



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

**FOMENTO DE LA GANADERIA  
PORCINA**

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

LA PAZ - BOLIVIA: ABRIL - JUNIO, 1973

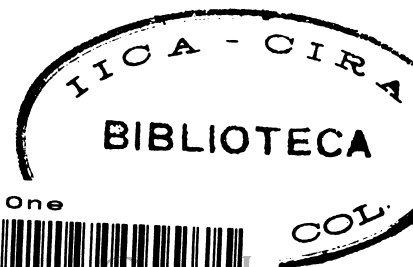


BOLIVIA. G36 I 5948 f 1973

CICLO DE ADIESTRAMIENTO EN PREPARACION  
Y EVALUACION DE PROYECTOS AGRICOLAS

FOMENTO DE LA GANADERIA  
PORCINA

La Paz - Bolivia - 1973



This one



6A7F-62S-JSYZ

15A  
@ 1/12/12  
10/13

## P R O L O G O

En la ejecución del programa de adiestramiento en Preparación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Agrícola el IICA y el BID consideran, como un elemento básico, la conveniencia de que los participantes elaboren un trabajo práctico real y de interés dentro del marco docente.

El presente estudio "Fomento de la Ganadería Porcina" es uno de los resultados alcanzados con el ciclo de adiestramiento realizado en La Paz del 2 de abril al 22 de junio.

El estudio fue diseñado teniendo como objetivo básico la capacitación y representa las ideas, iniciativas y el esfuerzo de los propios participantes y en ningún momento compromete a las Instituciones patrocinadoras.

El grupo de trabajo encontró limitaciones, pero alcanzó los objetivos básicos propuestos en el tiempo señalado.

Guillermo Grajales V.  
Director Ciclo PEPA





LISTA DE PARTICIPANTES

Arteaga Hayashida, Marcial	Médico Veterinario, Estadístico en Ganadería, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Beltrán Avila, Arnoldo	Ingeniero Agrónomo, Jefe División Estudios Económicos y Estadísticos Minist. Agricultura y Ganadería.
Condo Angulo, Stela	Auditor Financiero, Encargada de Estadística, Banco Agrícola.
Dupleich Careaga, Francisco	Economista, Departamento Técnico, Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca.
Ecos Daza, Emilio	Ingeniero Agrónomo, Sub-Gerente de Crédito Ganadero, Banco Agrícola.
Flores Ramallo, Jorge	Ingeniero Civil, Especialista en Riegos, Servicio Nacional Desarrollo de la Comunidad, Ministerio de Asuntos Campesinos.
Flores Ticona, Eliodoro	Ingeniero Agrónomo, Programador, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Guarachi González, Severo	Economista, Técnico en Comercialización, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Gumucio Amézaga, Rodolfo	Economista, Jefe de Evaluación de Proyectos, Banco del Estado.
Gutierrez Verreira, Samuel	Ingeniero Agrónomo, Director de Area, Banco Agrícola.
Lozada Fernández, Víctor	Ingeniero Agrónomo, Coordinador Nacional, Banco Agrícola.
Morató Velasco, José Luis	Ingeniero Agrónomo, Técnico de Planificación, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Quiroga Gómez, Jorge	Ingeniero Agrónomo, Coordinador de Programas de Desarrollo Agropecuario, Corporación de Desarrollo de Cochabamba.

Romero Ferreira, Mateo	Ingeniero Agrónomo, Director de la Estación Experimental "6 de Agosto" Proyecto "Abapo-Izozog"
Sainz Unzueta, Antonio	Ingeniero Agrónomo, Jefe de la División Agropecuaria, Instituto Nacional de Colonización, Ministerio de Asuntos Campesinos.
Salinas Villegas, Carlos	Médico Veterinario, Técnico Sector Agropecuario, Secretaría del Consejo Nacional de Economía y Planificación.
Vallejo Terrazas, Fernando	Economista Agrario, Economista Agrícola, Corporación de Desarrollo de Cochabamba.
Vargas Alborta, Alberto	Médico Veterinario, Veterinario de Campo, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Vargas Santi, Walter	Economista, Técnico en Planificación, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
Zegarra Valdez, Alex R.	Economista, Analista y Evaluador de Proyectos, Banco del Estado.



A S E S O R E S \*

Ing. Abraham Febres Cruz	Co-Director del Ciclo
Ing. Amador Merino Reina	Asesor en Comercialización
Ing. Alberto Trelles B.	Asesor

\* En la revisión del Diagnóstico se contó con la colaboración del Ing. Oscar von Borries y en aspecto de producción pecuaria, con el apoyo del Ing. Armando Orías



- 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 Desarrollo 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 . . . . .	8
4. Personal . . . . .	10
a) Número y Clasificación . . . . .	10
b) Criterios para la selección. . . . .	11
c) Niveles de haberes . . . . .	12
d) Estabilidad de 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
3. Ministerio de Educación . . . . .	22
4. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. . . . .	22
5. Ministerio de Salud . . . . .	23
III. El Proyecto . . . . .	25
A. Definición del Problema y Estrategia del Desarrollo. . . . .	25
1. Definición del problema . . . . .	25
2. Estrategia del desarrollo . . . . .	25

	<u>Pág.</u>
B. Objetivos y Metas . . . . .	25
1. Objetivos . . . . .	25
2. Metas . . . . .	27
C. Localización del Proyecto . . . . .	28
1. Criterios de localización . . . . .	28
a) Criterio físico . . . . .	28
b) Criterio Técnico . . . . .	28
c) Criterio Socio-Económico . . . . .	29
d) Criterio biológico . . . . .	29
2. Localización específica . . . . .	30
D. Características Generales de la Zona del Proyecto . . . . .	30
1. Recursos naturales . . . . .	30
a) Descripción . . . . .	30
b) Geología . . . . .	30
c) Geomorfología. . . . .	30
d) Clima . . . . .	33
e) Suelos. . . . .	35
f) Recursos forestales . . . . .	45
2. Recursos Humanos . . . . .	47
a) Introducción . . . . .	47
b) Población del Grupo Andino . . . . .	47
c) Población boliviana y estructura . . . . .	48
d) Grado de Salubridad de la población. . . . .	54
e) Grado de educación de la población . . . . .	55
f) Nivel y estructura del ingreso y consu- mo de la población . . . . .	56
g) Productividad de la mano de obra . . . . .	58
h) Ingreso y consumo a nivel departamental. . . . .	59
3. Recursos de capital . . . . .	61
a) Capital fijo . . . . .	61
b) Capital de explotación . . . . .	64
4. Producción . . . . .	64
a) Producción agrícola . . . . .	64
b) Producción de cerdos. . . . .	65
5. Comercialización . . . . .	68
a) Participación de productores, inter- mediarios y sector público . . . . .	68
b) Determinación de los factores de poder en la compra y venta de productos . . . . .	68
c) Principales productos o grupos de pro- ductos que se comercializan en la región de Monteagudo y su importancia en el ni- vel nacional . . . . .	69

d)	Principales mercados consumidores de la producción agropecuaria . . . . .	69
e)	Abastecimiento local de insumos. . . . .	69
f)	Centro de procesamiento . . . . .	69
g)	Centros de engorde . . . . .	69
h)	Comercialización por productos . . . . .	70
E.	Beneficiarios del Proyecto . . . . .	73
1.	Beneficiarios directos . . . . .	74
2.	Beneficiarios indirectos . . . . .	74
F.	Análisis de Mercado . . . . .	74
1.	Demanda . . . . .	74
a)	Demanda actual interna . . . . .	74
b)	Demanda futura interna . . . . .	75
2.	Oferta . . . . .	75
a)	Oferta interna actual. . . . .	75
b)	Oferta futura . . . . .	77
3.	Comercio exterior . . . . .	77
a)	Importaciones . . . . .	77
b)	Exportaciones . . . . .	78
4.	Competidores actuales y potenciales del proyecto . . . . .	79
5.	Precios . . . . .	79
6.	Mercados potenciales . . . . .	79
7.	Sistema de comercialización. . . . .	80
a)	Compra-venta . . . . .	80
b)	Transporte y manipuleo . . . . .	80
c)	Clasificación . . . . .	81
d)	Información de mercado . . . . .	81
8.	Alternativas y proposición de un moderno sistema de mercadeo . . . . .	81
a)	Sistema actual . . . . .	81
b)	Comercialización a cargo de CONALDE. . . . .	81
c)	Mercado de cerdos . . . . .	81
G.	Factibilidad Técnico-Económica. . . . .	83
1.	Criterios técnicos . . . . .	83
a)	Condiciones ecológicas . . . . .	83
b)	Alimentación . . . . .	83
c)	Producción . . . . .	84
d)	Capacidad técnica de los beneficiarios . . . . .	84
e)	Asistencia técnica . . . . .	85
f)	Infraestructura y servicios . . . . .	85
g)	Sanidad . . . . .	86

2.	Factibilidad económica . . . . .	86
H.	Plan de Producción y Manejo . . . . .	88
1.	Consideraciones generales. . . . .	88
2.	Tipo y forma de explotación. . . . .	88
3.	Tamaño de la unidad de producción. . . . .	89
	a) Análisis de alternativas . . . . .	89
4.	Selección de razas . . . . .	94 ✓
5.	Programa de manejo . . . . .	96
	a) Cabaña de Monteagudo . . . . .	96
	b) Cabaña de cría . . . . .	96
	c) Unidad de producción. . . . .	99
6.	Unidad de producción . . . . .	104
	a) Cabañas de cría. . . . .	104
7.	Requerimiento de reproductores para reemplazos de cabañas . . . . .	112
	a) Índices técnicos . . . . .	113
8.	Etapas de las unidades de producción . . . . .	113
	a) Primera saca de producción . . . . .	114
	b) Segunda saca de producción . . . . .	114
	c) Sacas de reproductores . . . . .	114
	d) Índices técnicos de las unidades de producción . . . . .	117
9.	Necesidad de reproductores para inicio de la producción de las unidades . . . . .	117
	a) Nivel de cabañas . . . . .	117
	b) Nivel de productores . . . . .	118
10.	Programa de alimentación . . . . .	120
	a) Dietas formuladas y costo por kg. de dieta . . . . .	120
	b) Raciones y costo por período por animal. . . . .	122
	c) Requerimiento de alimentos . . . . .	124
11.	Programa de sanidad . . . . .	125
	a) Medidas generales . . . . .	125
	b) Costos anuales de sanidad por cerdo . . . . .	126
	c) Costos de sanidad por unidad de producción. . . . .	126
12.	Instalaciones y equipo . . . . .	131
	a) Corral para marranas preñadas . . . . .	131
	b) Maternidad . . . . .	131
	c) Corral de lactancia y cría . . . . .	132
	d) Corral de engorde y acabado. . . . .	132
	e) Corral para verracos . . . . .	133
	f) Almacén y depósito veterinario . . . . .	133
	g) Agua y desagüe . . . . .	136
	h) Equipo . . . . .	136

	<u>Pág.</u>
I. Mercado Zonal de Cerdos . . . . .	141
1. Objetivos . . . . .	141
2. Justificación . . . . .	141
3. Localización . . . . .	141
a) Alternativas y selección. . . . .	142
b) Justificación de la localización. . . . .	143
4. Tamaño . . . . .	144
a) Capacidad Mínima . . . . .	144
b) Capacidad máxima . . . . .	147
5. Ingeniería de mercado. . . . .	149
a) Operaciones del mercado. . . . .	149
b) Obras civiles . . . . .	151
c) Costos . . . . .	151
6. Propiedad y Administración . . . . .	152
a) Propiedad . . . . .	152
b) Administración . . . . .	152
IV. Gastos, Ingresos, Plan de Créditos y Evaluación Financiera de las Unidades de Producción . . . . .	153
A. Cabaña de Reproductores de Doble Cruce . . . . .	153
1. Costos brutos totales . . . . .	153
a) Costos brutos totales . . . . .	153
b) Personal para Cabañas . . . . .	154
2. Beneficios Brutos . . . . .	154
a) Ventas . . . . .	154
b) Valor residual . . . . .	155
3. Plan de Crédito. . . . .	155
a) Características del crédito. . . . .	155
b) Monto, interés, desembolso, reembolso. . . . .	155
c) Regulación para el uso del préstamo. . . . .	156
4. Evaluación Financiera . . . . .	156
a) Con capital propio. . . . .	156
b) Factibilidad financiera privada con ca- pital prestado (70%) y con capital pro- pio (30%) . . . . .	156
B. Unidad de 25 Marranas . . . . .	176
1. Gastos Brutos Totales . . . . .	176
a) Partidas de capital . . . . .	176
b) Gastos de Operación y Mantenimiento . . . . .	177
c) Gastos de producción . . . . .	177

	<u>Pág.</u>
2. Beneficios Brutos . . . . .	178
a) Ventas . . . . .	178
b) Valor residual . . . . .	179
3. Plan de Crédito . . . . .	179
a) Características . . . . .	179
b) Monto, interés, desembolso, reembolso . . . . .	180
c) Categorías a financiar . . . . .	180
4. Factibilidad financiera . . . . .	180
a) Factibilidad financiera sin préstamo. . . . .	180
b) Factibilidad financiera con préstamo. . . . .	180
C. Unidad de 50 Marranas . . . . .	181
1. Gastos Brutos Totales . . . . .	181
a) Partidas de Capital . . . . .	182
b) Gastos de operación y mantenimiento . . . . .	200
c) Gastos de producción . . . . .	201
2. Beneficios Brutos . . . . .	201
a) Cerdos . . . . .	201
b) Maíz . . . . .	201
c) Valor residual . . . . .	201
3. Plan de Créditos . . . . .	202
a) Características. . . . .	202
b) Monto, intereses, desembolso y reembolso . . . . .	202
c) Categorías a financiarse . . . . .	203
4. Factibilidad Financiera . . . . .	203
a) Factibilidad Financiera sin Préstamo.. . . .	203
b) Factibilidad financiera con préstamo. . . . .	203
D. Unidad de 150 Marranas . . . . .	203
1. Gastos brutos totales . . . . .	204
a) Partidas de capital . . . . .	221
b) Gastos de operación y mantenimiento . . . . .	221
c) Gastos de Producción . . . . .	222
2. Beneficios brutos . . . . .	222
a) Ventas . . . . .	222
b) Valor residual . . . . .	222
3. Plan de Crédito . . . . .	223
a) Características . . . . .	223
b) Monto, interés, desembolso y reembolso. . . . .	223
c) Categorías a financiar . . . . .	223
4. Factibilidad Financiera . . . . .	223A
a) Factibilidad sin préstamo . . . . .	223A
b) Factibilidad con préstamo . . . . .	224



	<u>Pág.</u>
E. Mercado Zonal de Cerdos . . . . .	.243
1. Costos brutos totales . . . . .	.243
a) Partidas de capital . . . . .	.243
b) Gastos de operación y mantenimiento . . . . .	.243
2. Beneficios Brutos Totalesx . . . . .	.244
a) Ingreso por servicios . . . . .	.244
b) Ingresos por alquileres y otros conceptos . . . . .	.244
c) Ingresos por valor residual . . . . .	.244
3. Plan de Créditos . . . . .	.245
a) Características del crédito . . . . .	.245
b) Monto, interés, desembolso, reembolso . . . . .	.245
c) Fuentes de financiación . . . . .	.245
d) Categorías a financiar . . . . .	.245
4. Evaluación Financiera . . . . .	.246
a) Factibilidad financiera privada con capital propio . . . . .	.246
b) Factibilidad financiera con préstamo. . . . .	.246
V. Gastos y Beneficios Consolidados a Nivel del Proyecto y Servicio de la Deuda Interna . . . . .	.261
A. Gastos totales . . . . .	.261
B. Beneficios Consolidados. . . . .	.261
C. Servicio de la Deuda Interna a Nivel del Proyecto . . . . .	.262
VI. Financiación . . . . .	.269
A. Fuentes de Recursos . . . . .	.269
1. Fuentes nacionales . . . . .	.269
a) Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca . . . . .	.269
b) Sub-prestatario . . . . .	.269
2. Fuentes externas . . . . .	.269
B. El Préstamo . . . . .	.271
1. Amortización . . . . .	.271
2. Intereses . . . . .	.272
3. Comisión de Servicio . . . . .	.272
4. Comisión de compromiso . . . . .	.272
5. Monedas del préstamo . . . . .	.272
6. Tipo de cambio . . . . .	.272
7. Desembolsos para fondos de inspección y vigilancia . . . . .	.272
8. Fondo rotatorio . . . . .	.272

VII.	Evaluación Financiera del Proyecto . . . . .	.281
A.	A nivel del proyecto . . . . .	.281
1.	Evaluación financiera sin préstamo externo . . . . .	.281
a)	Relación Beneficio/Costo . . . . .	.281
b)	Valor actualizado neto . . . . .	.281
c)	Tasa interna de retorno . . . . .	.281
2.	Análisis de Sensibilidad . . . . .	.284
3.	Evaluación financiera con préstamo externo . . . . .	.284
4.	Relación del proyecto con el Plan de Desarrollo . . . . .	.284
VIII.	Ejecución . . . . .	.289
A.	Mecanismo para la ejecución del proyecto. . . . .	.289
1.	Unidad ejecutora . . . . .	.289
a)	Justificación . . . . .	.289
b)	Localización . . . . .	.289
c)	Organización . . . . .	.289
d)	Funciones . . . . .	.289
B.	Asistencia Técnica . . . . .	.290
C.	Régimen de Supervisión y Control . . . . .	.291
D.	Vigilancia y Supervisión de la Ejecución del Proyecto. . . . .	.291
E.	Administración y Coordinación del Proyecto . . . . .	.291
F.	Comercialización de la Producción Generada por el Proyecto . . . . .	.291
1.	Alternativas de venta . . . . .	.291
2.	Canales de comercialización . . . . .	.291
3.	Servicios de Comercialización . . . . .	.292
a)	Transporte . . . . .	.292
b)	Almacenamiento . . . . .	.292
c)	Procesamiento . . . . .	.292
d)	Información de precios y mercado . . . . .	.292
e)	Márgenes de comercialización . . . . .	.292
f)	Mercadeo de productos finales . . . . .	.292
G.	Cronograma de Ejecución del Plan de Producción . . . . .	.292

BIBLIOGRAFIA . . . . .	.298
------------------------	------

ANEXOS .

INDICE DE CUADROS

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
II-1	Distribución del personal del Comité (año 1972) . . . . .	9
II-2	Variación de personal (1971-1972). . . . .	11
II-3	Niveles de Sueldos y Salarios del Personal del Comité . . . . .	13
II-4	Personal Asignado al Programa Ganadero - Monteagudo . . . . .	14
II-5	Estado de Origen y Aplicación de Fondos (1972) . . . . .	17
II-6	Resumen de Créditos Otorgados por el Comité hasta 1972 . . . . .	19
II-7	Estado de Cartera del Comité de Desarrollo al 30 de abril de 1973 . . . . .	20
II-8	Balance Consolidado al 31 de diciembre de 1972 . . . .	21
III-1	Registro Meteorológico . . . . .	36
III-2	Población Boliviana y su Estructura . . . . .	48
III-3	Población por edad . . . . .	49
III-4	Proyecciones de la Población total Agrícola de Bolivia . . . . .	50
III-5	Distribución Regional de la Población - 1968 . . . . .	50
III-6	Distribución Ocupacional de la Población Activa (miles de personas) . . . . .	51
III-7	Distribución estimada por actividad econó- mica (1964-1969) . . . . .	51
III-8	Composición de la población urbana y rural del Departamento de Chuquisaca . . . . .	53
III-9	Composición de la población económicamente activa del Departamento de Chuquisaca . . . . .	54
III-10	Consumo medio diario de alimentos por habitante . . . . .	55

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
III-11	Brecha de ingresos entre población urbana y rural (1958) . . . . .	57
III-12	Distribución del ingreso nacional (1958) . . . . .	57
III-13	Productividad de la mano de obra por sectores de actividad económica (1958) . . . . .	58
III-14	Ingreso per cápita del Departamento de Chuquisaca (1968) . . . . .	59
III-15	Costo de kilo vivo y precios actuales de venta . . . . .	66
III-16	Costos de Producción de porcinos en las provincias Hernando Siles y Luis Calvo . . . . .	67
III-17	Producción y consumo nacional de cerdos . . . . .	74
III-18	Proyección de la demanda nacional de carne de cerdo. . . . .	75
III-19	Número de explotaciones, número total de cerdos y extracción según tamaño de las explotaciones . . . . .	76
III-20	Distribución de la producción local de cerdos por lugar de destino . . . . .	76
III-21	Estimación de la oferta nacional de carne de cerdo . . . . .	77
III-22	Importación de manteca de cerdo . . . . .	78
III-23	Precio por kilo vivo de cerdo puesto en Monteagudo . . . . .	79
III-24	Proyección de la demanda insatisfecha de Mercados Potenciales . . . . .	80
III-24A	Análisis financiero por unidad . . . . .	80
III-25	Tamaño de las unidades de producción . . . . .	90
III-26	Evolución del número de explotación hasta el año de estabilización . . . . .	92
III-27	Plan de explotación a nivel de cabaña (Línea Doble) . . . . .	97
III-28	Plan de cruzamiento a nivel de productor . . . . .	101

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
III-29	Desarrollo del plantel de línea doble . . . . .	103
III-30	Disponibilidad y características de la producción de una cabaña (a partir del 3º año) . . . . .	106
III-31	Disponibilidad y características de la producción de una cabaña (durante el 3º y 4º años). . . . .	107
III-32	Requerimiento de marranas de línea doble en unidad de producción . . . . .	108
III-33	Patrón de construcción de cabaña y de unidades de producción . . . . .	108
III-34	Disponibilidad y características de la producción de tres cabañas . . . . .	109
III-35	Disponibilidad y características de la producción de cuadros de 4 cabañas (a partir del 6º año) . . . .	109
III-36	Saca de reproductores por selección (20%) y por mortandad (3%) cabañas . . . . .	110
III-37	Requerimiento de reproductores para reemplazo de cabañas . . . . .	111
III-38	Períodos de saca para unidades de producción . . . . .	114
III-39	Saca de reproductores por selección (20%) y mortalidad (5%) a nivel de unidad de producción . . . .	115
III-40	Requerimiento de reproductores machos para unidades de producción . . . . .	116
III-41	Requerimiento total de reproductores para iniciar la producción a nivel de unidades . . . . .	119
III-42	Requerimiento de reproductores para iniciar la producción a nivel de unidad de producción . . . . .	119
III-43	Composición nutritiva y porcentual y precio por kg. de ingrediente . . . . .	120
III-44	Ingredientes y composición nutritiva porcentual de las dietas . . . . .	121
III-45	Costos por kg. de dieta y contenido proteico . . . . .	122
III-46	Requerimientos totales de alimentos balanceados en kgs. por año . . . . .	123

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
III-47	Raciones por edad, clase y costos por período por animal . . . . .	124
III-48	Costos de sanidad por cerdo . . . . .	127
III-49	Costos de sanidad por unidad de producción (25 marranas) . . . . .	128
III-50	Gastos de sanidad por unidad de producción (50 marranas) . . . . .	128
III-51	Gastos de sanidad por unidad de producción (150 marranas) . . . . .	129
III-52	Gastos de sanidad por unidad de cabaña . . . . .	130
III-53	Resumen de costos por corral . . . . .	134
III-54	Número de corrales por unidad de explotación . . . . .	134
III-55	Costo por unidad de explotación . . . . .	135
III-56	Requerimientos de agua en litros por módulo . . . . .	136
III-57	Necesidades de equipo a nivel de 25 marranas . . . . .	137
III-58	Necesidades de equipo a nivel de 50 marranas . . . . .	138
III-59	Necesidades de equipo a nivel de 150 y 180 marranas . . . . .	139
III-60	Necesidades de equipo a nivel de Proyecto . . . . .	140
III-61	Ponderación de facilidades para establecer la localización . . . . .	142
III-62	Extracción semanal de cerdos en pie . . . . .	147
III-63	Hipótesis porcentual de extracción . . . . .	148
IV-1	Gastos a nivel de una cabaña . . . . .	157
IV-2	Gastos Brutos a Nivel de una Cabaña . . . . .	159
IV-3	Beneficios Brutos Totales a Nivel de una Cabaña. . . . .	160
IV-4	Beneficios Netos y Evaluación Financiera a Nivel de una Cabaña . . . . .	161

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
IV-5	Resumen de Análisis de Sensibilidad a Nivel de una Cabaña . . . . .	162
IV-6	Gastos Consolidados a Nivel de Cuatro Cabañas . . . . .	163
IV-7	Beneficios Brutos Consolidados a Nivel de Cuatro Cabañas . . . . .	164
IV-8	Servicio de la Deuda Interna a Nivel de una Cabaña . . . . .	165
IV-9	Factibilidad Financiera Privada a Nivel de Cabaña . . . . .	167
IV-10	Proyección Financiera Privada a Nivel de Cabaña . . . . .	169
IV-11	Servicio de la Deuda Interna Consolidado a Nivel de Cuatro Cabañas . . . . .	171
IV-12	Resumen de Inversiones y Gastos para Financiamiento Durante los Tres Primeros Años a Nivel de una Cabaña. . .	173
IV-13	Resumen de Inversiones y Gastos Consolidados Durante los Seis Primeros Años a Nivel de las Cabañas para Financiamiento . . . . .	174
IV-14	Resumen de Inversiones y Gastos Consolidados a Nivel de las Cabañas con Detalle Entidad Financiadora. .	175
IV-15	Inversiones en Partidas de Capital a Nivel de Unidad de 25 Marranas . . . . .	176
IV-16	Gastos de Operación y Mantenimiento a Nivel de 25 Marranas . . . . .	178
IV-17	Inventario Final y Valoración de Semovientes. . . . .	179
IV-18	Gastos a Nivel de Unidad de 25 Marranas . . . . .	182
IV-19	Costos Brutos Totales a Nivel de 25 Marranas. . . . .	184
IV-20	Beneficios Brutos Totales a Nivel de 25 Marranas. . . . .	185
IV-21	Beneficios Netos y Evaluación Financiera a Nivel de 25 Marranas . . . . .	186
IV-22	Resumen del Análisis de Sensibilidad a Nivel de 25 Marranas . . . . .	187

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
IV-23	Gastos Brutos Consolidados a Nivel de Unidad de 25 Marranas . . . . .	188
IV-24	Beneficios Consolidados a Nivel de Unidad de 25 Marranas . . . . .	189
IV-25	Servicio de la Deuda Interna a Nivel de Unidad de 25 Marranas . . . . .	190
IV-26	Factibilidad Financiera Privada para la Unidad de 25 Marranas . . . . .	191
IV-27	Proyección Financiera Privada para la Unidad de 25 Marranas . . . . .	193
IV-28	Servicio de la Deuda Interna Consolidado a Nivel de 25 Marranas . . . . .	195
IV-29	Resumen de Inversiones y Gastos durante los 3 primeros años para financiamiento, unidad de 25 marranas. . . . .	196
IV-30	Resumen de Inversiones y Gastos Consolidados para los años de Financiamiento Externo, Unidad de 25 marranas . . . . .	197
IV-31	Resumen de Inversiones y Gastos Consolidados según Fuente de Financiamiento . . . . .	198
IV-32	Inversiones para Partidas de Capital, Unidad de 25 Marranas . . . . .	200
IV-33	Gastos de Operación y Mantenimiento, Unidad de 50 Marranas . . . . .	201
IV-34	Inventario Final y Valoración de Semovientes . . . . .	202
IV-35	Gastos a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	204
IV-36	Gastos Brutos Totales a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	207
IV-37	Beneficios Brutos a Nivel de Unidad de Producción de 50 Marranas . . . . .	208
IV-38	Beneficios Netos y Evaluación Financiera a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	209
IV-39	Resumen del Análisis de Sensibilidad a Nivel de Unidad de Producción de 50 Marranas . . . . .	210



<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
IV-40	Gastos Consolidados a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	.211
IV-41	Beneficios Consolidados a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	.212
IV-42	Servicio de la Deuda Interna a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	.213
IV-43	Factibilidad Financiera a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	.214
IV-44	Proyección Financiera Privada a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	.215
IV-45	Servicio de la Deuda Interna Consolidado a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	.216
IV-46	Resumen de Inversiones y Gastos para Financiamiento a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	.217
IV-47	Resumen de Inversiones y Gastos Consolidados para Financiamiento a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	.218
IV-48	Resumen de Inversiones y Gastos Consolidados con Fuentes de Financiamiento a Nivel de Unidad de 50 Marranas . . . . .	.219
IV-49	Inversiones en Partidas de Capital . . . . .	.221
IV-50	Gastos de Operación y Mantenimiento . . . . .	.222
IV-51	Inventario Final y Valoración de Semovientes. . . . .	.223
IV-52	Gastos a Nivel de Unidad de 150 Marranas . . . . .	.225
IV-53	Costos Brutos a Nivel de Unidad de 150 Marranas. . . . .	.227
IV-54	Beneficios Brutos Totales a Nivel de Unidad de 150 Marranas . . . . .	.228
IV-55	Beneficios Netos y Evaluación Financiera a Nivel de Unidad de 150 Marranas . . . . .	.229
IV-56	Resumen del Análisis de Sensibilidad a Nivel de Unidad de 150 Marranas . . . . .	.230
IV-57	Gastos Consolidados a Nivel de Unidades de 150 Marranas . . . . .	(231 (223A

<u>Cuadro</u>		<u>Pág.</u>
IV-58	Beneficios Brutos Consolidados a Nivel de Unidad de 150 Marranas . . . . .	232
IV-59	Servicio de la Deuda Interna a Nivel de Unidad de 150 Marranas . . . . .	233
IV-60	Factibilidad Financiera a Nivel de Unidad de 150 Marranas . . . . .	234
IV-61	Proyección Financiera Privada a Nivel de Unidad de 150 Marranas . . . . .	235
IV-62	Servicio de la Deuda Interna Consolidada . . . . .	237
IV-63	Resumen de Inversiones y Gastos para Financiamiento para Unidad de 150 Marranas . . . . .	239
IV-64	Resumen de Inversiones y Gastos Consolidados para Financiamiento a Nivel de Unidad de 150 Marranas . . . . .	240
IV-65	Resumen de Inversiones y Gastos Consolidados para Fuentes de Financiamiento a Nivel de Unidad de 150 Marranas . . . . .	241
IV-66	Inversiones en Partidas de Capital para el Mercado Zonal de Cerdos . . . . .	243A
IV-67	Gastos de Operación y Mantenimiento para el Mercado Zonal de Cerdos . . . . .	243B
IV-68	Valor residual de las inversiones del Mercado Zonal de Cerdos . . . . .	244A
IV-69	Gastos del Mercado Zonal de Cerdos . . . . .	248
IV-70	Costos Brutos Totales del Mercado Zonal de Cerdos . . . . .	250
IV-71	Beneficios Brutos Totales para el Mercado Zonal de Cerdos . . . . .	251
IV-72	Beneficios Netos y Evaluación Financiera para el Mercado Zonal . . . . .	252
IV-73	Resumen del Análisis de Sensibilidad para el Mercado Zonal . . . . .	253
IV-74	Mercado Zonal de Cerdos. Servicio de la Deuda Interna . . . . .	254

<u>Cuadro</u>	<u>Pág.</u>
IV-75	Mercado Zonal de Cerdos. Factibilidad Financiera con Pírestamo . . . . . 256
IV-76	Mercado Zonal de Cerdos. Proyección Financiera Privada . . . . . 257
IV-77	Resumen de Inversiones y Gastos durante los tres primeros años, para Financiamiento del Mercado Zonal . . . . . 258
IV-78	Resumen de Inversiones y Gastos Consolidados para Financiamiento . . . . . 259
V-1	Gastos totales a nivel de proyecto . . . . . 261
V-2	Beneficios totales a nivel del proyecto . . . . . 262
V-3	Gastos Brutos Totales de las Unidades de Producción a nivel de proyecto . . . . . 264
V-4	Beneficios brutos de las unidades de Producción y del Mercado a nivel de Proyecto . . . . . 265
V-5	Servicio de la Deuda Interna a nivel del Proyecto . . . . . 266
VI-1	Fuentes de Recursos del Proyecto . . . . . 269
VI-2	Inversiones para Financiamiento . . . . . 270
VI-3	Plan de Entregas Propuesto . . . . . 270
VI-4	Inversiones y Gastos a Nivel de Proyecto según fuente de financiamiento . . . . . 271-A
VI-5	Amortización é intereses Deuda Externa . . . . . 273
VI-6	Amortizaciones é Intereses de la Deuda Externa en \$b. 4.5 tipo de cambio . . . . . 273
VI-7	Amortizaciones é intereses de la Deuda Externa . . . . . 275
VI-8	Fuentes y uso de fondos a nivel del proyecto . . . . . 279
VII-1	Evaluación Financiera Nacional del Proyecto sin Préstamo Externo . . . . . 282
VII-2	Análisis de Sensibilidad a Nivel de Proyecto . . . . . 283
VII-3	Factibilidad Financiera Nacional con Préstamo Externo . . . . . 285

INDICE DE FIGURAS

<u>Figura</u>		<u>Pág.</u>
II-1	Organigrama del Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca . . . . .	7
III-1	Fomento de la Ganadería Porcina - Diagrama Funcional . . . . .	21
III-2	Localización del área del Proyecto . . . . .	31
III-3	Distribución de Areas por curvas de nivel. . . . .	32
III-4	Climadiagrama de la Estación de Monteagudo . . . . .	34
III-5	Localización de Perfiles de Suelos de la Región Hidrográfica Sub-Andina . . . . .	46
III-6	Canales de Comercialización de Maíz a nivel de la Zona . . . . .	71
III-7	Canales de Comercialización de Porcinos en la Zona . . . . .	71
III-8	Flujo de la Producción de Cerdos . . . . .	95
III-9	Programa de Manejo - Módulos de Porcinos para Cabañas . . . . .	98
III-10	Cruzamiento de Líneas Puras y Dobles de Porcinos . . . . .	100
III-11	Programa de Manejo - Módulo de Porcinos para Unidades de Producción . . . . .	102
III-12	Red de Carreteras y Puntos de Salida de Cerdos . . . . .	145
III-13	Flujo Mensual Porcentual de Extracción. . . . .	146
VIII-1	Niveles de Asistencia Técnica . . . . .	293
VIII-2	Implementación de la Cabaña de Cría. . . . .	294
VIII-3	Implementación de las Unidades de Producción. . . . .	295
VIII-4	Instalación y Funcionamiento del Sistema de Comercialización . . . . .	297

## I SINTESIS DEL PROYECTO

### A. OBJETO

El proyecto tiene como objetivo lograr el incremento y mejoramiento de la ganadería porcina mediante implementación de cabañas de cría y unidades de producción, en base a un programa de crédito con ello se pretende 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. DESCRIPCION

El proyecto ubicado en las provincias H. Siles y L. Calvo del Departamento de Chuquisaca, pretende mediante el otorgamiento de créditos la implementación de cuatro cabañas de cría y doscientas unidades de producción con lo cual la actual explotación se incrementará en 95.000 cabezas anuales. Se logrará además el mejoramiento en la calidad de los cerdos, a través de la introducción de técnicas mejoradas previstas en el programa.

El proceso a seguir comprende las siguientes etapas:

1. La cabaña que actualmente posee el Comité en Monteagudo proporcionará ganado de Pedigree o línea pura a las cabañas de cría.
2. Las cabañas de cría producirá animales de doble cruce para el productor.
3. Las unidades de producción efectuarán el triple cruzamiento o cruzamiento comercial para engorde y venta al mercado.
4. En forma paralela a la implementación de las cabañas, se ha tomado en cuenta el incremento y mejoramiento de variedades en el cultivo del maíz, por constituir éste, el elemento básico en la alimentación porcina.

A fin de no crear un desbalance entre la actual relación de producción cerdo-maíz el proyecto considera de importancia la exigencia de un mínimo requerido de producción de maíz en cada unidad nueva del proyecto no inferior al 50 % de sus requerimientos.

5. Los porcicultores beneficiados recibirán asistencia técnica permanente, del Comité de Desarrollo durante toda la vida útil del proyecto, que comprende un período de 15 años.
6. La instalación de un mercado zonal, la etapa de implementación de cabañas de cría, unidades de producción y el mercado zonal está sujeta

a la siguiente programación:

Detalle	A ñ o s				
	1	2	3	4	5
<u>Cabañas de cría</u>	1	1	-	2	-
<u>Unidades de Producción</u>					
De 25 marraras	-	30	30	30	35
De 50 marraras		15	15	15	20
De 150 marraras		1	1	3	5
<u>Mercado Zonal</u>					

Para la puesta en marcha de las cabañas de cría se prevee el financiamiento del 70% por parte de un organismo externo y el 30% como aporte del Comité, hasta su autofinanciamiento previsto para el año 7 de su implementación.

En las unidades de producción el organismo externo deberá financiar el 70%, el Comité el 15% y el subprestatarario el 15% hasta su autofinanciamiento. Este crédito cubre los gastos de instalaciones, operación y mantenimiento, y explotación bajo técnicas acordes con la crianza moderna y racional de cerdos.

En la etapa de comercialización se prevee dentro del proyecto la implementación de un mercado zonal.

### C. PRESTATARIO Y EJECUTOR

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

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

La función primordial del Comité consiste en promover el Desarrollo Departamental mediante la ejecución de Planes, programas y Proyectos para inversión de capitales y la gestión y contratación de empréstitos, así como el control y ejecución de obras programadas.

El Comité tiene como máxima autoridad un Directorio en el que ejerce representatividad las 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 a todo el departamento de Chuquisaca.

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

Los recursos de capital y reservas del Comité a diciembre de 1972 ascienden a \$b. 7.733.229.00, 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 PROGRAMA

El costo total del programa alcanza a la suma de \$us. 4.601.994 y su distribución se muestra en el siguiente cuadro.

COSTO TOTAL DEL PROGRAMA

Categorías de Inversión	Total \$b.	Total \$us.
1. Inversiones en mejoras permanentes	31.252.259	1.531.974
2. Inversión en maquinaria y equipo	2.901.102	142.210
3. Inversión en semovientes	7.717.276	378.300
4. Mantenimiento de instalaciones y equipo	778.547	38.163
5. Gasto de explotación	35.375.653	1.734.100
6. Gasto de administración	10.448.710	531.800
7. Imprevistos	5.007.112	245.447
T o t a l : */	93.880.659	4.601.994

\*/ No incluye el costo total, el 1% de inspección y vigilancia.

E. FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA

El financiamiento del programa, por el organismo externo, el Comité de Desarrollo y el sub prestatario se realizará de la siguiente manera:

R u b r o s	Organismo Externo \$us.	Comité \$us.	Sub Prestatario \$us.	Total \$us.
1. Inversiones en mejoras permanentes	1.345.362	142.424	44.188	1.531.974
2. Inversión en equipo y maquinaria	98.838	40.543	2.829	142.210
3. Inversión en semovientes	212.925	142.571	22.804	378.300
4. Mantenimiento de instalaciones y equipo	4.027	22.319	11.817	38.163
5. Gasto de explotación	831.283	637.874	264.943	1.734.100
6. Gastos de administración	-	324.047	207.703	531.800
7. Imprevistos	76.789	130.374	38.284	245.447
T o t a l : <u>*/</u>	2.569.224	1.440.202	592.568	4.601.994

\*/ No incluye el costo total, el 1% de inspección y vigilancia.

El crédito solicitado al organismo externo es de \$us. 2.569.224.- y que será destinado parcialmente a inversiones en mejoras permanentes, en maquinaria y equipo y en compra de ganado mejorado. Por otra parte el aporte nacional del Comité y del sub prestatario que alcanza a \$us. 2.032.770.- será destinado en un 80% a gasto de explotación, de administración, mantenimiento, e imprevistos.

Los gastos en moneda nacional serán de alrededor del 80% . Los porcentajes de financiamiento del total del costo del programa son los siguientes:

Organismo externo 56 %  
Comité de Desarrollo 31 %  
Sub Prestatario 13 %

Los desembolsos del crédito externo se realizarán en 8 semestres, de acuerdo a los requisitos de inversión y gastos que implique el programa.



F. AMORTIZACION, INTERESES Y COMISIONES

El prestatario amortizará el crédito externo mediante 30 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 los saldos deudores un interés de 1/4 % anual hasta el año 10 y un interés de 1 1/4 % anual también sobre los saldos deudores a partir del 11 año hasta la total cancelación del préstamo.

El prestatario además de los intereses se compromete a pagar sobre los saldos deudores una comisión de servicio de 3/4 % anual. Esta cancelación se la hará semestralmente y en la misma fecha de pago de los intereses corrientes .

Sobre los saldos no desembolsados, el prestatario se compromete pagar una comisión de compromiso del 1/2 % anual, el pago también se realizará en las mismas fechas que el pago de los intereses y la comisión de servicios. Esta comisión dejará de pagarse en el momento en que se hayan acabado de desembolsar el total del crédito solicitado.

G. EVALUACION FINANCIERA

La evaluación financiera comprende dos puntos: 1. Evaluación financiera a nivel de unidades con capital propio y con préstamo. 2. Evaluación financiera a nivel de proyecto con y sin préstamo externo.

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

Indice	Unidad	25 Marranas	50 Maruanas	150 Marranas	Cabaña de Cría	Mercado
Relación Beneficio Costo (10%)		2.16	1.07	1.85	1.21	1.56
Valor Actualizado Neto (10%)		130.554	234.590	685.715	331.590	443.623
Tasa Interna de Retorno (%)		27.8	26.3	22.3	13.41	17.45

1.b La Evaluación financiera a nivel de unidades de producción con préstamo, aparece en el siguiente cuadro

Indice \ Unidad	25 Marra- nas	50 Marra- nas	150 Marra- nas	Cabaña de Cría	Merca- do
Relación Beneficio Costo (10%)	-	-	-	3.40(x)	-
Valor actualizado Neto (10%)	100.505.4	-	791.392	111.130 (x)	788.668
Tasa interna de Retorno	50 %	50 %	50%	35.4	50 %

(x) Actualizado al 6 %.

2.a La evaluación financiera a nivel de proyecto sin préstamo externo, nos muestra los siguientes indicadores:

Relación Beneficio Costo (10%)	\$b. 2.27
Valor Actualizado neto (10%)	30.894.412
Tasa interna de retorno (%)	22.20

2.b La evaluación financiera a nivel de proyecto con préstamo externo alcanza a una tasa interna de retorno mayor de 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.

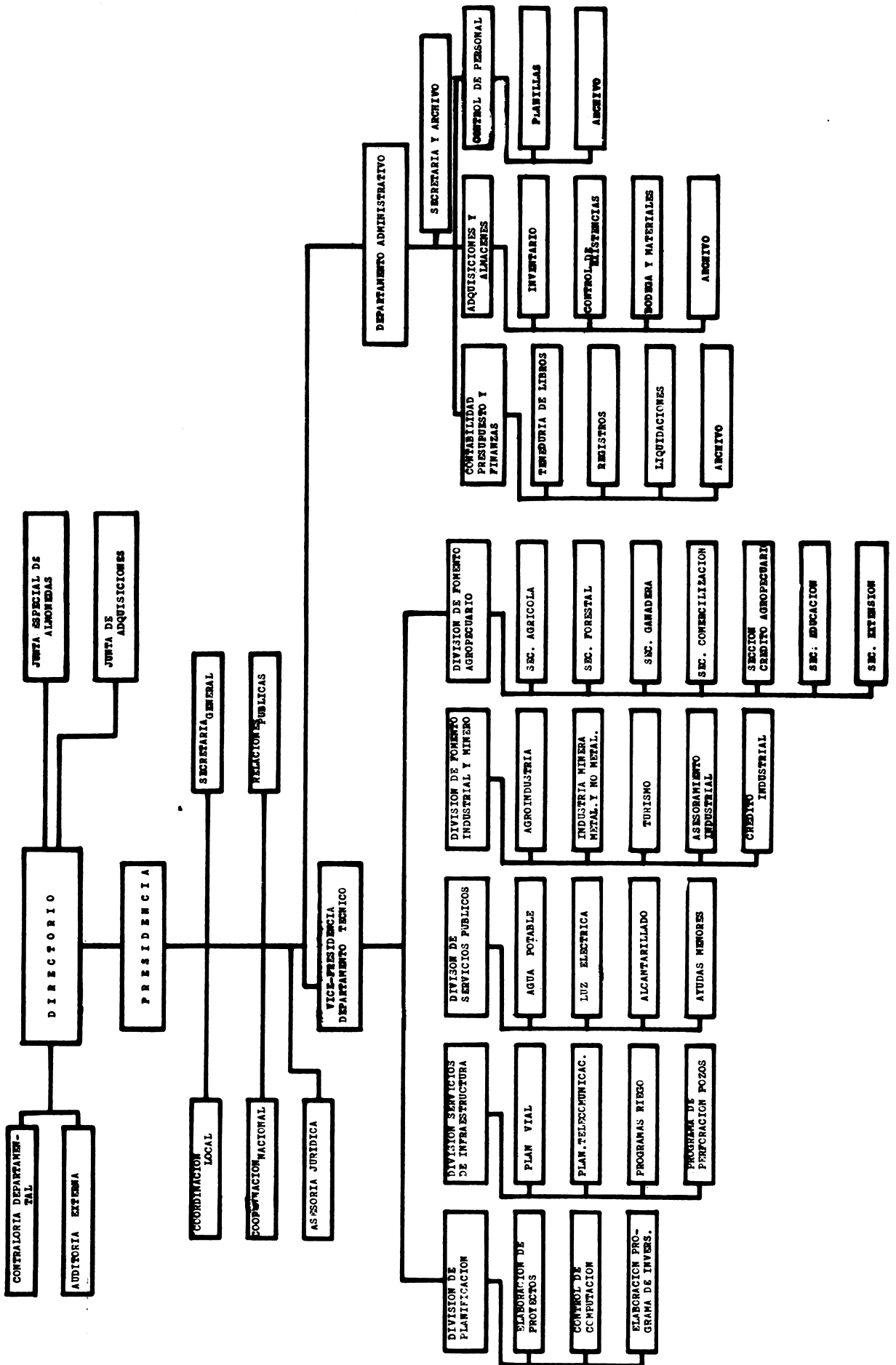
#### a. Alta Dirección

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 D<sup>e</sup> CHUQUIBACA



- 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 DISTRIBUCION DEL PERSONAL DEL COMITE  
1972

Personal Direc- tivo	Profesionales	Personal Técnico	Personal Adminis- trativo	Personal de Ser- vicios	Superviso- res						
Cargo	No	Profesión	No	Especialidad	No	Especialidad	No	Clase	No		
Presiden- te	1	Ingenieros	4	Topógrafos	3	Contador	2	Choferes	6	Supervi- sor O- bras	4
Vice Pre- sidente	1	Economistas	2	Dibujantes	2	Auxiliar Contador	3	Op. Equip. pesado	2		2
Jefe Téc- nico	1	Agrónomos	6	Otros	4	Pedido Ad- quisiciones	1	Secreta- rías	7		7
Jefe Admi- nistrativo	1	Zootecnia	2			Tenedor de libros	1			Encargado de manteni- miento	1
		Veterinario	3			Almacen	1				
		Abogado	2			Encargado personal	1				
TOTAL	4		19		9		9		16		4

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

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 1971-1972, están detalladas en el Cuadro II-2.

CUADRO II-2 VARIACION DE PERSONAL 1971 - 1972

AÑOS Y VARIACION	1971	1972	VARIACION	
			-	-
PERSONAL SUPERIOR	12	13	1	
PERSONAL PROFESIONAL UNIVERSITARIO	17	16	-	1
PERSONAL TECNICO MEDIO	5	5	-	-
PERSONAL ADMINISTRATIVO	9	12	3	-
PERSONAL DE SERVICIO	8	14	6	-
TOTALES	51	60	10	1

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 Vice-Presidente 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 Y SALARIOS DEL PERSONAL  
DEL COMITE DE DESARROLLO DE CHUQUISACA

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>			
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

d. Estabilidad de 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 especializado. 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 CANADERO - MONTEAGUDO

C A R G O	N I V E L	PROFESION	POST. GRADO	ESPECIALIDAD	EXPERIENCIAS ANTERIORES
Economista Asesor	Universi- tario	Economista	Doctorado (P h D)	Economía Agrícola	Estaciones Experimentales Iowa University - U.S.A. Patacamaya - Bolivia
Director Programa	Universi- tario	Agronomo	M.S. (Master)	Zootecnia	Estaciones Experimentales Yuta University Servicio Agrícola Interame- ricano (SAID)
Laboratorista	Universi- tario	Veterinario	Diplomas de especializa- ción	Patología Clínica	Entrenamiento especial de FAO para trabajo de labora- torio en Monteagudo - Cate- drático en Sta. Cruz.
Veterinario de Campo	Universi- tario	Veterinario	---	Práctica en Cerdos	---
Veterinario de Campo					NB. Calificación de competencia en tramite para su contratación
Encargado del programa de maiz y pasturas	Universi- tario	Agronomo	---	Maiz	En actual curso de capaci- tación en el Gymmid - Mexi- co.
Extensionista	Universi- tario	Agronomo	Cursos de ca- pacitación en extensión y crédito Agríco- la	Extensión y Crédito Agropecu- rio	Ministerio de Agricultura Servicio de Extensión
Extensionista	Universi- tario	Agronomo	Diplomas en formación de cooperativas	Cooperati- vismo	Ministerio de Agricultura y Servicio Agrícola Inter- americano (SAID)

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

## 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 períodos 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	2.550.261,18
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	408.290,69	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	- . -	- . -
<b>T O T A L E S</b>			<b>1.311.577,71</b>	<b>3.785.838,95</b>	<b>8.157.455,29</b>	<b>8.230.304,78</b>	<b>12.014.435,09</b>
<b>A P L I C A C I O N D E FONDOS</b>							
Aumento por ejecución de Obras				1.485.491,65	4.629.430,04	3.404.199,53	2.549.547,99
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	2.509.672,21	1.121.409,61	3.569.717,75
Aumento por otras inversiones fijas			4.330,--	36.000,--	600.000,--	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
<b>T O T A L E S</b>			<b>1.311.577,71</b>	<b>3.785.818,95</b>	<b>8.157.455,29</b>	<b>8.230.304,78</b>	<b>12.014.435,09</b>

Fuente: Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Cnquisaca

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 Monteagudo.

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 abrevar 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 HASTA 1972  
(en \$b)

Tipo de Crédito	Montos Concedidos	Recuperación	Saldos
Créditos industriales	10.040.787,51	1.938.554,71	8.102.232,80
Créditos ganadería (instalaciones, semovientes, atajados para abrevar ganado)	436.050,18	98.431,36	337.558,32
T o t a l e s	10.476.837,69	2.037.046,07	8.439.792,12

Fuente : Comité de Desarrollo y OO.PP. de Chuquisaca

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.

CUADRO II-7 ESTADO DE CARTERA DEL COMITE DE DESARROLLO AL 30 DE ABRIL DE 1973

Tipo de Crédito	Nº.	Plazos		Montos Concedidos	Recuperaciones	Saldos	Nº.	\$	Nº.	\$	Observaciones
		Años	Min.								
1) Industrias y de Servicios	29	30	1	10.040.787,51	1.938.554,71	8.102.232,80	3	85.000	3	586.000	
2) Créditos Agrícolas	53	1	1	154.704,26	87.579,42	67.125,34	5	2.501,89	--	--	Recuperación normal
2.2 A-taja - dos	43	5,5	2	281.345,92	10.911,94	270.433,98	--	---	--	--	Recuperación normal

Fuente: Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca

Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca  
CUADRO II-8  
S U C R E

B A L A N C E G 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	2.410.903,75	36.317,27
101.1	Cuenta General de Gastos e Ingresos	120.928,36	1.351.606,24
101.2	Cuenta Fondo de Fomento para el Desarrollo.	6.556,16	3.062.910,04
	BANCO NACIONAL DE BOLIVIA		52.162,02
	101.3 Fondo de Empleados	62.162,02	214.321,12
	101.4 Cuenta Oficina Monteagudo	12.622,52	500.374,92
102	FONDO DE CAJA CHICA		300.374,92
103	CUENTAS A COBRAR	171,83	
105	DEUDORES CON CARGO DE CUENTA	4.657,42	
106	IMPUESTOS Y REGALIAS PENDIENTES DE LIQUIDACION	190.345,97	
107	EXISTENCIAS EN ALACENES	2.344.451,41	11.511.805,69
	107.1 Útiles de Oficina	452.545,06	14.571.934,81
	107.2 Materiales y Suministros		931.120,67
109	GASTOS PAGADOS POR ADELANTADO	830.180,20	
110	DOCUMENTOS A COBRAR	7.305.682,50	
112	VARIOS DEUDORES	9.633,16	
113	DOCUMENTOS VENCIDOS	30.861,95	
114	DOCUMENTOS EN AGRA	48.000,--	
115	INTERESES A COBRAR	194.020,03	
116	DEUDORES MOROSOS	4.251,80	
117	DEUDORES INCOBRABLES	3.018,94	
104	RESERVAS Y CASTIGOS PARA INCOBRABLES ( - )	3.018,94	
118	DOCUMENTOS EN EJECUCION	505.750,01	
119	FARMACIA VETERINARIA MONTEAGUDO	143.293,61	
120	OPERACIONES PENDIENTES	34.690,03	
	A C F I V O F I J O	10.593.834,53	
201	MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION	5.391,42	
202	RESERVAS PARA DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION ( - )	353,22	
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	OBRAS AGROPASTORILES		
212	HERRAMIENTAS	118.899,62	
213	RESERVAS PARA DEPRECIACION HERRAMIENTAS ( - )	16.454,54	
214	OTRAS INVERSIONES FIJAS		
216	OBRAS EN EJECUCION	10.728,50	
217	BIBLIOTECA	1.846,46	
218	RESERVA PARA DEPRECIACION BIBLIOTECA ( - )	99.146,34	
219	OTROS ACTIVOS	12.788,04	
220	RESERVA PARA DEPRECIACION OTROS ACTIVOS ( - )	176.082,87	
223	SEMOVIANTES		
302	OTROS ACTIVOS	37.814,50	
	FONDO DE FOMENTO PARA EL DESARROLLO ASIGNADO	32.042.552,78	32.042.552,78
244	DOCUMENTOS POR AVAL PRESTADOS C.E.S.S.A.	4.000.000,--	4.000.000,--
246	ACCIONES Y VALORES EN EXISTENCIA	600.253,02	600.253,02
348	DOCUMENTOS POR AVAL DE LETRAS " CONALDE "	1.778.000,--	1.778.000,--
	AVAL DOCUMENTOS C.E.S.S.A.		
	EXISTENCIA DE VALORES Y ACCIONES		
	AVAL DE LETRAS " CONALDE " 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 ESTRATEGIA DE DESARROLLO

##### 1. Definición del problema

Bolivia país enclaustrado en el corazón de Latino-América, con una población estimada en 5.000.000 de habitantes de los cuales el 60% se dedica a las actividades agropecuarias, posee vastas regiones para su desarrollo, pero debido a una serie de factores no esta aún en condiciones de lograr su autoabastecimiento; en consecuencia persiste el sub-consumo de alimentos.

