.). Dadas las consideraciones de la crianza en la zona, se ha estimado un período de engorde de 125 días, los cuales, sumados a los 75 días que consumen ración para lechones, nos da un engorde 6.5 meses. Durante la etapa de engorde, el cerdo recibirá un promedio de 2.3 kg. de concentrado y 3,5 kg. de forraje de corte.

Para obtener los niveles alimenticios descritos en el acápite anterior y que se presentan en el Cuadro III-38, se han tomado las siguientes consideraciones: la conversión alimenticia en base a materia seca de alimento es de 5.4:1, lo cual nos da 405 kg. de materia seca. Esta cantidad transformada a kilos de concentrado, da 476 kg. Del total, 49 kg. son consumidos de la primera a la décima semana, la diferencia, es decir, 427 kg. es reemplazada en un tercio por el forraje verde en el cual se ha considerado un 3% de proteína. En base a estas consideraciones, el cerdo consumirá 287,5 kg. de concentrado en 125 días y 437,5 kg. de forraje verde para el mismo período. El racionamiento por día, será de 2,3 kg. de concentrado y 3,5 kg. de forraje de corte. Al igual que en las otras etapas, se presentan 3 alternativas de raciones siendo la 3a. usada en la Cooperativa de la zona en proporciones similares a las descritas para marranas (Cuadro III-40).

iv. Aprovisionamiento de Alimento

La Figura III-7 muestra el flujo de aprovisionamiento de alimento balanceado requerido por las Cabañas de Doble Cruce y las unidades de producción.

La planta de alimentos en la central de Monteagudo, producirá la premezcla requerida por las tres Cabañas de Doble Cruce, y todas las unidades de producción. Por otro lado, esta central balanceará la premezcla para la cabaña de Monteagudo y las unidades de producción ubicadas cerca a esta localidad.

Las instalaciones de Muyupampa y Huacareta, contarán con frangolladoras y mezcladoras para balancear el alimento requerido por las cabañas de doble cruce y todas las unidades de producción que pertenecen a ambos centros. Estas subsidiarias de la planta recibirán la premezcla de la central de Monteagudo y el maíz de todas las unidades de producción y de otros productores fuera del proyecto.

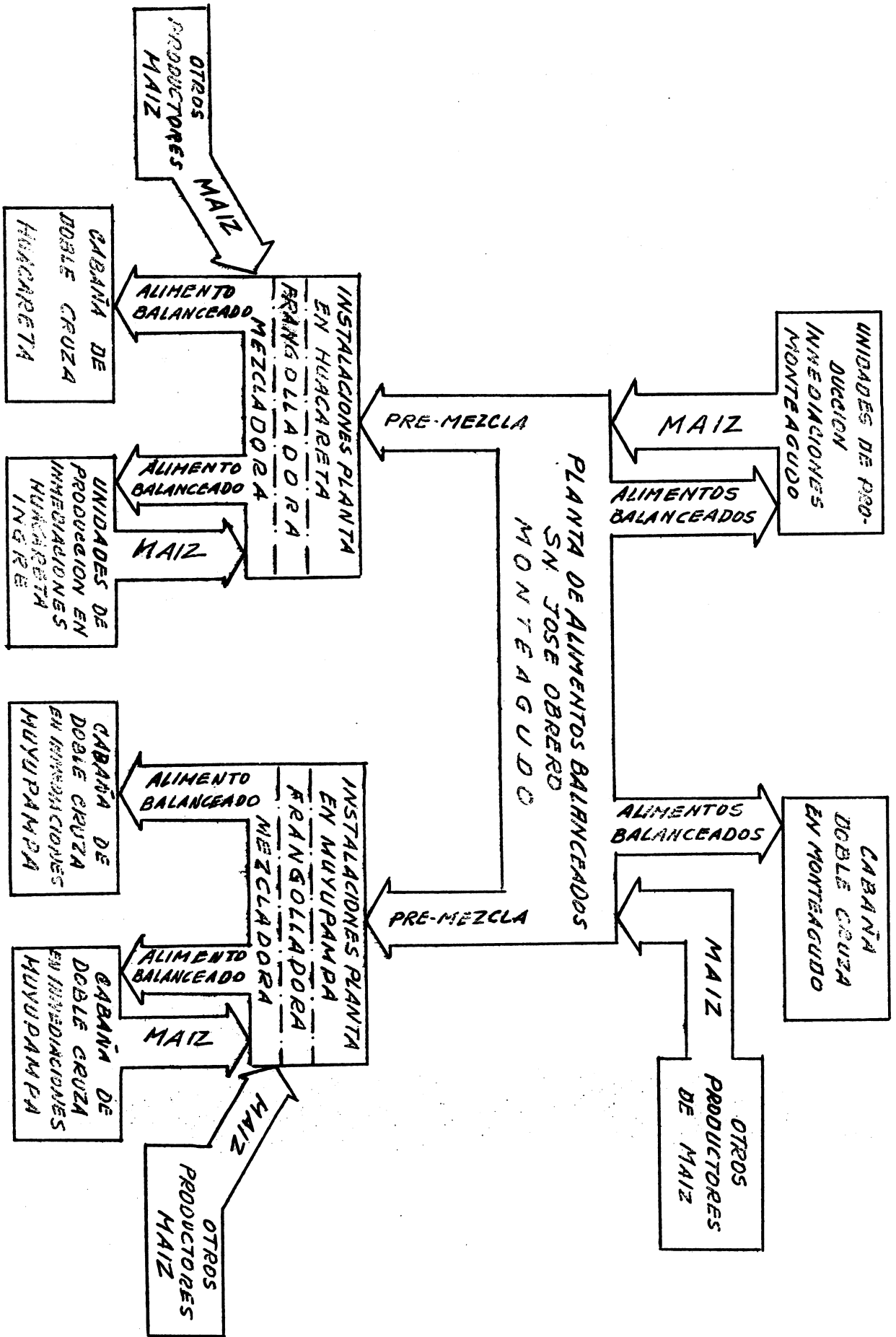


FIGURA III - 7

RACIONES SUPLEMENTARIAS PARA GORRINOS

Ingredientes	%	Proteí		Materia	Fibra	Grasa	Calcio	Fósfo-	Cisti-	Lici-	Metio	Tito	Costo
		na	nal										
1ra. ALTERNATIVA													
Maíz grano mo-	64	5,88	52,03	55,68	1,25	2,34	0,0192	0,3008	0,0576	0,1152	0,0576	0,0576	69,76
lido		1,17	7,60	8,90	0,53	0,19	0,0080	0,0420	0,0180	0,0400	0,0220	0,0180	11,00
Cebada	10	1,65	12,15	13,65	0,60	1,80	0,0060	0,2130	0,0150	0,0750	0,0300	0,0150	7,50
Arroz	15	1,07	1,36	1,87	0,05	0,20	0,1588	0,0806	0,0120	0,0760	0,0160	0,0060	12,00
Carne	2	4,07	3,19	5,58	4,86	0,47	0,2700	0,1710	0,0342	0,2946	0,1158	0,0480	54,00
Pescado	6	0,76	1,00	1,89	0,25	0,03	0,0030	0,0200	0,0170	0,0320	0,0120	0,0100	4,80
Algodón	2	0,05	-	-	-	-	1,9250	0,0035	-	-	-	-	0,31
Conchilla	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27
Sal	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,00
Núcleo	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100,5	14,65	77,33	85,70	7,54	5,03	2,3900	0,8309	0,1538	0,6328	0,2534	0,1546	183,64

2da. ALTERNATIVA

Maíz grano mo-	61	5,60	49,59	53,07	1,20	2,23	0,0183	0,2867	0,0549	0,1098	0,0549	0,0549	66,49
lido		1,87	13,79	15,47	0,68	2,04	0,0068	0,2414	0,0170	0,0850	0,0340	0,0170	8,50
Arroz	17	0,12	0,28	3,62	1,27	0,01	0,0044	0,0016	-	-	-	-	0,20
Maíz marlo mo-	4	1,60	2,04	2,81	0,07	0,30	0,2382	0,1209	0,0180	0,1140	0,0240	0,0090	18,00
lido	3	2,67	3,50	6,61	0,88	0,11	0,0105	0,0700	0,0595	0,1120	0,0420	0,0350	16,80
Carne	7	3,07	5,53	6,30	0,42	0,33	0,0189	0,0441	0,0420	0,0189	0,0560	0,0420	28,00
Algodón	7	0,05	-	-	-	-	1,9250	0,0035	-	-	-	-	0,31
Soya	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27
Conchilla	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,00
Sal	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Núcleo	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100,5	14,98	74,71	87,88	4,52	5,02	2,2221	0,7682	0,1914	0,4397	0,2109	0,1579	162,57

Ingredientes	%	Proteí- na To- tal	Nutri- Digest. Total.	Materia Seca	Fibra	Grasa	Calcio	Fósfo- ro	Cisti- na	Lici- na	Metio- nina	Trifo- fano	Costo
3ra. ALTERNATIVA													
Maíz, grano mo- lido	67	5,48	54,47	58,29	1,31	2,45	0,0201	0,3149	0,0603	0,1206	0,0603	0,0603	73,03
Arroz	12	1,32	9,72	10,92	0,48	1,44	0,0048	0,1704	0,0120	0,0600	0,0240	0,0120	6,00
Trigo	8	1,34	4,13	7,12	0,83	0,10	0,0640	0,0792	0,0344	-	0,0216	0,0144	7,44
Algodón	7	2,67	3,50	6,61	0,88	0,11	0,0105	0,0700	0,0595	0,1120	0,0420	0,0350	16,80
Maní	3	1,42	2,31	2,76	0,39	0,04	0,0060	0,0195	-	0,0690	0,0120	0,0150	12,00
Hueso	1	0,18	0,15	0,95	0,02	0,01	0,0026	0,0012	-	-	-	-	2,00
Conchilla	1,3	0,01	-	-	-	-	0,5005	0,0009	-	-	-	-	0,81
Sal	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16
Núcleo	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,20
	100,0	12,42	74,18	86,65	3,91	4,15	0,6085	0,6561	0,1662	0,3616	0,1599	0,1367	137,44

d. Sanidad

El programa sanitario para las unidades de producción, prevé el siguiente calendario de vacunaciones:

CUADRO III-41

CALENDARIO DE VACUNACIONES

C l a s e	Cólera Porcina		Fiebre Aftosa		Carbunclo Bacteriano	
	Epoca de Vacunac.	Total Dosis/año	Epoca de Vacunac.	Total Dosis/año	Epoca de Vacunac.	Total Dosis/año
Reproductores	c/6 meses	2	c/4 meses	3	c/6meses	2
Lechones	5a.semána	1	7a.semána	1	-	-
Gorrinos	-	-	16a.semána	1	11a.semána	1

El programa sanitario incluye también, la utilización de hierro inyectable, antibióticos orales, antiparasitarios y botiquín completo para cada unidad. Su utilización y costo se detallan en el Cuadro III-42. El equipo veterinario necesario se describe individualmente para cada unidad.

CUADRO III-42

GASTOS DE SANIDAD POR CERDC

(En \$b/año)

	Costo dosis \$b.	Reproductores		Lechones		Gorrinos	
		Nº Aplicac. p/año	Total	Nº Aplicac. p/año	Total	Nº Aplicac. p/año	Total
1.Hierro inyectable	2,3	-	-	1	2,3	-	-
2.Antib.oral	1,0	-	-	2	2,0	-	-
3.Vac.Anticol	3,0	2	6,0	1	3,0	-	-
4.Vac.Antiaf.	2,5	3	7,5	1	2,5	1	2,5
5.Anticarbon.	1,0	2	2,0	-	-	1	1,0
6.Antiparas. Global		2	8,8	-	-	1	1,8
7.Gast.Bot.	"	-	2,0	-	2,0	-	2,0
T o t a l			26,30		11,80		7,30

e. Alojamiento

Para el alojamiento de los cerdos, se ha diseñado un módulo tipo para 15 marranas, en función de los requerimientos unitarios de superficie por clase de cerdos y tomando en cuenta la composición de la pira a lo largo del año (1).

El módulo tendrá las siguientes especificaciones:

CUADRO III-43 MÓDULO DE ALOJAMIENTO PARA CERDOS

<u>Corrales para</u>	<u>Espacio por animal en M²</u>	<u>Nº de animales por corral</u>	<u>Nº de corrales en el módulo</u>
<u>Verracos</u>	15	1	1
<u>Marranas</u>			
Vacías o preñadas	6	5	2
Maternidad	8	1	5
<u>Gorrinos en engorde y acabado</u>	1,50	30	4
<u>N.B.: Planos en Anexos</u>			

El costo del módulo asciende a \$ 45.018,75, según detalle y presupuestos en Anexos.

f. Calendario de manejo

En la Figura III-8 se diagrama un calendario tipo de cría y engorde para unidades de producción.

El calendario tipo para cría determina el manejo de verracos, vientres y lechones, y el de engorde, el manejo de gorrinos.

Cada unidad divide sus marranas en tres lotes, cada lote comprende 5 marranas en las unidades de 15; 10 marranas en las de 30 y 15 en las de 45. Esto permite obtener seis sacas en las unidades de producción que, regulados con un calendario de servicio, partos y destetes para todas las unidades, permitirá tener sacas semanales de las distintas unidades.

(1) M.E. Ensminger. "The Stockman's Handbook", Danville, III, 1970, p.536.

2. Unidades de 15, 30 y 45 marranas

a. Composiciones de las piaras

El ganado de plantel en estas unidades esta constituido por 15, 30 y 45 marranas y 1, 2 y 3 verracos respectivamente, lo que da una relación constante de un verraco para cada 15 marranas.

En el diagrama de la Figura III-8 se consignan las diferentes composiciones de las piaras de 15, 30 y 45 marranas, que servirá para la utilización de módulos de alojamiento para cada caso.

b. Producción

La producción anual de gorrinos acabados y descartes según el calendario de desarrollo de la piara se presenta en el Cuadro III-44, donde se observa que una vez estabilizada la producción de las unidades en el cuarto año del Proyecto, la de 15 marranas dispondrá para el mercado 146 gorrinos y 3 descartes con un total de 14.320 kilos peso vivo; la unidad de 30 marranas producirá 292 gorrinos y 6 descartes con un total de 28.640 kilos peso vivo; y por último, la de 45 marranas tendrá una saca de 438 gorrinos y 9 descartes de ganado reproductor con 42.960 kilos peso vivo total.

c. Alimentación

En los Cuadros III-45 - 46 - 47, se calcula el alimento balanceado y la pre-mezcla requerida para una unidad de 15 marranas, desde su primer año de funcionamiento hasta su estabilización en el año tercero. Dada la lineabilidad en requerimientos de alimento en las unidades de 30 y 45, el Cuadro III-48 señala las necesidades de alimentación tomando la de 15 como módulo.

El sistema de aprovisionamiento fue ya explicado en la Figura III-7.

Cabe notar, que cada unidad producirá el 100% de sus requerimientos de maíz, que será entregado a la planta en sus instalaciones más próximas a fin de lograr el frangollado y balanceado necesario para alimento de sus cerdos.

En la misma forma, el sistema de alimentación prevé un suplemento alimenticio de forraje verde (Alfa-Alfa), el que también será producido en la unidad. El Cuadro III-49 muestra los requerimientos de este forraje para una unidad de 15. Por la misma razón expuesta para el cálculo de alimentos balanceados, el Cuadro III-50 muestra los requerimientos totales para las unidades de 30 y 45.

Las necesidades de Alfa-Alfa en las unidades, son satisfechas con el cultivo de 1,5 Ha. en la unidad de 15; 3 Ha. en las de 30 y 4,5 Ha. en las de 45 marranas.

DESARROLLO DE LAS PIARAS EN LAS UNIDADES DE PRODUCCION

	UNIDADES DE 15		UNIDADES DE 30		UNIDADES DE 45	
	2	3	2	3	2	3
Años:	2	3	2	3	2	3
I. MOVIMIENTO						
Marranas	15	15	15	30	30	45
Verracos	1	1	2	2	3	3
Lechones	34	205	68	410	102	615
Gorrinos(Crecimiento)	-	154	-	308	-	462
Gorrinos(Acabado)	-	98	-	196	-	294
II. MORTANDAD						
Reproductores	1	1	2	2	3	3
Lechones	-	51	-	102	-	153
Corrinos	-	5	-	10	-	15
III. EXTRACCION						
Padres	-	3	-	6	-	9
Gorrinos	-	98	-	196	-	294
IV. COMPRAS						
Reproductores	-	4	-	8	-	12

CUADRO III- 45 REQUERIMIENTO DE ALIMENTACION PARA UNA UNIDAD DE
 15 MARRANAS PRIMER AÑO
 (1º Semestre) +

C L A S E :	Requerimien	Número	Número de	Total alimen-	Total pre-
	to unitario	de	días a ali	to balanceado	mezcla
	Kg/día	cerdos	mentar	para todos los	(++)
				cerdos	en Kgr.
<u>VERRACOS</u>	0.5	1	180	360	143
<u>MARRANAS</u>					
Servicio	2.5	15	12	450	179
Gestación 1	2.0	10	66	1.320	523
Gestación 2	2.5	10	48	1.200	475
Lactancia	3.0	5	56	840	333
<u>LECHONES</u>	0,7	34	57	1.938	811
<u>GORRINOS</u>	2.3	-	-	-	-
T o t a l :				6.108	2.464

- 112 -

(+) = De funcionamiento de la unidad, a partir del 1º de julio
 (++) = Porcentaje de premezcla según cuadros III-37, III-36, III-40
 N.P.: Los requer.de premezcla son:8.010 TM anual.cuando la piara se inic.en enero
 el segundo estabilizado se consumen 26.371 TM.

REQUERIMIENTO DE ALIMENTACION PARA UNA UNIDAD DE 15 MARRANAS

Segundo Año (+)

C L A S E:	Requerimien-	Número	Número de	Total Alimen-	Total pre-
	to unitario	de	días a ali-	to balancea-	do para todos
	Kg/día	Cerdos	mentar	los cerdos en	mezcla en
				Kgrs.	Kgrs.
<u>VERRACOS</u>	2	1	360	730	288
<u>MARRANAS</u>					
Servicio	2.2.5	15	25	938	375
Gestación 1	2	15	132	3.938	1.568
Gestación 2	2.5	15	96	3.600	1.426
Lactancia	3	15	112	5.040	1.996
<u>LECHONES</u>	0,7	180	70	8.820	3.493
<u>CORRINOS</u>	2.3	-	-	22.078 (++)	8.213
T o t a l:				45.144	17.359

(+) = De funcionamiento de la unidad

(++) = La existencia de gorrinos en este año: 98 a la venta con 126 días alimento
129 en crecimiento con 63 días alimento.

REQUERIMIENTO DE ALIMENTACION PARA UNA UNIDAD
DE 15 MARRANAS

Tercer Año y Sigts. (+)

C L A S E :	Requerimien- to unitario	Número de Cerdos	Número de días a ali- mentar	Total alimen- to balanceado para todos los cerdos en Kgrs.	Total pre- mezcla en Kgrs.
<u>VERRACOS</u>	2	1	365	730	288
<u>MARRANAS</u>					
Servicio	2.5	15	25	938	375
Gestación 1	2	15	132	3.938	1.568
Gestación 2	2.5	15	96	3.600	1.426
Lactancia	3	15	112	5.040	1.996
<u>LECHONES</u>	0,7	180	70	8.820	3.493
<u>GORRINOS</u>	2.3	150	126	43.470	17.225
T o t a l:				<u>66.536</u>	<u>26.371</u>

(+) = De funcionamiento de la unidad

CUADRO III- 48

REQUERIMIENTO DE LA PRE-MEZCLA Y ALIMENTO BALANCEADO
 PARA CADA UNIDAD DE 15, 30 Y 45 MARRANAS POR AÑOS +
 (En Kgr.)

U n i d a d e s:	A ñ o 1		A ñ o 2		A ñ o 3 y siguientes	
	Alimento Balanceado	Premezcla	Alimento Balanceado	Premezcla	Alimento Balanceado	Premezcla
De 15 Marranas	6.108	2.464	45.144	17.359	66.536	26.371
De 30 Marranas	12.216	4.928	90.288	34.718	133.072	52.742
De 45 Marranas	18.324	7.392	135.432	52.077	199.608	19.113

(+) = De duncionamiento de la unidades

CUADRO III- 49

REQUERIMIENTO DE FORRAJE (ALFALFA) PARA UNA UNIDAD DE 15 MARRANAS

C L A S E:	Requeri- miento Kg/días	A ñ o 1		A ñ o 2		Año 3 y siguientes	
		Total días a alimentar	Total Fo rraje en a Kgr.	Total días a alimen- tar	Total Fo rraje en a Kgr.	Total días a alimen- tar	Total Fo rraje en a Kgr.
<u>VERRACO</u>	5	180	900	360	1.800	360	1.800
<u>MARRANAS</u>							
Servicio	5	180	900	375	1.875	375	1.875
Gestación 1	5	660	3.300	1.875	9.375	1.980	9.900
Gestación 2	5	480	2.400	1.440	7.200	1.440	7.200
Lactancia	6	280	1.680	1.680	8.400	1.680	10.080
<u>LECHONES</u>	-	-	-	-	-	-	-
<u>GORRINOS</u>	3.5	-	-	8.831	44.156	18.250	63.875
T o t a l:			9.180		72.806		94.730

CUADRO III- 50

REQUERIMIENTO DE FORRAJE (ALFALFA) PARA CADA
UNIDAD DE 15, 30 Y 45 MARRANAS, POR AÑOS (+)

U n i d a d :	Año 1 (en Kg.)	Año 2 (en Kg.)	Año 3 y siguientes (en Kgrs.)
Unidad de 15 Marranas	9.180	72.806	123.675
Unidad de 30 Marranas	18.360	145.612	247.350
Unidad de 45 Marranas	27.540	218.418	371.025

(+) = De funcionamiento de las unidades

d. Sanidad

El Cuadro III-51 muestra los requerimientos de drogas y vacunas para una unidad de 15, 30 y 45 marranas. Con relación a los costos de sanidad las unidades alcanzan su estabilización en el 2º año.

CUADRO III-51 VACUNAS Y DROGAS PARA LAS UNIDADES DE PRODUCCION

Drogas y vacunas	U n i d a d e s de 15 marranas		U n i d a d e s de 30 marranas		U n i d a d e s de 45 marranas	
	Año 1	Año 2 y stes.	Año 1	Año 2 y stes.	Año 1	Año 2 y stes.
Hierro inyectable	34	205	68	410	102	615
Antiotico oral	68	410	126	820	204	1.230
Vacuna Anticólera	50	237	100	474	150	711
Vacuna Antiaftosa	50	407	100	814	150	1.221
Vacuna Anticarbonosa	16	186	32	372	48	558
Dosificación Antipa rasitoria	11	186	22	372	33	558
Botiquin	1	1	1	1	1	1

El Cuadro III-52 presenta los requerimientos de equipo de veterinaria para cada unidad de producción.

CUADRO III-52 INSTRUMENTAL VETERINARIO PARA LAS UNIDADES DE PRODUCCION

<u>I n s t r u m e n t a l</u>	<u>Unidad de 15</u>	<u>Unidad de 30</u>	<u>Unidad de 45</u>
Pinza hemostática	1	1	1
Pinza anatómica	1	1	1
Jeringa de 10 cc.	1	1	2
Jeringa de 25 cc.		1	1
Bisturi # 4 (mango)	1	1	1
Hoja Bisturí # 4	3	6	9
Tijera punta roma	1	1	1
Termómetros	2	4	6
Agujas hipodérmicas	5	10	10
Alicate de electricista	1	2	2
Alicate sacabocado	1	2	3
Fumigador	1	1	1

e. Instalaciones

Las instalaciones han sido diseñadas en función a un módulo para 15 marranas y el saldo de la piara, atendiendo a las necesidades de superficie por animal. El Cuadro III-53 presenta un detalle de los requerimientos en instalaciones de las unidades de 15, 30 y 45 marranas.

CUADRO III-53 INSTALACIONES PARA CERDOS EN LAS UNIDADES DE PRODUCCION

Tipo de unidad	Nº de módulos requeridos	Nº. de corrales por clases			
		Verracos	Marranas vacias o preñadas	Mater-nidades	Gorrinos
15 marranas	1	1	2	5	4
30 marranas	2	2	4	10	8
45 marranas	3	3	6	15	12

3. Especificaciones técnicas de las Cabañas de Doble Cruce

Las cabañas de producción de marranas de doble cruce destinadas a ganado de reproducción en las unidades, están diseñadas bajo un módulo de 120 marranas y cuentan con instalaciones en tres lugares estratégicos: Monteagudo, Muyupampa y Huacareta. Están ubicadas en función de los requerimientos de las unidades de producción a implementarse en cada área, como sigue:

- Cabaña Monteagudo 3 módulos
- Cabaña Huacareta 2 módulos
- Cabaña Muyupampa 2 módulos

a. Calendario de manejo

La Figura III-9, presenta un calendario tipo de manejo para cada módulo. Se ha distribuido en tres lotes el ganado de reproducción lográndose una saca bimensual en cada módulo, asegurando de esta manera, una provisión constante de animales de doble cruce para las unidades que se implementen en cada año. La coordinación entre producción de las tres cabañas y los requerimientos para implementación de las unidades, se detalla en el cronograma de ejecución del Proyecto.

b. Indices Zootécnicos

De acuerdo con las aptitudes de las razas escogidas, el manejo de las cabañas, se han tomado los siguientes índices de producción:

- Mortalidad reproductores: 5%
- Fertilidad: 90%
- Número de partos por año: 2
- Número de crías por parto: 9
- Mortalidad al destete: 25%
- Descarte gorrinos hembras: 25%
- Descarte de reproductores: 30%
- Mortalidad del destete al acabado: 5%
- Relación machos a hembras: 1:20
- Edad de marranas para venta a las unidades de producción con 100-110 kg. listas para el servicio: 8 meses
- Venta de 100% de lechones machos para el beneficio.

c. Instalaciones

El cálculo de las instalaciones para las cabañas de doble cruce se lo realiza en función de un módulo para 120 marranas. El Cuadro III-54 presenta un detalle de las construcciones previstas.

CUADRO III-54 CONSTRUCCIONES EN UN MODULO DE 120 MARRANAS

Corrales de	Número	Superficie Construída p.unidad m ²	Capacidad de animales por unidad	Observaciones
Verracos	6	15	1	Techo y cancha de pastoreo
Marranas Vacías o preñadas	5	66	20	Con canchas de pastoreo, jaulas de parición
Maternidad	16		1	Edificación techada
Crianza	8	48	4	Marranas + lechones. Totalmente techado
Gorrinos	36	48	40	Parcialmente techada.

d. Producción

El Cuadro III-55 presenta la producción total de la cabaña doble cruce en sus tres instalaciones por años. La producción de marranas doble cruce, para las unidades alcanza un total de 3.454, con lo que cubre los requerimientos, tanto para implementación de las unidades como para remplazos. Los machos doble cruce serán vendidos al destete para engorde o sacrificio, en la misma forma que los descartes del ganado reproductor y de la selección de marranas para las unidades.

En el cuadro III-56, observa un balance de requerimientos de las unidades de producción por año de implementación y sus remplazos como también la producción de la cabaña. Con mayor detalle, se examina esta correlación en el cronograma de ejecución del Proyecto.

e. Alimentación.

El Cuadro III-57, muestra las necesidades de alimento balanceado seguido por las tres cabañas de doble cruce.

Como estas no producen su maíz, el cálculo de alimentación se lo realizó en base a alimentos balanceados completos, que deberá adquirir cada cabaña por un total de 3.000 TM a pleno funcionamiento durante el tercer año.

CUADRO III-55 DESARROLLO DE LA PIARA DOBLE CRUCE TOTAL TRES CABAÑAS

DETA LLE :	1	2	3	4	5-14
I. MOVIMIENTO					
Marranas	840	840	840	840	840
Verracos	42	42	42	42	42
Nacidos	2.151	12.927	12.927	12.927	12.927
Lechones	-	4.848	4.848	4.848	4.848
Marranas (CreCIMIENTO)	-	4.848	4.848	4.848	4.848
	-	2.358	4.606	4.606	4.606
II. MONTANDAD					
Padres	-	44	44	44	44
Lechones	-	3.231	3.231	3.231	3.231
Gorrios	-	180	242	242	242
III. DESCARTE (Ventas Secundarias)					
Padres	-	265	265	265	265
Marranas jóvenes	-	576	1.152	1.152	1.152
IV. VENTA					
Lechones machos	-	4.848	4.848	4.848	4.848
Marranas	-	1.728	3.022	2.262	1.464(+)
a) Para unidad.	-	-	432	1.192	1.990
b) Para remplaz.	-	1.728	3.454	3.454	3.454
Total	-	-	-	-	-
V. COMPRAS					
Marranas	-	294	294	294	294
Verracos	-	15	15	15	15

(+) = Para otras unidades fuera del Proyecto

CUADRO III-56

REQUERIMIENTO DE MARRANAS DOBLE CRUCE PARA LAS
UNIDADES DE PRODUCCION DE LAS CABAÑAS

A ñ o s :	Requerimiento Marranas pa- ra implementa- ción de unida- des	Requerimiento Remplazos p. unidades	Requerimien- to total de marranas do- bles Caba- ña	Producción de cabaña Ma- rranas do- ble cabaña	Saldos
1	-	-	-	-	-
2	1.725	-	1.725	1.728	- 3
3	3.015	432	3.442	3.454	- 7
4	1.290	1.192	2.482	3.454	972
5 y Siguietes	-	1.990	1.990	3.454	2.464

CUADRO III-57 REQUERIMIENTO Y COSTO DE ALIMENTACION DE LAS CABAÑAS DE DOBLE CRUCE

Especificación:	P R I M E R A Ñ O						Costo Total
	Kg./Ración/Día	\$b/Ración	Nº de animales	Días	Nº de Raciones	Total Ali-mento ba-lanceado CN/Kg.	
Verracos	2,0	2,082	42	180	7,560	15,120	31,480
Marranas	-	-	-	-	-	-	-
Servicio	2,5	2,082	840	12	10,080	25,200	52,466
1a.Etapa Gestación	2,0	2,082	560	66	36,960	73,920	153,901
1a.Etapa Gestación	-	-	-	-	-	-	-
2da.Etapa Gestación	2,5	2,082	200	48	13,440	33,600	69,955
2da.Etapa Gestación	-	-	-	-	-	-	-
Lactancia	3,0	2,082	-	-	-	-	-
Lactancia	-	-	-	-	-	-	-
Leciones (1a./10a.semana)	7,00	3,2345	-	-	-	-	-
Gorrinos (11-28 Semanas)	2,3	1,6671	-	-	-	-	-
" "	2,3	1,6671	-	-	-	-	-
Gorrinos de 28-46 semanas	2,3	1,6671	-	-	-	-	-
							<u>307,378</u>

Continuará.....

CUADRO III-57 REQUERIMIENTO DE ALIMENTACION EN LAS CABAÑAS DE DOBLE CRUCE (Continuación)

Especificación:	S E G U N D O				A Ñ O		
	Kg. Ración/ día	\$b/ Ración	Nº de Ani males	Días	Nº de Ra ciones	Total Ali- mento ba - lanceado CN/Kg.	Tosto To tal
Verracos			42	365	15.330	30.660	63.834
Marranas			-	-	-	-	-
Servicio			840	25	21.000	52.500	109.305
1a. Etapa Gestación			840	132	110.880	221.760	461.704
1a. Etapa Gestación			-	-	-	-	-
2da. Etapa Gestación			840	96	80.640	201.600	419.731
2da. Etapa Gestación			-	-	-	-	-
Lactancia			840	112	94.080	282.240	587.624
Lactancia			-	-	-	-	-
Lechones (1a./10 a. semana)			11.311	70	791.770	554.239	1.792.686
Gorritos			3.144	125	393.000	903.900	1.506.892
"			786	60	47.160	108.468	180.827
Gorritos de 28-46 semanas			1.728	45	77.760	178.848	298.157
							<u>5.420.760</u>

Continúa.....

C l a s e :	Número de Animales	Días	Cantidad de Raciones(+)	Total de Forraje Kgr.	Costo Total(++)
Marranas en servicio	840	24	20.160	100.800	47637
1ra. Etapa de Gestación	840	132	110.880	554.400	25.502
2da. Etapa de Gestación	840	96	80.640	403.200	18.547
Lactancia	840	112	94.080	564.480	25.966
Verracos	42	365	15.330	76.650	3.526
Lechones	11.286	70	790.020	--	--
Gorrinos hasta 6 meses	5.502	125	687.750	2.407.125	110.728
Gorrinos hasta 8 meses	3.852	45	173.340	606.690	27.908
T o t a l:				4.713.345	216.814

(+) = Requerimiento unitario 5 Kg/cabeza, Gorrinos = 35 Kgrs.