La tasa media anual de crecimiento demográfico es 2,4 % y el crecimiento del Producto Bruto Interno (PIB) se ha estimado en 5.7 % para 1971. El sector agropecuario presenta un crecimiento aproximado del 5 % y contribuyó al PIB, en 1970, con 17%.

El sector agropecuario, el mayoritario del país, ha sufrido profundas transformaciones en su organización y estructura; sin embargo debido al desequilibrado desarrollo económico sectorial, falta de sentido empresarial, economía de subsistencia, etc., no se ha logrado satisfacer la demanda interna, salvo contadas excepciones. Esta situación implica que nuestras importaciones de productos agropecuarios sean cada vez más crecientes.

Así, durante el año 1969 las importaciones alcanzaron un valor CIF de \$us. 165.009.571, correspondiendo al sector el 25%, a su vez dentro de este, las importaciones de materias primas para la industria agropecuaria y productos alimenticios alcanzan al 59 y 28 %, respectivamente.

Apesar que el país exporta carne, el consumo percapita está por debajo de los niveles recomendados por los organismos internacionales. Se estima que el actual consumo de carnes rojas es del orden de 20 Kg., correspondiendo a la carne de cerdo 3.6 kilos. Aparentemente la demanda interna parece estar satisfecha. Para 1978 se plantea incrementar el consumo de carnes en general y la de cerdo hasta el nivel de 6 kilos per-capita.

En el área del proyecto la explotación pecuaria se desarrollo en forma similar a la del resto del país, es decir, en forma tradicional con un uso irracional de los recursos naturales. Por esta razón y dadas las condiciones favorables con que cuenta la zona es de imperiosa necesidad el establecimiento de un programa de fomento a la ganadería porcina altamente tecnificado, capaz de satisfacer la creciente demanda interna y su posterior exportación a los países del Grupo Andino.

## 2. Estrategia de Desarrollo

Es política del gobierno boliviano la incorporación masiva del sector agropecuario a la actividad económica nacional, en este sentido se vienen desarrollando ambiciosos programas tendientes a romper la estructura tradicional. Así, lo ha entendido el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca que está volcando sus mayores esfuerzos en busca del desarrollo integral de ese departamento.

En este sentido el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca, tiene definida una política tendiente a fomentar la producción pecuaria, particularmente la de porcinos, aprovechando los recursos existentes.

El proyecto a ejecutarse "Fomento a la Ganadería Porcina" en el área de Monteagudo, es parte de una línea de producción integral, tanto en sentido vertical y horizontal, y representa el esfuerzo mancomunado del gobierno central, el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca, los productores de la zona y el (los) organismo (s) internacional (es) de asistencia técnica y crediticia, empeñados en alentar la producción de productos básicos para la alimentación humana.

El presente trabajo se desarrolla siguiendo los lineamientos proporcionados por el BID y las instrucciones impartidas por técnicos del IICA, pretende en su primera parte el establecimiento de:

- Cabañas de cría
- Unidades de explotación a nivel de 25 marranas
- Unidades de explotación a nivel de 50 marranas
- Unidades de explotación a nivel de 150 marranas
- Mercado zonal de cerdos en pie.

El Diagrama funcional del proyecto se presenta en la figura II - 1.

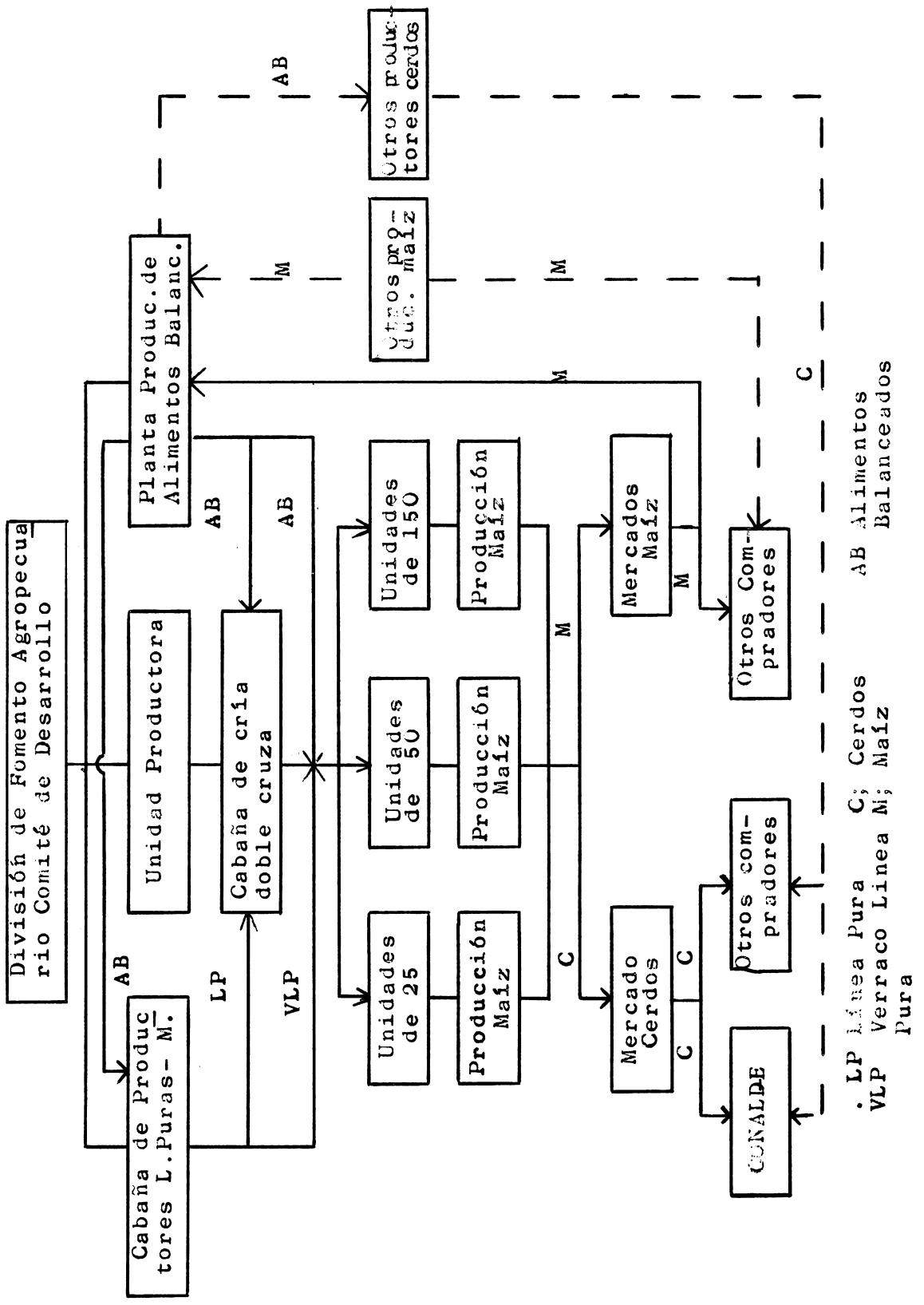
### B. OBJETIVOS Y METAS

#### 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.



FIGURA III - 1 FOMENTO DE LA GANADERIA PORCINA  
DIAGRAMA FUNCIONAL





- Elevar el ingreso del productor y generar oportunidad de ocupación para la población del área de influencia.
- Incrementar la producción y productividad de la ganadería porcina, sacando un producto altamente competitivo para el mercado interno con perspectivas de exportación.
- Establecer la infraestructura para un moderno sistema de comercialización de cerdos en pie.
- Incrementar la producción de maíz en el área de influencia, con miras a su transformación económica en proteína animal.

## 2. Metas

- Alcanzar el sexto año una producción estabilizada para la venta de 95.000 cerdos anuales, con un peso promedio de 95 Kgs, peso vivo, a los seis meses 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 neto medio de \$b. 25.000 anual por explotación porcina, por cada familia de porcicultor
- Incorporar al proyecto, un total de 200 porcicultores, desde el año 2 al año 5 en la siguiente relación:
  - 125 unidades de producción de 25 marranas.
  - 65 unidades de producción de 50 marranas.
  - 10 unidades de producción de 150 marranas.
- Beneficiar indirectamente a otros porcicultores que no hubieran podido ingresar al proyecto, con la venta de marranas de doble cruce disponibles en las Cabañas de Cría en la siguientes proporciones:
  - año 3: 300 marranas
  - año 5: 150 marranas
  - a partir del año 7: 1.785 marranas
- El proyecto una vez estabilizado absorberá ocupación para:
  - 2.814 unidades de mano de obra no calificada
  - 295 unidades de mano de obra calificada
  - 17 unidades de mano de obra de administración.

## C. LOCALIZACION DEL PROYECTO

### 1. Criterios de localización

#### a. Criterio Físico

La zona del proyecto se encuentra situada al Sud Este de Bolivia, comprendiendo las provincias Hernando Siles y Luis Calvo del Departamento de Chuquisaca.

Geográficamente la zona del proyecto esta limitada al Norte con el Río Grande, al Sud con el paralelo 21', al Este con la Provincia Cordillera del Departamento de Santa Cruz, al Oeste con la Provincia Tomina (Río Azero) y Azurduy de Chuquisaca.

La zona seleccionada comprende 1.084.000 Ha. en total, de las cuales se ha estimado en 106.000 Ha. aptas para el desarrollo agrícola, a la cual se puede añadir 245.000 Ha. como susceptibles de aprovechamiento futuro en agricultura. Para explotación ganadera se tendrían 263.000 Ha. y finalmente, 470.000 Ha. para uso ganadero-forestal. 1/

#### b. Criterio técnico

En el área del proyecto se están incrementando la explotación porcina y la producción maicera, para lo cual, el Comité de Desarrollo y OO.PP. de Chuquisaca, instituciones estatales y otras del tipo cooperativo, prestan asistencia técnica y crediticia a los productores que ya cuentan con alguna experiencia en la crianza de cerdos y cultivo del maíz.

Desde un punto de vista climático, la zona determinada tiene condiciones de temperatura y humedad adecuadas para el desarrollo de la pomicultura y cultivo de maíz.

Los suelos y los factores de clima de una manera general, son apropiados para el desarrollo de la agricultura y la explotación porcina por los rendimientos obtenidos como promedio hasta la fecha.

La infraestructura vial en la zona, si bien es deficiente, pero con un adecuado plan vial ésta situación se podrá superar y coadyuvar en el desarrollo del proyecto.

---

1/ Estimados en base el mapa aeronáutico de Bolivia, elaborado por las FF.AA. de USA., tomando en cuenta curvas de nivel de 3.000 a más de 5.000 pies de altura sobre nivel del mar.

Asímismo existen obras de infraestructura en el área, tales como la Planta CONALDE, 1/ cabañas de cría y una planta de elaboración de alimentos balanceados contituyendo una base para la industria porcina de la región.

c. Criterio Socio-Económico

En la región, la población rural crece a una tasa de 2.65% anual, presentando un mayor crecimiento que la población urbana, agravándose cada vez más la necesaria movilidad de la mano de obra con ocupación del sector agropecuario hacia otros sectores productivos. Un factor importante, es que el 40.7% del total de la población es menor a los 15 años, constituyendo de esta manera, una mano de obra potencial en la región.

La educación en la zona es deficiente, sin embargo, se ha establecido que la tasa de incremento educacional es de 4.5 %. Con el mejoramiento tecnológico en el área rural del proyecto, se podrá lograr un nivel económico superior y eliminación gradual del analfabetismo.

El ingreso per cápita de la población rural es bajo con relación a la urbana, no alcanzando a cubrir todos los gastos de manutención. Existiendo además un elevado porcentaje de mano de obra desocupada, y sub-ocupada.

La ubicación del Proyecto en el área, permite contar con la mano de obra necesaria y presentar una alternativa de incremento de ingresos a nivel de beneficiarios y finalmente crear una base económica para diversificar la producción pecuaria.

d. Criterios Biológicos

De acuerdo a la información preliminar del área del Proyecto no se han detectado factores biológicos significativamente limitantes para la producción de cerdos. Las enfermedades y parásitos son controlables en su mayoría.

Así mismo se ha observado que la zona presenta una aptitud antigua para la producción de maíz y cerdos, estando considerada como primer centro productor de dichos productos, a nivel nacional, hecho que demuestra que existen condiciones biológicas que permiten este tipo de producción, incluso bajo la forma de explotaciones extensivas; como se viene realizando actualmente.

---

2/ CONALDE - Cooperativa Nacional Desgrasadora.

## 2. Localización Específica

De acuerdo a los criterios anteriormente indicados, se han elaborado las figuras No. III - 2 y No. III-3 , en las que se describe su localización geográfica y su altitud.

### D. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA DEL PROYECTO

#### 1. Recursos Naturales

##### a. Descripción

Bolivia, país eminentemente productor de materia prima, no ha logrado un desarrollo equilibrado de los diferentes sectores de su economía. Este hecho obedece a la existencia de grupos sociales que, en función de dirección del proceso de desarrollo, buscaron la explotación y exportación de productos de fácil extracción. Al presente, el desarrollo económico integrado regional recibe una mayor atención por la integración de la producción en forma sistemática y racional.

El conocimiento de los recursos naturales de una región, su potencialidad y ubicación, son imprescindibles para la preparación y elaboración de proyectos, sin embargo; la disponibilidad de información no siempre es completa, particularmente en los países en desarrollo, recurriendo en estos casos a indicadores que, con cierto grado de probabilidad, permiten evaluar la región, con el fin de contar con la información básica de los recursos y las materias primas disponibles, la potencialidad del medio ambiente y los aspectos físicos de la región.

##### b. Geología

El mapa geológico de Bolivia (1968) indica que la zona del proyecto corresponde al Terciario, con sedimentos continentales, conglomerados, areniscas y arcillas de color rojo marrón, y con interrelaciones de tobas.

##### c. Geomorfología

En el estudio realizado por el Centro Boliviano de Productividad Industrial (CBPI) , para el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca - (1971) se indican "tres grandes regiones fisiográficas para el Departamento, determinadas, principalmente, por aspectos morfológicos. 1/

- Región Fisiográfica del Bloque Andino
- Región Fisiográfica de la Sierra Sub-Andina
- Región Fisiográfica de la Llanura Chaqueña

---

1/ Centro Boliviano de Productividad Industrial, Estudio de Recursos Naturales, maíz, oleaginosas y ají, Programa de Consultoría No. 8100-15- Bolivia - 1971.

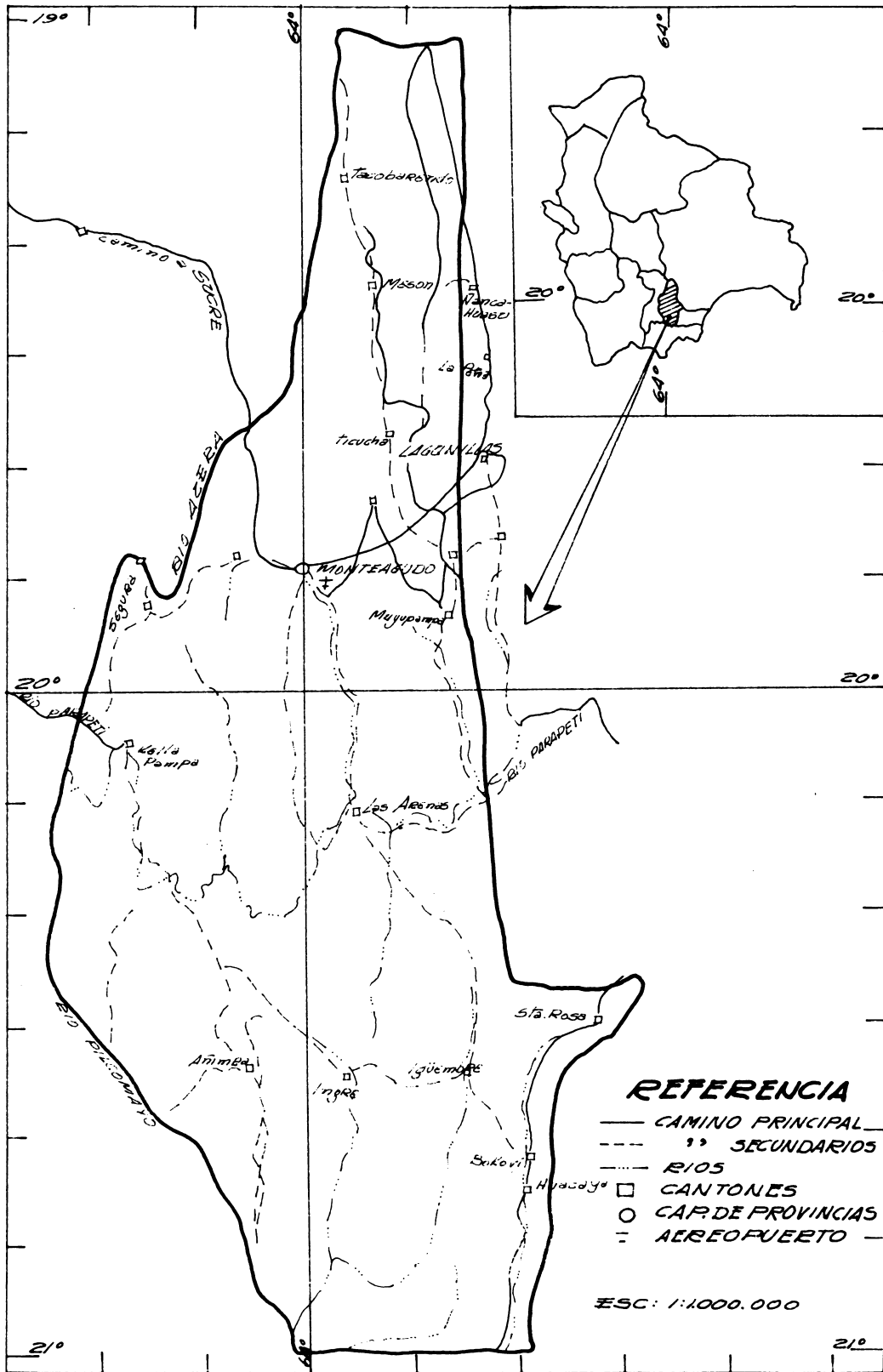


Fig. 2 localización del Area del proyecto

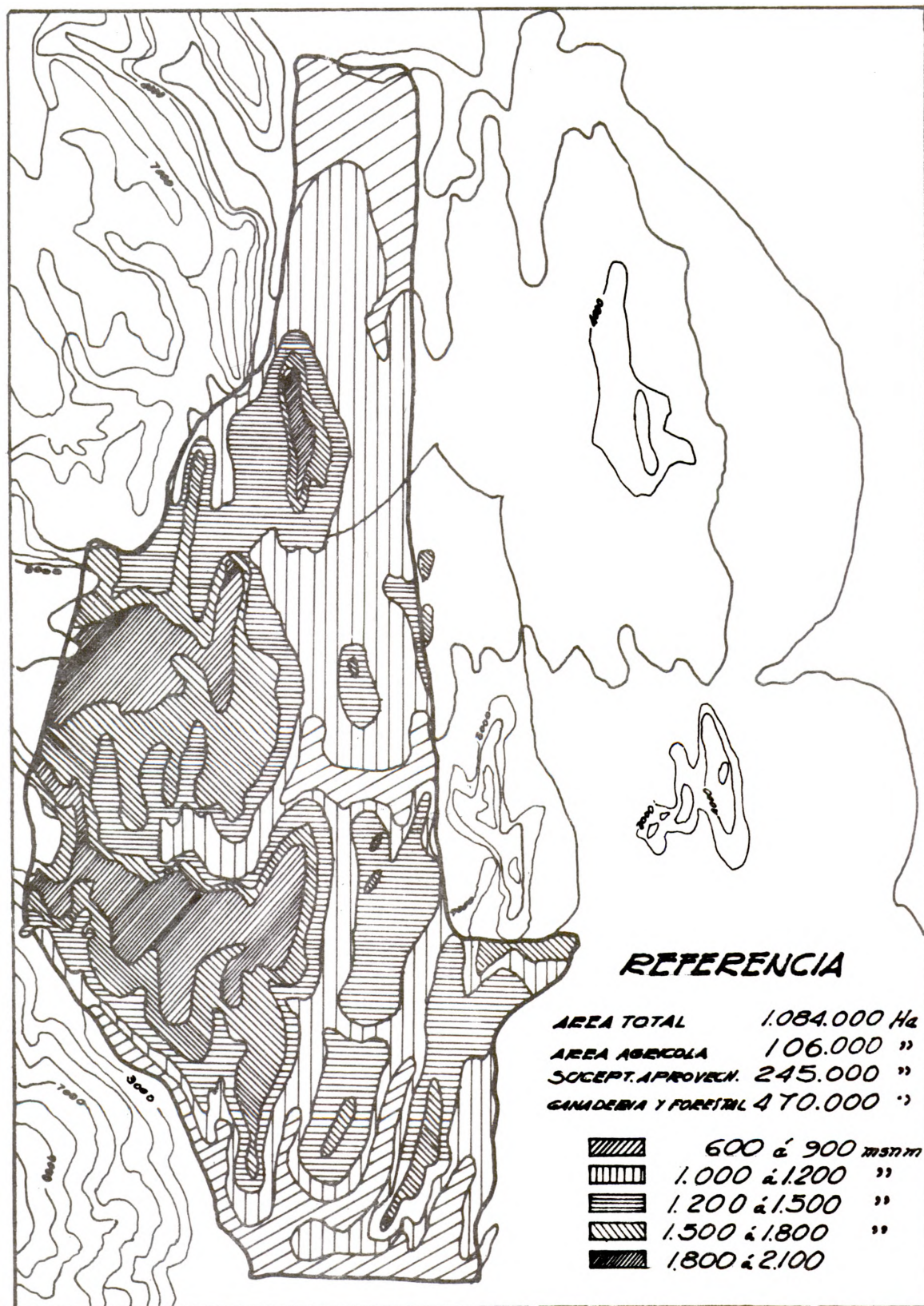


Fig. III-3 Distribucion de areas por curvas de nivel



La totalidad del área del proyecto se encuentra comprendida en la Región Fisiográfica de la Sierra SubAndina, caracterizada por un relieve accidentado, con la peculiaridad del notorio paralelismo de los sinclinales, en cuyos fondos y laderas se encuentran las áreas cultivadas, presentando planicies importantes como las de Huacareta, Vaca Guzmán y otros de origen aluvial de menor importancia.

d. Clima 1/

La falta de estaciones meteorológicas no permite contar con registros continuos y de períodos suficientes para determinar con cierto grado de certeza, las características climáticas de la región.

Con los datos disponibles para la región de Monteagudo, se ha establecido que las características del clima principalmente son consecuencia de la influencia del relieve, determinando períodos caracterizados como secos, semisecos, semihúmedos y húmedos, (ver cuadro No. III-1 y figura No III-4 ) los mismos que son indicadores para la sucesión de cultivos durante el año agrícola.

Para la clasificación preliminar del clima de la zona del proyecto, se utilizó el sistema internacional de Köeppen, determinándose como "clima lluvioso, templado-benigno", temperatura del mes más frío menor de 18°C, pero mayor de 3°C. Sequía invernal, cuando menos 10 veces más lluvias durante el mes estival más húmedo que durante el mes invernal más seco.

En consecuencia, existen dos períodos bien diferenciados, verano cálido con temperatura media del mes más cálido superior a 22°C. La época húmeda y cálida con más o menos 100 mm. de precipitación y temperatura alta y época de invierno seca, relativamente fría, aún cuando con poca variación de temperatura promedio, y alrededor de 30 mm. de lluvia mensual. En el invierno (mayo a agosto) se presentan ocasionalmente heladas por influencia de los frentes fríos del sur, conocidos como surazos.

Utilizando el cuadro de registro meteorológico (Cuadro No. III-1 ) y el climadiagrama (Fig. No. III-4) elaborado siguiendo la técnica de Gaussen para la relación temperatura precipitación de: precipitación = 1/2 temperatura, se obtiene la diferenciación de época seca y húmeda, si la precipitación mensual es mayor respectivamente a la relación mencionada.

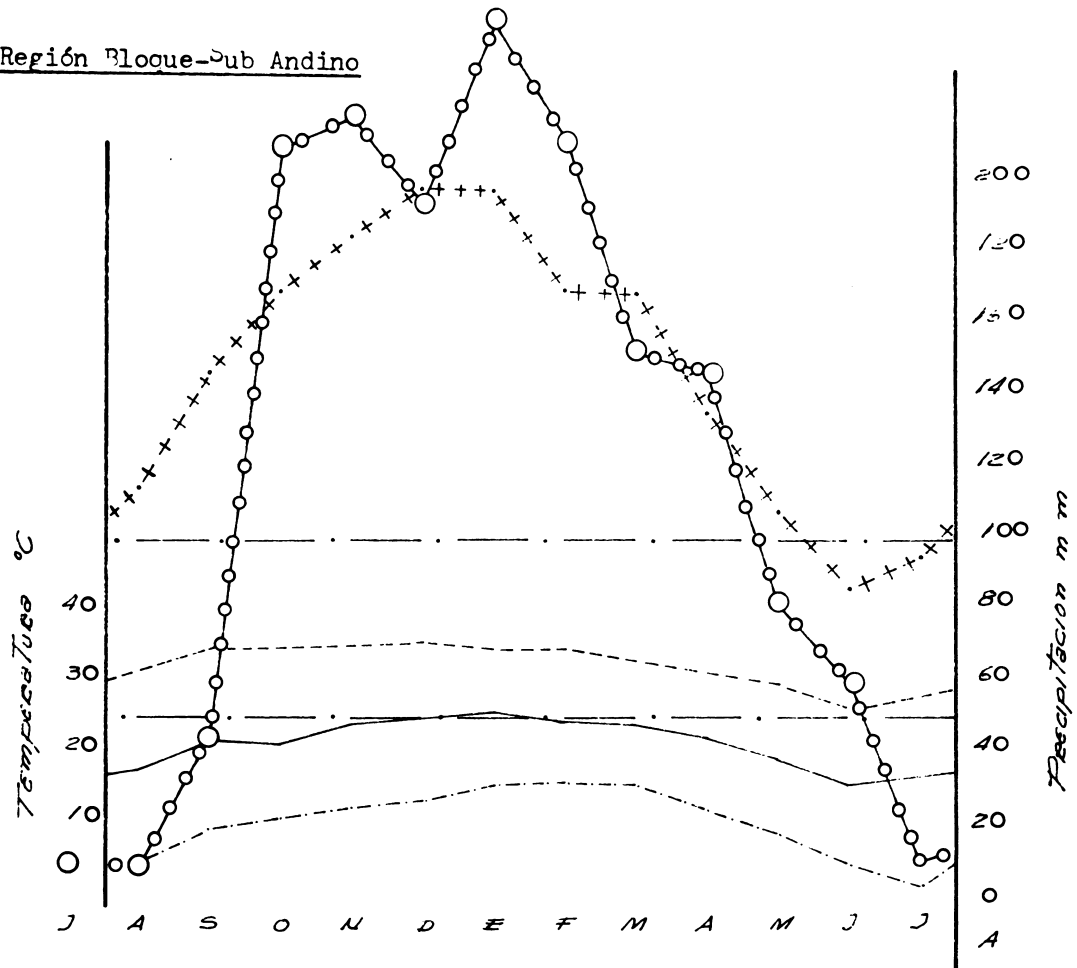
Esta primera diferenciación es ajustada posteriormente en base a experiencias que indican que un mes específicamente seco tiene una precipitación inferior a 50 milímetros mensuales, para la latitud de la región considerada. Meses semisecos son aquellos comprendidos entre 50 y 100 milímetros mensuales, considerándose meses húmedos los que exceden este último valor.

---

1/ "Estudio de Recursos Naturales, maíz oleaginosas y ají" - Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca - 1971 - No. 8100 C - 15.

NOTA : 1/ Punto elaborado por el Ing. Oscar von Borries.-

Región Bloque-Sub Andino



REFERENCIA

Precipitación mensual en mm oo  
 Evapotranspiración - - - - -  
 (método Heargraves)  
 Temp. máxima extreme en °C.....  
 Temp. mínima externa .....  
 Temp. media mensual \_\_\_\_\_

CLIMA

C W a 5 2 2 3  
 I E P 3 1 5 3  
 Z.V. = Transición bosque seco  
 bosque húmedo premontano

Regímenes de Humedad

Húmedo 100 F.T.P.  
 Semi húmedo 100 - 50  
 Seco 50

FIGURA 111-4 CLIMADIOGRAMA DE LA ESTACION MONTEACUDO (1968-1970)

Sin embargo, si se introduce en el climadiagrama el concepto de evapotranspiración y se calcula para todos los meses del año, se logra también diferenciar meses secos de meses húmedos, si estos alcanzan valores por debajo o superiores a la evapotranspiración .

En el estudio del GBPI, el Ing. Oscar Von Borries ha combinado los conceptos de evapotranspiración y la relación precipitación igual a  $1/2$  de la temperatura, los límites de 50 y 100 milímetros y ha obtenido una mayor previsión al diferenciar meses húmedos, mayores a 100 milímetros y a la evapotranspiración potencial, meses semihúmedos, entre los 100 milímetros y la evapotranspiración potencial, meses semisecos entre los 50 y 100 milímetros y meses secos superiores a 50 milímetros.

Con este procedimiento se ha encontrado para la región de Monteagudo un índice de estación pluviométrica de 5 meses húmedos, 2 meses semihúmedos, 2 meses semi secos y 3 meses secos.

Se dispone por consiguiente de un período para la producción de cultivos agrícolas de octubre a junio, que coincide adecuadamente con el período de siembra (mediados de octubre a noviembre), desarrollo del cultivo y cosecha en abril que se realiza en la región de Monteagudo.

En caso de disponerse de riego, parece factible dos cosechas al año, debiendo tomarse medidas adicionales para evitar el efecto de las heladas, control de enfermedades en época húmeda y ataque de otras plagas.

#### e. Suelos

Los suelos originados en esta formación según el estudio del CBPI, 1/ son generalmente, de textura liviana, ligeramente livianas, medias a ligeramente pesadas con capacidad de intercambio iónico variable en función de la concentración y tipo de arcilla.

Para este estudio se han agrupado los suelos en sistemas de tierras, considerándose como un sistema de tierra o unidades fisiográficas con características similares de material parental, relieve, suelo y vegetación, fácilmente identificables en las fotografías aéreas.

#### e.1 Sistema de tierra I

Ipati, Capirenda, Ipati, Chirimollar (perfiles Nos. 38, 43, 45)

#### i. Descripción

Región: Sierra Subandina

---

1/ Centro Boliviano de Productividad Industrial, Estudio de Recursos Naturales, maíz, oleaginosas, ají, Programa de Consultoría No. 8100 -C-15 La Paz - Bolivia.

CUADRO III-1

REGISTRO METEOROLOGICO

Estación : Monteagudo                      Latitud S : 19° 48' 59''  
 Provincia : Hernando Siles                      Longitud O : 63° 59' 25''  
 Departamento : Chuquisaca                      Altura : 1150 m s n m

DATOS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Precipitación mm Promedio	24.5	21.1	15.3	14.6	8.1	6.0	1.1	0.8	4.4	21.8	23.6	19.5
Evapotranspiración	197.3	169.1	168.0	134.0	108.1	86.0	94.7	113.9	145.9	168.5	183.5	198.2
Temperatura Máxima Extrema	34.6	34.7	32.6	31.3	29.5	26.6	28.3	31.3	34.2	34.0	34.3	35.5
Temperatura Media Mensual	25.4	24.6	24.0	22.2	19.0	15.5	16.3	17.6	21.9	21.6	23.8	24.8
Temperatura Mínima Extrema	15.3	16.0	15.3	12.5	8.8	4.8	1.8	5.0	0.5	11.0	12.6	13.5

Altura: 1000 a 1.200 m s n m.  
 Material original: Rocas sedimentarias  
 Relieve: Ondulado a fuertemente ondulado  
 Fisiografía: Amplias terrazas en fondo de valle  
 Erosión: Hídrica moderada  
 Drenaje: Clase 4 (bien drenado)  
 Pedregocidad: Clase 0 (sin piedras o con muy pocas)  
 Presencia de Sales: Clase 0 (libre de sales)  
 Vegetación Natural y Uso actual: Bosque bajo y pestizales ,  
 pastoreo y cultivos anuales.

ii. Perfil Representativo

- 00 - 60 cm. Textura arenosa con húmus color pardo muy oscuro en húmedo ; estructura granular fina, consistencia blanda en seco. Muy friable en húmedo, ligeramente adherente en mojado.
- 60 - 150 cm. Textura arenosa color pardo rojizo en húmedo, sin estructura, sin coherencia en seco, suelto en húmedo, no adherente en mojado.

iii. Análisis químico de suelos

Características de suelo	Capirenda	Ipati-Chirimollar	Ipati
Profundidad cm.	00 - 60	00 - 40	00 - 30
p H (1 a 5 suelo/agua)	6.3	7.2	6.3
Conduct. Eléctrica (1 a 5, suelo/agua)	28.0	100.0	24.0
Carbonatos libres	Ausente	Presente	Ausente
Bases cambiables: (MEQ/100 gr. de suelo)			
Ca ++	5.6	7.2	5.0
Mg ++	0.8	1.4	0.7
Na +	0.2	0.29	0.28
K +	0.4	0.6	0.65
TBI	7.0	0.5	6.6
CIC	18.0	11.5	13.7
Saturación de Bases	39.0	83.0	48.0
Fósforo 1 a 5	2.0	20.0	11.0

iv. Capacidad Agrícola

Baja capacidad para cultivos anuales, moderada capacidad para plantas perennes, alta capacidad para pasturas.

e.2 Sistema de tierra II

Lloqueaguada, Pirití, Vallecitos, Taperillas, Arrayan y Mesa Verde.

i. Descripción

(Muestras Nos. 29, 34, 31, 30, 32, 28, )

Región : Sierra Sub-Andina

Altura: 1.200 a 1.400 mts.

Material Original: Rocas sedimentarias, (areniscas y material Aluvial).

Relieve: Ondulado (2 a 8 %)

Fisiografía: Terrazas en fondo de valle

Erosión: Hidrica, en surcos moderado

Drenaje: Clase 4 ( bien drenado)

Pedregosidad: Clase 0 (sin piedras o con muy pocas)

Presencia de sales: Clase 0 (libre de sales)

Vegetación natural y Uso actual: Bosque bajo y pastizales,  
explotación forestal,  
pastoreo y cultivos

ii. Perfil representativo

00 - 60 cm Textura arenoso franco con humus; color pardo oscuro en húmedo; estructura granular fina; consistencia blanda en seco, muy friable en mojado, ligeramente adherente en mojado.

60 - 100 cm Textura franco arcillo arenosa; color pardo rojizo en húmedo ; estructura migajosa fina; consistencia blanda en seco, friable en húmedo , ligeramente adherente en mojado.

100 - más Textura arenosa media; color rojizo en húmedo; sin estructura, sin consistencia en seco, suelto en húmedo; no adherente en mojado.

iii. Análisis Químico de suelos

Detalle	Lloquea - guada	Pirití	Velle- citos	Tape- rillas	Arra- yán	Mesa Verde
Profundidad, cm	0-70	0-60	0-90	0-60	0-30	0-60
p H 1 a 5, suelo /agua	6.2	6.4	6.3	6.1	6.3	6.0
Conduct. Eléctrica 1 a 5, suelo/agua	43	27	56	41	53	18
Carbonatos libres Bases Cambiables (MEQ/100 gr. suelo)	Ausen- te	Ausen- te	Ausen- te	Ausen- te	Ausen- te	Ausen- te
Ca <sup>+</sup> †	12.0	4.0	5.0	4.2	9.0	4.0
Mg <sup>+</sup> †	2.0	0.9	1.3	0.6	1.5	0.7
Na <sup>+</sup>	0.36	0.27	0.35	0.29	0.40	0.29
K <sup>+</sup>	1.40	0.66	0.80	0.50	1.17	0.52
Total bases Inter cambiables	15.8	6.7	7.5	5.6	12.1	5.5
Capacidad de In- tercambio Catió- nico	19.5	7.5	8.0	14.7	22.0	8.0
Saturación de Bases Fósforo 1 a 5	81.	89.	94.	38.	55.0	69.0

iv. Capacidad Agrícola

Moderada capacidad para cultivos anuales, moderada capacidad para plantas perennes, y moderada capacidad para pasturas.

e.3 Sistema de tierra III

Cerrillos, Chávez, horno, Pampa y San Miguel

i. Descripción

(Muestras : Nos. 36, 40, 41, 37)

Región: Sierra Sub-Andina  
Altura: 1.000 a 1.200 m

Material original: Rocas sedimentarias (areniscas)

Relieve: colinado (16 a 30 %)

Fisiografía: Plano inclinado

Erosión: Hídrica en cárcavas moderadas

Drenaje: Clase 5 ( algo excesivamente drenado)

Pedregosidad: clase 0 (sin piedras o con muy pocas)

Presencia de Sales: Clase 0 y 1 (libre de sales y ligeramente afectados)

Vegetación Natural y Uso Actual: Bosque bajo y pastizales, explotación forestal, pastoreo y cultivos.

ii. Perfil Representativo

- |             |  |
|-------------|--|
| 00 - 40 cm  | Textura arenosa con humus; color pardo rojizo oscuro en húmedo; estructura granular muy fina, consistencia blanda en seco, suelto en húmedo y ligeramente adherente en mojado. |
| 40 - 150 cm | Textura arenosa, color rojizo en húmedo sin estructura, sin consistencia en seco, suelto en húmedo y no adherente en mojado.   |



iii. Análisis Químico de Suelos

Característica de Suelo	Cerrillos	Chávez	Horno Pampa	San Miguel
Profundidad, cm.	0-30	0-30	0-40	0-30
p H 1 a 5, suelo/agua	6.4	6.3	7.1	6.0
Conduct. Eléctrica 1 a 5, suelo/agua	31	58	98	32
Carbonatos libres	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Bases Cambiables (MWQ/100 gr. suelo)				
Ca <sup>++</sup>	2.2	10.4	5.8	6.8
Mg <sup>++</sup>	0.4	2.4	1.0	1.5
Na <sup>+</sup>	0.25	0.33	1.0	0.26
K <sup>+</sup>	0.59	1.90	0.34	0.37
Total bases Intercambiables	3.4	15.0	8.1	8.9
Capacidad de Intercambio Cationico	20.0	27.5	8.7	17.7
Saturación de Bases	15.0	55.0	93.0	50.0
Fósforo 1 a 5	3.5	15.5	1.0	1.0

e.4 Sistema de tierra IV

Sombrerillos, Pampa Grande, La Florida, La Esperanza, Sivincumayo, Tucciapa y el Bañado

(Muestras Nos. 23, 24, 25, 26, 27, 44, 46).

Región: Sierra Sub-Andina

Altura: 1.000 a 1.200 m.

Material Original: Rocas Sedimentarias (areniscas y material aluvial)

Relieve: Ondulado o fuertemente ondulado (2 a 16 %)

Fisiografía: Planicies en fondo de valle circundadas por colinas.

Erosión: Hídrica en surcos moderada

Drenaje: Clase 4 (bien drenado)

Pedregosidad: Clase 0 (sin piedras o con muy pocas)

Presencia de sales: Clase 0 a 1 (Libre de sales y ligeramente afectados)

Vegetación Natural y Uso Actual: Bosque de galería y pastizales, explotación forestal pastoreo y cultivos.

ii. Perfil Representativo

- 00 - 30 cm Textura franco arenoso con humus; color pardo rojizo oscuro en húmedo; estructura granular fina, consistencia blanda en seco, friable en húmedo, adherente en mojado.
- 30 - 100 cm Textura arenosa franco, color pardo rojizo en húmedo; estructura granular fina, consistencia suelta en seco, muy friable en húmedo, ligeramente adherente en mojado.

iii. Análisis Químico de Suelos

Característica de Suelo	Sombrellillos	Pampa Grande	La florida	La Esperanza	Sovincumayo	Tuccia pa	El Bañado
Profundidad, cm	0-70	0-30	0-30	0-30	0-30	0-30	0-30
p H 1 a 5, Suelo/Agua	6.2	5.8	6.1	6.4	5.7	6.4	8.1
Cond. Eléctrica 1 a 5 suelo/agua	48	27	26	30	42	70	170
Carbonatos libres	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Bases Cambiables (MEQ/100 Gr.suelo)							
Ca ++	4.3	3.0	6.0	7.8	4.0	4.4	11.0
Mg ++	1.0	1.0	1.3	1.8	1.2	1.2	2.5
Na +	0.33	0.34	0.34	0.36	0.26	0.25	0.38
K +	1.02	0.29	0.66	2.15	0.35	1.78	0.40
Total Bases	6.7	4.6	8.3	12.1	5.8	7.6	14.3
Intercambiables							
Capacidad de Intercambio Catiónico	8.7	7.0	18.0	15.5	9.0	7.8	16.0
Saturación de Bases	77.0	66.0	46.0	78.0	64.0	97.0	89.0
Fósforo 1 a 5	66.0	3.0	2.5	11.0	35.0	5.5	5.5

e.5 Sistema de tierra V

Huacancui, Timboy Pampa, Nusón - Ticucha

i. Descripción

Cumandaií (perfiles 35, 42, 33, 39)

Región: Sierra Sub-Andina

Altura: 1.000 a 1.300 m s n m

Material original: Rocas sedimentarias (areniscas y material aluvial)

Relieve: Fuertemente ondulado (8 a 16%)

Fisiografía: Terrazas en fondo de valle

Erosión: Hídrica, en surcos moderados

Drenaje: Clase 4 (Bien drenado)

Pedregocidad: Clase 0 (sin piedras o con muy pocas)

Presencia de Sales: Clase 0 (libre de sales)

Vegetación natural y Uso actual: Bosque de galería y pastizal, explotación forestal, pastoreo y cultivos.

ii. Perfil Representativo

00 - 30 cm Textura franco arenoso; color pardo rojizo, oscuro en húmedo; estructura migajosa fina; consistencia blanda en seco; friable en húmedo, ligeramente adherente en mojado.

30 - o más Textura arenosa fina; color rojizo en húmedo; sin estructura; sin consistencia en seco, suelto en húmedo; no adherente en mojado.

iii. Análisis Químico de Suelos

Características de suelos	Huacanqui	Timboypampa	Meson-Ticucha	Cumandaiti
Profundidad, cm	0-80	0-30	0-30	0-30
p H 1 a 5, suelo/agua	6.2	6.4	6.5	6.8
Cond. Eléctrica 1 a 5 suelo/agua	21	28	75	77
Carbonatos libres	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Bases Cambiables (MEQ/100 Gr. suelo)				
Ca ++	7.2	6.8	5.0	9.6
Mg ++	1.2	1.1	0.8	2.3
Na +	0.24	0.32	0.24	0.29
K +	0.66	0.79	1.34	0.60
Total Bases Intercambiables	9.3	9.0	7.4	12.8
Capacidad de Intercambio Catiónico	9.5	10.0	25.0	25.5
Saturación de Bases	98.0	90.0	30.0	50.0
Fósforo 1 a 5	2.5	3.5	10.5	7.5

iv. Capacidad agrícola

Baja capacidad para cultivos arables anuales, alta capacidad para plantas perennes y alta capacidad para pasturas.

d. Red Hidrológica

La red hidrológica de la región corresponde, pasturas del Río Grande, del Río Parapetí y Río Pilcomayo.

i. Cuenca del Río Grande

Tiene como principal afluente al Río Azero de flujo permanente que, a su vez, cuenta con numerosos arroyos y ríos de aguas permanentes y temporales; entre los principales tenemos: el Río Tunas, San Pedro, Nogales, Limón, Frías, Pescado, Nancahuazú y otros de menor importancia.

ii. Cuenca del Río Parapetí

El Río Parapetí, constituye uno de los ríos principales de la zo-

na, de aguas permanentes, cuenta con numerosos ríos y arroyos que enriquecen su cauce, entre los principales tenemos: el Río Armado, el San Juan, el Bañado, éstos de aguas permanentes.

### iii. Cuerca del Río Pilcomayo

Está situada al Sur en relación al proyecto, el mismo que es de aguas permanentes, muy rico en fauna, tiene numerosos afluentes como el Río Salado, Nuevo, Ingre, Iguembe, el Pilaya y otros cuya mayoría son de cauce permanente.

### i. Recursos Forestales

Los recursos forestales de la región son variados y comprenden varias especies maderables. Lamentablemente muchos de estos recursos son destruidos al dedicar las áreas boscosas a cultivos agrícolas. De acuerdo al Sistema de Clasificación de Formaciones de Zonas de Vida o Formaciones Vegetales del Mundo propuesta por L.R. Holdridge, y en base a datos proporcionados por el Servicio Nacional de Meteorología, para las Estaciones de Monteagudo, se establece que la formación natural de esta región corresponde a una transición de bosque seco a bosque húmedo; piso altitudinal, premontano y región latitudinal sub-tropical.

### Especies Forestales

Según el estudio de Recursos Naturales, maíz, maní y ají, realizado por el C.B.P.I., se han identificado varias especies forestales de importancia comercial para diferentes usos, sobresaliendo por sus calidades para madera aserrada el cedro y el nogal.

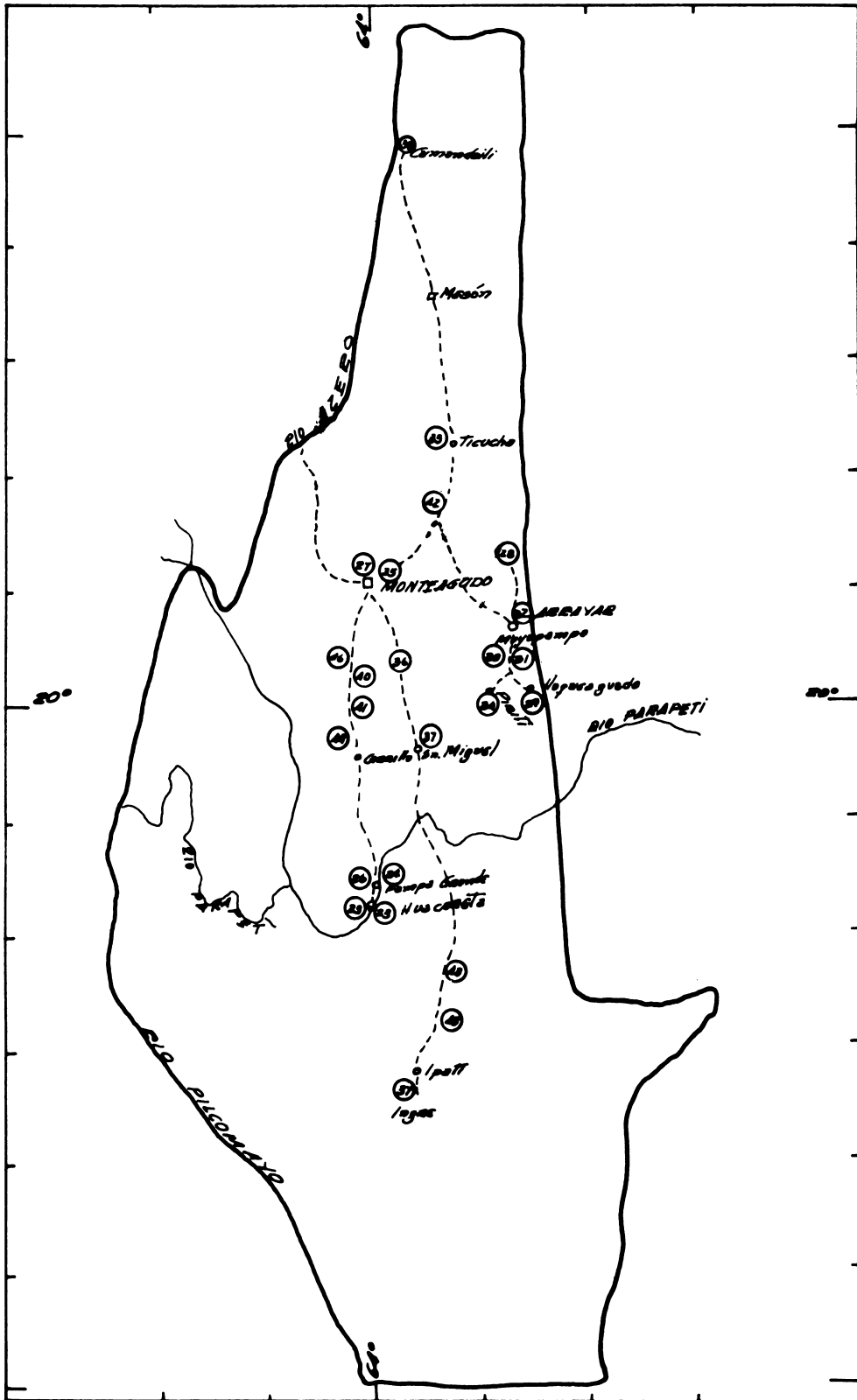


Fig. III-5 Localización de perfiles de suelos

## 2. Recursos Humanos

### a. Introducción

Los recursos humanos constituyen el factor principal del Desarrollo por la posibilidad de introducir procesos de cambio. Por lo tanto, el factor humano ligado a la educación y tecnificación, constituyen elementos de gran trascendencia en el desarrollo económico de una nación.

La insatisfecha preparación de los cuadros humanos en Bolivia, es una de las causas principales de su lento desarrollo y, por tanto, debe prestarse más atención a la educación, tecnificación y condiciones de salubridad de los recursos humanos con el fin de incrementar la productividad de este recurso.

### b. Población del Grupo Andino

La población del Grupo Andino en 1970 alcanzó más de 56,2 millones de habitantes; con la reciente inclusión de Venezuela, el total se eleva a 66,6 millones de habitantes. La tasa de crecimiento anual para la década 1950-60, se estimó en 2,7%; para 1960-70, 3,1% y se espera que, por lo menos, en los tres quinquenios siguientes a 1970, se mantenga esta tasa.

La población urbana de la región crece más que la rural, debido principalmente, a la migración rural a las ciudades. En algunos de los países miembros esta tendencia es más fuerte a consecuencia del mayor desarrollo del sector industrial.

Se estimó en 1950 que un 36.4% de la población era urbana, este porcentaje se incrementó a 54.7% para 1970 y se estima que alcanzará un valor mayor a 60% para 1980.

El alto porcentaje de habitantes menores de 20 años permite calificar a la población del grupo andino como población joven.

El nivel de ingreso per capita anual en el Grupo, fluctúa entre 100 y 2.100 \$us, acercándose al primer nivel más del 60% de la población con tipos de consumo no diversificados. Esta diferencia en la distribución del ingreso se debe, principalmente, a las diferencias de desarrollo relativo entre regiones de una misma nación y entre los países miembros del Grupo. El crecimiento industrial reciente de la mayoría de los países miembros del Grupo Andino, implica una mayor demanda de productos agropecuarios para abastecer de alimentos a una población cada vez creciente, con requerimiento de un mejor nivel nutricional y que debe ser producida por una población agrícola que disminuye y necesita, por consiguiente, mejorar su eficiencia.

c. 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 boliviana está por debajo de la tasa promedio para la Región Andina. El Ministerio de Planificación estima que la tasa de 3,1% se mantendrá en los 15 años siguientes a 1970, por lo que el país tendría en 1980, 6.456.000 habitantes (CUADRO III-2 ).

El descenso del índice de mortalidad y las mejores condiciones sanitarias en general, permiten estimar que la esperanza de vida media aumentó de 49 años para 1960 a 53 años para 1970, límite que probablemente se incrementará aún más en el futuro.

Tomando en cuenta la población de 1970, o sea, 4.931.000 habitantes, existe una densidad de 4.49 habitantes/km<sup>2</sup>, considerando una extensión territorial de un millón noventa y ocho mil km<sup>2</sup>. 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-2 POBLACION DE BOLIVIA, URBANA Y RURAL, CRECIMIENTO Y PORCENTAJE DEL TOTAL

Año	Miles Habit.	Tasa % aumento período	Esp. Vida Años	Urbana		Rural		Crecimiento (cifras relativas)		
				miles	%total	miles	%total	Período	Urbana	Rural
1950	3.019			.779*	25	2.249	74			
1960	3.825	2,1	49	1.040	27	2.785	73	1950-60	3.010	2.166
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	2.280
1975	5.634	2,5	55							
1980	6.456	2,8	57	2.056	32	4.390	68	1970-80	3.635	2.335

Fuente : Estrategia Socio-Económica del Desarrollo, 1971.



CUADRO III-3

POBLACION POR EDADES (EN MILES)

GRUPOS DE EDAD	No. HABITANTES	CIFRAS RELATIVAS
de 0 a 14	2.052,4	41,6
de 15 a 64	2.709,2	55,0
de 65 a más	169,6	3,4
T o t a l	4.931,2	100,0

Fuente : Artículo "Presencia" - Enero 1973

La población de Bolivia, es catalogada como población joven (CUADRO III-3 ), pues el 40% está constituida por personas menores de 15 años y un porcentaje apreciable la conforman personas entre 15 y 20 años. Un 55% de la población está entre 15 y 64 años y constituye la población económicamente activa. Sin embargo, esto es sólo parcialmente cierto, ya que en las labores agrícolas a las cuales se dedica la mayor parte de la población, contribuyen individuos menores a 15 años.

En 1970, según la Estrategia del Desarrollo Económico-Social un 29% del total de la población era urbana y un 25.4% lo fue en 1950; esto muestra el lento proceso de urbanización. Se estima en 3.2% el crecimiento anual de la población urbana, porcentaje menor al promedio registrado para el Grupo Andino.

Existe una migración del campo a la ciudad, cuya absorción no llega a una utilización efectiva de la mano de obra, lo que conduce a una marginalidad en las ciudades y, al mismo tiempo, incrementa la sub-ocupación en el campo.

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 se dan a las ciudades de Cochabamba y Oruro y otras ciudades.

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. Debe recalarse que un apreciable porcentaje lo constituye mano de obra calificada.