(++) = Costo unitario de forraje 0,046 \$b. por Kgr.

Los requerimientos de forraje y su costo aproximado estan dados en el cuadro III-58 que muestra un máximo de 4.700 TM a partir del primer año de producción que deberán ser cubiertos con el cultivo de 60 Ha. de Alfa-Alfa.

f. Sanidad

El programa sanitario, esta basado en el mismo calendario de vacunaciones para las unidades de producción del Cuadro III-41.

El Cuadro III-59 muestra los requerimientos de drogas y vacunas para un módulo de 120 marranas en el 1º y 2º año.

CUADRO III-59 REQUERIMIENTO DE DROGAS Y VACUNAS EN UN
MODULO DE 120 MARRANAS

	1 A ñ o				2 a ñ o			
	Repro duc.en dosis	Lecho nes en dosis	Gorri nos en dosis	Total en dosis	Repro duc.en dosis	Lecho nes en dosis	Gorri nos en dosis	Total en dosis
Hierro inyecta- ble						1.846		1.846
Antibiótico oral						3.692		3.692
Vacuna anticólera	126			126	252	1.846		2.098
Vacuna antiaftosa	126			126	378	1.846	692	2.916
Vacuna anticarbo- nosa	126			126	252		692	944
Dosis antiparasi- taria	126			126	252		692	944
Potiquin				1				1

El Cuadro III-60 muestra el requerimiento consolidado de drogas y vacunas para las tres caballerías en Monteagudo, Huacareta y Muyupampa.

CUADRO III-60 REQUERIMIENTO DE DROGAS Y VACUNAS PARA TRES CABAÑAS

Drogas y Vacunas:	AÑO 1			AÑO 2				
	Montea- gudo	Huacare- ta	Muyu - pampa	Total	Montea- gudo	Huacare- ta	Muyu- pampa	Total
Hierro Inyectable	-	-	-	-	5.538	3.692	3.692	12.922
Antibiótico Oral	-	-	-	-	11.076	7.384	7.384	25.844
Vacuna Anticólera	378	252	252	882	6.294	4.196	4.196	14.686
Vacuna Antiaftosa	378	252	252	882	8.748	5.832	5.832	20.412
Vacuna Anticarbonosa	378	252	252	882	2.832	1.888	1.888	6.608
Dosis Antiparasito- ria	378	252	252	882	2.832	1.888	1.888	6.608
Botiquín	1	1	1	3	1	1	1	3
								130

El costo de sanidad en las cabañas aparecen en el Cuadro III-61.

CUADRO III-61 COSTO SANIDAD EN CABAÑA DE CRÍA

	Costo por dosis	A ñ o 1		A ñ o 2	
		Nº dosis	costo total	Nº dosis	costo total
Hierro inyectable	2,3			12.922	29.720
Antibiótico oral	1,0			25.844	25.844
Vacuna anticólera	3,0	882	2.646	14.686	44.058
Vacuna antiaftosa	2,5	882	2.205	20.412	51.030
Vacuna anticarbonosa	1,0	882	882	6.608	6.608
Dosis antiparasitario	variable en fun- ción del peso	882	2.999	6.608	16.487
Botiquin			1.764		37.296
Total:			10.496		211.043

4. Producción consolidada a nivel de unidades

De conformidad con el cronograma de manejo de las unidades de producción (Figura III-8), la extracción de gorrinos en acabados, se inicia en mayo del tercer (3er.) año del Proyecto y aumenta en forma progresiva, a medida que se incorporan las distintas unidades de producción, según el calendario de implementación del Cuadro III-34.

La producción consolidada de gorrinos a partir del tercer año y por bimestres, aparece en el Cuadro III-62, estabilizándose en 58.896 gorrinos en acabado a partir del quinto año del Proyecto, sin incluir los descartes, ni la producción derivada de los lechones machos de la cabaña de doble cruce.

En el tercer año del Proyecto, salen al mercado 14.000 gorrinos en acabado, cifra que se triplica para el cuarto año y se estabiliza en 58.896 a partir del quinto año.

Detalle	A Ñ O 3			A Ñ O 4			
	M J A	J A S	O N D	E F M	A M J	J A S	O N D
Lote I 15	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391
Lote I 30	975	975	975	975	975	975	975
Lote I 45	439	439	439	439	439	439	439
Lote II 15			1.391	1.391	1.391	1.391	1.391
Lote II 30			975	975	975	975	975
Lote II 45			439	439	439	439	439
Lote III 15				1.465	1.465	1.465	1.465
Lote III 30				490	490	490	490
Lote III 45				148	148	148	148
Lote IV 15							1.465
Lote IV 30							490
Lote IV 45							148
Total No	2.805	2.805	2.805	5.610	7.713	7.713	9.816
Total Años (NoGorrinos)			14.025				44.175

Continúa. . .

Detalle	AÑO 5											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lote I 15	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391
Lote I 30	975	975	975	975	975	975	975	975	975	975	975	975
Lote I 45	439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	439
Lote II 15	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391
Lote II 30	975	975	975	975	975	975	975	975	975	975	975	975
Lote II 45	439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	439
Lote III 15	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465
Lote III 30	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490
Lote III 45	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
Lote IV 15	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465	1.465
Lote IV 30	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490
Lote IV 45	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
Total No	9.816	9.816	9.816	9.816	9.816	9.816	9.816	9.816	9.816	9.816	9.816	9.816
Total Años (No Gorrinos)												58.896

J. Mercado Zonal de Cerdos

Como resultado del análisis preliminar del mercado de cerdos y de acuerdo al sistema actual de comercialización se vió la necesidad, para garantizar el plan de producción del Proyecto, de contar con una estructura adecuada de comercialización mediante la creación de un mercado zonal.

1. Objetivos

Los objetivos del presente trabajo son los siguientes:

- a. Programar la construcción y funcionamiento de un mercado especializado en la venta de servicios a compradores y vendedores de cerdos en pie.
- b. Modernizar el sistema de comercialización de porcinos, en base a un libre juego de la oferta y la demanda, de tal forma que promueva una producción especializada y calificada.
- c. Racionalizar y modernizar el sistema de transporte de porcinos y otras funciones y servicios afines.
- d. Dada la concentración de las transacciones de cerdos en pie, establecer un sistema de información de mercado y la consecuente obtención de estadísticas.

2. Justificación

El desarrollo y modernización del país en sus diferentes sectores productivos demanda la creación de instituciones de comercialización eficientes que coadyuven al desarrollo armónico, en este caso del sector agrario nacional.

En este sentido y dado el crecimiento que originará el Proyecto, se propone la construcción y financiamiento de un mercado especializado en cerdos en pie.

3. Localización

Siendo el objetivo del mercado la concurrencia de compradores y vendedores a un lugar determinado a realizar sus negociaciones, para la localización de la infraestructura deben considerarse los siguientes aspectos:

- Número de animales que pueden comercializarse en un determinado momento.
- Facilidades de comunicación
- Facilidades de transporte

- Facilidades de crédito
- Recursos humanos disponibles
- Energía
- Agua
- Potencial (incremento de cerdos)

a. Alternativas y Selección

En el Cuadro III -63 , se presenta una comparación por centual de la infraestructura con que cuentan las posibles localidades don de puede ubicarse el mercado zonal.

CUADRO III-63 PONDERACION DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE
PARA ESTABLECER LA LOCALIZACION

Infraestructura	Localización			
	Monteagudo	Pilcomayo	Muyupampa	Cuevo
Nº. de cerdos (+)	100	16	11	4
Comunicación	100	60	80	80
Transporte	100	70	100	100
Crédito	100	-	-	-
R. Humanos	100	50	70	50
Energía	100	-	100	-
Agua	100	80	100	80
Potencial	80	100	70	60
Total:	780	376	531	364

(+) Flujo de animales.

Como se aprecia en el Cuadro III-63 , Monteagudo reúne las mejores condiciones para localizar el mercado, Muyupampa se ubica en segundo lugar.

b. Justificación de la localización

Monteagudo es el principal centro de distribución de cerdos en pie, con un flujo del 78% de la producción ofrecida al mercado. Por otra parte CONALDE en la actualidad absorbe un promedio de 10.000 cerdos anuales, con una capacidad futura estimada de 35.000 en el año 1975.

Monteagudo posee servicio de radio y telégrafos, permitiendo buenas condiciones de comunicación con los principales centros de consumo y por medio de un sistema de teléfonos a las fincas es posible establecer contacto para acordar transacciones comerciales.

La zona escogida, se vincula con el resto del país por las carreteras Monteagudo-Sucre (323 Kms.) y Monteagudo-Muyupampa-Lagunillas (104 Kms.), transitables durante todo el año. Los principales centros de producción como Huacareta, Rosario del Ingre, Nacamiri y Río Pilcomayo se conectan con Monteagudo mediante caminos secundarios, transitables en gran parte del año.

En la Figura III-10 se tiene una visión objetiva de la red de carreteras, los puntos de salida y los flujos de cerdos en pie.

Los Bancos Nacional y Agrícola, tienen establecidas - sus oficinas en Monteagudo para la atención de los requerimientos de crédito y otros servicios, con limitaciones en sus disponibilidades de capital.

4. Tamaño

El tamaño del mercado se dimensionó considerando principalmente el volumen de la oferta de cerdos. Las instalaciones tendrán una capacidad adecuada con posibilidades de ampliación en función del incremento de la producción porcina de la zona.

a. Capacidad mínima

Sobre la base de la estructura de la oferta se estimó la extracción anual y mensual por estratos, tal como se indica en el Cuadro III-//, los meses de máxima extracción son mayo y junio. En la Figura III-// el flujo de extracción de cerdos en la zona, muestra un incremento gradual de enero a abril, un alza bastante pronunciada en mayo, estabilidad en junio y una caída algo pronunciada en julio, estabilidad en agosto para luego sufrir un decremento gradual hasta la iniciación del nuevo ciclo calendario. Lo anterior es consecuencia de una mal manejo de las piaras y falta de sistemas adecuados de almacenamiento del maíz. El Proyecto pretende subsanar esas anomalías y, consecuentemente, suavizar la curva de extracción.

En estas condiciones es necesario calcular el tamaño de las instalaciones en función del incremento y mejor manejo de la gana

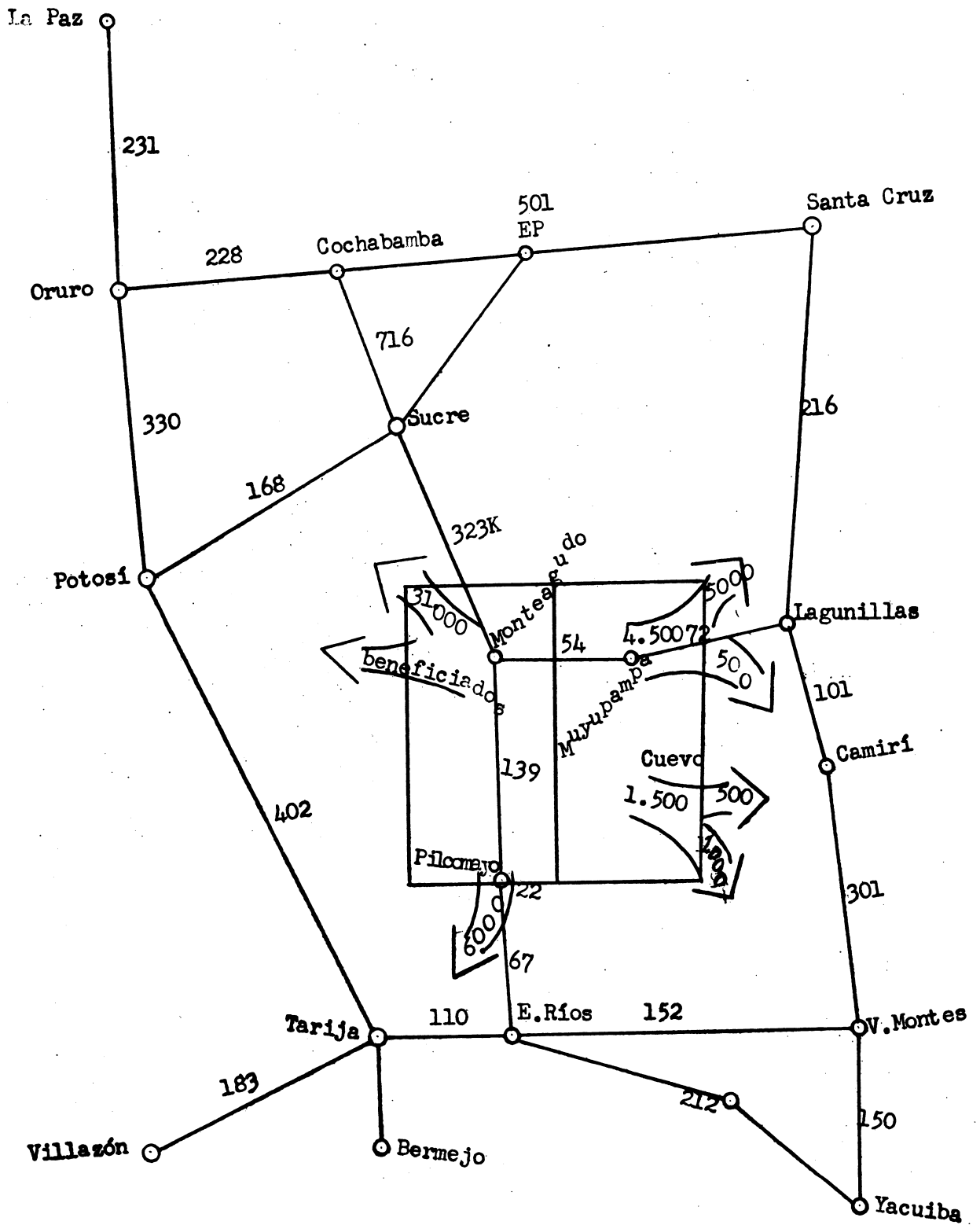
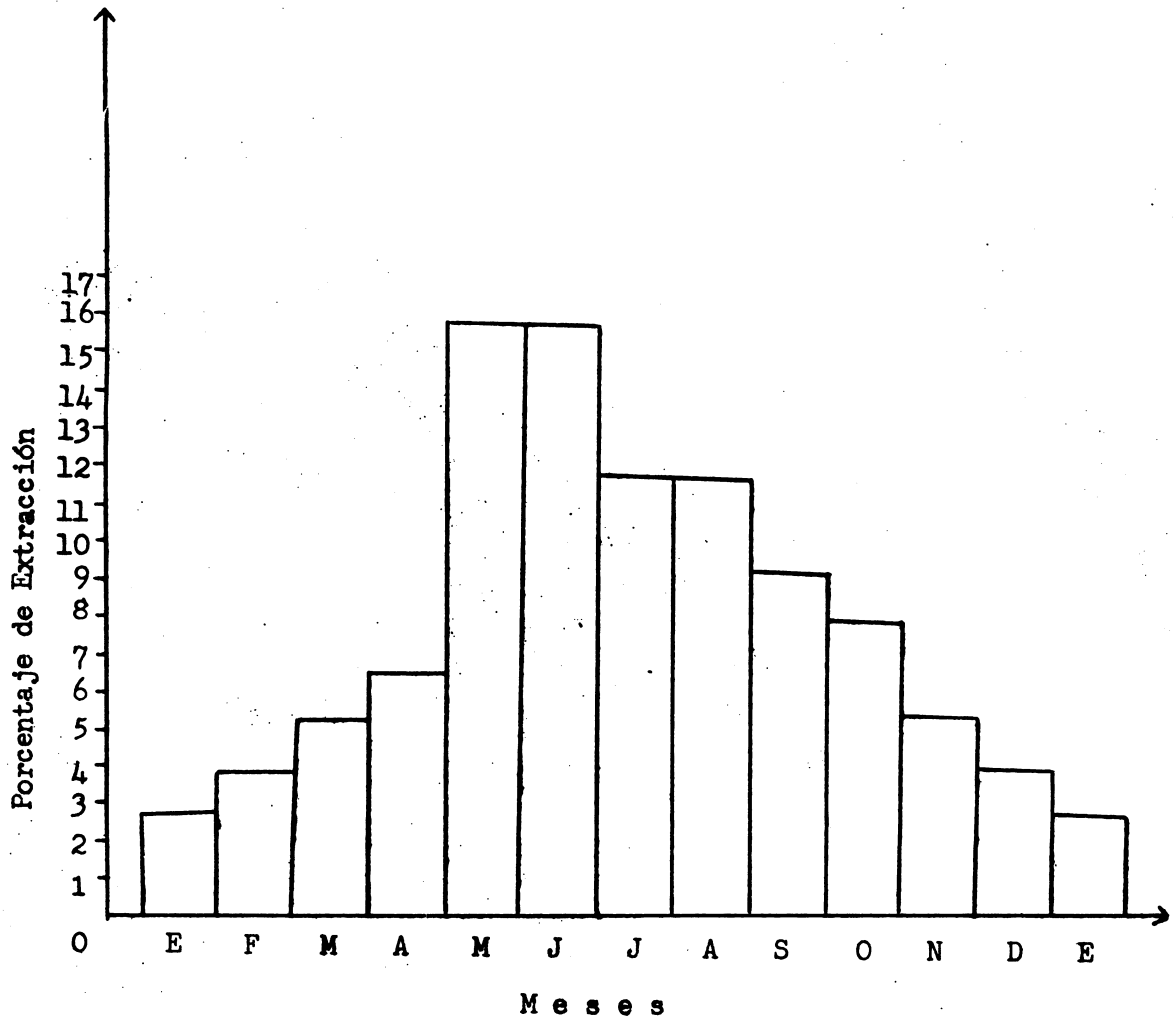


FIGURA III-10

RED DE CARRETERAS Y PUNTOS DE SALIDA DE CERDOS

FIGURA III-11 FLUJO MENSUAL PORCENTUAL DE EXTRACCION



Elaborado en base a la fluctuación actual de saca que presenta el Cuadro

dería porcina, con este fin se plantean las hipótesis siguientes:

- Se mantiene la estructura de la oferta
- Se mantiene el flujo porcentual de la oferta
- Los porcicultores pueden alcanzar su máxima producción en cada estrato.

En la Figura III- 11 se observa que los flujos máximos ocurren en los meses de mayo y junio; tomando en cuenta que el 31% -7.809 cerdos- se consume en las fincas, se deduce que el saldo 69%, o sea 17.300 cerdos van con destino al mercado. Este flujo determina, por consiguiente que la capacidad mínima del mercado proyectado deberá ser de 4.325 cerdos semanales.

CUADRO III- 64 EXTRACCION SEMANAL DE CERDOS EN PIE

Saca Máxima	Probable % de saca	saca Mínima
4.325	80	3.500
4.325	70	3.027
4.325	60	2.595
4.325	50	2.162

Tasa de extracción máxima	25.109
Consumo a nivel de finca	7.809
Extracción mensual	17.300/ 4 = 4.325

B. Capacidad máxima

Al analizar el flujo porcentual de extracción se vió que era necesario suavizar la curva, para este efecto se parte del principio de que con un sistema racional de explotación, el porcentaje de saca durante los meses de mayo y junio deberá reducirse y tratar de incrementar se en aquellos meses deficitarios. En el Cuadro III- 65, se indican las alternativas para suavizar la curva.

CUADRO III - 65 HIPOTESIS PORCENTUAL DE EXTRACCION

M e s	Actual		Primera Hipótesis		Segunda Hipótesis		Tercera Hipót.	
	%	Cerdos	%	Cerdos	%	Cerdos	%	Cerdos
Enero	2,7	2.000	4,0	3.480	4,0	4.364	6,9	9.000
Febrero	3,9	3.000	6,0	5.760	5,0	5.455	7,0	10.000
Marzo	5,3	4.000	7,0	6.720	6,0	6.545	8,5	11.000
Abril	6,6	5.000	8,0	7.680	8,0	8.727	8,8	11.500
Mayo	15,8	12.000	12,5	12.000	11,0	12.000	9,2	12.000
Junio	15,8	12.000	12,5	12.000	11,0	12.000	9,2	12.000
Julio	11,8	9.000	10,5	10.800	10,0	10.909	9,2	12.000
Agosto	11,8	9.000	10,5	10.800	10,0	10.909	9,2	12.000
Septiembre	9,2	7.000	9,0	8.640	9,0	9.818	9,3	12.000
Octubre	7,9	6.000	8,0	7.680	8,0	8.727	7,6	10.000
Noviembre	5,3	4.000	7,0	6.720	7,0	7.636	7,3	9.500
Diciembre	3,9	3.000	5,0	4.800	6,0	6.545	6,9	9.000
T o t a l:	100,0	76.000	100,0	97.080	100,0	103.635	100,0	130.000

Comparando los meses de máxima saca con la capacidad del mercado general se deduce que aparentemente no se presentarán dificultades significativas. Si el incremento de la producción fuera mucho mayor que el observado, se habilitaría más días por semana. Por razones de operabilidad, el mercado podrá trabajar sólo hasta tres días por semana.

5. Ingeniería de Mercado

a. Operaciones del Mercado

La necesidad de contar con un sistema ágil y eficiente en las transacciones de porcinos, nos lleva a plantear la conveniencia de juntar en el tiempo y el espacio a vendedores y compradores, lo que significa la construcción y funcionamiento de un mercado especializado en el área del Proyecto. Se trata de un típico mercado local de acopio, que venda exclusivamente servicios a vendedores y compradores de porcinos (no - excluyendo la posibilidad de operaciones con otros tipos de animales), proporcionado un amplio y organizado espacio cerrado, con playas de estacionamiento, recinto para las transacciones, oficinas bancarias, etc. Asimismo, contará con corrales de exhibición, comederos, bebederos y otros servicios que coadyuvan las operaciones de intercambio en la comercialización de porcinos.

Para el funcionamiento del mercado que se propone, se requiere fijar uno o dos días por semana para que se realicen las operaciones. Estos días vendrían a ser verdaderas ferias, pudiendo determinarse a través de sondeos estadísticos y/o teniendo en cuenta las costumbres de la zona. Dicho funcionamiento estaría sujeto a los siguientes procedimientos:

i. Del ingreso de los animales

Recepción de animales. De las 12 a.m. del día anterior, hasta las 7 a.m. del día de la feria, se procederá a recibir a los animales.

Registros y otros controles. Al momento de la recepción se registrarán los siguientes aspectos:

- Cantidad de cerdos en pie
- Cantidad de kilos vivo
- Lugar de procedencia
- Control sanitario
- Raza
- Otros aspectos.

Derecho de ingreso y comercialización. El propietario de los animales, en el momento de entrega, deberá cancelar una tarifa por los servicios del mercado.

Ubicación: Los animales serán ubicados en corrales preparados para el efecto.

Provisión de alimentos a los animales. Se proporcionará este servicio sólo hasta 12 horas antes de que se inicie la compra venta (9 a.m.)

ii. De la feria

Compra-Venta: a hs. 9 se abre el mercado para las operaciones de compra-venta de animales en pie. El ingreso de los compradores deberá ser registrado con fines de información, lo mismo que sus vehículos para posterior destare.

De hrs. 9 a.m. a 2 p.m. (5 horas), se realizarán las transacciones comerciales. Para el efecto, se contará con corrales de exhibición. Las ventas se efectuarán por negociación privada, sujeta a reglas que protejan al vendedor y comprador contra posibles fraudes y asegurar el pago al vendedor antes de que los cerdos salgan del mercado.

Informaciones y orientaciones: Los interesados estarán constantemente informados de las existencias de cerdos, a través de un tablero y/o altavoces. También, se orientará para el uso de los servicios del mercado, tales como los bancos, cafeterías, primeros auxilios, etc.

La salida de animales estará debidamente registrada y controlado por las autoridades del mercado. El peso de los camiones será deducido del total para determinar el peso neto de los animales.

De 2 a 6 de la tarde, se procesará la información de las operaciones comerciales logradas para su posterior distribución entre los productores.

b. Obras Civiles

En función de la capacidad de recepción del mercado, las obras civiles deberán considerar lo siguiente:

- Capacidad 2.000 a 3.000 cerdos: área neta de corrales (excluyendo comederos y bebederos) de 3 a 4.500 m² (1,5 m² x cerdo)
- Areas de circulación para peatones y vehículos
- Espacios para carga y descarga de animales
- Espacios para estacionamiento de vehículos de carga. Se estima un ingreso de 70 a 100 camiones
- Areas para garitas de control (ingresos y salidas) considerando espacios para balanzas de plataforma de alto tonelaje.
- Areas de servicios:
 - . Administración
 - . Control sanitario
 - . Información de mercados
 - . Procesamiento de datos
- Almacenes
 - . de alimentos
 - . de herramientas para mantenimiento y limpieza

- Crematorio
- Areas para otros servicios:
 - . Bancos
 - . Cafeterías
 - . Oficinas de asistencia técnica
 - . Oficinas de Normas y Tecnología del Min. Industria y Comercio
 - . Servicios higiénicos y pozos estercoleros
 - . Primeros auxilios

Has. Se estima que el área total del mercado tendrá tres (3)

c. Costo y equipamiento

La inversión que demandará la construcción del mercado alcanza a \$b 610.980.-- La especificación de tal inversión se encuentra detallada más adelante.

El equipamiento del mercado zonal representa un monto de \$b. 180.230.--.

d. Terreno

Para la instalación del mercado se requiere aproximadamente tres hectáreas de terreno, cuyo costo asciende a \$b 7.500.--.

e. Presupuesto de Inversiones

Resumiendo las inversiones necesarias para la construcción e implementación del mercado, tenemos la suma de \$b 798.710, cuyos items son los siguientes:

- Edificaciones e Instalaciones	\$b	610.980
- Equipamiento	\$b	180.230
- Terreno	\$b	7.500
		<hr/>
Total:	\$b	798.710
		=====

6. Propiedad y Administración

a. Propiedad

Para la determinación de la propiedad del mercado de porcinos, se proponen las siguientes alternativas:

- . Propiedad del Gobierno Nacional
- . Propiedad del Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca.
- . Propiedad de una cooperativa de productores
- . Propiedad mixta.

De acuerdo a la concepción establecida para la implementación del mercado, la alternativa que más se adapta a la estructura de un mercado de porcinos, es la cuarta, es decir, una empresa formada por productores asociados a través de una cooperativa, por una parte, y el Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca por la otra.

Esta función conjuga los intereses de los productores, que se traduce en conseguir mejores y mayores ventajas en la comercialización de sus productos, una formación justa de precios en un mercado de libre competencia. A su vez, el Estado materializa su programa de crear y fomentar polos de desarrollo económico.

b. Administración

La administración se encargará de regir el normal funcionamiento del mercado, y alcanzar los objetivos para los cuales ha sido creado, con observancia de las regulaciones que deben establecerse para el efecto.

K. Planta de alimentos balanceados

El maíz producido por los sub-prestatarios para cubrir las necesidades de alimento para sus cerdos, requiere ser incorporado a una pre-mezcla o alimento concentrado, dicho proceso debe realizarse en una planta con fines específicos, que contempla el Proyecto.

1. Objetivos

La planta de alimentos tiene como objetivo cubrir las necesidades de:

- Pre-mezcla para las unidades de producción y su balanceo con maíz.
- Alimentos balanceados para la cabaña de doble cruza.

2. Localización

El Proyecto contempla la instalación de tres plantas que deben ser ubicadas en las zonas de mayor producción de porcinos.

La planta principal será instalada en la localidad de Candúa a 12 km. de Monteagudo, para elaborar las pre-mezclas que serán enviadas a las otras plantas secundarias situadas en Huacareta y Muyupampa donde se efectuará el balanceo del producto recibido de la central con maíz de los porcicultores.

Otra razón para la distribución adoptada de las plantas, es la existencia de infraestructura que posee la Cooperativa San José Obrero en Monteagudo, Huacareta y Muyupampa, donde cuenta con silos, desgranadoras, depósitos y equipo de transporte. En Monteagudo existe una planta de alimentos balanceados.

3. Dimensionamiento, implementación y producción

a. Dimensionamiento

La planta se ha dimensionado en función de los requerimientos de alimentos balanceados de la cabaña de doble cruce y de los porcicultores del Proyecto, y son los siguientes

. Año 1	155	TM
. Año 2	3.483	TM
. Año 3	10.188	TM
. Año 4	14.923	TM
. Año 5-13	30.349	TM

Para efectos de cálculo, la planta de Monteagudo se considera como un módulo, cuyo proceso de producción y características son:

i. Descripción del proceso

El maíz en grano va de los silos al depósito de aprovisionamiento; se lo traslada a la balanza y pasa al cargador automático en lotes de 50 kg. y al frangollador donde es tratado simultáneamente con los otros ingredientes (harina de Alfa-Alfa, tortas de soya, etc.), ya triturados en el molino "muele-todo". Los ingredientes molidos pasan a la mezcladora donde se añade los suplementos necesarios para terminar el balanceado, el mismo que sale por un canal especial para su envase y pesado simultáneo (ver figura 12 y 13), listo para su distribución a los consumidores.

La preparación de pre-mezcla sigue un proceso similar, excepto la fase del añadido del frangollo de maíz.

ii. Características de la maquinaria

- El molino frangollador (RASANT 30 HP) admite de 1.500 a 1.900 kg. de maíz por hora, según el grado de humedad.

- Las mezcladoras (2) procesan 1.200 kg. en 20 a 30 minutos según el tipo de mezcla. En caso necesario puede usarse un molino adicional (JUSTO) con capacidad de 15 quintales por hora (Ver Anexos).

La capacidad aproximada de almacenamiento del depósito es de 1.500 quintales de maíz; 1.500 quintales para otros ingredientes y 7.000 quintales en el galpón para el producto acabado.

De acuerdo con las características del molino y de las mezcladoras, se requiere como promedio, 40 minutos para cargar cada mezcladora; 20 minutos para mezclar y 15 para vaciar la mezcladora. Por lo tanto, el uso combinado de las dos balanceadoras y del molino, permite procesar doce cargas de balanceado en 8 horas de trabajo, significando una capacidad de producción de 14,4 toneladas por día (8 horas) y de 3.528 toneladas al año (245 días).

b. Implementación

La implementación de las tres unidades estará de acuerdo a la oportunidad de los requerimientos de balanceados. En el cuadro siguiente, se muestra la implementación de los equipos o módulos en las distintas zonas, según su capacidad y hora/día de trabajo.