CUADRO III- 4 PROYECCIONES DE LA POBLACION TOTAL  
AGRICOLA Y NO AGRICOLA  
DE BOLIVIA

Supuestos: La población crece al 2.7%. La población no agrícola crece al 3.6%  
(Población agrícola calculada por diferencia)

A ñ o	Población Total miles de personas	Población <u>no</u> Agrícola personas	Población Agrícola	Población Agrícola %	Indice de creci- miento de la Po- lación Agrícola
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

Fuente: Estrategia Socio-Económica del Desarrollo, 1971.

CUADRO III-5 DISTRIBUCION REGIONAL DE LA POBLACION  
1 9 6 8

Región	No. Habitantes	%	Superficie Km <sup>2</sup>	%
Altiplano	2.293.543	49	179.104	16
Valles	1.638.245	35	236.500	22
Llanos	748.912	16	682.977	62
T o t a l	4.680.700	100	1.098.581	100

Fuente : Tomás Guillermo Elío - "Acuerdo Subregional Andino", 1970.

Los Cuadros III- 4 y III-5 , muestran el crecimiento de las poblaciones urbana y agrícola y la distribución de la población en las tres regiones naturales de Bolivia.

Se observa una alta densidad en relación a los recursos, en el altiplano y Valles en comparación con los llanos.

c.i. Población Económicamente Activa

La población económicamente activa de Bolivia ascendía en 1969, 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-6)

CUADRO III-6 DISTRIBUCION OCUPACIONAL DE LA POBLACION ACTIVA  
(En miles de personas)

Población	1967	1968	1969
Población total	4.561	4.681	4.804
Población económicamente 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 : Departamento de Cuentas Nacionales de CONEPLAN, Año 1971.  
Revista de Planificación y Desarrollo No. 2, Bolivia.

CUADRO III-7 DISTRIBUCION ESTIMADA POR ACTIVIDAD ECONOMICA  
1964 - 69  
(En miles de personas)

S e c t o r e s	1964	1965	1966	1967	1968	1969
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	356.8	365.0	378.6	392.8
Comerc.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 Nac.Economía y Planificación-Rev.de Planific.y Des. No.2,Bolivia

El Sector Agropecuario absorbía a 1.127.700 personas en 1964 (CUADRO III-7 ), del total de personas empleadas y a 1.249.900 en 1969, o sea, un 66.6% y 65.8%, respectivamente. Si consideramos que la producción en el sector no se ha incrementado en forma significativa, podemos concluir que esto significa:

- Mayor subutilización de la mano de obra
- Conservación de la 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.

### c.2. 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 anual del 2.62%, que es similar al que experimenta el país. Para el año 1980 se espera una población de 605.000 habitantes (CUADRO III-8 ).

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

La composición de la población por edades, presenta una población joven (40,7%) menor a los 15 años. El alto porcentaje de población joven, significa una mayor demanda de servicios de educación, salud, vivienda, formación, etc., que implica mayores costos para la población económicamente activa que aporta al P.B.I. (CUADRO III-9 ). Sobre una extensión de 51.524 km<sup>2</sup>, el Departamento de Chuquisaca, en 1971, registraba 9.2 habitantes por km<sup>2</sup>.

CUADRO III-8 COMPOSICION DE LA POBLACION URBANA Y RURAL  
DEL DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA

A ñ o s	Población Urbana	% del Total	Población Rural	% del Total	Población Total y Proyección
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

Considerando como centros urbanos las poblaciones mayores a 2.000 habitantes, el Departamento de Chuquisaca, para el año 1971, registraba una población urbana de 80.880 habitantes, con un crecimiento vegetativo de 1.36% anual y con una participación del 17.05% de la población total (CUADRO III-9 ).

El índice de crecimiento de la población urbana de Chuquisaca es muy bajo en comparación al resto del país. Con excepción de la ciudad de Monteagudo que registra un crecimiento vegetativo de su población del orden del 4.5% anual, la que para el año 1971, registraba una población de 5.010 habitantes.

ii. Población Rural

El Departamento de Chuquisaca, presenta una población rural de mayor crecimiento que la urbana, ya que el índice de crecimiento vegetativo anual es del 2.65%, agravándose cada vez más la necesaria movilidad de la mano de obra ocupada del sector agropecuario hacia otros sectores productivos.

Para el año 1971, la población rural de Chuquisaca llegó a 393.520 habitantes, representando el 82.95% de la población total del Departamento (uno de los 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, correspondiente al 54.8% de la población total, índice ligeramente superior al del país .

La composición de la población económicamente activa, 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-9

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
<b>T o t a l</b>	<b>233.000</b>	<b>100.0</b>	<b>260.920</b>	<b>100.0</b>

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

d. Grado de Salubridad de la Población

La situación de salud de la población boliviana, vista a través de indicadores de tipo universal, se la puede definir como precaria. En cuanto a mortalidad se refiere, de cada 100 personas 13 mueren anualmente y de éstos, 13, más de la mitad fallecen antes de cumplir los 5 años de edad.

En lo que respecta a la morbilidad departamental, el 64.2% de la morbilidad a este nivel corresponde a enfermedades respiratorias, del aparato digestivo, influenza, enteritis y enfermedades inflamatorias del ojo.

Tanto las causas de morbilidad y de mortalidad consideradas, afectan la productividad del trabajador causando problemas de cansancio e índices de ausentismo al trabajo altos. También las condiciones para el aprendizaje sistemático y sistemático de la población, disminuyen considerablemente por las mismas razones de fatiga, enfermedad y ausentismo.

CUADRO III-

CONSUMO MEDIO DIARIO DE ALIMENTOS POR HABITANTE

Dieta Alimenticia	En el país 1968	En el Dpto. 1971	En la zona
<u>Calorías</u>			
Observadas	1890	1579	
Requeridas	2213	2150	
			Sin Datos
<u>Proteínas Animales</u>			
Observadas	18	12.2	
Requeridas	27	19.4	

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

En lo referente a los niveles de alimentación, se presenta un déficit crónico en el consumo de calorías y proteínas animales por parte de la población, tanto a nivel nacional como a nivel departamental (CUADRO III-1).

Según estudios realizados en Bolivia, existe un índice alarmante de desnutrición, tomando en cuenta los niños menores de 15 años, el 38% de ellos se encuentran en estado de desnutrición leve (primer grado); lo cual equivale a señalar que sus dimensiones corporales son menores en un 10% a un 25% de los considerados normales. Un 17% de los niños tienen un grado de desnutrición más acentuado (segundo grado) y, por lo tanto, sus dimensiones corporales son menores en un 25% a 40% del promedio normal. Finalmente, un 4% se encuentra en estado de desnutrición grave (tercer grado).

Toda esta situación se deriva, principalmente, tal como se manifestó en el análisis anterior, a la poca disponibilidad de alimentos que representa un déficit del 1% sobre el mínimo recomendable; este déficit principalmente, es, en lo que se refiere al consumo de proteínas animales.

Grado de Educación de la Población

Uno de los más graves problemas para el país, es el bajo nivel de preparación y adiestramiento de la mano de obra; este factor, sin duda alguna, hace que no se pueda tener un ritmo de crecimiento sostenido de la economía.

La población escolar, considerada entre los 5 y 15 años, está insuficientemente atendida por el sistema educativo. La demanda por matrículas, tanto a nivel nacional como a nivel departamental, es superior a la oferta en más o menos 40% como promedio; es decir, que de esta población escolar alrededor del 60% se queda sin ingresar a la escuela primaria. 1/

1/ Fuente: Consejo Nacional de Economía y Planificación - 1968

El analfabetismo es otro de los grandes problemas que enfrenta el país, el que alcanza el 60.2% para personas mayores de 15 años. Se han hecho esfuerzos para lograr reducir estos índices. 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), se está llevando a cabo desde 1967, programas de alfabetización, entrenamiento y asesoramiento al campesino a través de la radio, de 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.

f. Nivel y Estructura del Ingreso y Consumo de la Población

Las estimaciones para Bolivia, indican un ingreso per capita anual de \$0 1.100 (\$us.55.- aproximadamente) para 1970, varias consideraciones permiten confiar en este dato que aproximadamente, mide el nivel de vida y el tamaño del mercado, especialmente para productos industriales ya que la mayoría de la población destina más del 80% de su ingreso al consumo de bienes y servicios esenciales, mayormente alimenticios. En los últimos años la mayor participación de niveles medios de población, han determinado un incremento mínimo en los ingresos, debido a la elevación del costo de vida.

Al observar el crecimiento de la población y de la producción, especialmente de alimentos y sus derivados, es improbable esperar incrementos sustanciales en el ingreso per capita.

Para los años 1958-62-66-69 el ingreso per capita urbano fue de 2.60 veces mayor que el promedio nacional, mientras el rural no pasó de un 0.15 del mismo promedio nacional. Esta permanencia de dicha tasa en más de una década, permite colegir que la mayoría de la población sigue participando de un porcentaje reducido del ingreso nacional.

En 1969 el ingreso per capita urbano representó 8.3 veces el rural superior. Ello refleja el escaso valor agregado sobre los productos agropecuarios. La población agrícola suma cerca del 70% del total, lo que permite apreciar la mala distribución del ingreso y la conformación distorsionada del mercado; ya que un bajo porcentaje de la población tiene ingresos altos y tipos de consumo diversificados, que en proporciones apreciables es llenado con bienes de procedencia importada,

La falta de desarrollo del sector urbano (generalmente industrial), el bajo aumento de la producción del sector agrícola y el crecimiento de la población, siguen presionando para que se tenga una mejor distribución entre la población (CUADRO III- 11 y CUADRO III- 12)



CUADRO III- 11

BRECHA DE INGRESOS ENTRE POBLACIONES URBANA Y RURAL

(CIFRAS A PRECIOS DE 1958)

Año	Población Rural			Población Urbana			Población Total			Brechas Ingreso/Habit.		
	Ingreso			Ingreso			Ingreso			Rural Urbana A/Bx100	Rural total A/Cx100	Urbana total B/Cx100
	No.en miles	total mills	P.Hab en \$b (A)	No. en miles	total mills	P.Hab. en \$b (B)	No.en miles	total mills	P.Hab. en \$b (C)			
1958	2.673	731	237	977	2.080	2.129	3650,2	2.811	770	0,13	0,35	2,76
1962	2.913	954	327	1.106	2.401	2.171	4018,7	3.555	835	0,15	0,39	2,60
1966	3.190	1.150	361	1.258	3.304	2.626	4445,9	4.454	1.002	0,14	0,36	2,62
1969	3.409	1.140	335	1.395	3.969	2.845	4803,9	5.110	1.064	0,12	0,31	2,67

Fuente: Consejo Nac.Economía y Planificación - Rev.de Planificación y Desarrollo No. 2 - 1971.-

CUADRO III- 12

DISTRIBUCION DEL INGRESO NACIONAL

(En pesos Bolivianos de 1958 )

	1958	1964	1969
<u>Agricultores, Artesanos, Indp.</u>			
Ingreso Total <sup>1/</sup>	956	1.398	1.648
Población <sup>2/</sup>	2.832	3.279	3.730
Ingreso per capita	338	426	442
<u>Asalariados y Dependientes</u>			
Ingreso total	1.197	1.927	2.621
Población	755	874	993
Ingreso per capita	1.584	2.203	2.639
<u>Empresarios y Propietarios</u>			
Ingreso Total	658	556	841
Población	62	71	80
Ingreso per capita	10.596	7.744	10.513
<u>TOTALES</u>			
Ingreso nacional	2.811	3.881	5.110
Población	3.650	4.225	4.803
Ingreso promedio per capita	770	918	1.604

<sup>1/</sup> En millones de pesos bolivianos

<sup>2/</sup> En miles de habitantes

<sup>3/</sup> En pesos bolivianos

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

Estas y otras consideraciones se pueden derivar del examen de los CUADROS III-11 y III-12 , y de las comparaciones con algunos indicadores sobre producción y su crecimiento, que pueden encontrarse en varias fuentes de información.

Finalmente, en la mayoría de los productores agropecuarios, el ingreso no alcanza para la retribución a todos los factores concurrentes de la producción, alcanzando apenas para los factores variables que, fuera de la tierra, tienen mayor importancia en la participación, pese al autoconsumo que, aunque no hay datos, parece ser de magnitud importante.

g. Productividad de la Mano de Obra

CUADRO III-13 PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA POR SECTORES  
DE ACTIVIDAD ECONOMICA  
(En pesos bolivianos de 1958)

Sectores	1965	1966	1967	1968	1969
<u>Agropecuario</u>	1.111	1.126	1.070	1.102	1.137
<u>Industria</u> (promedio)	5.980	6.312	6.987	7.207	7.311
Manufacturera	3.898	4.313	4.283	4.376	4.632
Minería	8.376	9.060	8.959	9.393	9.337
Petróleo	30.690	38.474	65.667	65.645	64.844
Construcción	6.859	5.345	5.575	6.110	6.082
<u>Servicios</u> (promedio)	5.268	5.597	5.874	6.318	6.242
T o t a l (promedio)	2.594	2.714	2.823	2.956	3.025

Fuente : Revista de Planificación y Desarrollo No. 2, 1971 - CONEPLAN

Algunas de las principales características de la productividad, se muestran en el CUADRO III-13 , y partes anteriores del análisis. La productividad de la mano de obra en promedio para el período 1965-69, en el sector de la minería es de 8 veces mayor que la del sector agropecuario y 65 veces mayor que la del sector petrólec.

Del sector agropecuario, de menor productividad, dependen 2/3 de la población y de los sectores más productivos dependen una cantidad reducida de personas. La mayor productividad del sector minero se debe, principalmente, a la introducción de procesos de mayor valor agregado, en relación al empleo de mano de obra. Los otros sectores relativamente productivos no logran incrementar el empleo de mano de obra. Ello muestra la necesidad de que el sector agrícola debe buscar elevar su productividad para generar más empleo y la utilización de mayores adelantos tecnológicos.

#### h. Ingreso y Consumo a Nivel Departamental

La conformación del ingreso en el departamento de Chuquisaca reviste las mismas consideraciones hechas para el ingreso a nivel nacional; sin embargo, algunas de ellas son más acentuadas que otras. Los criterios para aseverar que hay una mala distribución y bajo nivel de ingreso están dados por el "Plan Regional de Desarrollo Económico-Social de Chuquisaca - Tarija" Parecen ser fundamentados pues consideran:

- Alto porcentaje de población rural
- Estructura minifundiaría del agro
- Bajos niveles de ingresos urbanos

El ingreso total del departamento para el año 1972 era de 597.7 millones de pesos corrientes de 1962, con un ingreso per capita de \$b 1.260,- que representa el 63.3% del promedio nacional (CUADRO III- 14 ).

CUADRO III-14 INGRESO PER CAPITA DEL DEPARTAMENTO DE CHUQUISACA  
(Pesos bolivianos corrientes de 1968)

N i v e l	Año 1965		Año 1971	
	\$b	% del nacional	\$b	% del nacional
Chuquisaca	1.030	58.9	1.260	63.3
Nacional	1.752	100.0	1.992	100.0

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

Al comparar el ingreso per capita de 1965 y 1971 se advierte un ligero incremento tanto en términos absolutos, como en términos relativos con respecto al nacional.

La diferencia entre el ingreso per capita del sector urbano y del sector rural no es tan grande como para otros departamentos; ello se debe al escaso desarrollo industrial del departamento.

El bajo nivel y la mala distribución del ingreso condicionan una estructura de consumo caracterizada por un alto índice de consumo de bienes alimenticios y algunos servicios esenciales, por lo que no ofrece un mercado apropiado para una producción diversificada de bienes industriales. Aunque en los últimos años la experiencia nos permite afirmar que la demanda efectiva de algunos productos industriales como ser: radios, bicicletas, artefactos del hogar, etc., ha empezado a dejarse sentir entre la población.

Finalmente, podemos señalar que más del 80% de la población tiene una economía de autoconsumo.

### 3. Recurso de capital

Los recursos de capital de la región comprende, capital fijo y de explotación, los mismos que se han determinado en base a los datos recopilados en la región de estudio.

#### a. Capital fijo

Comprende todos los bienes que contribuyen en forma indirecta a la realización de las actividades económicas de producción y distribución.

##### a.1 Infraestructura Vial

La red caminera de la región se agrupa en 3 categorías: Red fundamental, red complementaria y red vecinal.

##### - Red Fundamental

Comprende la vía troncal que vincula a Sucre con las principales poblaciones de la región: Tarabuco, Zudañez, Tamina, Padilla, Monteagudo, Muyupampa, Lagunillas, Camiri y Boyuibe. Este sistema vial atraviesa el departamento de NO a SE formando parte de la ruta 6 del sistema nacional, abarcando una longitud en 531 Km. Sus características son: Carretera de una vía, afirmada en tierra en su mayor parte, velocidad directriz limitada y tráfico todo el año. El mantenimiento del sistema vial esta a cargo del Servicio Nacional de Caminos.

##### - Red complementaria

Comprende caminos secundarios afirmados en tierra en una mayor extensión, una sola vía y transitable con dificultad en la época de lluvias. Comprende tramos viales como Monteagudo, Huacareta que se prolonga hasta Nancorainza con 120 Km y Monteagudo, Rosario de Ingre con 120 Km.

##### - La red vecinal

Comprende caminos secundarios de una vía, afirmados en tierra y con tráfico en tiempo seco. En la zona del proyecto se tiene los siguientes caminos: Muyupampa-Iguembe con 100 Km ; Cañon de Heredia,-San Juan del Piray con 103 Km y el camino Taperillas,-Río Grande con 80 Km.

Monteagudo, está vinculado con el resto del país por medio de las siguientes vías: Camino Monteagudo-Sucre 323 Km de longitud que conecta Monteagudo con la red ferroviaria occidental; Monteagudo-Boyuibe, 200 Km de longitud, que comunica Monteagudo con la red ferroviaria Oriental.

El Comité Departamental de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca se encuentra ejecutando el Plan Vial para el período 1971 - 1979 , comprende trabajos de mejoramiento y mantenimiento de la red vial del departamento.

#### a.2 Aeropuertos

El transporte aéreo esta operado por la Cía Lloyd Aéreo Boliviano, Sociedad Anónima Mixta, de la que el Estado tiene el 75% de las acciones, operando principalmente como transporte de pasajeros.

Chuquisaca cuenta con aeropuertos en Sucre, Monteagudo, Mojocoya, Presto, Padilla, Zudañez y, pistas secundarias en Hucareta, Muyupampa y en Rosario del Ingre.

La Administración de aeropuertos y servicios auxiliares está a cargo de la Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares de la Navegación Aérea (AASANA).

En términos generales los aeropuertos están en condiciones operables durante el año; teniendo dificultades en la época de lluvias.

El aeropuerto de Monteagudo cuenta con una pista de 1.050 m de largo por 40 m de ancho. La mayoría de los aeropuertos operan con aviones C-47.

#### a.3 Comunicaciones

La red de comunicaciones del departamento de Chuquisaca esta vinculada con el interior y exterior mediante un sistema de alta frecuencia dependiente de la Empresa Nacional de Comunicaciones (ENTEL). Localmente la capital de la república, Sucre, se vincula con las principales provincias y cantones mediante una red de cables, dependiente de la oficina de Telégrafos del Estado. Esta red alcanza a Monteagudo, Muyupampa, Huacareta y otros.

#### a.4 Riego

la explotación agrícola en Chuquisaca es estacional, coincidiendo la época de cultivo con el período de precipitación pluvial, por ello, la infraestructura de riego bajo un sistema organizado se concreta a la distribución del agua de escurrimiento superficial. Actualmente, el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca y otras Instituciones estatales están encarando el problema de la dotación de agua para la agricultura.

El drenaje del agua de precipitación de la región se realiza a través de 3 sistemas hidrográficos: Río Grande, Río Parapetí y Río Pilcomayo, cuyas aguas podrían ser utilizadas en agricultura, existiendo también la posibilidad de aprovechar el agua subterránea.

#### a.5 Energía Eléctrica

La energía eléctrica en el departamento tiene una capacidad instalada de 6.000 KW, que arroja una capacidad instalada por habitante de 0.013 Kwh,

de los que 5.000 Kw se distribuyen en la capital, y 1000 Kw en el área rural. Su administración esta a cargo de la Cooperativa Eléctrica de Sucre S.A. (CESSA).

La capacidad a instalarse en todo el Departamento para 1974, es de 10.000 Kw a cargo de ENDE y 400 Kw a cargo de otras Instituciones.

Monteagudo, cuenta con un sistema propio de energía, generada por una unidad Diessel, con capacidad instalada de 0.09 MW.

En su conjunto el sistema de distribución de energía eléctrica no está interconectado con ningun otro del país y distribuye 4.20 MW generada mediante plantas hidroeléctricas y Diessel.

#### a.6 Otra infraestructura

El área de influencia del proyecto es una región especializada en la producción de porcinos y maíz por esta razón, la mayor parte de las construcciones e instalaciones agropecuarias, como parte del activo fijo, corresponden a estas dos líneas.

i. La Cabaña de Cría, instalada en 1971 por el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca, cubre una superficie de 60 Ha, disponiendo de servicios sanitarios completos, con capacidad para 120 madres. Actualmente la cabaña está en funcionamiento.

ii. La Planta CONALDE, instalada en 1971 por la Cooperativa Nacional Desgranadora, cuenta con un matadero para derribe y faenado de cerdos y vacunos, con una capacidad para 140 cerdos/día y 20 vacunos/día. La cámara frigorífica cuenta con cuatro unidades para preenfriamiento, enfriamiento, cura- almacenamiento y congelamiento, esta última con una capacidad de 30.000 libras.

- La Planta de Procesamiento, instalada en 1971, cuenta con el equipo necesario para procesar fiambres, embutidos, y otros productos. Actualmente la planta opera a un 40 por ciento de su capacidad normal.

#### iii. La Planta de alimentos balanceados

Es de propiedad de la Cooperativa San José Obrero. Cuenta con 3 silos colectores, con capacidad de almacenamiento para 324 m<sup>3</sup>, ubicados en Huacareta, Rosario del Ingre y Monteagudo; dos mezcladoras de 7 y 1/2 HP, con capacidad de mezcla para 2.400 Kgr/h; dos molinos de 30 Hp, con capacidad para 1.900 Kg/h; un depósito para productos acabados; con capacidad instalada para 7.000 qq; dos depósitos de aprovisionamiento, con una capacidad instalada para 1.500 qq.

Actualmente la planta se encuentra en operación.

b. Capital de explotación

Se considera como capital de explotación todos los instrumentos o medios que intervienen directamente en el proceso de la producción .

- La maquinaria agrícola , introducida en la región es relativamente escasa en cantidad, pues se dispone de 10 tractores y equipo adicional.

En lo referente a existencia de ganado porcino, la población estimada es de 90.836 cabezas para 1970. La mayor parte de la población es de la raza criolla y un pequeño porcentaje es de la raza Duroc, Jersey y Poland Chine.

4. Producción

a. Producción Agrícola

El cultivo de maíz en Chuquisaca se estimó para 1971 - 1972 en 47.000 Ha con una producción de 61.000 TM y rendimiento promedio por Ha de 1298 kgs. Del total de cultivo de maíz la mayor parte corresponde al tipo de grano dentado con una superficie de 28.000 Has. que arrojan una producción de 43.500 TM.

a.1 Area Actual Cultivada - Las áreas de cultivo para el maíz, están determinadas por el grado de concentración de la población. Para las provincias Hernando Siles y Luis Calvo, la superficie cultivada fue estimada en 26.250 Ha con una producción de 41788 TM cosechadas en 5.225 explotaciones. El rendimiento promedio fluctúa de 1.200 a 2.600 Kgs/Ha .

a.2 Area Potencial - La área potencial posible de inclusión, para la zona subandina ha sido estimada en 8.455 Ha <sup>1</sup> en las que están consideradas las áreas con otros cultivos diferentes al maíz, barbechos abandonados y potreros de pastoreo. El rendimiento ha sido calculado en 15.000 TM con un promedio de 1.800 Kgs/ha. Por tanto, existen condiciones para aumentar la superficie actual con cultivos de maíz; pero será necesario efectuar estudios de alternativas de producción para los otros cultivos.

a.3 Epocas de Siembra del Maíz - El periodo de siembra en el área del proyecto comprende del primero de noviembre al 30 de diciembre. Considerando los factores de temperatura y precipitación, existe posibilidades de otras épocas de siembra. En consecuencia, el cultivo del maíz es estacional (noviembre-diciembre) por no existir infraestructura de riego.

a.4 Densidad de Siembra - No existen estudios en la determinación de semilla por Ha . Actualmente se utiliza de 1 a 2 arrobas/Ha.

---

<sup>1</sup>/ Fuente CBPI, Aerofotogrametría.



a.5 Semilla y Variedades - La semilla de mayor uso corresponde a la variedad Cubano Amarillo que es una variedad sintética introducida a la zona, alrededor del año 1952. Esta variedad no ha sido mejorada ni seleccionada después de su adaptación a la zona del proyecto. Se cultivan también otras variedades locales pero con rendimiento inferior.

a.6 Enfermedades y Plagas - En la actualidad no se menciona estos factores negativos como importantes. Con el incremento del cultivo del maíz será necesario programar estudios para su evaluación.

a.7 Costos de Producción - Los costos estimados son para una explotación de 50 Ha en las provincias de Luis Calvo y Hernando Siles del departamento de Chuquisaca, el cual en promedio, como costo de operación es de \$s. 835.00.

b. Producción de Cerdos

b.1 Población Porcina - La población de porcinos para el país se estima en 1.000.- cabezas, de las cuales corresponden al Departamento de Chuquisaca 239.100 unidades para 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 el año 1970 se estimó 90.836 cerdos en total, correspondiendo a la Provincia Hernando Siles 54.071 cabezas y 36.765 cabezas para la Provincia de Luis Calvo. En la Provincia Hernando Siles se estima que hay 2.157 unidades de explotaciones y en Luis Calvo 1.084 las mismas que se dedican a la cría, compra y engorde.

b.2 Características de la Explotación - La explotación porcina en el área se la considera bajo los siguientes puntos:

Cría y engorde - El sistema tradicional de la explotación se tipifica como extensivo a pleno campo, sin registros de monta ni parición.

Alimentación - La alimentación está basada en pastoreo directo en praderas nativas, complementada con raciones de auxilio a base de maíz; en el engorde se proporciona a cada animal adulto 30 arrobas de maíz en un período de 3 meses, al término del cual alcanza un peso vivo promedio de 95 Kgr.

Aspecto Sanitario - Las condiciones sanitarias en que se desarrolla la cría de porcinos en el área del proyecto es inadecuada, porque las medidas profilácticas son escasas, ocasionando una alta mortandad en todos los niveles de edad.

Las principales causas de mortandad registradas son: deficiencia en el manejo debidas a aplastamientos, diarreas, infecciones umbilicales y ataque por animales salvajes.

CUADRO III-15 COSTO DE KILO VIVO Y PRECIOS  
ACTUALES DE VENTA

Grupos (1)	Costo Unitario \$.	Peso Promedio Kg.	Costo Kg. Vivo \$.	Precio Venta Vivo puesto CONALDE \$.
I	261.09	87.68	2.97	6
II	208.93	90.61	2.30	6
III	188.33	98.30	1.91	6
IV	261.99	99.80	2.62	6
Promedio	232.47	94.12	2.46	6

Fuente: PRODESA - 1967 - Página No. 38.

- 1/ Grupo : I Productores que comercializan menos de 100 cerdos/año  
II Productores que comercializan de 101 a 200 cerdos/año  
III Productores que comercializan de 201 a 300 cerdos/año  
IV Productores que comercializan más de 300 cerdos/año

Las enfermedades mas importantes son: Cólera porcina, Fiebre Aftosa, Aborto Contagioso, Fiebre Carbonosa, existiendo actualmente programas de vacunación para las dos primeras enfermedades.

Las enfermedades parasitarias tanto internas como externas que afectan al ganado porcino son: la Ascaridiosis, Cisticercosis, Hidatidosis, Estephanurosis, Estrongylosis Pulmonar, Sarna, Piojos y Garrapatas. Actualmente existe en la zona del proyecto un centro de repoblación, mejoramiento de producción y sanidad, dependiente del Comité de Desarrollo de Chuquisaca.

CUADRO 111-10 COSTOS DE PRODUCCION DE PORCINOS EN LAS PROVINCIAS HERNANDO SILES Y LUIS CALVO EN 77 PROPIEDADES INVESTIGADORAS A PRECIOS ACTUALES

Grupos	Salarios en Gral.		Tierras Construc- ciones		Alimen- tación		Sani- dad		Costo Total		Total Anima- les Ven- didos	Costo Unita- rio	
	\$b.	*/	\$b.	*/	\$b.		\$b.	*/	\$b.	*/		\$b.	*/
I	56.912		23.720		527.515		11.694		619.841		2.374	261.09	
II	43.894		15.828		310.048		19.887		389.657		1.865	208.93	
III	55.609		9.130		321.568		7.323		393.630		2.090	188.33	
IV	32.566		6.967		359.956		5.717		605.206		2.310	261.99	
Promedio	188.981		55.645		1.719.087		44.621		2.008.334		8.639	232.47	

\*/ Incluye el 12 % del Flujo Anual; como tasa de interés sobre capital.

Fuente: PRODESA 1987 - Página No. 36.

- Alimentación 85 %
- Mano de Obra 9.4 %
- Construcciones y Tierras 2.7 %
- Sanidad y Otros 2.2 %

## 5. Comercialización

La actividad agropecuaria se desarrolla principalmente, dentro del marco de una agricultura extensiva y de subsistencia, sin haber sufrido cambios sustanciales en su forma tradicional. 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 agropecuaria 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 6000 TM establecidas en las localidades de Villa Vaca Guzmán, Monteagudo y Huacareta. La comercialización de insumos agrícolas lo 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 vital 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 3 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 las diferentes capitales de departamento y resto 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 Pacamiri, Igüembe, Muyupaña, 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 excelente 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, en algunos casos, 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 carnes faenadas, 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

### h.1. 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 reportados corresponden a 1970.

### i. 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 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- ).

Dentro de los canales de comercialización y para facilitar el aprovisionamiento del maíz en la zona de producción, se cita como un 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.

### ii. 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 0,61 por kg.

### iii. 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" ésto no excluye que un número reducido de productores cuenten con sus propios vehículos. El Estado ofrece el servicio de los ferrocarriles para realizar el traslado del cereal en vagones de los centros de producción a los de consumo.

FIGURA III-6

CANALES DE COMERCIALIZACION  
DEL MAIZ EN LA ZONA

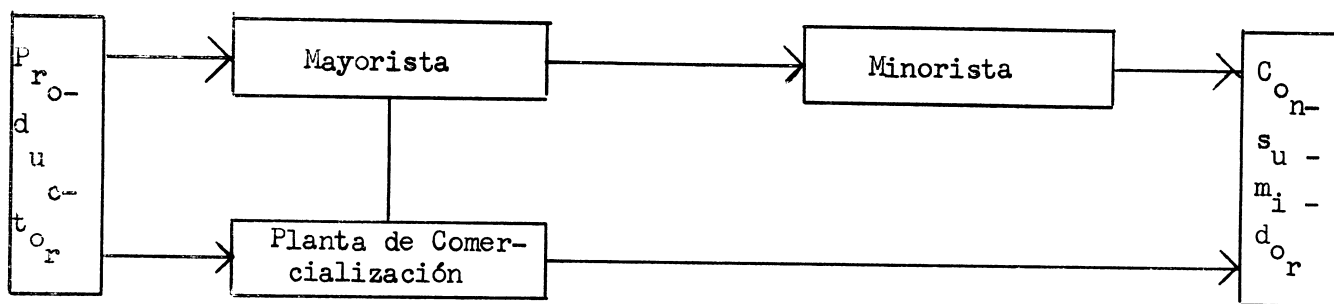
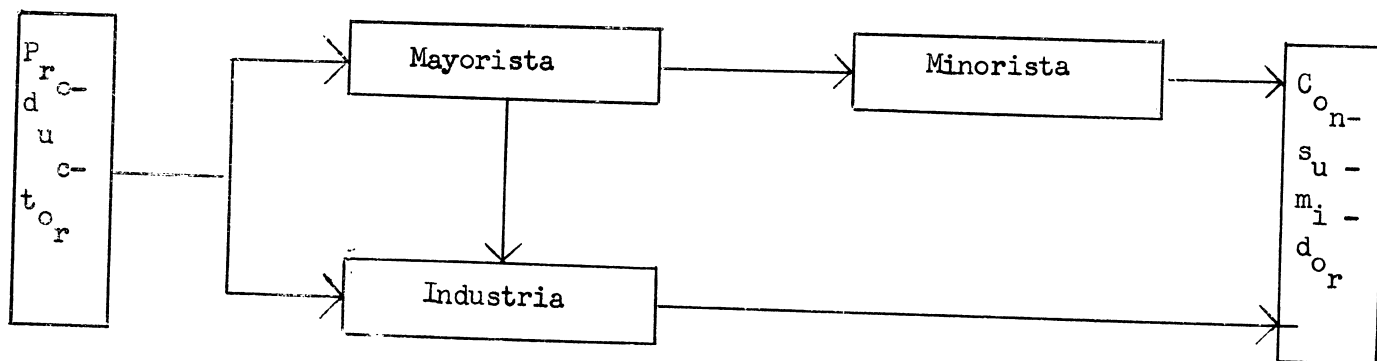


FIGURA III-7

CANALES DE COMERCIALIZACION  
DE PROCINO EN LA ZONA



## - 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 para los fines específicos que requiere esta clase industrial.

### h.2. 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 producido por el 27% de los productores.

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 99.758 cerdos, se tiene una disponibilidad de cerdos invernados de 57.167; consumo familiar 10.658 cerdos, y una disponibilidad aparente de cerdos invernados para CONALDE de 22.192 cerdos gordos. CONALDE, al presente, actúa como ente procesador e intermediario.

#### i. 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 directamente de los propietarios. Los mismos que proveen de carne porcina a los mercados de consumo (FIGURA III- ).

#### ii. 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 la Cooperativa Nacional Desgrasadora (CONALDE), ubicada en el área del Proyecto.



Existen precios diferenciales dentro del área de producción, los mismos que tienen su origen en las siguientes causas:

- Insuficiente disponibilidad de maíz para la alimentación de porcinos durante las dos pariciones del año.
- La existencia de zonas más aptas para el cultivo del citado cereal y la crianza de porcinos.
- La influencia e importancia que tienen los transportes.

El flujo de porcinos de la zona de producción hacia los mercados de consumo del país, se encuentra gravado con \$b 50,- por cerdo vivo, medida que se considera atentatoria para los mercados de consumo interno. El precio oficial de venta de la carne es de \$b 6.-- el kg. vivo .

ii. Servicios de Comercialización

- Transportes

Los productores de la zona casi en su generalidad no cuentan con un servicio propio de transportes.

En términos generales, el servicio de transportes existente en la zona es similar al descrito para el maíz.

- Almacenamiento

El servicio de almacenamiento para productos faenados e industriales se encuentra en un número reducido de empresas que se dedican a la industrialización de la producción porcina y la exportación.

- Clasificación

La comercialización de carne porcina no cuenta con una reglamentación adecuada, como la que existe para la carne bovina, razón por la que su venta a los minoristas se realiza por piezas y la calidad es obtenida por simple apreciación del consumidor.

- Información de Mercado

Las oficinas que proporcionan esta información se encuentran diseminadas en las instituciones estatales, Ministerio de Industria y Comercio, Ministerio de Agricultura y Alcaldías Municipales. Las funciones específicas de estos organismos consisten en fijar precios para el consumidor, estudiar e informar los precios del mercado.



E. 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.

1. Beneficiarios Directos

Los beneficiarios directos serán personas naturales o jurídicas que posean en propiedad un número de porcinos y una superficie de tierras determinados y que además, cumplan con los requisitos técnicos y financieros que exija el Comité de Desarrollo de Obras Públicas de Chuquisaca.

2. Beneficiarios Indirectos

La ejecución del Proyecto, así como su desarrollo estabilizado, implica el uso de recursos materiales y humanos propios de la zona, creando efectos colaterales que principalmente, se expresarán en el mejor y mayor empleo de mano de obra calificada y no calificada. Asimismo, en el área de influencia del estudio se creará y fomentará el sector comercial e industrial primario dedicado al sector agropecuario.

F. Análisis de Mercado

1. Demanda

a. Demanda Actual Interna

La demanda nacional por carne de porcinos durante los últimos 5 años, aparentemente no ha sufrido variaciones fundamentales, tal como se aprecia en el CUADRO III-17

CUADRO III-17 NUMERO DE CERDOS FAENADOS, PRODUCCION NACIONAL DE CARNE Y CONSUMO PER CAPITA

A ñ o	Cerdos faenados Número	Producción Carne TM	Consumo per capita kg/año
1968	469.514	14.085	2,9
1969	528.746	15.862	3,2
1970	570.000	17.100	3,4
1971	600.000	18.000	3,6
1972	631.000	19.586	3,7

Fuente : Consejo Nacional de Economía y Planificación.-

Situación que permitiría inferir que la producción nacional estaría satisfaciendo la demanda interna aparente.

b. Demanda futura interna

El consumo por persona actual de carne en el país (3,60 kg) se halla por debajo de los niveles recomendados por la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

El Consejo Nacional de Economía y Planificación efectuó proyecciones del consumo de carne engeneral y, particularmente, el consumo de carne de cerdo. Dicha proyección se da en el CUADRO III-18

CUADRO III-18 PROYECCION DE LA DEMANDA NACIONAL DE CARNE DE CERDO

A ñ o s	Cantidad TM	Consumo per capita kg/año
1973	21.300	3,9
1974	24.030	4,3
1975	26.260	4,6
1976	29.470	5,0
1977	33.820	5,6
1978	40.390	6,6

Fuente : Consejo Nacional de Economía y Planificación

2. Oferta

a. Oferta Interna Actual

La producción nacional de cerdos satisface la demanda interna aparente. La oferta actual en el área del proyecto es cerca de 76.000 cerdos anuales cuya estructura se aprecia en los CUADROS III-19 y III-20

CUADRO III-19 NUMERO DE EXPLOTACIONES, NUMERO TOTAL DE CERDOS  
Y EXTRACCION, SEGUN TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES

T a m a ñ o	No. de Explo- taciones	No. de Cerdos	Extracción
<u>Explotaciones con:</u>			
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
<b>Total de Explotaciones</b>	<b>3.173</b>	<b>89.957</b>	<b>76.462</b>

Fuente : Ministerio de Agricultura y Ganadería - Div. Estadística

CUADRO III-20 DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION LOCAL DE CERDOS  
POR LUGAR DE DESTINO

D e s t i n o	O R I G E N		
	H. Siles No. Cabezas	Luis Calvo No. Cabezas	Total No.
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
<b>T o t a l</b>	<b>46.000</b>	<b>30.000</b>	<b>76.000</b>

b. Oferta Futura

Según estimación del Consejo Nacional de Economía y Planificación, la oferta de carne de cerdos para el período 1974-1978, variará de 24.031 TM a 40.392 TM como se indica en el CUADRO III-21

CUADRO III-21 ESTIMACION DE LA OFERTA NACIONAL DE CARNE DE CERDO

A ñ o	Extracción No. Cerdos	Rendimiento en gancho kg.	Cantidad en miles de TM
1974	706.800	34	24.031
1975	750.300	35	26.260
1976	796.500	37	29.472
1977	845.500	40	33.823
1978	897.600	45	40.392

Fuente : Consejo Nacional de Economía y Planificación

Las cifras presentadas suponen un incremento del rendimiento en gancho, producto de la aplicación de una mejor tecnología.

El proyecto, después del quinto año, aportará alrededor de 6.883,3 TM de carne por año, proveniente del faenado de 90.570 cerdos, los que competirán en el mercado en mejores condiciones de calidad por contar con una eficiente estructura de producción y mercado.

3. Comercio Exterior

a. Importaciones

Los requerimientos de porcinos del país se limitan a la introducción de reproductores de pedigree, cuya cantidad es bastante reducida.

Cosa parecida sucede con la importación de salchichas, embutidos, jamones y otros.

En cambio, el rubro manteca de cerdo representa valores considerables, con tendencia creciente, como puede apreciarse en el CUADRO III-22.

CUADRO III- 22

IMPORTACION DE MANTECA DE CERDO

A ñ o s	Cantidad TM	Valor CIF \$us	
1962	7.627	2.201.452	
1963	9.013	2.506.374	
1964	8.441	2.774.403	
1965	8.470	2.928.795	
1966	11.715	3.528.155	
1967	11.216	1.877.844	
1968	12.358	2.848.592	
1969	14.956	3.919.369	
1970	12.168	4.000.191	1
1971	17.734	5.832.407	

Fuente : Ministerio de Agricultura - División Estadística

Frente a esta situación, el Gobierno, con el fin de sustituir importaciones de este rubro, está implementando proyectos para la industrialización de aceites en base a la producción de oleaginosas para reemplazar el elevado consumo de manteca de cerdo.

b. Exportaciones

La exportación de carne de cerdo, se halla en su fase experimental, pues fue iniciada en 1971. Si bien los volúmenes no son considerables, la experiencia que se va adquiriendo nos permitirá ganar nuevos mercados y consolidar los actuales.

Dada las ventajas preferenciales otorgadas a favor de Bolivia, dentro del Acuerdo de Cartagena (Decisión 29) la industria del país se encuentra desarrollando proyectos tendientes a incrementar las exportaciones, principalmente hacia Chile y Perú.

#### 4. Competidores Actuales y Potenciales del Proyecto

Se tiene conocimiento de la existencia de una firma competidora con reales proyecciones, se trata de la Distribuidora Comercial Boliviana (DICOBOL), localizada en Yacuíba - Tarija, cuyo objetivo es producir carne de cerdo en carcasa para exportación.

También existen planes para que dentro del proyecto integral de Villamontes - Tarija, se incluya un sub-proyecto de porcinos, teniendo como base de alimentación la torta de soya y otras oleaginosas que se obtendrán como subproductos en ese complejo industrial.

Dentro del ámbito del Grupo Andino, la República de Colombia, cuenta con grandes posibilidades de ganar mercados dentro del Grupo por contar con una población de porcinos importante; sin embargo, no sería un competidor determinante para los mercados de Chile y Perú.

#### 5. Precios

El precio de la carne de cerdo, generalmente está sujeto a fluctuaciones de oferta, y demanda. Precio que actualmente oscila alrededor de \$b 4,33 por kilo vivo a nivel de finca y de \$b 5,- puesto en Monteagudo como se observa en el CUADRO III-23

CUADRO III-23                      PRECIO POR KILO VIVO DE CERDO PUESTO MONTEAGUDO

C o n c e p t o	P r e c i o \$b/kg
Precio finca	4,33
Impuestos	0,10
Fletes	0,07
Utilidad	0,50
PRECIO MONTEAGUDO	5,00

#### 6. Mercados Potenciales

Las Repúblicas del Perú y Chile constituyen mercados potenciales debido a que son fuertes importadores de carnes rojas que, en virtud a las ventajas que otorga el Acuerdo de Cartagena, permiten el desarrollo del comercio exterior de carne de cerdo. En estos países existe una demanda insatisfecha creciente, como se puede ver en el CUADRO III-24.

CUADRO III-24

PROYECCION DE LA DEMANDA INSATISFECHA DE  
MERCADOS POTENCIALES

P a í s	A ñ o s	Demanda Interna Aparente en TM
<u>Perú</u>	1975	73.783
	1980	101.565
	1985	139.807
	1990	192.458
	1995	264.922
<u>Chile</u>	1975	70.000
	1980	84.000
	1985	100.800
	1990	120.960
	1995	145.152

Fuente : IICA - Subproyecto Porcinos Perú - 1972  
FAO - Proyecciones para Productos Agrícolas 1970-1980

Por otra parte, el mercado interno también constituye un mercado potencial, ya que actualmente gran parte de la población está marginada del consumo de este tipo de carne.

7. Sistema de Comercialización

Los principales servicios del sistema actual de comercialización de porcinos son los siguientes:

a. Compra-Venta

La venta de porcinos se realiza generalmente en la finca del productor, que es el lugar hasta donde llega el comprador, para lo cual debe viajar muchas veces a caballo, empleando varios días en juntar grupos de 20 a 30 animales que posteriormente son arreados hacia los caminos para su traslado a los principales centro de faenamiento.

b. Transporte y Manipuleo

En este servicio se emplean camiones que no cuentan con acondicionamientos apropiados para el transporte de cerdos en pie, por cuya cause se tiene que lamentar pérdidas considerables.



c. Clasificación

No existen normas oficiales al respecto, los compradores y vendedores hacen inspecciones del animal "palpándolos", es decir, toda transacción es al "ojo", impidiéndose por este procedimiento, que el comprador obtenga la calidad de producto que requiere y que el vendedor sea estimulado por una producción esmerada.

d. Información de Mercado

Las operaciones de intercambio se realizan con desconocimiento de los precios de mercado, los que generalmente son impuestos por el comprador en contra de los intereses del productor.

En resumen, a medida que se desarrolla el país y se estimula la producción y consumo de carne, particularmente de cerdo, la demanda por servicios cada vez más dinámicos y eficientes es creciente, su satisfacción es de vital importancia.

En base al análisis del diagnóstico y por los criterios anteriormente referidos, es necesario estudiar alternativas y proponer un sistema de mercadeo de cerdos en pie, que permita viabilizar el fomento a la producción de cerdos en el área del proyecto; así como ofrecer a compradores y vendedores condiciones adecuadas que permitan una rápida transferencia de bienes, con pleno conocimiento de precios, calidad y cantidades, de tal manera que ambos se beneficien.

8. Alternativas y Proposición de un Moderno Sistema de Mercadeo

a. Sistema Actual

Por las deficiencias explicadas anteriormente, se descarta.

b. 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.

c. 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:

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

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

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

iv. Que permita una racionalización del sistema de transporte.

El contenido y explicación de la presente proposición se desarrolla en el punto I. Mercado Zonal de Cerdos.

(G.) FACTIBILIDAD TECNICO - ECONOMICA ✓

1. Criterios Técnicos

a. Condiciones Ecológicas

La región del proyecto está localizada en la sierra sub-andina . Corresponde a la zona de vida o formación vegetal premontani, transición altitudinal de bosque seco a bosque húmedo. 1/

El clima de la región muestra una sequía invernal que limita la posibilidad de obtención de dos cosechas anuales de maíz.

Si bien es cierto que dichas condiciones podrían limitar el desarrollo de la población pecuaria por insuficiencia de maíz para la alimentación animal, actualmente la producción de este cereal es suficiente y con la introducción de mejoras técnicas en los cultivos, como ser riego y fertilización, no parece improbable lograr producir el maíz necesario para abastecer la demanda requerida por la cría de los porcinos.

Por otra parte, del estudio de suelos se deduce que la mayor parte de la región es apta para producción de pasturas, lo que posibilita la introducción de especies forrajeras como alfa-alfa y soya que podrían ser incorporados a la alimentación de los cerdos, aún cuando estos estén estabulados.

De lo anterior, se concluye que las condiciones ecológicas de la región no son limitantes para la producción de porcinos, mas aún si esta explotación es bastante independiente de las condiciones ecológicas, pues se la puede realizar en superficie reducidas y bajo condiciones controladas.

El hecho de que empleando una tecnología es relativamente baja, se puede cultivar maíz y criar porcinos, es un indicador significativo de la factibilidad de utilizar recursos propios de la zona, concretar la realización del "Fomento de Producción de Porcinos

b... Alimentación

Para la elaboración de las fórmulas alimenticias se ha tenido en cuenta el empleo de recursos propios de la zona, como es el maíz, y la instalación de una planta de alimentos concentrados. Para lograr un abastecimiento permanente se ha previsto que los productores abastezcan a

---

1/ Según el "Estudio de Recursos Naturales, maíz, oleaginosas y ají" elaborado pr el Centro de Productividad Industrial - 1971.

la fábrica, con el 50% de sus necesidades de maíz. Los ingredientes restantes han sido seleccionados con el fin de obtener dietas equilibradas de acuerdo a su disponibilidad, a fin de poder proporcionar dietas balanceadas y económicas en función del tipo y edad de los cerdos.

### c. Producción

El cultivo y la explotación de maíz en la zona del Proyecto, está concentrado en las provincias de Ricardo Siles y Luis Calvo del Departamento de Chuquisaca, consideradas como áreas principales de producción de este grano. Los rendimientos promedio registrados y la extensión sembrada en las condiciones actuales de baja tecnología, aseguran la disponibilidad de este alimento para el Proyecto.

El tipo, forma y tamaño de las unidades de producción propuestas por el Proyecto corresponden a una crianza de tipo intensiva, donde para el manejo de las praras se aplica una tecnología alta en comparación al tipo de explotación extensiva tradicional que se efectúa actualmente en la zona. La producción está estimada en función de los recursos de la zona, de la capacidad de manejo y asesoramiento técnico y financiero que prestará la Unidad Ejecutora del Proyecto.

A fin de garantizar una alta productividad, se han elaborado planes de producción, de alimentación, sanidad y manejo. Asimismo, se han considerado índices de producción que son factibles de ser corregidos de acuerdo a las técnicas de manejo propuestas en el Estudio.

Se propone la creación de cuatro cabañas especializadas en producción de reproductores para el suministro de centros de abastecimiento de animales seleccionados, para lograr los rendimientos por unidad y el vigor físico necesario para la crianza de cerdos tipo carne para el mercado.

Se ha tenido cuidado en la selección de razas, teniendo en cuenta principalmente, factores de salud, experiencia acumulada, adaptabilidad a la zona y disponibilidad en el mercado. Habiéndose seleccionado las razas: Duroc-Yersey, Yorkshire y Hampshire.

Las unidades productoras, de acuerdo al plan de manejo, producción, animales tipo carne de triple cruce, los cuales serán puestos en el mercado a los 6 meses. Las sacas estarán compuestas por reproductores de descarte con 120 Kgr. peso y animales de triple cruce con 95 Kgr. de peso vivo. Notándose una marcada diferencia con relación al sistema tradicional donde se colocan al mercado cerdos engordados a partir de 7 a 12 meses y a los que se los engorda con, aproximadamente, 30 arrobas de maíz en 3 meses.

### d. Capacidad técnica de los beneficiarios

La experiencia técnica en ganadería de los posibles beneficiarios del proyecto, se considera que es muy práctica rudimentaria en la

producción de porcinos, existiendo explotaciones a niveles semicomercial y comercial.

Si bien es cierto que la tecnología empleada por los beneficiarios en la cría y engorde de cerdos es baja, estos cuentan con una experiencia y hábito de conducción de piaras de estos animales. Situación que permite, mediante la supervisión y asistencia técnica, superar cualitativamente los problemas que se producirán por el cambio en su forma de producción.

Durante el inicio del Proyecto se recomienda seleccionar a los beneficiarios que estén convencidos de la necesidad de introducir mejoras en su plan de explotación porcina.

#### c. Asistencia Técnica

El éxito del proyecto estará cimentado en una adecuada asistencia técnica a prestar a los porcicultores.

El estudio contempla un adecuado plan de asistencia técnica para los porcicultores, principalmente en los siguientes aspectos: Manejo, instalaciones, administración rural, sanidad animal, alimentación, raciones balanceadas, técnicas de producción.

Se ha planteado la necesidad de participación en este plan de las siguientes instituciones, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, mediante la división de Extensión Agrícola y el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca por intermedio de un Departamento Técnico especializado en porcicultura y cultivos, aptos de la zona.

#### f. Infraestructura y Servicios

- Vialidad: La zona del proyecto, cuenta con caminos de segunda y tercera categoría que la comunican con la capital del Departamento Sucre, que constituye un nexo importante para la comercialización de productos a toda la República.

Las limitaciones en el uso normal de vías secundarias están condicionadas a la época de lluvias, las que cuando son intensas imposibilitan su uso temporalmente.

En este aspecto, el Servicio Nacional de Caminos dependiente del Gobierno y a solicitud del Comité de Desarrollo y OO. PP. de Chuquisaca, deberá programar el mejoramiento y mantenimiento.

#### Comercialización

En el Proyecto se contemplan los principales problemas que podrían presentarse, tanto en el abastecimiento de alimentos como en

la distribución de los animales en pie.

Para el primer caso se propone, en vista de contar la zona con una planta de alimentos concentrados, asegurar el abastecimiento de maíz para dicha planta mediante el compromiso de los productores de entregar la mitad de sus necesidades a dicha fábrica.

En el segundo caso, distribución del producto final, se ha elaborado un análisis de mercado para colocar productos en el mercado tradicional, el que tendrá a su favor el factor calidad. Como resultado de este análisis se propone la creación de un Mercado local especializado en cerdos el cual garantizará las transacciones, prestará servicios de comercialización y a través de sus utilidades fomentará la producción porcina local.

#### g. Sanidad

El área, por ser una zona dedicada a la producción de porcinos, tiene registradas enfermedades y parásitos conocidos, los cuales serán controlados a través del Programa de sanidad propuesto en el estudio, el que contempla un plan de vacunaciones, aplicación de tratamientos contra parásitos internos y externos, medidas higiénicas necesarias para el manejo que involucren a los conductores y animales domésticos.

Igualmente se contemplan medidas sanitarias generales a nivel de la zona de influencia del proyecto a fin de evitar posibles infecciones de origen externo y evitar apizootias que podrían comprometer los niveles de productividad esperados.

## 2. Factibilidad económica

El éxito del proyecto en unidades de producción de diferentes tamaños, las cuales pueden ser conducidas ya sea en forma individual como asociativa, adaptándose a la capacidad empresarial de los agricultores, la propuesta de un mercado para la venta de ganado porcino. Así como la de cañas de urja que abastecerán oportunamente y a bajo precio de reproductores de líneas dobles, la presencia de farmacias veterinarias en la zona, el requisito de que cada unidad de producción debe cultivar maíz para satisfacer por lo menos el 50% de los requerimientos alimenticios; la existencia de una planta de alimentos balanceados para preparar las dietas formuladas que permitan una eficiente transformación del alimento en carne y la asistencia técnica que el organismo ejecutor brindará a los beneficiarios del proyecto, aseguran su éxito económico, tal como puede apreciarse a través de los siguientes indicadores para cada uno de los diferentes tamaños de unidades de producción.

CUADRO III-24A ANALISIS FINANCIERO POR UNIDAD

Unidades Indice	25 marranas	50 marranas	150 marranas	Cabaña cría	Mercado porcinos
Beneficio Costo (10%)	2.16	1.07	1.85	1.21	1.56
Valor Actualizado Neto (10%)	130.554	234.590	685.715	331.590	443.623
Tasa Interna de Retorno (%)	27.8	26.3	22.31	13.41	17.45

Los factores anteriormente indicados aseguran un proceso integrado de producción intensiva de porcinos, creandose de este modo las bases para la generación de economías de escala en este sector.

## H. PLAN DE PRODUCCION Y MANEJO

### 1. Consideraciones Generales

Las condiciones actuales de producción porcina, detectadas a través del análisis del diagnóstico preliminar del área de Monteagudo, muestran - una crianza extensiva descontrolada que ha dado lugar a deficiencias significativas en la explotación porcina, cuyas principales características son:

- Elevado índice de mortandad, especialmente en los recién nacidos.
- Reducido número de lechones al destete.
- Bajo nivel de conversión de alimentos a peso vivo.
- Técnicas deficientes en el manejo.
- Deficiente utilización de recursos propios de la zona.

Imperfecciones que exigen un cambio radical en el manejo, tendiente a maximizar la producción de cerdos en la zona, proponiendo nueva tecnología tendiente a lograr un incremento en la productividad y, por lo tanto, de los ingresos a nivel de unidad.

De acuerdo a los criterios señalados, se hace necesario proponer un sistema intensivo de producción para la explotación porcina en la zona del Proyecto. Esta medida implica efectuar inversiones indispensables, principalmente, en materia de instalaciones, las que permitirán contar con un acervo productivo, el cual, sumado a la adopción de técnicas mejoradas, originará los beneficios económicos y sociales esperados para el área de influencia del Proyecto.

### 2. Tipo y Forma de Explotación

La explotación intensiva implica que los animales permanezcan confinados en establos debiendo recibir, por lo tanto, una alimentación balanceada especial y contar con una disposición de instalaciones que permita sean atendidos en los respectivos chiqueros. Medida indispensable para aplicar la nueva tecnología que propone el presente Estudio, en el sentido de mejorar las imperfecciones señaladas y lograr un mejor uso de los recursos propios de la zona.

En cuanto a la forma de explotación, se ha visto conveniente establecer unidades de producción de 25, 50 y 150 marranas por unidad de explotación. Estas unidades podrán ser conducidas individualmente o colectivamente, de acuerdo a la capacidad empresarial de los productores, sobre todo las unidades de 150 marranas.



### 3. Tamaño de la Unidad de Producción

El criterio de medida usado para la determinación del tamaño está dado por el número de madres y la posible capacidad empresarial de los beneficiarios en función de la estructura de producción dominante en la zona.

#### a. Análisis de Alternativas

Estudiadas las características de crianza, las dimensiones de las unidades de explotación, el número de ellas y la posibilidad de ampliación y mejoramiento, se han planteado alternativas en cuanto a número de animales por unidad de explotación y en cuanto a número de unidades beneficiadas por el proyecto.

##### a.1. Alternativas posibles

###### i. Tamaño de las Unidades de Explotación:

Dentro de las alternativas para la determinación del número de animales por unidad de explotación, se han considerado unidades de producción de 20, 25, 30, 40, 50, 80, 150, 160 y 200 hembras como planteles posibles.

###### ii. Número de explotaciones beneficiadas

Las explotaciones beneficiadas dentro de las alternativas para un período de 5 años, fluctúan dentro de los siguientes rangos:

- Unidades de 25 hembras entre 90 y 140 explotaciones.
- Unidades de 50 hembras entre 55 y 90 explotaciones.
- Unidades de 150 hembras entre 5 y 20 explotaciones.

El total de beneficiarios de los créditos del proyecto, en los 5 primeros años, fluctuará entre 150 y 250 unidades de producción.

##### a.2. Selección de Alternativas

###### i. Número de animales por unidad de producción

Se han seleccionado tres tamaños de unidades, uno considerado como pequeño con 25 hembras y 2 machos; un tamaño considerado como mediano, con 50 hembras y 5 machos, y el tamaño considerado como grande, con 150 hembras y 10 machos. Esta determinación de tamaño de las unidades productivas se ha realizado en función a la posibilidad de aplicar mejores técnicas en el manejo, así como de la capacidad empresarial de los actuales productores y la asistencia técnica y crediticia.

TAMAÑO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCION

Años	Hembras	Machos	90% Fertili- dad 8 crías por parto 2	Nacidos	Mortandad			Des- carte 20%	Población total Anual			Extrac- ción	Reem- pla- za- por compra	Población Remanente	
					Adul- tos 3%	Naci- dos 20%	Gorri- nos 3%		Repro- duc- tores	Lecho- nes	Go- rri- nos				
1	25	2	23	368	(1)	(74)	(9)	5	?	(27)	147 147 294	143	148	6	174
2	25	2	23	368	1	74	9	5		27	147 147 294	143 286	291	6	174
3	25	2	23	368	1	74	9	5		27	147 147 294	143 286	291	6	174
4	25	2	23	368	1	74	9	5		27	147 147 294	143 286	291	6	174
5	25	2	23	368	1	74	9	5		27	147 147 294	143 286	291	6	174

Continúa...

Continuación Cuadro -III-25

1	50	5	45	720	2	144	17	11	55	288 <u>288</u> 576	280	290	13	342
2	50	5	45	720	2	144	17	11	55	288 <u>288</u> 576	280 <u>280</u> 560	571	13	342
3	50	5	45	720	2	144	17	11	55	288 <u>288</u> 576	280 <u>280</u> 560	571	13	342
4	50	5	45	720	2	144	17	11	55	288 <u>288</u> 576	280 <u>280</u> 560	571	13	342
5	50	5	45	720	2	144	17	11	55	288 <u>288</u> 576	280 <u>280</u> 560	571	13	342

1	150	10	135	2.160	8	432	52	32	160	864 <u>864</u> 1.728	838	870	40	1.024
2	150	10	135	2.160	8	432	52	32	160	864 <u>864</u> 1.728	838 <u>838</u> 1.676	1.708	40	1.024
3	150	10	135	2.160	8	432	52	32	160	864 <u>864</u> 1.728	838 <u>838</u> 1.676	1.708	40	1.024
4	150	10	135	2.160	8	432	52	32	160	864 <u>864</u> 1.728	838 <u>838</u> 1.676	1.708	40	1.024
5	150	10	135	2.160	8	432	52	32	160	864 <u>864</u> 1.728	838 <u>838</u> 1.676	1.708	40	1.024

CUADRO - III - 26

EVOLUCION DEL NUMERO DE EXPLOTACIONES HASTA EL AÑO DE ESTABILIZACION

AÑOS:	Tipo de la Unidad	No. de Productores	P_l_a_n_t_e_1		Total cabezas remanentes Unidad de Explotación.	Flujo de la población Por cina	No. de Cabezas para venta Unidad de Explotación	No. Totál Cabezas para la venta	Animales para reem plazo por compra
			Hembras	Machos					
1	De 25 Hembras	30	750	60	174	13.920	148	4.440	180
	De 50 Hembras	15	750	60	342	13.550	290	4.350	195
	De 150 Hembras	1	150	10	1.024	2.725	870	870	40
		46	1.650	130		30.296	1.308	9.660	415
2	De 25 Hembras	60	1.500	120	174	36.420	291	17.460	360
	De 50 Hembras	30	1.500	120	342	35.700	571	17.130	390
	De 150 hembras	2	300	20	1.024	7.128	1.708	3.415	80
		92	3.300	250		79.248	2.570	38.005	830
3	De 25 Hembras	90	2.250	180	174	54.530	291	25.190	540
	De 50 Hembras	45	2.250	180	342	53.550	571	25.595	585
	De 150 Hembras	5	750	50	1.024	17.820	1.708	8.540	200
		140	5.250	410		126.000	2.570	60.425	1.325
4	De 25 Hembras	125	3.125	250	174	75.875	291	33.375	750
	De 50 Hembras	55	3.255	250	342	77.350	571	37.115	845
	De 150 Hembras	10	1.500	150	1.024	55.540	1.708	17.080	400
		200	7.890	650		188.855	2.570	90.570	1.995
5	De 25 Hembras	125	3.125	250	174	75.875	291	36.375	750
	De 50 Hembras	55	3.255	250	342	77.350	571	37.115	845
	De 150 Hembras	10	1.500	150	1.024	55.540	1.708	17.080	400
		200	7.890	650		188.855	2.570	90.570	1.995

En los tres tamaños, se toma en cuenta que del total de hembras, el 90% fecundan 2 veces por año, dan un promedio de 8 crías por parto, o sea, 16 crías al año.

Se considera que del total de nacidos el 50% son hembras y el 50% son machos.

La mortandad, de acuerdo a experiencias en la zona y a las nuevas técnicas de manejo y alimentación propuestas, presentará los siguientes coeficientes:

- 20% para lechones (nacidos hasta los 56 días de edad)
- 3% para gorrinos (desde los 2 meses hasta la venta)
- 3% para animales adultos (reproductores)

El descarte de los adultos (reproductores) tanto de hembras como de machos, es del orden del 20% debiendo comprarlos el porcicultor de las cabañas de reproductores formadas para este fin, evitándose así la baja de producción por consaguinidad y por otros factores.

Las unidades de producción delineadas han de tener las funciones de cría y engorde al mismo tiempo, actividad que está programada para un período de 6 años en el CUADRO III-26, al cabo de los cuales se llega a estabilizar la población porcina, continuándose hasta la finalización del Proyecto.

#### ii. Número de planteles

El número de planteles que abarcará el proyecto, se determinó anualmente y para cinco años, de acuerdo a la relación siguiente:

##### - Para el primer año

30	unidades pequeñas	de	25	hembras
15	"	medianas	"	50 "
<u>1</u>	"	grande	"	150 "
46				

##### - Para el segundo año

60	unidades pequeñas	de	25	hembras
30	"	medianas	"	50 "
<u>2</u>	"	grandes	"	150 "
92				

##### - Para el tercer año

90	unidades pequeñas	de	25	hembras
45	"	medianas	"	50 "
<u>5</u>	"	grandes	"	150 "
140				

- Para el cuarto año

125	unidades	pequeñas	de	25	hembras
65	"	medianas	"	50	hembras
10	"	grandes	"	150	hembras
200					

- Para el quinto año

125	unidades	pequeñas	de	25	hembras
65	"	medianas	de	50	"
10	"	grandes	de	150	"
200					

Al cuarto año se registran 200 planteles cubiertos por el proyecto, cifra que a partir del quinto año se mantiene constante. El movimiento que siguen los animales en las unidades de producción, se reflejan en el CUA-DRO III-26

Los incrementos de las unidades de producción están en función de la asistencia técnica y económica estimadas, a nivel del organismo encargado de administrar los créditos a los beneficiarios del proyecto.

#### 4. Selección de Razas

Los criterios para la selección de razas se efectuaron en base al análisis del diagnóstico de la zona y de acuerdo a los objetivos del proyecto, para lo cual se tomaron en cuenta principalmente, los siguientes criterios:

- Razas que a la fecha son conocidas y experimentadas en el área de influencia del Proyecto.
- Razas que responden a las necesidades del mercado (tipo carne)
- Buena prolificidad de las hembras
- Habilidad materna
- Buena aptitud de manejo
- Desarrollo físico precoz
- Habilidad de ambientación.

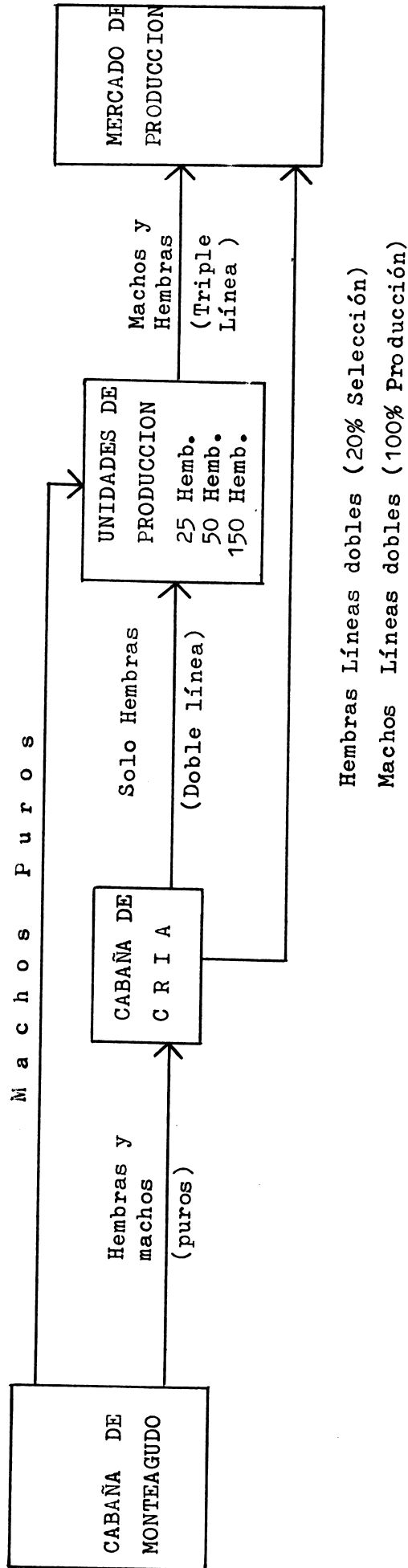
De acuerdo con los criterios anteriormente indicados, las razas seleccionadas son las siguientes:

• Duroc-Jersey : Ampliamente difundida y conocida por los agricultores nacionales y del área, por haber demostrado ambientación. Se puede contar con abastecimiento interno de reproductores.

• Hampshire : Raza introducida recientemente y en actual etapa de investigación en la localidad de Monteagudo cuya ambientación y rendimiento están satisfaciendo las exigencias técnicas de producción.

• Yorkshire : Su introducción está programada en el área del proyecto para el presente año por el Comité de Desarrollo y OO.PP. del Departamento de Chuquisaca. La disponibilidad de reproductores en el mercado internacional es buena.

FLUJO DE PRODUCCION DE CERDOS



## 5. Programa de Manejo

El objetivo fundamental del Plan de Producción es producir cerdos de triple cruce, por su alta calidad y productividad en carne, capaces de competir en el mercado nacional e, incluso, con grandes perspectivas de exportación. Con este fin se ha estructurado un Programa de Manejo que implemente, a través de técnicas adecuadas la consecución del objetivo trazado, haciendo intervenir en todo el proceso productivo, a todas las unidades integrantes del Proyecto las que deben cumplir rigurosamente las normas de manejo que a continuación se especifican (FIGURA III-8)

### a. Cabaña de Monteagudo

Deberá proveer líneas puras seleccionadas de las razas Duroc-Jersey, Hampshire, Yorkshire, oportunamente y en el número, raza, y sexo que más adelante se especifican.

El Programa de Manejo para esta cabaña deberá ser confeccionado y desarrollado acuciosamente por los técnicos del Comité de Desarrollo de Chuquisaca, desde el inicio del Proyecto hasta el final. Las inversiones y gastos totales, para esta cabaña, deberán estar a cargo del mismo Comité, constituyéndose en una unidad independiente del Proyecto pero integrada al ciclo de producción del mismo. La conveniencia de concentrar esta función en la cabaña de Monteagudo responde a la necesidad de asegurar la producción técnica de líneas puras, a fin de simplificar el proceso de producción del resto de las unidades y aprovechar su actual infraestructura.

### b. Cabañas de cría

Se ha previsto la instalación de cuatro cabañas que efectúen el doble cruzamiento y entreguen este tipo de marranas al porcicultor, para que éste realice el tercer cruzamiento con la finalidad de aprovechar al máximo el vigor híbrido obteniéndose así animales altamente productivos, razón por la cual las cabañas juegan un papel importante, puesto que un Programa Integral de triple cruce no lo podría ejecutar el porcicultor, dada la complejidad del manejo de tres razas.

Estas cabañas recibirán de la de Monteagudo animales puros de las razas ya mencionadas, para ejecutar el Plan de Producción de líneas dobles (CUADRO III-27), con las siguientes finalidades:

. Proveer a los porcicultores hembras seleccionadas de los siguientes tipos:

- Hampshire x Yorkshire
- Duroc x Yorkshire
- Duroc x Hampshire

Las cantidades y tipos de doble cruce, se especifican en el programa de cruzamientos propuesto.

El resto de la producción, porcinos machos en total y las hembras descartadas (20% por selección), deberán ser engordados hasta los 6 meses para venderlas como carne, obteniéndose un flujo de ingresos que serán utilizados para la amortización, mantenimiento, gastos de operación y, posteriormente, para su autofinanciamiento.



Plantel		grupos		Sub-Grupos		Reproductores		Distribución	
Nº	Cantidad	Nº	Cantidad	Grupos	Machos	Hembras	Resultado		
A	Marranas	60		A <sub>1</sub>	2 Hampshire	20 Yorkshire	Doble cruce (H x Y)	A los productos y Camal	
	Verracos	6		A <sub>2</sub>	2 Duroc	20 Yorkshire	Doble cruce (D x Y)		
				A <sub>3</sub>	2 Duroc	20 Hampshire	Doble cruce (D x H)		
B	Marranas	60		B <sub>1</sub>	2 Hampshire	20 Yorkshire	Doble cruce (H x Y)	A los productos y Camal	
	Verracos	6		B <sub>2</sub>	2 Duroc	20 Yorkshire	Doble cruce (D x Y)		
				B <sub>3</sub>	2 Duroc	20 Hampshire	Doble cruce (D x H)		
C	Marranas	60		C <sub>1</sub>	2 Hampshire	20 Yorkshire	Doble cruce (H x Y)	A los productos y Camal	
	Verracos	6		C <sub>2</sub>	2 Duroc	20 Yorkshire	Doble cruce (D x Y)		
				C <sub>3</sub>	2 Duroc	20 Hampshire	Doble cruce (D x H)		
TOTAL	Marranas	180			6 Hampshire	120 Yorkshire			
	Verracos	18			12 Duroc	60 Hampshire			



Las instalaciones y arranque de producción, de acuerdo a estos requerimientos, se harán de la siguiente manera (CUADRO III-33)

- Año uno : Dos cabañas que inician su Plan de Producción el año dos
- Año tres : Se instala otra cabaña, su producción arranca el año cuatro.
- Año cuatro: Se instala la última cabaña y su plan productivo se inicia el año cinco.

Cada cabaña seguirá el Programa de Manejo trazado (FIGURA III-9) con un total de 130 marranas y 18 verracos (CUADRO III-27) de las siguientes razas:

- 6 Verracos Hampshire
- 12 Verracos Duroc
- 120 Marranas Yorkshire
- 60 Marranas Hampshire

Las 180 marranas se dividen en 3 grupos: A, B y C, cada uno con 60 marranas y 6 verracos, a su vez, cada grupo se subdivide en 3 subgrupos: A1, A2, A3; B1, B2, B3; C1, C2, C3, de a 20 marranas y 2 verracos cada uno. La combinación del grupo A (CUADRO III-27) es idéntica a la de los otros grupos, a fin de dar un mejor uso a las instalaciones y mano de obra, así como también, dar una racional distribución de la saca (dos por año para cada grupo). Esta medida permitirá el progresivo ingreso de los porcicultores al Plan de Producción general del Proyecto de acuerdo al Programa de Instalaciones y Equipo.

DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES

c. Unidades de Producción y Plan de Cruzamiento (FIGURA III-10)

Las unidades de producción reciben marranas de doble cruce de las cabañas de cría y verracos puros de la cabaña de Monteagudo, en el tiempo oportuno y en el número, raza y sexo, como se detalla más adelante. Estas unidades estarán a cargo de los beneficiarios y su función será realizar la última fase del cruzamiento para criar y engordar la descendencia híbrida para entregar al mercado animales tipo carne (CUADRO III-28).

El tamaño de las unidades se ha definido en 3 tipos: Unidades de veinticinco madres, unidades de cincuenta madres y unidades de ciento cincuenta madres.

El número de unidades de producción será de 200 en total hasta el año 5, pero entran en actividad en forma escalonada a partir del año tres del Proyecto hasta alcanzar el número total. Las razones para que empiecen sus actividades productivas recién en dicho año son:

- Que las cabañas de cría y engorde empiezan su saca de producción a partir del año tres (desde la segunda quincena de diciembre año 2).
- Que las unidades que entren en el Proyecto en el año dos dispondrán recién de sus instalaciones completas al año siguiente. Este procedimiento será el mismo para todo nuevo porcicultor que ingrese.



C U A D R O N° 28

PLAN DE CRUZAMIENTO A NIVEL DE  
PRODUCTOR

L o t e	Reproductores		Resultados	Distribución
	Machos	Hembras		
Duroc		Doble cruce (H x Y)	Triple cruce (H x Y x D)	C a m a l
Hampshire		Doble cruce (D x Y)	Triple cruce (D x Y x H)	C a m a l
Yorkshire		Doble cruce (D x H)	Triple cruce (D x H x Y)	C a m a l

FIGURA III - II

PROGRAMA DE MANEJO - MODULOS DE PORCINOS para unidades de producción

ACTIVIDADES	AÑO 3												AÑO 4												AÑO 5												AÑO 6												AÑO 7												AÑO 8											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
SACA	[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]											
SERVICIOS	[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]											
PREÑEZ Y PARICION	[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]											
LACTANCIA DESTETE	[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]											
CRIANZA Y ACABADO	[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]												[Horizontal bars with various patterns]											

REFERENCIAS:

- [Horizontal bar with vertical lines] 1er. Modulo
- [Horizontal bar with diagonal lines /] 2da. Modulo
- [Horizontal bar with horizontal lines] 3er. Modulo



De acuerdo a lo descrito, el año dos se deben construir: 30 instalaciones para el primer tamaño, 15 para el segundo tamaño y uno para el tercer tamaño. En el año tres se construirán instalaciones en igual proporción que para el año dos. Para el año cuatro se construirán las siguientes instalaciones: 30 para el primer tamaño, 15 para el segundo y 3 para el tercer tamaño. En el año cinco se construyen 35 para el primer tamaño, 20 para el segundo y 5 para el tercero, sumando en total 200 instalaciones, vale decir, para 200 porcicultores con las siguientes características (CUADRO ).

El programa de producción deberá iniciarse al año siguiente de haber concluido las instalaciones y así se tendrá (desde el año 3 al 6), el siguiente número de porcicultores (de diferentes tamaños de explotación):

Año 3	:	46	porcicultores
Año 4	:	92	"
Año 5	:	140	"
Año 6	:	200	"

Por consiguiente, a partir del año 7 se estabiliza el Proyecto y de ahí en adelante, los porcicultores sólo requerirán marranas de doble cruce y verracos puros, para reemplazos.

## 6. Unidades de Producción

Las etapas de producción están descriptas gráficamente en la FIGURA III-9.

### a. Cabañas de cría

El programa de manejo representado en la FIGURA III-9 describe el proceso de los servicios, preñez y parición, lactancia, destete, crianza y la saca durante 5 años, repitiéndose en igual forma a través de los años subsiguientes.

Los tres grupos de animales (CUADRO III-27) entran al primer servicio o monta durante los meses de enero a marzo, con una duración de 15 días respectivamente, el segundo servicio se efectúa entre los meses de julio a septiembre, repitiéndose estos dos servicios en los 8 años siguientes.

De acuerdo a este gráfico tenemos la disponibilidad de dos sacas de gorrinos por año, de 3 líneas dobles (H x Y; D x H; D x H), en cada saca, siendo de la siguiente manera:

#### a.1. Primera Saca para la Venta a Productores

Los Grupos A, B y C generan la primera producción a partir de la segunda quincena de diciembre del 2o. año (FIGURA III-9) hasta fines de febrero del tercer año, con un total de 450 gorrinos hembras doble cruce.



a.2. Primera Saca para la Venta al Mercado

Aparte de la producción normal, salen 682 gorrinos machos y hembras a los 6 meses de edad. Esta primera saca se realiza a partir de la segunda quincena de octubre hasta fines de diciembre del año uno (FIGURA III-9 ).

a.3. Segunda Saca para la Venta a Productores

Los mismos grupos indicados anteriormente generan una segunda producción a partir de la segunda quincena de junio a fines de agosto del año tres (con 450 hembras para la reproducción).

a.4. Segunda Saca para la Venta al Mercado

Igualmente, aparte de la producción normal, 682 gorrinos machos y hembras salen a partir de la segunda quincena de abril hasta fines de junio del año dos. Este flujo de saca de gorrinos se repite a través de todos los años siguientes.

El flujo de producción descrito en las dos etapas, se repite en idéntica forma durante los años siguientes, o sea, dos producciones por año para una cabaña (CUADRO III- 29 y CUADRO III- 30 ):

- 900 gorrinos hembras de doble cruza, para porcicultores, siendo 300 unidades de H x Y, 300 de D x Y; 300 de D x H. 1/

De este total (900), 450 animales corresponden a la primera saca de producción, de los cuales 150 son H x Y; 150 D x Y; 150 D x H

Los 450 animales restantes corresponden a la segunda saca de producción, que tienen la misma distribución que los primeros 450 animales ya descritos; repitiéndose este proceso durante el resto de los años del proyecto.

Por otra parte, tanto en la 1ª como en la 2ª saca de producción, se dispone aproximadamente de 567 gorrinos machos, o sea, un total de 1.134 animales en los dos periodos (CUADRO III-30 ) para el matadero, de igual modo, se disponen para el mismo destino de 112 y 113 hembras (20% de descarte) provenientes de las dos sacas de producción. Disponibilidades que se repiten en forma idéntica los años siguientes.

El CUADRO III-31 muestra la disponibilidad y características de producción de 2 cabañas durante el 3º y 4º año, respectivamente. Durante el tercero y cuarto año se dispondrá de 2.268 machos respectivamente y 450 hembras para el matadero.

---

1/ H: Hampshire  
D: Duroc  
Y: Yorkshire

Las necesidades de los porcicultores durante los años 3o y 4o (CUADRO III-32) son satisfechas con 1.800 hembras; las 300 hembras restantes al 3er año pueden ser vendidas a los interesados que no intervengan en el Proyecto. Al 4o año se origina un déficit de 75 hembras que deben ser cubiertos por la cabaña actual de Monteagudo.

La instalación de otra cabaña (CUADRO III-33) similar debe realizarse al año 3 a fin de satisfacer las necesidades del ingreso de nuevos porcicultores al proyecto. Esta cabaña debe iniciar su saca de producción a fines de diciembre del 4o año, en la misma forma y características que las cabañas anteriores.

CUADRO III-30 DISPONIBILIDAD Y CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION DE UNA CABAÑA (A PARTIR DEL AÑO 3)

Disponibilidad para la Venta	Período de Saca <u>1/</u>				Características de cruza en cada período			Total año
	15 Dic.	1 Jul.	15 Oct.	15 Abr.				
	25 Feb.	15 Sep.	31 Dic.	30 Jun.	H x Y	D x Y	D x H	
1. Hembras doble cruza para porcicultores	450	450	-	-	150	150	150	900
2. Gorrinos machos doble cruza para matadero	-	-	567	567	189	189	189	1.134
3. Hembras doble cruza para matadero (20% descarte)	-	-	112	113	37	38	39	225

1/ Hembras doble cruce para porcicultores, salen a los 8 meses de edad con objeto de estar listas para la reproducción.

CUADRO III-31                    DISPONIBILIDAD Y CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION  
DE DOS CABAÑAS (DURANTE EL 3º Y 4º AÑO)

Disponibilidad para la venta	Período de Saca				Características de cruza en cada período			Total Año
	15 dic 28 feb	1 jul 15 sep	15 oct 31 dic	15abr 30 jun	H x Y	D x Y	D x H	
1. Hembras doble cruza p. porci- cultores	900	900	-	-	300	300	300	1.800
2. Gorrinos ma- chos doble cruza p. mata- dero	-	-	1.134	1.134	378	378	378	2.268
3. Hembras doble cruza p. matade- ro (20% descar- te)	-	-	224	226	75	75	75	450

CUADRO III-32

REQUERIMIENTOS DE MARRANAS DOBLES EN UNIDADES DE PRODUCCION

A Ñ O S						
1	2	3	4	5	6	7
		1.500	1.500	1.800	2.450	375
			375	375	375	375
			<u>1.875</u>	<u>375</u>	375	450
				2.550		
					<u>450</u>	<u>615</u>
					3.650	1.815
		1.800	1.800	2.700	3.600	3.600
		(2 caba- ñas + 300	2 caba- ñas - 75	3 caba- ñas + 150	4 caba- ñas - 50	4 cabañas + 1.785

CUADRO III-33

PATRON DE CONSTRUCCION DE CABAÑAS Y DE UNIDADES DE PRODUCCION

Instalaciones	1	2	3	4	5	6	7
Cabañas 180 Hemb.2		-	1	1	-	-	-
Unidad de Pro- ducción							
25 hembras	-	30	30	30	35		
50 hembras	-	15	15	15	20		
150 hembras	1	1	1	3	5		

CUADRO III- 34

DISPONIBILIDAD Y CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION  
DE TRES CABAÑAS (AL 5º AÑO)

Disponibilidad para la venta	Periodo de Saca				Características de cruza en c.período			Total Año
	15 dic 28 feb	1 jul 15 sep	15 oct 31 dic	15 abr 30 jun	H x Y	D x Y	D x H	
1. Hembras doble cruza p. porci- cultores	1.350	1.350	-	-	450	450	450	2.700
2. Gorrinos machos doble cruza p. matadero	-	-	1.701	1.701	567	567	567	3.402
3. Hembras doble cruza p. matade- ro (20% descarte)	-	-	336	339	113	113	113	675

CUADRO III- 35

DISPONIBILIDAD Y CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION  
DE CUATRO CABAÑAS (A PARTIR DEL 6º AÑO)

Disponibilidad para la venta	Período de Saca				Características de cruza en c.período			Total Año
	15 dic 28 feb	1 jul 15 sep	15 oct 31 dic	15 abr. 30 jun	H x Y	D x Y	D x H	
1. Hembras doble cruza p. porci- cultores	1.800	1.800	-	-	600	600	600	3.600
2. Gorrinos machos doble cruza p. matadero	-	-	2.268	2.268	756	756	756	4.536
3. Hembras doble cruza p. matade- ro (20% descarte)	-	-	448	452	150	151	151	900

CUADRO III SACA DE REPRODUCTORES POR SELECCION (20%) Y POR MORTALIDAD (3%) (CABAÑAS)  
36-

Reemplazo de Reproductores \*

Grupos pos.	Sub-Grupos pos.	Rzas.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	
A	A1	Hamp.	0	4	0	5	1	4	0	5	0	4	0	4
	A2	Duroc	0	4	0	5	1	4	0	5	0	4	0	4
	A3	Duroc	0	4	0	5	1	4	0	5	0	4	0	4
	Totales		0	12	0	15	3	12	0	15	0	12	0	12
B	B1	Hamp.	0	4	0	5	1	4	0	5	0	4	0	4
	B2	Duroc	0	4	0	5	1	4	0	5	0	4	0	4
	B3	Duroc	0	4	0	5	1	4	0	5	0	4	0	4
	Totales		0	12	0	15	3	12	0	15	0	12	0	12
C	C1	Hamp.	0	4	0	5	1	4	0	5	0	4	0	4
	C2	Duroc	0	4	0	5	1	4	0	5	0	4	0	4
	C3	Duroc	0	4	0	5	1	4	0	5	0	4	0	4
	Totales		0	12	0	15	3	12	0	15	0	12	0	12

\* Se requiere para reemplazo reproductores de 90 a 100 Kgs.

CUADRO III- 37 REQUERIMIENTO DE REPRODUCTORES PARA  
REEMPLAZO DE CABAÑAS

Razas	Sexos	Reproductores para Reemplazo							
		Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Hampshire	♂	0	0	3	0	0	0	0	3
	♀	12	15	12	15	12	12	15	12
Yorkshire	♂	0	0	3	0	0	0	0	3
	♀	24	30	24	30	24	24	30	24
Duroc	♂	0	0	3	0	0	0	0	3
	♀*								

\* Hembras Duroc no se utiliza en el Plan de Producción.-

En consecuencia, la producción total al año de las 3 cabañas (CUADRO III-34 ), será de 2.700 hembras frente a 2.550 necesarias para los porcicultores en el mismo año, originando, de este modo, un excedente de 150 hembras que podrán ser vendidas a otros productores interesados. De igual modo, se dispondría para el matadero de 3.402 machos y 675 hembras.

En el 4º año (CUADRO III-33 ), será necesario construir otra cabaña más con iguales características, cuyo funcionamiento se iniciaría en el 5º año y su saca de producción será a partir del 6º año.

La producción total de las 4 cabañas en el sexto año será de 3.600 hembras para los porcicultores (CUADRO III-35 ) originando un déficit de 50 hembras frente a las necesidades del mismo año esperándose que este déficit sea cubierto por la actual cabaña de Monteagudo; además, se dispondrá de 4.536 machos y 900 hembras por descarte con destino al matadero. (CUADRO III-36 ) En el 7º año se necesitan 1.815 hembras para la reposición de los descartes efectuados por el productor (20% selección, 5% mortandad), frente a una disponibilidad de 3.600 animales originando un excedente de 1.785 hembras de doble cruce aptas para la producción de nuevos o antiguos porcicultores.

Hasta el 6º año las 4 cabañas instaladas estarán en plena producción, habiendo satisfecho las necesidades de los porcicultores en las diferentes etapas del Proyecto y a partir del 7º año, el plan de producción del proyecto se estabiliza.

#### 7. Requerimientos de Reproductores para Reemplazos de Cabañas

El requerimiento de saca de reproductores para reemplazos en las cabañas hasta el final del Proyecto se encuentra descrito en el CUADRO III-36 Las cantidades por razas, sexos y años, de reproductores que se necesitan para reemplazar los animales que han salido el año anterior por selección y mortalidad, están indicados en el CUADRO III-37 . La provisión de estos animales estará a cargo de la cabaña de Monteagudo y deben estar disponibles a partir del 1º de enero de cada año.



a. Indices Técnicos a Nivel de Cabaña

Los índices técnicos empleados en el estudio son los siguientes:

- Porcentaje de hembras preñadas: 90%
- Número de partos por año: 2
- Número de crías por parto: 9
- Porcentaje de mortalidad (del nacimiento al destete): 20%
- Porcentaje de mortalidad (del destete al acabado): 3%
- Porcentaje de selección de gorrinos hembras: 20%
- Relación machos a hembras: 1 a 10
- Porcentajes de mortalidad y descartes en reproductores: 3% y 20% respectivamente
- Tiempo de gestación: 114 días (promedio)
- Destete: 8 semanas
- Venta de reproductores o salida al mercado: 240 días (8 meses de edad) con 90 a 100 kgs. listos para el servicio
- Empadres : a) Primerizas: a los 8 a 9 meses  
b) Adultas : 2 meses después del parto
- Duración de montas: 15 días (60 marranas)
- Servicio óptimo: - al primer día de celo  
- al segundo y tercer día del celo
- Proporción de machos a hembras nacidos: 1/1
- Venta de gorrinos machos (100%) y hembras (20%) para el mercado: 6 meses de edad.

8. Etapas de las Unidades de Producción

A este nivel se ha diseñado un programa de manejo (FIGURA III-11 ) que guarda relación con la saca de gorrinos hembras de línea doble proveniente de las cabañas de modo que la ejecución del triple cruce por el porcicultor se cumple acorde a los objetivos principales del plan de producción del Proyecto. Consecuentemente, los 3 modelos a nivel de producción comercial, generan un flujo de saca más o menos constante para el mercado.

Igualmente, en la misma figura, se muestran tres modelos de manejo reproductivo a ser adoptados por el porcicultor. Cada modelo preve un período de servicio o monta, de un mes y medio, de modo que las pariciones se realizan durante ese mismo lapso, lo que permite un uso eficiente de las maternidades, cuyo número es limitado para evitar demasiadas inversiones y, además, este lapso permite un poco de holgura para que, efectúen las desinfecciones de rigor para el ingreso de otras marranas.

Cualquier módulo escogido por los porcicultores, exige seguir las pautas establecidas para llegar a la producción estabilizada, lo cual favorece el manejo, la buena administración y la eficiente producción comercial.

Las actividades de preñez, parición y lactancia y destete, se desarrollan de acuerdo a la descripción de la FIGURA III-11 . Su actividad, cría, engorde y acabado, se efectuará en el período de 127 días, es decir, que la saca se produce a los 6 meses de edad.

Cada módulo arranca con dos servicios y, por consiguiente, deben producirse dos sacas al año ganadero y así sucesivamente en el transcurso de todos los otros años que siguen.

CUADRO III-38 PERIODOS DE SACA PARA UNIDADES DE PRODUCCION

Servicios	Períodos de Saca		
	1er. Módulo	2do. Módulo	3er. Módulo
1er. Servicio	15 octubre a	15 diciembre a	1 de marzo a
	30 noviembre	31 enero	15 abril
2do. Servicio	15 abril a	15 de junio a	1 septiembre a
	31 mayo	31 julio	30 octubre

a. Primera Saca de Producción (CUADRO III-38 )

Es conveniente que las unidades de producción con tamaño de 150 marranas, las dividan en dos grupos de 75 cada una, y sigan las rutas del primero y segundo módulo, con el objeto de facilitar el manejo y aprovechar al máximo las disponibilidades de las instalaciones.

- Para el primer módulo se efectúa, aproximadamente, a partir de la segunda quincena de octubre del año cuatro hasta el 30 de noviembre del año 5.
- Para el segundo módulo, se efectúa entre la segunda quincena de diciembre y últimos días de enero del año 5.
- Para el tercer módulo, sería entre los primeros días de marzo y la primera quincena de abril.

b. Segunda Saca de Producción (CUADRO III-38 )

- Para el primer módulo se produciría entre la segunda quincena de abril hasta los últimos días de mayo del año 5.
- Para el segundo módulo, entre la segunda quincena de junio hasta fines de julio del año 5.
- Para el tercer módulo entre la primera quincena de septiembre y fines de la segunda quincena de octubre del año 5.

Este flujo de sacas de gorrinos engordados, se repetirá con la misma frecuencia a través de los años siguientes.

CUADRO III-39 - SACA DE REPRODUCTORES POR SELECCION (20%) Y MORTALIDAD (5%) A NIVEL DE UNIDAD DE PRODUCCION

Total de Unidades de Explotac:	Requerimientos por Año														
	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 10	Año 10					
46	♂ 375	♀ 36	♂ 375	♀ 36	♂ 375	♀ 36	♂ 375	♀ 36	♂ 375	♀ 36	♂ 375	♀ 36			
46	-	375	36	375	36	375	36	375	36	375	36	375	36		
48	-	-	450	41	450	41	450	41	450	41	450	41	450	41	
60	-	-	-	612	55	612	55	612	55	612	55	612	55	612	55
200	375	36	750	72	1200	113	1812	168	1812	168	1812	168	1812	168	

c. Saca de Reproductores

Se refiere a la separación anual de los reproductores de las piaras por efectos del 20% de selección y el 3% de mortandad y que en estos mismos porcentajes deben ser repuestos por cada unidad de tamaño a nivel de productor.

Las necesidades para este reemplazo en las hembras de línea doble deben ser satisfechas por las nuevas cabañas, en cambio, los reemplazos necesarios para los machos, provienen de la cabaña actual de Monteagudo (CUADRO III-39 ).

Para mantener las unidades de tamaño al tercer año la cabaña de Monteagudo deberá disponer de 36 verracos de reposición en el mes de diciembre. Asimismo las dos cabañas producirán 1.800 marranas de línea doble aptas para la venta a porcicultores:

- 600 hembras Hampshire x Yorkshire
- 600 " Duroc x Yorkshire
- 600 " Duroc x Hampshire

Contando con esta producción, se precisarán 60 verracos Duroc (Relación macho-hembra: 1/1.0) para el servicio del grupo 1; 60 machos Hampshire para el grupo 1; 60 machos Yorkshire para el grupo 3.

Las necesidades totales de verracos (CUADRO III-40 ) son de 36, divididos en 12 por raza, los que deberán estar disponibles a partir del año 4, incrementándose anualmente en 24 para cada raza al año 5 y 38 para el año 6. Del año séptimo al décimo, se requieren 56 verracos de cada raza (168 en total) en forma constante para cada año.

CUADRO III-40

REQUERIMIENTO DE REPRODUCTORES MACHOS  
PARA UNIDADES DE PRODUCCION

R a z a s	A N O S						
	4	5	6	7	8	9	10-15
Duroc	12	24	38	56	56	56	56
Hampshire	12	24	38	56	56	56	56
Yorkshire	12	24	38	56	56	56	56
T o t a l	36	72	114	168	168	168	168

d. Indices Técnicos de las Unidades de Producción

- Porcentaje de hembras preñadas : 90%
- Número de partos por año : 2
- Número de crías por parto : 8%
- Porcentaje de mortalidad (del nacimiento al destete) : 20%
- Porcentaje de mortalidad (del destete al acabado) : 3%
- Relación machos a hembras : 1/10 (tamaños de 25 y 50 hembras) 1/15 (tamaño de 150 hembras)
- Porcentaje de mortalidad y descarte en reproductores machos y hembras: 3% y 20%, respectivamente.
- Tiempo de gestación : 114 días (promedio)
- Destete : 8 semanas
- Salida al mercado : 6 meses de edad, de 90 a 100 kgs.
- Empadres en animales de doble cruce: Para primerizas a los 8 a 9 meses y para adultas a los 2 meses después del parto.
- Duración de montas: 45 días
- Servicio óptimo: al primer día de celo  
al último día del celo
- Proporción de machos y hembras nacidos: 1/1

9. Necesidad de Reproductores para el Inicio de la Producción de las Unidades

a. Nivel de Cabañas

Concluida la instalación de 2 cabañas el primer año, el período de producción se inicia a partir del segundo año por lo que los reproductores deben estar disponibles en la segunda quincena de diciembre del primer año hasta fines de febrero del segundo año, según el siguiente detalle:

- 240 Marranas Yorkshire
- 120 Marranas Hampshire
- 12 Verracos Hampshire
- 24 Verracos Duroc

Estas provisiones deben cumplirse estrictamente para no alterar el desarrollo de las unidades previsto en el Proyecto.

Para el tercer año debe construirse la tercera cabaña, llegando a producir al cuarto año, por lo que se precisa, desde la segunda quincena de diciembre del tercer año hasta fines de febrero del cuarto año, los siguientes animales:

- 120 Marranas Yorkshire
- 60 Marranas Hampshire
- 6 Verracos Hampshire
- 12 Verracos Duroc

En el año cuarto se deberá construir la cuarta cabaña que entre en producción el quinto año.

Esta provisión es la misma que se precisó para la tercera cabaña, en tiempo, número, raza y sexo.

b. A Nivel de Productores

En el CUADRO III- 33 se explica el plan de construcciones de las unidades de producción, dándose un margen de un año para la realización de estas actividades y arrancando la producción el año inmediatamente posterior, de acuerdo al Programa de Manejo propuesto.

Las diferentes cantidades de reproductores hembras doble línea que se requieren cada año (CUADRO III- 41 ) para el inicio de la producción en las unidades a nivel de productores, serán provistos por las cabañas del Proyecto y su aprovisionamiento será de acuerdo a las normas propuestas anteriormente. Los reproductores machos serán provistos por la cabaña de Montea-gudo en las siguientes proporciones y años:

- Año 3 : 145 machos y 1.500 hembras
- Año 4 : 145 " 1.500 "
- Año 5 : 165 " 1.800 "
- Año 6 : 220 " 2.450 "

La distribución anual de las cantidades totales de reproductores por raza, que se requieren para iniciar la producción, de acuerdo a las cantidades de hembras y su tipo de cruce está descrita en el CUADRO III- 42 La relación de machos a hembras es de 1/10 a excepción de la unidad de 150 marranas que es de 1/15. Los verracos que se necesitarán desde el año tres al seis son los siguientes:

- Año 3 : 50 verracos Duroc  
: 50 " Hampshire  
: 45 " Yorkshire
- Año 4 : 50 verracos Duroc  
: 50 " Hampshire  
: 45 " Yorkshire
- Año 5 : 60 verracos Duroc  
: 60 " Hampshire  
: 45 " Yorkshire
- Año 6 : 81 verracos Duroc  
: 81 " Hampshire  
: 58 " Yorkshire

En el año seis se alcanza un total de 200 productores de los tamaños ya indicados, por consiguiente, a partir del año séptimo, el Proyecto se encuentra estabilizado.

CUADRO III-41 REQUERIMIENTO TOTAL DE REPRODUCTORES PARA INICIAR LA PRODUCCION A NIVEL DE UNIDADES PRODUCTORAS (POR AÑO)

Años	Tamaños		No.de Pro ductores	Requerim.p.c. unidad		Requer.Tot.		Total de Pro ductores por año
				♂	♀	♂	♀	
3	2	20	30	60	600	145	1.500	46
	5	50	15	75	750			
	10	150	1	10	150			
4	2	20	30	60	600	145	1.500	92
	5	50	15	75	750			
	10	150	1	10	150			
5	2	20	30	60	600	165	1.800	140
	5	50	15	75	750			
	10	150	3	30	450			
6	2	20	35	70	700	220	2.450	200
	5	50	20	100	1.000			
	10	150	5	50	750			

CUADRO III- 42 REQUERIMIENTO DE REPRODUCTORES PARA INICIAR LA PRODUCCION A NIVEL DE UNIDAD PRODUCTORA

A ñ o s	R e q u e r i m i e n t o s						
	♀		♂		♀		♂ Y
	H x Y	D	D x Y	H	D x H		
3	500	50	500	50	500	45	
4	500	50	500	50	500	45	
5	600	60	600	60	600	45	
6	816	81	816	81	818	58	

10. Programa de alimentación

En la producción de porcinos, la alimentación merece especial consideración ya que ella es determinante en el éxito del proceso productivo. La cantidad y calidad de alimento suministrado a los porcinos influye en la calidad y cantidad de carne obtenida así como en el período o edad en que el animal estará listo para su venta.

Las fórmulas o dietas alimenticias que se proponen para el proyecto se basan en algunas experiencias obtenidas en la zona del proyecto y mayormente en las realizadas en otros países.

Sin embargo se ha tenido muy en cuenta que las dietas formuladas deben contener principalmente materias primas disponibles en la zona, como es el caso del maíz, cultivo ampliamente difundido entre los agricultores.

Se han formulado dietas para las diferentes edades de los porcinos que serán sometidos al proceso de engorde así como también para los reproductores, teniendo en cuenta principalmente la cantidad de proteína que aportará la dieta.

La composición nutritiva y precio de los ingredientes usados en las dietas formuladas se muestran en el Cuadro III-43

CUADRO III-43

COMPOSICION NUTRITIVA Y PORCENTUAL  
Y PRECIO POR KILOGRAMO DE INGREDIENTE

Ingredientes	Proteína Total	Grasa	Carbo- hidratos	Fibra	Ceni- zas	Precio \$b.
Maíz	9	4	71	2.1	1.2	0.61
Harina de Carne	54	9.3	1.3	2.1	25.4	3.00
Harina de Alfa Alfa	12	1.3	34	20	7.1	1.3
Torta de Soya	37.6	5	30	6.0	6.0	1.43
Suplementos	-	-	-	-	-	7.73

a. Dietas Formuladas y Costo por Kilogramo de Dieta

Se han formulado cinco diferentes dietas que se suministrarán en las diferentes etapas o estados de desarrollo del animal.



- Dieta D1, (I) para lechones (0-56 días de edad)  
 Dieta D2, (K) para gorrinos en crecimiento (56-101 días de edad)  
 Dieta D3, (M) para gorrinos en engorde (101-183 días de edad)  
 Dieta D4, (D) para verracos, marranos en gestación y marranas vacías  
 Dieta D5, (D) para marranas en lactancia y marranas en servicio o descanso.

Los ingredientes usados y la composición nutritiva de cada una de las dietas mencionadas se muestran en los cuadros III-44 y III-45

CUADRO III-44 INGREDIENTES Y COMPOSICION NUTRITIVA  
 PORCENTUAL DE LAS DIETAS

D1 (0-56 días)

Ingredientes	%	Proteína Total	Grasa	Carbohidratos	Fibra	Cenizas
Maíz	65	5.85	2.6	46.15	1.365	0.78
Harina de carne	10	5.4	0.93	0.13	0.21	2.54
Harina de alfa alfa	5	0.6	0.065	1.74	1.0	0.355
Torta de soya	20	7.52	1.0	6.00	1.2	1.2
Suplementos (1)	-	-	-	-	-	-
T o t a l :	100	19.37	4.595	54.02	3.775	4.875

D2 (56-101 días)

Maíz	70	6.3	2.8	49.7	1.47	0.735
Harina de carne	10	5.4	0.93	0.13	0.21	2.54
Harina de alfa alfa	5	0.6	0.065	1.74	1.0	0.355
Torta de soya	15	5.64	0.75	4.5	0.9	0.9
Suplementos (1)	-	-	-	-	-	-
T o t a l :	100	17.94	4.545	56.07	3.58	4.53

D3 (101-183 días)

Maíz	82	7.38	3.28	58.22	1.722	0.984
Harina de carne	2	1.08	0.186	0.023	0.042	0.508
Harina de alfa alfa	5	0.6	0.06	1.74	1.0	0.355
Torta de soya	11	4.136	0.55	3.33	0.66	0.66
Suplementos (1)	-	-	-	-	-	-
T o t a l :	100	13.196	0.076	63.283	3.424	2.507

Continuación..

CUADRO III-44 D4 (verracos, marranas gestación, marranas vacías)

Maíz	75	6.75	3.0	53.25	1.575	0.9
Harina de carne	3	1.62	0.279	0.039	0.063	0.762
Harina de alfa alfa	15	1.80	0.195	5.22	3.000	1.065
Torta de soya	7	2.632	0.35	2.1	0.42	0.42
Suplementos (i)	-	-	-	-	-	-
T o t a l :	100	12.802	3.824	60.609	5.058	3.143

D5 (marranas en lactación y en servicio)

Maíz	72	6.48	2.88	51.12	1.512	0.864
Harina de carne	4	2.16	0.372	0.052	0.084	1.016
Harina de alfa alfa	15	1.8	0.195	5.22	3.000	1.065
Torta de soya	9	3.384	0.45	2.7	0.54	0.54
Suplementos (i)	-	-	-	-	-	-
T o t a l :	100	13.824	3.897	59.092	5.136	3.485

1/ Sobre el 100 % de la dieta se agregan los suplementos, (sal, cal, aurofac) en 1.5 % del total.

CUADRO III-45 COSTO POR Kgr. DE DIETA Y CONTENIDO PROTEICO

	D I E T A S				
	D1	D2	D3	D4	D5
Proteína total %	19.37	17.94	13.20	12.80	13.82
Costo por Kgr. \$b.	1.108	1.07	0.84	0.906	0.946

b. Raciones y Costo por período por animal

La cantidad de alimento suministrado varía con la edad y el estado de los animales que conforman la piara. Las raciones diarias y el costo por clase y período durante el cual son suministrados se muestran en el cuadro.

CUADRO 111-41

REQUERIMIENTO TOTAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS  
PARA LAS DIFERENTES UNIDADES DEL PROYECTO  
(en Kgr. por año)

	A	Ñ	O	S	1/
	1	2	3	4	5-10
<u>Tamaño de Unidades</u>					
Unidades de 25 Marranas	2.396.340	3.778.920 <u>2.396.340</u> 6.175.260	3.778.920 3.778.920 <u>2.396.340</u> 9.954.180	3.778.920 3.778.920 3.778.920 <u>2.396.340</u> 13.533.100	3.778.920 3.778.920 3.778.920 <u>4.408.740</u> 15.545.480
Unidades de 50 Marranas	2.379.120	3.733.630 <u>2.379.120</u> 6.112.750	3.733.630 3.733.630 <u>2.379.120</u> 9.846.380	3.733.630 3.733.630 3.733.630 <u>3.172.160</u> 14.373.050	3.733.630 3.733.630 3.733.630 <u>4.578.160</u> 16.119.050
Unidades de 150 Marramas	469.703	739.958 469.703 1.209.661	739.958 739.958 <u>1.409.109</u> 2.889.025	739.958 739.958 2.219.814 <u>2.348.515</u> 6.048.245	739.958 739.958 2.219.814 <u>3.699.790</u> 7.399.520
Unidades de Cría de 180 Marramas	1.374.810	2.266.312	2.266.312 687.409 <u>2.953.721</u>	2.266.312 1.133.156 687.409 <u>4.086.877</u>	2.266.312 1.133.156 <u>1.133.156</u> 4.532.624
<u>Gran total :</u>	<u>6.619.937</u>	<u>9.594.894</u>	<u>25.643.306</u>	<u>38.041.272</u>	<u>43.596.674</u>

1/ Los años corresponden al inicio de la producción de las unidades y no al inicio del Proyecto.

CUADRO III-47

RACIONES POR EDAD O CLASE Y  
COSTO POR PERIODO POR ANIMAL

CLASE	Periodo días	Ración Kgr/día	Total Kgr/Pe- ríodo	Costo p. Periodo \$.
<b>Marranas:</b>				
en gestación	230	3.0	690	625.14
en lactación	112	3.3	370	350.--
en descanso	23	3.0	69	65.27
vacías	365	2.5	912	826.73
verracos	365	3.0	1.095	992.07
lechones	56	0.232	13	14.03
<b>Gorritos:</b>				
cria	45	1.7	76.5	8.85
engorde	82	3.0	246	206.64

c. Requerimiento de alimentos

La cantidad de alimentos balanceados anuales que requerirán para satisfacer las necesidades de las unidades de producción y de las cabanías de reproductores de doble cruce del proyecto se muestran en los cuadros III-46 y III-47



- ii. Para la fiebre aftosa ) Lechones : a la 8a. semana  
                                  ) Gorrinos : a la 16a. semana  
                                  ) Reproductores: c/6 meses (en época de presentación  
                                  )

a.2. Tratamientos Antiparasitarios (Internos y Externos)

- i. Parasitosis interna ) Gorrinos: a los 2 meses de edad  
                                  ) ( Madres de 15 a 20  
                                  ) Reproductores ( días antes de la  
  ) parición  
  ) ( Verracos c.6 meses
- ii. Parasitosis externa        Se aplicará cuando las circunstancias lo requieran

a.3. Tratamientos contra Parásitos Zoonóticos Comunes

i. Contra cisticercosis.- Los cerdos, a ninguna edad y en ningún momento, tendrán acceso a los sitios utilizados, para excusados por humanos. Las personas encargadas del cuidado de los animales estarán sometidas a análisis cronológicos continuos.

ii. Contra la hidatidosis.- Los cerdos no podrán convivir con los perros y éstos no serán alimentados con vísceras crudas.