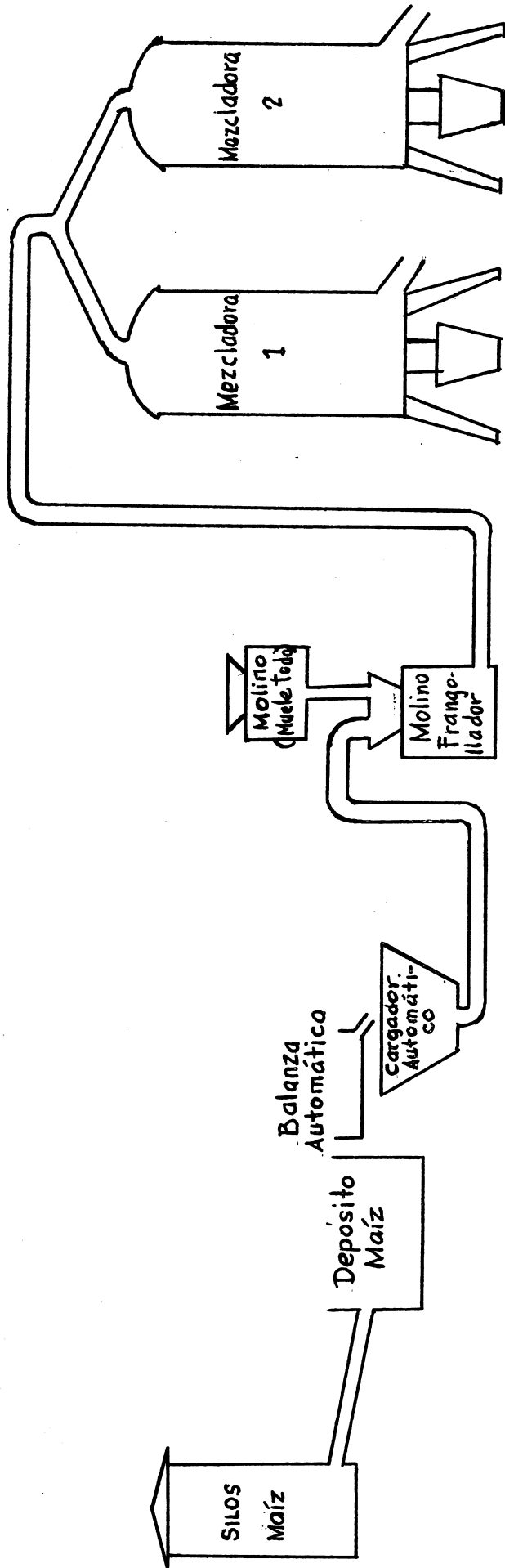


FIGURA 12

SECCION ADQUISICIONES
Y ALMACENES

Adquisición y
Transporte
maíz

Adquisición y
Transporte otros
Ingredientes

Almacenaje
maíz

Almacenaje
otros
Ingredientes

Aprovisionamiento
deposito
planta

Carga molino

Trituración

Molienda

SECCION PRODUCCION

Mezcla

Envasado
pesaje
cosido

Almacenaje

SECCION COMERCIALIZACION

Venta

FIGURA 13

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I. PLANTA DE MONTAÑADO													
A. Gastos de Capital													
1. Mejoras Permanentes													
Construcciones													
2. Inversiones en Maquin. y Equi													
po	150.000	-	1.000.000	21.000	-	292.000	-	500.000	21.000	-	292.000	-	-
B. Gastos Corrientes													
1. De Explotación													
Mafr	3.102.300	3.137.400	1.817.000	1.692.000	1.692.000	1.692.000	1.692.000	1.692.000	1.692.000	1.692.000	1.692.000	1.692.000	1.692.000
Ingresos	242.190	4.621.970	12.562.580	27.272.140	33.831.020	33.831.020	33.831.020	33.831.020	33.831.020	33.831.020	33.831.020	33.831.020	33.831.020
Insumos	189.654	364.272	563.990	1.027.536	1.027.536	1.027.536	1.027.536	1.027.536	1.027.536	1.027.536	1.027.536	1.027.536	1.027.536
Mano de Obra Indirecta	260.830	404.460	360.990	360.990	360.990	360.990	360.990	360.990	360.990	360.990	360.990	360.990	360.990
Mano de Obra Directa	65.421	130.842	130.842	392.526	392.526	392.526	392.526	392.526	392.526	392.526	392.526	392.526	392.526
2. Mantenimiento													
Construcciones	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026	5.026
Equipo	14.880	16.780	38.680	38.680	38.680	38.680	38.680	38.680	38.680	38.680	38.680	38.680	38.680
Sub-Total:	4.030.291	8.684.700	16.379.108	30.809.898	37.347.778	37.639.778	37.347.778	37.847.778	37.368.778	21.000	37.639.778	37.347.778	37.347.778
II. PLANTA HUACABETA													
A. Gastos de Capital													
1. Mejoras Permanentes													
Construcciones													
2. Inversiones en Maquinaria													
y Equipo.	-	562.000	467.000	-	21.000	21.000	234.000	-	234.000	21.000	21.000	234.000	234.000
B. Gastos Corrientes													
1. De Explotación													
Mafr													
Transporte Pre-mezcla			950.400	225.000	57.860	57.860	57.860	57.860	57.860	57.860	57.860	57.860	57.860
Insumos			24.600	42.390	695.904	695.904	695.904	695.904	695.904	695.904	695.904	695.904	695.904
Mano de Obra Indirecta			243.810	570.088	243.810	243.810	243.810	243.810	243.810	243.810	243.810	243.810	243.810
Mano de Obra Directa			130.842	198.263	261.684	261.684	261.684	261.684	261.684	261.684	261.684	261.684	261.684
2. Mantenimiento													
Construcciones			2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513
Equipo			11.240	20.580	20.580	20.580	20.580	20.580	20.580	20.580	20.580	20.580	20.580
Sub-Total:		562.000	2.194.677	1.261.644	1.303.351	1.303.351	1.516.351	1.282.351	1.516.351	1.303.351	1.303.351	1.516.351	1.516.351
III. PLANTA NUYUPAMPA													
A. Gastos de Capital													
1. Mejoras Permanentes													
Construcciones													
2. Inversiones en Maquinaria y													
Equipo.													
B. Gastos Corrientes													
1. De Explotación													
Mafr													
Transporte Pre-Mezcla													
Insumos			2.157.300	771.300	771.300	771.300	771.300	771.300	771.300	771.300	771.300	771.300	771.300
Mano de Obra Indirecta			4.640	25.416	25.416	25.416	25.416	25.416	25.416	25.416	25.416	25.416	25.416
Mano de Obra Directa			189.654	364.272	364.272	364.272	364.272	364.272	364.272	364.272	364.272	364.272	364.272
Mano de Obra Directa			115.290	190.890	190.890	190.890	190.890	190.890	190.890	190.890	190.890	190.890	190.890
Mano de Obra Directa			65.421	130.842	130.842	130.842	130.842	130.842	130.842	130.842	130.842	130.842	130.842
2. Mantenimiento													
Construcciones			2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513	2.513
Equipo			9.340	9.340	9.340	9.340	9.340	9.340	9.340	9.340	9.340	9.340	9.340
Sub-Total:			467.000	2.544.158	1.475.873	1.475.873	1.454.573	1.688.573	1.688.573	1.454.573	1.475.873	1.454.573	1.454.573
TOTAL INCLUIDO EL 2% IMPREVISTOS	4.110.897	9.431.634	19.421.601	35.308.014	40.907.816	41.227.076	41.125.076	41.396.396	41.395.176	40.907.816	41.227.076	41.125.076	41.125.076

CUADRO III-66

IMPLEMENTACION DE LOS MODULOS Y
CAPACIDAD DE TRABAJO EN LAS PLANTAS

A ñ o	Monteagudo		Huacareta		Muyupampa	
	Nº	Equipo Horas	Nº	Equipo Horas	Nº	Equipo Horas
1	1	. 8	-	-	-	-
2	1	16	-	-	-	-
3	1	16	1	16	-	-
4	3	48	2	24	1	8
5 +	3	48	2	32	1	16

+ Año estabilizado

El primer año del Proyecto, la planta de Monteagudo utilizará sólo 21 minutos/día para satisfacer la demanda de balanceado de la cabaña de doble cruce, el saldo del tiempo -para completar el turno de trabajo- frangollará su propio maíz para la venta a terceros.

El año segundo, por la demanda que va en aumento, el equipo incrementa su trabajo de pre-mezclas para las unidades y alimentos balanceados para las cabañas, con un trabajo de 10 horas/día; el servicio de frangollado de maíz continúa con 6 horas/día.

A partir del tercer año, las necesidades de alimentos se incrementan aún más; la planta de Monteagudo continúa con su ritmo de trabajo, pero dedicando más tiempo a la pre-mezcla, parte de la cual se envía a Huacareta donde se instala un equipo para trabajar 16 horas diarias, 14 en balanceado y 2 en frangollado.

El cuarto año la planta de Monteagudo adiciona dos equipos trabajando cada uno 16 horas/días y Huacareta se amplía con un equipo para operar 8 horas. Se instala la planta de Muyupampa, la que debe funcionar 2,5 horas en balanceado y 5,5 en frangollado.

Finalmente, en el año quinto se estabilizan los requerimientos de alimentos; la planta de Monteagudo opera con sus tres equipos a 16 horas cada uno; Huacareta con dos equipos a 16 horas cada uno, y Muyupampa con un equipo, 14 horas en preparado de balanceado y dos horas en frangollado.

c. Producción

La planta producirá distintos tipos de raciones para los diferentes componentes de la piara: 3 tipos de raciones para reproductores, 3 tipos para lechones y 3 para gorrinos, según requerimientos, y la composición de las mismas detalladas en el capítulo de alimentación.

La planta central de Monteagudo preparará los siguientes volúmenes de pre-mezcla:

CUADRO III-67 PRODUCCION DE PRE-MEZCLA SEGUN
CLASE DE ANIMALES EN MONTEAGUDO
(TM)

<u>A ñ o</u>	<u>Reproductores</u>	<u>Lechones</u>	<u>Gorrinos</u>	<u>Total</u>
1	81	-	-	81
2	663	335	450	1.448
3	1.583	785	1.822	4.190
4	2.676	1.445	5.635	9.756
5-13	2.769	1.696	7.991	12.456

A su vez, esas pre-mezclas se convertirán en balanceados con destino a la cabaña y unidades en los volúmenes que se detallan en el Cuadro III-68 en el cual se consigna también, la producción de maíz frangollado para el mercado general.

d. Gastos y beneficios

Con relación a las instalaciones, la planta no requiere de nuevas inversiones, ya que la Cooperativa Integral San José Obrero, posee estructuras adecuadas que servirán a lo largo de todo el Proyecto, simplemente se contempla el gasto de su mantenimiento.

La adquisición de maquinaria y equipo se hará complementando la capacidad existente.

CUADRO III-68

PRODUCCION DE LAS PLANTAS

(TM)

Año	B a l a n c e a d o p a r a		Frangollo (++)
	Cabaña	Unidades (+)	
1	155		3.373
2	2.661	822	3.236
3	3.208	6.980	1.056
4	3.208	11.715	2.397
5	3.208	27.141	857
6	3.208	27.141	857
7	3.208	27.141	857
8	3.208	27.141	857
9	3.208	27.141	857
10	3.208	27.141	857
11	3.208	27.141	857
12	3.208	27.141	857
13	3.208	27.141	857

(+) Con maíz de los sub-prestatarios

(++) Maíz propio

CUADRO III-69

GASTOS BRUTOS TOTALES
PLANTA DE ALIMENTOS

<u>A ñ o</u>	<u>Partidas Capital</u>	<u>Gastos Corrientes</u>	<u>Gastos Totales</u>
1	150.000	3.960.897	4.110.897
2	562.000	8.869.634	9.431.634
3	1.934.000	17.487.601	19.421.601
4	21.000	35.287.014	35.308.014
5	21.000	40.886.816	40.907.816
6	344.000	40.893.076	41.227.076
7	234.000	40.891.076	41.125.076
8	500.000	40.896.396	41.396.396
9	489.000	40.896.176	41.385.176
10	21.000	40.886.816	40.907.816
11	344.000	40.893.076	41.227.076
12	234.000	40.891.076	41.125.076
13	234.000	40.891.076	41.125.076

Los gastos corrientes tienen su mayor incidencia en el costo de los ingredientes de las pre-mezclas, calculados en función a las posibilidades de ingresos en las pre-mezclas y a precios de mercado. Como quiera que las adquisiciones de los insumos se hará al por mayor, su precio de compra se ha considerado con un 15% de rebaja por cuyo efecto el kg. de ingredientes para reproductores es de \$b 2,99; para lechones \$b 5,03; y \$b 2,13 para gorrinos. Otros gastos como la adquisición de maíz, insumos, retribución a la mano de obra directa e indirecta, relacionados con la magnitud de las operaciones, se detallan en el cuadro de Gastos y Anexos.

Los beneficios se generan por:

a. La venta de alimentos balanceados a la cabaña de doble cruce;

b. La venta de pre-mezcla a las unidades de producción y por servicio de mezclado de dicho insumo con el frangollado de maíz, y

c. Venta de frangollado de maíz a terceros. En el Cuadro III-70 de Beneficios Brutos, se da una relación por años.

CUADRO III-70

BENEFICIOS BRUTOS DE LAS PLANTAS

A ñ o	Balanceados	Mezclas	Frangollo	
1	303.378	-	4.486.090	4.793.468
2	5.420.760	1.345.500	4.303.880	11.070.140
3	6.291.287	11.548.425	1.404.480	19.244.192
4	6.291.287	28.068.140	3.188.010	37.547.437
5	6.291.287	35.278.808	1.139.810	42.709.905
6	6.291.287	35.278.808	1.139.810	42.709.905
7	6.291.287	35.278.808	1.139.810	42.709.905
8	6.291.287	35.278.808	1.139.810	42.709.905
9	6.291.287	35.278.808	1.139.810	42.709.905
10	6.291.287	35.278.808	1.139.810	42.709.905
11	6.291.287	35.278.808	1.139.810	42.709.905
12	6.291.287	35.278.808	1.139.810	42.709.905
13	6.291.287	35.278.808	1.139.810	43.785.819 ⁺

⁺ Incluye valor residual# \$ 1.075.914,-

IV. EVALUACION FINANCIERA

A. Evaluación Financiera a nivel de unidad de Producción

1. Unidad de 15 Marranas

a. Gastos

El cuadro IV-1. presenta la estructura de gastos de una unidad de 15 marranas destinados a producción de cerdos, cultivo de maíz, implementación de pasturas y gastos generales de administración.

Los gastos se clasifican en partidas de capital destinadas a la formación del acervo productivo y gastos corrientes aquellos destinados a explotación y mantenimiento.

El Cuadro IV-2 presenta los gastos totales de la unidad con clasificación de partidas de capital, gastos corrientes y un gasto específico de procesamiento del alimento balanceado.

b. Ingresos.

El cuadro IV-3 muestra los beneficios brutos obtenidos a nivel de unidad, estimados en base a la venta de cerdos en pie a \$b. 12 el kilo vivo, con un peso promedio de 95 kilos, más los descartes del ganado reproductor con un peso vivo de 150 Kgrs. Por otro lado, en el año 11 se considera como beneficio el valor del hato final y el valor residual de las instalaciones, la maquinaria y equipo.

b.0. Beneficios netos y evaluación financiera

El cuadro IV-4 presenta los beneficios netos de la unidad en los 10 años de su duración, a través de una comparación por diferencia de sus ingresos brutos con los gastos totales. Este cuadro, presenta además los indicadores para la evaluación de esta unidad mediante actualización del flujo de fondos.

Esto nos dá una relación beneficio-costo de 1,03; un valor actualizado neto de 28.373 y una tasa interna de retorno de 14,33

CUADRO IV-1 GASTOS A NIVEL DE UNA UNIDAD DE 15 MARRANAS Y 1 VERRACOS

CONCEPTO	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CERDOS										
A. Gastos de Capital										
1. Inversiones en mejoras permanentes										
a. Obras civiles	45.018									
2. Inversiones en maquinaria y equipo	4.112		205	132	205		337		205	132
3. Inversiones en semovientes	23.000									
B. Gastos Corrientes										
1. Gastos explotac.y mantenimiento +										
a. Alimentación	4.784	26.517	36.545	36.545	36.545	36.545	36.545	36.545	36.545	36.545
b. Sanidad	565	3.934	3.934	3.934	3.934	3.934	3.934	3.934	3.934	3.934
c. Reemplazos		8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
d. Manten.obras civ.		900	900	900	900	900	900	900	900	900
I. MAIZ 16 HAS.										
A. Gastos de Capital										
1. Invers.mejoras perm.	1.040									
a. Construcciones	560									
2. Invers.maq.y equipo						560				
B. Gastos Corrientes										
1. Gastos de explotación										
a. Siembras	8.064	8.064	8.064	8.064	8.064	8.064	8.064	8.064	8.064	8.064
b. Insumos	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
c. Labor.culturales	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360	3.360
d. Cosecha	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400
e. Renta de la tierra	2.512	2.512	2.512	2.512	2.512	2.512	2.512	2.512	2.512	2.512
f. Manten.construc.	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
II. PASTURAS 1,5HAS.										
A. Gastos de Capital										
1. Invers.mejoras perm.										
a. Implantación de pasturas	3.087					3.087				
B. Gastos Corrientes										
1. Gastos de explotación										
a. Fertilizantes	315	1.606	1.606	1.606	1.606	1.606	1.606	1.606	1.606	1.606
b. labores culturales	1.575	315	315	315	315	315	315	315	315	315
c. Cosecha	237	1.575	1.575	1.575	1.575	1.575	1.575	1.575	1.575	1.575
d. Renta de la tierra	237	237	237	237	237	237	237	237	237	237
V. GASTOS DE ADMINISTRACION										
1. Sueldo personal permanen.	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
2. Gastos aiales.administrac.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
T O T A L	128.949	78.761	88.994	99.961	88.994	92.436	89.126	88.789	88.994	88.961

+) Premezcla y preparación.

CUADRO 13 GASTOS A NIVEL DE UNIDAD DE 15 MARRANAS

A ñ o Proyecto	Gastos de Capital	Castos Corrien tes Administ.	Reajuste por Precio mezcla	Total Gastos
2	85.817	43.132	6.916	135.865
3	-	78.761	37.271	116.032
4	205	88.789	51.213	140.207
5	132	99.829	51.213	151.174
6	205	88.789	51.213	140.207
7	-	92.436	51.213	143.649
8	337	88.789	51.213	140.339
9	-	88.789	51.213	140.002
10	205	88.778	51.213	140.196
11	132	88.829	51.213	140.174
T o t a l	87.033	836.921	453.891	1.387.845

CUADRO IV-3 BENEFICIOS BRUTOS A NIVEL DE UNIDAD DE 15 MARRANAS

Año Proyecto	Venta de Cerdos en pié		Total Kg. Peso Vivo	Total Beneficios Brutos	Valor Residual Partidas Capital
	Acabado Kg.	Descarte 150 Kg.			
2	-	-	-	-	-
3	98	3	9.760	117.120	-
4	146	3	14.320	171.840	-
5	146	3	14.320	171.840	-
6	146	3	14.320	171.840	-
7	146	3	14.320	171.840	-
8	146	3	14.320	171.840	-
9	146	3	14.320	171.840	-
10	146	3	14.320	171.840	-
11	146	3	14.320	171.840	54.120

Sub-12.--- kilo vivo

CUADRO IV-4

BENEFICIOS NETOS Y EVALUACION FINANCIERA A NIVEL
DE UNIDAD DE 15 MARRANAS

Años Proyecto	Beneficios Brutos \$b.	Valor ac-tualizado al 10%	Gastos Totales \$b.	Valor Ac-tualizado al 10%	Flujo de Fondos	Flujo de Fondos 10%	Valor Actua-lizado 15%
2	-	-	135.865	123.501	-135.865	-123.501	-118.203
3	117.120	96.741	116.032	95.842	1.088	899	823
4	171.840	129.052	140.207	105.295	31.633	23.757	20.815
5	171.840	117.367	151.174	103.252	20.666	14.115	11.821
6	171.840	106.713	140.207	87.069	31.633	19.644	15.722
7	171.840	96.918	143.649	81.018	28.191	15.900	12.179
8	171.840	88.154	140.339	71.994	31.501	16.160	11.844
9	171.840	80.249	140.002	65.381	31.838	14.868	10.411
10	171.840	72.860	140.196	59.443	31.644	13.417	8.987
11	225.960	87.221	140.174	54.107	85.786	33.114	21.189
		875.275		846.902		151.874	113.791
						<u>-123.501</u>	<u>-118.203</u>
						28.373	- 4.412

VAN al 10% = 28.373

B/C al 10% = 1,03

TIR = 14,33

b.1. Analisis de sensibilidad

El cuadro IV-5 presenta un análisis de sensibilidad mediante variaciones en los gastos y los beneficios, de la unidad de producción se consideran un incremento del 10% en los gastos y luego en 10% en los ingresos.

Este análisis es medido por los tres coeficientes principales TIR, VAN y B/C.

b.2. Uso de Fondos según Fuente de Financiamiento.

El cuadro IV-6 presenta la utilización de fondos y el requerimiento de crédito por fuentes de financiamiento para los años 2 y 3 de la unidad.

Este desglose, permite ver una vez deducido el 15 % de aporte del subprestatario el requerimiento total de crédito, el porcentaje y monto total de aporte del BID y el Comité los que alcanzan a 76%, BID y 9% Comité en el segundo año y 65% BID y 20% Comité para el tercero.

Estos porcentajes están calculados en base al 100% de la inversión total.

b.3. Servicio de la Deuda.

El cuadro IV-7 presenta el servicio de la deuda para la unidad. En base a la capacidad del pago se hace viable la amortización del capital a partir del tercer año, y por el mismo concepto se ha previsto el diferimiento de interés en el segundo año; el pago total se realiza en ocho años.

b.4. Proyección Financiera.

El cuadro IV-8 presenta la proyección financiera anual en la unidad. Este flujo se lo obtiene por diferencia de los ingresos totales, considerando el préstamo. Los resultados nos muestran un flujo de caja positiva para todos los años, menos en el año 5to.

Es importante notar que el préstamo concedido en el año 3, está destinado a cubrir los gastos del

primer semestre de la unidad puesto que el productor recién percibe ingresos por ventas prácticamente en el segundo semestre.

b.5. Rendimiento Financiero del Aporte del Subprestatario

El cuadro IV-9 establece una evaluación financiera del aporte del subprestatario señalando una remuneración del aporte propio mayor al del 50%

CUADRO IV-5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD A NIVEL DE
UNIDAD DE 15 MARRANAS

<u>Variaciones</u>	<u>B/C 10%</u>	<u>VAN 10%</u>	<u>TIR %</u>
1. Original al precio de \$ 12 kg/peso vivo	1,03	28.373	14,33
2. Incremento beneficio en 10%	1,14	115.906	26,29
3. Incremento de costo en 10%	0,94	- 56.318	∠ 5

CUADRO IV-6. USO DE CREDITO SEGUN FUENTES DE FINANCIAMIENTO UNIDAD DE 15
MARRANAS

I T E M S	A Ñ O 2			A Ñ O 3		
	BID	Comité	Sub-Pres- tatario	BID	Comité	Sub-Pres- tatario
I. CERDOS						
A. Gastos de Capital						
1. Obras Civiles 45.018	-	-	-	-	-	-
2. Maquin.y Equip. 4.112	-	-	-	-	-	-
3. Semovientes 32.000	-	-	-	-	-	-
B. Gastos Corrientes						
1. Alimentación 9.960+	702	1.037	20.924	1.516	2.795	
2. Sanidad 565	-	-	3.954	-	-	
3. Reemplazos -	-	-	8.000	-	-	
4. Manten. Obras Civiles -	-	-	-	-	450	
II. MAIZ						
A. Gastos de Capital						
1. Construcciones 1.040	-	-	-	-	-	-
2. Maquin. y Equipo 560	-	-	-	-	-	-
B. Gastos Corrientes						
1. Siembra 6.032	2.032	-	3.016	1.016	-	-
2. Insumos 320	-	-	320	-	-	-
3. Lab. Culturales -	-	3.360	-	-	-	-
4. Cosecha -	-	8.400	-	-	-	-
5. Renta de la Tierra -	-	2.512	-	-	1.256	-
6. Mant.de Construc. -	-	-	-	-	10	-

Continúa.....

CUADRO IV-6 USO DE CREDITO SEGUN FUENTES DE FINANCIAMIENTO UNIDAD DE 15
MARRANAS (Continuación)

I T E M S	A Ñ O 2		A Ñ O 3			
	BID	Comité	Sub-Pres- tatario	BID	Comité	Sub-Pres- tatario
III. PASTURAS						
A. Gastos de Capital						
1. Implant.Pasturas	3.087	-	-	-	-	-
B. Gastos Corrientes						
1. Fertilizantes	-	-	315	1.606	-	143
2. Lab. Culturales	-	-	1.575	-	-	-
3. Cosecha	-	-	237	-	-	-
4. Renta de la Tierra	-	-	2.943	-	8.952	4.048
IV. <u>GASTOS ADMINISTRACION</u>		10.057				
T o t a l e s :	102.695	12.791	20.379	37.830	11.484	8.702
Porcentaje	76%	9%	15%	65%	20%	15%

(+) = 94 % Corresponde a Nucleo Importado

CUADRO IV - 7

SERVICIO DE LA DEUDA UNA
UNIDAD DE 15 MARRANAS

A ñ o s :	Inversión	Requeri- miento de crédito 85%	Entregas Acumuladas	Amortiza- ción prin- cipal	Saldo deudor fin de año	Intereses 7 %	Pago Total
2	135.865	115.485	115.485	-	115.485	-	-
3	58.016+	49.314	164.799	-	164.799	19.620++	19.620
4	-	-	-	17.799	147.000	11.536	29.335
5	-	-	-	21.000	126.000	10.290	31.290
6	-	-	-	21.000	105.000	8.820	29.820
7	-	-	-	21.000	84.000	7.350	28.350
8	-	-	-	21.000	63.000	5.880	26.880
9	-	-	-	21.000	42.000	4.410	25.410
10	-	-	-	21.000	21.000	2.940	23.940
11	-	-	-	21.000	-	1.470	22.470

(+) = Supone la recuperación semestral, por ello se contempla únicamente 50% de los gastos totales.

(++) = Comprende los intereses diferidos del primer año.

CUADRO IV- 8 PROYECCION FINANCIERA UNIDAD DE 15 MARRANAS

	A ñ o s					
Detalle:	2	3	4	5	6	
<u>INGRESOS</u>						
Ventas Totales	-	117.120	171.840	171.840	171.840	171.840
Préstamo	115.485	49.314	-	-	-	-
Aporte Propio	20.380	8.702	-	-	-	-
TOTAL:	<u>135.865</u>	<u>175.136</u>	<u>171.840</u>	<u>171.840</u>	<u>171.840</u>	<u>171.840</u>
<u>EGRESOS</u>						
Gastos Totales	-135.865	116.032	140.207	151.174	140.207	
Amortización más intereses	-	19.620	29.335	31.290	29.820	
TOTAL:	<u>135.865</u>	<u>135.652</u>	<u>169.542</u>	<u>182.464</u>	<u>170.027</u>	
Flujo de Caja	-	39.484	2.298	-10.624	1.813	
Flujo de Caja Acumulada	-	39.484	41.782	31.158	32.971	

Continúa.....

CUADRO IV- 8 PROYECCION FINANCIERA UNIDAD DE 15 MARRANAS(Continuación)

Detalle:	A ñ o s				
	7	8	9	10	11
<u>INGRESOS</u>					
Ventas Totales	171.840	171.840	171.840	171.840	225.960
Préstamo	-	-	-	-	-
Aporte Propio	-	-	-	-	-
TOTAL:	171.840	171.840	171.840	171.840	225.960
<u>EGRESOS</u>					
Gastos Totales	143.649	140.339	140.002	140.196	140.174
Amortización más Intereses	28.350	26.880	25.410	23.940	22.470
TOTAL:	171.999	167.219	165.412	164.136	162.644
Flujo de Caja	- 159	4.621	6.428	7.704	63.316
Flujo de Caja Acumulada	32.812	37.433	43.861	51.565	114.881

CUADRO IV-9. RENDIMIENTO FINANCIERO DE APORTE DEL SUBPRESTATARIO
UNIDAD DE 15 MARRANAS

I t e m s:	A ñ o s					
	2	3	4	5	6	
<u>SALIDAS</u>						
Gastos Totales	135.865	116.032	140.207	151.174	140.207	
Amortización Préstamo más Intereses	-	19.620	29.335	31.290	29.820	
A. TOTAL SALIDAS:	<u>135.865</u>	<u>135.652</u>	<u>169.542</u>	<u>182.464</u>	<u>170.027</u>	
<u>ENTRADAS</u>						
Ventas Totales	-	117.120	171.840	171.840	171.840	
Fondos del Préstamo	<u>115.485</u>	<u>49.314</u>	-	-	-	
B. TOTAL ENTRADAS:	<u>115.485</u>	<u>166.434</u>	<u>171.840</u>	<u>171.840</u>	<u>171.840</u>	
C. Beneficio Neto (Flujo de Fondos)	- 20.380	30.782	2.298	-10.624	1.813	
<hr/>						
Rendimiento Financiero Interno al Capital del Subprestatario					50 %	

Continúa

CUADRO IV-9 RENDIMIENTO FINANCIERO DE APORTE DEL SUBPRESTATARIO
 UNIDAD DE 15 MARRANAS (Continuación)

I t e m s :	A	7	8	9	10	11
<u>SALIDAS</u>						
Gastos Totales	143.649	140.339	140.002	140.196	140.174	
Amortización Préstamo más Intereses	28.350	26.880	25.410	23.940	22.470	
A. TOTAL SALIDAS:	171.999	167.219	165.412	164.136	162.644	
<u>ENTRADAS</u>						
Ventas Totales	171.840	171.840	171.840	171.840	225.960	
Fondos del Préstamo	-	-	-	-	-	
B. TOTAL ENTRADAS:	- 159	4.621	6.428	7.704	63.316	
C. Beneficio Neto (Flujo de Fondos)						
Rendimiento Financiero Interno al Capital del Sub-prestatario 50%						

2. Unidad de 30 Marranas

a. Gastos

El Cuadro IV-10, muestra los gastos destinados a partidas de capital y corrientes en la unidad. Este cuadro presenta en forma detallada, los items que serán financiados.

El Cuadro IV-11, establece un resumen de los gastos totales de capital y corrientes y un reajuste del gasto de procesamiento del alimento para cerdos durante todos los años del Proyecto.

b. Ingresos

Los ingresos de la unidad están representados en el Cuadro IV-12. Estos ingresos alcanzan un total de \$b.343.680 a la estabilización en la producción, a partir del segundo año de funcionamiento de la unidad.

c. Beneficios netos y evaluación financiera

El Cuadro IV-13 presenta el flujo de beneficios netos de la unidad. La evaluación financiera de la unidad resultante de la actualización de Beneficios y Gastos, nos da un B/C de 1,07, un valor actualizado neto de \$b. 110.805 y una TIR de 19%, lo que convierte en rentable la inversión en este tipo de unidad.

Estableciendo incrementos de 10% en los gastos y en los beneficios, se obtiene el análisis de sensibilidad del Cuadro IV-14.

d. Uso del crédito según fuente de financiamiento

Del Cuadro IV-13, obtenemos los requerimientos de crédito para la unidad y el Cuadro IV-14, presenta la utilización de este crédito por items de financiamiento y por fuente de los recursos, los que en el año 2, del total corresponde un 77,12% al BID 7,88% al Comité y 15% al Subprestatario. En el año 3, el BID financiará el 65%; 20% el Comité y 15% el Subprestatario

e. Servicio de la deuda

El Cuadro IV-16 presenta el servicio de la deuda de la unidad en 8 años. Se calculó la amortización del principal

e intereses en función de los Beneficios Netos de la unidad, la diferencia deja un margen aceptable de ingresos al subprestatarario.

f. Rendimiento Financiero

El Cuadro IV-17 calcula el rendimiento financiero al aporte del subprestatarario. Para su cálculo, se incluye el monto del préstamo y las amortizaciones que hace el subprestatarario. Este rendimiento financiero interno es superior al 50%.

g. Proyección financiera

El Cuadro IV-18 muestra el flujo de caja o estado financiero de la unidad. Este flujo es positivo para todos los años de la unidad.

CONCEPTO	A	N	O	S	4	5	6	7	8	9	10	11
I. CERDOS												
A. Gastos de Capital												
1. Inv. en mejoras permanentes												
a. Obras civiles	90.037											
2. Inv. en Maqui. y equipo	5.704			132	305	437					305	132
3. Inv. en Semovientes	64.000											
B. Gastos Corrientes												
1. Gastos de Expl. y Mantenimiento												
a. Alimentación(x)	9.568	53.034	73.090	73.090	73.090	73.090	73.090	73.090	73.090	73.090	73.090	73.090
b. Sanidad	1.130	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868	7.868
c. Reemplazos	-	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
d. Mantenimiento Obras civiles	-	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
II. MAIZ (32 Has.)												
A. Gastos de Capital												
1. Inv. en mejoras perman.	2.112											
a. Construcciones												
b. Inv. Maq. y Equipo	1.056							1.056				
B. Gastos Corrientes												
1. Gastos de Exploración												
a. Siembra	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128
b. Insumos	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640	640
c. Labores Culturales	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720	6.720
d. Cosecha	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800	16.800
e. Renta de la Tierra	5.056	5.056	5.056	5.056	5.056	5.056	5.056	5.056	5.056	5.056	5.056	5.056
f. Mant. Construc.	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
III. PASTURAS (3 Has.)												
A. Gastos de Capital												
1. Inv. en mejorad per manentes												
a. Implantación de pasturas	6.174							6.174				
B. Gastos Corrientes												
1. Gastos de Explotac.												
a. Fertilización	630	3.213	3.114	3.114	3.114	3.114	3.114	3.114	3.114	3.114	3.114	3.114
b. Labores Cultur.	3.150	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
c. Cosecha	474	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150	3.150
d. Renta de la tierra.		474	474	474	474	474	474	474	474	474	474	474
IV. GASTOS DE ADMINISTRACION												
1. Sueldos de Personal Permanente.	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
2. Gastos Grles. de Administración	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
T O T A L:	248.879	151.055	171.416	171.243	171.416	171.539	171.548	171.111	171.416	171.416	171.416	171.243

(x) Pre-mezcla y preparación.

CUADRO IV-11 GASTOS A NIVEL DE UNIDAD DE 30 MARRANAS

A ñ o Proyecto	Gastos de Capital	Gastos Corrien tes y Administ.	Reajuste por precio pre- mezcla	Total Costos
2	169.083	79.796	13.832	262.711
3	-	151.055	74.545	225.600
4	305	171.111	102.427	273.843
5	132	171.111	102.427	273.670
6	305	171.111	102.427	273.840
7	11.641	167.898	102.427	281.966
8	437	171.111	102.427	273.975
9	-	171.111	102.427	273.538
10	305	171.111	102.427	273.840
11	132	171.111	102.427	273.690
T o t a l	182.340	1.596.526	907.793	2.686.653

CUADRO IV-12 BENEFICIOS BRUTOS A NIVEL DE UNIDAD
DE 30 MARRANAS

Año Proyecto	Venta de cerdos en pie Total kg.		Total peso vivo	Total beneficios brutos	Valor Resid. partidad de capital
	Acabados 95 kg.	Descartes 150 kg.			
2					
3	196	6	19.520	234.240	
4	292	6	28.640	343.680	
5	292	6	28.640	343.680	
6	292	6	28.640	343.680	
7	292	6	28.640	343.680	
8	292	6	28.640	343.680	
9	292	6	28.640	343.680	
10	292	6	28.640	343.680	
11	292	6	28.640	343.680	108.240
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	2.532	54	248.640	2.983.680	108.240

\$b. 12.-- por kilo vivo

Año Proyecto:	Beneficios Brutos \$b.	Valor Ac- tualizado	Gastos Bru- tos \$b.	Valor Ac- tualizado	Flujo de Fondos	Valor Actualizado	
						20%	20 %
2	-	-	262.711	238.804	-262.711	-228.558	-218.838
3	234.240	193.482	225.600	186.346	8.640	6.532	5.996
4	343.680	258.104	273.843	205.556	69.837	45.953	40.436
5	343.680	234.733	273.670	186.917	70.010	40.046	33.741
6	343.680	213.425	273.840	170.055	69.840	34.710	28.076
7	343.680	193.836	281.966	159.029	61.714	26.660	20.674
8	343.680	173.307	273.975	140.549	69.705	26.209	19.448
9	343.680	160.499	273.538	127.742	70.142	22.936	16.343
10	343.680	145.720	273.840	116.108	69.840	19.834	13.549
11	451.920	174.441	273.670	105.636	178.250	44.028	28.876
Totales:		1.747.547		1.636.742		+266.908	+207.139
						-228.558	-218.838
						+ 38.350	- 11.699

B/C. = 1,07
VAN = 110.805
TIR = 18.85

CUADRO IV-14 ANALISIS DE SENSIBILIDAD A NIVEL DE
UNIDAD DE 30 MARRANAS

<u>Variaciones</u>	<u>B/C 10%</u>	<u>VAN 10%</u>	<u>TIR %</u>
1. Original al precio de \$ 12 kg/peso vivo	1,07	110.805	18,85
2. Incremento beneficio en 10%	1,18	288.860	30,75
3. Incremento de costos en 10%	0,97	- 52.980	6,5

CUADRO IV-15 USO DEL CREDITO SEGUN FUENTES DE FINANCIAMIENTO
UNIDAD DE 30 MARRANAS

I t e m	A Ñ O 2		A Ñ O 3	
	B. I. D. Comité Sub-Prestatar.	B. I. D. Comité Sub-Prestatar.	B. I. D. Comité Sub-Prestatar.	B. I. D. Comité Sub-Prestatar.
I. CERDOS				
A. Gastos de Capital				
1. Obr.Civiles	90.037	-	-	-
2. Maq.y Equipo	5.704	-	-	-
3. Semovientes	64.000	-	-	-
B. Gastos Corrientes				
1. Alimentación	19.654	1.655	2.091	5.531
2. Sanidad	1.130	-	-	-
3. Reemplazos	-	-	-	-
4. Manten.Obr.Civ.	-	-	-	900
II. MAIZ				
A. Gastos de Capital				
1. Construcciones	2.112	-	-	-
2. Maq. y Equipo	1.056	-	-	-
B. Gastos Corrientes				
1. Siembras	12.096	4.032	-	-
2. Insumos	640	-	-	-
3. Labor.Cultur.	-	-	6.720	-
4. Cosecha	-	-	16.800	-
5. Renta Tierra	-	-	5.056	2.528
6. Manten.Construc.	-	-	-	21

I t e m	A Ñ O 2		A Ñ O 3	
	B. I. D. Comité	Sub-Prestatar.	B. I. D. Comité	Sub-Prestatar.
III. PASTURAS				
A. Gastos de Capital				
1. Inver.Mej.Perm.	-	-	-	-
2. Implantac.Past.	6.174	-	-	-
B. Gastos Corrientes				
1. Fertilizantes	-	-	3.213	-
2. Labor.Cultur.	-	630	-	353
3. Cosecha	-	3.150	-	-
4. Renta Tierra	-	474	-	-
IV. GASTOS DE ADMINISTRACION				
1. Sueldos personal permanente	-	-	-	-
2. Gastos grales.de administración	-	4.485	11.913	7.587
T o t a l e s	202.603	39.406	73.432	16.920
Porcentajes	77,12	15,00	65,00	20,00
+ Sobre el 31% del total requerido				

CUADRO IV-16 SERVICIO DE LA DEUDA - UNIDAD DE 30 MARRANAS

Año Pro- yector:	Inver- sión	Requeri- miento de crédito 85%	Entregas Acumula- das	Amortiza- ción prin- cipal	Saldo deu- dor a fin de año	Interés 7%	Pago Total
2	262.711	223.305	223.305	-	223.305	-	-
3	112.800+	95.880	319.185	-	319.185	37.975++	37.975
4	-	-	-	32.185	287.000	22.343	54.528
5	-	-	-	41.000	246.000	20.090	61.090
6	-	-	-	41.000	205.000	17.220	58.220
7	-	-	-	41.000	164.000	14.350	55.350
8	-	-	-	41.000	123.000	11.480	52.480
9	-	-	-	41.000	82.000	8.610	49.610
10	-	-	-	41.000	41.000	5.740	46.740
11	-	-	-	41.000	-	2.870	43.870

(+) Representa el 50 % de la Inversión del año en base a los Ingresos obtenidos semestralmente.

(++) Comprende los intereses diferidos del primer año.

CUADRO IV-17 RENDIMIENTO FINANCIERO DEL APORTE DEL SUB-PRESTATARIO
UNIDAD DE 30 MARRANAS

<u>I t e m s :</u>	<u>A</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
<u>SALIDAS</u>						
Gastos de Capital	169.083	-	305	132	305	305
Gastos Corrientes	93.628	225.600	273.538	273.538	273.538	273.538
Amortización Préstamo más Intereses	-	37.975	54.528	61.090	58.220	58.220
A. TOTAL SALIDAS:	<u>262.711</u>	<u>263.575</u>	<u>328.371</u>	<u>334.760</u>	<u>332.063</u>	<u>332.063</u>
<u>ENTRADAS</u>						
Ventas Totales	-	234.240	343.680	343.680	343.680	343.680
Fondos del Préstamo	223.305	95.880	-	-	-	-
B. TOTAL ENTRADAS:	<u>223.305</u>	<u>330.120</u>	<u>343.680</u>	<u>343.680</u>	<u>343.680</u>	<u>343.680</u>
C. Beneficio Neto (Flujo de Fondos)	- 39.406	66.545	15.309	8.920	11.617	11.617
Rendimiento financiero interno al capital del Sub-prestatario 50 %						

Continúa

CUADRO IV-17 RENDIMIENTO FINANCIERO DEL APORTE DEL SUB-PRESTATARIO
UNIDAD DE 30 MARRANAS (Continuación)

I t e m s :	A ñ o s				
	7	8	9	10	11
<u>SALIDAS</u>					
Gastos de Capital	11.641	437	-	305	132
Gastos Corrientes	270.325	273.538	273.538	273.538	273.538
Amortización Préstamo más Intereses	55.350	52.480	49.610	46.740	43.870
A. TOTAL SALIDAS:	337.316	326.455	323.148	320.583	317.540
<u>ENTRADAS</u>					
Ventas Totales	343.680	343.680	343.680	343.680	451.920
Fondos del Préstamo	-	-	-	-	-
B. TOTAL ENTRADAS:	343.680	343.680	343.680	343.680	451.920
C. Beneficio Neto (Flujo de Fondos)	- 6.364	17.225.	20.532	23.097	134.380
Rendimiento Financiero interno al capital del Sub-prestatario > 50 %					

CUADRO IV-18 PROYECCION FINANCIERA - UNIDAD DE 30 MARRANAS

<u>Item:</u>	<u>Años</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
<u>ENTRADAS</u>						
Ventas Totales			234.240	343.680	343.680	343.680
Préstamo		223.305	95.880	-	-	-
Aporte propio		39.406	16.920	-	-	-
TOTAL:		262.711	347.040	343.680	343.680	343.680
<u>SALIDAS</u>						
Gastos de Capital		169.083	-	305	132	305
Gastos Corrientes		93.628	225.600	273.538	273.538	273.538
Amortización Préstamo más Intereses		-	37.975	54.528	61.090	58.220
TOTAL:		262.711	262.575	328.371	334.760	332.063
Flujo de Caja		-	84.465	15.309	8.920	11.617
Flujo de Caja Acumulado		-	84.465	99.774	108.694	120.311

Continúa

CUADRO IV-18 PROYECCION FINANCIERA - UNIDAD DE 30 MARRANAS (Continuación)

<u>Item:</u>	<u>Años</u>	7	8	9	10	11
<u>ENTRADAS</u>						
Ventas Totales		343.680	343.680	343.680	343.680	451.920
Préstamo		-	-	-	-	-
Aporte propio		-	-	-	-	-
TOTAL:		<u>343.680</u>	<u>343.680</u>	<u>343.680</u>	<u>343.680</u>	<u>451.920</u>
<u>SALIDAS</u>						
Gastos de Capital		11.641	437	-	305	132
Gastos Corrientes		270.325	273.538	273.538	273.538	273.538
Amortización Préstamo más Intereses		55.350	52.480	49.610	46.740	43.870
TOTAL:		<u>337.316</u>	<u>326.455</u>	<u>323.148</u>	<u>320.583</u>	<u>317.540</u>
Flujo de Caja		6.364	17.225	20.532	23.097	134.380
Flujo de Caja Acumulado		126.675	143.900	164.432	187.529	321.909

3. Unidad de 45 Marranas

a. Gastos a nivel de unidad

Los Cuadros IV-19 y IV-20, presentan los gastos totales a nivel de unidad, por items individuales de financiamiento y en resumen de gastos de capital y corrientes, respectivamente.

b. Ingresos

En el Cuadro IV-21 se presentan los ingresos brutos totales de la unidad provenientes de la puesta al mercado de 43 TM peso vivo de cerdos, en su consolidación a partir del tercer año de su puesta en marcha.

c. Beneficios netos y evaluación financiera

El Cuadro IV-22 presenta el flujo de beneficios netos de la unidad. De la actualización de Beneficios y Gastos, obtenemos que al 10% el Valor Actualizado Neto alcanza a \$ 595.033 y la relación Beneficio-Costo es igual a 1,29. La tasa interna de retorno -en función del flujo de beneficios netos- es igual a 19%. Estos tres indicadores, justifican la inversión en esta unidad.

El Cuadro IV-23 realiza un análisis de sensibilidad de la unidad a variaciones en gastos e ingresos, incrementándolos individualmente en un 10%.

d. Uso del crédito según fuentes de financiamiento

El Cuadro IV-24 muestra un desglose por items de financiamiento del crédito necesario para la unidad. El porcentaje de financiamiento del BID es de 70% del total para los dos primeros años de funcionamiento de la unidad, corresponde el 15% al Comité y un 15% al Subprestatario.

e. Servicio de la deuda

En el Cuadro IV-25, se efectúa el servicio de la deuda a nivel de unidad. La diferencia Ingreso-Gasto, permite efectuar el pago de las amortizaciones más intereses y deja un saldo aceptable para el subprestatario en todos los años.

f. Rendimiento financiero del aporte del Subprestatario

El Cuadro IV-26 mide el rendimiento interno del aporte del productor; el que alcanza una tasa superior al 50%

g. Proyección financiera

El flujo de caja está determinado en el Cuadro IV-27. Establece una proyección financiera positiva en todos los años, excepto en el año 7, debido a gastos de reposición mayores a sus ingresos, pero que se ve compensado en el flujo acumulado.

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

CERDOS

A. Gastos de Capital

- 1. Inversiones en mejoras permanentes
 - a. Obras Civiles
- 2. Inversión en maquinaria y equipo
- 3. Inversiones en semovientes

135.054												
7.353	141	893	141	141	5.287	1.034				141		
96.000												

B. Gastos Corrientes

- 1. Gastos explotación y mantenimiento
 - a. Alimentación
 - b. Sanidad
 - c. Reemplazos
 - d. Mantenimiento de obras civiles

14.352	79.551	109.635	109.635	109.635	109.635	109.635	109.635	109.635	109.635	109.635	109.635	109.635
1.695	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802
	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700

MAIZ 48 HAS.

A. Gastos de Capital

- 1. Inversiones en mejoras permanentes
 - a. Construcciones
- 2. Inversiones en maquinaria y equipo

3.120					1.680							
-------	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--

B. Gastos Corrientes

- 1. Gastos de explotación
 - a. Siembras
 - b. Insumos
 - c. Labores culturales
 - d. Cosecha
 - e. Renta de la tierra
 - f. Manten.construc.

24.192	24.192	24.192	24.192	24.192	24.192	24.192	24.192	24.192	24.192	24.192	24.192	24.192
960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960	960
10.080	10.080	10.080	10.080	10.080	10.080	10.080	10.080	10.080	10.080	10.080	10.080	10.080
25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200
7.584	7.584	7.584	7.584	7.584	7.584	7.584	7.584	7.584	7.584	7.584	7.584	7.584
63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63

M. PASTURAS 4,5 HAS.

A. Gastos de Capital

- 1. Inversiones en mejoras permanentes
 - a. Implantac.pasturas

9.261					9.265							
-------	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--

B. Gastos Corrientes

- 1. Gastos de explotación
 - a. Fertilizantes
 - b. Labores culturales
 - c. Cosecha
 - d. Renta de la tierra

4.818	4.818	4.818	4.818	4.818	4.818	4.818	4.818	4.818	4.818	4.818	4.818	4.818
945	945	945	945	945	945	945	945	945	945	945	945	945
4.725	4.725	4.725	4.725	4.725	4.725	4.725	4.725	4.725	4.725	4.725	4.725	4.725
711	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711	711

GASTOS DE ADMINISTRACION

- 1. Sueldo personal perman.
- 2. Gastos grales.administ.

24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500

369.412	223.831	254.056	259.056	279.147	254.949	253.915	254.056	253.915	254.056	253.915
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

T O T A L

Premescla y preparacion.-

CUADROIV-20 GASTOS A NIVEL DE LA UNIDAD DE 45 MARRANAS

	Gastos de Capital \$b.	Gastos Corrientes y de administra- ción \$b.	Costos Totales \$b.
2	252.468	137.692	390.160
3	-	335.644	335.644
4	141	407.556	407.697
5	893	407.556	408.449
6	141	407.556	407.697
7	16.232	407.556	423.788
8	1.034	407.556	408.590
9	-	407.556	407.556
10	141	407.556	407.697
11	-	407.556	407.556

CUADRO IV-21 BENEFICIOS BRUTOS A NIVEL DE UNIDAD DE 45 MARRANAS

	<u>Venta cerdos en pie</u>		<u>Total kg. peso vivo</u>	<u>Total Beneficios Brutos (\$b.12/kg)</u>
	<u>Acabado 95 kg.</u>	<u>Descarte 150 kg.</u>		
2	-	-	-	
3	294	9	29.280	351.360
4	438	9	42.960	515.520
5	438	9	42.960	515.520
6	438	9	42.960	515.520
7	438	9	42.960	515.520
8	438	9	42.960	515.520
9	438	9	42.960	515.520
10	438	9	42.960	515.520
11	438	9	42.960	677.880 +

+ Incluye VR = 162.360

CUADRO IV-22 BENEFICIOS NETOS Y EVALUACION FINANCIERA - UNIDAD DE 45 MARRANAS

A ñ o s	Beneficios Brutos	Beneficios Actualizados 10%	Gastos Brutos	Gastos Actualizados 10%	Beneficios Netos
2	-	-	390.160	390.160	-390.160
3	351.360	319.386	335.644	305.100	15.716
4	515.520	425.820	407.697	336.758	107.823
5	515.520	387.156	408.449	306.745	107.071
6	515.520	352.100	407.697	287.457	107.823
7	515.520	320.138	423.788	263.172	91.732
8	515.520	290.753	408.590	230.445	106.930
9	515.520	264.462	407.556	209.076	107.964
10	515.520	240.748	407.697	190.394	107.824
11	677.880	287.421	407.556	172.804	270.324

T I R	=	19
VAN (10%)	=	595.033
B/C (10%)	=	1,26

CUADRO IV-23

ANALISIS DE SENSIBILIDAD
UNIDAD DE 45 MARRANAS

<u>V a r i a c i o n e s</u>	<u>B/C</u>	<u>VAN</u>	<u>TIR</u>
1. Original	1,26	595.033	19
2. Incremento benefi- cios en 10%	1,39	883.831	31,69
3. Incremento costos en 10%	1,14	365.738	7,35

I t e m	A Ñ O 2		A Ñ O 3	
	<u>B. I. D. Comité</u>	<u>Sub-Prestat.</u>	<u>B. I. D. Comité</u>	<u>Sub-Prestat.</u>
I. CERDOS				
<u>A. Gastos de Capital</u>				
1. Obr.Civil.	135.054	-	-	-
2. Maq.y Equipo	7.353	-	-	-
3. Semovientes	96.000	-	-	-
<u>B. Gastos Corrientes</u>				
1. Alimentación	17.989	17.111	169.179	22.185
2. Sanidad	1.695	-	11.802	-
3. Reemplazos	-	-	24.000	-
4. Manten.Obr.Civ.	-	-	-	2.700
II. MAIZ				
<u>A. Gastos de Capital</u>				
1. Construcciones	3.120	-	-	-
2. Maq.y Equipo	1.680	-	-	-
<u>B. Gastos Corrientes</u>				
1. Siembra	-	24.192	24.192	-
2. Insumos	960	-	960	-
3. Labores Culturales	-	10.080	-	10.080
4. Cosecha	-	17.221	23.437	1.763
5. Renta de Tierra	-	7.979	-	7.584
6. Manten.Construc.	-	7.584	-	63

I t e m	A			A		
	Ñ	O	2	Ñ	O	3
	<u>B. I.D. Comité</u>	<u>Sub-Prestat.</u>		<u>B. I. D. Comité</u>	<u>Sub-Prestat.</u>	
III. PASTURAS						
<u>A. Gastos de Capital</u>						
1. Implantación pasturas	9.261	-	-	-	-	-
<u>B. Gastos Corrientes</u>						
1. Fertilizantes	-	-	-	4,818	-	-
2. Lab. Cultur.	-	-	945	-	-	945
3. Cosecha	-	-	4.725	-	4.725	-
4. Renta de Tierra	-	-	711	-	-	711
<u>IV. GASTOS ADMINISTRACION</u>						
T o t a l e s	273.112	58.524	58.524	234.951	50.347	50.347
Porcentaje	70	15	15	70	15	15

193

SERVICIO DE LA DEUDA - UNIDAD DE 45 MARRANAS

CUADRO IV-25

A ñ o s	Inversión	Requerim. Crédito 85%	Entregas Acumulad.	Saldo Deudor a Fin de año	Intereses al 7%	Pago de Capital	Pago Total
2	390.160	331.636	331.636	331.636	23.215(1)	-	-
3	335.644	285.298	616.934	585.081	66.401(2)	31.853	98.254
4	-	-	-	527.783	40.956	57.298	98.254
5	-	-	-	466.474	36.945	61.309	98.254
6	-	-	-	400.874	32.654	65.600	98.254
7	-	-	-	330.682	28.062	70.192	98.254
8	-	-	-	255.576	23.148	75.106	98.254
9	-	-	-	175.213	17.891	80.363	98.254
10	-	-	-	89.224	12.265	85.989	98.254
11	-	-	-	-	6.246	89.224	95.470
	725.804	616.934	616.934		264.568	616.934	881.502
(1) Intereses devengados							
(2) Intereses al día							

CUADRO IV-26 RENDIMIENTO FINANCIERO DEL APOORTE DEL SUBPRESTATARIO
UNIDAD DE 45 MARRANAS

I t e m s :	A ñ o s					
	2	3	4	5	6	
<u>EGRESOS</u>						
Gastos de Capital	252.468	-	141	893	141	
Gastos Corrientes	137.692	335.644	407.556	407.556	407.556	
Amortización Préstamo más Intereses	-	98.254	98.254	98.254	98.254	
A. TOTAL:	390.160	443.898	505.951	506.703	505.951	
<u>INGRESOS</u>						
Ventas	-	351.360	515.520	515.520	515.520	
Fondos del Préstamo	331.636	285.298	-	-	-	
B. TOTAL:	331.636	636.658	515.520	515.520	515.520	
C. Beneficios Netos	- 58.524	192.760	9.569	8.817	9.569	

T I R 50 %

Continúa.....

CUADRO IV-26 RENDIMIENTO FINANCIERO DEL APORTE DEL SUBPRESTATARIO (Continuación)
 UNIDAD DE 45 MARRANAS

I t e m s:	A ñ o s				
	7	8	9	10	11
<u>EGRESOS</u>					
Gastos de Capital	16.232	1.034	-	141	-
Gastos Corrientes	407.556	407.556	407.556	407.556	407.556
Amortización Préstamo más Inte- reses.	98.254	98.254	98.254	98.254	82.978
A. TOTAL:	522.042	506.844	505.810	505.951	505.810
<u>INGRESOS</u>					
Ventas	515.520	515.520	505.520	505.520	677.880
Jornales del Préstamo	-	-	-	-	-
B. TOTAL:	515.520	515.520	505.520	505.520	677.880
C. Beneficios Netos:	6.522	8.676	- 290	- 431	172.070
T I R > 50 %					

CUADRO IV-27 PROYECCION FINANCIERA - UNIDAD DE 45 MARRANAS

Detalle	Año	2	3	4	5	6
<u>Ingresos</u>						
Ventas totales	-	351.360	515.520	515.520	515.520	515.520
Préstamo	331.636	285.298	-	-	-	-
Aporte propio	58.524	50.347	-	-	-	-
T o t a l	390.160	687.005	515.520	515.520	515.520	515.520
<u>Egresos</u>						
Gastos de Capital	252.468	-	141	893	141	141
Gastos Corrientes	137.692	335.644	407.556	407.556	407.556	407.556
Amortización Préstamo más intereses	-	98.254	98.254	98.254	98.254	98.254
T o t a l	390.160	433.898	505.951	506.743	505.951	505.951
Flujo de Caja	-	253.107	9.569	8.777	9.569	9.569
Flujo de Caja Acumulado	-	253.107	262.676	271.453	281.022	281.022

Continúa

CUADRO IV-27 PROYECCION FINANCIERA - UNIDAD DE 45 MARRANAS (Continuación)

Detalle	Año 7	8	9	10	11
<u>Ingresos</u>					
Ventas totales	515.520	515.520	515.520	515.520	677.880 +
Préstamo	-	-	-	-	-
Aporte Propio	-	-	-	-	-
T o t a l	515.520	515.520	515.520	515.520	677.880 +
<u>Egresos</u>					
Gastos de Capital	16.232	1.034	-	141	-
Gastos Corrientes	407.556	407.556	407.556	407.556	407.556
Amortización Préstamo más intereses	98.254	98.254	98.254	98.254	98.254
T o t a l	522.042	506.844	505.810	505.951	503.026
Flujo de Caja	-6.522	8.676	9.710	9.569	174.854
Flujo de Caja Acumulado	274.500	283.176	292.886	302.455	477.309
+ Incluye V.R.					

B. Evaluación financiera de la Cabaña de Doble Cruce

1. Gastos

La estructura de gastos en que incurre la cabaña para la producción de vientres con destino a las unidades se presenta en el Cuadro IV-

Los gastos están clasificados en ítems de capital para establecer las mejoras permanentes y otros bienes, y los de explotación y mantenimiento.

El Cuadro IV-28, muestra los mismos gastos, en forma resumida, clasificados por partidas de capital y gastos corrientes.

2. Ingresos

Los beneficios de la cabaña se generan principalmente por la venta de marranas a las unidades y que se estabiliza a partir del segundo año en 3.454 vientres a \$b. 2.000 por unidad; más la venta de lechones machos destetados que se venderán castrados a terceros a \$b. 350 por unidad.

Otros ingresos adicionales se producirán por la venta de los reproductores descartados. Finalmente, para el año 14 se ha tomado en cuenta el valor residual de los bienes que permanecen a fin del año incluido los semovientes. Los ingresos brutos de la cabaña se muestran en detalle en el Cuadro IV- 29

3. Beneficios netos y evaluación financiera

El Cuadro IV-30 registra los beneficios netos durante 14 años de funcionamiento de la cabaña.

4. Evaluación financiera con capital propio

El análisis del retorno financiero del capital propio se muestra en el Cuadro IV-30. El coeficiente beneficio costo es de 1,02; el valor actualizado neto: \$b. 1.748.075 ambos índices al 7%. El retorno interno es de 9,7%, lo que indica una situación financiera favorable, pues el interés a pagar será del 7%.

a. Análisis de Sensibilidad

i. Gastos incrementados en 10%

Si se da esta alternativa, la cabaña no puede sopor tar financieramente pues su valor actualizado neto es negativo al 7%:

- 6.166.765 y la relación beneficio-costo: 9,93.

ii. Beneficios incrementados en 10%

En cambio incrementando los beneficios en 10%, tenemos un valor neto positivo de 9.837.722 al 7% y un coeficiente de beneficio-costo de 1,12.

5. Uso de fondos según fuentes de financiamiento

Las necesidades de crédito para el desarrollo de la cabaña se muestra en el Cuadro IV-32, detallando las fuentes de financiamiento para los años 1 y 2, y que corresponde en ambos al 85% del BID y 15% al Comité formando el capital necesario para poner en marcha la cabaña.

6. Rendimiento financiero del aporte del Sub-prestatario

El rendimiento del aporte propio en función del préstamo para la cabaña es de 28,8%. En el Cuadro IV-33 se detalla el flujo de fondos correspondiente.

7. Servicio de la deuda

La cabaña requiere de un período de gracia de dos años para pago de capital, y uno para pago de intereses, este servicio está condicionado a su capacidad de pago. La cancelación del préstamo se hace en el año 11. El detalle del plan de pagos se da en el Cuadro IV-31.

8. Proyección financiera

La proyección financiera de la cabaña se expone en el Cuadro IV-34 mostrando el flujo de caja considerando los ingresos incluidos el préstamo y el aporte del Comité.

CUADRO IV-28 GASTOS BRUTOS - CABAÑA DOBLE CRUCE

<u>Años</u>	<u>Gastos de Capital</u>	<u>Gastos corrientes y administración</u>	<u>Total Gastos</u>
1	5.980.664	1.385.214	7.365.878
2	-	7.747.338	7.747.338
3	609	8.617.865	8.618.474
4	-	8.617.865	8.617.865
5	609	8.617.865	8.618.474
6	179.451	8.594.765	8.774.216
7	609	8.617.865	8.618.474
8	-	8.617.865	8.617.865
9	609	8.617.865	8.618.474
10	-	8.617.865	8.617.865
11	949.923	8.582.230	9.532.153
12	-	8.617.865	8.617.865
13	609	8.617.865	8.618.474
14	-	8.617.865	8.617.865

BENEFICIOS BRUTOS CABAÑA DOBLE CRUCE

Años: Marranas Nº	Total \$b.	Lechones Nº	Total \$b.	Descartes Hembras Nº	Total \$b.	Descarte Reproduc- tores/Nº	Total \$b.	Total \$b.
2	3.456.000	4.848	1.696.800	576	466.560	265	363.600	5.982.960
3	6.908.000	4.848	1.696.800	1.152	933.120	265	363.600	9.901.520
4	6.908.000	4.848	1.696.800	1.152	933.120	265	363.600	9.901.520
5	6.908.000	4.848	1.696.800	1.152	933.120	265	363.600	9.901.520
6	6.908.000	4.848	1.696.800	1.152	933.120	265	363.600	9.901.520
7	6.908.000	4.848	1.696.800	1.152	933.120	265	363.600	9.901.520
8	6.908.000	4.848	1.696.800	1.152	933.120	265	363.600	9.901.520
9	6.908.000	4.848	1.696.800	1.152	933.120	265	363.600	9.901.520
10	6.908.000	4.848	1.696.800	1.152	933.120	265	363.600	9.901.520
11	6.908.000	4.848	1.696.800	1.152	933.120	265	363.600	14.224.203

CUADRO IV-30 BENEFICIOS NETOS Y EVALUACION FINANCIERA
CABAÑA DOBLE CRUCE

Años:	Beneficios Brutos	Beneficios Actualizados 7%	Gastos Brutos	Gastos Actualizados 7%
1			7.365.878	7.365.878
2	5.982.960	5.594.068	7.747.338	7.242.761
3	9.901.520	8.644.027	8.618.474	7.523.928
4	9.901.520	8.079.640	8.617.865	7.032.178
5	9.901.520	7.554.860	8.618.474	6.575.896
6	9.901.520	7.059.784	8.774.216	6.256.016
7	9.901.520	6.594.412	8.618.474	5.739.904
8	9.901.520	6.168.647	8.617.865	5.368.930
9	9.901.520	5.782.685	8.618.474	5.015.952
10	9.901.520	5.385.827	8.617.865	4.688.119
11	9.901.520	5.029.972	9.532.153	4.842.334
12	9.901.520	4.703.222	8.617.865	4.093.486
13	9.901.520	4.396.275	8.618.474	3.826.602
14	14.224.203	5.903.044	8.617.865	3.576.414
TIR	= 9.70			
VAN (7%)	= 1.748.075			
B/C (7%)	= 1.02			

SERVICIO DE LA DEUDA - CABAÑA DOBLE CRUCE

Años	Inversión	Requeri- miento dito	Entregas Cre Acumula- das	Amortiza- ción prin- cipal	Saldo Deudor	Intereses 7%	Pago	
							Total	Acumulado
1	7.365.878	6.260.996	6.260.996	-	6.260.996	1.107.023	1.107.023	1.107.023
2	3.873.669	3.292.619	9.553.615	-	9.553.615	1.107.023	2.222.368	3.329.391
3	-	-	-	1.553.615	8.000.000	668.753	1.560.000	4.889.391
4	-	-	-	1.000.000	7.000.000	560.000	1.490.000	6.379.391
5	-	-	-	1.000.000	6.000.000	490.000	1.420.000	7.799.391
6	-	-	-	1.000.000	5.000.000	420.000	1.350.000	9.149.391
7	-	-	-	1.000.000	4.000.000	350.000	1.280.000	10.429.391
8	-	-	-	1.000.000	3.000.000	280.000	1.210.000	11.639.391
9	-	-	-	1.000.000	2.000.000	210.000	1.140.000	12.779.391
10	-	-	-	1.000.000	1.000.000	140.000	1.070.000	13.849.391
11	-	-	-	1.000.000	-	70.000	-	-

CUADRO IV.-USO DE CREDITO SEGUN FUENTES DE FINANCIAMIENTO
CABAÑA DE DOBLE CRUCE

Detalle	Año 1		Año 2	
	BID	Comité	BID	Comité
I. CERDOS				
A. Gastos de capital				
1. a. Oficinas	105.018			
b. Instalaciones	3.866.714			
2. Vehículos	540.000			
3. Equipo	244.212			
4. Semovientes	1.058.400			
5. Eq.veterinario	36.960			
B. Gastos corrientes				
1. Explotación y mant.				
a. Alimentación	269.836	37.542	2.647.416	581.050
b. Sanidad	10.496		211.043	
c. Reemplazos			370.800	
2. De Equipo				
a. Combustible		32.500		
b. Mantenimiento		36.500		
II. POSTURAS				
A. Gastos de capital				
1. Implantación	129.360			
B. Gastos corrientes				
1. De explotación				
a. Fertilización			63.360	
III. ADMINISTRACION				
1. Personal permanente		918.540		
2. Equipo Oficina		64.800		
3. Suministros		15.000		
Totales:	6.260.996	1.104.882	3.292.619	581.050
Porcentaje	85 %	15 %	85 %	15 %

CUADRO IV-33

RENDIMIENTO FINANCIERO DEL APORTE DEL
SUBPRESTATARIO - CABAÑA DE DOBLE CRUCE

Detalle	Años	1	2	3	4	5	6	7
<u>Egresos:</u>								
Gastos Totales		7.365.878	7.747.338	8.618.474	8.617.865	8.618.474	8.774.216	8.618.474
Amortiz.Cap. + intereses		-	1.107.023	222.368	1.560.000	1.490.000	1.420.000	1.350.000
A. TOTAL		7.365.878	8.854.361	8.840.842	10.177.865	10.108.474	10.194.216	9.968.474
<u>Ingresos</u>								
Ventas		-	5.982.960	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520
Préstamo		6.260.996	3.292.619	-	-	-	-	-
B. TOTAL		6.260.996	9.275.579	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520
C. BENEFICIO NETO (Flujo de Fondos)		-1.104.882	421.218	1.060.678	-276.345	-206.954	-292.696	-66.954

Continúa.....