Para la consecución del programa, la sanidad de las explotaciones estará a cargo del Comité de Desarrollo y OO.PP. de Chuquisaca para cuyo objetivo contará con personal técnico que prestará su asistencia con una farmacia central y una red de unidades menores distribuidas estratégicamente en el área del Proyecto, que facilitará la adquisición de vacunas y medicamentos que requieran las unidades de producción.

b. Costos Anuales de Sanidad por Cerdo

De acuerdo al calendario de vacunaciones y tratamientos antiparasitarios, los costos sanitarios por lechón son de \$b 8,30; por gorrino \$b 6,80 y por reproductor \$b 18,30. Estos costos incluyen los gastos de botiquín. Los costos de sanidad por cerdo y a nivel de unidades de producción, están descritos detalladamente en los CUADROS III-48 y III-49

c. Costos de Sanidad por Unidad de Producción

Los costos anuales de sanidad para el módulo de 25 marranas y 2 verracos, siguiendo el calendario de vacunación y tratamientos son: Para lechones \$b 6.696; para gorrinos \$b 2.800 y para reproductores \$b 1.147 más otros medicamentos \$b 1.500, totalizando \$b 12.139. CUADRO III-49

Los costos anuales de sanidad para el módulo de 150 marranas y 15 verracos, siguiendo el calendario de vacunaciones y tratamientos son: para lechones \$b 20.088; para gorrinos \$b 7.460 y para reproductores \$b 3.392 más - \$b 2.500 para otros medicamentos, totalizando \$b 33.460. CUADRO III-51

Los gastos de sanidad anual para el módulo de 180 marranas y 18 verracos son: para lechones \$b 19.094; para gorrinos \$b 5.483 y para reproductores \$b 3.524 más \$b 3.000 para otros medicamentos, totalizando \$b 31.101. Es de hacer notar que en este módulo se suprimió la vacunación anti-aftosa. CUADRO III-52

CUADRO III- 48

COSTO DE SANIDAD POR CERDO  
En pesos bolivianos

Medicamentos	No.de aplicaciones por cada animal	Costo / dosis	Costo Total
<u>Lechón</u>			
Hierro inyectable	1	2,30	2,30
Antibiótico oral	2	1,00	2,00
Vacuna anticólera	1	3,50	3,50
Vacuna antiaftosa	1	1,50	<u>1,50</u>
			9,30
<u>Gorrinos</u>			
Vacuna antiaftosa	1	1,50	1,50
Dosificación contra parásitos	1	1,80	1,80
Gastos de botiquín	-	-	<u>2,00</u>
			5,30
<u>Reproductores</u>			
Vacuna anticólera	2	3,50	7,00
Vacuna anti-aftosa	2	1,50	3,00
Dosific.contra parásitos	2	4,40	8,80
Gastos de botiquín	-	-	<u>2,00</u>
			20,80

Los gastos anuales de sanidad para el módulo de 50 marranas y 5 verracos son: para lechones, \$b 6.696; para gorrinos, \$b 2.800 y para reproductores, \$b 1.147, más otros medicamentos, \$b 1.500; totalizando \$b 12.139 (CUADRO III-50).

CUADRO III-49

COSTOS DE SANIDAD POR UNIDAD DE PRODUCCION  
Piara de 25 Marranas y 2 Verracos 1/

Medicamentos	No. de aplicaciones por cada animal	Costo / Dosis	Costo Total
<u>Lechones -360</u>			
Hierro inyectable	1	2,30	830,-
Antibiótico oral	2	1,00	720,-
Vacuna anticólera	1	3,50	1.260,-
Vacuna antiaftosa	1	1,50	540,-
			<u>3.350,-</u>
<u>Gorrinos - 288</u>			
Vacuna antiaftosa	1	1,50	432,-
Dosificación c.parásitos	1	1,80	518,40
Gastos de botiquín	-	1,00	288,-
			<u>1238,40</u>
<u>Reproductores - 27</u>			
Vacuna anticólera	2	3,50	189,-
Vacuna antiaftosa	2	1,50	81,-
Dosific.contra parásitos	2	4,40	237,60
Gastos de botiquín	-	-	154,-
Otros Medicamentos	-	-	1.000,-
			<u>6.250,60</u>

CUADRO III-50

GASTOS DE SANIDAD PARA LA UNIDAD DE PRODUCCION  
Piara de 50 Marranas y 5 Verracos 1/

Medicamentos	No. de aplicaciones por cada animal	Costo/Dosis	Costo Total
<u>Lechones - 720</u>			
Hierro inyectable	1	2,30	1.656,-
Antibiótico oral	2	1,00	1.440,-
Vacunación anticólera	1	3,50	2.520,-
Vacunación antiaftosa	1	1,50	1.080,-
			<u>6.696,-</u>
<u>Gorrinos - 576</u>			
Vacunación anticólera	1	1,50	864,-
Dosific.contra parásitos	1	1,80	1.360,80
Gastos de botiquín	-	-	576,-
			<u>2800,80</u>
<u>Reproductores - 55</u>			
Vacunación anticólera	2-	3,50	385,-
Vacunación antiaftosa	2	1,50	165,-
Dosific.contra parásitos	2	4,40	487,-
Gastos de botiquín	-	2,00	110,-
Otros medicamentos	-	-	1.500,-
			<u>2.647,-</u>



CUADRO III - 51

GASTOS DE SANIDAD PARA LA UNIDAD DE PRODUCCION  
Piara de 150 MARRANAS y 10 VERRACOS 1/

Medicamentos	No.de aplicaciones por cada animal	Costo/dosis	Costo Total
<u>Lechones - 2.160</u>			
Hierro inyectable	1	2,30	4.968,-
Antibiótico oral	2	1,00	4.320,-
Vacunación anticólera	1	3,50	7.560,-
Vacunación antiaftosa	1	1,50	<u>3.240,-</u>
			20.088,-
<u>Gorritos - 1.728</u>			
Vacunación antiaftosa	1	1,50	2.592,-
Dosific. contra parásitos	1	1,80	3.110,40
Gastos de botiquín	-	1,00	<u>1.728,-</u>
			7.430,40
<u>Reproductores - 160</u>			
Vacuna anticólera	2	3,50	1.155,-
Vacuna antiaftosa	2	1,50	495,-
Dosific. contra parásitos	2	4,40	1.452,-
Gastos de botiquín	-	2,00	330,-
Otros medicamentos	-	-	<u>2.500,-</u>
			5.932,-

1/ Fertilidad 90%  
Número de crías por marrana: 16 anual  
Mortandad al destete: 20%  
Mortandad del destete a la venta: 3%

CUADRO III- 52

GASTOS DE SANIDAD PARA LA UNIDAD DE CABANAS  
DE REPRODUCTORES DE DOBLE CRUZA

Piara de 180 Madres y 18 Machos 2/

Medicamentos	No. de aplicaciones por cada animal	Costo / dosis	Costo Total
<u>Lechones-2.448</u>			
Hierro inyectable	1	2,30	5.630,-
Antibiótico oral	2	1,00	4.896,-
Vacuna anticólera	1	3,50	8.568,-
Gastos de botiquín	-	-	<u>846,-</u>
			19.940,-
<u>Gorritos - 1.958</u>			
Dosific.contra parásitos	1	1,80	3.525,-
Gastos de botiquín	1	1,00	<u>1.958,-</u>
			5.483,-
<u>Reproductores - 198</u>			
Vacuna anticólera	2	3,50	1.386,-
Dosific.contra parásitos	2	4,40	1.742,60
Gastos de botiquín	2	1,00	396,-
Otros medicamentos	-	-	<u>3.000,-</u>
			6.524,40

2/ Fertilidad : 90%  
Número de crías por marrana: 18 anual  
Mortandad al destete: 20%  
Mortandad del destete a la venta: 3%

## 12. Instalaciones y Equipo

De acuerdo a los objetivos del Proyecto, a las características de la zona y a la estructura de producción de los beneficiarios, se ha visto conveniente que las instalaciones sean de tipo económico, sencillas y funcionales; utilizando en lo posible, materiales propios de la región.

Las porquerizas deberán ser localizadas en terrenos elevados, secos y orientados de Norte a Sud, por predominar los vientos en esa dirección, para lograr un mejor abrigo en el período invernal, como protección contra las corrientes de aire frío (surazos), originados en el Polo Sud y para recibir los rayos solares durante casi todo el día, como se describe en las FIGURAS

El diseño integral de un criadero considera módulos de 25 unidades para corrales de cría; engorde, marranas en gestación y corrales individuales para verracos, maternidad y marranas en período de lactancia.

Se recomienda que todo agricultor de la zona que se inicie en la porcicultura deberá hacerlo en pequeña escala, para luego incrementar gradualmente el tamaño de sus instalaciones, a medida que vaya adquiriendo experiencia y mayores recursos económicos.

La vida útil de las instalaciones y equipo necesarios en una explotación porcina, de acuerdo al tamaño de éstas, ha sido estimada en 15 años.

### a. Corral para Marranas Preñadas

Se considera un corral (módulo) para 25 marranas, a razón de 6 m<sup>2</sup> por marrana. El número de estos corrales y los costos de la obra, de acuerdo al tipo de explotación, están indicadas en los CUADROS III-53; III-54; y III-55.

#### . Especificaciones Técnicas

Cada corral contará con una superficie de 130 m<sup>2</sup>, el cual estará dotado de dos ambientes; una superficie de 65 m<sup>2</sup> techada con calamina, paredes y columnas de ladrillo gambote, piso, comederos y bebederos de cemento, cercado con viga de madera aserrada. El costo estimado por m<sup>2</sup> de módulo es de \$b 82,- y el costo total de \$b 10.628,- y un costo de mantenimiento de \$b 213,- (2%).

### b. Maternidad

Las maternidades deberán construirse de acuerdo al plan de explotación porcina, definido para el Proyecto teniendo en cuenta principalmente, a un 90% de marranas en parición y con montas programadas cada 15 días. El número de estos corrales y los costos de las obras están indicados en los CUADROS .III-53; III-54 y III-55

. Especificaciones Técnicas

El corral de maternidad es individual y cuenta con  $7,5 \text{ m}^2$ , con paredes de ladrillo gambote hasta una altura de  $1,10 \text{ m}$  con enlucido interior de cemento, piso de cemento con una pendiente de  $2,5\%$  y techo de calamina. Cada celda contará con un compartimiento separado por barras de hierro para los lechones y barras protectoras de lechones contra aplastamientos, asimismo, tendrá respectivos comederos y bebederos. El costo estimado por  $\text{m}^2$  de cabaña es de \$b 273,- con un costo total de \$b 2.045,- y un costo de mantenimiento de \$b 41,- (2%).

c. Corral de Lactancia y Cría

El número de estos corrales se construirá de acuerdo al desarrollo del Plan de Producción. Se considera un módulo para 25 marranas de 12 unidades cada uno.

El número de corrales para los diferentes tamaños y el costo del módulo, están detallados en los CUADROS III-53; III-54 y III-55

. Especificaciones Técnicas

Cada corral (módulo) contará con  $144 \text{ m}^2$  de superficie con 12 unidades de  $12 \text{ m}^2$ , columnas y paredes de ladrillo, internamente con enlucido de cemento. Piso de cemento con acabado grueso, techo de calamina y cercos de madera aserrada fija y móvil.

El módulo propuesto puede ser empleado indistintamente, de acuerdo al Programa de Manejo, como corral de lactancia o cría. Para emplearlo en cría se saca la cerca móvil, habilitándose de esta manera, un corral sin divisiones para los lechones.

El costo del corral de 12 unidades es de \$b 30.420,-; el  $\text{m}^2$  cuesta \$b 211,- y el costo total de mantenimiento es de \$b 608,- (2%).

d. Corral de Engorde y Acabado

Las especificaciones técnicas, materiales y costo son las mismas que se consideraron para el corral de marranas.

Su capacidad será de 60 gorrinos, estimándose  $2 \text{ m}^2$  para cada uno.

El número de corrales a construirse por unidad de producción, así como el costo del módulo, están detallados en los CUADROS III-53; III-54 y III-55

e. Corral para Verracos

El número de corrales a construirse para cada unidad de producción ha sido determinado de acuerdo a los criterios anteriormente indicados. Su número, como el costo del módulo están indicados en los CUADROS III-53; III-54 y III-55

. Especificaciones Técnicas

Este corral será individual para cada verraco, con una superficie de 10 m<sup>2</sup>. Con paredes de ladrillo gambote hasta una altura de 1,50 m<sup>2</sup> con enlucido interno, pendiente 2,5%, provisto de comederos y bebederos de hormigón. Sus cimientos tendrán mampostería de piedra, el techo será de calamina y las puertas de reja de madera. El costo estimado por m<sup>2</sup> es de \$b 284,- ; el costo total \$b 2.840,- y un costo de mantenimiento del módulo de \$b 57,- (2%).

f. Almacén y Depósito Veterinario

El número de almacenes y depósitos dependerá del tamaño de la explotación porcina. En el caso de explotaciones grandes se utilizará el mismo edificio como oficina y secretaría respectivamente. Se ha considerado que, tanto el almacén como el depósito veterinario, no son imprescindibles para las unidades de veinticinco madres.

. Especificaciones Técnicas

El almacén de alimentos cuenta con una superficie de 16 m<sup>2</sup> y el depósito veterinario de 8 m<sup>2</sup>. Ambos ambientes con piso de cemento, paredes de ladrillo y el techo de calamina, con reboque interior y cielorraso ventanas y puertas, contará también con fachada exterior y pintura general. El costo estimado por m<sup>2</sup> es de \$b 560,-; el costo total de \$b 13.487,- y un costo de mantenimiento de \$b 270,- (2%).

CUADRO III-53 RESUMEN DE COSTOS POR CORRAL  
(En Pesos Bolivianos)

Detalle	Materia- les	Mano de Obra	Imprevis- tos 10%	TOTAL	por m <sup>2</sup>	Manteni- miento
A) C.Marrañas pre- ñadas	7.412	2.250	966	10.628	82	213
B) Maternidad	1.365	495	185	2.045	273	41
C) C.Lactancia y Cría	20.100	7.560	2.760	30.420	211	608
D) C.Engorde y Acabado	7.412	2.250	966	10.628	82	213
E) C. Verracos	1.831	750	259	2.840	284	57
F) Almacén y Depósito	8.587	3.675	1.225	13.487	560	270

CUADRO III-54 NUMERO DE CORRALES POR UNIDAD DE EXPLOTACION

Detalle	25 Marranas	50 Marranas	150 Marranas	180 Marranas
A) Marranas preñadas	1	2	6	9
B) Maternidad	8	16	44	48
C) Lactancia y cría	1	2	7	9
D) Engorde y Acabado	2	4	14	20
E) Verracos	2	5	10	18
F) Almacén y Depósito (1)	-	1	2	2

(1) Se ha previsto que esta unidad carezca de Almacén y Depósito por no ser imprescindibles.

CUADRO III-55

COSTO POR UNIDAD DE EXPLOTACION  
(En Pesos Bolivianos)

Detalle	25 Marranas	50 Marranas	150 Marranas	180 Marranas
A) MARRANAS preñadas	10.628	21.256	63.768	95.652
B) Maternidad	16.360	32.720	89.980	98.160
C) Lactancia y Cría	30.420	60.840	212.940	273.780
D) Engorde y Acabado	21.256	42.512	148.792	212.560
E) Verracos	5.680	14.200	28.400	51.120
F) Almacén y Depósito	-	13.487	26.974	26.974
T O T A L E S	84.344	185.015	570.854	758.246

g. Agua y Desagüe

Agua

Los requerimientos de agua, de acuerdo a su uso, están estimados de acuerdo a la edad, al clima y a la superficie sujeta a limpieza. Los volúmenes de agua estimados, diaria y anualmente, de acuerdo a los índices por edad, para el módulo, están indicados en el CUADRO III-56. Igualmente se ha previsto agua para consumo de los conductores del módulo.

CUADRO III-56 REQUERIMIENTOS DE AGUA EN LITROS POR MODULO

Concepto	Número	Consumo Diario	Total Diario	Total Anual
Lechones de 15 kg.	41	2	82	29.930
Gorriños hasta 90 kg.	86	5	430	156.950
Reproductores	22	25	550	200.750
Baño animales	149	15	2.235	815.825
Limpieza pisos (1)	500	5	2.500	912.500
Consumo humano	5	250	1.250	456.250
T O T A L E S			7.047	2.572.205

(1) En metros cuadrados.

Para la instalación de un sistema de agua que corresponda a las necesidades precisas por módulo, se recomienda hacer previamente un estudio para cada caso particular, ya que las unidades de producción se hallan diseminadas en áreas con distintas características de topografía, clima y recursos hidráulicos.

Desagüe

Para el desagüe se cuenta con canales descubiertos de mampostería de piedra y cemento, con una pendiente de 2,5% y un costo de \$b 40,- por metro lineal.

h. Equipo

Las necesidades de equipo están estimadas de acuerdo a la capacidad de cada una de las unidades descriptas a fin de permitir una producción eficiente. Los requerimientos de equipo a nivel de detalle, por unidad de producción y para todo el Proyecto, están descriptos en los CUADROS III-57; III-58; III-59 y III-60



CUADRO III-57- NECESIDADES DE EQUIPO A NIVEL DE 25 MARRANAS

Descripción	Cantidad	Precio Unitario \$b	Total \$b	Vida útil años	Costo Mantenimiento		Total General \$b
					%	\$b	
Brete monta (con embudo y manga)	1	1.000	1.000	5	50	50	1.000
Brete contención (con embudo y manga)	1	1.000	1.000	5	50	50	1.000
Carretilla (con llanta de goma)	1	620	620	5	31	31	620
Balanza de 30 Kg.	1	800	800	10	40	40	800
Palas	2	50	100	1	2,50	2,50	100
Picos	2	50	100	1	2,50	2,50	100
Rastrillos	2	50	100	1	2,50	2,50	100
<b>T O T A L E S</b>			<b>3.720</b>				<b>3.720</b>

CUADRO III-58

NECESIDADES DE EQUIPO A NIVEL DE 50 MARRANAS

Descripción	Cantidad	\$b		Vida útil años	Costo depreciación %	Mantenimiento Depreciación \$b	Total General \$b
		Precio Unitario	Total \$b				
Brete monta (con embudo y manga)	1	1.000	1.000	5	5	50	1.000
Brete contención (con embudo y manga)	1	1.000	1.000	5	5	50	1.000
Carretilla (con Llanta de goma)	2	620	1.240	5	5	62	1.240
Balanza de 140 Kg.	1	3.400	3.400	10	5	170	3.400
Balanza de 30 Kg.	1	800	800	10	5	40	800
Palas	3	50	150	1	5	7,50	150
Picos	3	50	150	1	5	7,50	150
Rastrillos	3	50	150	1	5	7,50	150

T O T A L E S

7.890

7.890

CUADRO III-59 NECESIDADES DE EQUIPO A NIVEL DE 150-180 MARRANAS

Descripción	Cantidad	Precio Unitario \$b	Total \$b	Vida útil años	Costo Mantenimiento		Total General \$b
					%	\$b	
Brete monta (con manga-embudo)	2	1.000	2.000	5	5	100	2.000
Brete contención (con manga embudo)	2	1.000	2.000	5	5	100	2.000
Carretilla (llanta goma)	13	620	8.060	5	5	403	8.050
Balanza 140 Kg.	1	3.400	3.400	10	5	170	3.400
Balanza 30 Kg.	1	800	800	10	5	40	800
Lanza llamas	1	2.800	2.800	5	5	140	2.800
Camioneta (1½ tone lada) (1)	1	120.000	120.000	5	10	12.000	120.000
Refrigerador	1	10.500	10.500	10	5	525	10.500
Palas	4	50	200	1	5	10	200
Picos	4	50	200	1	5	10	200
Rastrillos	4	50	200	1	5	10	200
<b>T O T A L E S</b>			<b>150.150</b>				<b>150.150</b>

Nota: (1) La camioneta se comprará sólo para las 4 cabañas de 180 marranas.

Descripción	Cantidad	Precio unitario \$u	Total \$b	Vida útil años	Costo %	Mantenimiento to	Total General
Brete monta (con manga-embudo)	204	1.000	204.000	5	5	10.200	204.000
Brete contención (con manga-embudo)	204	1.000	204.000	5	5	10.200	204.000
Carratillas	297	520	184.140	5	5	9.207	184.140
Balanza 30 Kg.	204	800	163.200	10	5	8.150	153.200
Balanza 140 Kg.	204	3.400	693.600	10	5	34.580	593.500
Lanza llamas	14	2.800	39.200	5	5	1.950	39.200
Camioneta (1½ tonelada)	4	120.000	480.000	5	10	18.000	480.000
Refrigerador	14	10.500	147.000	5	5	7.350	147.000
Palas	501	50	25.050	1	5	1.252	25.050
Picos	501	50	25.050	1	5	1.252	25.050
Rastrillos	501	50	25.050	1	5	1.252	25.050
<b>VALOR TOTAL</b>			<b>219.029</b>				<b>219.029</b>

## I. 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 zona especializado en cerdos.

### 1. Objetivos

Los objetivos del presente trabajo son los siguientes:

- Programar la construcción y funcionamiento de un mercado especializado en la venta de servicios a compradores y vendedores de cerdos en pié.
- 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.
- Racionalizar y modernizar el sistema de transporte de porcinos y otras funciones y servicios afines.
- Dada la concentración de las transacciones de cerdos en pié, 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 el desarrollo armónico, en este caso del sector agrario nacional.

En este sentido y dado el notable crecimiento que provocará la implantación del presente proyecto en el ganado porcino del área Monteagudo, se propone la construcción y financiamiento de un mercado especializado en cerdos en pié.

### 3. Localización

Siendo el objetivo del Mercado la concurrencia de compradores y vendedores a un lugar determinado para realizar sus negociaciones, la localización de la infraestructura debe tener en consideración 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 (calificado) y no calificado
- Energía.
- Agua
- Potencial

a. Alternativas y Selección

En el cuadro III -61 se presenta una comparación de las facilidades de infraestructura con que cuentan los posibles lugares de localización del área del proyecto

CUADRO III-61 PONDERACION DE FACILIDADES PARA ESTABLECER LA LOCALIZACION

Facilidades	L o c a l i z a c i ó n			
	Monteagudo	Pilcomayo	Muyupampa	Cuevo
No. de cerdos (1)	100	16	11	4
Comunicación	100	60	80	80
Transporte	100	70	100	100
Crédito	100	0	0	0
R. Humanos	100	50	70	50
Energía	100	-	100	-
Agua	100	80	100	80
Potencial	80	100	70	60
<b>Total:</b>	<b>780</b>	<b>376</b>	<b>531</b>	<b>364</b>

(1) Flujo de animales.

Como se aprecia desde todo punto de vista, Monteagudo reúne las mejores condiciones para localizar el proyecto, Muyupampa se ubica en segundo lugar; pero debido a los efectos del proyecto de producción la zona aledaña al Río Pilcomayo debe merecer un trato preferencia con respecto a Muyupampa, de ahí que en un futuro próximo sería conveniente establecer otro mercado en la margen del Pilcomayo (al sud de la provincia H. Siles).

b. Justificación de la localización

Monteagudo es el principal centro de distribución de cerdos en pié, pasando por este lugar el 78% de la producción ofrecida al mercado. Una capacidad de consumo actual de 10.000 cerdos anual por CONALDE, la misma que hasta 1975 faenará 35.000.

Monteagudo posee servicio de radio y telegrafos, permitiendo buenas condiciones de comunicación con los principales centros de consumo y por medio de un sistema de teléfonos cantonales es posible establecer contacto con las grandes explotaciones y asociaciones para la provisión de materia prima.

La zona escogida, se vincula con el resto del país por las carreteras Monteagudo-Sucre (323 Kms) y Monteagudo -Muyupampa- Lagunillas (104 Km), 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- (3) se tiene una visión objetiva de la red de carreteras los puntos de salida y los flujos de cerdos en pié.

La zona cuenta con facilidades adecuadas de crédito, el Banco Nacional y el Banco Agrícola tienen establecidas sus agencias, Por intermedio del Banco Nacional es posible hacer descuentos de letras de cambio y giros con el interior y exterior del país. El Banco Agrícola facilita el fomento de la agricultura y ganadería local.

Monteagudo, por ser capital de la provincia Hernando Siles, cuenta con mejores servicios de energía, agua y educación.

4. Tamaño

El tamaño del mercado se plantea desde el punto de vista de la oferta de cerdos, es decir en la capacidad de recepción de las instalaciones.

La capacidad de las instalaciones no debe considerarse como un factor rígido sino flexible y con amplias posibilidades de modificación 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 aprecia en el Cuadro III-62, en el que se aprecia que los meses de máxima extracción son mayo y junio. En la Figura III- 12 se indica claramente el flujo de extracción de cerdos en la zona, mostrando un incremento gradual de enero a abril, luego 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 un mal manejo de las piaras y falta de sitios adecuados de almacenamiento del maiz. El proyecto "Fomento de la Ganadería Porcina" 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 ganadería 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 poricultores pueden alcanzar su máxima producción de cada estrato.

Con estos supuestos se ha preparado el FIGURA III- 13 correspondiendo el máximo flujo proyectado a los meses de mayo y junio. Al haberse detectado que el 31% de la producción se consume en el área y consiguientemente, no llega al mercado, la extracción máxima se reduce al 69% o sea 17.300 cerdos. Se proyecta que el mercado de ganado operará semanalmente, (Cuadro III-62) entonces, su capacidad mínima debería ser para 4.325 cerdos; sin embargo, considerando que cuando el presente proyecto éntre en ejecución se habrán mejorado las vías de salida para el ganado (Río Pilcomayo), esta capacidad deberá ser menor, para lo cual se presentan las siguientes probabilidades.



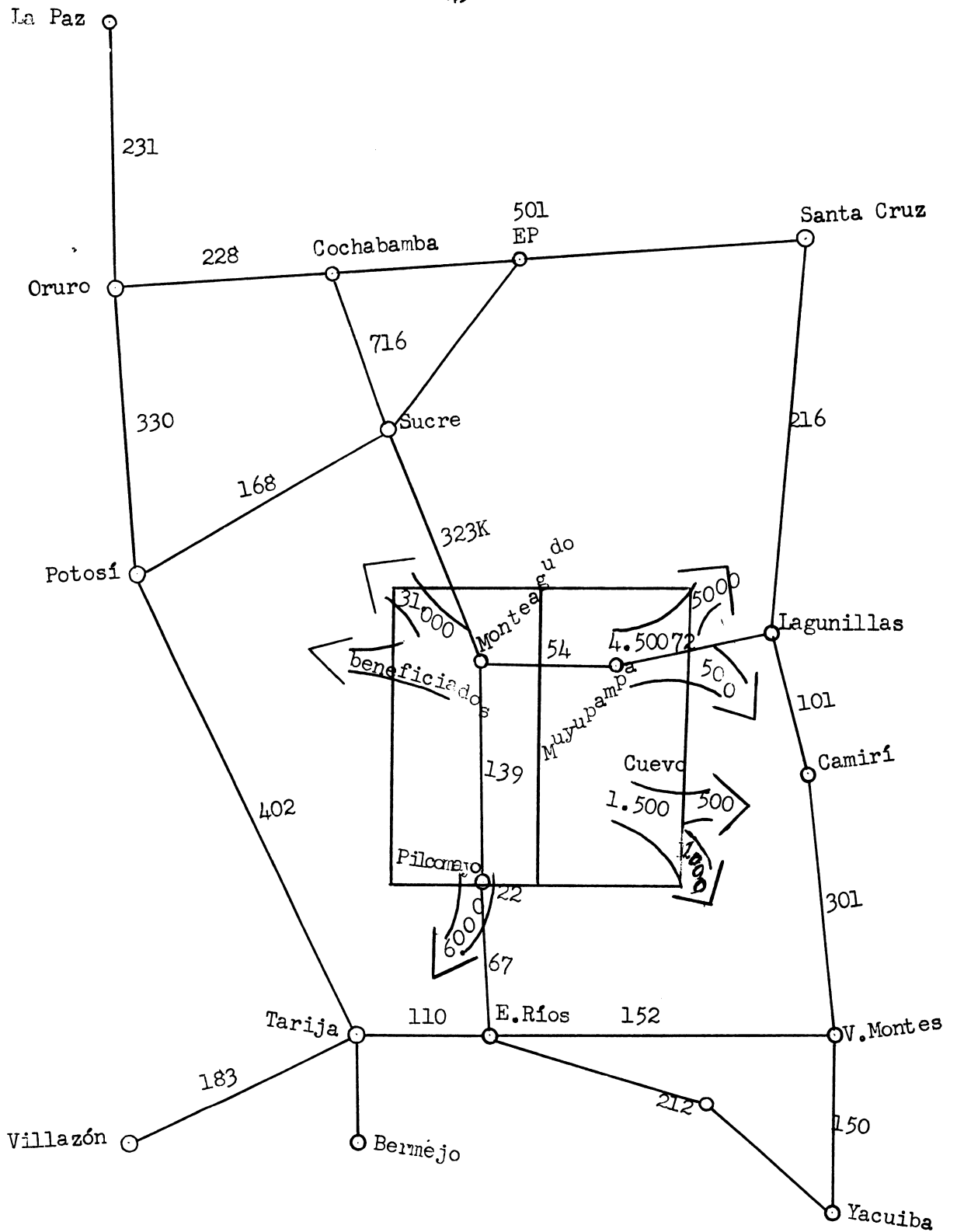
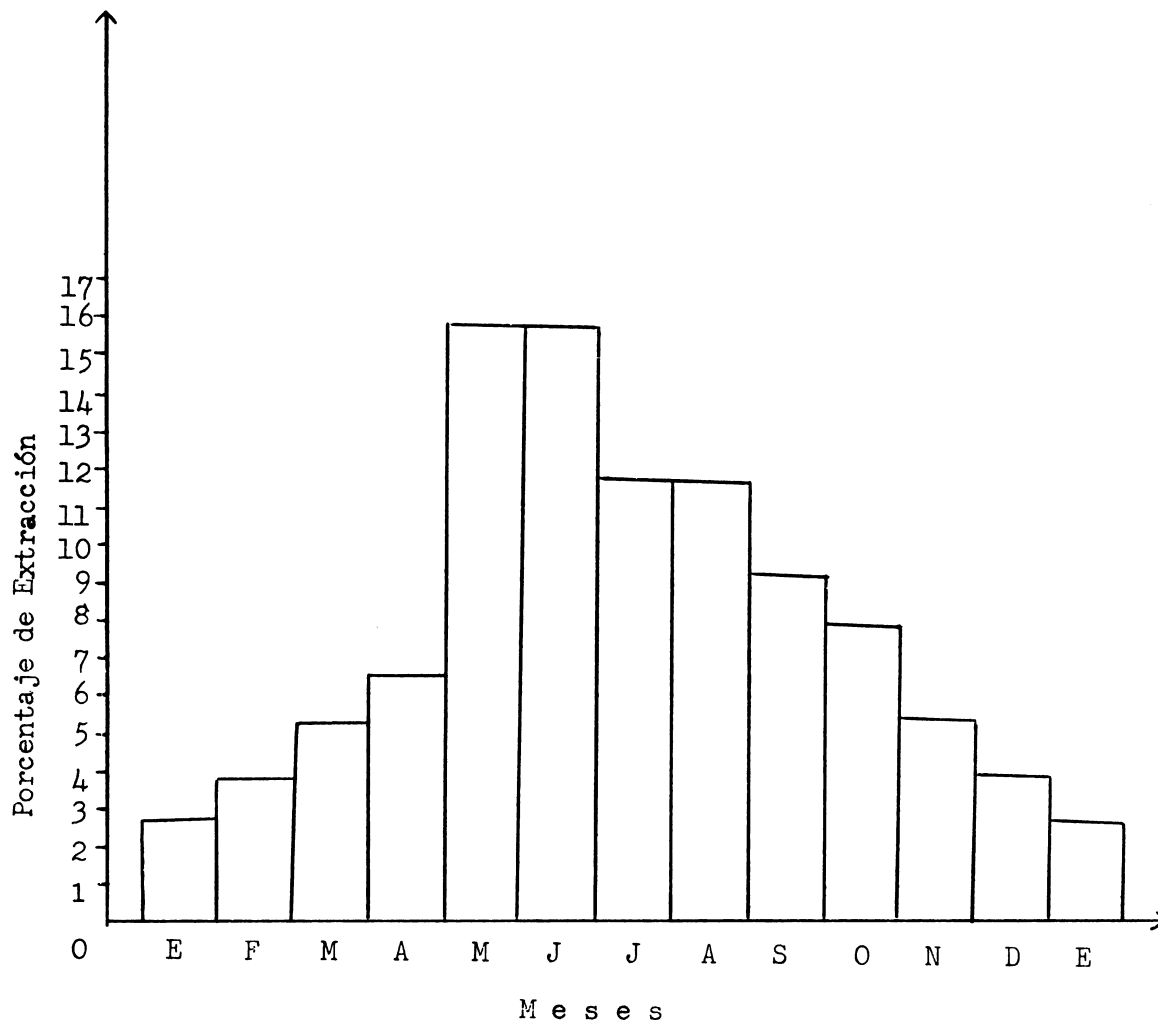


FIGURA III-12

RED DE CARRETERAS Y PUNTOS  
DE SALIDA DE CERDOS

FIGURA III-13 FLUJO MENSUAL PORCENTUAL DE EXTRACCION



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

CUADRO III-62 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	<u>25.109</u>
Consumo a nivel de finca	7.809
Extracción mensual	$17.300 / 4 = 4.325$

De las anteriores probabilidades, es la segunda la que, bajo las condiciones actuales, se aproxima al verdadero promedio mensual, es decir:  $12.081 / 4 = 3.020$ .

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 incrementarse en aquellos meses deficitarios. En el Cuadro III-63, se indican las alternativas para suavizar la curva.

CUADRO III - 63 HIPOTESIS PORCENTUAL DE EXTRACCION

M e s	Actual		Primera Hipótesis		Segunda Hipótesis		Tercera Hipó.	
	%	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	7,0	8.000
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 sub-transecto, 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), proporcionando 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 coadyuven 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:

#### a.1. Del ingreso de los animales

i. 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.

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

- Cantidad de cerdos en pie
- Cantidad de kilos vivo, si llegan en vehículo, considerar el posterior destare.
- Lugar de procedencia.
- Control sanitario.
- Raza.
- Otros aspectos.

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

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

v. 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.)

a.2. De la feria

i. Preparación para la feria. Aunque paulatinamente se tomarían todas las medidas aconsejables para un exitoso desarrollo de las actividades del mercado, en el lapso de 7 a 9 de la mañana, el personal se desplegará básicamente al desalojo de vehículos (cuidando el registro de su peso para destare), limpieza, preparación de la información sobre existencias y sus características, etc.

ii. 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 hs. 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 realizarán por negociación privada, sujeta a reglas que generalmente, protegen al vendedor y comprador contra posibles fraudes y aseguran el pago al vendedor antes de que los cerdos salgan del mercado.

iii. Informaciones y orientación: Los interesados serán constantemente informados sobre 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. Por otra parte, constantemente se dará a conocer la hora, insistiendo sobre el tiempo que queda para el cierre del mercado especialmente en la última hora .

a.3. De la salida de animales

La salida de animales estará debidamente registrada y controlada por las autoridades del mercado. El peso de los camiones será deducido del total para determinar el peso neto de los animales (1).

a.4. Operaciones Post-Feria

De 2 a 6 de la tarde, se procesará la información de las operaciones comerciales logradas para su posterior distribución, así como, se procederá a la limpieza general del local.

---

(1) En el caso de que un comprador no pueda recoger inmediatamente los cerdos adquiridos, el mercado podrá proporcionarle alojamiento por un tiempo no mayor de 24 horas a partir del cierre del local, aplicando la correspondiente tarifa por alimentación. El productor que no pueda vender sus cerdos, también podrá utilizar las instalaciones del mercado.

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: Area neta de corrales (excluyendo comedores y bebederos) de 3 a 4.500 m<sup>2</sup> (1,5 m<sup>2</sup> x cerdo).
- Areas de circulación para peatones y vehículos.
- Espacios para cargue y descargue de animales.
- Espacios para estacionamiento de vehículos de abastecimiento y de desabastecimiento, estimándose los primeros en función del número de vehículos que ingresen y para los segundos en función del número que van a recoger los animales. Se estima un ingreso de 70 a 100 camiones.
- Areas para garitas de control (ingresos y salidas) considerar espacio para balanzas de plataforma de alto tonelaje.
- Areas de servicios:
  - . Oficinas administrativas
  - . Administración
  - . Control sanitario
  - . Información de mercados
  - . Procesamiento de datos
- Almacenes
  - . de alimentos
  - . de herramientas para mantenimiento y limpieza
- Crematorio
- Areas para otros servicios:
  - . Bancos
  - . Confiterías
  - . Oficinas de asistencia técnica, Ministerio de Agricultura
  - . Oficinas de Normas y Tecnología del Minist.de Industria y Comercio
  - . Servicios higiénicos y pozos estercoleros
  - . Primeros auxilios
- Areas verdes y de expansión

Se estima que el área total del mercado tendría tres (3) Has. considerando un área adicional para transacciones de otros animales.

c. Costo

La inversión que demandará la construcción del mercado alcanza a \$b 610.980. La especificación de tal inversión se encuentra detallada en el CUADRO III-

c.1. Equipamiento

La implementación del mercado especializado de porcinos representa un monto de \$b 180.230. 1/

---

1/ El detalle de los aspectos indicados está incluido en el Cuadro de Gastos a Nivel de Mercado Zonal de Cerdos, Cap.III, E "Mercado Zonal de Cerdos"

c.2. Terreno

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

c.3. 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
T o t a l.. . . .	<u>\$b 798.710</u>

6. Propiedad y Administración

a. Propiedad

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

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

De acuerdo a la concepción establecida para la ejecución del Mercado, la alternativa que más se adapta a la estructura de un mercado de porcinos, es la cuarta o sea, "Propiedad Mixta", 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, a través de una formación justa de precios en un mercado de libre concurrencia. A su vez, el Estado materializa su programa de crear y fomentar polos de desarrollo económico. Los excedentes que se generan serán destinados al fomento de la producción porcina de la región.

b. Administración <sup>1/</sup>

La administración se encargará de planificar, organizar y materializar los objetivos fundamentales del presente sub-proyecto, así como de llevar adelante las tareas inherentes al funcionamiento del mercado de porcinos.

<sup>1/</sup> El detalle de los aspectos indicados está incluido en el Cuadro de Gastos a Nivel de Mercado Zonal de Cerdos, Cap. III, E. "Mercado Zonal de Cerdos"



IV. GASTOS, INGRESOS, PLAN DE CREDITOS  
Y EVALUACION FINANCIERA DE LAS UNIDADES  
PRODUCTORAS

A. CABAÑA DE REPRODUCTORES DE DOBLE CRUCE

1. Costos Brutos Totales

a. Los costos brutos totales de una cabaña de cría en el lapso de 15 años de vida útil, se especifican en el CUADRO IV-1 alcanzando un total de \$b 19.400.394, en gastos de: Capital, Costos de Operación y Mantenimiento y Costos de Producción.

Los gastos totales brutos por año, con especificaciones de ítems se aprecian en el CUADRO IV-2. Cabe resaltar que por las condiciones peculiares de las Cabañas, las partidas de Capital se prolongan hasta el término de los 15 años, pero sólo se requiere financiamiento para este ítem y los demás, hasta el año 3 inclusive.

Considerando que la vida útil del Proyecto es de 15 años, las dos primeras Cabañas que se instalan el 1er. año, tienen gastos brutos totales de \$b 38.801.788. La tercera Cabaña que se instala el año 3, registra como gastos totales la suma de \$b 16.778.232, debido a que sólo se utiliza 13 años de su vida útil. La cuarta Cabaña que se instala al año 4, requiere la suma de \$b 15.467.151, que cubre sólo 12 años de su vida útil.

Los gastos brutos totales consolidados a nivel de las cuatro Cabañas, alcanzan la suma de \$b 71.028.171, los que se observan en el CUADRO IV-6

b. Personal para Cabañas

Las Cabañas como unidades productoras altamente tecnificadas, constituyen la base fundamental del Plan de Producción del Proyecto y requieren de un cuerpo de personal con remuneraciones acorde a la responsabilidad técnica y administrativa, lo que a continuación se describe:

	<u>Sueldo Mensual</u> \$b	<u>30% s/sueldos*</u> \$b	<u>Dos sueldos por año</u> \$b **
Un Director	5.000	1.500	10.000
Un Ayudante Técnico	2.500	750	5.000
Un Auxiliar Contable	1.200	360	2.400
Un Chofer ***	600	180	1.200
Seis Peones	3.000	900	6.000

De acuerdo a las especificaciones anteriores, el total de gastos por año es de \$b 216.480.

Este personal es el requerido para la ejecución y desarrollo de cada Cabaña y debe ser contratado el 1º de enero del año de arranque de la producción de las Cabañas.

\* 30% mensual exigido por la C.N.S.S. para el seguro correspondiente

\*\* Se ha tomado el valor de dos sueldos por año para objeto de pago de aguinaldo e indemnizaciones.

\*\*\* Se consideró un chofer para manejo de la camioneta, elementos indispensables para traslados de animales a la propiedad de los porcicultores.

## 2. Beneficios Brutos

### a. Ventas

Las Cabañas obtienen beneficios únicamente por la venta de animales en pie, en relación con las sacas que presenta el Programa de Manejo y de acuerdo al siguiente detalle:

- a.1. Gorrinos hembras seleccionados para la reproducción (80%).
  - Precio por animal: \$b 800,-
- a.2. Gorrinos machos (100%) y gorrinos hembras descartados (20%) para matadero.
  - Peso vivo promedio: 95 kgs.
  - Precio por kg.: \$b 6,50
  - Precio por animal: \$b 617,50
- a.3. Marranas y verracos de descarte:
  - Peso vivo promedio: 120 kgs.
  - Precio por kg.: \$b 6,50
  - Precio por animal: \$b 780,-

a.4. Los ingresos brutos de una Cabaña al año 2, provienen de la producción de animales del 1er. servicio de las 180 marranas haciendo notar que de los gorrinos hembras aptos para la reproducción, sólo se venden 150 por efecto del manejo, más los animales descartados (punto a.3.), teniendo un total de ingresos para este año, de acuerdo al siguiente detalle:

i.	682 gorrinos para matadero	\$b 421.135,-
ii.	150 gorrinos hembras p.reproducción	\$b 120.000,-
iii.	36 animales descartados	\$b 28.080,-
	Total	\$b 569.215

a.5. A partir del tercer año los ingresos de cada Cabaña se estabilizan hasta el final de la vida útil del Proyecto presentándose de la siguiente manera:

i.	1.364 gorrinos para matadero	\$b 842.270,-
ii.	900 gorrinos hembras p.reproduc.	\$b 720.000,-
iii.	45 animales descartados	\$b 35.100,-
	Total	\$b 1.597.370,-

a.6. Las variaciones de los ingresos brutos por año que se observan en el CUADRO IV-3, se explican a continuación:

- i. En los años 3,4,5,8,9,10,13,14 y 15 se venden 45 animales de descarte.
- ii. En los años restantes se venden 36 animales de descarte.

En el CUADRO IV-3 se presenta el flujo de ingresos por ventas a nivel de una Cabaña, durante los años de vida útil del Proyecto.

El CUADRO IV-7, indica el flujo de beneficios consolidados a nivel de cuatro cabañas a nivel de todo el Proyecto.

b. Valor Residual

Al finalizar el período de vida útil del Proyecto se tendrá un valor residual para todos los bienes que aún no han completado su vida útil.

El CUADRO IV-7 muestra que el valor residual de una Cabaña es de \$b 580.216, el que se incluye como beneficio en el último año. Asimismo, el CUADRO IV- 7 demuestra el valor residual de las cuatro Cabañas que alcanza a \$b 2.697.285, correspondiente a las dos primeras cabañas \$b 1.160.432, a la tercera \$b 731.989 y a la cuarta \$b 804.864, respectivamente. En todas estas cifras está incluido el valor del Hato final que es constante para cada Cabaña, siendo de la siguiente manera:

- 180 marranas y 18 verracos a \$b 780, c.u.	\$b 154.440
- 300 gorrinos a \$b 700, c.u.	\$b 210.000
- 722 lechones*a \$b 150 c.u.	\$b 108.300
Total	\$b 502.740

\* El Grupo "C" de 60 marranas no alcanza a parir.

3. Plan de Crédito

a. Características del Crédito

Siendo uno de los fines del Proyecto mejorar la calidad del ganado porcino, se contempla la existencia de Cabañas de reproductores de doble cruce, para la promoción de cerdos altamente rentables entre los porcicultores. Por lo tanto el crédito requerido para las Cabañas se considera como de Fomento.

Las Cabañas serán entidades autónomas de propiedad del Comité de Desarrollo de Chuquisaca, que participará con el 30% de la inversión y el 70% restante será aporte externo, con la salvedad de que para el 1er. año de instalación y sexto de ejecución, el monto total por concepto de inversiones será cubierto por el Comité de Desarrollo de Chuquisaca.

Las condiciones de desarrollo del Crédito, se han diseñado de acuerdo a la estructura y evolución de gastos e ingresos previstos en las Cabañas. Se considera para cada unidad un financiamiento para los tres primeros años, detectándose que en el tercer año se autofinancia parcialmente y a partir del cuarto año en forma íntegra (ver CUADRO IV-8 del Servicio de la Deuda Interna a nivel de una Cabaña).

Teniendo en cuenta el ingreso consolidado de las cuatro Cabañas, sólo se requiere financiamiento para los seis primeros años, o sea, que a partir del año 7, las necesidades de capital son auto-financiadas (ver CUADRO IV- 8 del Servicio de la deuda consolidado a nivel de cuatro Cabañas).

b. Monto, Interés, Desembolso, Reembolso

El monto a financiarse para los primeros seis años es de \$b - - 5.773.219, que cubre las inversiones y parte de los costos de producción. El tipo de interés propuesto para la financiación es del 6% anual.

Las necesidades de financiamiento para las cuatro Cabañas, serán desembolsadas semestralmente de la siguiente manera:

El primer año, el Comité desembolsará la suma de \$ 2.508.766. Esta operación se plificó así, debido a que el organismo externo de financiación, sólo atiende desembolsos para cuatro años, dándole de esta manera una mayor amplitud para las inversiones que son de mayor cuantía en los años siguientes.

Del segundo al quinto año, las necesidades de financiamiento serán cubiertas por el organismo externo: 70% y por el Comité, 30%, siendo desembolsados para el año 2 la suma de \$ 1.875.860, para el año 3, \$ 1.670.517, para el año 4, \$ 2.192.313 y \$ 1.145.997 para el año 5. En el sexto año la suma de \$ 208.067 será cubierta por el Comité de Desarrollo de Chuquisaca (CUADROS IV-11 y IV-13).

Siguiendo el flujo de gastos y beneficios de las Cabañas consideradas en forma unitaria, se observa que éstas pueden efectuar los reembolsos a partir del cuarto año, en el cual los beneficios brutos exceden con holgura a los gastos brutos. Si bien en el año décimo los beneficios exceden a los gastos la cuota de amortización para ese año es superior; pero en el plan de amortizaciones no aparece ningún cambio porque se considera que el déficit de ese año se cubre con los excedentes de los años anteriores.

A nivel consolidado, los reembolsos empiezan al finalizar el cuarto año del Proyecto concluyendo el año 14 (ver CUADRO IV-11 de la deuda consolidada a nivel de cuatro Cabañas).

El pago de intereses se inicia al final del año 2, correspondiendo el primer pago al diferido del primer año más los intereses del año 2 (ver CUADRO IV-11), teniendo en cuenta el flujo de los beneficios.

#### c. Regulación para el uso del préstamo

Estará sujeto a las condiciones a imponer por el Comité de Desarrollo de Chuquisaca, las cuales aparecen en el Anexo del anteproyecto de regulación del préstamo.

### 4. Evaluación Financiera

#### a. Con Capital Propio (100%)

La evaluación financiera de una Cabaña con Capital propio, se observa en el CUADRO IV-4, los beneficios netos se actualizaron al 15 y 10% para calcular la Tasa Interna de Retorno, siendo ésta de 13,41%. El cálculo del valor actualizado (VAN) se tomó a una tasa del 10% dando un valor de \$ 331.590 y la relación beneficio/costo de 1,21.

##### a.1. Análisis de Sensibilidad

Para este análisis se consideraron cinco alternativas con variaciones del 10%, tal como se presenta en el CUADRO IV-5 en donde se observan las relaciones de TIR, VAN y B/C.

Las alternativas 2, 3 y 5, presentan Tasas Internas de Retorno bajas, inferiores a la Tasa de interés del préstamo (6%), debido a que las Cabañas son unidades productoras de fomento, sin embargo, estas situaciones extremas en la realidad es difícil que ocurran.