CUADRO IV-33

RENDIMIENTO FINANCIERO DEL APORTE DEL
SUBPRESTATARIO - CABANA DE DOBLE CRUCE (Continuación)

Detalle	Años	8	9	10	11	12	13	14
<u>Egresos:</u>								
Gast. Totales		8.617.865	8.618.474	8.617.865	9.532.153	8.619.865	8.618.474	8.617.865
Amortizac.Cap.								
+ intereses		<u>1.280.000</u>	<u>1.210.000</u>	<u>1.140.000</u>	<u>1.070.000</u>	-	-	-
A. TOTAL		9.897.865	9.828.474	9.757.865	10.602.153	8.617.865	8.618.474	8.617.865
<u>Ingresos</u>								
Ventas		9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	14.224.203
Préstamo		-	-	-	-	-	-	-
B. TOTAL		9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	14.224.203
C. BENEFICIO NETO (Flujo de Fondos)		3.655.	77.046	143.655	700.633	1.283.655	1.283.046	5.606.338
Rendimiento financiero interno al capital del subprestatario = 28,8%								

CUADRO IV-34 PROYECCION FINANCIERA CABANA DOBLE CRUCE

Años	1	2	3	4	5	6	7
<u>Items</u>							
<u>INGRESOS</u>							
Ventas	-	5.982.960	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520
Préstamo	6.260.996	3.292.619	-	-	-	-	-
Aporte	1.104.882	581.050	-	-	-	-	-
Total:	7.365.878	9.856.629	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520
<u>EGRESOS</u>							
Gastos Totales	7.365.878	7.747.338	8.618.474	8.617.865	8.618.474	8.774.216	8.618.474
+ Amortización		1.107.023	222.368	1.560.000	1.490.000	1.420.000	1.350.000
Total:	7.365.878	8.854.361	8.840.842	10.177.865	10.108.474	10.194.216	9.968.474
-Flujo de Caja		1.002.268	1.060.678	- 276.345	- 206.954	- 292.696	-66.954
-Flujo Acumulado		1.002.268	2.062.946	1.786.601	1.579.647	1.286.951	1.219.997
+ = Amortización Capital más Intereses.							

Continuación.....

CUADRO IV-34 PROYECCION FINANCIERA CABAÑA DOBLE CRUCE (Continuación)

Items	8	9	10	11	12	13	14
INGRESOS							
Ventas	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	14.224.203
Préstamo	-	-	-	-	-	-	-
Aporte	-	-	-	-	-	-	-
Total:	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	9.901.520	14.224.203
EGRESOS							
Gastos To- tales	8.617.865	8.618.474	8.617.865	9.532.153	8.617.865	8.618.474	8.617.865
Amortizac. Capital mas Ingreso	1.280.000	1.210.000	1.140.000	1.070.000	-	-	-
Total	9.897.865	9.828.474	9.757.865	10.602.153	8.617.865	8.618.474	8.617.865
Flujo de Ca pital	3.655	77.046	143.645	700.633	1.283.655	1.283.046	5.606.338
Flujo Acumu- lado	1.223.672	1.300.698	1.444.343	2.144.976	3.428.631	4.711.677	10.318.015

C. Evaluación financiera del mercado zonal

1. Gastos Brutos Totales

El mercado de cerdos durante los 10 años de vida útil, de mandará un costo bruto de \$b. 2.310.128, cuyo detalle contienen los cuadros IV-38 y IV-39.

Como se aprecia en el cuadro IV-39 las partidas de capital representan el 34,57% y los gastos de operación y mantenimiento el 65.43%

a. Partidas de Capital

Las partidas de capital están constituidas por mejoras permanentes, equipo de oficina y herramientas.

Las inversiones en mejoras permanentes, se realizarán en el segundo año de vida del Proyecto, por un monto de \$b. 618.480. La implementación del mercado, es decir las inversiones en equipo de oficina y herramientas, se efectuarán en el tercer y cuarto año del Proyecto, totalizando un monto de \$b. 180.230. Cuadro IV-35.

b. Gastos de Operación y Mantenimiento

i. Mano de Obra

Comprende los salarios para el personal permanente y/o eventual.

ii. Gastos Indirectos

Entre estos tenemos los siguientes:

- Vestuario para los obreros (serenos y limpiadores), como ser botas de goma, overoles, etc. Se estima un gasto anual de \$b. 1.200.

- Materiales de limpieza

Por las características especiales de trabajo en el mercado, que requiere de optimas condiciones de higiene y aseo se asigna un gasto anual de \$b. 1.000.

- Suministros

Este rubro contempla las erogaciones por consumo de energía eléctrica, combustibles y pago por servicio telefónico. Se estima en \$b. 3.000 anuales.

No se consigna el pago por consumo de agua ya que el mercado contará con abastecimiento propio.

- Gastos Administrativos

Son los provenientes de la actividad administrativa del mercado cuyos rubros principales son los que siguen:

- Utiles de escritorio
- Promoción
- Pasajes y viaticos
- Seguros para Edificaciones e instalaciones
- Imprevistos.

El monto anual alcanza a \$b. 8.050.

Los gastos indirectos, en total alcanzan a \$b. 13.250 anual.

iii. Gastos de Mantenimiento

Para asegurar el mantenimiento y conservación de la infraestructura y equipo se estima en \$b. 19.774, como gasto anual que representa un 2,5% del total de las inversiones.

En el Cuadro IV-36 , se presenta un detalle del rubro gastos de Operación y Mantenimiento.

2. Beneficios Brutos Totales

a. Ingresos por servicios

Estos ingresos provendrán del uso de las instalaciones del mercado. El flujo de beneficios por este concepto, para los años de vida útil del Proyecto se presentan en el Cuadro IV- 40

b. Ingresos por alquileres y otros conceptos

Corresponde a entradas por alquiler de oficinas, cafeterias y otros servicios, alcanzando un total de \$b. 1.200 por año.

Otros ingresos se obtendrán por venta de abono, proveniente del estiercol. Estos ingresos se estiman en \$b. 500 para los tres primeros años, incrementándose en los años siguientes de acuerdo al flujo de cerdos al mercado, ver Cuadro IV- 40.

c. Ingresos por valor Residual

De acuerdo al detalle del Cuadro IV-37 se aprecia que el valor "residual" total de las instalaciones asciende a \$b. 358.240, cincuenta por ciento de su precio original , considerando su vida útil en el Proyecto.

Edificaciones e instalaciones figuran con un valor de \$b. 305.490. Equipo de oficina y herramientas con \$b. 5.873 y finalmente el valor del terrenos y la acción telefónica con 21.500.

3. Plan de Crédito

a. Características del Crédito

El financiamiento del rubro inversión y costos de operación y mantenimiento, que requiere el mercado para su ejecución, estará a cargo del organismo financiador externo con 58%, del Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca con 31% y de los Productores Asociados con el 11%.

Considerando que la construcción del Mercado constituirá una obra pública y de interés social, su explotación generará beneficios reducidos, por lo que demanda un crédito de tipo promocional en sus características de reembolso é intereses.

b. Monto, Interés, Desembolso, Reembolso

El monto total que requiere ser financiado es de \$b. -- 1.049.920 que incluye las inversiones y los costos de operación y mantenimiento.

El monto a ser financiado por el organismo externo es del orden de \$b. 613.166. El tipo de interés propuesto para la financiación es del 6%.

El desembolso del préstamo se realizará durante cinco semestres, a partir del segundo año del Proyecto, el mismo que servirá para la formación del acervo productivo, el calendario de desembolsados es como sigue:

-	Primer año (dos semestres)	\$b. 432.936
-	Segundo año (dos semestres)	" 86.340
-	Tercer año (1er. semestre)	" 93.890
	TOTAL	<u>\$b. 613.166</u>
		=====

El reembolso del principal se anunciará a partir del cuarto año del Proyecto, en cuotas semestrales variables de acuerdo a la capacidad de pago y concluirá en el primer semestre del noveno año del Proyecto. El pago de intereses del primer año se diferirá al segundo, normalizándose a partir de este año con pagos semestrales provenientes de las recaudaciones del mercado (Cuadro IV-43)

c. Uso de fondos según fuentes de Financiamiento

Del análisis del Cuadro IV-44, se desprende que el organismo financiador extranjero aportará \$b. 617.166, representando aproximadamente el 58%, destinado en su mayor parte, a la construcción de edificaciones e instalaciones y a la compra de parte del rubro equipo de oficina y herramientas. El Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca cubrirá el 31% y el sub-prestatario el 11% del total de la inversión.

El control y supervisión de las inversiones estará a cargo de un organismo especializado, dependiente del Comité.

d. Beneficios Netos y Evaluación Financiera

Los beneficios netos resultantes de la diferencia entre ingresos brutos y gastos brutos, son obtenidos a partir del tercer año hasta el decimo-segundo del Proyecto (Cuadro IV-41).

Para calcular los índices de evaluación se actualizó las partidas al 10%, 15% y 20%, obteniéndose los siguientes resultados - TIR = 17; VAN al 10% = 451.263; y relación B/C al 10% 1,26.

e. Análisis de Sensibilidad

Para medir la consistencia financiera del mercado zonal, se efectuó un análisis de sensibilidad, que se indica en el (Cuadro IV-42).

El Proyecto es consistente aun con el incremento de costo en 10% y descuento en beneficios también en 10%.

f. Servicio de la deuda

El Cuadro IV-43 muestra el servicio de la deuda a partir del cuarto año para amortización de capital e intereses, tomando en cuenta los ingresos del mercado. Asimismo se ha diferido hasta el mismo año, el pago de los intereses devengados.

El pago total de la deuda será cubierto en siete años.

g. Rendimiento financiero del aporte del sub-prestatario

La actualización de los beneficios netos, nos señala el resultado de la remuneración del capital del sub-prestatario, con un rendimiento financiero interno del 24% (Cuadro IV-45)

h. Proyección financiera

El flujo resultante de la diferencia entre ingresos y egresos, considerando el monto del préstamo y el aporte del sub-prestatario nos da, en todos los años, cantidades positivas, exceptuando el quinto que arroja un saldo negativo poco significativo, que es cubierto por el remanente del año anterior (Cuadro IV-46).

MERCADO ZONAL DE CERDOS

CUADRO IV-35 INVERSIONES EN PARTIDAS DE CAPITAL

A ñ o	Mejoras Permanentes	Equipo de Oficina He- rramientas	To t a l
1			
2	618.480		618.480
3	-	86.340	86.340
4	-	93.890	93.890
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
Totales:	618.480	180.230	798.710
Porcentaje:	77	23	100

MERCADO ZONAL DE CERDOS

CUADRO IV-36 GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

A ñ o s	Mano de Obra	Gastos Indirectos	Gastos de Mantenimiento		Total
			Edificaciones	Instalaciones	
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	118.252	13.250	15.274	3.158	149.934
4	118.252	13.250	15.274	4.500	151.276
5	118.252	13.250	15.274	4.500	151.276
6	118.252	13.250	15.274	4.500	151.276
7	118.250	13.250	15.274	4.500	151.276
8	118.250	13.250	15.274	4.500	151.276
9	118.250	13.250	15.274	4.500	151.276
10	118.252	13.250	15.274	4.500	151.276
11	118.252	13.250	15.274	4.500	151.276
12	118.252	13.250	15.274	4.500	151.276
Total:	1.182.520	132.500	152.740	43.658	1.511.418

MERCADO ZONAL DE CERDOS

CUADRO IV-37 VALOR RESIDUAL DE LAS INVERSIONES

Detalle	Costo Total \$b.	Valor Residual
<u>Edificaciones</u>		
Oficinas	67.200	33.600
Viviendas	84.000	42.000
Restaurant	44.000	22.000
Almacenes	50.500	25.250
<u>Sub-totales</u>		<u>122.850</u>
<u>Instalaciones</u>		
Corrales	235.200	177.600
Cerco interior	16.080	8.040
Cerco exterior	14.000	7.000
Paso de agua	50.000	25.000
Bomba de agua	15.000	7.500
Cafetería	20.000	10.000
Instalación luz	15.000	7.500
<u>Sub-totales</u>		<u>182.640</u>
<u>Equipo de Oficina</u>		
Escritorio	2.000	
Sillas	700	
Estantes	3.000	
Gaveta de madera	1.500	
Máquina de escribir	4.000	
Máquina de calcular	4.000	
Máquina copiadora	10.000	
Mesas de Madera	1.000	
Caja fuerte	5.000	
Reloy	1.000	
	<hr/>	
	32.200	

Continua. . . .

Continuación . . .	52.200		
<u>Equipo y Herramientas</u>			
Balanza plataforma para camiones (Dep. 5%)	100.000	50%	50.000
Balanza plataforma para alimentos	5.500	50%	2.750
- Palas	700		
- Picotas	350		
- Pizarra para inf.	500		
- Alta voces (amplif.)	7.000		
- Carretillas	3.000		
- Pulverizadores	2.000		
- Baldes	500		
- Comederos	4.000		
- Bebederos	4.000		
- Ramplas	4.480		
	<hr/>		
	58.730	±/10%	5.873
 Teléfono (Acción)			14.000
 Valor Terreno (3Has.)			7.500
			<hr/>
 T o t a l	 Valor Residual		 385.613
	<hr/>		<hr/>

±/ Excluye las balanzas.

C o n c e p t o s		A	N	O	5	6	7	8	9	10	11	12	Totales	
		Total												
I. EDIFICACION E INSTALACIONES														
1. Terreno														
2. Edificaciones														
2.1. Oficinas														
2.1.1. Administracion														
2.1.2. Bancos														
2.1.3. Veterinaria														
2.1.4. Extension														
2.1.5. Policia														
2.1.6. Municipalidad														
2.2. Viviendas														
2.2.1. Porterias														
2.2.2. Baños														
2.3. Restaurantes kioscos														
2.3.1. Restaurantes														
2.3.2. Kioscos														
2.4. Maquinas y otros														
2.4.1. Maquinas de control														
2.4.2. Altoparlantes														
2.4.3. Bafles														
2.4.4. Escritorio														
3. Instalaciones														
3.1. Corrales (con piso de cemento)														
3.2. Cerco interior														
3.3. Cerco exterior														
3.4. Pozo de agua														
3.5. Instalaciones de cafeteria														
3.6. Instalaciones electricas														
3.7. Bomba de agua														
II EQUIPO DE OFICINA Y HERRAMIENTAS														
1. Equipo de Oficina														
1.1. Escritorio														
1.2. Sillas														
1.3. Mesas														
1.4. Tabeta de madera														
1.5. Maquina de escribir														
1.6. Maquina de calcular														
1.7. Maquina copidora														
1.8. Mesas de madera														
1.9. Caja fuerte														
1.10. Reloj de pared														
1.11. Accion telefonica														
2. Equipo y herramientas														
2.1. Balanza de platifomas (para casiones)														
2.2. Balanza de platifomas (para alimentos)														
2.3. Palas														
2.4. Picotas														
2.5. Pisarra p/informaciones														
2.6. Equipo aspiracion														
2.7. Partecillas														
2.8. Pivertadores														
2.9. Baldes														
2.10. Cesteros														
2.11. Bovederos														
2.12. Bampil														
2.13. Impermeables														
III. GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO														
1. Personal permanente y eventual														
2. Gastos indirectos														
3. Mantenimiento														
T o t a l e s		151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	2.310.128
													1.511.418	
													180.230	

CUADRO IV-39 GASTOS A NIVEL DEL MERCADO ZONAL

<u>A ñ o</u>	<u>Gastos de capital</u>	<u>Gastos corrientes y de administración</u>	<u>Total Gastos \$</u>
1	-	-	-
2	618.480	-	618.480
3	86.340	149.934	236.274
4	93.890	151.276	245.166
5	-	151.276	151.276
6	-	151.276	151.276
7	-	151.276	151.276
8	-	151.276	151.276
9	-	151.276	151.276
10	-	151.276	151.276
11	-	151.276	151.276
12	-	151.276	151.276
Totales:	798.710	1.511.418	2.310.128
Porcentajes	34.57	65,43	100

CUADRO IV-40 BENEFICIOS BRUTOS - MERCADO ZONAL DE CERDOS

A ñ o s Proyecto	Producción de cerdos en el Area del Proyecto		Estim. Posible Percent. Oferta al Mercado	Pcio. Serv. Anim. (2)	Ingresos p.vta.de Servicios Alq.Of. vta.abono	Otros Ingr.- Alq.Of.	Benefic. Brutos Totales
	Por el Pro Evoluc. ycto (4) - Tradic(1)	Total					
3	14.300	61.000	47	3.0	105.990	1.700	107.690
4	45.000	61.000	56	3.0	178.212	1.700	179.912
5	61.000	61.000	70	3.0	254.991	1.700	256.691
6	61.000	61.000	87	3.0	318.297	2.200	320.497
7	61.000	61.000	87	3.0	318.297	2.200	320.497
8	61.000	61.000	85	3.5	363.768	2.200	365.968
9	61.000	62.500	88	4.5	489.824	2.200	492.024
10	61.000	64.100	85	5.0	525.876	2.700	528.576
11	61.000	65.700	84	5.0	531.316	2.700	534.016
12	61.000	67.300	84	5.0	536.756	2.700	925.059(3)

(1) Oferta neta al mercado, no incluye el consumo familiar de los productores

(2) Para animales con peso promedio de 95 kg.

(3) Incluye valor residual de infraestructura y equipo por un valor de \$b. 386.613

(4) Incluye descartes unidades

CUADRO IV-41

MERCADO ZONAL DE CERDOS
BENEFICIOS NETOS Y EVALUACION FINANCIERA

AÑO:	COSTOS BRUTOS TOTALES	VALOR ACTUALIZ. 10%	BENEFICIOS BRUTOS TOTALES	VALOR ACTUALIZ. 10%	BENEFICIOS NETOS	VALORES ACTUALES		
						10%	15%	20%
2	618.480	618.480	-	-	618.480	-618.480	-618.480	-618.480
3	236.274	214.773	107.690	97.890	- 128.584	-116.883	-118.681	-107.110
4	245.166	202.507	179.912	148.607	- 65.254	- 53.900	- 55.857	- 45.286
5	151.276	103.608	256.691	192.775	105.415	79.167	69.363	61.035
6	151.276	103.321	320.497	218.889	169.221	115.578	96.794	81.564
7	151.276	93.942	320.497	199.029	169.221	105.086	84.103	68.027
8	151.276	85.320	365.968	204.406	214.692	121.086	92.747	71.922
9	151.276	77.605	492.024	252.408	340.748	174.804	128.121	95.069
10	151.276	70.646	528.576	246.845	377.300	176.199	123.377	87.911
11	151.276	64.141	534.016	226.423	382.740	162.282	108.698	74.252
12	151.276	58.393	925.069	357.077	773.793	298.684	191.127	125.354

TIR = 17,45
VAN = 451.253
B/C = 1,26

CUADRO IV -42

RESUMEN DEL ANALISIS
DE SENSIBILIDAD
DEL MERCADO ZONAL DE CERDCS

<u>Sensibilidad</u>		<u>Indicadores</u>		
		<u>B / C</u>	<u>V A N</u>	<u>T I R</u>
Original		1,26	451.253	17,45
Beneficios	10%	1,27	221.742	13,92
Beneficios	10%	1,86	662.163	20,02
Costo	10%	1,37	317.238	14,29
Costo	10%	1,71	534.477	20,9

MERCADO ZONAL DE CERDOS
SERVICIO DE LA DEUDA INTERNA

CUADRO IV-45

AÑOS	Semestre Inversiones y costos	Crédito (1)	Cuotas de entrega	Entregas acumuladas	Intereses 6 % Anual	Aporte del prestario tatarío (1)	Cuota de Capital amortizado	Saldo de capital
1								
2	618.480	432.936	216.468	216.468	6.494	185.544	216.468	216.468
3	236.274	86.340	43.170	476.106	12.988	149.934	432.936	476.106
4	195.165	93.890	43.170	519.276	14.283	101.276	519.276	519.276
5				613.166	15.578		31.605	581.561
6				--	18.385		32.553	549.008
7				--	17.447		38.530	510.478
8					16.470		39.385	470.792
9					15.314		50.876	419.916
10					14.124		52.403	367.513
11					12.597		53.975	313.538
12					19.025		55.594	257.944
13					9.406		57.262	190.682
14					7.738		69.280	121.402
15					5.720		121.402	--
16					3.642			
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								

Variables

(1) Necesidades 245.166; (2) 50.000 Reinversión.

Continuación de Servicios de la Deuda Interna (CPADIC IV-43)

AÑOS	Cuotas Anuales a Pa-		Cuota Anual Total
	garse	Por Capital P/Interes	
1			
2			
1	--	Diferido	--
2	--	Diferido	--
3	--	33.765	--
1		15.578	49.343
2	--	18.395	--
4	1	17.447	100.000
2	--	16.470	--
5	1	15.314	110.000
2	--	14.124	--
6	1	12.597	130.000
2	--	11.025	--
7	1	9.406	130.000
2	--	7.738	--
8	1	5.720	150.000
2	--	3.642	125.044
9	1		

- (1) Variables
- (2) Necesidades 245,156; \$b. 50.000 Reinversión.

USO DE FONDOS SEGUN FUENTES DE FINANCIAMIENTO
MERCADO ZONAL

A Ñ O S DETALLE :	1		2		3	
	Organis Comité mo. Exter. 70% 00. PP. 20%	Aporte propio 10%	Organis Comité mo. Exter. 36.54% 00. PP. 50.76%	Aporte Propio 12.7%	Organis Comité mo. Exter. 48.10% 00. PP. 41.51%	Aporte propio 10.39%
1) Inversión en mejoras permanentes	432.936	123.696	61.848	-	-	-
2) Inversión en maquinaria y equipo	-	-	86.340	-	93.890	-
3) Mantenimiento maquinaria y equipo	-	-	-	14.745	3.687	54.600
4) Gastos Administración	-	-	-	105.202.	26.300	6.604
Total:	432.936	123.696	61.848	86.340	119.947	29.987
				93.890	81.020	20.256



CUADRO IV-45 RENDIMIENTO FINANCIERO DEL APORTE DEL SUBPRESTATARIO
MERCADO ZONAL DE CERDOS

	1	2	3	4	5	6	7
<u>Í t e m s:</u>	<u>A ñ o s</u>						
<u>EGRESOS</u>							
Gastos de Capital		618.480	86.340	93.890			
Gastos Corrientes		149.934	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276
Amortización Préstamo más Intereses			49.343	100.000	100.000	130.000	130.000
A. T O T A L :		<u>618.480</u>	<u>285.617</u>	<u>345.166</u>	<u>261.276</u>	<u>281.276</u>	<u>281.276</u>
<u>INGRESOS</u>							
Ventas		-	105.990	178.912	254.991	318.297	318.297
Fondos del Prestatario		432.936	86.340	93.890	-	-	-
Otros Ingresos		-	1.700	1.700	1.700	2.200	2.200
B. T O T A L:		<u>432.936</u>	<u>194.030</u>	<u>274.502</u>	<u>256.691</u>	<u>320.497</u>	<u>320.497</u>
C. Beneficios Netos		<u>-185.904</u>	<u>-91.587</u>	<u>-70.664</u>	<u>- 4.585</u>	<u>39.221</u>	<u>39.221</u>
Rendimiento Financiero Interno al Capital del Subprestatario 24 %							

Continúa.....

CUADRO IV-45 RENDIMIENTO FINANCIERO DEL APORTE DEL SUBPRESTATARIO
 MERCADO ZONAL DE CERDOS (Continuación)

I t e m s :	A ñ o s				
	8	9	10	11	12
<u>EGRESOS</u>					
Gastos de Capital	-	-	-	-	-
Gastos Corrientes	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276
Amortización Préstamo más In- tereses	<u>150.000</u>	<u>125.044</u>	-	-	-
A. T O T A L:	301.276	276.320	151.276	151.276	151.276
<u>INGRESOS</u>					
Ventas	363.768	489.824	525.876	531.316	922.369
Fondos del Prestatario	-	-	-	-	-
Otros Ingresos	<u>2.200</u>	<u>2.200</u>	<u>2.700</u>	<u>2.700</u>	<u>2.700</u>
B. T O T A L:	365.968	492.024	528.576	534.016	925.069
C. Beneficios Netos	64.692	215.704	377.300	382.740	773.793
<hr/>					
Rendimiento Financiero Interno al Capital del Subprestatario 24 %					

CUADRO IV-46 PROYECCION FINANCIERA-MERCADO ZONAL DE CERDOS

Detalle	<u>Años del Proyecto</u>						
	2	3	4	5	6	7	
<u>INGRESOS</u>							
Ventas Totales		105.990	178.212	254.991	318.297	318.297	
Préstamo	432.936	86.340	93.890	-	-	-	
Aporte Propio	185.544	149.934	101.276	-	-	-	
Otros Ingresos		1.700	1.700	1.700	2.200	2.200	
T o t a l:	<u>618.480</u>	<u>343.964</u>	<u>375.078</u>	<u>256.691</u>	<u>320.497</u>	<u>320.497</u>	
<u>EGRESOS</u>							
Gastos de Capital	618.480	86.340	93.890	-	-	-	
Gastos Corrientes		149.934	151.276	151.276	151.276	151.276	
Amortización Préstamo más intereses		49.343	100.000	110.000	130.000	130.000	
T o t a l:	<u>618.480</u>	<u>285.617</u>	<u>345.166</u>	<u>261.276</u>	<u>281.276</u>	<u>281.276</u>	
Flujo de Caja		58.347	29.912	- 4.585	39.221	39.221	
Flujo de Caja Acumulado		58.347	88.259	83.674	122.895	162.116	

CUADRO IV-46 PROYECCION FINANCIERA --MERCADO ZONAL DE CERDOS (Continuación)

Detalle:	Años del Proyecto:				
	8	9	10	11	12
<u>INGRESOS</u>					
Ventas Porfiles	363.768	489.824	525.875	531.316	922.369
Préstamo	-	-	-	-	-
Aporte Propio	-	-	-	-	-
Otros Ingresos	2.200	2.200	2.700	2.700	2.700
T o t a l	365.968	492.024	528.576	534.016	925.069
<u>EGRESOS</u>					
Gastos de Capital	-	-	-	-	-
Gastos Corrientes	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276
Amortización préstamo más Intereses	150.000	125.044	-	-	-
T o t a l:	301.276	276.320	151.276	151.276	151.276
Flujo de Caja	64.692	215.704	377.300	382.740	773.793
Flujo de Caja Acumulado	226.808	442.512	819.512	1.202.552	1.976.345

CUADRO IV-47 RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS
DURANTE LOS TRES PRIMEROS AÑOS
PARA FINANCIAMIENTO DEL MERCADO
ZONAL

	A	Ñ	O	S
	1	2	3	
Inversión en Mejoras perma- nentes	618.480			
Inversión en ma- quina y equipo		86.340		93.890
Mantenimiento Maquinaria y Equipo		18.432		68.252
Gastos Adminis- trativos		131.502		33.024
T o t a l	618.480	236.274		195.166

D. Evaluación financiera de la planta de alimentos

1. Gastos

Se clasifican en partidas de capital y corrientes, tal como aparecen en el Cuadro III-69.

2. Ingresos

Se generan por la venta de alimentos balanceados, servicio de mezcla y venta de frangollo de maíz (Cuadro III-70).

3. Beneficios netos y evaluación financiera con capital propio

La relación beneficio-costo es de 1,08; el valor actualizado neto es de \$ 18,295.171, calculados al 10%. La tasa interna de retorno es superior al 50%, lo que significa una alta rentabilidad.

a. Análisis de sensibilidad

i. Gastos incrementados en 10%

Bajo esta alternativa y tomando una tasa de actualización del 10%, la relación B/C es igual a 0,98 y el VAN = 4.285.215. Cuadro IV-48

ii. Beneficios incrementados en 10%

De producirse esta situación el B/C es igual a 1,19 y el VAN a \$ 42.705.072. La tasa de actualización usada es del 10%.

4. Uso de los fondos según fuentes de financiamiento

La planta requiere un crédito para iniciar sus actividades durante los años 1, 2 y 3, a ser financiado por el BID y el Comité. El Cuadro IV-50 da una relación detallada de las fuentes de financiamiento y el uso de esos fondos.

5. Servicio de la deuda

La planta necesita inversiones durante los tres primeros años por un monto de \$ 6.200.000, a ser financiados por el BID y el Comité. Cuadro IV-49

El reembolso del préstamo consigna un período de gracia de 3 años para pagar capital, a partir del 4to. y hasta el 13º año se amortiza el capital e intereses en cuotas iguales (cuadro IV- 49)

6. Proyección financiera

Arroja un flujo de caja positivo durante todos los años, en montos suficientes como para asegurar la continuidad de sus operaciones (Cuadro IV- 52).

**CUADRO IV-48 ANALISIS DE SENSIBILIDAD
 PLANTA DE ALIMENTOS**

	<u>B/C</u>	<u>VAN</u>
Beneficios incrementados en 10%	1,19	42.705.072
Beneficios decrementados en 10%	0,97	--6.114.730
Gastos incrementados en 10%	0,98	- 4.285.215
Gastos decrementados en 10%	1,20	40.875.557

CUADRO IV - 49 SERVICIO DE LA DEUDA - PIANTA DE ALIMENTOS

Año	Inversión	Requerim. Crédito	Entrega Acumulada	Saldo Deudor	Intereses	Capital	Cuota Anual
1	700.000	700.000	700.000	700.000	49.000	-	49.000
2.	1.500.000	1.500.000	2.200.000	2.200.000	154.000	-	154.000
3	4.000.000	4.000.000	6.200.000	6.200.000	434.000	-	434.000
4				5.751.257	434.000	448.743	882.743
5				5.271.072	402.588	480.185	882.743
6				4.757.304	368.975	513.768	882.743
7				4.207.572	333.011	549.732	882.743
8				3.619.359	294.530	588.213	882.743
9				2.989.971	253.335	629.388	882.743
10				2.316.526	209.298	673.445	882.743
11				1.595.940	162.157	720.586	882.743
12				824.913	111.716	771.027	882.743
13				-	57.744	824.913	882.657

CUADRO IV - 50 USO DE FONDOS SEGUN FUENTES DE FINANCIAMIENTO
 PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS

D E T A L L E:	A Ñ O 1		A Ñ O 2		A Ñ O 3	
	B I D	COMITE	B I D	COMITE	B I D	COMITE
Maquinaria y Equipo	150.000	-	562.000	-	1.934.000	-
Maíz	-	225.000	-	225.000	-	-
Ingredientes Impor.	100.000	142.190	438.000	225.000	1.566.000	400.000
Insumos	-	50.000	-	50.000	-	100.000
Mano de Obra Indirecta	-	-	-	-	-	-
Mano de Obra Directa	-	32.810	-	-	-	-
Transporte premezcla	-	-	-	-	-	-
Mant. Construcciones	-	-	-	-	-	-
Equipo	-	-	-	-	-	-
T o t a l:	250.000	450.000	1.000.000	500.000	3.500.000	500.000

CUADRO IV-51 EVALUACION FINANCIERA - PLANTA DE ALIMENTOS

Año	Beneficios brutos	Beneficios actualizados 10%	Gastos brutos	Gastos actualizados 10%
1	4.793.468	4.793.468	4.110.897	4.110.897
2	11.070.140	10.062.757	9.431.634	8.573.335
3	19.244.192	15.895.703	19.421.601	16.042.242
4	37.547.437	28.198.125	35.308.014	19.006.319
5	42.709.905	29.170.865	40.907.816	27.940.038
6	42.709.905	26.522.851	41.227.076	25.602.014
7	42.709.905	24.088.386	41.125.076	23.194.543
8	42.709.905	21.910.181	41.396.396	21.236.351
9	42.709.905	19.945.526	41.385.176	19.326.877
10	42.709.905	18.109.000	40.907.816	17.344.914
11	42.709.905	16.486.023	41.227.076	15.913.651
12	42.709.905	14.948.467	41.125.076	14.393.777
13	43.785.819	13.967.676	41.125.076	13.118.899
		244.099.028		225.803.857

TIR 50%
VAN (10%) = 18.295.171
B/C (10%) = 1,08

CUADRO IV - 52 PROYECCION FINANCIERA - PLANTA DE ALIMENTOS

CONCEPTO:	1	2	3	4	5	6	7
<u>INGRESOS</u>							
Ventas	4.793.468	11.070.140	19.244.192	37.547.437	42.709.905	42.709.905	42.709.905
Préstamo	700.000	1.500.000	4.000.000	-	-	-	-
T o t a l:	5.493.468	12.570.140	23.244.192	37.547.437	42.709.905	42.709.905	42.709.905
<u>EGRESOS</u>							
G. Totales	4.110.897	9.431.634	19.421.601	35.308.014	40.907.816	41.227.076	41.125.076
Amortiza- ción	49.000	154.000	434.000	882.743	882.743	882.743	882.743
T o t a l	4.159.897	9.585.634	19.855.601	36.190.757	41.790.559	42.109.819	42.007.891
Flujo de Ca ja	1.333.571	2.984.506	3.388.591	1.356.680	919.346	600.086	702.014
Flujo Acumu lado	-	4.618.077	7.706.668	9.063.348	9.982.694	10.582.780	11.284.794

Continúa.....