#### b. Factibilidad Financiera Privada con Capital Prestado (70%) y con Capital Propio (30%)

La evaluación financiera de una Cabaña con Capital prestado (70%)

C u a d r o N o I V - 1  
GASTOS A NIVEL DE UNA CABAÑA

C o n c e p t o	A ñ o s																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total											
Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad
<b>I. PRODUCCION DE CERDOS PARA UNA CABAÑA DE 180 Y 180</b>																					
<b>1. Inversión en mejoras permanentes</b>																					
1.1. Corral de maderas																					
1.1.1. Materiales	9	9,662																			
1.1.2. Mano de obra		7,412																			
1.2. Corral de varcos	18	2,557																			
1.2.1. Materiales		1,831																			
1.2.2. Mano de obra		27,620																			
1.3. Corral de maderas y estancias	9	20,100																			
1.3.1. Materiales		18,000																			
1.3.2. Mano de obra		2,100																			
1.4. Corral de anegros	20	7,560																			
1.4.1. Materiales		68,040																			
1.4.2. Mano de obra		191,240																			
1.5. Corral de maternidad	48	45,000																			
1.5.1. Materiales		89,280																			
1.5.2. Mano de obra		1,365																			
1.6. Oficina, depósito y almacenes	2	15,790																			
1.6.1. Materiales		11,055																			
1.6.2. Mano de obra		4,737																			
1.7. Cobertizo de montes y montes	3	2,500																			
1.7.1. Materiales		7,500																			
1.7.2. Mano de obra		5,250																			
1.8. Vivienda	4	15,790																			
1.8.1. Materiales		65,160																			
1.8.2. Mano de obra		44,212																			
1.9. Pozos y tanques de agua	1	4,737																			
1.9.1. Materiales		50,000																			
1.9.2. Mano de obra		35,000																			
1.10. Mantenimiento de instalaciones		15,000																			
1.10.1. Materiales		152,944																			
1.10.2. Mano de obra		4,200																			
<b>2. Inversión en maquinaria y equipo</b>																					
2.1. Balanza	2	8,060																			
2.2. Carretillas	13	5,600																			
2.3. Lomo llamas	2	14,584																			
2.4. Equipo veterinario		500																			
2.5. Camioneta		500																			
2.6. Herramientas menores (pala, lompas etc.)		500																			
2.7. Mantenimiento de maquinaria y equipo		13,000																			
2.7.1. Materiales		36,000																			
2.7.2. Mano de obra		28,800																			
2.7.3. Suministros		14,400																			
<b>3. Inversión en otros bienes</b>																					
3.1. Suministros	180	14,400																			
3.1.1. Verracos		28,800																			
3.1.2. Marranos		8,270																			
3.1.3. Machos		8,270																			
<b>4. Gastos de explotación</b>																					
4.1. Alimentación		585,991																			
4.2. Productos veterinarios		31,947																			
<b>II. GASTOS DE ADMINISTRACION</b>																					
1. Personal permanente		19,500																			
2. Personal eventual		218,480																			
3. Suministros		218,480																			
4. Gastos de explotación		1,500																			
5. Equipo de Administración		18,000																			
<b>III. IMPREVISTOS</b>																					
1. Instalaciones		81,711																			
2. Otros		16,442																			
<b>T o t a l</b>	<b>1.311.081</b>	<b>937.930</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>	<b>1.311.081</b>

Continuación  
Cuadro No IV - 1  
GASTOS A NIVEL DE UNA CABALLA

C o n t e p t o	A n o s					Total	Valor Residual
	10	11	12	13	14		
<b>I. PRODUCCION DE CERDOS PARA UNA CABALLA DE 180 x 110</b>							
<b>1. Inversión en equipos permanentes</b>							
1.1. Corral de cerdos						817,116	
1.1.1. Materiales						86,958	5,797
1.1.2. Mano de obra						46,458	3,097
1.2. Corral de verracos						248,940	16,526
1.2.1. Materiales						193,240	12,883
1.2.2. Mano de obra						89,280	5,952
1.3. Corral de cría y lactancia						193,240	12,883
1.3.1. Materiales						89,280	5,952
1.3.2. Mano de obra						193,240	12,883
1.4. Corral de engorde						89,280	5,952
1.4.1. Materiales						89,280	5,952
1.4.2. Mano de obra						89,280	5,952
1.5. Corral de maternidad						31,580	2,105
1.5.1. Materiales						31,580	2,105
1.5.2. Mano de obra						31,580	2,105
1.6. Instalación de depósitos						7,500	500
1.6.1. Materiales						7,500	500
1.6.2. Mano de obra						7,500	500
1.7. Breares de contención y monta (corrales de monta)						50,000	3,333
1.7.1. Materiales						50,000	3,333
1.7.2. Mano de obra						50,000	3,333
1.8. Viviendas						63,160	4,211
1.8.1. Materiales						63,160	4,211
1.8.2. Mano de obra						63,160	4,211
1.9. Pozos y tanques de agua						50,000	3,333
1.9.1. Materiales						50,000	3,333
1.9.2. Mano de obra						50,000	3,333
1.10. Mantenimiento de instalaciones						228,788	
1.10.1. Materiales						339,859	2,550
1.10.2. Mano de obra						8,400	24,180
1.10.3. Materiales						24,180	1,120
1.10.4. Mano de obra						32,979	8,750
2. Inversión maquinaria y equipo						240,000	30,000
2.1. Balanzas	120,707	707	92,944	707	707	7,500	
2.2. Carretillas			8,060			8,400	
2.3. Lanzas llamas			5,600			24,180	1,120
2.4. Equipo veterinario	207	207	14,584	207	207	32,979	8,750
2.5. Camioneta	120,000					240,000	30,000
2.6. Herramientas de mano (pala, lampa etc.)	500	500	500	500	500	7,500	
2.7. Mantenimiento de maquinaria y equipo	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	182,000	
2.7.1. Materiales							
2.7.2. Mano de obra							
3. Inversión en otros bienes	36,000	28,800	28,800	36,000	36,000	626,400	
3.1. Vehículos						36,000	
3.1.1. Camión						36,000	
3.1.2. Motociclos						36,000	
3.1.3. Muebles						36,000	
3.1.4. Herramientas						36,000	
4. Gastos de explotación	965,120	28,800	28,800	965,120	965,120	590,400	14,040
4.1. Alimentación	933,173	933,173	933,173	933,173	933,173	12,722,268	
4.2. Productos veterinarios	31,947	31,947	31,947	31,947	31,947	447,258	
GASTOS DE ADMINISTRACION	217,480	217,480	217,480	217,480	217,480	3,030,220	
1. Personal permanente	216,480	216,480	216,480	216,480	216,480	3,030,220	
2. Personal eventual	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	16,500	
3. Suministros							
4. Otros							
5. Equipo de administración							
1. Instalaciones	68,432	18,000	63,684	62,432	62,432	36,000	0,000
2. Otros	62,972	62,972	63,684	62,432	62,432	98,413	
T o t a l	1,437,036	1,337,421	1,477,470	1,331,091	1,311,091	19,400,294	580,716

Valor de habo final:  
20. Instalaciones a Sh. 150,000  
21. Otros a Sh. 100,000

CUADRO IV-2

## GASTOS BRUTOS A NIVEL DE UNA CABAÑA

AÑOS	DETALLE	PARTIDAS DE CAPITAL	GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	COSTOS DE PRODUCCION	TOTAL
1		1.128.460	117.653	8.270	1.254.383
2		29.507	292.485	615.938	937.930
3		36.707	304.254	965.120	1.311.081
4		36.707	309.254	965.120	1.311.081
5		36.707	309.254	965.120	1.311.081
6		29.507	308.894	965.120	1.303.521
7		44.287	309.633	965.120	1.319.040
8		36.707	309.254	965.120	1.311.081
9		36.707	309.254	965.120	1.311.081
10		156.707	315.254	965.120	1.437.081
11		29.507	327.794	965.120	1.322.421
12		61.744	310.506	965.120	1.337.370
13		36.707	309.254	965.120	1.311.081
14		36.707	309.254	965.120	1.311.081
15		36.707	309.254	965.120	1.311.081
Totales		1.773.375	4.456.251	13.170.768	19.400.394

CUADRO IV-3 BENEFICIOS BRUTOS TOTALES A NIVEL DE UNA CABAÑA

AÑOS	DETALLE	VENTAS CERDOS (\$b)	VALOR RESIDUAL (Partidas de Capital) (\$b)	TOTAL BENEFICIOS (\$b)
1		---	---	---
2		569.215.--		569.215.--
3		1.597.370.--		1.597.370.--
4		1.597.370.--		1.597.370.--
5		1.597.370.--		1.597.370.--
6		1.590.350.--		1.590.350.--
7		1.590.350.--		1.590.350.--
8		1.597.370.--		1.597.370.--
9		1.597.370.--		1.597.370.--
10		1.597.370.--		1.597.370.--
11		1.590.350.--		1.590.350.--
12		1.590.350.--		1.590.350.--
13		1.597.370.--		1.597.370.--
14		1.597.370.--		1.597.370.--
15		1.597.370.--	580.216.--	2.177.586.--



BENEFICIOS NETOS Y EVALUACION FINANCIERA  
A nivel de una Cabaña

Años	Beneficios netos (flujo de fondos) (\$b)		Valores		Actuales	
	Costos Brutos (3a)	Beneficios netos (flujo de fondos) (3b)	15 %	10 %		
1	1.254.383	-1.254.383	-1.254.383 x. 1	-1.254.383 x 1	-1.254.383	-1.254.383
2	559.215	937.930	358.715 x. 8696 =	320.534	-	358.715 x. 9091 =
3	1.597.370	1.311.081	285.289	216.463	285.289 x. 8264 =	236.589
4	1.597.370	1.311.081	285.289	188.235	285.289 x. 7513 =	215.089
5	1.597.370	1.311.081	285.289	163.671	285.289 x. 6830 =	195.535
6	1.590.350	1.303.521	285.829	142.583	285.829 x. 6210 =	178.121
7	1.590.350	1.319.040	271.310	117.287	271.310 x. 5645 =	153.154
8	1.597.370	1.311.081	285.289	107.516	285.289 x. 5131 =	146.895
9	1.597.370	1.311.081	285.289	93.588	185.189 x. 4655 =	133.554
10	1.597.370	1.437.081	150.289	45.570	160.289 x. 4241 =	67.978
11	1.590.350	1.322.421	267.929	66.232	267.929 x. 3855 =	103.287
12	1.590.350	1.337.370	252.980	54.355	252.980 x. 3505 =	88.569
13	1.597.370	1.311.081	286.239	53.507	285.289 x. 3186 =	91.212
14	1.597.370	1.311.081	286.289	46.522	286.289 x. 2897 =	82.938
15	2.177.585	1.311.081	856.505	124.803	856.505 x. 2632 =	228.151
			$\Sigma(-)$ 1.575.017		$\Sigma(+)$ 1.921.172	
			$\Sigma(+)$ 1.420.442		$\Sigma(-)$ 1.589.582	
			(-) 154.575		(+) 331.590	

c.  $\frac{B}{C} = 1.21$

a. T.I.R = 13.41 %

b. V.AN = 331.590

CUADRO IV-5

RESUMEN DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD

A NIVEL DE UNA CABAÑA

INDICADORES		B/C	V.A.N.	T.I.R
VARIACIONES		10%	10%	
ORIGINAL		1.21	331.590	13.41 %
BENEFICIOS	+ 10%	1.40	859.339	22.64 %
BENEFICIOS	- 10%	0.57	-665.890	1.83 %
COSTOS	+ 10%	0.59	-731.606	3.08 %
COSTOS	- 10%	2.01	1.395.278	23.66 %
BENEFICIOS	- 10%			
		0.07	-1.829.676	< 1 %
COSTOS	+ 10%			

CUADRO - IV - 6 GASTOS CONSOLIDADOS A NIVEL DE CUATRO  
CANANAS

D e t a l l e A ñ o s	Partidas de Capital	Gastos de Opera- ción y Manteni - miento	Gastos de Produc- ción	Total Gastos Brutos
1	2.256.920	235.305	15.540	2.503.755
2	59.014	584.970	1.231.875	1.875.859
3	1.201.874	726.161	1.938.510	3.855.545
4	1.231.581	1.028.545	2.554.448	4.814.475
5	139.338	1.215.247	3.511.247	4.855.173
6	152.128	1.251.295	3.850.480	5.224.204
7	151.988	1.257.774	3.850.480	5.259.242
8	139.528	1.255.555	3.850.480	5.235.704
9	147.208	1.257.035	3.850.480	5.244.723
10	594.408	1.249.395	3.850.480	5.504.283
11	132.428	1.268.096	3.850.480	5.261.004
12	316.902	1.245.520	3.850.480	5.422.902
13	259.628	1.259.556	3.850.480	5.389.664
14	164.665	1.256.808	3.850.480	5.281.953
15	171.865	1.238.268	3.850.480	5.270.513
<b>T o t a l e s</b>	<b>5.909.965</b>	<b>16.260.734</b>	<b>47.857.472</b>	<b>71.028.171</b>

C A B A Ñ A S

CUADRO IV-7

BENEFICIOS BRUTOS CONSOLIDADOS  
(180 marranas) (4 cabañas)

Detalle Años	Venta de Cerdos	Valor Residual	T o t a l
1			
2	1.138.430	-	1.138.430
3	3.194.740	-	3.194.740
4	3.763.955	-	3.763.955
5	5.361.325	-	5.361.325
6	6.375.440	-	6.375.440
7	6.375.440	-	6.375.440
8	6.382.460	-	6.382.460
9	6.375.440	-	6.375.440
10	6.382.460	-	6.382.460
11	6.375.440	-	6.375.440
12	6.375.440	-	6.375.440
13	6.382.460	-	6.382.460
14	6.375.440	-	6.375.440
15	6.382.460	2.697.285 <u>1/</u>	9.079.745
Total :	77.240.930	2.697.285	79.938.215

1/ Valor residual de la 1<sup>ra</sup> y 2<sup>da</sup> Cabaña (Año 1) = 1.160.432  
 Valor residual de la 3<sup>ra</sup> Cabaña (Año 3) = 731.989  
 Valor residual de la 4<sup>ta</sup> Cabaña (Año 4) = 804.864

SERVICIO DE LA DEUDA INTERNA A NIVEL DE UNA CABAÑA

Año	Señal	Inversión y Costo	Crédito 70%	Cuota de Entrega	Entre-ga Acumulada	Intereses 6%	Aporte Prest. 30%	Amort. Capital %	Capital Reducido	Cuotas anuales a pagar Por Cap. Por Int.	Cuota anual a pagar
1	1	1.254.383	878.068	439.034	439.034	13.171	375.315			39.513	39.513
	2			439.034	878.038	26.342					
2	1	937.930	656.551	328.275	1.205.343	35.190	281.379			82.229	82.229
	2			328.276	1.534.619	46.039					
3	1	208.067	145.647	145.647	1.680.266	100.816	52.420			100.816	100.816
	2										
4	1	---	---	---	---	100.816	---	8,28	1.541.082	139.184	100.816
	2										
5	1	---	---	---	---	---	---	8,78	1.393.547	147.535	92.455
	2										
6	1	---	---	---	---	---	---	9,31	1.237.150	155.387	83.613
	2										
7	1	---	---	---	---	---	---	9,87	1.071.390	155.770	74.230
	2										
8	1	---	---	---	---	---	---	10,45	895.573	175.717	54.283
	2										
9	1	---	---	---	---	---	---	11,09	709.413	185.250	53.740
	2										
10	1	---	---	---	---	---	---	11,75	511.978	197.435	42.565
	2										
11	1	---	---	---	---	---	---	12,45	302.597	209.281	30.719
	2										

Continúa . . . .

Continuación CUADRO IV-8

12	-	-	-	13,20	80,859	221,838	18,162	240,000
13	-	-	-	4,81	-	80,859	4,852	85,711
14	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	2,400,380	1,680,266	1,680,266	-720,114	100%	1,680,266	788,003	2,468,269

x Los intereses del año 1 son diferidos al año 2 (31 diciembre)

xx El déficit del año 10, será cubierto con reservas de años anteriores.

FACTIBILIDAD FINANCIERA PRIVADA

A nivel de una Cabaña

Detalle/Años	1	2	3	4	5	6	7
<b>A Salidas</b>							
1. Partidas de gastos Auto-financiables			1.103.014	1.311.081	1.311.081	1.303.521	1.319.040
2. Servicio de la Deuda	39.513	82.229	100.816	240.000	240.000	240.000	240.000
3. Aporte Propio	376.315	281.379	62.420	---	---	---	---
<b>Total</b>	415.828	363.608	1.256.250	1.551.081	1.551.081	1.543.521	1.559.040
<b>B Entradas</b>							
1. Ventas	---	559.215	1.597.370	1.597.370	1.597.370	1.590.350	1.590.350
<b>Flujo de Caja</b>	-415.828	205.607	328.120	45.289	46.289	45.829	31.310
35%	-415.828	151.121	177.513	18.145	13.516	10.058	4.947
52%	-415.828	155.850	188.341	20.135	15.229	11.707	5.918
T.I.R. (3%) = 35,4 %							
V.A. (5%)	-415.828	193.887	292.026	38.883	35.561	34.918	22.073
V.A.N. (5%) =	-453.017	+ 1.574.147	= 1.111.130				
$\frac{B}{C} = \frac{1.574.147}{453.017} = 3.40$							

Continúa ...

Continuación Cuadro IV-9

	8	9	10	11	12	13	14	15
1.311.081	1.311.081	1.437.081	1.322.421	1.337.370	1.311.081	1.311.081	1.311.081	1.311.081
240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	85.711	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---
1.551.081	1.551.081	1.577.081	1.552.421	1.577.370	1.395.792	1.311.081	1.311.081	1.311.081
1.597.370	1.597.370	1.597.370	1.590.350	1.590.350	1.597.370	1.597.370	2.757.802	
46.289	46.289	-	79.711	27.929	12.980	200.578	285.289	1.445.721
5.370	3.935	-	5.022	1.285	441	5.014	5.153	20.254
6.519	4.999	-	5.535	1.732	510	7.221	7.730	30.381
30.782	29.023	-	47.189	15.584	6.840	99.387	134.259	539.451



PROYECCION FINANCIERA PRIVADA  
A NIVEL DE CABANA

A ñ o s	1	2	3	4	5	6	7
<b>A. Salidas</b>							
1. Gastos Brutos *	1.254.383	937.930	1.311.081	1.311.081	1.311.081	1.303.521	1.319.040
2. Servicio de la deuda. ** (k + i)	39.513	82.229	100.816	240.000	240.000	240.000	240.000
<b>Total</b>	<b>1.293.896</b>	<b>1.020.159</b>	<b>1.411.897</b>	<b>1.551.081</b>	<b>1.551.081</b>	<b>1.543.521</b>	<b>1.559.040</b>
<b>B. Entradas</b>							
1. Ventas	---	539.215	1.597.370	1.597.370	1.597.370	1.590.350	1.590.350
2. Préstamo	878.058	556.551	145.647	---	---	---	---
3. Valor Residual	---	---	---	---	---	---	---
<b>Total</b>	<b>878.068</b>	<b>1.225.756</b>	<b>1.743.017</b>	<b>1.597.370</b>	<b>1.597.370</b>	<b>1.590.350</b>	<b>1.590.350</b>
Flujo de Caja	- 415.828	205.507	311.120	46.289	46.289	46.829	31.310
V.A. (10%)	- 415.828	185.897	256.985	34.763	31.515	29.081	17.559
V.A.N.	= 1.145.183	- 449.655	= 695.548				
B/C	= $\frac{1.145.183}{449.655}$	= 2.55					
TIR	= 54.59	%					

\* Includiendo gastos de capital y explotación.  
\*\* Principal más intereses.

Continuación Cuadro - IV-10

	8	9	10	11	12	13	14	15
1.311.081	1.311.081	1.437.081	1.322.421	1.337.370	1.311.081	1.311.081	1.311.081	1.311.081
240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	85.711	---	---
1.551.081	1.551.081	1.677.081	1.562.421	1.577.370	1.396.792	1.311.081	1.311.081	1.311.081
1.597.370	1.597.370	1.597.370	1.590.350	1.590.350	1.597.370	1.597.370	1.597.370	2.177.586
---	---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	580.216
1.597.370	1.597.370	1.597.370	1.590.350	1.590.350	1.597.370	1.597.370	1.597.370	2.757.802
46.289	46.289	-	79.711	27.929	12.980	200.578	286.289	1.446.721
23.746	21.617	-	33.797	10.781	4.543	63.984	83.024	380.488

**CUADRO-IV - 11      SERVICIO DE LA DEUDA INTERNA CONSOLIDADO**  
**A nivel de cuatro cabañas**

Años Semestre	Inversiones y Costo	Credito de 70 %	Cuota de entrega acumulada	Entrega	Interes 6 %	Aporte Subprestado 30%	% Amort. Capital
1	2.508.755	1.756.136	878.068	878.068	26.342	752.630	
2			878.068	1.756.136	52.684		
1	1.875.860	1.313.102	656.551	2.412.687	72.381	562.758	
2			656.551	3.069.238	92.077		
1	1.670.517	1.169.362	730.328	3.799.566	113.987	501.155	
2			439.034	4.238.500	127.158		
1	2.192.313	1.534.619	767.309	5.005.909	150.177	657.694	
2			767.310	5.773.219	173.196		
1	1.145.997	802.198	473.922	5.968.773	179.064	343.799	
2			328.276	6.297.049	188.911		
1	208.067	145.647	145.647	6.147.626	368.858	62.420	
2	-	-	-	-	-	-	
<b>T o t a l</b>	<b>9.601.520</b>	<b>5.721.064</b>			<b>1.544.835</b>	<b>2.880.456</b>	

Continúa.....

Año	Semestre a Amortizar	Cuota de Capital Reducido	Intereses s/capital Reducido	Cuotas anuales a Pagar		Cuota Anual Total a Pagar.	
				Por Capital	Por intereses		
1				79.026 <sup>(1)</sup>		79.026	
2				164.458		164.458	
3				241.145		241.145	
4		278.368	5.494.851	---	278.368	323.374	601.742
5		295.070	5.071.979	---	295.070	367.975	663.045
6		451.958	5.695.668	---	451.958	368.858	820.816
7		618.259	5.077.409	341.741	618.259	341.741	960.000
8		655.355	4.422.053	304.545	655.355	304.545	960.000
9		694.675	3.727.378	265.325	694.675	255.325	260.000
10		736.357	2.991.021	223.643	736.357	223.643	960.000
11		780.539	2.210.482	179.461	780.539	179.461	960.000
12		827.371	1.583.111	132.629	827.371	132.629	960.000
13		877.013	505.098	82.987	877.013	82.987	960.000
14		505.098	0	30.355	505.098	30.355	533.464
Total		6.721.064		1.560.798	3.105.633	9.826.697	

(1) Los intereses del año 1 son diferidos al año 2.

CUADRO IV-12 RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS PARA FINANCIAMIENTO  
DURANTE LOS TRES PRIMEROS AÑOS A NIVEL DE UNA CABAÑA

AÑOS	1	2	3
DETALLE			
1.- Inversión en mejoras permanentes	817.116	----	----
2.- Inversión en Equipo y Maquinaria	152.944	707	----
3.- Inversión en Semovientes	158.400	28.800	36.000
4.- Mantenimiento de Instalaciones	----	16.342	----
5.- Mantenimiento de Equipo	----	13.000	----
6.- Gastos de Explotación (*)	8.270	615.938	172.067
7.- Gastos de Administración	19.500	218.480	----
8.- Imprevistos	98.153	44.663	----
T O T A L E S :	1.254.383	937.930	208.067(**)

(\*) Incluye: Alimentación, Sanidad, Semillas y Labores Culturales.

(\*\*) El saldo de gastos para el 3er. año es autofinanciado por la Cabaña.

CUADRO IV-13

RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS CONSOLIDADOS

DURANTE LOS SEIS PRIMEROS AÑOS A NIVEL

DE LAS CABAÑAS PARA FINANCIAMIENTO

AÑOS	1	2	3	4	5	6
DETALLE						
1. Inversión en mejoras permanentes.	1.634.232	---	817.116	817.116	---	---
2. Inversión en Equipo y Maquinaria.	305.888	1.414	152.944	153.651	707	---
3. Inversión en Semovientes.	316.800	57.600	230.400	187.200	64.800	36.000
4. Mantenimiento de Instalaciones.	---	32.684	---	16.342	16.342	---
5. Mantenimiento de Equipo	---	26.000	---	13.000	13.000	---
6. Gastos de Explotación.	16.540	1.231.876	352.404	624.208	788.005	172.067
7. Gastos de Administración	39.000	436.960	19.500	237.980	218.480	---
8. Imprevistos	196.306	89.326	98.153	142.816	44.663	---
T O T A L	2.508.766	1.875.860	1.670.517	2.192.313	1.145.997	208.067

CUADRO IV-74

RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS CONSOLIDADOS  
A NIVEL DE LAS CABAÑAS CON DETALLE ENTIDAD FINANCIADORA

Años / Detalle	1		2		3		4		5		6	
	100%	70%	30%	BID	70%	30%	BID	70%	30%	BID	70%	100%
	Comite	BID	Comite	BID	Comite	BID	Comite	BID	Comite	BID	Comite	Comite
1. Inversión en mejoras permanentes	1.634.232	---	---	554.338	162.778	671.952	145.154	---	---	---	---	---
2. Inversión en equipo y maquinaria	305.888	990	424	107.061	45.883	107.556	46.095	495	---	---	---	---
3. Inversión en Semovientes	315.800	40.320	17.280	161.280	59.120	131.040	56.160	76.624	19.650	19.650	36.000	36.000
4. Mantenimiento de Instalaciones	---	22.879	9.805	---	---	11.439	4.903	11.439	4.903	4.903	---	---
5. Mantenimiento de equipo	---	18.200	7.800	---	---	9.100	3.900	9.100	3.900	3.900	---	---
5. Gastos de Bx-plotación	16.540	1.230.713	1.153	245.683	105.721	403.532	20.676	704.540	235.401	172.067	172.067	172.067
7. Gastos de Administración	39.000	---	435.960	---	19.500	---	237.980	---	65.544	---	---	---
8. Imprevistos	196.305	---	89.326	---	98.153	---	142.816	---	13.399	---	---	---
T o t a l :	2.508.755	1.313.102	562.758	1.195	352	501.155	534.519	657.694	802.198	343.799	208.057	208.057

y con Capital propio (30%), se observa en el CUADRO IV-9 . El Flujo de Caja se actualizó al 36 y 32%, para determinar la TIR, siendo ésta de 35.4% que, comparada con la TIR del punto anterior, se justifica, puesto que la primera (13.41) se obtuvo sobre el 100% del Capital propio y la segunda (35.4%) sobre un 70% del Capital prestado con una tasa de interés del 6%, que es inferior a 13.41%, o sea, que la remuneración al Capital propio aportado sería de 35.4%, justificándose plenamente la inversión privada.

El valor actualizado se determinó a una tasa del 6%, dando un VAN de \$b 1.111.130 y la relación B/C de 3.40.

B. UNIDAD DE 25 MARRANAS

1. Gastos Brutos Totales

La unidad de producción durante los 11 años de vida útil tendrá un gasto bruto total de \$b 1.821.195, tal como se aprecia en los CUADROS IV-18 y IV -19

El cuadro indica que las partidas de capital representan el 26%, los gastos de operación y mantenimiento el 21,7% y los gastos de explotación, el 68,7%.

a. Partidas de Capital

Las partidas de capital se hallan constituidas por las mejoras permanentes, equipo, maquinaria y semovientes. Las inversiones serán como sigue:

CUADRO IV- 15      INVERSIONES EN PARTIDAS DE CAPITAL

A ñ o	Mejoras Permanentes	Equipo y Maquinaria	Semovientes	Total
1	83.688	2.000	-	85.688
2	-	4.502	21.600	26.102
3	-	2.335	4.800	7.135
4	-	335	5.600	5.935
5	-	2.386	5.600	7.986
6	-	335	5.600	5.935
7	-	3.980	4.800	8.780
8	-	386	5.600	5.986
9	-	2.335	5.600	7.935
10	-	335	5.600	5.935
11	-	2.386	4.800	7.186
<b>T o t a l</b>	<b>83.688</b>	<b>21.315</b>	<b>69.600</b>	<b>174.603</b>



Las inversiones en mejoras permanentes que representan el 48% de las partidas de capital se efectuarán en el primer año y contemplan la construcción de:

- Corrales para marranas preñadas.
- Corrales para verracos
- Corrales de lactancia y cria
- Corral de maternidad
- Corral de engorde y acabado
- Brete de monta y contención

No se ha contemplado la construcción de otras instalaciones para la administración.

El equipo y maquinaria es el estrictamente necesario para satisfacer las exigencias de la población porcina y el cultivo de 20 Has. de maíz. Las especificaciones técnicas de las instalaciones, equipo y maquinaria se dan en el capítulo III.

Los semovientes se adquieren en el segundo año a un costo de \$b 800,- cada uno. Los sub-siguientes años se contemplan compras para reposición en un 25% a los mismos precios. Sobre el total de las inversiones en partidas de capital, los semovientes inciden en 40%.

b. Gastos de operación y mantenimiento

Entre los gastos de operación se han consignado los provenientes de la actividad administrativa como ser: personal permanente para la administración de la unidad y manejo de la piara, suministros (agua, energía eléctrica, combustibles), pago a personal eventual contratado para la siembra, cosecha y otras labores culturales que demande el cultivo del maíz.

Los gastos de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipo han sido calculados en base a cuotas anuales que aseguren una buena conservación de las mismas. Esta cuota para instalaciones se ha estimado en 2% sobre el valor original de las instalaciones y 5% para equipo y maquinaria.

Finalmente, en consideración de que pueden existir fluctuaciones en precios de materiales, mano de obra, etc., se ha consignado el rubro de imprevistos. El cuadro IV - 16, nos presenta una relación objetiva de estos gastos.

c. Gastos de Producción

En estos gastos se ha considerado los originados por la compra de alimentos balanceados, semillas de maíz, medicamentos para porcinos y el alquiler de los animales de trabajo que intervienen en la preparación de tierras y labores culturales para el cultivo del maíz. El monto de estos gastos cuando se estabiliza la producción, es de \$b 128.582,- anualmente .

CUADRO IV-16 GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

A ñ o s	Gastos Administrativos	Gastos de Mantenimiento		Imprevis- tos	Total
		Instalaciones	Equipo y Maquin.		
1	8.100	-	-	9.220	17.320
2	27.298	1.674	-	7.111	36.083
3	27.298	1.674	225	8.235	37.432
4	27.298	1.674	225	8.175	37.372
5	27.298	1.674	225	8.275	37.472
6	28.198	1.674	225	8.231	38.328
7	28.198	1.674	225	8.373	38.470
8	28.198	1.674	225	8.233	38.330
9	28.198	1.674	225	8.331	38.428
10	28.198	1.674	225	8.231	38.328
11	28.198	1.674	225	8.293	38.390
<b>T o t a l</b>	<b>286.480</b>	<b>16.740</b>	<b>2.025</b>	<b>90.708</b>	<b>395.953</b>

2. Beneficios Brutos

a. Ventas

Los ingresos de la unidad provienen de la venta de maíz en grano y cerdos en pie.

Las ventas de maíz se realizan en la unidad, a un precio de \$b 0,61 por kilo. Los cinco primeros años se ha estimado un rendimiento de 2.500 kg. por hectárea para luego incrementarse hasta 3.000 kg. Anualmente se comercializará la totalidad de la producción.

Los cerdos se venden por peso vivo y se ha establecido la siguiente escala:

- Reproductores machos y hembras de descarte  
Peso Promedio: 120 kg.  
Precio por kilo vivo: \$b 6.50
- Cantidad: 7 animales anuales.
- Gorrinos para consumo:  
Peso promedio: 95 kg.  
Precio por kilo vivo: \$b 6,50  
Edad: 6 meses  
Cantidad estabilizada: 27.770 kg.anuales.

En el CUADRO IV-20 se presenta el flujo de beneficios brutos totales.

b. Valor Residual

Para el cálculo del valor residual se ha considerado las condiciones climatológicas, intensidad de uso y mantenimiento. La vida útil se ha estimado como sigue:

Construcciones	15 años
Maquinaria y equipo	5 años
Herramientas	1 a 2 años (*)

Con referencia a los semovientes el inventario y respectiva valoración se presenta en el Cuadro siguiente.

CUADRO IV-17 INVENTARIO FINAL Y VALORACION DE SEMOVIENTES

C l a s e	No. Animales	Precio Unitario \$b	Valor Total \$b
Reproductores (machos y hembras)	27	800	21.600
Lechones	147	150	22.050
T o t a l	174		43.650

En resumen, el valor residual de las instalaciones, maquinaria, equipo y semovientes, alcanza a \$b 72.380.

3. Plan de Crédito

a. Características

Tratándose de un proyecto de fomento, el sistema crediticio será blando en intereses y reembolsos, que complementándose con el aporte del sub-prestatarario cubran las inversiones y gastos de explotación.

La unidad dentro del proyecto es la más pequeña y por consiguiente, beneficiará al mayor número de sub-prestatararios (125) habiéndose establecido que el organismo financiador externo aportará con el 70%, el Comité de Obras Públicas y Desarrollo de Chuquisaca con el 15% y el sub-prestatarario con el 15% restante. (Ver CUADRO IV-31)

b. Monto, Interés, Desembolso, Reembolso

El monto a ser financiado por el organismo externo y el Comité es del orden de \$b 257.758, desembolsados en cinco semestres a un interés del 6% anual.

\* Palas, picotas, azadones, etc., utilizados en la crianza de cerdos se renuevan cada año, las utilizadas en la explotación de maíz cada 2 años.

El capital se amortizará a partir del sexto semestre, en cuotas semestrales variables de acuerdo a la capacidad de pago y concluirá en el segundo semestre del onceavo año. El pago de intereses empieza el primer semestre con los ingresos provenientes de la venta de cerdos y maíz. El cuadro de servicio de la deuda interna nos permite seguir el proceso con mayor detalle.

c. Categorías a Financiar

Sobre el monto total a financiarse, el organismo externo aportará aproximadamente, el 70% destinado a las siguientes categorías;

- Mejoras permanentes
- Maquinaria y equipo
- Semovientes

El financiamiento para las otras categorías será compartido por el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca y el sub-prestatario.

El control de las inversiones y la supervisión técnica de la conducción de la unidad, estará a cargo de personal especializado, dependiente del organismo ejecutor.

En el CUADRO IV-30 se aprecia el resumen de Inversiones y Gastos para Financiamiento a Nivel de Unidad.

4. Factibilidad Financiera

La factibilidad financiera del proyecto a nivel de unidad se ha efectuado aplicando los criterios del Valor Actual (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y la relación Beneficio/Costo (B/C).

a. Factibilidad financiera sin préstamo

El cálculo de los coeficientes respectivos se indica en el CUADRO IV-21 .

La TIR obtenida es del orden del 27,8% que es muy superior a la tasa máxima a que se obtendrá el préstamo. El VAN es positivo y alcanza a - - \$b 130.554.

La relación B/C es igual a 2,16.

a.1. Análisis de Sensibilidad

Con el objeto de analizar los efectos de las fluctuaciones de los costos y beneficios sobre la factibilidad financiera de la unidad, se presentan el siguiente resumen. (Ver CUADRO IV-22)

Como puede apreciarse bajo cuatro condiciones es rentable y en la quinta, cuya probabilidad es mínima, la factibilidad debe descartarse.

b. Factibilidad financiera con préstamo

Se ha efectuado el análisis considerando que se obtendrá el 70% de capital a préstamo externo a un interés del 6% anual. Los resultados se presentan en el CUADRO IV-26 .

Como se observa, la factibilidad financiera privada con préstamo arroja un VAN de \$b 100.505,4 y una TIR mayor al 50%. Debido a que la tasa de interés del préstamo (6%) es menor a la TIR obtenida con capital propio, la rentabilidad del aporte propio al usar el préstamo es significativamente mayor.

Finalmente, en el cuadro IV - 27 , se presenta el cálculo de la proyección financiera privada.

Los datos presentados muestran un VAN de \$b 163.980,8 y una Tasa Interna de Retorno mayor a 50%.

C. UNIDAD DE 50 MARRANAS

1. Gastos Brutos Totales

El monto de los gastos que deberá realizar la unidad en once años ascienden a \$b 3.567.997 (no incluye intereses).

Las inversiones comprenden un 10,18%. Los gastos de operación y mantenimiento comprenden un 20,65%. Los gastos de producción comprenden un 69,17%.

a. Partidas de Capital

Las inversiones a nivel de unidad en su vida útil ascienden a \$b 363.295. El primer año representan alrededor del 50% y comprende la construcción de instalaciones, incluido un almacén y los ítems señalados para la unidad de 25 marranas. El segundo año, comprende la adquisición de semovientes al costo de \$b 800 por unidad y de otros ítems.

Para la reposición se estima un 25% anual.

En el CUADRO IV-36 se aprecian las partidas de capital.

GASTOS A NIVEL DE UNIDAD DE 25 MARRANAS - 20 HAS. DE MAIZ

A r t í c u l o	1				2				3				4				5				6							
	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio Total				
<b>C o n c e p t o</b>																												
<b>I. PRODUCCION DE CERDOS</b>																												
1.	<u>Inversión en asloras permanentes</u>																											
1.1.	Corral para marranas				Uno 1 9,662 9,662																							
1.1.1.	Materiales				7,412																							
1.1.2.	Mano de obra				2,250																							
1.2.	Corral para verracos				Uno 2 2,581 6,162																							
1.2.1.	Materiales				1,831																							
1.2.2.	Mano de obra				750																							
1.3.	Corral de cría y lactancia				Uno 1 27,660 27,660																							
1.3.1.	Materiales				20,100																							
1.3.2.	Mano de obra				7,560																							
1.4.	Corral de engorde y acabado				Uno 2 9,662 19,324																							
1.4.1.	Materiales				7,412																							
1.4.2.	Mano de obra				2,250																							
1.5.	Corral de Maternidad				Uno 8 1,860 14,880																							
1.5.1.	Materiales				1,365																							
1.5.2.	Mano de obra				1,495																							
1.6.	Bretes de monta y contención				Uno 1 2,000 2,000																							
	<u>Mantenimiento Instalaciones 2 M</u>								1,594				1,594				1,594				1,594							
3.	<u>Inversión en Equipo y Maquinaria</u>								4,502				335				335				386				335			
3.1.	Balanza				Uno 1 800 800																							
3.2.	Carretilla				Uno 2 620 1,240																							
3.3.	Equipo de Veterinaria				uno 1 2,162 2,162								35				35				86				35			
3.4.	Otras Herramientas				Uno 6 50 300								300				300				300				300			
	<u>Mantenimiento de Maquinaria y Equipo 3 M</u>												225				225				225				225			
5	<u>Inversión en otros Bienes</u>								21,600				4,800				5,600				5,600				5,600			
5.1.	Sesovientes																											
5.1.1.	Verracos				Uno 2 800 1,600																							
5.1.2.	Hembras				Uno 25 800 20,000																							
5.1.3.	Reemplazos								Uno 6 800 4,800				Uno 7 800 5,600				Uno 800 5,600				Uno 7 800 5,600							
6.	<u>Gastos de Explotación</u>				79,261				120,482				120,482				120,482				120,482							
6.1.	Alimentación				73,011				114,232				114,232				114,232				114,232							
6.2.	Productos Sanitarios				6,250				6,250				6,250				6,250				6,250							
<b>II. PRODUCCION DE MAIZ</b>																												
1.	<u>Inversión en Mejoras Permanentes</u>				4,000																							
1.1.	Edificios y mejoras				Uno 1 200 4,000																							
1.1.1.	Materiales				160																							
1.1.2.	Mano de Obra				40																							
2.	<u>Mantenimiento de Instalaciones 2M</u>				80				80				80				80				80							
3.	<u>Inversión en Maquinaria y Equipo</u>				2,000				2,000				2,000				2,000				2,000							
3.1.	Herramientas				Va- rios 20 100 2,000				2,000				2,000				2,000				2,000							
4.	<u>Gastos de Explotación</u>				6,910				7,880				7,880				7,880				7,880							
4.1.	Insumos Agrícolas																											
4.1.1.	Semilla Mejorada				Kg. 450 2 900				1,200				1,200				1,200				1,200							
4.1.2.	Arada				900				1,200				1,200				1,200				1,200							
4.1.3.	Crusada				900				1,200				1,200				1,200				1,200							
4.1.4.	Deshierba y aporque				900				1,200				1,200				1,200				1,200							
4.1.5.	Siembra				1,500				2,000				2,000				2,000				2,000							
4.1.6.	Deschallado y desgranado				810				1,080				1,080				1,080				1,080							
<b>III. GASTOS DE OPERACION Y ADMINISTRACION PARA CERDOS Y MAIZ</b>																												
1.	Personal Permanente				8,100				27,298				27,298				27,298				27,298							
2.	Suministros				-				14,950				14,950				14,950				14,950							
3.	Personal Eventual (Maiz)				8,100				948				948				948				948							
4.	Imprevistos				9,220				7,111				8,235				8,185				8,275				8,231			
4.1.	Gastos de Operación				8,369				-				-				-				-							
4.2.	Otros 5%				891				7,111				8,235				8,185				8,275				8,231			
<b>GRAN TOTAL</b>				109,918				149,326				172,929				171,679				173,820				172,845				

Continuación

GASTOS A NIVEL DE UNIDAD DE 25 MARRANAS - 20 HAS. DE MAIZ  
(En pesos bolivianos)

Continuación de CUADRO N° 1-1P

Años	7			8			9			10			11			Valor Residual
	Unidad	Cam- ti- dad	Pro- cio To- tal	Unidad	Cam- ti- dad	Pro- cio To- tal	Unidad	Cam- ti- dad	Pro- cio To- tal	Unidad	Cam- ti- dad	Pro- cio To- tal	Unidad	Cam- ti- dad	Pro- cio To- tal	
<b>I. PRODUCCION DE CERDOS</b>																
<b>1. Inversión en mejoras permanentes</b>																
<b>1.1. Corral para marranas</b>																
1.1.1. Materiales																
1.1.2. Mano de obra																
<b>1.2. Corral para verracos</b>																
1.2.1. Materiales																
1.2.2. Mano de obra																
<b>1.3. Corral de cría y lactancia</b>																
1.3.1. Materiales																
1.3.2. Mano de obra																
<b>1.4. Corral de engorde y acabado</b>																
1.4.1. Materiales																
1.4.2. Mano de obra																
<b>1.5. Corral de maternidad</b>																
1.5.1. Materiales																
1.5.2. Mano de obra																
<b>1.6. Bretas de monta y contención</b>																
<b>2. Mantenimiento Instalaciones 2 M</b>																
<b>3. Inversión en Equipo y Maquinaria</b>																
3.1. Balanza																
3.2. Carretilla																
3.3. Equipo de Veterinaria																
3.4. Otras herramientas																
<b>4. Mantenimiento de Maquinaria y Equipo 2 M</b>																
<b>5. Inversión en otros Bienes</b>																
5.1. Semovientes																
5.1.1. Verracos																
5.1.2. Hembras																
5.1.3. Resplandos																
<b>6. Gastos de Explotación</b>																
6.1. Alimentación																
6.2. Productos sanitarios																
<b>II. PRODUCCION DE MAIZ</b>																
<b>1. Inversión en mejoras permanentes</b>																
1.1. Edificios y mejoras																
1.1.1. Materiales																
1.1.2. Mano de obra																
<b>2. Mantenimiento de Instalaciones 2 M</b>																
<b>3. Inversión en Maquinaria y Equipo</b>																
3.1. Herramientas																
<b>4. Gastos de Explotación</b>																
4.1. Insumos agrícolas																
4.1.1. Semilla mejorada																
4.1.2. Arabe																
4.1.3. Cruzada																
4.1.4. Deshierba y aporque																
4.1.5. Siembra																
4.1.6. Deschallado y Desgranado																
<b>III. GASTOS DE OPERACION Y ADMINISTRACION PARA CERDOS Y MAIZ</b>																
1. Personal permanente																
2. Suministros																
3. Personal eventual (Maiz)																
4. Imprevistos																
4.1. Gastos de Operación																
4.2. Otros 5 %																
<b>GRAN TOTAL</b>																

1/ (Incluye Reproductores y lechones)

## COSTOS BRUTOS TOTALES A NIVEL DE UNIDAD DE 25 MARRANAS

AÑOS	DETALLE	PARTIDAS DE CAPITAL	GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	GASTOS DE PRODUCCION.	TOTAL
		\$b	\$c	\$b	\$b
1		85.688.--	17.320.--	6.910.--	109.918.--
2		26.102.--	36.083.--	87.141.--	149.326.--
3		7.135.--	37.432.--	128.362.--	171.924.--
4		5.935.--	37.372.--	128.372.--	171.679.--
5		7.986.--	37.472.--	128.362.--	173.820.--
6		5.935.--	38.328.--	128.582.--	172.845.--
7		8.780.--	38.470.--	128.582.--	175.832.--
8		5.986.--	38.330.--	128.582.--	172.898.--
9		7.935.--	38.428.--	128.582.--	174.945.--
10		5.935.--	38.328.--	128.582.--	172.845.--
11		7.186.--	38.390.--	128.582.--	174.158.--



BENEFICIOS BRUTOS TOTALES A NIVEL DE UNIDAD DE 25 MARRANAS

AÑOS	DETALLE	VENTAS Cerdos (\$b)		VENTAS Maíz (\$b)			TOTAL BENE- FICIOS BRU- TOS. (\$b)	
		Cantidad (Kg)	Precio Unitario	Precio Total	Cantidad (Kgs)	Precio p/Kg.\$b.		Precio Total
1		-----	---	---	37.500	0.61	22.875	22.875
2		14.185	6.50	92.103	50.000	0.61	30.500	122.703
3		27.770	6.50	180.505	50.000	0.61	30.500	211.005 ✓
4		27.770	6.50	180.505	50.000	0.61	30.500	211.005 ✓
5		27.770	6.50	180.505	50.000	0.61	30.500	211.005 ✓
6		27.770	6.50	180.505	60.000 ✓	0.61	36.600	217.105 ✓
7		27.770	6.50	180.505	60.000	0.61	36.600	217.105 ✓
8		27.770	6.50	180.505	60.000	0.61	36.600	217.105
9		27.770	6.50	180.505	60.000	0.61	36.600	217.105
10		27.770	6.50	<u>180.505</u>	60.000	0.61	36.600	217.105
							(72.380) <sup>1/</sup>	
							(72.380) <sup>1/</sup>	
11		27.770	6.50	<u>180.505</u>	60.000	0.61	<u>36.600</u>	289.485
T O T A L				1.888.315			278.075	

1/ Incluye el valor del Hato final y el valor residual de instalaciones.

BENEFICIOS NETOS Y EVALUACION FINANCIERA A NIVEL DE UNIDAD

(MARRIÑANAS)

AÑOS	DETALLE BENEFICIOS BRUTOS (\$b)	COSTOS BRUTOS (\$b)	BENEFICIOS NETOS(Flu- jo de Fon- dos)(\$b)	VALORES ACTUALES					
				10%	10%	25%	25%	30%	30%
1	22.875	109.918	-87.043	-87.043		-87.043		-87.043	
2	122.703	149.326	-26.623	-24.200		-21.298		-20.473	
3	211.005	172.929	38.076	31.451		24.369		22.541	
4	211.005	171.679	39.326	29.541		20.135		17.893	
5	211.005	173.820	37.185	25.393		15.231		13.015	
6	217.105	172.845	44.260	27.485		14.517		11.906	
7	217.105	175.832	41.273	23.278		10.814		8.544	
8	217.105	172.898	44.207	22.678		9.283		7.029	
9	217.105	174.945	42.160	19.689		7.083		5.186	
10	217.105	172.845	44.260	18.766		5.931		4.160	
11	289.485(x)	174.158	115.327	44.516		12.340		8.419	
				(+)242.797		(+)119.703		(+) 98.693	
				(-)112.243		(-)108.341		(-)107.516	
	VALOR ACTUAL NETO			130.554		(+) 11.362		(-) 8.823	

TIR \* 27.8%  
VAN = 130.554  
B/C = 2.16

(x) Incluye valor residual.

RESUMEN DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD

UNIDAD DE PRODUCCION DE 25 MARRANAS

INDICADORES		B/C	V.A.N.	T.I.R
VARIACIONES		10%	10%	
ORIGINAL		2.16	130.554.-	27.8 %
COSTOS	+ 10%	1.58	78.203.-	22.12%
BENEFICIOS	+ 10%	4.74	365.453.-	45.14%
COSTOS	- 10%	2.14	178.014.-	29.11%
BENEFICIOS	- 10%	1.05	6.799.-	11.12%
(COSTOS	+ 10%			
(		- 3.73	- 109.474.-	-----
(BENEF.	- 10%			

CUADRO IV-23 GASTOS BRUTOS CONSOLIDADOS A NIVEL DE TAMAÑO DE

25 MARRANAS  
20 Has. MAIZ

DETALLE AÑOS	ARTIDA DE CAPITAL	GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	GASTOS DE PRODUCCION	TOTAL GASTOS BRUTOS
1	2.510.640	519.600	207.300	3.237.540
2	3.353.730	1.602.090	2.821.530	7.777.350
3	3.567.780	2.725.050	6.672.390	12.965.220
4	4.174.270	3.932.810	10.557.800	18.664.880
5	1.545.280	4.631.141	14.602.515	20.778.936
6	845.453	4.705.280	16.051.850	21.602.583
7	888.755	4.736.120	16.058.450	21.683.325
8	900.600	4.765.360	16.065.050	21.731.010
9	888.785	4.798.320	16.072.750	21.759.855
10	903.000	4.799.030	16.072.750	21.774.790
11	841.220	4.795.930	16.072.750	21.709.900
12	675.635	3.646.520	11.675.290	15.997.445
13	423.305	2.493.180	8.357.830	11.274.315
14	251.510	1.343.650	4.500.370	6.095.530

CUADRO IV-24 BENEFICIOS BRUTOS CONSOLIDADOS A NIVEL  
DE UNIDADES DE 25 MARRANAS

Años	Ventas Cerdos	Ventas Maíz	Valor Residual	T o t a l
1	-	686.250	-	686.250
2	2.776.090	1.601.250	-	4.377.340
3	8.226.240	2.516.250	-	10.742.490
4	13.606.390	3.545.625	-	17.152.015
5	19.472.555	3.812.500	-	23.285.055
6	22.563.125	3.995.500	-	26.558.625
7	22.563.125	4.178.500	-	26.741.625
8	22.563.125	4.361.500	-	26.924.625
9	22.563.125	4.575.000	-	27.138.125
10	22.563.125	4.575.000	-	27.138.125
11	22.563.125	4.575.000	2.171.400	29.309.525
12	17.147.925	3.481.000	2.171.400	22.800.375
13	11.732.825	2.383.000	2.171.400	16.287.225
14	6.317.675	1.285.000	2.533.300	10.135.975

Año	C- 1960	A- 1961	Inve- sticio- n de 1962	Credito a 1963	Cuentas de entre- ga	Entre- ga Acum- lada	Interese 6%	Aporte del sub- viento fidei- jucio	Cuenta de capital amort- ando	Saldo de deuda cap- tal	Cuentas anuales	
											Por Cap- tal	Por Inter- eses Anual
1	1	2	109,918	93,430.30	46,715.15	46,715.15	1,401.45	16,487.7	46,715.15	46,715.15	4,204.36	
2	1	1			46,715.15	93,430.30	2,802.91		93,430.30	93,430.30		
3	2	2	133,336	113,357.10	56,663.55	150,093.85	4,502.82	19,998.9	150,093.85	150,093.85	10,705.57	
4	2	2			56,664.55	206,758.40	6,202.75		206,758.40	206,758.40		
5	3	1	60,000.-	51,000.-	51,000.-	257,758.40	7,732.75	9,000.-	257,758.40	257,758.40	8,534.30	
6	2	1					7,732.75	8,534.30	257,758.40	257,758.40	15,465.50	
7	1	1					7,476.72	9,773.28	239,450.62	239,450.62	14,660.24	
8	1	2					7,183.52	10,066.88	229,384.14	229,384.14	13,429.49	
9	1	2					6,881.52	11,118.48	218,265.66	218,265.66	12,024.95	
10	1	2					6,547.97	11,482.03	206,813.63	206,813.63	10,413.07	
11	1	1					6,204.41	12,795.59	194,018.04	194,018.04	8,551.23	
12	1	2					5,820.54	13,179.46	180,838.58	180,838.58	40,000.-	
13	1	2					5,425.16	14,574.84	166,263.74	166,263.74	40,000.-	
14	1	2					4,987.91	15,012.09	151,251.65	151,251.65	44,000	
15	1	1					4,537.55	17,462.45	133,789.20	133,789.20	44,000	
16	2	2					4,013.68	17,986.32	115,802.88	115,802.88	40,000.-	
17	1	2					3,474.09	16,525.91	99,266.97	99,266.97	40,000.-	
18	1	2					2,978.31	17,021.69	82,255.28	82,255.28	44,000.-	
19	1	2					2,467.66	19,532.34	62,722.94	62,722.94	44,000.-	
20	1	2					1,881.69	20,118.31	42,604.63	42,604.63	44,000.-	
21	1	2					1,278.14	20,721.56	21,882.07	21,882.07	44,000.-	
22	1	2					656.49	21,882.07	21,882.07	21,882.07	44,000.-	
T o t a l										102,170.08	257,757.40	257,757.40

FACTIBILIDAD FINANCIERA PRIVADA PARA LA UNIDAD DE 25 MARRANAS

	AÑOS					
DETALLE	1	2	3	4	5	6
<b>A. SALIDAS</b>						
1. Gastos de Operación, Mantenimiento y Producción auto financiera dos.	---	16.000.00	112.929.00	171.679.00	173.820.00	172.845.00
2. Aporte del Agricultor	16.487.7	19.998.9	9.000.00			
3. Servicio de la Deuda	4.204.36	10.705.57	24.000.00	34.500.00	36.000.00	38.000.00
TOTAL	20.692.06	46.704.47	145.929.00	206.179.00	209.820.00	210.845.00
<b>B. ENTRADAS</b>						
1. Ventas	22.875.00	122.703.00	211.005.00	211.005.00	211.005.00	217.105.00
<b>C. FLUJO DE CAJA</b>						
VALOR ACTUALIZADO (10%)	2.182.94	75.998.53	65.076.00	4.826.00	1.185.00	6.260.00
	2.182.9	69.082.7	53.752.8	3.624.00	809.00	3.887.00

(Continúa)

T.I.R. > 50%

V.A.N. = 100.505.4

	AÑOS				
DETALLE	7	8	9	10	11
<b>A. SALIDAS</b>					
1. Gastos de Operación, Mantenimiento y Pro-ducción auto financia-dos.	175.832.00	172.898.00	174.945.00	172.845.00	174.158.00
2. Aporte del Agricultor					
3. Servicio de la Deuda	40.000.00	44.000.00	40.000.00	44.000.00	44.538.26
TOTAL	215.832.00	216.898.00	214.945.00	216.845.00	218.696.26
<b>B. ENTRADAS</b>					
1. Ventas	217.105.00	217.105.00	217.105.00	217.105.00	289.485.00
<b>C. FLUJO DE CAJA</b>					
Valor Actualizado (10%)	1.273.00	207.00	2.160.00	260.00	70.788.74
	718.00	106.00	1.009.00	110.00	27.324.00



PROYECCION FINANCIERA PRIVADA PARA LA UNIDAD DE 25 MARRANAS

	1	2	3	4	5	6
<b>A. SALIDAS</b>						
Gastos brutos	109.918.00	149.326.00	172.929.00	171.679.00	173.929.00	171.679.00
Servicios de la Deuda (K + i)	4.204.36	10.705.57	24.000.00	34.500.00	36.000.00	36.000.00
<b>TOTAL</b>	<b>114.122.36</b>	<b>160.031.57</b>	<b>196.929.00</b>	<b>206.179.00</b>	<b>209.929.00</b>	<b>209.679.00</b>
<b>B. ENTRADAS</b>						
Ventas	22.875.00	122.703.00	211.005.00	211.005.00	211.005.00	217.105.00
Préstamo	93.430.00	113.327.00	51.000.00			
Valor Residual						
<b>TOTAL</b>	<b>116.305.00</b>	<b>236.030.00</b>	<b>262.005.00</b>	<b>211.005.00</b>	<b>211.005.00</b>	<b>217.105.00</b>
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	<b>2.182.6</b>	<b>75.998.43</b>	<b>65.076.00</b>	<b>4.826.00</b>	<b>1.076.00</b>	<b>7.426.00</b>
Valor Actualizado 10%	2.182.6	69.082.6	53.752.8	3.624.00	734.9	4.611.5

T.I.R. > 50

V.A.N. = 163.980.8

(Cont. Proyección Financiera Privada para la Unidad de 25 Marranas)

	7	8	9	10	11
<b>A. SALIDAS</b>					
Gastos brutos	173.820.00	172.845.00	175.832.00	172.898.00	174.158.00
Servicio de la Deuda (K + i)	40.000.00	44.000.00	40.000.00	44.000.00	44.538.26
<b>TOTAL</b>	<b>213.820.00</b>	<b>216.845.00</b>	<b>215.832.00</b>	<b>216.898.00</b>	<b>218.696.26</b>
<b>B. ENTRADAS</b>					
Venta	217.105.00	217.105.00	217.105.00	217.105.00	217.105.00
Préstamo					72.380.00
Valor Residual					
<b>TOTAL</b>	<b>217.105.00</b>	<b>217.105.00</b>	<b>217.105.00</b>	<b>217.105.00</b>	<b>289.485.00</b>
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	<b>3.285.00</b>	<b>260.00</b>	<b>1.273.00</b>	<b>207.00</b>	<b>70.788.7</b>
Valor Actualizado 10%	1.852.7	133.4	594.5	87.8	27.324.00

Años	Se- mes- tre	Inversio- nes y Cos- tos	Crédito 85%	Cuotas de Entrega	Entregas Acumuladas	Intereses 6%	Aporte del Subpres- tatario	Cuotas de Capital Amortizado
1	2	3.297.540	2.802.909	1.401.454.50	1.401.454.50	42.043.6	494.631	
2	1			1.401.454.50	2.802.909.---	84.078.3		
2	2			3.101.361.---	5.904.270.---	177.128.1		
3	1	7.297.320	6.202.722	3.101.361.---	9.005.631.---	270.168.9	1.094.598	
3	2			4.651.361.---	13.636.992	409.109.8		
4	1	9.097.320	7.732.722	3.101.361.---	16.738.353.---	502.150.59	1.364.598	256.035.---
4	2			4.864.936.7	21.603.289.---	640.418.---		293.193.4
5	1	9.646.910	8.199.873.5	3.334.936.8	24.938.225.---	731.670.---	1.447.036.5	558.029.4
5	2			3.551.224.2	28.451.449.---	820.326.---		626.752.8
6	1	6.466.410	5.496.448.5	1.985.224.3	30.434.673.---	861.020.---	969.961.5	901.590.3
6	2			1.785.000.---	32.219.673.---	887.522.---	315.000.---	1.010.620.5
7	1	6.100.000	1.785.000.---			857.203.5		1.339.646.6
7	2					817.014.---		1.496.732.1
8	1					772.122.1		1.541.634.2
8	2					725.863.1		1.734.133.2
9	1					673.839.1		1.786.157.1
9	2					620.254.4		1.904.741.6
10	1					563.112.1		1.961.884.1
10	2					504.255.6		2.115.740.4
11	1					440.783.4		2.179.212.7
11	2					375.407.1		2.314.580.---
12	1					305.969.7		2.400.183.3
12	2					233.964.2		1.786.023.8
13	1					180.333.5		1.855.770.5
13	2					124.710.4		1.305.273.7

Continúa.....