CUADRO IV-52 PROYECCION FINANCIERA - PLANTA DE ALIMENTOS(Continuación)

CONCEPTO	8	9	10	11	12	13
<u>INGRESOS</u>						
Ventas	42.709.905	42.709.905	42.709.905	42.709.905	42.709.905	43.785.819
Préstamo	-	-	-	-	-	-
T o t a l:	42.709.905	42.709.905	42.709.905	42.709.905	42.709.905	43.785.819
<u>EGRESOS</u>						
G. Totales	41.396.396	41.385.176	40.907.816	41.227.076	41.125.076	41.125.076
Amortización	882.743	882.743	882.743	882.743	882.743	882.743
Total:	42.279.139	42.267.919	41.790.559	42.109.819	42.007.819	42.007.733
Flujo de Caja	430.766	441.986	919.346	600.086	702.086	1.779.086
Flujo Acumulado	11.715.560	12.157.546	13.076.892	13.676.978	14.379.064	16.158.150

E. Evaluación Financiera a nivel de Proyecto

1. Gastos Brutos

Los gastos del Proyecto se muestran en el cuadro IV-53 constituyen un consolidado de gastos de las unidades de producción, cabaña de doble cruce, mercado zonal y planta de alimentos balanceados.

2. Beneficios Brutos

El cuadro IV-54 muestra los ingresos consolidados del Proyecto.

3. Beneficios Netos y Evaluación Financiera

El cuadro IV-55 muestra los beneficios netos obtenidos por diferencia entre los beneficios brutos y gastos brutos.

La evaluación financiera del Proyecto muestra los siguientes índices:

B/C	(10%)	=	1,04
VAN	(10%)	=	23.727.917
TIR		=	19%

Resultados que señalan una rentabilidad del Proyecto favorable.

4. Análisis de Sensibilidad

Se la efectuó:

- Incrementando los beneficios en 10%, obteniendo un B/C = 1,14; un VAN = \$b. 31.627.201 ambos al 10% y una TIR = 38%.

- Incrementando los gastos en 10%, el Proyecto se presenta inconsistente con un beneficio-costo menor que uno, un valor neto actual negativo, y la tasa interna de retorno inferior al 10% (Cuadro IV-56).

5. Uso de Fondos según Fuente de Financiamiento

El Proyecto requiere un financiamiento de \$b. -- 107.695.754, del cuál el 65,21% financiará el BID, el Comité el 24,36% y el 10,43 % los subprestatarios.

Los desembolsos del BID se han programado a partir del año 1 al 4 del Proyecto y los del Comité hasta el año 5.

El cuadro IV-57 muestra un resumen consolidado de unidades, cabaña y planta.

6. Servicios de la Deuda a nivel de Proyecto

a. Deuda interna

Se refieren a los pagos globalizados que deben realizar todos los subprestatarios al Comité. El cuadro IV-58 presenta una relación por año de las amortizaciones a capital e intereses. El tiempo de amortización total de los subprestatarios es de 8 años al interés del 7%. Este interés como ya se dijo, cubre todos los gastos en la administración y ejecución del Proyecto; y deja aún un margen de utilidad al Comité.

b. Deuda Externa

Se refiere a la devolución del crédito más intereses que efectuará el Comité al BID.

El cuadro IV-59 presenta el servicio de la deuda, en base a los desembolsos efectuados por el BID en cuatro años. Se incluye además, el interés sobre capital utilizado y la comisión de compromiso del 0,5 % sobre sumas no desembolsadas.

El pago total al principal más intereses se lo ha programado para 30 años. Aunque el Proyecto prevé la devolución al Comité en 10 años de los subprestatarios, esta recuperación, previa deducción de los pagos al BID, será revertida de acuerdo al estudio posterior en menos unidades de producción porcina.

7. Producción Financiera a nivel de Proyecto

El flujo de caja, proyección financiera, se presenta en el cuadro IV-60. Este flujo se lo calculó considerando el préstamo externo como Ingreso y el servicio del mismo como Egreso. Este flujo es positivo en los años de duración del Proyecto, asegurando una permanente disponibilidad de dinero en todos los años.

8. Factibilidad Financiera Nacional con Préstamo Externo

El cuadro IV-61 en base a flujo de fondos provenien

tes de la diferencia de ingresos menos egresos del Proyecto sin inclusión del aporte nacional, determina la rentabilidad de la inversión que realiza el país en el Proyecto.

Al ser positivo el flujo de fondos, la TIR 50%, lo que significa una excelente alternativa de inversión nacional.

El flujo en el presente cuadro del año 15 al 19 aparece negativo dada la duración de esta Proyecto. Sin embargo se predispone una reinversión de fondos del crédito BID, lo que convertiría el flujo en positivo para los años de referencia.

Años	Gastos Brutos Unidad 15 Marranas	Gastos Brutos Unidad 30 Marranas	Gastos Brutos Unidad 45 Marranas	Gastos Brutos Cabañas D/Cruce	Gastos Brutos Mercados Zonal	Gastos Brutos Planta	Gastos Brutos Totales
	1	-	-	-	7.365.878	-	4.110.897
2	7.744.305	5.254.220	2.340.960	7.747.338	618.480	9.431.634	33.137.297
3	22.510.029	12.393.330	5.135.144	8.618.474	236.274	19.421.601	68.314.852
4	29.719.443	14.871.970	5.911.650	8.617.865	245.166	35.308.014	94.674.112
5	31.983.057	15.944.690	6.383.558	8.618.474	151.276	40.907.816	103.988.871
6	34.091.577	16.425.330	6.529.168	8.774.216	151.276	41.227.076	107.198.643
7	33.662.652	16.591.220	6.621.202	8.618.474	151.276	41.121.076	106.765.900
8	33.218.676	16.676.880	6.657.238	8.617.865	151.276	41.396.396	106.718.331
9	33.018.717	16.509.670	6.561.632	8.618.474	151.276	41.385.176	106.244.945
10	32.791.746	16.416.650	6.523.810	8.617.865	151.276	40.907.816	105.409.163
11	32.792.970	16.424.380	6.522.024	9.532.153	151.276	41.227.076	106.649.879
12	24.812.118	10.949.100	4.075.842	8.617.865	151.276	41.125.076	89.731.277
13	8.410.440	2.736.900	815.112	8.618.474	-	41.125.076	61.706.002
14	-	-	-	8.617.865	-	-	8.617.865

CUADRO IV-54 BENEFICIOS BRUTOS CONSOLIDADOS A NIVEL DE PROYECTO

Años	Beneficios Brutos Unid. 15 Marranas		Beneficios Brutos Unid. 30 Marranas		Beneficios Brutos Unid. 45 Marranas		Beneficios Brutos D/Cruce		Beneficios Brutos Zonal		Beneficios Brutos Planta		Beneficios Brutos Totales	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.793.468	4.793.468	4.793.468	4.793.468
2	-	-	-	-	-	5.982.960	5.982.960	-	-	-	11.070.140	11.070.140	11.070.140	11.053.100
3	6.675.840	4.684.800	2.108.160	9.901.520	9.901.520	107.960	9.901.520	107.960	107.960	19.244.192	19.244.192	19.244.192	42.722.102	42.722.102
4	23.497.920	13.900.800	5.904.000	9.901.520	9.901.520	179.912	9.901.520	179.912	179.912	37.547.437	37.547.437	37.547.437	90.931.589	90.931.589
5	36.927.360	19.526.400	7.920.000	9.901.520	9.901.520	256.691	9.901.520	256.691	256.691	42.709.905	42.709.905	42.709.905	117.241.876	117.241.876
6	40.210.560	20.620.800	8.248.320	9.901.520	9.901.520	320.497	9.901.520	320.497	320.497	42.709.905	42.709.905	42.709.905	122.011.602	122.011.602
7	40.210.560	20.620.800	8.248.320	9.901.520	9.901.520	320.497	9.901.520	320.497	320.497	42.709.905	42.709.905	42.709.905	122.011.602	122.011.602
8	40.210.560	20.620.800	8.248.320	9.901.520	9.901.520	365.960	9.901.520	365.960	365.960	42.709.905	42.709.905	42.709.905	122.011.602	122.011.602
9	40.210.560	20.620.800	8.248.320	9.901.520	9.901.520	492.024	9.901.520	492.024	492.024	42.709.905	42.709.905	42.709.905	122.183.129	122.183.129
10	40.210.560	20.620.800	8.248.320	9.901.520	9.901.520	528.576	9.901.520	528.576	528.576	42.709.905	42.709.905	42.709.905	122.219.681	122.219.681
11	43.295.400	22.785.600	9.222.480	9.901.520	9.901.520	534.016	9.901.520	534.016	534.016	42.709.905	42.709.905	42.709.905	128.448.921	128.448.921
12	36.747.720	16.994.400	6.454.080	9.901.520	9.901.520	925.059	9.901.520	925.059	925.059	42.709.905	42.709.905	42.709.905	113.732.684	113.732.684
13	13.557.600	4.519.200	1.355.760	9.901.520	9.901.520	-	9.901.520	-	-	42.709.905	42.709.905	42.709.905	73.119.899	73.119.899
14	-	-	-	14.224.203	14.224.203	-	-	-	-	43.785.819	43.785.819	43.785.819	14.224.203	14.224.203

CUADRO IV-55 BENEFICIOS NETOS Y EVALUACION FINANCIERA
A NIVEL DE PROYECTO

Años	Beneficios Brutos \$b.	Gastos Brutos \$b.	Beneficios Netos-Flujo de Fondos	ACTUALIZACION	
				15 %	20 %
1	4.793.468	11.476.775	-6.683.307	- 5.814.477	- 5.567.194
2	17.053.100	33.137.297	-16.084.197	-12.159.653	-11.162.433
3	42.722.102	68.314.852	-25.592.750	-16.840.030	-14.818.202
4	90.931.589	94.674.112	- 3.742.523	- 2.462.580	- 1.803.896
5	117.241.876	103.988.871	13.253.005	6.586.741	5.327.706
6	122.011.602	107.198.643	14.812.959	6.399.198	4.962.341
7	122.011.602	106.765.900	15.245.702	5.732.384	4.253.551
8	122.011.602	106.718.331	15.293.271	5.000.900	3.563.532
9	122.183.129	106.244.945	15.938.184	4.526.444	3.092.008
10	122.219.681	105.409.163	16.810.518	4.152.198	2.723.304
11	128.448.921	106.649.879	21.799.042	4.686.794	2.942.871
12	113.732.684	89.731.277	24.001.407	4.488.263	2.688.158
13	73.119.899	61.706.002	11.413.897	1.860.465	1.061.492
14	14.224.203	8.617.865	5.606.338	790.444	437.294
VAN (10 %) = 23.727.917					
TIR = 19 %					
B/C (10 %) = 1,04					

CUADRO IV-56

ANALISIS DE SENSIBILIDAD A
NIVEL DE PROYECTO

Variaciones	B / C 10%	V A N 10%	T I R %
1. Original	1,04	23.727.917	19
2. Incremento Be- neficios en 10%	1,14	81.627.201	38
3. Incremento de Costos en 10%	0,94	-31.798.576	< 10

CUADRO IV-57

USO DE FONDOS A NIVEL DE PROYECTO SEGUN

FUENTES DE FINANCIAMIENTO POR AÑOS

Años	U n i d a d e s			C a b a ñ a			M e r c a d o		
	B. I. D.	Comité	Sub-Prest.	B. I. D.	Comité	Sub-Prest.	B. I. D.	Comité	Sub-Prest.
1	-	-	-	6.260.996	1.104.882	-	433.936	123.696	61.848
2	11.544.347	1.494.271	2.300.867	3.292.619	581.050	-	86.340	119.947	29.987
3	23.674.285	9.229.825	4.820.067	-	-	-	93.890	81.020	20.256
4	15.832.926	3.209.290	3.360.276	-	-	-	-	-	-
5	-	4.488.236	792.014	-	-	-	-	-	-
Total	51.051.558	18.421.622	11.273.224	9.553.615	1.685.932	-	613.166	324.663	112.091

Fuente : Cuadro

Continúa . . .

CUADRO IV-57

USO DE FONDOS A NIVEL DE PROYECTO SEGUN

FUENTES DE FINANCIAMIENTO POR AÑOS (Continuación)

A ñ o s	P l a n t a		Asistencia Técnica		Fondo de Ins- pección y Vi- lancia B.I.D.
	B. I. D.	Comité	B. I. D.	Comité	
1	250.000	450.000	2.205.100	788.000	164.920
2	1.000.000	500.000	1.087.140	788.000	164.920
3	3.500.000	500.000	567.960	788.000	164.920
4	-	-	-	788.000	164.920
5	-	-	-	788.000	-
Total	4.750.000	1.450.000	3.860.200	3.490.000	659.683

Fuente : Cuadro

CUADRO IV-57A USO DE FONDOS A NIVEL DE PROYECTO SEGUN
FUENTE DE FINANCIAMIENTO
(RESUMEN)

<u>A ñ o s</u>	<u>B. I. D.⁺</u>	<u>Comité</u>	<u>Sub-Prestatario</u>
1	9.313.953	2.466.578	61.848
2	17.175.366	3.483.268	2.330.854
3	28.001.055	10.598.845	4.840.323
4	15.997.848	3.997.290	3.360.276
5	-	5.276.236	792.014
T o t a l	70.488.222	25.822.217	11.385.315
%	65,21	24,36	10,43

⁺ Incluye asistencia técnica y fondo para inspección y vigilancia

Fuente: Cuadro

CUADRO IV-57B USO DE FONDOS SEGUN FUENTE DE FINANCIAMIENTO
POR CATEGORIAS DE INVERSION A NIVEL DE PROYECTO

<u>CATEGORIAS:</u>	<u>BID</u>	<u>COMITE</u>	<u>SUBPRESTATARIO</u>
IV. <u>GASTOS DE ADMINIS-</u> <u>TRACION</u>		12.875.400	2.801.182
V. <u>PLANTA DE ALIMENTOS</u> <u>BALANCEADOS</u>			
A. <u>Gastos de Capital</u>			
1. Maq. y Equipo	2.646.000	-	-
B. <u>Gastos Corrientes</u>			
1. Maíz	-	500.000	-
2. Ingredientes			
Importados	2.104.000	767.190	-
3. Insumos	-	150.000	-
C. <u>Gastos Administ.</u>	-	32.810	-
VI. <u>ASISTENCIA TECNICA</u>	3.860.200	3.940.000	-
VII. <u>FONDOS DE INSPECCION</u> <u>Y VIGILANCIA 1% SO-</u> <u>BRE TOTAL MONTO DEL</u> <u>PRESTAMO</u>	659.683	-	-
GRAN TOTAL:	70.488.222	25.822.217	11.385.315

Fuente: Cuadros (consolidados de unidades, Cabaña doble cruce y planta)

CUADRO IV-57B USO DE FONDOS SEGUN FUENTE DE FINANCIAMIENTO
POR CATEGORIAS DE INVERSION A NIVEL DE PROYECTO

	<u>CATEGORIAS:</u>	<u>B I D</u>	<u>COMITE</u>	<u>SUBPRESTATA RIO</u>
I.	<u>CERDOS</u>			
	<u>A. Gastos de Capital</u>			
	1. Obras Civiles	21.450.721	123.969	61.848
	2. Maquin.y Equip.	2.558.119	-	-
	3. Semovientes	13.200.794	-	-
	<u>B. Gastos Corrientes</u>			
	1. Alimentación	13.413.107	3.700.027	1.534.707
	2. Sanidad	1.716.943	358.161	-
	3. Reemplazos	2.937.062	727.992	-
	4. Mant.Obras Civ.	-	69.345	201.129
II.	<u>MAIZ</u>			
	<u>A. Gastos de Capital</u>			
	1. Construcciones	389.179	-	-
	2. Maq. y Equipo	194.589	-	-
	<u>B. Gastos Corrientes</u>			
	1. Siembra	3.261.994	2.333.107	-
	2. Insumos	219.894	29.173	-
	3. Lab. Culturales	-	-	1.272.745
	4. Cosecha	-	-	3.181.477
	5. Renta de la Tierra	-	-	1.463.873
	6. Mant.Construcción	-	69.000	4.266
III.	<u>PASTURAS</u>			
	<u>A. Gastos de Capital</u>			
	1. Implant.Pasturas	1.296.898	-	-
	<u>B. Gastos Corrientes</u>			
	1. Fertilizantes	579.039	146.316	-
	2. Lab. Culturales	-	-	177.934
	3. Cosecha	-	-	596.623
	4. Rent.de la tierra	-	-	89.531

Continúa..

CUADRO IV-58 SERVICIO DE LA DEUDA INTERNA A NIVEL
DE PROYECTO -

<u>A ñ o s</u>	<u>Amortización Principal</u>	<u>Intereses</u>	<u>Pago Total</u>
1	-	49.000	49.000
2	-	1.280.505	1.280.505
3	1.744.733	3.408.870	5.153.603
4	3.769.756	6.345.988	10.115.744
5	7.513.378	6.171.774	13.685.152
6	9.709.505	4.958.452	14.667.957
7	10.101.871	4.279.726	14.381.597
8	10.242.127	3.573.290	13.815.417
9	10.348.200	2.856.061	13.204.261
10	10.356.495	2.136.562	12.493.057
11	10.478.568	1.411.605	11.890.173
12	7.013.797	678.104	7.691.901
13	2.673.361	187.136	2.860.497

CUADRO IV-59

SERVICIO DE LA DEUDA EXTERNA

(\$b.)

A N ^o s:	DESEMBOL-		DESEMBOL- SOS ACUMU- LADOS	INTERESES Y COMISIONES		
	SOS			SUMAS UTILIZADAS	SALDOS NO UTILIZADOS	Comisión Com- promiso 0,5%
				Capital 1 y 2 % (+)	Capital	
1	4.656.977		4.656.977	23.285	65.831.245	164.578
2	4.656.976		9.313.953	46.570	61.174.269	152.936
1	8.587.683		17.901.636	89.508	52.586.586	131.466
2	8.587.683		26.489.319	132.447	43.998.903	109.997
1	14.000.528		40.489.847	202.449	29.928.375	74.821
2	14.000.527		54.490.374	272.452	15.997.848	39.995
1	7.998.924		62.489.298	312.446	7.998.924	19.997
2	7.998.924		70.488.222	552.441	-	-
5	-		-	-	-	-
6	-		-	-	-	-
7	-		-	-	-	-
8	-		-	-	-	-
9	-		-	-	-	-
10	-		-	-	-	-

Continúa.....

(+) = 1 % durante el período de gracia
2 % en el período subsiguiente.

A NOS:	A M O R T I Z A C I O N E S				Cuota Total
	SALDO DEUDOR	Intereses y Co- misiones	Capital		
12	66.119.100	675.900	1.470.889		2.146.789
2	64.633.501	661.191	1.485.598		2.146.789
13	63.133.047	646.335	1.500.454		2.146.789
2	61.617.588	631.630	1.515.459		2.146.789
14	60.086.975	616.176	1.530.613		2.146.789
2	58.541.056	600.870	1.545.919		2.146.789
15	56.979.678	585.411	1.561.378		2.146.789
2	55.402.686	569.797	1.576.992		2.146.789
16	53.809.924	554.027	1.592.762		2.146.789
2	52.201.234	538.099	1.608.690		2.146.789
17	50.576.457	522.012	1.624.777		2.146.789
2	48.935.433	505.765	1.641.024		2.146.789
18	47.277.993	489.354	1.657.435		2.146.789
2	45.603.989	472.780	1.674.009		2.146.789
19	43.913.240	456.040	1.690.749		2.146.789
2	42.205.583	439.132	1.707.657		2.146.789
20	40.480.850	422.056	1.724.733		2.146.789
2	38.738.870	404.809	1.741.930		2.146.789
21	36.979.470	387.389	1.759.400		2.146.789
2	35.204.476	369.795	1.776.994		2.146.789
22	33.407.712	352.025	1.794.764		2.146.789
2	31.595.000	334.077	1.812.712		2.146.789

Continúa.....

A NOS:	SALDO DEUDOR	A L O R T I Z A C I O N E S			Cuota Total
		Intereses y Co- misiones	Capital		
23	1	29.764.161	315.950	1.830.039	2.146.789
	2	27.915.014	297.642	1.849.147	2.146.789
24	1	26.047.375	279.150	1.867.639	2.146.789
	2	24.161.060	260.474	1.886.315	2.146.789
25	1	22.225.382	241.611	1.905.178	2.146.789
	2	20.331.652	222.559	1.924.230	2.146.789
26	1	18.388.180	203.317	1.943.472	2.146.789
	2	16.425.273	183.882	1.962.907	2.146.789
27	1	14.442.737	164.253	1.982.356	2.146.789
	2	12.440.575	144.427	2.002.362	2.146.789
28	1	10.417.990	124.404	2.022.385	2.146.789
	2	8.375.381	104.180	2.042.609	2.146.789
29	1	6.312.346	83.754	2.063.035	2.146.789
	2	4.228.680	63.123	2.083.666	2.146.789
30	1	2.039.604	42.287	2.189.076	2.146.789
	2	-	20.396	2.039.604	2.060.000

CUADRO IV-60

PROYECCION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO

Items	Años	1	2	3	4	5
<u>INGRESOS</u>						
Ventas Totales		4.793.468	17.053.100	42.722.102	90.931.589	117.241.876
Préstamo BID		9.313.953	17.175.366	28.001.055	15.997.848	-
Aporte del Comité		2.466.578	3.483.268	10.598.845	3.997.290	5.276.236
Aporte Sub-Prestatario		61.848	2.330.854	4.840.323	3.360.276	792.014
TOTAL:		16.635.847	40.042.588	86.162.325	114.287.003	123.310.126
<u>EGRESOS</u>						
Gastos Totales		11.476.775	33.137.297	68.314.852	94.674.112	103.988.871
Servicio Préstamo Ext.		387.369	463.418	539.717	884.884	1.104.882
TOTAL:		11.864.144	33.600.715	68.854.569	95.558.996	105.093.753
Flujo de Caja		4.771.703	6.441.873	17.307.756	18.728.007	18.216.373

CUADRO IV-60 PROYECCION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO (Continuación)

Items	6	7	8	9	10
<u>INGRESOS</u>					
Ventas Totales	122.011.602	122.011.602	122.011.602	122.183.129	122.219.681
Préstamo BID	-	-	-	-	-
Aporte del Comité	-	-	-	-	-
Aporte del Sub-Préstatarario	-	-	-	-	-
TOTAL:	122.011.602	122.011.602	122.011.602	122.183.129	122.219.681
<u>EGRESOS</u>					
Gastos Totales	107.198.643	106.765.900	106.718.331	106.244.945	105.409.163
Servicio Préstamo Ext.	1.104.882	1.104.882	1.104.882	1.104.882	1.104.882
TOTAL:	108.303.525	107.870.782	107.823.213	107.349.827	106.514.045
Flujo de Caja	13.708.077	14.140.820	14.188.389	14.833.302	15.705.639

Continúa . . .

CUADRO IV-60 PROYECCION FINANCIERA A NIVEL DE PROYECTO (Continuación)

Items	Años	11	12	13	14	15-29
<u>INGRESOS</u>						
Ventas Totales		128.448.921	113.732.684	73.119.899	14.224.203	-
Préstamo BID		-	-	-	-	-
Aporte del Comité		-	-	-	-	-
Aporte del Sub-Prestatario		-	-	-	-	-
TOTAL:		128.448.921	113.732.684	73.119.899	14.224.203	-
<u>EGRESOS</u>						
Gastos Totales		106.649.879	89.731.277	61.706.002	8.617.865	-
Servicio Préstamo Ext.		4.293.578	4.293.578	4.293.578	4.293.578	4.293.578
TOTAL:		110.943.457	94.024.855	65.999.580	12.911.443	4.293.578
Flujo de Caja		17.505.464	19.707.829	7.120.319	1.312.760	-4.293.578

N. B.: El año la última cuota de pago es de \$b. 4.206.789

CUADRO IV-61

FACTIBILIDAD FINANCIERA NACIONAL CON PRESTAMO EXTERNO

	A ñ o s				
I t e m s	1	2	3	4	5
<u>Salidas</u>					
Gastos totales	11.476.775	33.137.297	68.314.852	94.674.112	103.988.871
Servicio Préstamo Externo	387.369	463.418	539.717	884.884	1.104.882
A. TOTAL SALIDAS	11.864.145	33.600.715	68.854.569	95.558.996	105.093.753
<u>Entradas</u>					
Ventas totales	4.793.468	17.053.100	42.722.102	90.931.589	117.241.876
Préstamo B.I.D.	9.313.953	17.175.366	28.001.055	15.997.848	-
B. TOTAL ENTRADAS	14.107.421	34.228.466	70.723.157	106.929.437	117.241.876
C. BENEFICIO NETO	2.243.276	627.751	1.868.588	11.370.441	12.148.123

CUADRC IV-61 FACTIBILIDAD FINANCIERA NACIONAL CON PRESTAMO EXTERNO (Continuación)

	A ñ o s				
<u>I t e m s</u>	6	7	8	9	10
<u>Salidas</u>					
Gastos totales	107.198.643	106.765.900	106.718.331	106.244.945	105.409.163
Servicio Préstamo Externo	1.104.882	1.104.882	1.104.882	1.104.882	1.104.882
A. TOTAL SALIDAS	108.303.525	107.870.782	107.823.213	107.349.827	106.514.045
<u>Entradas</u>					
Ventas totales	122.011.602	122.011.602	122.011.602	122.183.129	122.219.681
Préstamo B.I.D.	-	-	-	-	-
B. TOTAL ENTRADAS	122.011.602	122.011.602	122.011.602	122.183.129	122.219.681
C. BENEFICIO NETO	13.708.077	14.140.820	14.188.389	14.833.302	15.705.636

CUADRO IV-61

FACTIBILIDAD FINANCIERA NACIONAL CON PRESTAMO EXTERNO (Continuación)

I t e m s	A ñ o s				
	11	12	13	14	15-29
<u>Salidas</u>					
Gastos totales	106.649.879	89.731.277	61.706.002	8.617.865	
Servicio Préstamo Externo	4.293.578	4.293.578	4.293.578	4.293.578	4.293.578
A. TOTAL SALIDAS	110.943.457	94.024.855	65.999.580	12.911.443	4.293.578
<u>Entradas</u>					
Ventas totales	128.448.921	113.732.684	73.119.899	14.224.203	-
Préstamo B.I.D.	-	-	-	-	-
B. TOTAL ENTRADAS	128.448.921	113.732.684	73.119.899	14.224.203	-
C. BENEFICIO NETO	17.505.464	19.707.829	7.120.319	1.312.760	-4.293.578

N.B. El año 30 la última cuota de pago es de \$b. 4.206.789.-

V. EJECUCION DEL PROYECTO

A. Mecanismo para la Ejecución del Proyecto

1. Organismo Ejecutor del Proyecto

El Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca mediante la creación de una unidad ejecutora dependiente de su División de Fomento Agropecuario será el organismo ejecutor del Proyecto.

2. Organización

La unidad ejecutora estará formada por el siguiente personal nacional de carácter permanente:

- Un Director del Proyecto
- Un Economista Agrícola
- Un Médico Veterinario
- Un Zootecnista
- Dos Inspectores de Crédito
- Un Contador
- Una Secretaria

Los técnicos mencionados, servirán además de sus tareas específicas como personal de contrapartida a la asistencia técnica extranjera solicitada, la que por lo menos contará con el siguiente personal internacional:

<u>Especialidad</u>	<u>Tiempo de permanencia</u> <u>(A ñ o s)</u>
Un Zootecnista-Jefe de Misión	3
Un Economista Agrícola	1
Un Médico Veterinario	2
Un Nutricionista	½

El personal nacional y la asistencia técnica extranjera, deberá empezar a trabajar desde el primer año de implementación del Proyecto.

3. Funciones

Tanto el personal de la unidad ejecutora como la asistencia técnica tendrán las siguientes funciones generales:

- Control y ejecución, según calendario y especificaciones previstas, de las cabañas de doble cruce, unidades de producción, planta de alimentos balanceados y mercado zonal de cerdos.

- La unidad ejecutora y la asistencia técnica deberán prestar asesoramiento permanente para la implementación del Proyecto, y la unidad ejecutora deberá hacerlo a lo largo de toda la duración del mismo a los sub-prestatarios.

- Prestación de servicios de extensión permanente a los sub-prestatarios del Proyecto.

- Dictación de cursos de capacitación y educación a ganaderos, principalmente a los que fueren beneficiarios actuales y potenciales del Proyecto.

- Preselección de sub-prestatarios.

- Presentación de informes de labores e informes sobre ejecución del Proyecto en forma mensual a la División de Fomento Agropecuario del Comité.

- Sugerir modificaciones y enmiendas para el mejor funcionamiento del Proyecto.

- Coordinar su labor con todos los otros técnicos del Comité que actualmente trabajan en el área.

- Las funciones específicas de cada uno de los personal de la unidad ejecutora será elaborar posteriormente con los técnicos Asesores y el Director del Proyecto.

4. Sede de funciones

La sede de funciones para la unidad ejecutora y la misión de asistencia técnica, será Monteagudo, y su área de trabajo, la zona del Proyecto.

5. Gastos de Administración del Crédito

El Cuadro V-1 muestra los gastos que representa el personal que conforma la unidad ejecutora y la misión de asistencia técnica externa.

Se suponen niveles de haberes vigentes en el país para los técnicos nacionales y los que pagan las entidades internacionales - para los de asistencia técnica extranjera.

CUADRO V-1 GASTOS EN PERSONAL TECNICO PARA EJECUCION DEL PROYECTO

Personal	Personal Nacional Perm. Años 1-13		1er. Año		2º Año		3er. Año	
	Cant.	Haber Mensual	Cant.	Haber Mensual	As. Téc. Total Anual	As. Téc. Total Anual	As. Técnica Total Anual	As. Técnica Total Anual
Direc. Proyecto	1	7.000	-	-	-	-	-	-
Economis. Agríc.	1	5.000	1	30.600	367.200	-	-	-
Méd. Veterin.	1	5.000	1	30.600	367.200	367.200	-	-
Zootecnista	1	5.000	1	40.800	489.600	489.600	489.600	489.600
Inspecc. Créd.	2	3.000	-	-	-	-	-	-
Nutricionista	-	-	1	30.600	183.600(3)	-	-	-
Contador	1	3.000	-	-	-	-	-	-
Secretaria	1	1.000	-	-	-	-	-	-
T o t a l		604.800			1.407.600	856.800	489.600	

(1) Incluye 14 sueldos por año + 35% para beneficios sociales

(2) Actuará como Jefe Misión Asistencia Técnica

(3) Tiempo de permanencia: 6 meses.

CUADRO V-2 OTROS GASTOS DE ADMINISTRACION DEL CREDITO

Detalle	A	Ñ	O	S	1	2	3	4	5
					y sgts.				
3 Jeeps doble tracción a \$b 173.400,- c.u.					520.200	-	-	-	-
Material de escritorio y publicaciones - Global					50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Pasajes Internac.p.perso- neros Asist.Técnica (Países limítrofes)					20.400(1)	10.200	5.100	-	-
Gastos Viáticos y Movili- dad p.Asist.Técnica:									
a. Unidad Ejecutora					133.200	133.200	133.200(3)	133.200(4)	133.200
b. Asist.Técnica					256.900	220.140(2)	73.260	-	-
					980.700	413.540	261.560	183.200	183.200

- (1) Suponiendo a 250 \$US por pasaje país de origen a Bolivia y viceversa
- (2) Sin nutricionista ni economista
- (3) Sin veterinario
- (4) Sólo personal nacional

El Cuadro V-2 contiene otros gastos que demandará la implementación, supervisión y asistencia del Proyecto y los gastos de viaje del personal técnico extranjero, suponiendo que estos técnicos - provengan de países limítrofes a Bolivia. Los gastos de viaticos se calcularán para los nacionales en función de la escala establecida en el país (110 \$b/día) y para los extranjeros, a 20 \$us./día. Se supone que los requerimientos de viaje en el área del Proyecto estan dados por 180 días/año.