Años	Semestre	Saldo Deudor de Capital	Cuotas		Total
			Por Capital	Anuales Por Intereses	
1	1	1.401.454.50			
2	2	2.802.909.---	126.130.9	126.130.9	252.261.8
3	1	5.904.270.---			
2	2	9.005.631.---	447.297.---	447.297.---	9.452.928.---
3	1	13.636.992.---			
2	2	16.738.353.---	256.035.---	911.260.39	1.167.295.3
4	1	21.347.254.---			
2	2	24.388.992.---	851.227.8	1.372.088.---	2.223.315.8
5	1	27.344.187.---			
2	2	28.700.659.---	1.528.343.1	1.681.346.---	3.209.689.1
6	1	29.584.069.---			
2	2	28.573.449.---	2.350.267.1	1.944.725.5	4.094.992.6
7	1	27.233.803.---			
2	2	27.737.071.---	3.079.366.7	1.589.136.1	4.627.502.4
8	1	24.195.437.---			
2	2	22.461.304.---	3.520.290.3	1.399.702.2	4.919.992.5
9	1	20.675.147.---			
2	2	18.770.406.---	3.866.625.7	1.083.366.5	5.049.992.2
10	1	16.808.522.---			
2	2	14.692.782.---	4.294.953.1	945.039.---	5.239.992.1
11	1	12.513.570.---			
2	2	10.198.000.---	4.714.763.3	681.376.8	5.396.140.1
12	1	8.292.507.---			
2	2	6.330.981.---	3.641.994.---	1.144.347.7	4.056.141.7
13	1	4.151.032.---			
2	2	2.665.981.6	2.665.981.6	210.262.4	2.876.244.0

Continuación Cuadro. IV-28

---

14	1	2.851.734.-			
	2	1.491.131.1			
			1.491.127.6	67.710.2	1.558.837.8
15	1	765.876.-			
	2				
<hr/>					
Total			32.219.672.-	12.773.786.-	44.993.460.-

CUADRO IV-29

RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS DURANTE LOS TRES

PRIMEROS AÑOS PARA FINANCIAMIENTO UNIDAD DE 25 MARRANAS

AÑOS	1 (*)	2	3
DETALLE			
1. Inversiones en mejoras permanentes	83.688.--		
2. Inversión en equipo y maquinaria	2.000.--	4.502.--	
3. Inversión en semovientes		21.600.--	
4. Mantenimiento de instalaciones		1.674.--	
5. Mantenimiento de equipo			
6. Gastos de explotación (1)	6.910.--	87.141.--	60.000.--
7. Gastos de administración	8.100.--	18.409	
8. Imprevistos	9.220.--		
TOTAL	109.918.--	133.326.--	60.000.--

(\*) Sólo se cultivan 15 Has. de Maíz.

(1) Incluye: Alimentación, Sanidad, Semillas y Labores Culturales.

CUADRO IV-30 RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS CONSOLIDADOS PARA  
LOS AÑOS DE FINANCIAMIENTO EXTERNO UNIDAD DE 25 MARRANAS

AÑOS DETALLE	1	2	3	4	5	6
1. Inversiones en Mejoras Permanentes	2.510.640	2.510.640	2.510.640	2.929.080		
2. Inversiones en Maquinaria y Equipo.	60.000	185.060	185.060	205.060	157.570	
3. Inversiones en Semovientes.		648.000	648.000	648.000	756.000	
4. Mantenimiento de Instalaciones.		50.220	50.220	50.220	58.590	
5. Mantenimiento Equipo y Maquinaria.						
6. Gastos de Explotación	207.300	2.821.530	4.621.530	4.656.080	4.849.935	2.100.000
7. Gastos de Administración	243.000	795.270	795.270	835.770	644.315	
8. Imprevistos	276.600	276.600	276.600	322.700		
<b>TOTAL</b>	<b>3.297.540</b>	<b>7.287.320</b>	<b>9.087.320</b>	<b>9.646.910</b>	<b>6.466.410</b>	<b>2.100.000</b>

CUADRO IV-5A RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS CONSOLIDADOS  
SEGUN FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Años Detalle	1		2		3			
	Organismo Externo 70%	Comité (Su cre) OO.PP. 15%	Aporte Propio 15%	Organismo Externo 70%	Comité OOPP (Su cre) 15%	Aporte Propio 15%	Organismo Externo 70%	Comité (Su cre) OO.PP. 15%
1 Inversión en mejoras permanentes	2.192.278	156.181	156.181	2.510.640	---	---	2.510.640	---
2. Inversión en maquinaria y equipo	60.000	---	---	185.060	---	---	185.060	---
3 Inversión en Semovientes	---	---	---	648.000	---	---	648.000	---
4 Mantenimiento instalaciones	---	---	---	---	25.110	25.110	---	25.110
5 Mantenimiento maquinaria y equipo	---	---	---	---	---	---	---	---
6 Gastos de Explotación	50.000	78.650	78.650	1.563.804	628.863	---	2.823.504	899.013
7 Gastos de Administración	---	121.500	121.500	---	397.635	397.635	---	397.635
8 Imprevistos	---	138.300	138.300	193.620	41.490	41.490	193.620	41.490
<b>Total</b>	<b>2.308.278</b>	<b>494.631</b>	<b>494.631</b>	<b>5.101.124</b>	<b>1.093.098</b>	<b>1.093.098</b>	<b>5.350.824</b>	<b>1.353.247</b>

Resumen: Organismo Externo 55% \$b 20.523.113  
Comité OO.PP. (Sucre 30% \$b 11.579.434  
Aporte Propio 15% \$b 5.682.350  
37.885.197

Continúa....



Continuación Cuadro...

			4	5	6		
3	Organismo Externo 70%	Comité de OOPP.(Sucre) 15%	Aporte Propio 15%	Comité de OOPP. (Sucre) 85%	Aporte Propio 15%	Comité de OOPP.(Sucre) 85%	Aporte Propio 15%
---	2.929.080	---	---	---	---	---	---
---	205.060	---	---	133.934	23.336	---	---
---	648.000	---	---	642.500	113.400	---	---
25.110	---	25.110	25.110	49.802	8.788	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
899.013	2.744.857	955.611	955.612	4.122.445	727.490	1.785.000	315.000
397.635	---	417.885	417.885	547.567	95.648	---	---
41.490	225.890	48.405	48.405	---	---	---	---

CUADRO IV-32

INVERSIONES EN PARTIDAS DE CAPITAL

(En pesos bolivianos)

Años	Detalle	Mejoras Permanentes	Equipo y Maquinaria	Semovientes	Totales
1		176.215	4.000	-	180.215
2		-	11.462	43.200	54.662
3		-	4.566	10.800	15.366
4		-	566	10.800	11.366
5		-	4.566	10.800	15.366
6		-	566	10.800	11.366
7		-	10.690	10.800	21.490
8		-	566	10.800	11.366
9		-	4.566	10.800	15.366
10		-	566	10.800	11.366
11		-	4.566	10.800	15.366
<b>T o t a l e s</b>		176.215	51.680	135.400	363.295

b. Gastos de Operación y Mantenimiento

Los gastos por este concepto suman \$o 736.580 y comprenden los últimos ítems señalados para la unidad de 25 marranas. El ítem administración representa un 70% y está formado en gran parte, por la mano de obra utilizada en la técnica de explotación de maíz. Los imprevistos alcanzan a un 23%. Los rubros y porcentajes de cálculo son los mismos que se indican para la unidad de 25 marranas.

El cuadro siguiente muestra los montos de estos conceptos.

## CUADRO IV- 33

## GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

(En pesos Bolivianos)

Detalle Años	Mantenimiento Instalac. Maq. y Equipo	Gastos de Administra- ción	Imprevistos	Total
1	160	13.500	27.507	41.167
2	4.097	48.448	14.003	66.548
3	4.097	48.448	16.068	68.613
4	4.097	48.448	15.878	68.423
5	4.097	48.448	16.068	68.613
6	4.097	50.248	15.990	70.335
7	4.097	50.248	16.496	70.841
8	4.097	50.248	15.990	70.335
9	4.097	50.248	16.190	70.535
10	4.097	50.248	15.990	70.335
11	4.097	50.248	16.190	70.535
<b>T o t a l</b>				<b>736.580</b>

c. Gastos de Producción

Estos gastos ascienden a \$b 2.468.122. Un 90% la comprenden alimentación. Los otros items son similares a los de la unidad de 25 marranas.

2. Beneficios Brutos

La unidad genera un ingreso total de \$b 4.238.312 por lo siguiente:

a. Cerdos

\$b 3.370.282, un 79,5% del total. Estos quedan estabilizados desde el tercer año. El segundo ingreso por este concepto es bajo debido a que se tiene la venta de una sola parición.

En el cálculo de estos ingresos se usó los mismos índices que en la unidad de 25 marranas.

b. Maíz

\$b 721.325, comprende a la mitad del maíz requerido para la alimentación de la unidad.

c. Valor Residual

Este valor calculado al final de la vida útil de la unidad, suma \$b 146.705 de los cuales 41% comprande Instalaciones, Maquinaria y Equipo y 59% a Semovientes.

La vida útil y otros índices son los mismos que para las otras unidades.

CUADRO IV- 34 INVENTARIO FINAL Y VALORACION DE SEMOVIENTES  
(En pesos Bolivianos)

Clase	No. Animales	Precio Unitario \$b	Valor
Reproductores (Machos y Hembras)	43	800	34.400
Lechones	347	150	52.000
T o t a l			86.400

3. Plan de Crédito

a. Características

El crédito externo será canalizado a través del organismo ejecutor, éste a la vez, conferirá el crédito interno y supervisará todo el crédito. Esta tarea así como la del cobro del principal e intereses la realizará el organismo ejecutor con la flexibilidad requerida en cada caso justificado.

El crédito se dará en moneda nacional. El organismo externo otorgará el 70% de los requerimientos. El organismo interno ejecutor, el 15% y el resto deberá ser aparte del beneficiario. (Ver ...)

b. Monto, Intereses, Desembolsos y Reembolsos

Los desembolsos se harán semestralmente, pudiendo variar de acuerdo a los requerimientos de la unidad.

El desembolso del préstamo será en cuatro cuotas semestrales por \$b 422.114

Los reembolsos del principal comenzarán en el 3er. año.

Los intereses se pagarán desde el primer semestre de vida útil de la unidad con los ingresos por la venta de maíz; en los siguientes semestres este pago será cubierto con los ingresos por venta de maíz y cerdos.

El cálculo de las amortizaciones del principal y de los intereses se hizo en base al factor de recuperación del capital al 3% semestral para 18 períodos (Ver CUADRO IV- 45)

c. Categorías a financiar

El préstamo financiará principalmente las siguientes categorías que se mencionan en el CUADRO IV- 47

4. Factibilidad Financiera

Para determinar la factibilidad financiera, se tomó los coeficientes Tasa Interna de Retorno (TIR); Relación Beneficio-Costo (B/C) y Valor Actualizado Neto (VAN).

a. Factibilidad Financiera sin Préstamo

Comprende el retorno al capital propio del subprestatarario que que es el 100% de los requerimientos de gastos de la unidad.

T.I.R. : 26,3%

B/C : 2,07

VAN : 234.590

b. Factibilidad Financiera con Préstamo

Comprende el retorno al capital propio, que es el 15% de los gastos requeridos de la unidad

T.I.R. > 50%

El Retorno es alto debido a que el pago al capital ajeno es de sólo el 3% semestral (6% anual), lo cual explica el valor que alcanza la T.I.R. al tomarse en préstamo capital a una tasa de interés inferior a 26,3%.  
(Ver CUADRO IV- 47)

D. UNIDAD DE 150 MARRANAS

1. Gastos brutos totales

La vida útil de la unidad de producción con 150 marranas, será de 11 años. El costo bruto total es de \$b Ll.029.838, que se observa en el CUADRO IV- 53 , de Gastos Brutos a Nivel de 150 Marranas.

Del cuadro mencionado se deduce que las partidas de capital significa el 9,52%, los gastos de operación y mantenimiento el 24,20% y los gastos de explotación el 66,27%.



GASTOS A NIVEL DE LA UNIDAD DE 50 HECTÁREAS  
(en pesos bolivianos)

C o n c e p t o	5			6			7			8		
	Unidad	Total	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Total
		CM ti- Gnd Fio	CM ti- Gnd Fio	CM ti- Gnd Fio	CM ti- Gnd Fio	CM ti- Gnd Fio	CM ti- Gnd Fio	CM ti- Gnd Fio	CM ti- Gnd Fio	CM ti- Gnd Fio	CM ti- Gnd Fio	CM ti- Gnd Fio
<b>I. MEJORAS PERMANENTES</b>												
1.1. Corral para Marwanas												
1.1.1. Materiales												
1.1.2. Mano de obra												
1.2. Corral para verracos												
1.2.1. Materiales												
1.2.2. Mano de obra												
1.3. Corrales de cría y lactancia												
1.3.1. Materiales												
1.3.2. Mano de obra												
1.4. Corral de engorde y acabado												
1.4.1. Materiales												
1.4.2. Mano de obra												
1.5. Corrales de engorde												
1.5.1. Materiales												
1.5.2. Mano de obra												
1.6. Depósito y almacenes												
1.6.1. Materiales												
1.6.2. Mano de obra												
2. Mantenimiento de instalaciones (25)												
3. Equipo y maquinaria												
3.1. Maquinario												
3.2. Carretilleros												
3.3. Brete y embudo												
3.4. Balanza (140 Kg.)												
3.5. Brete de confesión												
3.6. Equipo veterinario												
3.7. Alas												
3.8. Botas												
3.9. Botillos												
4. Mantenimiento de maquinaria y equipo												
4.1. (5%)												
5. Inversión otros bienes												
5.1. Sesoventes												
5.1.1. Herrajes												
5.1.2. Hembras												
5.1.3. Respiros												
6. Gastos de explotación												
6.1. Inversión												
6.2. Productos sanitarios												
<b>II. PRODUCCION DE MAIZ</b>												
1. Inversiones en mejoras permanentes												
1.1. Edificios y mejoras												
2. Maquinaria y equipo												
3. Reparación y mantenimiento de												
4. Gastos de explotación												
4.1. Insumos agrícolas												
4.1.1. Semilla mejorada												
4.2. Trabajos culturales												
4.2.1. Arada												
4.2.2. Troncos												
4.2.3. Strumba												
4.2.4. Aparque												
4.2.5. Fletes desgranadora												
4.2.5. - desahalladora												
<b>III. GASTOS DE OPERACION Y ADMINISTRACION PARA CERDOS Y MAIZ</b>												
1. Personal permanente												
1.1. Masillido												
2. Mano de obra labores culturales												
2.1. (Maiz)												
3. Sustitutos												
<b>IV. GASTOS DE OPERACION Y ADMINISTRACION PARA CERDOS Y MAIZ</b>												
1. Personal permanente												
1.1. Masillido												
2. Mano de obra labores culturales												
2.1. (Maiz)												
3. Sustitutos												
<b>P e r o t a l e s</b>												
		321,592		319,792		329,916		319,792		329,916		319,792
<b>4. Inversiones (e/instalaciones) (1,0%)</b>												
<b>Otros (gastos de operación) (5%)</b>												
		16,068		15,990		16,496		16,496		16,496		15,990
<b>P o t e n c i a l e s</b>												
		337,660		335,782		346,412		346,412		346,412		335,782

206  
Compañía  
C.A.A.F.F. No 14-35  
CANTON A YUPE, DE LA ZONA DE SU SUJERIO  
(En proceso de liquidación)

C o n o t a c i o n e s	I		II		III		Valor Real- Reaj- Quil
	Unid	Preio Unid- R/0	Unid	Preio Unid- R/0	Unid	Preio Unid- R/0	

<b>I. MEDIOS PERMANENTES</b>							
1.1. Corral para marzanas							6,440
1.1.1. Material							
1.1.2. Mano de obra							4,302
1.2. Corral para verracos							18,440
1.2.1. Material							
1.2.2. Mano de obra							12,985
1.3. Corrales de cría y lactancia							9,920
1.3.1. Material							
1.3.2. Mano de obra							4,087
1.4. Corral de engorde y acabado							
1.4.1. Material							
1.4.2. Mano de obra							
1.5. Corral de maternidad							
1.5.1. Material							
1.5.2. Mano de obra							
1.6. Delineos							
1.6.1. Material							
1.6.2. Mano de obra							
2. Mantenimiento de instalaciones (25)							
3. Equipo y maquinaria							
3.1. Pulverizador							
3.2. Carretillas							
3.3. Bredes (180 Kg.)							
3.4. Bredes de contamina							
3.5. Equipo veterinario							
3.6. Pajas							
3.7. Pajas							
3.8. Pajas							
3.9. Bañerías							
4. Mantenimiento de maquinaria y equipo (25)							
5.1. Semovientes							
5.1.1. Verracos							
5.1.2. Reservas							
5.1.3. Reservas							
6. Gastos de explotación							
6.1. Alimentación							
6.2. Promoción							
6.3. Medicamentos							
<b>II. FONDOS PERMANENTES</b>							
1. Inversiones en edificios permanentes							
1.1. Edificios y mejoras							
2. Maquinarias y equipo							
3. Reparación y mantenimiento de instalaciones							
4. Gastos de explotación							
4.1. Inmuebles							
4.1.1. Inmueble en explotación							
4.1.2. Inmueble en reserva							
4.2. Trabajos culturales							
4.2.1. Arada							
4.2.2. Granada							
4.2.3. Siembra							
4.2.4. Aporque							
4.2.5. Plazo de granada							
<b>III. GASTOS DE OPERACION Y ADMINISTRACION</b>							
<b>DETA GASTOS Y VALOR</b>							
1. Personal permanente							
1.1. Calificado							
1.2. No calificado							
2. Mano de obra, labores culturales							
3. Suministros							
<b>P A R T I D A S</b>							
4. Imprevisto (e/instalaciones) (10%)							
Otros (gastos de operación) (5%)							
<b>T O T A L</b>							

Valor sistemático del 1950



CUADRO IV-36

GASTOS BRUTOS TOTALES A NIVEL DE UNIDAD

DE 50 MARRANAS

AÑO	PARTIDAS DE CAPITAL	GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	GASTOS DE PRODUCCION	GASTOS BRUTOS TOTALES
1	180.215	41.467	9.850	231.532
2	54.662	66.548	172.863	294.073
3	15.366	68.623	253.641	337.620
4	11.366	68.423	253.641	333.430
5	15.366	68.623	253.641	337.620
6	11.366	70.335	254.081	335.782
7	21.490	70.841	254.081	346.412
8	11.366	70.335	254.081	335.782
9	15.366	70.535	254.081	339.982
10	11.366	70.335	254.081	335.782
11	15.366	70.535	254.081	339.982

CUADRO IV-37      BENEFICIOS BRUTOS A NIVEL DE LA UNIDAD DE PRODUCCION  
DE 50 MARRANAS

	VENTA DE CERDOS	VENTA DE MAIZ	VALOR RESIDUAL	BENEFICIO TOTAL
1		38.125		38.125
2	180.862	61.000		241.862
3	354.380	61.000		415.380
4	354.380	61.000		415.380
5	354.380	61.000		415.380
6	354.380	73.200		427.580
7	354.380	73.200		427.580
8	354.380	73.200		427.580
9	354.380	73.200	427.580	427.580
10	354.380	73.200		427.580
11	354.380	73.200	146.705	574.285

CUADRO IV-38 BENEFICIOS NETOS Y EVALUACION FINANCIERA

A NIVEL DE UNIDAD DE 50 MARRANAS

AÑO	BENEFICIO BRUTO	COSTO BRUTO	BENEFICIO NETO	10%	25%	28%
1	38.125	231.532	-193.407	-175.807	-154.726	-151.050
2	241.862	294.073	- 52.211	- 43.126	- 33.415	- 31.849
3	415.380	337.620	77.760	58.398	39.813	37.091
4	415.380	333.430	81.950	55.972	33.599	30.567
5	415.380	337.620	77.760	48.289	25.505	22.628
6	427.580	335.782	91.798	51.774	24.051	20.838
7	427.580	346.412	81.168	41.639	17.045	14.448
8	427.580	335.782	91.798	42.870	15.422	12.760
9	427.580	339.982	87.598	37.141	11.738	9.461
10	427.580	335.782	91.798	35.434	9.822	7.803
11	574.285	339.982	234.303	82.006	20.150	15.468
			C	218.933	188.141	182.899
			B	<u>453.523</u>	<u>197.141</u>	<u>171.064</u>
				234.590	9.000	- 11.835
			TIR =-	26.3		
			VAN =	234.590		
			B/C =	2.07		

RESUMEN DEL

CUADRO IV-39 ANALISIS DE SENSIBILIDAD A NIVEL DE UNIDAD DE  
50 MARRANAS DE

V A R I A C I O N E S		R. B/C	V.A.N.	T.I.R.
Costos	+ 10%	1.11	28.493	12.17
Costos	- 10%	3.53	440.593	42.92
Beneficios	++ 10%	3.37	464.149	41.26
Beneficios	- 10%	1.02	4.931	10.45
{	Costos + 10%	0.30	-201.065	< 1% y <del>10%</del>
	<b>BENEFICIOS</b> - 10%			
Costos	- 10%	5.43	670.150	> 50%
Beneficios	+ 10%			
Original		2.07	234.590	26.3

CUADRO IV - GASTOS CONSOLIDADOS A NIVEL DE UNIDADES DE 50 MARRANAS A NIVEL DEL PROYECTO

A ñ o	Partidas de Capital	Gastos de Opera - ción y Mantenimiento	Gastos de Pro - ducción	Gastos Brutos Totales
1	2.703.225	622.005	147.750	3.472.980
2	3.523.155	1.620.225	2.740.695	7.884.075
3	3.753.545	2.649.420	6.545.310	12.948.375
4	4.825.210	3.833.250	10.399.175	19.057.635
5	1.724.710	4.415.995	14.971.105	21.111.810
6	878.790	4.483.175	15.493.265	21.855.230
7	950.650	4.515.445	16.499.865	21.965.960
8	970.650	4.202.010	16.503.465	21.579.125
9	950.650	4.582.365	15.515.255	22.048.280
10	1.001.270	4.584.895	15.515.255	22.101.430
11	858.790	4.577.775	16.515.255	21.951.830
12	708.300	3.520.750	12.704.050	16.933.100
13	457.810	2.464.725	8.892.835	11.815.370
14	307.320	1.410.700	5.081.620	5.799.640
<b>T o t a l e s</b>	<b>23.614.175</b>	<b>47.482.735</b>	<b>160.527.930</b>	<b>251.624.840</b>

BENEFICIOS CONSOLIDADOS A NIVEL DE UNIDADES DE 50 MARRANAS

A ñ o	Partidas de Capital	Gastos de Operación y mantenimiento	Gastos de Operación - reducción	Gastos Brutos Totales
1	0	571.875	---	571.875
2	2.712.930	1.485.875	---	4.199.805
3	8.028.630	2.401.875	---	10.430.505
4	15.344.330	3.507.500	---	15.851.830
5	19.564.540	3.955.000	---	23.529.540
6	23.034.700	4.148.000	---	27.182.700
7	23.034.700	4.331.000	---	27.365.700
8	23.034.700	4.514.000	---	27.548.700
9	23.034.700	4.758.000	---	27.792.700
10	23.034.700	4.758.000	---	27.792.700
11	23.034.700	4.758.000	2.200.575	29.993.275
12	17.719.000	3.550.000	2.200.575	23.579.575
13	12.403.300	2.562.000	2.200.575	17.165.875
14	7.087.500	1.454.000	2.934.100	11.485.700
	219.068.330	45.885.125	9.535.825	27.490.280

Año	Semestre	Inversión y Costo	Crédito 85%	Cuotas de Entrega	Cuotas de Entrega Acumuladas	Intereses 6% prestados Anual	Intereses 15% Amort.	Cuotas de Capital Amort.	Saldo del Capital Acumulado	Cuotas a pagar por Capital Interés	Cuota Total por a pagar
1	2	231.532	196.802	98.401	98.401	2.952			98.401	8.856	8.856
2	2	265.073	225.312	98.401	196.802	5.904	34.730		196.802		
3	2			112.656	309.458	9.283	39.760		309.458	21.946	21.947
4	2			112.656	422.114	12.663		18.028	422.114		
5	2					12.663			404.086	36.056	30.691
6	2					11.565			386.058	25.326	30.691
7	2					10.991			366.932	38.826	30.691
8	2					10.400			347.232	41.191	30.691
9	2					9.791			326.941	43.699	30.691
10	2					9.664			306.041	46.360	30.691
11	2					8.519			284.514	49.183	30.691
12	2					7.854			262.342	52.178	30.691
13	2					7.168			239.505	55.356	30.691
14	2					6.463			215.982	58.534	30.691
15	2					5.736			191.754	61.712	30.691
16	2					4.988			166.799	64.890	30.691
17	2					4.216			141.096	68.068	30.691
18	2					3.422			114.621	71.246	30.691
19	2					2.604			87.352	74.424	30.691
20	2					1.754			59.265	77.602	30.691
21	2					884			30.335	80.780	30.691
22	2									83.958	30.691

CUADRO IV-43 FACTIBILIDAD FINANCIERA PRIVADA A NIVEL DE UNA UNIDAD DE 50 MARRANAS

(En Pesos Bolivianos)

	AÑOS										
DETALLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>A. SALIDAS</b>											
1. <u>Gastos de Operación</u>		29.000	337.620	333.430	337.620	335.782	346.412	335.782	339.982	335.782	339.982
Mantenimiento y Producción											
Autofinanciados.											
2. Aporte Agricultor.	34.730	39.760									
3. Servicio de la Deuda	8.856	21.947	61.382	61.382	61.382	61.382	61.382	61.382	61.382	61.382	61.382
<b>TOTAL</b>	<b>53.586</b>	<b>280.707</b>	<b>399.002</b>	<b>395.812</b>	<b>399.002</b>	<b>397.160</b>	<b>407.580</b>	<b>397.160</b>	<b>407.580</b>	<b>397.160</b>	<b>397.160</b>
<b>B. ENTRADAS</b>											
Ventas	38.125	241.862	415.380	415.380	415.380	427.580	427.580	427.580	427.580	427.580	574.285
<b>C.</b>											
FLUJO DE FONDOS - (Entradas menos Salidas)	5.461	151.155	16.378	20.568	16.378	30.416	19.786	30.416	26.216	30.417	172.367
50%	3.642	67.113	4.848	4.072	2.162	2.676	1.167	1.186	682	517	2.068

TIR = > 50%



CUADRO IV PROYECCION FINANCIERA PRIVADA A NIVEL DE UNA UNIDAD DE 50 MARRANAS (En Pesos Bolivianos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>SALIDAS</u>											
Gastos Brutos	231.532	294.073	337.620	333.430	337.620	335.782	346.412	335.782	339.982	335.782	339.982
Servicio de la Deuda(**)	8.856	21.947	61.382	61.382	61.382	61.382	61.382	61.382	61.382	61.382	61.936
TOTAL	240.388	316.020	399.002	394.812	399.002	397.164	407.794	397.164	401.364	397.164	401.918
<u>ENTRADAS</u>											
Ventas	38.125	241.862	415.380	415.380	415.380	427.580	427.580	427.580	427.580	427.580	427.580
Préstamo	196.802	225.312									146.705
TOTAL	234.927	467.174	415.380	415.380	415.380	427.580	427.580	427.580	427.580	427.580	574.285
PLUJO DE PONDOS	- 5.461	151.154	16.378	20.568	16.378	30.416	19.786	30.416	26.216	30.416	172.367
Valor Actualizado	- 4.964	124.853	12.300	114.048	10.171	17.155	10.150	14.204	11.115	11.740	60.328
<p style="text-align: right;">VAN = 281.166      R B/C = 57.6</p>											
50%	- 3.642	67.113	4.848	4.072	2.162	2.677	1.167	1.186	682	517	2.068
<p style="text-align: right;">TIR &gt; 50%</p>											

(\*) Incluye inversiones y otros gastos.  
 (\*\*) Incluye el principal e intereses.

PAQUETE DE 50 VOUCHERS (en Pesos Bolivianos)

	Inversión	Créditos al 85%	Cuotas de Entrega	Entregas Acumuladas	Intereses anuales 6%	Aporte del Sub prest. 15%	Cuotas de Gari de Amor. del Capital Acumul. For Cap.	Cuotas anuales a pagar	Cuota Total
1	3.472.900	2.952.030	1.476.015	1.476.015	44.280	520.950	1.476.016	132.840	132.840
2			1.476.015	2.952.030	88.560		2.952.030		
1	7.449.075	6.331.710	3.165.855	6.117.885	183.525	1.117.350	6.117.885	462.030	462.030
2			3.165.855	9.283.740	278.505		9.283.740		
1	9.441.075	6.331.713	3.165.855	6.117.885	373.470	1.117.350	270.420	12.179.175	
2			3.165.855	9.283.740	468.450		270.420	15.074.610	
1	8.606.735	7.315.720	3.657.860	6.609.890	561.705	1.291.000	557.310	18.175.160	
2			3.657.860	10.267.750	662.835		565.920	21.267.100	
1	5.301.460	4.506.240	2.253.120	6.189.160	705.080	795.200	861.675	28.719.843	
2			2.253.120	8.442.280	754.935		879.420	24.032.245	
1					727.695		1.274.720	22.757.525	
2					692.775		1.302.140	21.455.385	
1					650.070		1.352.345	20.083.040	
2					601.990		1.392.925	18.710.115	
1					567.715		1.434.700	17.275.455	
2					517.165		1.477.750	15.797.665	
1					482.915		1.522.060	14.275.605	
2					427.180		1.569.735	12.707.870	
1					380.175		1.614.740	11.093.030	
2					331.700		1.653.215	9.429.915	
1							3.277.955	711.875	3.989.830
2									

Continuación CUADRO IV-45

Años	Se- mes tre	Interés Anual al 6%	Cuotas de Capital A- mortizado	Saldo del Ca- pital deudor Acumulado	Cuotas Anuales a Pagar		Cuota Anual Total a Pagar
					P/Cap.	P/Inter.	
11	1	281.825	1.713.090	7.716.825	3.485.645	512.495	3.998.140
	2	230.670	1.772.555	5.944.270			
12	1	177.505	1.357.045	4.132.200	2.762.875	314.535	3.077.410
	2	137.030	1.405.830	3.181.395			
13	1	94.855	979.330	2.202.065	1.996.095	160.585	2.156.680
	2	65.730	1.016.765	1.185.300			
14	1	35.220	578.600	606.700	1.185.300	53.420	1.238.720
	2	18.200	606.700				

Los datos de este cuadro no coinciden con los porcentajes con los del cuadro a Nivel de Unidad por efecto de redondeos en las cantidades.

CUADRO IV-46 RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS PARA FINANCIAMIENTO DURANTE LOS DOS  
PRIMEROS AÑOS A NIVEL DE UNIDAD DE 50 MARRANAS (En Pesos Bolivianos)

D E T A L L E	A Ñ O S	
	1	2
1. Inversión en mejoras permanentes	176.215	--
2. Inversión en equipo y maquinaria	4.000	11.462
3. Inversión en Semovientes	--	43.200
4. Mantenimiento de Instalaciones	160	3.524
5. Mantenimiento de equipo	--	573
6. Gastos de explotación	9.850	172.863
7. Gastos de Administración	13.500	33.451
8. Imprevistos	27.807	--
TOTALES	231.532	265.073

CUADRO IV-47 RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS CONSOLIDADOS PARA FINANCIAMIENTO A NIVEL DE UNIDAD DE 50 MARRANAS (En Pesos Bolivianos)

AÑOS	1	2	3	4	5
DETALLE					
1. Inversiones en mejoras permanentes.	2.643.225	2.643.225	2.643.225	3.524.300	-
2. Inversiones en Equipo y Maquinaria.	60.000	231.930	231.930	251.930	229.240
3. Inversión en Instalaciones	-	648.000	648.000	648.000	864.000
4. Mantenimiento de Instalaciones.	2.400	55.260	55.260	56.060	70.480
5. Mantenimiento de Equipo.	-	8.595	8.595	8.595	11.460
6. Gastos de Explotación.	147.750	2.740.695	2.740.695	2.789.945	3.457.260
7. Gastos de Administración.	202.500	704.265	704.265	771.765	669.020
8. Imprevistos	417.105	417.105	417.105	556.140	-

CUADRO IV -48 RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS CONSOLIDADOS  
 PARA FINANCIAMIENTO A NIVEL DE UNIDADES DE 50 MARRANAS CON FUENTES  
 DE FINANCIAMIENTO EN \$b

Años/Detalle	1				2			
	Organismo Externo 70%	Comite OO.PP. 15%	Aporte Propio 15%	Organismo Externo 70%	Comite de OO.PP. 15%	Aporte Propio 15%		
1. Inversiones en mejoras permanentes	2.311.986	135.320	135.319	2.543.225	---	---		
2. Inversión en equipo y maquinaria	50.000	---	---	231.930	---	---		
3. Otras Inversiones (Semovientes)	---	---	---	518.400	129.500	---		
4. Mantenimiento Instalaciones y equipo	---	2.040	350	---	31.927	31.928		
5. Gastos de explotación	59.100	44.325	44.325	1.544.417	548.139	548.139		
6. Gastos de administración	---	101.250	101.150	---	166.971	537.249		
7. Imprevistos	---	207.712	209.393	175.381	240.724	---		
	2.431.085	520.947	520.947	5.214.353	1.117.361	1.117.361		

Financiamiento interno \$b 18.884.507      Aporte Comité de OO.PP. de Chuquisaca \$b 8.552.920

Continúa . . . . .

Continuación Cuadro IV -

		3		4		5	
Organismo Externo 70%	Comité OO.PP. 15%	Aporte Propio 15%	Organismo Externo 70%	Comité de OO.PP. 15%	Aporte Propio 15%	Comité OO.PP. 85%	Aporte Propio 15%
2.543.225	---	---	3.524.300	---	---	---	---
231.930	---	---	251.930	---	---	194.854	34.386
518.400	129.500	---	453.300	97.200	97.200	734.400	129.300
---	31.927	31.928	---	32.328	32.327	59.908	10.572
1.544.417	548.139	548.139	1.373.967	557.989	557.989	9.741	1.719
---	156.971	537.294	---	168.271	603.494	2.938.671	518.589
176.318	240.724	---	120.918	435.222	---	568.667	100.353
5.214.353	1.117.361	1.117.361	6.024.715	1.291.010	1.291.010	4.506.241	795.219

Aporte Propio \$b 4.841.898

a. Partidas de Capital

Las inversiones en mejoras permanentes, maquinaria , equipo y semovientes, en el primer año de la unidad de producción, suman \$b 1.050.299:

CUADRO IV- 49                      INVERSIONES EN PARTIDAS DE CAPITAL

(En pesos Bolivianos)

Detalle Año	Mejoras Per- manentes	Maquinaria y Equipo	Semovientes	Total
1	545.034	10.000	-	555.034
2	-	18.860	128.000	146.860
3	-	10.716	32.000	42.716
4	-	716	32.000	32.716
5	-	10.716	32.000	42.716
6	-	4.677	32.000	36.677
7	-	10.716	32.000	42.716
8	-	716	32.000	32.716
9	-	10.716	32.000	42.716
10	-	716	32.000	32.716
11	-	10.716	32.000	42.716
<b>T o t a l</b>	<b>545.034</b>	<b>89.265</b>	<b>416.000</b>	<b>1.050.299</b>

Del CUADRO IV- 49 , se deduce que durante el primer año de ejecución, las mejoras permanentes requerirán de \$b 545.034 (51,89%), cuyo objetivo principal será de dar condiciones óptimas para la cría de porcinos

La maquinaria y equipo, cubrirá una suma de \$b 89.265, y será suficiente para lograr una producción con 150 marranas y el cultivo de 120 Has. de maíz.

Los semovientes serán comprados a partir del segundo año a un costo de \$b 800 cada uno. Para los siguientes años, se determinó una reposición del 25% de semovientes reproductores y a los mismos precios mencionados.

b. Gastos de Operación y Mantenimiento

En el rubro anterior se consideran gastos que deben cubrir actividades administrativas (suministros, personal permanente y eventual), gastos de mantenimiento e instalaciones y un rubro de imprevistos. Las especificaciones provienen de los mismos rubros indicados para la unidad de 25 marranas.

El siguiente cuadro indica los gastos necesarios durante el período de duración del proyecto.



CUADRO IV- 50

GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

(En pesos Bolivianos)

Años	Detalle	Gastos Administrativos	Gastos Mantenimiento e Instal. Maq. y Equipo %	Imprevistos	Total
1		95.000	-	88.280	183.280
2		188.100	11.863	42.846	242.809
3		188.100	11.863	49.702	249.665
4		188.100	11.863	49.227	249.190
5		188.100	11.363	49.702	249.165
6		188.100	11.863	49.491	249.454
7		188.100	11.363	49.768	249.231
8		188.100	11.863	49.293	249.256
9		188.100	11.363	49.768	249.231
10		188.100	11.863	49.293	249.256
11		188.100	11.363	49.768	249.231
T o t a l		1.976.000	116.630	577.138	2.669.768

c. Gastos de Producción

Los gastos de producción significan compra de semilla mejorada de maíz, medicamentos para el cuidado de los porcinos, y el pago por trabajo de maquinaria y animales para la siembra de cuidados del cultivo de maíz y compra de alimentos balanceados.

2. Beneficios Brutos

a. Ventas

Los ingresos en la unidad de producción de 150 marranas, provienen de las ventas de maíz en grano y cerdos en pie, a los precios señalados en las unidades de 25 y 50 marranas. En el CUADRO IV- 54 , se presentan los Beneficios a Nivel de Unidad.

b. Valor Residual

El valor Residual, ha sido estimado tomando en cuenta los factores de orden climático, intensidad de explotación, condiciones de uso y mantenimiento y la siguiente vida útil para:

- Construcciones de 15 años
- Maquinaria y equipo de 5 años
- Herramientas de 1 a 2 años, o sea las herramientas (palcos, picotas, azadones, etc.) usadas en el cultivo del maíz se renovarán cada 2 años y las destinadas a los porcicultores cada año.

El Inventario Final y Valoración de Semovientes, se detalla en el siguiente cuadro.

CUADRO IV- 51 INVENTARIO FINAL Y VALORACION DE SEMOVIENTES

Clase	Nc. Animales	Precio Unitario \$b	Valor \$b
Reproductores (Machos y hembras)	160	800	128.000
Lechones	864	150	129.600
T o t a l	1.024	-	257.600

En resumen, el valor residual de las instalaciones, maquinaria, equipo y semovientes, es de \$b 844.260.

### 3. Plan de Crédito

#### a. Características

Se elaboró un plan de crédito acorde con la naturaleza de la inversión y el flujo de beneficios y gastos esperados.

El organismo externo aportará con el 70%; el prestatario a nivel nacional, el 15% y el subprestatario, el 15% restante.

#### b. Monto, Interés, Desembolso y Reembolso

El monto que debe ser financiado por el organismo externo y el Comité será de \$c 1.187.510, desembolsados en 4 cuotas semestrales a un interés del 6% anual.

El capital será amortizado a partir del tercer año, en cuotas anuales de igual monto y concluirá el 11 añoavo.

El pago de intereses, comenzará el primer año con los ingresos provenientes de la venta de maíz.

El CUADRO IV- 62 de Servicio de la Deuda Interna a Nivel de Unidad de 150 marranas, muestra el proceso indicado con mayor detalle.

#### c. Categorías a Financiar

Las inversiones de financiamiento, según origen, provendrán de: el organismo externo que financiará principalmente las instalaciones, edificios, semovientes, equipo y maquinaria. El Comité de Obras Públicas y el subprestatario contribuirán en el financiamiento para gastos de explotaciones y gastos de administración e imprevistos.

El control de las inversiones y la supervisión técnica será a través de personal especializado dependiente del Comité de Obras Públicas y de parte del organismo externo. En el CUADRO IV- 65 se presenta un Resumen de Inversiones y Gastos para Financiamiento a Nivel de Unidad.

#### 4. Factibilidad Financiera

La factibilidad del proyecto a nivel de unidad con 150 marranas, se mide aplicando los criterios del Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio-Costo (B/C).

##### a. Factibilidad Financiera sin Préstamo

El cálculo de los coeficientes respectivos se indica en el CUADRO IV- 55 .

La TIR es de 22,31% que es muy superior a la tasa máxima a que se ofrece el préstamo (6%).

Para el factor de actualización del 10%, el VAN es positivo con un valor de 685.715. La relación B/C igual a 1,849.

##### Análisis de Sensibilidad

Con el fin de efectuar un análisis de los efectos de fluctuaciones de los costos y beneficios, sobre la factibilidad de la unidad de producción en cuestión, se detallan los resultados obtenidos en el cuadro siguiente:

CUADRO IV- 56-A RESUMEN DE ANALISIS DE SENSIBILIDAD  
(Unidad de 150 Marranas)

Indicadores		B/C	VAN	TIR
Variación		10 %	10%	
1	Normal	1.849	685.715	22,31
2	Beneficios $\Delta$ 10%	3,009	1.467.419	35,15
3	Beneficios $\nabla$ 10%	< 1	-85.796	8,77
4	Costos $\Delta$ 10%	< 1	-17.285	13,79
5	Costos $\nabla$ 10%	2,95	1.300.522	31,06
6	Costos $\Delta$ 10%	< 1	-671.866	< 1
	Beneficios $\nabla$ 10%	< 1	-671.866	< 1

Del cuadro anterior, se concluye que bajo las situaciones 2 y 5, el proyecto a nivel de unidad de 150 marranas es rentable; en cambio, las condiciones 3 y 4, si bien los valores B/C y VAN son negativos, pero los valores para TIR son superiores a la tasa de 6% que ofrece el préstamo.

La situación 6 debe descartarse por la probabilidad negativa presentada.

b. Factibilidad Financiera con Préstamo

Una segunda evaluación se efectúa desde el punto de vista del subprestatario, considerando 85% de capital prestado a un interés de 6% anual. El detalle se observa en el CUADRO IV-61

V. A. N. : 791.392

T. I. R. : > 50%

De los resultados, se determina que la factibilidad financiera privada arroja un VAN de \$b 791.392 actualizado al 10% y TIR mayor al 50%, es decir, que el inversionista privado (subprestatario) está en condiciones de poder pagar parte de la inversión y amortizar el préstamo sin mucha dificultad, en razón a que la tasa de interés del préstamo (6%) es menor a la TIR obtenida con capital propio, en consecuencia, la rentabilidad del aporte propio al usar el préstamo es significativamente mayor.

En el cuadro que sigue se incluye el cálculo de la proyección financiera privada.

V. A. N. : 932.251

T. I. R. : > 50%

Los valores obtenidos indican el VAN de 932.251 y la Tasa Interna de Retorno a mayor al 50%.



Continuación

C/NDAE IV-52 GASTOS A NIVEL DE UNIDAD DE 150 HECTÁREAS

	7	8	9	10	11	Valor Mensual
	Puesto Total	Puesto Total	Puesto Total	Puesto Total	Puesto Total	
<b>I. PRODUCCION DE CAMPOS 150</b>						
<b>1. Inversión en maquinaria y equipo</b>						
1.1. Corral para estructuras prefabricadas						19,284
1.1.1. Materias primas (70 % del total)						
1.1.2. Mano de obra (30 % del total)						8,604
1.2. Corral para verracos						64,940
1.2.1. Materias primas						
1.2.2. Mano de obra						
1.3. Corrales de lactancia y orde						49,070
1.3.1. Materias primas						
1.3.2. Mano de obra						
1.4. Corrales de engorde y acabado						27,280
1.4.1. Materias primas						
1.4.2. Mano de obra						
1.5. Corrales de maternidad						8,179
1.5.1. Materias primas						
1.5.2. Mano de obra						
1.6. Depósito y almacenamiento						657
1.6.1. Materias primas						
1.6.2. Mano de obra						
1.7. Depósito de combustible						
1.7.1. Materias primas						
1.7.2. Mano de obra						
2. Mantenimiento de instalaciones y % inversión total	10,420	10,420	10,420	10,420	10,420	
3. Inversión en maquinaria y equipo	715	715	715	715	715	
3.1. Otras herramientas	600	600	600	600	600	
3.2. Instrumentos N/O						
3.3. Balanzas						
3.4. Herramientas						
3.5. Equipo veterinario	116	116	116	116	116	
3.6. Refrigerador						
4. Mantenimiento de maquinaria y equipo y % sobre inversión en maquinaria	943	943	943	943	943	
5. Inversión en otros bienes	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	
5.1. Bienes						
5.1.1. Verracos	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	
5.1.2. Hombres						
5.1.3. Reservas						
5.1.4. Alimentos	671,421	671,421	671,421	671,421	671,421	
5.1.5. Producción sanitaria	33,460	33,460	33,460	33,460	33,460	
5.1.6. Producción MIZ (120 Ha.)	58,600	58,600	58,600	58,600	58,600	
5.1.7. Inversión en otros bienes						
5.1.8. Bienes						
5.1.9. Microfilm y software						
5.1.10. Materias primas						
5.1.11. Mano de obra	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	
5.1.12. Mano de obra	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	
5.1.13. Mano de obra	500	500	500	500	500	5,000
5.1.14. Mano de obra						
5.1.15. Mano de obra						
5.1.16. Mano de obra						
5.1.17. Mano de obra						
5.1.18. Mano de obra						
5.1.19. Mano de obra						
5.1.20. Mano de obra						
5.1.21. Mano de obra						
5.1.22. Mano de obra						
5.1.23. Mano de obra						
5.1.24. Mano de obra						
5.1.25. Mano de obra						
5.1.26. Mano de obra						
5.1.27. Mano de obra						
5.1.28. Mano de obra						
5.1.29. Mano de obra						
5.1.30. Mano de obra						
5.1.31. Mano de obra						
5.1.32. Mano de obra						
5.1.33. Mano de obra						
5.1.34. Mano de obra						
5.1.35. Mano de obra						
5.1.36. Mano de obra						
5.1.37. Mano de obra						
5.1.38. Mano de obra						
5.1.39. Mano de obra						
5.1.40. Mano de obra						
5.1.41. Mano de obra						
5.1.42. Mano de obra						
5.1.43. Mano de obra						
5.1.44. Mano de obra						
5.1.45. Mano de obra						
5.1.46. Mano de obra						
5.1.47. Mano de obra						
5.1.48. Mano de obra						
5.1.49. Mano de obra						
5.1.50. Mano de obra						
5.1.51. Mano de obra						
5.1.52. Mano de obra						
5.1.53. Mano de obra						
5.1.54. Mano de obra						
5.1.55. Mano de obra						
5.1.56. Mano de obra						
5.1.57. Mano de obra						
5.1.58. Mano de obra						
5.1.59. Mano de obra						
5.1.60. Mano de obra						
5.1.61. Mano de obra						
5.1.62. Mano de obra						
5.1.63. Mano de obra						
5.1.64. Mano de obra						
5.1.65. Mano de obra						
5.1.66. Mano de obra						
5.1.67. Mano de obra						
5.1.68. Mano de obra						
5.1.69. Mano de obra						
5.1.70. Mano de obra						
5.1.71. Mano de obra						
5.1.72. Mano de obra						
5.1.73. Mano de obra						
5.1.74. Mano de obra						
5.1.75. Mano de obra						
5.1.76. Mano de obra						
5.1.77. Mano de obra						
5.1.78. Mano de obra						
5.1.79. Mano de obra						
5.1.80. Mano de obra						
5.1.81. Mano de obra						
5.1.82. Mano de obra						
5.1.83. Mano de obra						
5.1.84. Mano de obra						
5.1.85. Mano de obra						
5.1.86. Mano de obra						
5.1.87. Mano de obra						
5.1.88. Mano de obra						
5.1.89. Mano de obra						
5.1.90. Mano de obra						
5.1.91. Mano de obra						
5.1.92. Mano de obra						
5.1.93. Mano de obra						
5.1.94. Mano de obra						
5.1.95. Mano de obra						
5.1.96. Mano de obra						
5.1.97. Mano de obra						
5.1.98. Mano de obra						
5.1.99. Mano de obra						
5.1.100. Mano de obra						
5.2. Otros	49,768	49,293	49,768	49,293	49,768	
<b>III. GASTOS DE OPERACION ADMINISTRATIVA PARA CAMPOS Y MANEJO</b>						
1. Personal permanente	188,100	188,100	188,100	188,100	188,100	
2. Salarios	95,000	95,000	95,000	95,000	95,000	
3. Otros gastos	66,000	66,000	66,000	66,000	66,000	
4. Personal eventual (Mts)	900	900	900	900	900	
5. Inversión	79,800	79,800	79,800	79,800	79,800	
5.1. Instalaciones						
5.2. Otros	49,768	49,293	49,768	49,293	49,768	
<b>TOTAL</b>						
	1,049,128	1,035,153	1,049,128	1,035,153	1,049,128	

11-56

GASTO A NIVEL DE UNA UNIDAD DE PRODUCCION

UNIDAD 150

AÑOS	PARTIDAS DE CAPITAL VALOR TOTAL \$b.	GASTOS DE O. Y MANTENIMIENTO VALOR TOTAL \$b.	COSTOS DE PRODUC- CION VALOR TOTAL \$b.	TOTAL COSTOS BRUTOS \$b.
1	555.034	183.280	25.500	763.814
2	146.860	242.809	510.102	899.771
3	42.716	249.165	751.861	1.043.742
4	32.716	249.190	751.861	1.033.767
5	42.716	249.165	751.861	1.043.742
6	36.677	243.454	753.181	1.039.312
7	42.716	249.231	753.181	1.045.128
8	32.716	249.256	753.181	1.035.153
9	42.716	249.231	753.181	1.045.128
10	32.716	249.256	753.181	1.035.153
11	42.716	249.231	753.181	1.045.128

CUADRO IV-54 BENEFICIOS BRUTOS TOTALES A NIVEL DE UNIDAD

UNIDAD 150

DETALLE AÑOS	VENTAS Kgs	CERDOS Total \$b.	VENTAS Kgs.	MAIZ Total \$b.	TOTAL BENEFICIOS BRUTOS \$b.
1	----	----	187.500	114.375	1.143.75
2	83.450	542.425	300.000	183.000	725.425
3	1.160.060	1.059.890	300.000	183.000	1.242.890
4	163.060	1.059.890	300.000	183.000	1.242.890
5	163.060	1.059.890	300.000	183.000	1.242.890
6	163.060	1.059.890	360.000	219.600	1.242.890
7	163.060	1.059.890	360.000	219.600	1.279.490
8	163.060	1.059.890	360.000	219.600	1.279.490
9	163.060	1.059.890	360.000	219.600	1.279.490
10	163.060	1.059.890	360.000	219.600	1.279.490
11	163.060	1.059.890	360.000	219.600	2.123.750



CUADRO IX-55 BENEFICIOS NETOS Y EVALUACION FINANCIERA A NIVEL  
DE UNIDAD DE 150 MARRANAS

Detalle Años	Beneficios Brutos (\$b.)	Gastos Brutos (\$b.)	Beneficios Netos (Flujo de Fondos) (\$b.)
1	114.375	763.814	- 649.439
2	725.425	899.771	- 174.346
3	1.242.890	1.043.742	199.148
4	1.242.890	1.033.767	209.123
5	1.242.890	1.043.742	199.148
6	1.279.490	1.039.312	240.178
7	1.279.490	1.045.128	234.362
8	1.279.490	1.035.153	244.337
9	1.279.490	1.045.128	234.362
10	1.279.490	1.035.153	244.337
11	2.123.750	1.045.128	1.078.622

Evaluación VAN = 685.715  
Financiera B/C = 1.849  
TIR = 22,31

CUADRO IV-56 ANALISIS DE SENSIBILIDAD A NIVEL DE UNIDAD  
 DE PRODUCCION - UNIDAD 150  
 (Resumen)

DETALLE	SITUACION NORMAL	BENEFICIOS INCREMENTA DOS EN UN 10%	BENEFICIOS DISMINUIDOS EN UN 10%	COSTOS IN- CREMENTADOS EN UN 10%	COSTOS DIS- MINUIDOS EN UN 10%
Valor Actualiza- do Neto (VAN)	685.715	1.467.41	-85.796	-17.285	1.300.522
Beneficio Costo (B/C)	1,849	3.009	< 1	< 1	2.953
Tasa Interna de Retorno (TIR)	22.31	35.152	8.77	9.76	31.06

CUADRO IV-57 GASTOS CONSOLIDADOS A NIVEL DE UNIDADES DE 150 MARRANAS

AÑO	DETALLE PARTIDAS DE CAPITAL	GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	GASTOS DE PRODUCCION	TOTALES
1	555,034	1 183.280	25.500	763.814
2	701.894	246.089	535.602	1.483.585
3	1.854.678	1.041.814	1.338.463	4.234.955
4	3.291.182	2.143.182	3.161.528	8.595.892
5	927.880	1.951.565	6.309.815	9.199.260
6	381.121	2.492.014	7.519.930	10.393.065
7	341.121	2.492.130	7.521.250	10.354.501
8	349.043	2.492.673	7.525.210	10.366.926
9	386.965	2.491.449	7.531.810	10.410.224
10	387.160	2.490.407	7.531.810	10.409.377
11	367.160	2.666.455	7.531.810	10.565.425
12	554.444	2.233.154	7.531.810	10.319.408
13	291.728	1.993.973	7.531.810	9.817.511
14	213.580	1.246.155	7.531.810	8.991.545

BENEFICIOS BRUTOS CONSOLIDADOS DE UNA UNIDAD DE 150

AÑO	DETALLE	BENEF. BRUTOS		TOTAL CONSO-		BENEF. BRUTOS		TOTAL CONSO-		TOTAL SIN V.R.	VALOR RESI- DUAL
		CERDOS	CERDOS	LIDADO CERDOS	LIDADO CERDOS	MAIZ	MAIZ	LIDADO MAIZ	LIDADO MAIZ		
1						114,375		114,375		114,375	
2		542,425	(1)	542,425		183,000		297,375		839,800	
3		1,059,890	(1)	1,602,315		183,000		709,125		2,311,440	
4		1,059,890	(3)	3,747,055		183,000		1,486,875		5,233,930	
5		1,059,890	(5)	8,015,575		883,000		1,830,000		9,845,575	
6		1,059,890		10,598,900		219,600		2,196,000		12,794,900	
7		1,059,890		10,598,900		219,600		2,196,000		12,794,900	
8		1,059,890		10,598,900		219,600		2,196,000		12,794,900	
9		1,059,890		10,598,900		219,600		2,196,000		12,794,900	
10		1,059,890		10,598,900		219,600		2,196,000		12,794,900	
11		1,059,890		10,598,900		219,600		2,196,000		12,794,900	844,260
12		1,059,890		10,598,900		219,600		2,196,000		12,794,900	844,260
13		1,059,890		8,479,120		219,600		1,756,800		10,235,920	2,532,780
14		1,059,890		5,299,450		219,600		1,098,000		6,397,450	4,221,300

( ) Número de explotación que se refieren al Proyecto.