Asimismo, se prevee la adquisición de 3 movilidades para supervisión y asistencia a los sub-prestatarios.

El Cuadro V-3 muestra los gastos totales anuales en la ejecución y control del Proyecto. De estos gastos totales, el Cuadro V-4 presenta un desgloce por fuentes de financiamiento para sufragarlos. El Banco Interamericano de Desarrollo, financiará la parte de asistencia - técnica extranjera y los gastos que ello demande, además de las movilidades a ser adquiridas. El Comité correrá con todos los gastos de la unidad ejecutora, equipo y material de publicaciones y escritorio.

CUADRO V-3 GASTOS TOTALES DE EJECUCION Y CONTROL DEL PROYECTO

Años	Gastos Unidad Ejecutora (sueldos)	Gastos Asist. técnica extranjera	Gastos Mat. viaticos y otros	Gastos Totales
1	604.800	1.407.600	980.700	2.993.100
2	604.800	856.800	413.540	1.875.140
3	604.800	489.600	261.560	1.355.960
4-13	604.800	-	183.200	788.000

CUADRO V-4 FINANCIAMIENTO DE GASTOS DE UNIDAD EJECUTORA
 POR FUENTE DE LOS RECURSOS

Años	B I D			C c m i t e			Gran Total
	Asisten. Técnica	Viaticos y Psaj. Asis.téc.	Equipo Total	Unidad Ejecutora	Viaticos Unidad Ejecut.	Equipo Total	
1	1.407.600	277.300	520.200	2.205.100	604.800	133.200	2.993.100
2	856.800	230.340	-	1.087.140	604.800	133.200	1.875.140
3	489.600	78.360	-	567.960	604.800	133.200	1.355.960
4 sgt.	-	-	-	-	604.800	133.200	788.000

B. Regimen de Supervisión y Control

La unidad ejecutora necesariamente deberá alcanzar los metas propuestas en el Proyecto y logrará la recuperación del capital.

Para el cumplimiento de la supervisión y control, la unidad ejecutora exigirá al plantel técnico, el control de las inversiones de acuerdo al plan de trabajo, ítem por ítem, quienes deberán elaborar informes a la unidad ejecutora, mensualmente, haciendo conocer el resultado de sus observaciones y recomendaciones para el buen éxito del Proyecto.

C. Vigilancia y supervisión de la ejecución del Proyecto

La vigilancia y supervisión del Proyecto estará a cargo de la División Agropecuaria. Sus funciones serán:

- En base a la información mensual que reciba de los funcionarios de la unidad técnica, determinará el grado de avance del Proyecto, que servirá para cuantificar el trabajo y su fiscalización.
- Elaborar los análisis financieros y los informes técnicos que serán presentados trimestralmente.
- Supervisar las labores de campo y coordinar las actividades de auditoría.

D. Administración y Coordinación del Proyecto

La unidad ejecutora administrará el Proyecto durante trece años.

En el cronograma se señalan las actividades a desarrollar y los años en que debe ejecutarse.

E. Comercialización de la producción generada por el Proyecto

1. Alternativas de venta

El mercado p/ la producción del Proyecto se enfrentará en sus inicios, al mercado interno tradicional de cerdos, el que podría entorpecer la captación de ingresos esperada.

A fin de asegurar la distribución del producto final, se ha creído conveniente:

- Crear un Mercado Zonal de Cerdos.

2. Canales de comercialización

La producción que genere el Proyecto podrá hacer uso de un canal principal para el flujo de la producción.

Se constituirá un mercado especializado para la comercialización de cerdos en pie; y que controle y canalice la producción del Proyecto, esperando que el 85% de los productores usen dicho canal.

3. Servicios de comercialización

a. Transporte

Cuenta el Departamento de Chuquisaca con un aeropuerto en la ciudad de Sucre y pistas en la zona del Proyecto: Monteagudo, Muyupampa, Huacareta, Rosario del Ingre. Además en las localidades de Mojocoya, Presto, Padilla y Zudañez.

La administración y conservación esta a cargo de AASANA (Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares de Navegación Aérea).

Son pistas operables durante el año, con dificultades en épocas de lluvias, pudiendo operar aviones C-47. La de Monteagudo tiene una dimensión de 1.050 m. de largo por 40 de ancho, pudiendo en caso necesario ser ampliada y mejorada por AASANA.

Se ve la posibilidad de transportar carne en Carcasa por este medio con destino a las ciudades de La Paz, Oruro, Potosí y Centros Mineros. También podría atenderse la exportación a los mercados del exterior.

b. Procesamiento

Para la obtención de carne en carcasa se pueden observar dos alternativas:

- Utilizar los servicios de la planta de faenamiento en la Cooperativa Desgrasadora Nacional (CONALDE) sujeto a contrato específico.

- Montando un matadero de acuerdo a un estudio previo que deberá efectuarse.

c. Información de Precios y Mercado

Las características del mercado especializado propuesto permitirán que los diferentes agentes económicos proporcionen in

formación oportuna y veráz, la que será registrada en el mercado de porcinos para su posterior difusión a productores y agentes de comercio.

e. Márgenes de comercialización

Los márgenes y diferencias de precios a distintos niveles presentarán una estabilidad de precios a través del mercado único que se construirá en un organismo regulador y dirimente.

f. Mercadeo de productos finales

El Proyecto estima que la estructura actual del mercadeo de productos finales, carnes y derivados sea mejorado por contar con una producción estable y una organización de producción eficiente que permita establecer patrones de calidad en las transacciones de compra-venta.

F. Cronograma de Ejecución del Proyecto

La Figura V- presenta en forma objetiva la implementación cronológica de la cabaña de doble cruce, las unidades de producción, el mercado zonal y la planta de alimentos balanceados.

Año 1. El Proyecto se inicia con la instalación de la cabaña, esto es, la construcción de las estructuras que debe completarse a medio año y subsecuentemente recibir los reproductores puros de la cabaña de línea pura del Comité, en tres grupos de 280 marranas hasta fin de año.

La cabaña establece sus pasturas completando la siembra de alfa-alfa.

Las necesidades de balanceados de la cabaña se cubren con el servicio de la planta instalada de Monteagudo.

Este año el ejecutor comienza con la promoción de su programa de crédito a los sub-prestatarios en el aspecto de recepción de solicitudes de préstamo y selección de productores.

Año 2. La producción constante de vientres se inicia el segundo semestre, estabilizándose su producción de 3.465 marranas a partir del año 3.

Los primeros sub-prestatarios, cuyas solicitudes de crédito fueron procesadas y aprobadas en el año 1, comienzan con la construcción de sus instalaciones, que una vez completadas permiten la recepción de los reproductores que comienza a producir la cabaña de doble cruce (1.728 vientres).

Este primer grupo de sub-prestatarios se anticipa -a la recepción de animales- con la implantación de sus pasturas.

Este año se implementarán 83 unidades de producción: 57 de 15 marranas, 20 de 30 marranas y 6 de 45 marranas.

Los productores recibirán la asistencia técnica necesaria por parte de la unidad ejecutora y la misión de asistencia técnica extranjera.

La preparación de nuevos sub-prestatarios con relación a la aprobación de créditos deberá efectuarse, en su segundo semestre, de manera que sea posible ingresar al próximo con la ejecución efectiva de los planes de trabajo.

La planta de alimentos de Monteagudo continúa su abastecimiento de balanceados, no obstante, dado que hay que atender la demanda creciente de alimentos de sub-prestatarios ubicados en Huacareta, se construye un módulo adicional en este lugar para asegurar una provisión normal.

Todas las unidades cultivarán maíz para cubrir el 100 por 100 del componente de este cereal en sus balanceados.

Año 3. En correspondencia a la producción de vientres de la caña de doble cruce, se implementan 155 nuevas unidades de producción, las que ya deben tener construídas sus instalaciones y haber implantado sus pasturas.

Este año corresponde a la primera saca de cerdos en número de 14.025 procedentes de las unidades implementadas con destino al beneficio.

En Muyupampa se recondiciona la planta de alimentos existentes para cumplir con la demanda actual de insumos.

El mercado zonal debe construirse en el segundo semestre para iniciar su funcionamiento a comienzos del año siguiente.

Año 4. Corresponde al último año de implementación a los sub-prestatarios que conforman las distintas unidades las que en número deben completarse a 310 en el segundo semestre.

La producción de cerdos para el mercado en el año alcanza a 44.175, cantidad apreciable que oportunamente dispone ya del mercado zonal para su comercialización en Monteagudo.

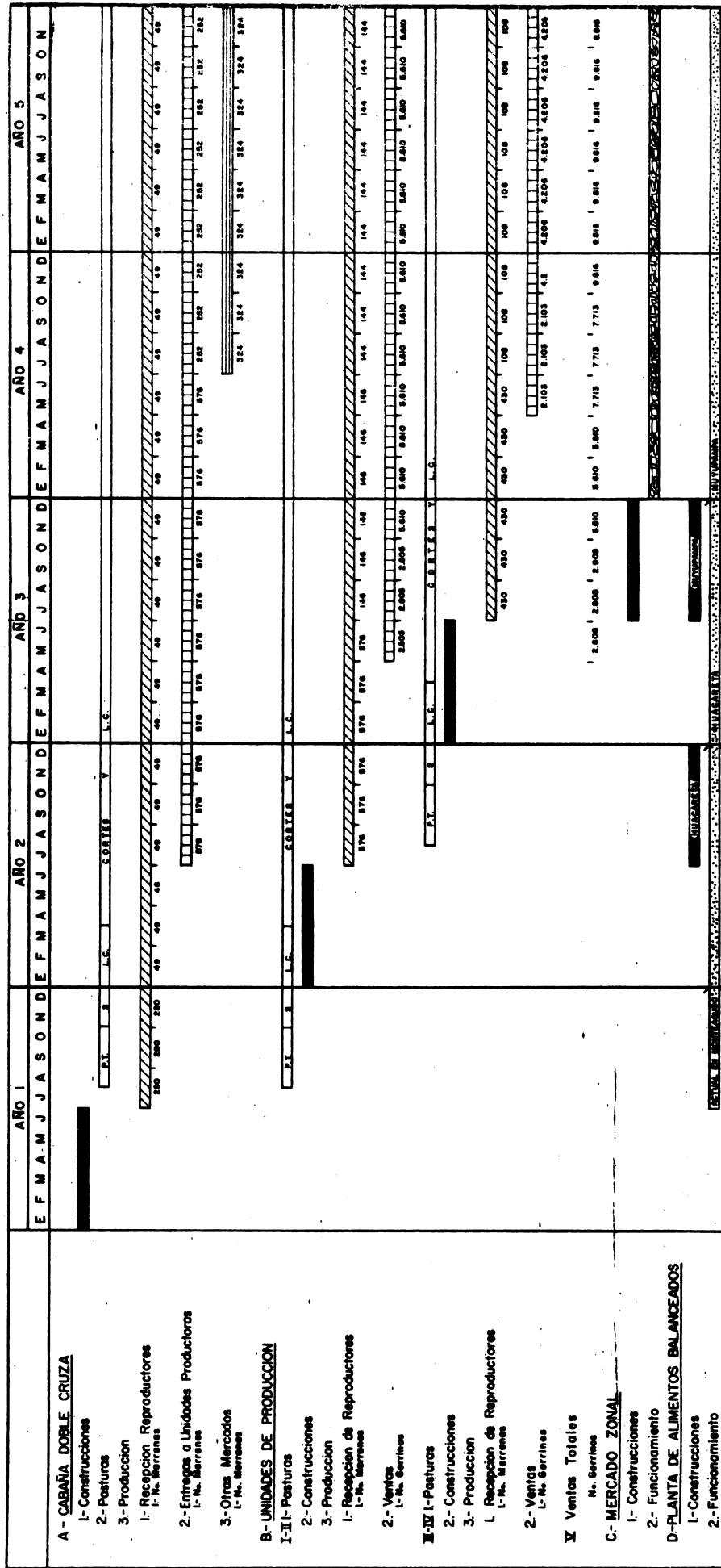
Año 5. Todas las unidades de producción estabilizan su explotación, alcanzándose la meta de 58.896 gorrinos que se logran a lo largo de todo el Proyecto.

La cabaña de doble cruce funciona hasta el año 14 del Proyecto.

Las unidades tienen una duración de 10 años, y las últimas salen del Proyecto en el año 14.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION Y PRODUCCION DEL PROYECTO

FIG. IX-



REFERENCIAS
 P.T.: Preparacion de Tierras
 S.: Siembras
 L.C.: Labores Culturales

A N E X O I

PROYECTO DE PROGRAMA DE CREDITO A SUB-PRESTATARIOS.

El programa de crédito para que sea efectivo debe estar concebido para suministrar préstamos sólidos a los productores permitiéndoles generar ingresos adicionales que de otro modo no podrían lograrse con fondos propios.

A la par de la provisión de fondos supletorios el programa de crédito debe proporcionar asistencia técnica a los agricultores quienes generalmente no tienen un nivel de preparación técnica y económica para combinar y utilizar eficientemente los recursos disponibles, hasta un punto en que eventualmente generen una agricultura auto-subsistente.

Con tales propósitos el programa de crédito se movilizará haciendo que su distribución sea equitativa entre los varios estratos de agricultores que se hallen capacitados y dispuestos a seguir las orientaciones del crédito para lograr los objetivos económicos de los productores y por tanto las metas del Proyecto.

El programa debe contemplar la formación de un cuerpo debidamente adiestrado de técnicos de campo, y oficiales de crédito para atender permanentemente los requerimientos de los productores.

Reglamento de Préstamos.

El Comité como ejecutor del Proyecto deberá elaborar un Reglamento de Préstamo para regular adecuadamente sus operaciones de crédito a los productores con los fondos provenientes del Organismo Externo de Financiamiento y los del Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca.

Dicho Reglamento deberá contener los siguientes aspectos mínimos:

Objetivo. El objetivo del programa de crédito es el de actuar como factor de aceleración del desarrollo agrícola para la consecución de los objetivos y metas del Proyecto.

Los préstamos a los sub-prestatarios cubrirán el 85% de los requerimientos de la inversión de cada unidad de producción, en forma proporcional a las de 15, 30 y 45 marranas.

Los ítems que financiará el programa de crédito son los siguientes:

- a) Construcción de Instalaciones
- b) Adquisición de reproductores de la Cabaña de Doble Cruce
- c) Implantación de pasturas

- d) Adquisición de equipo (herramientas)
- e) Adquisición de equipos veterinarios
- f) Gastos de insumos para sembrar maíz
- g) Adquisición de alimentos balanceados para los cerdos

Condiciones de los Préstamos.

Plazo. El plazo para la cancelación de los préstamos será de 10 - años con un período de gracia de dos (2) años.

Intereses. Los intereses serán cobrados sobre saldos deudores. La tasa de interés será de 7% anual. El primer pago de intereses se hará a los 12 meses, y máximo a los 18 meses.

Los pagos de intereses serán cobrados (después del primer pago) cada seis meses, en consideración a que los productores perciben ingresos en forma constante a lo largo del año.

Garantía. La garantía debe ser del tipo mixto, estos es, hipoteca ria y prendaria considerando que el plazo final de amortización es de 10 años.

El monto del préstamo no excederá del 65% del valor de las garantías ofrecidas.

Las mejoras a financiarse y animales por adquirir podrán ser tomadas en cuenta en el 100% de su valor para efectos de garantía. Este procedimiento hará más flexible el aspecto de la relación préstamo/garantía, por cuanto los agricultores no siempre cuentan con las garantías propias que normalmente exige un banco de tipo comercial.

Sujetos de Crédito. Los créditos se otorgarán a personas naturales o jurídicas, cooperativas y pre-cooperativas.

La elegibilidad de los sub-prestatarios se hará en base a los siguientes requisitos:

- Tener buenos antecedentes creditivos y no estar en mora en ningún banco
- Tener cierta experiencia en la cría de cerdos y cultivo de maíz
- Aceptar la dirección técnica que se le proporcionará para la ejecución de su plan de producción
- Comprender la responsabilidad y riesgo al asumir el crédito

- Poseer la suficiente extensión de tierra para cultivar maíz y pasturas en el área requerida para llenar las necesidades de dicho cereal en la alimentación de los animales. La relación convenida es la siguiente:

<u>Unidades</u>	<u>Maíz (Has.)</u>	<u>Pastura (Has.)</u>
15 marranas	16	1,5
30 marranas	32	3,0
45 marranas	48	4,5

- Llevar registros de la explotación que el Comité indique necesario
- Las fincas donde se van a aplicar los préstamos deberán estar ubicadas en la zona del Proyecto.

Documentación necesaria para solicitar un préstamo.

- Carnet de Identidad para préstamos individuales o personería jurídica si se trata de una cooperativa incluyendo acta notariada de la asamblea de socios autorizando la solicitud de préstamo
- Título Ejecutorial de la tierra. En el caso de no ser posible obtener este documento, lo mínimo que se debe exigir es el certificado en primera instancia de dotación de tierras expedido por el Juez Agrario de la zona, acompañando una copia del plano topográfico de la finca levantado por el técnico de Reforma Agraria para los efectos del trámite de titulación. En este caso debe existir un compromiso por el cual el subprestatario debe presentar el Título Ejecutorial en el plazo de un año

Trámite del Préstamo.

- Los productores presentarán sus solicitudes de crédito que se formalizarán con la presentación de los documentos antedichos. El personal encargado de la atención de los créditos elaborará los planteamientos acondicionándolos a los tamaños establecidos en el Proyecto
- Las operaciones de crédito se perfeccionarán con la suscripción de un documento público de obligación
- Los planes de crédito para ser aprobados deben demostrar suficiente rentabilidad como para pagar la deuda y dejar un saldo favorable para los sub-prestatarios

- Los desembolsos de los préstamos aprobados se harán por partidas, según avance de obra, y de acuerdo a los cronogramas de ejecución de los planes de trabajo. Las entregas de fondos se harán directamente a los proveedores con aprobación del sub-prestatario, v.g., los financiamientos para reproductores se pagarán a la Cabaña de Doble Cruce.

Supervisión de los préstamos.

Los sub-prestatarios deberán permitir la supervisión constante de la explotación por parte de los técnicos del Comité.

Las supervisiones tendrán los siguientes objetivos:

- Proporcionar asesoramiento técnico para orientar a los sub-prestatarios en la utilización de nuevos métodos para desarrollar las explotaciones según los planes establecidos.
- Controlar el cumplimiento de las inversiones tanto en su naturaleza como en su cuantía y calidad.
- Cuando las circunstancias lo exijan, las supervisiones podrán practicarse para evaluar los bienes de las explotaciones; para hacer cobranzas de pagos atrasados, e investigar sus causas.
- La moratoria de los préstamos tendrán límites elásticos por la naturaleza del producto y del mercado. Se establecerá un plazo de tres meses después de la fecha de vencimiento, en cuyo lapso de tolerancia los sub-prestatarios deberán comercializar sus productos o establecer el Comité que las deudas no podrán justificadamente ser redimidas, y poder conceder prórrogas adecuadas a las situaciones particulares de los productores.

Cobranzas.

Aquellos préstamos que excedan de los 90 días después de su vencimiento establecido en sus planes de pago, serán objeto de cuidadoso examen cuando los casos no puedan ser resueltos mediante la otorgación de prórrogas.

El Comité deberá dar solución agila a dichos préstamos mediante las siguientes acciones:

- Iniciar la acción judicial
- Intervenir la explotación, y bajo administración directa hacer los pagos de la obligación.
- Novar el préstamo a otro productor con mejor capacidad administrativa.

Las medidas correctivas citadas no solo se darán por causa de falta de pago, tambien se ejecutarán en casos de malversación de fondos y disposición arbitraria de garantías principalmente.

A N E X O 2

A. SELECCION DE RAZAS

En base a la evaluación de las características ecológicas de la zona en estudio, analizando la capacidad administrativa y de manejo del campesino y con el objeto de evitar un excesivo gasto en construcciones y refugios, debe hacerse una selección de las razas porcinas que tengan mayor productividad dentro de las condiciones descritas y que permitan una fácil operación por el propietario. Además debe tenerse en cuenta que el mercado actual de carne fresca y de carne para la elaboración de embutidos exige un animal que presente poca acumulación de grasa, y altos rendimientos de las partes comerciales de mayor valor tales como el jamón, el brazuelo, las chuletas y el tocino.

La selección de las razas debe basarse también en la disponibilidad de los piés de cría utilizando razas de fácil adquisición en el país o extranjero que gocen de cierta popularidad por sus condiciones de producción. A continuación se describirán someramente las principales razas en el país y en América Latina para hacer luego la selección de las que van a ser utilizadas en el proyecto.

1. Duroc:

Raza originaria del Noreste de los Estados Unidos. Una característica importante es su rusticidad y velocidad de crecimiento desde el destete hasta el peso del mercado. Esta raza goza de mucha popularidad en América Latina y ha sido introducida con éxito en la zona, notándose a la fecha una influencia bastante grande por cruces absorbentes con el ganado criollo.

2. Hampshire:

Raza originaria de los Estados Unidos. Esta raza ha sido introducida en América Latina y en la zona de estudio con bastantes buenos resultados. La característica principal de esta raza es su excelente habilidad para la producción de carne con poca grasa, siendo además bastante rústica y adaptable a las condiciones del trópico.

3. Yorkshire:

La raza de origen inglés que se originó en el condado de York. Presenta dos líneas de características diferentes, una de ellas denominada Middle White que se especializa en la producción de cerdos precoces denominados Porkers los cuales se benefician a pesos bajos. La otra línea denominada Large White, son cerdos grandes, especializados en la producción de carne a pesos que fluctúan entre los 90 y 100 kilogramos. La segunda de las líneas, es la que ha sido introducida con éxito en la América Latina. Son animales de pelaje blanco, piel rosada y orejas grandes y rectas, caracterizándose además por su buena prolificidad y habilidad para la producción de leche. Siendo una raza especializada requiere de buenos cuidados y sanidad apropiada, su piel es rosada y constituye una limitación para la crianza en el trópico por la susceptibilidad a irritaciones de la piel con las consiguientes apariciones de dermatitis.

4. Poland China:

Originaria de los Estados Unidos con ancestros de origen chino y ruso. Se usó la raza Berkshire inglesa para la fijación de su color. La raza se caracteriza por su color negro con 6 manchas blancas en la cabeza, los miembros y la cola. Fue introducida en época bastante temprana en América Latina gozando inicialmente de buena popularidad sobre todo por su habilidad por la producción de la manteca. Luego de la introducción de otras razas mejoradas su popularidad ha ido declinando por presentar problemas reproductivos y tamaño de camada muy pequeño. Es una raza bastante rústica.

5. Poland China Manchada:

De origen similar a la anterior, pero, no se usaron los cerdos Berkshire para fijar el color siendo por lo tanto animales de color de pelo negro con manchas irregulares de color blanco distribuidos en todo el cuerpo. Es una raza rústica que ha sido mejor seleccionada que la Poland China presentando poca producción de grasa y mejor capacidad reproductiva. Ha sido introducida en América Latina con bastantes buenos resultados.

6. Landrace:

De origen europeo, ha constituido la base de la crianza porcina de los países del norte de ese continente. Posiblemente sea la raza que más ha sido seleccionada para la producción eficiente de carne. Son animales de excelente prolificidad, buena habilidad materna y poca acumulación de grasa en las carcasas. Su color de pelo es blanco y su piel rosada, factores que eliminan su uso en zonas tropicales. Por su especialización los animales requieren de una alimentación, manejo y sanidad en extremo

cuidadosos

En base a la descripción hecha en los acápites anteriores se puede discriminar con más facilidad las razas de posible uso en la zona del Proyecto. Si se tratara de empresas de alta tecnificación y con instalaciones que den la protección adecuada a los animales se puede inclinar a seleccionar las razas Yorkshire o Landrace, sin embargo, por los conocimientos técnicos de los campesinos y la situación de pequeñas propiedades debe descartarse a estas dos razas por su exigencia en el manejo y alimentación y su poca tolerancia al sol por su piel rosada. La raza Poland China se encuentra en declinación y su poca prolificidad permiten descartarla de las razas a ser seleccionadas. Las razas restantes Duroc, Hampshire y Poland China manchada, reúnen la virtud de la rusticidad, acompañada de una buena pigmentación de la piel que les brinda tolerancia al calor. Son razas que producen carcasas de poca grasa y no son muy exigentes en el manejo y alimentación. En conclusión pues, se seleccionarían a esas tres razas para ser utilizadas en el proyecto a través de cruces raciales cuya descripción se presenta en el acápite siguiente.

B. CRUZAMIENTOS

Es un hecho reconocido que el apareamiento de animales de diferentes razas producen la heterosis o vigor híbrido. Este fenómeno de origen genético tiene la virtud de incrementar la productividad de los animales cruzados por encima de las razas puras. Su efecto es más notorio en caracteres tales como: la fertilidad, la prolificidad, la supervivencia y por último la rusticidad. Con el objeto de proporcionar al campesino un cerdo capaz de producir, bajo condiciones que podrían ser adversas, es que se considera un programa de cruzamiento con el objeto de que el campesino, produzca para el mercado animales de triple cruce. De las tres razas seleccionadas, la formación de los cruces ha sido determinada en base a la disponibilidad de animales para las cabañas que van a producir los cruces que luego serán distribuidos a los campesinos.

El presente proyecto considera la utilización de la cabaña de porcinos de propiedad del Comité de Desarrollo y O.O.P.P. de Chuquisaca. En esta cabaña se criarán animales de raza pura de las razas antes mencionadas. Se instalarán además tres cabañas para la formación de cruces simples. En estos lugares se producirán los cruces simples, utilizando machos de la raza Hampshire y hembras de la raza Duroc. Los machos provenientes de estos cruces serán destinados al beneficio y las hembras serán seleccionadas para ser distribuidas entre los campesinos.

Los criadores utilizarán estas hembras para ser cruzadas con machos de la raza Poland China manchadas, siendo todas las crías destinadas al beneficio. (Figura III-)

A N E X O 3

INFORME SOBRE ESTUDIOS DE PARASITOLOGIA EN EL
DISTRITO DE MONTEAGUDO

Dr. Hakaru Ueno,
Parasitologo de la FAO

Este estudio fue dirigido en mayo a junio de 1972 en colaboración con los veterinarios de la zona y con la asistencia y el estímulo del Comité de Desarrollo del Departamento de Chuquisaca. Del Centro en Monteagudo, el muestreo fue tomado en 4 zonas ecológicas del área:

- 1) Templado, valle, húmedo
- 2) Templado, planicie, húmedo
- 3) Templado, planicie, seco
- 4) Tropical, (cálido) planicie, seco.

En las 1.309 muestras fecales, 250 vacas, 186 terneros, 249 ovejas, 200 cabras, 302 porcinos y 122 lechones fueron examinados. Además se hicieron visitas a los mataderos para chequear la incidencia de tipos de larvas de ciertos parásitos.

Resultados

1. Parásitos Helminth en terneros

Los parásitos más comunes encontrados fueron Haemonchus Trichostrongylus, Ostertagia y Cooperia; pero se presentaron en más baja proporción Bumostomum, Nematodirus y Oesophagostomum. Los huevos contados indicaron que el Haemonchus fue el más prevalente y constituyó el más serio problema. Se demostraron 4 casos de infecciones de Neosascaris. En la tabla siguiente la distribución según las zonas ecológicas es mostrada:

TABLA I. Incidencia de parásitos Helminth en terneros

Zona Eco- lógica	Haemon- chus	Trichos- tonylos	Promedio de huevos por gramo de fecales				
			Ostertagia	Cooperia	Bumostomum	Nematodi- rus	Oessopha- gostomum
1	2.850	3.600	290	4.500	220	150	180
2	720	2.200	740	3.100	-	40	40
3	1.400	800	450	240	-	-	-
4	200	50	20	380	-	-	-
%	1.292	1.662	375	2.055	55	47	55

2. Parásitos Trematode en Ganado Vacuno

Doscientos cincuenta muestras fueron examinadas en busca de infecciones por Paraphistoma y Schistosoma. Sólo el primero fue demostrado y a una relativa baja incidencia (Ver Tabla II)

TABLA II. Incidencia de Fasciola en ganado vacuno

Zona ecológica	Nº de muestras examinadas	Número positivo	Porcentaje
1	53	4	7,5
2	61	7	11,5
3	74	-	-
4	62	-	-
Total	250	11	4,4

3. Coccidia de Ganado Bovino

Eimeria bovis, E. Dukodonoensis y E. zurni fueron encontrados

4. Parásitos de ovejas y cabras

Los Haemonchus contortus, Trichostrongylus sp. ostertagia sp. y Oesophagostomum fueron predominantes y de alta incidencia en las áreas húmedas. Monoglia expansa fue común y en infecciones fuertes.

TABLA III. Parásitos Helminth de Ovejas

Zona Ecológica	Haemonchus	Trichostrongylus	Promedio de huevos por gramo de fecales				Oesophagostomum
			Ostertagia	Cooperia	Sumostomum	Nematodirus	
1	3.400	3.800	2.820	2.300	800	400	1.180
2	4.960	200	1.860	-	100	200	50
3	510	800	600	-	-	-	-
4	40	360	-	-	-	-	50
%	2.227	1.290	1.320	575	255	150	320

TABLA IV. Parásitos Helminth en cabras

Zona Eco- lógica	Haemon- chus	Trichos- trongy-	Promedio de huevos por gramo de fecales				Oesopha- gostomum
			Oestertgia	Cooperia	Bumostomum	Nematodi- rus	
1	1.060	4.200	1.840	1.250	-	140	1.530
2	820	500	610	600	100	-	810
3	20	200	200	-	-	20	140
4	-	-	-	-	-	-	50
%	475	1.225	662	462	25	40	632,5

5. Coccidia en Ovejas

Se identificaron 4 especies de coccidia en ovejas, llamadas - Eimeria arloingi, E. pallida, E. faurei y una especie que no ha podido ser i-
dentificada con seguridad.

6. Parásitos Helminth en Porcinos

Los gusanos del estómago de porcinos Hyostrogylus Rubidus y Oesophagostomum dentatum fueron observado como un problema importante en la zona 1 y 3. Ascaris suum y Metastrongylus apri por otra parte fueron encontrados en el número bajo inesperado. La diferencia fue pequeña entre huevos contados de adultos y lechones.

TABLA V. Parásitos Helminth en porcinos adultos

Zona eco- lógica	Hystron- gylus	Número promedio de huevos por gramo de fechaes				
		Ascaris	Strongy- lóides	Trichuris	Oesapha- gostomum	Metastron- gylus
1	3.100	280	600	50	4.600	20
2	4.400	20	50	-	2.300	-
3	1.740	-	120	-	1.140	-
4	100	-	-	-	400	-
Porcentaje	2.335	75	102	12	2.110	5

TABLA VI. Parásitos Helminth de lechones

Zona ecológica	Número promedio de huevos por gramos de fecales					
	<u>Hystrostrongylus</u>	<u>Ascaris</u>	<u>Strongyloides</u>	<u>Trichuris</u>	<u>Oesophagostomum</u>	<u>Metastrongylus</u>
1	4.600	240	320	20	2.450	50
2	2.800	300	180	40	1.920	-
3	2.100	-	50	-	400	-
4	300	-	20	-	500	-
Porcentaje	2.450	135	142	15	1.342	12

7. Parásitos Helminth en animales sacrificados

Cyste hidatico de Echinococcus en ruminantes y cystercois (Tenia) y acanthocephala en porcinos fueron todos hallados comunmente y a menudo en alta incidencia. Esto es considerado un serio peligro para la salud pública.

Stephanurus dentatus fue frecuentemente observado con formas migratorias en tejidos del higado.

8. Conclusiones

(1) Todas las especies de ruminantes en áreas templadas húmedas de Chuquisaca son fuertemente infestadas con parásitos gastrointestinales nematode, el área templada seca fue igualmente infestada en una extensión menor.

(2) Haemonchus, Trichostrongylus y Oesophagostomum Son las mas importantes familias de gusanos en ruminantes. Cyste hidatico (Echinococcus) es también común y de gran importancia para la salud pública.

(3) En porcinos, Hyostrongylus rubidas y Oesophagostomum dentatum son muy comunes y de gran importancia para la ganadería porcina. Cysticercus es una grave amenaza para la salud del humano.

ANEXO 4-A PRESUPUESTO; MODULO PARA 15 MATRANAS

Item	Descripción	Unid.	Cantid.	Precio Unitario	T o t a l
1	Terreno	m ²	-	-	-
2	Desbosque	m ²	-	-	-
3	Excavación y Nivelación	Gl.	-	-	1.000,-
4	Fundación en Cal y piedra	m ³	20,-	140,-	2.800,-
5	Cerco Perimetral	M.L.	-	30,-	-
6	Cerco de Madera Imalto	M.L.	172,-	40,-	6.880,-
7	Cercos de Bloques C.P. Imalto	M.L.	39,-	32,-	1.248,-
8	Cercos de alambre de púa	M.L.	-	4,-	-
9	Postaje (3,00 m alto)	P ₂	100,-	16,-	1.600,-
10	Techo de barro y paja	M ²	229,-	5,-	1.145,-
11	Techo de calamina	M ²	-	140,-	-
12	Puertas 1,00 x 1,00	P ₂	12,-	66,-	792,-
13	Ferretería (clavos, visagras, etc.)	Gl.	-	-	504,-
14	Comederos	m.	46,50	50,-	775,-
15	Bebederos	m.	15,50	50,-	2.325,-
16	Canaletas de desagüe	m.	86,-	25,-	2.150,-
17	Pozo de agua	Gl.	-	-	5.000,-
18	Pisos de cemento	m ²	381,-	40,-	15.240,-
19	Postaje p.cercos 1,80 m.	P ₂	118,-	12,-	1.416,-
20	Imprevistos				2.143,75
TOTAL					45.018,75

Item	Descripción	Unid.	Cantid.	Precio Unitario	Precio Total
1	Terreno	M ²	14.112	1,-	14.112
2	Desbosque	M ²	14.112	1,50	21.180
3	Excavación y nivelación(262,80 m ³)	Glob.	-	-	4.000
4	Fundaciones(cal y piedra)	M ³	113	140,-	15.820
5	Cercos perimetrales	M.L.	536	30,-	16.080
6	Cercos de Madera	M.L.	900	40,-	36.000
7	Cercos de bloques de cemento	M.L.	78	32,-	2.496,
8	Cercos de alambre de púas	M.L.	749	4,-	2.996
9	Postaje	Pza.	567	12,-	6.804
10	Techo cubierto paja	M ²	-	-	-
11	Techo cubierta calamina	M ²	1.619	140,-	226.660
12	Puerta h. 1,00 m	Pza.	79	66,-	5.214
13	Ferretería	Glob.	-	-	3.160
14	Comederos	M.L.	244	50,-	12.200
15	Bebederos	M.L.	106	50,-	5.300
16	Canaletas de desagüe	M.L.	368	25,-	9.650
17	Pozo de agua, tanque y bomba	Glob.	-	-	35.000 +
18	Piso de cemento	M ²	3.174	40,-	126.960
19	Imprevistos (5%)	-	-	-	27.182
T o t a l					570.814

+ El costo total del tanque, bomba y pozo de agua, es de \$b. 105.000, para una instalación de 360 marranas de capacidad.

ANEXO 4-C

OFICINA TIPO CABAÑA CRIA

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unit.	Precio Total
1	Terrenos	M ²	200	1	200
2	Desbosque	M ²	200	1,5	300
3	Excavación y nivelación	G1	-	-	60
4	Fundaciones (Cal y piedra)	M ³	4,5	140	630
5	Paredes	M ²	160	32	5.120
6	Techo cubierta calamina	M ²	110	140	15.400
7	Puertas 1 ⁰⁰	Pza.	4	79	316
8	Ferreteria	G1	-	-	1.000
9	Servicio sanitario	G1.	-	-	4.000
10	Piso de cemento	M ²	112	40	4.480
11	Imprevistos 10%				3.500
					35.006

ANEXO 4-D

DEPOSITO ALIMENTOS

(5.000 qq.)

1	Terreno	M ²	120	1	120
2	Desbosque	M ²	120	1,5	180
3	Excavación y nivelación	G1	-	-	50
4	Fundaciones	M ³	3	140	420
5	Paredes	M ²	120	32	3.840
6	Techo cubierta calamina	M ²	77	140	10.780
7	Puertas 2 ^o	Pza.	2	150	300
8	Ferreteria	G1.	-	-	300
9	Piso de cemento	M ²	66	40	2.640
10	Imprevistos 10%				1.800
					20.430

ANEXO 5-A COSTO DE PRODUCCION DE MAIZ EN GRANO
PARA 1 (UNA) HECTAREA

(Dpto. de Chuquisaca - Prov. Luis Calvo-Hernando Siles)

<u>COSTOS DE PRODUCCION</u>	<u>\$b.</u>
1. <u>Limpieza</u> : destronque, quemado, 6 jornales a \$ 20 c.u.	120,-
2. <u>Preparación terreno</u>	
2.1. Arada: 3 días yunta con operador a \$ 40 por día	120,-
2.2. Cruzada: 3 días yunta con operador a \$ 40 por día	120,-
3. <u>Siembra</u>	
3.1. 17,5 por Ha.de semilla a \$ 1,08 por kg.	18,90
3.2. 3 días yunta con operador a \$ 40 por día	120,-
4. <u>Labores Culturales</u>	
4.1. Primera y segunda carpida, 10 jornales a \$ 20 por día	200,-
5. <u>Cosecha (Incluye transporte y manipuleo)</u>	
10 jornales a \$ 20 por día	200,-
6. <u>Deschalado y desgrane</u>	
15 jornales a \$ 20 por día	300,-
7. <u>Herramientas</u> (1/16 parte costeada por Ha.cultivada)	31,25
8. <u>Depósito</u> (1/16 parte costeada por Ha. cultivada)	62,50
9. <u>Renta de la tierra</u> (5% de 3.000 por Ha.)	150,0
10. <u>Imprevistos</u> (5% del total)	<u>72,13</u>
	<u><u>1.514,78</u></u>

$$\text{Costo kg. de maíz} = \frac{1.514,78}{2.500,-} = 0,606$$

RESUMEN

1. Siembra	\$b 504,-
2. Insumos	\$b 20,-
3. Labores Culturales	\$b 210,-
4. Cosecha	\$b 525,-
5. Herramientas	\$b 35,-
6. Mejoras permanentes	\$b 65,-
7. Renta de la tierra	<u>\$b 156,-</u>
	<u><u>\$b 1.515,-</u></u>

ANEXO 5-B COSTO DE PRODUCCION DE 1 (UNA) HA.DE ALFA-ALFA

	<u>\$b.</u>
1. <u>Preparación de Terreno</u>	
1.1. Arada: 3 días yunta con operador a \$b 40 por día	120,-
1.2. Cruzada: 3 días yunta con operador a \$b 40 por día	120,-
1.3. Melguelo: 1 día yunta con operador a \$b 40 por día	40,-
2. <u>Siembra</u>	
2.1. Semilla: 20 kg. por Ha. a \$b 30 por kg.	600,-
2.2. Fertilizantes: 100 kg. por Ha. de P205	960,-
2.3. Mano de obra: 6 jornales a \$b 20 por día	120,-
3. <u>Labores Culturales</u>	
3.1. 5 deshierbes: 2 jornales a \$b 20 por día	200,-
3.2. Cosecha: 5 cortes, 10 jornales por corte	1.000,-
4. <u>Renta de la Tierra (5% de 3.000 por Ha.)</u>	150,-
5. <u>Imprevistos (5% sobre el total)</u>	166,-
	<u>3.476,-</u>

$$\text{Costo kg. de Alfa-Alfa} = \frac{3.476}{75.000} = 0,046$$

RESUMEN

1. Siembra	\$b 420,-
2. Insumos	\$b 1.638,-
3. Labores Culturales	\$b 210,-
4. Cosecha	\$b 1.050,-
5. Renta de la tierra	<u>\$b 158,-</u>
	<u>\$b 3.476,-</u>

ANEXO-8 GASTOS DE ADMINISTRACION - CABAÑA DOBLE CRUCE
(Año Estabilizado)

C a r g o	Nº	Profesión	Sueldo Mes (\$)	H a b e r e s	
				Mensual	Anual
Director	3	Zootecnista	6.000	24.300	340.200
Ayudante	3	Zootecnista	3.000	12.150	170.100
Veterinario	3	Veterinario	4.000	16.200	226.800
Contable	3	Contador	3.000	12.150	170.100
Sereno	3		1.200	4.860	68.040
Peones	30		800	32.400	453.600
				102.060	1.428.840 +

+ Se calcula sobre 14 sueldos, más 35% por beneficios sociales.

N.B.

GASTOS PRIMER AÑO

<u>Cargo</u>	<u>Nº</u>	<u>Monto (\$)</u>
Director	3	340.200
Veterinario	3	113.400
Contables	3	170.100
Serenos	3	68.040
Peones	30	226.800
Total \$b.		918.540

ANEXO 8-A EQUIPO DE OFICINA - CABAÑA DOBLE CRUCE

<u>D e t a l l e</u>	<u>Nº</u>	<u>Costo unitario.</u>	<u>Total</u>
Escritorios	12	2.000	24.000
Sillas	36	200	7.200
Estantes	6	1.000	6.000
Máquina calcular	3	5.000	15.000
Máquina escribir	3	3.000	9.000
Mesas	3	700	2.100
Mesitas	3	500	1.500
		Total \$b.	64.800

ANEXO 8-B VALOR RESIDUAL - SEMOVIENTES - CABAÑA DOBLE CRUCE

<u>C a t e g o r í a</u>	<u>Nº</u>	<u>Peso vivo (kg.)</u>	<u>Valor Unitario (\$)</u>	<u>Total (\$)</u>
Marranas +	840	150	-	1.134.000
Verracos	42	200	-	75.600
Lechones nac.	2.151	-	50	109.550
Lechones dest.	1.612	-	350	564.200
Gorrinos 2 meses	786	-	670	526.620
Gorrinos 4 meses	766	-	1.350	1.034.100
			Total	3.442.070

+ \$b. 9.--/kilo peso vivo

ANEXO 9 MANO DE OBRA DIRECTA POR MODULO
DE PLANTA - UN TURNO

Descripción	Jornadas Hom- bre / año	Importe Anual
Para elevador	95	2.565
Para aseo y desinfección	123	3.321
Para transportadora	490	13.230
Para molino frangollador	245	6.615
Para ensaquillador	245	6.615
Para dosificación	245	6.615
Para cosido bolsas	245	6.615
Para pesado	245	6.615
Para carguío	490	13.230
T o t a l	2.423	65.421

RELACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO POR
MODULO DE PLANTA - MONTEAGUDO

Descripción	Cantidad	Precio Unitario \$b.
Silo (1)	1	95.000
Cinta transportadora	2	21.000
Molino frangollador	1	60.000
Molino muele todo	1	40.000
Mezcladora	2	130.000
Máquina cosedora	1	15.000
Balanza automática	1	22.000
Balanza plataforma	1	5.000
Laboratorio	-	150.000
Pulverizador	-	5.000
Grupo electrógeno	-	50.000
T o t a l		744.000

(1) Incluye gusano sinfin, sistema de aereación e
instalación. Existente en Monteagudo

ANEXO 9A MANO DE OBRA INDIRECTA-PLANTA MUYUPAMPA
(TURNO PRINCIPAL)

D E T A L L E	Profesión	Nº	COSTO \$b.	
			Mes	Año
Jefe de Planta	Técnico	1	2.000	37.800
Contador	Contador	1	1.500	28.350
Mecánico Electric.	Técnico	1	1.000	18.900
Almacenero	S. P.	1	1.000	18.900
Ayudante	S. P.	1	600	11.340
	Total:	5	6.100	115.290

MANO DE OBRA INDIRECTA-PLANTA HUACARETA
(TURNO PRINCIPAL)

D E T A L L E	Profesión	Nº	COSTO \$b.	
			Mes	Año
Jefe de Planta	Técnico	1	2.500	47.250
Contador	Contador	1	1.500	28.350
Mecánico Electric.	Técnico	1	1.500	28.350
Almacenero	S. P.	1	1.300	24.570
Ayudante Almacen.	S.P.	1	800	15.120
	T o t a l:	5	7.600	143.640

ANEXO 9B MANO DE OBRA INDIRECTA-PLANTA CENTRAL
Y HUACARETA(TURNO ADICIONAL)

D E T A L L E:	Profesión	Nº	COSTO \$b.	
			Mes	Año(+)
Jefe de Turno	Técnico	1	2.500	47.250
Mecánico Electric.	Técnico	1	1.500	28.350
Almacenero	S.P.	1	1.300	24.570
	Total	3	5.300	100.170

(+) = 14 Sueldos más 35 % Seguro Social

MANO DE OBRA INDIRECTA-PLANTA DE MUYUPAMPA
(TURNO ADICIONAL)

D E T A L L E	Profesión	Nº	COSTO \$b.	
			Mes	Año
Jefe de Turno	Técnico	1	2.000	37.800
Mecánico Electric.	Técnico	1	1.000	18.900
Almacenero	S.P.	1	1.000	18.900
	Total	2	4.000	75.600

ANEXO 9C RELACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO POR
MODULO DE PLANTA HUACARETA, MUYUPAMPA

D e t a l l e	Cantidad	Precio Unit. \$b.
Silo (1)	1	95.000
Cinta transportadora	2	21.000
Molino frangollador	1	60.000
Mezcladora	2	134.000
Máquina cosedora	1	15.000
Balanza Automática	1	22.000
Balanza plataforma	1	5.000
Pulverizador	1	5.000
Grupo electrógeno	1	50.000
T o t a l		562.000

(1) Existente en Muyupampa

MANO DE OBRA INDIRECTA - PLANTA CENTRAL
(TURNO PRINCIPAL)

D e t a l l e	Profesión	Nº	C o s t o	
			M e s	A ñ o +
Jefe de Planta	Nutricionista	1	4.500	85.050
Contador	Contador	1	1.500	28.350
Laboratorista	Nutricionista	1	3.500	66.150
Mecánico-Electric.	Técnico	1	1.500	28.350
Almacenero	S. P.	1	1.300	24.570
Ayudante Almacén.	S. P.	1	800	15.120
Sereno	S. P.	1	700	13.230
		7	54.300	260.820

+ Sueldos, más 35% seguro social

ANEXO 10

PLANTA DE MONTEAGUDO
PRODUCCION (TM)

<u>Año</u>	<u>Balanceado</u>	<u>Pre-mezcla</u>	<u>Frangollado</u>
1	155	-	3.373
2	3.483	-	3.236
3	4.141	2.460	-
4	4.141	4.803	-
5-13	10.038	8.328	-

DESTINO PRODUCCION DE LA PLANTA
DE MONTEAGUDO
(TM)

<u>Año</u>	<u>Balanceado</u>	<u>Pre-mezcla</u>	<u>Frangollado⁺</u>
1	Cabaña (155) ⁺		Terceros (3.373)
2	- Cabañas (2.661) ⁺		Terceros (3.236)
3	- Cabañas (3.308) ⁺	Huacareta (2.460)	-
	- Unidades (980) ⁺⁺		
4	Cabañas (3.208) ⁺	Huacareta (4.339)	-
	Unidades (933) ⁺⁺	Muyupampa (464)	-
5-13	Cabañas (3.208) ⁺	Huacareta (5.786)	-
	Unidades (6.836) ⁺⁺	Muyupampa (2.542)	-

+ Con maíz propio

++ Con maíz de los porcicultores

ANEXO 10-A DESTINO DE LA PRODUCCION DE LA PNATA DE HUACARETA
(TM)

<u>Año</u>	<u>Unidades Balanceado⁺</u>	<u>o terceros Frangollado⁺⁺</u>
3	6.000	1.056
4	10.584	-
5-13	14.112	-

+ Con maíz de los porcicultores y pre-mezcla
proveniente por la planta de Huacareta

++ Con maíz Propio

DESTINO DE LA PRODUCCION DE LA PLANTA DE MUYUPAMPA
(TM)

<u>Año</u>	<u>Unidades Balanceado⁺</u>	<u>o terceros Frangollado⁺⁺</u>
4	1.131	2.397
5-13	6.199	857

+ Con maíz de los porcicultores y pre-mezcla
proveniente de Monteagudo

++ Con maíz propio

ANEXO II COSTO DE ALIMENTACION DE LA CABAÑA DE DOBLE CRUCE

	P R I M E R A Ñ O						
	<u>Número de Animales</u>	<u>Días</u>	<u>Número de Raciones</u>	<u>Kg. por Ración</u>	<u>Total Kgs.</u>	<u>\$b. por kg.</u>	<u>Costo Total</u>
Marranas	-	-	-	-	-	-	-
Servicio	840	12	10.080	2,5	25.200	2.082	52.466
1ra. Etapa Gestación	560	66	36.960	2,0	73.920	2.082	153.901
2da. Etapa Gestación	280	48	13.440	2,5	33.600	2.082	69.955
Lactancia	-	-	-	3,0	-	-	-
Verracos	42	180	7.560	2,0	15.120	2.082	31.480
Lechones (1-10 se- manas)	-	-	-	-	-	-	-
Gorrinos (11-28 se- manas)	-	-	-	2,0	-	-	-
Gorrinos (28-46 se- manas)	-	-	-	2,0	-	-	-
							<u>307.378</u>

Continúa

ANEXO 11-A COSTO DE ALIMENTACION DE LA CABAÑA DE DOBLE CRUCE (Cont.)

	S E G U N D O A Ñ O					Costo Total
	Número de Animales	Días	Número de Raciones	Kg. por Ración	Total kgs.	
Marranas	-	-	-	-	-	-
Servicio	840	25	21.000	2,5	52.500	109.305
1ra.Etapa Gestación	840	132	110.880	2,0	221.760	461.704
2da.Etapa Gestación	840	96	80.640	2,5	201.600	419.731
Lactancia	840	112	94.080	3,0	282.240	587.624
Verracos	42	365	15.330	2,0	30.660	63.834
Lechones (1-10 se- manas)	11.311	70	701.770	,700	554.239	1.792.686
Gorrinos (11-28 se- manas)	3.144	123	393.000	2,3	903.900	1.506.892
Gorrinos (11-28 se- manas +)	786	60	47.160	2,3	108.468	180.827
Gorrinos (28-46 se- manas)	1.728	45	77.760	2,3	178.848	298.157
+ Segundo Lote						5.420.760

Continúa

ANEXO 11-B

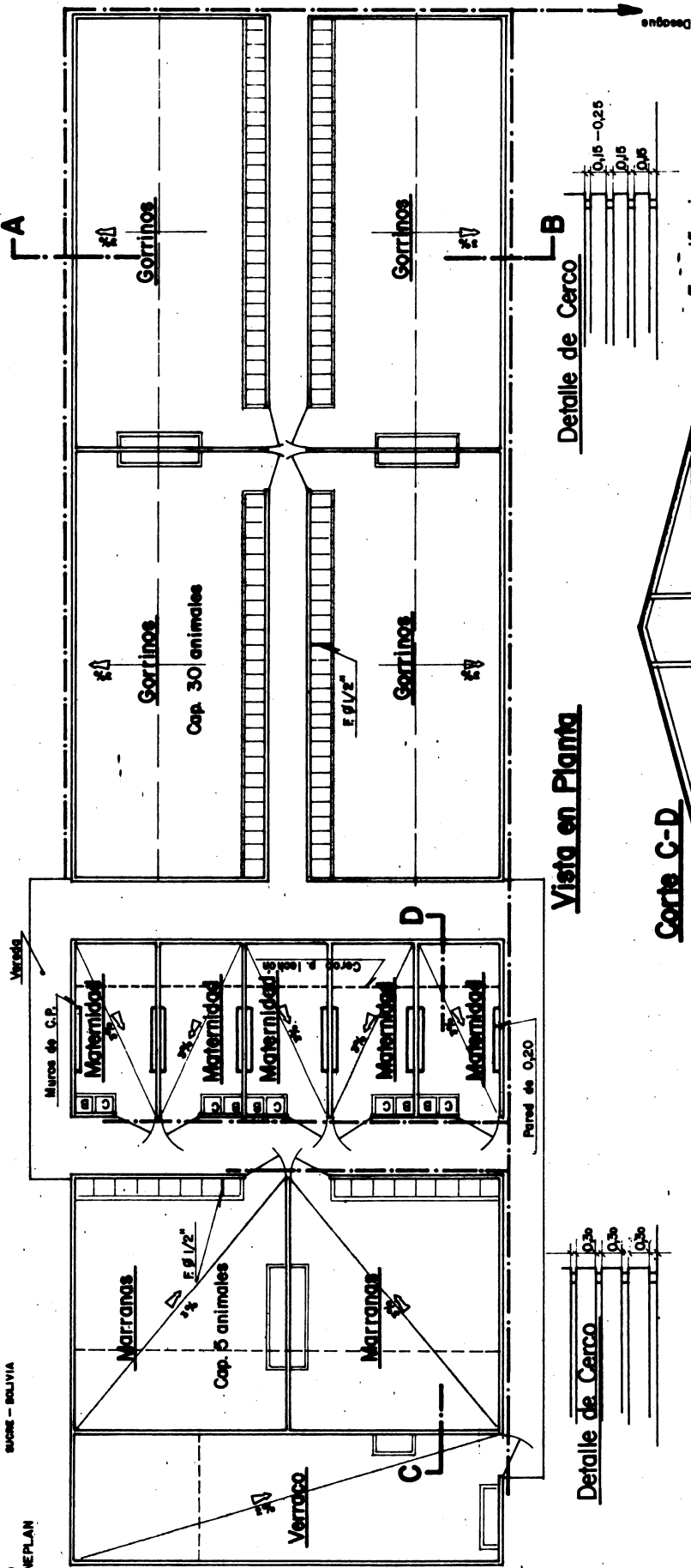
COSTO DE ALIMENTACION DE LA CABAÑA DE DOBLE CRUCE (Cont.)

	T E R C E R AÑO					Costo Total
	Número de Animales	Días	Número de Raciones	Kg. por Ración	Total kgs.	
Marranas	-	-	-	-	-	-
Servicio	840	25	21.000	2,5	52.500	109.305
1ra. Etapa Gestación	840	132	110.880	2,0	221.760	461.704
2da. Etapa Gestación	840	96	80.640	2,5	201.600	419.731
Lactancia	840	112	94.080	3,0	282.240	587.624
Verracos	42	365	15.330	2,0	30.660	63.834
Lechones (1-10 se- manas)	11.311	70	791.770	,700	554.239	1.792.686
Gorrinos (11-28 se- manas)	4.727	125	590.875	2,3	1.359.012	2.265.609
Gorrinos (28-46 se- manas)	3.424	45	154.080	2,3	354.384	590.794
						<u>6.291.287</u>

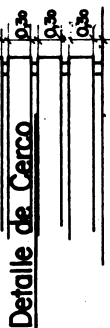
ANEXO 12

NUMERO DE EXPLOTACIONES, SUPERFICIE TOTAL, SUPERFICIE SEMBRADA CON MAIZ, NUMERO DE
 LOTES CON MAIZ, TAMANO PROMEDIO DE LOS LOTES Y RELACION SUPERFICIE TOTAL, SUPERFICIE
 CON MAIZ, CLASIFICADOS SEGUN TAMANO DE LAS MISMAS.-

Tamaño	No Explotaciones	Superficie Total Has.	Superficie c/maíz Has.	No de Lotes	Relación Sup/Total Sup/Maíz
Todas las Explotaciones con y sin tierras	5.400	673.308	27.320	6.505	4,20
Explotaciones sin tierras	36	-	-	-	-
1 a menos de 1 Ha.	811	570	336	999	0,34
2 a menos de 2 Ha.	572	845	717	572	1,25
3 a menos de 3 Ha.	297	602	539	293	1,83
4 a menos de 4 Ha.	513	1.670	1.276	518	2,46
5 a menos de 5 Ha.	432	1.731	1.097	396	2,77
10 a menos de 10 Ha.	1.155	7.514	4.728	1.445	3,27
15 a menos de 15 Ha.	304	3.226	2.089	456	4,58
20 a menos de 20 Ha.	174	2.896	1.492	255	5,85
50 a menos de 50 Ha.	420	10.843	3.622	521	6,95
100 a menos de 100 Ha.	223	12.444	2.883	343	8,40
200 a menos de 200 Ha.	83	9.288	718	107	6,71
500 a menos de 500 Ha.	107	29.991	1.353	111	12,19
1.000 a menos de 1.000 Ha.	118	82.290	2.054	189	10,87
2.000 a menos de 2.000 Ha.	99	154.114	2.582	233	11,08
3.000 a menos de 3.000 Ha.	30	71.452	559	37	15,10
5.000 a menos de 5.000 Ha.	35	283.832	1.275	28	44,53



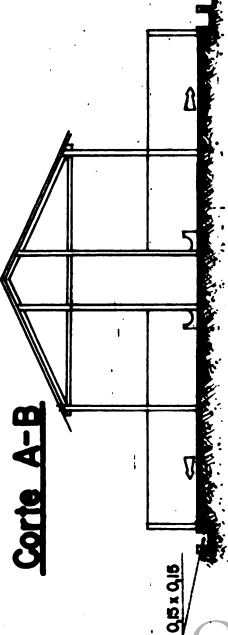
Vista en Planta



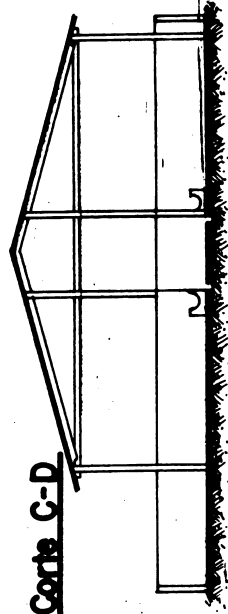
Detalle de Cerco



Detalle de Cerco

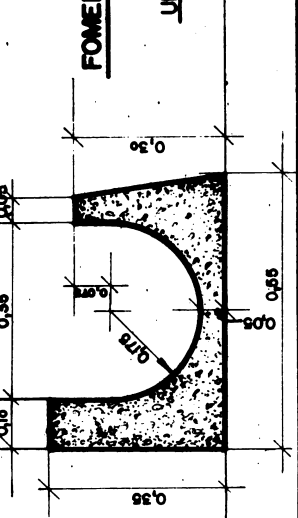


Corte A-B



Corte C-D

Detalle de Comedero y Bebedero



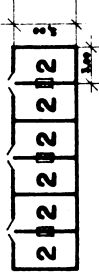
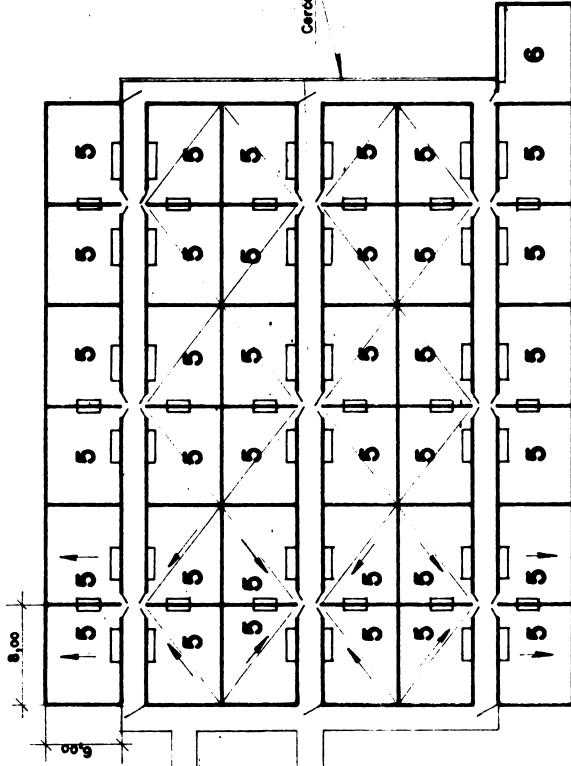
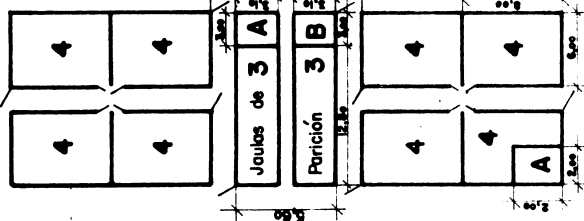
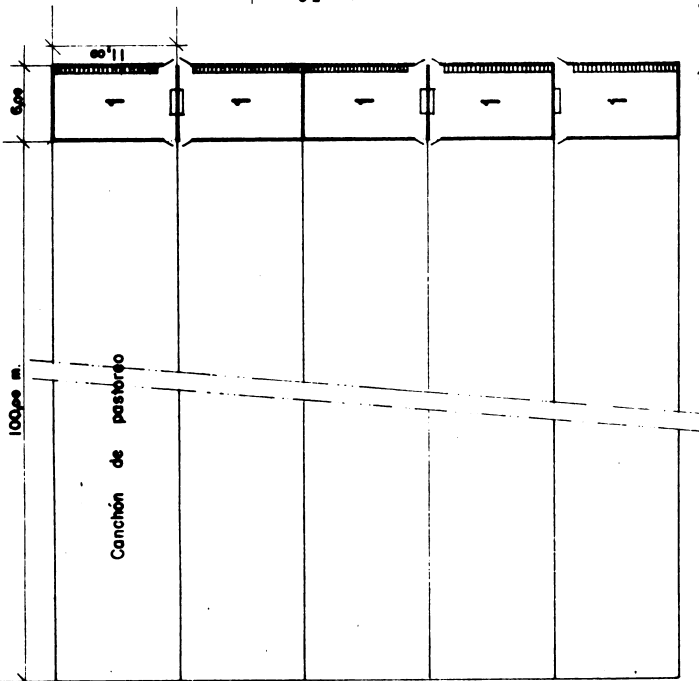
Especificaciones

Espacio comedero: marranos	0,50 m.
gorrinos	0,30 m.
Area total: marranos	6,00 m ²
gorrinos	1,50 m ²
verracos	15,00 m ²
Altura pared en general:	1,00 m.
Ancho puertas:	1,00 m.

FOMENTO DE LA GANADERIA PORCINA EN CHUQUISACA

UNIDAD DE PRODUCCION - MODULO PARA 15 MADRES

COMITE DE DESARROLLO Y O.G.P.P. DE CHUQUISACA
 11CA
 BID
 CONEPLAN



1.- Corrales de marranos

5
 Capacidad: 20 marranos
 Dimensiones: frente 11,00 m.
 fondo 6,00 "
 Long. comedero 10,00 m.
 Área techo: comedero 33,00 m²
 bebedero 4,00 "
 Canchales de pastoreo:
 fondo 100,00 m.
 frente 11,00 "

6
 Capacidad: 1 cerdo
 Dimensiones: frente 3,00 m.
 fondo 5,00 "
 Long. comedero 0,80 "
 Área techada 4,00 m².

3.- Maternidad (Totalmente techada)

Capacidad: 16 jaulas de parición
 Ver dibujo de jaulas
 Para jaulas: fondo 5,60 m.
 largo 12,80 "
 3 A Almacén 3,10 x 3,00 m.
 3 B Botiquín 3,10 x 3,00 "
 Jaulas una al lado de otra 8 c/ado
4.- Corrales de crianza
 # 8
 Capacidad: 4 marranos con su cancha
 Totalmente techado: long. 8,00 m.
 fondo 6,00 "
 Comederos madres: 4 de 0,50 c/u
 4 A Zona para alimentación de lechonas
 cerco de madera de 0,60 m. alto
 espacio entre parantes 0,30 m.
 Ver detalle 4 A

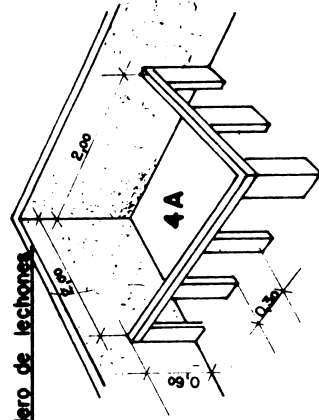
5.- Corrales de gorrinas

36
 Capacidad: 40 animales
 Alimentación en tolva automática
 de 8 bocas de 0,30 m. c/u
 Capacidad: 600 Kg. mínimo
 Longitud: 8,00 m.
 Fondo: 6,00 "
 Área techada: 25,00 m²

6.- Corral para lechonas

y embarcadero de cerdos
 8,00 x 6,00 m.

Detalle Comedero de lechonas



FOMENTO DE LA GANADERIA PORCINA EN CHUQUISACA

CABAÑAS DE DOBLE CRUCE - MODULO PARA 120 MADRES





ИКА