SERVICIO DE LA DEUDA INTERNA  
A nivel de unidad de 150 Marranas

A Se- ñal o tre	Inversio- nes y Costo	Crédi- to 81% Entrega	Entregas Acumuladas	Interes ses 6% anual	Aporte del Capi- tal A- 15% mortiza.	Saldo de Capital	Cuotas anuales a pagarse		Cuota Anual Total
							Por Capital	Por in- tereses	
1	763.814	649.242	324.621	9.739	114.572	324.621		29.215	29.216
2			649.242	19.477		649.242			
1	633.256	538.268	239.134	27.551	94.988	918.376		63.176	63.176
2			269.134	35.625		1.187.510			
3				71.251		1.083.761	103.749	71.251	175.000
2									
4				55.026		973.787	109.974	65.026	175.000
2									
5				58.427		857.214	116.573	58.427	175.000
2									
6				51.433		733.647	123.567	51.433	175.000
2									
7				44.019		602.666	130.981	44.019	175.000
2									
8				36.159		463.825	138.841	36.159	175.000
2									
9				27.829		316.654	147.171	27.829	175.000
2									
10				18.999		160.653	156.001	18.999	175.000
2									
11				9.639			150.653	9.639	170.292
2									

FACTIBILIDAD FINANCIERA PRIVADA  
A NIVEL DE UNIDAD  
(150 Unidades)

ANOS DETALLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>A. SALIDAS</b>											
1. Gastos de operación, mantenimiento y producción	266.515	1.043.742	1.033.767	1.039.742	1.039.312	1.045.128	1.035.312	1.045.128	1.045.128	1.035.153	1.045.128
2. Aporte Agrícola	114.572	94.988									
3. Servicio de la Deuda	29.216	63.176	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000
<b>TOTALES</b>	143.788	424.679	1.218.742	1.208.767	1.218.342	1.220.328	1.220.328	1.220.328	1.220.128	1.210.153	1.220.128
<b>B. ENTRADAS</b>											
1. Ventas	114.375	725.425	1.242.890	1.242.890	1.242.890	1.279.490	1.279.490	1.279.490	1.279.490	1.279.490	2.123.750
<b>B. A. FLUJO DE CAJA</b>	-29.413	300.746	24.148	34.123	24.148	65.178	59.362	69.178	59.362	69.337	903.622
Flujo Actualizado (10%)	-29.413	273.378	19.946	25.626	16.493	40.475	33.480	35.488	27.722	29.399	348.798

VAN = 791.392  
TIR > 50%

PROYECCION FINANCIERA PRIVADA PARA LA UNIDAD DE 150

DETALLE	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>A. SALIDAS</b>								
1. Gastos Brutos	763.814	899.771	1.043.742	1.033.767	1.043.742	1.039.312	1.045.128	1.035.153
2. Servicio de la Deuda (K + i)	29.216	63.176	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000
<b>TOTALES</b>	<b>793.030</b>	<b>962.947</b>	<b>1.218.742</b>	<b>1.208.767</b>	<b>1.218.742</b>	<b>1.214.312</b>	<b>1.220.128</b>	<b>1.210.153</b>
<b>B. ENTRADAS</b>								
1. Ventas	114.375	725.425	1.242.890	1.242.890	1.242.890	1.279.490	1.273.490	1.279.490
2. Préstamos	649.242	538.262						
3. Valor Residual Total	763.617	1.263.687	1.242.890	1.242.890	1.242.890	1.279.490	1.279.490	1.279.490
<b>TOTALES</b>	<b>-29.413</b>	<b>462.877</b>	<b>24.148</b>	<b>34.123</b>	<b>24.148</b>	<b>65.178</b>	<b>59.362</b>	<b>69.337</b>
<b>FLUJO DE FONDOS</b>								
Tasa de Actualizacion	-29.413	462.872	24.148	34.123	24.148	65.178	59.362	69.337
Valor Actualizado al 10% (VAN)	1	.909	.826	.751	.683	.621	.564	.513
	-29.413	382.332	19.946	25.626	16.493	40.475	33.480	35.569

YAN = 9322251  
TIR > 50%

(Cont. Proyección Financiera Privada para la Unidad de 150)

DETALLE	AÑOS	
	10	11
<u>A. SALIDAS</u>		
1. Gastos Brutos	1.045.128	1.045.128
2. Servicio de la Deuda (K+i)	175.000	170.9292
T		
TOTALES	1.220.128	1.215.420
<u>B. ENTRADAS</u>		
1. Ventas	1.279.490	1.279.490
2. Préstamo		844.280
3. Valor Residual		2.123.770
Total	1.279.490	2.123.770
TOTALES	59.362	908.350
<u>FLUJO DE FONDOS</u>		
Tasa de actualización	69.337	908.350
Valor Actualizado al 10% (VAN)	.424	.386
	29.398	350.623



Cuadro 31-52 Servicio de la Deuda Interna Consolidada a nivel de unidades de 150 Marranas

	Inversiones Financiamien y Costo a fi to y Crédito nanciar 85%	Cuotas de Entrega	Entregas acu muladas	Intereses Aporte al 6% del Sub- anual prestat. 15%
1	763.814	324.521	324.621	9.739
2		324.621	549.242	19.477
1	1.397.070	593.755	1.242.997	37.270
2		593.755	1.835.752	55.102
3	2.924.598	1.242.997	3.079.749	92.392
2		1.242.997	4.322.746	129.582
4	5.718.838	2.430.507	5.549.504	199.485
2		2.430.507	9.080.011	272.400
5	3.156.280	1.345.570	10.211.958	305.358
2		1.345.570	11.557.528	346.728

Continúa .....

Continuación Cuadro... 1962

Cuotas de Capital Amortizado	Saldo del Capital	Cuotas Anuales a pagar		Cuotas anuales Total
		Por Capital	Por Intereses	
	324.521		29.216	29.216
	649.242			
	1.242.997		92.392	92.392
	1.836.752			
103.749	3.079.749	103.749	222.074	325.825
	4.218.997			
213.723	8.865.288	213.723	471.885	685.608
537.794	11.019.834	537.794	653.086	1.190.880
1.088.807	9.931.027	1.088.807	661.193	1.750.000
1.154.137	8.776.890	1.154.137	595.853	1.750.000
1.223.388	7.553.502	1.223.388	526.612	1.750.000
1.296.790	6.256.712	1.296.790	453.210	1.750.000
1.374.600	4.872.112	1.374.600	375.400	1.750.000
1.452.372	3.429.740	1.452.372	292.920	1.745.292
1.364.511	2.065.229	1.364.511	205.781	1.570.292
1.261.964	803.265	1.261.964	123.912	1.385.875
803.265	---	803.265	48.195	851.450

1  
2  
3  
8  
1

CUADRO IV-63 RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS PARA FINANCIAMIENTO

A NIVEL DE UNA UNIDAD DE 150 MARRANAS

ITEM	1º AÑO	2º AÑO
1. Inversiones en mejoras permanentes.	545.034	---
2. Mantenimiento de instalaciones maquinarias y equipo	---	10.000
3. Gastos de Explotación	25.500	473.256
4. Gastos de operación y administración	95.000	---
5. Inversiones en otros Bienes (Semovientes)	---	130.000
6. Imprevistos	88.280	---
7. Equipos y Maquinarias	10.000	20.000
T O T A L E S	763.814	633.256

ANEXO 17.64 RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS CONSOLIDADOS PARA FINANCIAMIENTO -- UNIDAD 150

ITEM	1 <sup>er</sup> . Año	2 <sup>do</sup> . Año	3 <sup>er</sup> . Año	4 <sup>to</sup> . Año	5 <sup>to</sup> . Año
1. Inversiones en Mejoras Permanentes	545.034	545.034	1.635.102	2.725.170	
2. Mantenimiento de Instalaciones, Maquinarias y Equipos		10.000	10.000	30.000	50.000
3. Gastos de Explotación	25.500	498.756	549.756	1.547.268	2.366.280
4. Gastos de Operación y Administración	95.000	95.000	285.000	475.000	
5. Inversiones en otros Bienes (Semovientes)		130.000	130.000	390.000	650.000
6. Imprevistos	88.280	88.280	264.840	441.400	
7. Equipos y Maquinaria	10.000	30.000	50.000	110.000	100.000
T O T A L E S	763.814	1.397.070	2.924.698	5.718.838	3.166.280

RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS CONSOLIDADOS  
FUENTES DE FINANCIAMIENTO  
UNIDADES DE 150

A ñ o s D e t a l l e	Organismo Externo	Comité de Desarrollo y OOFF	Aporte Propio	Organismo Externo	Comité de Desarrollo y JOPP	Aporte Propio	Organismo Externo
1. Inversión en me- joras Ptes.	490.531	27.251	27.252	436.027	54.503	54.504	1.308.082
2. Inversión en Equi- po y máquina	10.000	--	--	30.000	--	--	50.000
3. Inversión en Se- movientes	--	--	--	100.000	15.000	15.000	100.000
4. Mantenimiento ins- talaciones maqui- naria y equipo	--	--	--	--	5.000	5.000	--
5. Gastos de Explota- ción	--	12.750	12.750	377.783	60.487	60.487	486.790
6. Gastos de Adminis- tración	--	47.500	47.500	--	47.500	47.500	--
7. Imprevistos	34.139	27.071	27.070	34.139	27.071	27.070	102.417
	534.670	114.572	114.572	977.949	209.561	209.560	2.047.289

Continúa...

A ñ o s	Comité de Desarrollo y OOPP	Aporte Propio	Organismo Externo	Comité de Desarrollo y OOPP	Aporte Propio	Comité de Desarrollo y OOPP 85%	Aporte Propio 15%
D e t a l l e							
1. Inversión en mejoras Ptes.	163.510	438.705	2.180.136	272.517	272.517	--	--
2. Inversión en equipo y máquina	--	--	110.000	--	--	100.000	--
3. Inversión en Semo-lientes	15.000	15.000	300.000	45.000	45.000	585.000	65.000
4. Mantenimiento Instalación maquinaria y equipo	50.00-	50.00-	--	15.000	15.000	42.500	7.500
5. Gastos de Explotación	31.483	31.483	1.104.071	221.598	221.599	1.963.838	402.442
6. Gastos de Administración	142.500	142.500	--	237.500	237.500	--	--
7. Imprevistos	81.211	81.212	308.980	66.210	66.210	--	--
	438.704	438.705	4.003.187	857.825	857.825	2.691.338	474.942

## E. MERCADO ZONAL DE CERDOS

### 1. Costos Brutos Totales

El mercado de cerdos durante los 10 años de vida útil, demandará un costo bruto de \$b. 2.310.128, cuyo detalle contiene el cuadro (IV- 69 y IV-70)

Como se aprecia en el cuadro anterior las partidas de capital representan el 34,57% y los gastos de operación y mantenimiento el 64,43%.

#### a. Partidas de Capital

Las partidas de capital están constituidas por mejoras permanentes, equipo de oficina y herramientas.

Las inversiones en mejoras permanentes, es decir la construcción del mercado se realizará 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 prevén para el tercer y cuarto año del proyecto, las que totalizan un monto de \$b. 180.230. El cuadro (IV-66) presenta una relación completa de las inversiones en este rubro.

#### b. Gastos de Operación y Mantenimiento

##### b1. Mano de Obra

Estos gastos se refieren a los de tipo administrativo, que son: personal permanente y eventual. El personal fijo posibilitará una permanente información sobre cantidades ofrecidas y demandas y precios a nivel zonal nacional o internacional.

##### b2. Gastos Indirectos

Entre estos gastos tenemos los siguientes:

i. Vestuario para los obreros (serenos y limpiadores), tales como botas de goma, overoles, etc. Se estima un gasto anual de \$b. 1.200.

##### ii. Materiales de limpieza.

Por las características especiales de trabajo en el mercado, que demanda óptimas condiciones de higiene y aseo se estima un gasto anual de \$b. 1.000.

##### iii. Suministros

Este rubro contempla los gastos por consumo de energía eléctrica, combustibles y pago por servicio telefónico. Se estima en \$b. 3.000 anual. No se consigna el pago por consumo de agua ya que el mercado contará con abastecimiento propio.

MERCADO ZONAL DE CERDOS

CUADRO IV-66      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	-	-	-
<b>Totales:</b>	618.480	180.230	798.710
<b>Porcentaje:</b>	77	23	100



MERCADO ZONAL DE CERDOS

CUADRO IV-67 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
<b>Total:</b>	<b>1.182.520</b>	<b>132.500</b>	<b>152.740</b>	<b>43.658</b>	<b>1.511.418</b>

#### iv. 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 resumen alcanzan a \$b. 13.250 anual.

#### b3. 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-67) , se presenta un detalle del rubro gastos de Operación y Mantenimiento.

### 2. Beneficios Brutos Totales

#### a. Ingreso por Servicios

Estos ingresos provendrán por servicios, es decir por el uso de las instalaciones del mercado. El flujo de ingresos por este concepto, para los años de vida útil del proyecto se presentan en el cuadro (IV-71)

#### b. Ingresos por alquileres y otros conceptos

Estos ingresos provendran por alquileres de oficinas, restaurantes y kioscos, alcanzando un total de \$b. 1.200 por año.

Otros ingresos se obtendrán por venta de abonos, provenientes del almacenamiento de estiercol. Estos ingresos se estiman en \$b. 500. para los tres primeros años, incrementando en los años siguientes de acuerdo al flujo de cerdos al mercado, ver cuadro (IV-71)

#### c. Ingresos por Valor Residual

Se ha considerado que al finalizar el periodo de vida util del proyecto, se tendrá un valor residual de 50% de las Edificaciones e instalaciones y de parte del Equipo de Almacenes (Balanzas), totalizando un monto de \$b. 358.240, puesto que estos tienen un servicio de mantenimiento constante y estará en condiciones aceptables para continuar su funcionamiento. Asimismo, se ha considerado un valor residual del equipo de oficina y herramientas del 10% por considerar que aún estarían en condiciones de prestar servicio, su valor asciende a \$b. 5.873. A esto deberá agregarse el valor del terreno y la acción telefónica que totalizan \$b. 21.500.

MERCADO ZONAL DE CERDOS

CUADRO IV-68 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	<u>25.250</u>
<u>Sub-totales</u>		122.850
<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
Cañería	20.000	10.000
Instalación luz	15.000	<u>7.500</u>
<u>Sub-totales</u>		182.640
<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 . . .	32.200		
<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		
- Rampas	4.480		
	<u>58.030</u>	* / 10%	5.875
Teléfono (Acción)			14.000
Valor Terreno (3 Has.)			<u>7.500</u>
<u>T o t a l</u> , <u>Valor Residual</u>			<u>335.613</u>

\* / Excluye las balanzas.

El cuadro (IV- 68) contiene especificaciones de estos beneficios.

### 3. Plan de Créditos

#### 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% y 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 e 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 los cinco semestres, a partir del segundo año del proyecto, el mismo que servirá para la formación del acervo productivo, los montos desembolsados son como sigue:

- Primer año (dos semestres)	\$b. 432.936
- Segundo año (dos semestres)	" 86.340
- Tercer año (1er.semestre)	" 93.980
TOTAL	<u>\$b. 613.166</u>

El reembolso del principal se prevee se inicie 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, normalizandose a partir de este año con pagos semestrales provenientes de las recudaciones del mercado. El cuadro (IV-74), servicio de la deuda interna, refiere el proceso con mayor detalle.

#### c. Fuentes de Financiación

Del análisis del cuadro (IV-78) se desprende que el organismo financiador extranjero aportará con \$b.613.166, lo que representa aproximadamente el 58%, que se destinará en su mayor parte a la construcción de las 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 concurrirá con el 31% y el Subprestatarario con 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. Categorías a financiar

Sobre el monto total a financiarse, el organismo financiador externo aportará aproximadamente el 58% destinado a financiar las siguientes categorías:

- Mejoras permanentes
- Equipo de oficina y herramientas

El financiamiento para las otras categorías será compartido por el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca con el 31% y el subprestatarario con el 11%.

El cuadro (IV-78) consigna un resumen de inversiones y gastos consolidados para financiamiento del mercado.

4. Evaluación Financiera

Para la factibilidad del proyecto a nivel de mercado zonal de cerdos se tomó en consideración los siguientes criterios: Relación Beneficio-Costo y Valor Actualizado Neto (VAN); Tasa Interna de Retorno (TIR) y el análisis de sensibilidad.

a. Factibilidad financiera privada con Capital Propio

La evaluación financiera del mercado con capital propio, se observa en el cuadro (IV-72). Los beneficios netos se actualizaron al 15 y 20% para calcular la tasa interna de retorno (TIR), que alcanza al 17,45%. Para el cálculo del valor actual Neto (VAN) y la relación Beneficio Costo, se tomó a una tasa del 10% dando como resultado un VAN de \$b. 443.623 y una relación Beneficio-Costo de 1,56.

al. Análisis de sensibilidad

Para este análisis se consideraron cuatro alternativas con variaciones del 10%. En el cuadro (IV-73) se presenta un resumen de este análisis.

Del análisis anterior se desprende que bajo todas las alternativas propuestas, la construcción y funcionamiento del mercado zonal de cerdos es rentable.

b. Factibilidad financiera con Préstamo

En este análisis se contempla que el organismo financiador externo aportará con el 58% del capital requerido a un interés del 6%. Los resultados se presentan en el cuadro (IV-75)

Como se observa, el análisis de factibilidad financiera privada con préstamo arroja un VAN de \$b. 788.668 y una TIR mayor al 50% lo que demuestra una rentabilidad significativa.

Finalmente el cuadro (IV-76) presenta el calculo de la proyección financiera privada.

Como se puede observar los datos muestran un VAN de \$b. 622.161 y una tasa interna de retorno de 3,28.





Continuación

CUADRO IV-69 CUENCA DE GASTOS DEL MERCADO ZONAL DE CERDOS

C o n c e p t o s	6		7		8		9		10		11		12		Totales
	Total		Total		Total		Total		Total		Total		Total		
<b>I. EDIFICACION E INSTALACIONES</b>															
1. Herrero															
2. Edificaciones															
2.1. Oficinas															
2.1.1. Administración															
2.1.2. Bancos															
2.1.3. Veterinaria															
2.1.4. Extensión															
2.1.5. Policía															
2.1.6. Municipalidad															
2.2. Viviendas															
2.2.1. Porterías															
2.2.2. Baños															
2.3. Restaurantes kioscos															
2.3.1. Restaurantes															
2.3.2. Kioscos															
2.4. Almacenes y otros															
2.4.1. Garitas de control															
2.4.2. Almacenes															
2.4.3. Ascensores															
2.4.4. Escritorio															
3. Instalaciones (con piso de cemento)															
3.1. Corrales															
3.2. Cerco interior															
3.3. Cerco exterior															
3.4. Pozo de agua															
3.5. Instalaciones de cañerías															
3.6. Instalaciones eléctricas															
3.7. Bomba de agua															
<b>II EQUIPO DE OFICINA Y HERRAMIENTAS</b>															
1. Equipo de Oficina															
1.1. Escritorio															
1.2. Sillas															
1.3. Estantes															
1.4. Tabeta de madera															
1.5. Máquina de escribir															
1.6. Máquina de calcular															
1.7. Máquina copiadora															
1.8. Mesas de madera															
1.9. Caja fuerte															
1.10. Reloj de pared															
1.11. Acción telefónica															
2. Equipo y herramientas															
2.1. Balanza de plataforma															
2.2. Balanza de plataforma (para camiones)															
2.3. Balanza para alimentos)															
2.4. Pizarras															
2.5. Pizarra p/informaciones															
2.6. Equipo ampliación															
2.7. Carretillas															
2.8. Pulverizadores															
2.9. Baldes															
2.10. Conederos															
2.11. Bebederos															
2.12. Rampas															
2.13. Impermeos															
<b>III. GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO</b>															
1. Personal permanente y eventual															
2. Gastos indirectos															
3. Mantenimiento															
	151.276	118.252	151.276	118.252	151.276	118.252	151.276	118.252	151.276	118.252	151.276	118.252	151.276	118.252	1.211.418
	13.250	19.774	13.250	19.774	13.250	19.774	13.250	19.774	13.250	19.774	13.250	19.774	13.250	19.774	180.230
	164.526	138.026	164.526	138.026	164.526	138.026	164.526	138.026	164.526	138.026	164.526	138.026	164.526	138.026	2.391.648

CUADRO IV-70

COSTOS BRUTOS TOTALES  
DEL MERCADO ZONAL

A Ñ O	Partidas Capital	Costo de Operación Mantenimiento	Costos Brutos Totales
1	-	-	-
2	618.480	-	618.480
3	86.340	-	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

MERCADO ZONAL DE CERDOS

CUADRO BENEFICIOS BRUTOS TOTALES

AÑO:	Producción de Cerdos en el Area del Proyecto		Evolución tradicional	Estimación porcentual	Posible oferta al mercado	Precio por servicio/animal	Ingreso por venta de servic.	Otro ingresos alquiler y venta abonos	Beneficios brutos Totales
	Por el Proyecto	Por el Proyecto							
1									
2	9.660	70.330	61.000	50	55.350	3	105.990	1.700	107.690
3	38.006	99.006	51.000	60	59.404	3	178.212	1.700	179.912
4	60.425	121.421	61.000	70	84.997	3	254.991	1.700	256.691
5	90.570	151.570	61.000	70	106.099	3	318.297	2.200	320.497
6	90.570	151.570	61.000	70	106.099	3	318.297	2.200	320.497
7	90.570	151.570	61.000	80	121.256	3	363.758	2.200	365.958
8	90.570	153.070	62.500	80	122.456	4	489.824	2.200	492.024
9	90.570	154.670	64.100	85	131.459	4	525.876	2.700	528.576
10	90.570	156.270	65.700	85	132.829	4	531.316	2.700	534.016
11	90.570	157.870	67.300	85	134.189	4	556.756	2.700	559.456
12	90.570	157.870	67.300	85	134.189	4	556.756	2.700	559.456

1) Oferta neta al mercado, no incluye el consumo familiar de los productores

2) Para abatales con peso promedio 95 kilos

3) Incluye valor residual de infraestructura y equipo por un valor de 385.613.

CUADRO IV-72

MERCADO ZONAL DE CERDOS  
BENEFICIOS NETOS Y EVALUACION FINANCIERA

AÑO	COSTOS BRUTOS TOTALES	BENEFICIOS BRUTOS TOTALES	BENEFICIOS NETOS	VALORES ACTUALES		
				10%	15%	20%
1	--	--	--	--	--	--
2	618.480	--	- 618.480	- 618.480	- 618.480	- 618.480
3	236.274	107.690	- 128.584	- 116.883	- 118.681	- 107.111
4	245.166	179.912	- 65.254	- 53.900	- 55.857	- 45.260
5	151.276	256.691	105.415	79.167	69.363	61.031
6	151.276	320.497	169.221	115.578	96.794	81.562
7	151.276	320.497	169.221	105.086	84.103	68.027
8	151.276	365.968	214.692	121.086	92.747	71.922
9	151.276	492.024	340.748	174.804	128.121	95.066
10	151.276	528.576	377.300	176.199	123.377	87.911
11	151.276	534.016	382.740	162.282	108.698	74.027
12	151.276	925.069	773.793	298.684	191.127	125.111

TIR = 17,45 % VAN = - - - - - 443.623  
B/C . . . . . 1,56

CUADRO IV-73                      RESUMEN DEL ANALISIS  
 DE SENSIBILIDAD  
 DEL MERCADO ZONAL DE CERDOS

SENSIBILIDAD	INDICADORES		
	B / C	V A N	T I R
Original	1.56	443.623	17.45
Beneficios $\Delta$ 10%	1.27	221.742	13.92
Beneficios $\nabla$ 10%	1.86	662.163	20.02
Costo $\Delta$ 10 %	1.37	317.238	14.29
Costo $\nabla$ 10 %	1.71	534.477	20.9

CUADRO

MERCADO ZONAL DE CERDOS  
SERVICIO DE LA DEUDA INTERNA

AÑOS	Semestre	Inversiones y costos	Crédito (1)	Cuotas de entrega	Entregas acumuladas	Intereses 6 % Anual	Aporte del presupuesto (1)	Cuota de Capitalizad	Saldo de capital
INSTALACION DE CABAÑAS Y UNIDADES PARA CERDOS									
1	1								
1	2								
2	1	518.480	432.936	216.468	216.468	6.494	185.544		216.468
2	2			216.468	432.936	12.988			432.936
3	1	236.274	85.340	43.170	476.106	14.283		149.934	476.106
3	2			43.170	519.276	15.578			519.276
4	1	195.163	93.890	93.890	613.166	18.395	101.276	31.605	581.561
4	2			--	--	17.447		32.553	549.008
5	1					15.470		38.530	510.478
5	2					15.314		39.383	470.792
6	1					14.124		50.876	419.913
6	2					12.597		52.403	357.513
7	1					11.025		53.975	313.538
7	2					9.406		55.594	257.944
8	1					7.738		67.262	190.682
8	2					5.720		69.280	121.402
9	1					3.642		121.402	--
9	2								--

(1) Variables

(2) Necesidades 245.163; \$b. 50.000 Reinversión

Continuación de Servicios de la Deuda Interna

N <sup>OS</sup> A	Cuotas Anuales a Pa- garse		Cuota Anual Total
	Por Capital	P/Interes	
<b>INSTALACION DE CABAÑAS Y UNIDADES PARA CERDOS</b>			
1	2	--	--
2	1	--	--
3	2	33.765	49.343
1	1	15.578	--
2	2	18.395	--
4	1	17.447	100.000
2	2	16.470	--
5	1	15.314	110.000
2	2	14.124	--
6	1	12.597	130.000
2	2	11.025	--
7	1	9.406	130.000
2	2	7.738	--
8	1	5.720	150.000
2	2	3.642	125.044
9	1		

(1) Variables

(2) Necesidades 245,155; \$b. 50.000  
(conversion).

MERCADO ZONAL DE CERRITOS  
FACTIBILIDAD FINANCIERA PRIVADA CON PRESTAMO

Detalle	Años											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>A.SALIDAS</b>												
1. Gastos de operación y Mant. auto-financiados			50.000	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276
2. Aporte propio	185.544	149.934	101.276									
3. Servicio de la deuda		49.343	100.000	110.000	130.000	130.000	150.000	125.044				
<b>TOTAL:</b>	185.544	199.277	251.276	261.276	281.276	281.276	301.276	276.320	151.276	151.276	151.276	151.276

• ENTRADAS

1. Servicios Alquilados		107.690	179.912	256.691	320.497	320.497	365.965	492.024	528.576	534.016	925.079	(1)
<b>TOTAL:</b>	--	107.690	179.912	256.691	320.497	320.497	365.965	492.024	528.576	534.016	925.079	

• FLUJO DE CA												
JA	185.544	91.587	71.364	4.585	39.221	39.221	64.692	215.704	377.300	382.740	773.803	
Valor Actualizado al 10 %	185.544	83.253	58.947	3.443	26.788	24.356	36.486	110.656	176.199	162.282	298.688	

(1) Incluye valor residual.

DR = 50 %  
 MN = 788.668  
 V.C. = 5,2



MERCADO ZONAL DE CERDOS  
 CUADRO: V-16 PROYECCION FINANCIERA PRIVADA

AÑOS DETALLE	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>A. SALIDAS</b>											
Gastos brutos	618.480	236.274	245.166	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276	151.276
Serv. de la deuda	--	49.343	100.000	110.000	130.000	130.000	150.000	125.044	--	--	--
<b>TOTAL:</b>	618.480	285.617	345.166	261.276	281.276	281.276	301.276	276.320	151.275	151.276	151.276
<b>ENTRADAS</b>											
Secc. Alqui- leres	--	107.690	179.912	256.691	320.497	320.497	365.968	492.024	528.576	534.016	539.466
Préstamo	432.936	86.340	93.890	--	--	--	--	--	--	--	--
Valor Resi- dual	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	385.616
<b>TOTAL:</b>	432.936	194.030	273.802	256.691	320.497	320.497	365.968	492.024	528.576	534.016	925.076
Flujo de fon- dos	185.544	-91.587	+71.364	- 4.585	39.221	39.221	64.692	215.704	377.300	382.740	773.80
Valor actuali- zado	185.544	-83.253	58.947	- 3.443	26.788	24.356	36.486	110.656	176.199	162.281	298.68

CUADRO IV-77            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 permanentes	618.480			
Inversión en maquina y equipo		86.340		93.890
Mantenimiento Maquinaria y Equipo		18.432		68.252
Gastos Administrativos		131.502		33.024
<b>T o t a l</b>	<b>618.480</b>	<b>236.274</b>		<b>195.166</b>

MERCADO ZONAL DE CERDOS

CUADRO: RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS CONSOLIDADOS PARA FINANCIAMIENTO

DETALLE	1			2			3		
	Organis mo ex-- terno	Comité OO.PP	Aporte propio 10%	Organis mo Ex-- terno	Comité OO.PP.	Aporte propio 12.7%	Organis mo Ex-- terno	Comité OO.PP	Aporte propio 10.39%
	70%	20%	10%	36.54%	50.76%	12.7%	48.10%	41.51%	10.39%
1) Inversión en me- joras permanen- tes	432.936	123.696	61.848						
2) Inversión en ma- quinaria y equi- po			86.340				93.890		
3) Mantenimiento maquinaria y e- qui- po			--	14.745	3.687			54.600	13.652
4) Gastos Adminis- tración				105.202	26.300			26.420	6.604
T O T A L:	432.936	123.696	61.848	86.340	119.947	29.987	93.890	81.020	20.256



V. GASTOS Y BENEFICIOS CONSOLIDADOS A NIVEL  
DEL PROYECTO Y SERVICIO DE LA DEUDA INTERNA

A. GASTOS TOTALES

Los gastos consolidados a nivel de proyecto comprenden los tres niveles de producción: 25, 50 y 150 madres; la cabaña y el mercado.

Dichos gastos incluyen: partidas de capital, costos de operación y mantenimiento y costos de producción.

A nivel de proyecto, y durante su vida útil de 15 años se requiere la erogación de \$b. 647.921.315.- (suma no actualizada) de este gasto el ítem gastos de producción representa el mayor porcentaje: 68%; gastos de operación y mantenimiento 22%; y partidas de inversión el 10%.

Los gastos de inversión van en ascenso hasta el quinto año en que se van integrando paulativamente las unidades de producción y después decrecen desde el año sexto.

Los gastos de operación y producción van en incremento progresivo hasta el año séptimo, a partir del cual se estabilizan hasta el año 12 para luego decrecer pues comienzan a salir del proyecto las unidades de producción que habían ingresado los primeros años

En el cuadro siguiente se detalla los gastos totales por unidades de producción e ítems de gastos en el curso del proyecto.

CUADRO V-1

GASTOS TOTALES A NIVEL DE PROYECTO

UNIDADES	PARTIDAS DE CAPITAL	COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	COSTOS DE PRODUCCION	TOTAL
Cabaña	6.909.965	16.260.734	47.857.472	71.028.171
25	21.769.973	49.494.081	155.788.625	227.052.679
50	23.614.175	47.482.735	160.527.930	231.624.840
150	10.602.999	26.174.340	79.128.158	115.905.497
Merçado	798.710	1.511.418	-	2.310.128
<b>TOTALES</b>	<b>63.695.822</b>	<b>140.923.308</b>	<b>443.302.185</b>	<b>647.921.315</b>

B. BENEFICIOS CONSOLIDADOS

Los ingresos o beneficios brutos del proyecto que se generan en los 15 años alcanzan a \$b. 760.442.677. Comienzan a

incrementarse a partir del cuarto año y se observa un notable aumento desde el quinto año, y se estabilizan entre los años séptimo y onceavo.

Los últimos tres años acusan un decremento debido a que salen del proyecto las unidades productoras que ingresaron al programa en sus inicios.

El 80% de los ingresos son debidos al rubro de la producción de cerdos, le sigue con 15% la del maíz y el saldo de 5% corresponde a 0.5% por servicios de mercado y 4,5% como valor residual de las instalaciones, edificaciones y equipo, y semovientes.

El siguiente cuadro muestra un detalle de los beneficios brutos generados por las unidades de producción y por rubros de explotación.

CUADRO V-2

BENEFICIOS TOTALES A NIVEL DEL PROYECTO

RUBROS UNIDAD	VENTA DE CERDOS	VENTA DE MAIZ	SERVICIOS DE MERCADO	VALORES RESIDUALES	TOTAL
Cabaña	77.240.930	-	-	2.697.285	79.938.215
25	214.658.500	45.571.375	-	9.047.500	269.277.375
50	219.068.330	46.886.125	-	9.535.825	275.490.280
150	100.818.350	22.444.950	-	8.442.600	131.705.900
Mercado	-	-	3.645.327	385.613	4.030.940
<b>TOTALES</b>	<b>611.786.110</b>	<b>114.902.450</b>	<b>3.645.327</b>	<b>30.108.823</b>	<b>760.442.710</b>

C. SERVICIO DE LA DEUDA INTERNA A NIVEL DEL PROYECTO

El costo total del proyecto alcanza a la suma de \$b. 93.880.659.- de los cuales 12.088.382 \$b. corresponden al aporte del subprestatario, \$b. 29.380.115 al prestatario y 52.412.162 \$b. al organismo externo. Los porcentajes con relación al total del costo del proyecto son de 13,31 y 56% respectivamente.

El crédito llegará a los subprestatarios a un interés del 6% anual sobre saldos y computable desde la fecha de desembolsos.

Los desembolsos de los préstamos para las unidades de producción comienzan en el segundo año, excepto para cabañas que arrancan el primer año para tener lista la provisión de reproductores de doble cruce a disposición de las explotaciones en el segundo año. El financiamiento para las cabañas el primero y el sexto año en un 100% lo realizará el Comité.

Las entregas de fondos se harán semestralmente a medida que los sub-prestatarios vayan ejecutando sus inversiones de acuerdo a los planes de trabajo consignados en las operaciones de crédito.

El servicio de la deuda interna comienza el año 1 por el financiamiento de parte del Comité a las cabañas; los pagos de intereses se haran semestralmente.

Con respecto al pago del principal habrá tres años de gracia, comenzando a amortizarse la deuda a partir del cuarto año, concluyendose de pagar el total el año 15.

El calendario de las cuotas de amortización se ha hecho en base a la capacidad de pago de los productores. Todas las unidades, excepto el mercado, tienen una duración de servicio del crédito de once años.

La unidad de mercado requiere una inversión total de \$b. 1.049.920 que requiere un financiamiento de 89%, correspondiente al sub-prestatario (cooperativa de productores) aportar el 11%.

Esta unidad a diferencia de los demás sub-prestatarios requiere un diferimiento de pago de intereses de un año, e integra intereses acumulados en el tercer semestre. El capital es redimido -de acuerdo a su capacidad de pago- desde el tercer año, cancelando totalmente la deuda en 7,5 años.

Es conveniente hacer notar la diferencia que existe entre la cantidad que figura en el cuadro de servicio de la deuda interna consolidada a nivel del proyecto, columna cuotas de pago de capital que es de \$b. 78.866.417.- y la cantidad de costo del proyecto que es de \$b. 93.880.659.-; esta diferencia se debe a que el Comité financia a la cabaña el 1o. y 6o. año en 100% y en los años restantes en un 30%. Por otra parte se debe tambien a que el comité financia también parcialmente el mercado.

El servicio de la deuda interna a nivel de proyecto esta detallado en el Cuadro V-6.

CUADRO V-3 GASTOS BRUTOS TOTALES DE LAS UNIDADES  
DE PRODUCCION A NIVEL DE PROYECTO  
(En pesos bolivianos)

AÑOS	DETALLE	PARTIDAS DE CAPITAL	GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	GASTOS DE PRODUCCION	TOTAL DE GASTOS BRUTOS
1		2.256.920	235.306	16.540	2.508.766
2		6.506.393	1.909.855	1.612.426	10.028.674
3		8.866.993	4.344.499	8.036.337	21.247.829
4		10.501.374	7.596.356	17.110.611	35.208.341
5		12.430.290	11.275.765	27.629.801	51.335.856
6		4.330.298	12.391.273	39.743.915	56.465.486
7		2.267.352	13.069.519	43.925.525	59.262.296
8		2.320.154	13.131.627	43.940.045	59.391.826
9		2.367.501	12.848.354	43.957.205	59.173.060
10		2.620.808	13.272.805	43.980.305	59.873.918
11		2.423.868	13.293.704	43.980.305	59.697.877
12		2.384.072	13.285.680	43.980.305	59.650.057
13		2.198.007	10.669.980	35.771.630	48.639.617
14		1.337.508	8.208.686	28.642.955	38.189.149
15		944.265	5.238.773	20.974.280	27.157.318
TOTALES		63.695.822	140.923.308	443.302.185	647.921.315
Porcentaje		10	22	68	100



CUADRO V-4 BENEFICIOS BRUTOS DE LAS UNIDADES DE PRODUCCION Y DEL MERCADO A NIVEL DE PROYECTO (\$b )

Años	Venta de Cerdos	Venta de Maíz	Servicios de Mercado	Valor Residual	Total de Beneficios Brutos
1	-	-	-	-	-
2	1.138.430	1.372.500	-	-	2.510.930
3	9.226.185	3.385.500	107.690	-	12.719.375
4	21.621.140	5.627.250	179.912	-	27.428.302
5	36.059.100	8.540.000	256.691	-	44.855.791
6	53.427.910	9.607.500	320.497	-	63.355.907
7	62.572.165	10.339.500	320.497	-	73.232.162
8	62.579.185	10.705.500	365.968	-	73.550.653
9	62.572.165	11.071.500	492.024	-	74.135.689
10	62.579.185	11.529.000	528.576	-	74.636.761
11	62.572.165	11.529.000	534.016	-	74.635.181
12	62.572.165	11.529.000	539.456	5.216.235	80.242.469
13	50.788.445	9.117.400	-	5.601.848	65.122.080
14	38.990.685	6.701.800	-	6.904.755	52.597.240
15	25.087.185	3.847.000	-	12.385.985	41.320.170
<b>T o t a l</b>	<b>611.786.110</b>	<b>114.902.450</b>	<b>3.645.327</b>	<b>30.108.823</b>	<b>760.442.710</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>80</b>	<b>15</b>	<b>0,5</b>	<b>4,5</b>	<b>100</b>

SERVICIO DE LA DEUDA INTERNA A NIVEL DEL PROYECTO  
(en pesos bolivianos)

Años	Inversiones y Costos	Crédito	Cuotas de Entrega	Entregas Acumuladas	Intereses Anuales 6%	Aporte del Cap. Subprestata-rio	Cuotas Anuales		Cuota Anual Total
							Por Capital	Por Interes	
1	2.508.766	1.756.136	878.068	878.068	26.342	752.630		79.026	79.026
2	10.028.574	8.150.219	4.075.110	5.831.246	174.938	1.878.455		472.127	472.127
3	18.050.255	14.977.644	4.075.109	9.906.355	297.189	3.072.611		1.272.725	1.272.725
4	21.858.572	18.178.938	7.634.469	17.540.824	526.213	3.679.634	1.243.150	2.334.476	3.577.626
5	25.118.480	21.178.805	7.343.175	24.883.999	746.512	3.939.675	2.561.467	3.468.272	6.029.739
6	15.142.217	12.839.675	9.901.415	34.785.414	1.043.550	2.302.542	4.362.469	4.190.046	8.552.515
7	2.100.000	1.785.000	8.277.523	43.062.937	1.290.926	315.000	6.743.762	4.188.560	10.932.322
8			11.427.225	54.490.162	1.597.142				
9			9.751.580	64.241.742	1.681.185				
10			7.257.661	71.499.403	2.030.318				
1			5.582.014	77.081.417	2.159.709				
			1.785.000	78.866.417	2.125.709				
					2.060.803				
					3.749.442				
					3.280.161				
					2.770.254				
					2.211.775				

Continúa ...

Continuación Cuadro .V-5

12	1.619.421	10.480.151	1.619.421	12.099.572
13	1.017.651	8.646.193	1.017.651	9.663.844
14	525.125	6.430.039	525.125	6.955.164
15	169.325	3.479.696	169.325	3.649.021

Total 78.866.417 31.354.106 110.220.523



## VI. FINANCIACION

### A. FUENTES DE RECURSOS

Los recursos a utilizarse en la ejecución del proyecto durante siete años de desembolsos provendrán de fuentes nacionales y extranjeras ( )

#### 1. Fuentes Nacionales

##### a. Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca

El Comité aportará alrededor de 31% del costo total para inversiones, administración y asistencia técnica durante los primeros siete años, en que se requiere financiamiento.

##### b. Subprestatario

Los subprestatarios participarán con un aporte aproximado del 13% del total de las inversiones y gastos durante los primeros siete años. Dicho aporte será en las unidades de 25,50 y 150 marranas, del 15% mientras en la unidad de cabaña lo hará en un 30%, más los gastos de explotación, administración y asistencia técnica a partir del quinto año.

#### 2. Fuentes Externas

El organismo externo cubrirá el 56% de las inversiones mediante cuatro (4) desembolsos anuales a partir del 2º año de ejecución del proyecto.

El resumen de las fuentes de recursos del proyecto se puede ver en el CUADRO VI-

CUADRO VI- FUENTES DE RECURSOS DEL PROYECTO

Fuente	A p o r t e s		%
	\$ b.	\$us	
Comité de Desarrollo	29.380.115	1.440.202	56 %
Organismo Externo	52.412.162	2.569.224	31 %
Subprestatario	12.088.382	592.568	13 %
T o t a l	93.880.659	4.601.994	100 %

El organismo externo cubrirá desembolsos en cuatro años.

El monto total de inversiones, durante los primeros siete años de ejecución del proyecto asciende a la suma de \$b 93.880.659, conforme al CUADRO VI- 2

CUADRO VI- 2 INVERSIONES PARA FINANCIAMIENTO  
(En \$b)

R u b r o s	Organismo Externo	Comité de Desarrollo de Chuquisaca	Subprestatarario	Total
1. En Mejoras Perman.	27.445.376	2.905.452	901.431	31.252.259
2. En Equipo y Maq.	2.016.302	827.078	57.722	2.901.102
3. En Semovientes	4.343.664	2.908.412	465.200	7.717.276
4. Manten., Instalac. y Equipo	82.157	455.318	241.072	778.547
5. Gastos Explotac.	16.958.178	13.012.639	5.404.836	35.375.653
6. Gastos Administ.	-	6.611.582	4.237.128	10.448.710
7. Imprevistos	1.566.485	2.659.634	780.993	5.007.112
T o t a l e s	52.412.162	29.380.115	12.088.382	93.880.659
Porcentaje	55,93	31,39	12,88	100

CUADRO VI- 3 PLAN DE ENTREGAS PROPUESTO  
(En \$b)

A ñ o s	Organismo Externo	Comité de Desarrollo de Chuquisaca	Subprestatarario	Total
1	-	1.756.136	752.630	2.508.766
2	7.151.102	999.177	1.878.455	10.028.734
3	12.680.158	2.297.486	3.072.611	18.050.255
4	15.382.004	2.796.934	3.679.634	21.858.572
5	17.723.018	3.455.787	3.939.675	25.118.480
6	-	12.839.675	2.302.542	15.142.217
7	-	1.785.000	315.000	2.100.000
T o t a l	52.936.282	25.930.195	15.940.547	94.807.024

A los requerimientos de financiación externa se le agrega el 1% por inspección y vigilancia, \$b 948.121.

CUADRO VI- 5

AMORTIZACION E INTERESES DEUDA EXTERNA

A ñ o	Amortizaciones	Intereses y Comisiones	Total
1	-	291.498	291.498
2	-	349.674	349.674
3	-	421.519	421.519
4	-	507.208	507.208
5	-	529.362	529.362
6	3.529.084	520.270	4.049.354
7	3.529.084	485.249	4.014.333
8	3.529.084	449.959	3.979.043
9	3.529.084	414.668	3.943.752
10	3.529.086	379.377	3.908.463
11	3.529.086	688.172	4.217.258
12	3.529.086	617.591	4.146.677
13	3.529.086	547.007	4.076.093
14	3.529.086	476.425	4.005.511
15	3.529.086	405.844	3.934.930
16	3.529.086	335.262	3.864.348
17	3.529.086	264.681	3.793.767
18	3.529.086	194.099	3.723.185
19	3.529.086	123.517	3.652.603
20	3.529.086	52.936	3.582.022
<b>T o t a l</b>	<b>52.936.282</b>	<b>8.054.318</b>	<b>60.990.600</b>

B. EL PRESTAMO

El organismo externo otorgará al prestatario un financiamiento con cargo a los recursos del fondo para Operaciones Especiales, hasta por una suma de dos millones quinientos sesenta y un mil doscientos veinticuatro dólares americanos (\$us 2.569.224), más el 1% de Inspección y vigilancia, o su equivalente en otras monedas que forman parte del fondo. Las cantidades que se desembolsen con cargo a este financiamiento constituirán el "Préstamo".

El organismo externo desembolsará el préstamo en 16 (diez y seis) cuotas semestrales, de conformidad con los procedimientos de desembolsos vigentes.

1. Amortización

El prestatario amortizará el préstamo mediante 30 cuotas semestrales de acuerdo a la tabla de amortizaciones que aparece en este capítulo. (Ver cuadros VI-5, VI-6, VI-7 y VI-8)

INVERSIONES Y GASTOS A NIVEL DE PROYECTO SEGUN FUENTE DE FINANCIAMIENTO

CUADRO VI-4

Detalle	Comité de Desarrollo 100%		Comité	Organismo Externo	Sub-prog talarío	Organismo Externo	Comité	Sub-prog talarío	Organismo Externo	Comité	Sub-prog talarío
	Comité de Desarrollo 100%	Organismo Externo									
1. Inversiones en mejoras permanentes	1.654.232	5.433.731	472.748	6.244.230	440.900	7.133.899	217.281	54.904	7.133.899	308.674	163.510
2. Inversión en equipo y maquinaria	305.888	130.990	424	640.391	-	668.436	45.888	-	668.436	46.097	-
3. Inversión en sembrientes	316.800	40.320	17.280	1.427.680	-	1.397.440	233.720	-	1.397.440	200.760	15.000
4. Mantenimiento instalaciones y equipo	-	41.079	19.645	-	360	20.539	76.782	65.723	20.539	125.440	75.690
5. Gastos de explotación	16.940	1.339.815	133.888	3.832.680	105.985	5.558.243	1.843.828	608.625	5.558.243	1.499.311	1.478.635
6. Gastos de Administración	39.000	-	707.210	-	270.230	-	756.808	1.008.729	-	753.026	1.084.033
7. Imprevistos	196.306	54.139	462.409	404.140	374.763	472.418	407.438	68.560	472.418	461.578	122.702
<b>Total</b>	<b>2.908.766</b>	<b>7.020.772</b>	<b>1.813.604</b>	<b>12.593.128</b>	<b>1.371.998</b>	<b>13.230.975</b>	<b>3.041.122</b>	<b>1.806.243</b>	<b>13.230.975</b>	<b>3.374.804</b>	<b>2.939.570</b>

Organismo Externo	52.412.162	36	2.569.224
Comité de Desarrollo	29.380.115	31	1.440.202



Continuación CUADRO VI-4

INVERSIONES Y GASTOS A NIVEL DE PROYECTO SEGUN FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Detalle	A ñ o s					Total				
	5	6	7	8	9					
	Organismo Externo	Comité	Sub-pres tatario	Comité	Sub-pres tatario	Comité	Sub-pres tatario	Comité	Sub-pres tatario	Total
1. Inversiones en mejoras permanentes	8.633.516	272.517	272.517	-	-	-	-	-	-	-
2. Inversión en equipo y maquinaria	576.485	-	-	428.788	57.722	-	-	-	-	-
3. Inversión en Semovientes	1.478.224	161.852	142.200	1.998.000	308.000	-	-	-	-	-
4. Mantenimiento instalaciones y equipo	20.539	81.241	72.437	152.210	26.860	-	-	-	-	-
5. Gastos de explotación	6.227.435	1.966.599	1.735.200	6.268.091	1.131.651	1.785.000	315.000	-	-	-
6. Gastos de Administración	-	889.200	1.258.879	3.486.338	615.237	-	-	-	-	-
7. Imprevistos	655.788	563.236	114.615	568.667	100.353	-	-	-	-	-
<b>T o t a l</b>	<b>17.591.987</b>	<b>3.934.645</b>	<b>3.595.848</b>	<b>12.902.094</b>	<b>2.239.823</b>	<b>1.785.000</b>	<b>315.000</b>	<b>1.785.000</b>	<b>315.000</b>	<b>93.880.659</b>

2. Intereses

El prestatario se compromete a pagar semestralmente sobre los saldos deudores, un interés del 1/4% por año, durante los primeros 10 años de vigencia del préstamo y 1,1/4% también sobre los saldos deudores hasta la recuperación total del préstamo. Los intereses serán pagados semestralmente.

3. Comisión de Servicio

El prestatario, además de los intereses, se compromete a pagar semestralmente sobre los saldos deudores una comisión de servicio del 3/4% por año, la que se devengará desde la fecha de los respectivos reembolsos.

4. Comisión de Compromiso

El prestatario sobre saldos no desembolsados del préstamo se compromete a pagar una comisión de compromiso de 1/2% por año.

Esta comisión se pagará en las mismas fechas que los intereses y cesará de devengarse en todo, o en parte, en la medida que se hayan efectuado los desembolsos.

5. Monedas del Préstamo

El préstamo se contabilizará y será adeudado por su equivalencia en dólares de los Estados Unidos de América.

Los pagos por amortizaciones e intereses se harán en forma proporcional a las respectivas monedas desembolsadas.

6. Tipo de Cambio

Para los fines de pago al organismo externo, la equivalencia del peso boliviano en relación al dólar de Estados Unidos de América se calculará de acuerdo al tipo de cambio que hubiere acordado el organismo externo con Bolivia para los efectos de mantener el valor de su moneda.

7. Desembolsos para el Fondo de Inspección y Vigilancia

El organismo externo cobrará el 1% del préstamo para inspección y vigilancia, el que será desembolsado conforme a los procedimientos del organismo externo.

8. Fondo Rotatorio

Con cargo al programa y cumplido los requisitos previos el organismo externo podrá establecer un fondo rotatorio en la cantidad que estime adecuada que no exceda del 10% del préstamo.

1 \$us=20,40 \$b.

AÑOS	Desembolsos		INTERESES Y COMISIONES				AMORTIZACIONES			
	(a)	(b)	Saldos utiliza- dos		Saldos no utiliza- dos		Capital Reducido (g)	Intereses y comis. H=c+d+f	Capital (i)	TOTAL J= h + i
			Capital 0,25%	Comisión serv. 0,75%	Capital	Comisión 0,50				
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	J= h + i
1	175.272	175.272	219	657	2.419.543	6.049			6.925	6.925
2	175.272	350.544	438	1.314	2.244.371	5.611			7.363	7.363
1	310.788	661.332	827	2.563	1.933.583	4.834			8.224	8.224
2	310.788	972.120	1.215	3.645	1.622.795	4.057			8.917	8.917
1	377.010	1.349.130	1.586	5.059	1.245.785	3.114			9.859	9.859
2	377.010	1.726.140	2.158	6.473	858.775	2.172			10.803	10.803
1	434.388	2.160.528	2.701	8.102	434.387	1.086			11.889	11.889
2	434.387	2.594.915	3.244	9.731					12.975	12.975
1			3.244	9.731					12.975	12.975
2			3.244	9.731					12.975	12.975
1			3.244	9.731			2.594.915	86.497	12.975	99.472
2			3.122	9.407			2.508.418	85.497	12.529	99.026
1			3.027	9.082			2.421.921	86.497	12.109	98.606
2			2.919	8.758			2.335.424	86.497	11.677	98.174
1			2.811	8.434			2.248.927	86.497	11.245	97.742
2			2.703	8.109			2.162.430	86.497	10.812	97.309
1			2.595	7.785			2.075.933	86.497	10.380	96.877
2			2.487	7.460			1.989.436	86.497	9.947	96.444
1			2.379	7.136			1.902.939	86.497	9.515	96.012
2			2.271	6.812			1.816.442	86.497	9.083	95.580

Continúa.....

	D	Desembolsos acumulados	INTERESSES Y COMISIONES			A M O R T I Z A C I O N E S				
			Saldos utilizados	Comisiones Servicio. 0,25 1,25 0,75%	Saldos no utilizados	Comisión promi- 00,50	Capital Reducido	Intereses y Comis.	Capital	TOTAL
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	H=c+d+f	(i)	J = h + i
11	1		10.812	6.487			1.729.945	17.299	85.497	103.796
	2		10.272	6.163			1.545.448	16.484	85.497	102.972
12	1		9.731	6.839			1.556.951	18.000	85.497	102.067
	2		9.190	5.511			1.470.454	14.704	85.497	101.201
			8.650	5.190			1.383.957	13.840	85.497	100.337
			8.109	4.865			1.297.460	12.974	85.497	99.471
13	1		7.568	4.541			1.210.963	12.109	85.497	98.606
	2		7.028	4.217			1.124.466	11.245	85.497	97.742
14	1		6.487	3.893			1.037.969	10.380	85.497	96.877
	2		5.947	3.568			951.472	9.515	85.497	96.012
15	1		5.406	3.244			864.975	8.650	85.497	95.147
	2		4.865	2.919			778.478	7.784	85.497	94.281
16	1		4.325	2.595			681.981	6.839	85.497	93.416
	2		3.784	2.270			605.484	6.054	85.497	92.551
17	1		3.244	1.946			518.987	5.190	85.497	91.687
	2		2.703	1.622			432.490	4.325	85.498	90.822
18	1		2.162	1.297			345.992	3.459	85.498	89.957
	2		1.622	973			259.494	2.595	85.498	89.093
19	1		1.081	649			272.996	1.730	85.498	88.228
	2		540	324			85.498	864	85.498	87.362
TOTAL:			2.594.915				0	394.819	2.594.915	2.989.734

Nota: El total de intereses + capital del presente cuadro, defiere del total de (i) + capital del cuadro en \$b. por efecto de redondeo en la conversión peso.\$us.

CUADRO: VI-7 CUADRO DE AMORTIZACIONES E INTERESES DE LA DEUDA EXTERNA  
EN \$b.

Años Detalle	DESEMBOLSOS		INTERESES Y COMISIONES			
	ACUMULADOS		SALDOS UTILIZADOS		SALDOS NO UTILIZADOS	
	(a)	(b)	Capital	0,25 Comisión Ser 1,25 vicio 0,75 %	Capital	Comisión Com- promisos 0,50
	(c)	(d)	(e)	(f)		
1	3.575.551	3.575.551	4.469	13.408	49.360.731	123.402
2	3.575.551	7.151.102 ✓	8.939	26.817	45.785.180	114.463
2	6.340.079	13.491.181	16.864	52.279	39.445.101	98.613
2	6.340.079	19.813.260	24.789	74.367	33.105.022	82.762
3	7.691.003	27.522.263	34.403	103.208	25.414.019	63.535
2	7.691.002	35.213.265	44.016	132.050	17.723.017	44.307
4	8.861.509	44.074.774	55.093	165.280	8.851.508	22.154
2	8.861.508	52.936.282	66.170	198.511		
5		52.936.282	66.170	198.511		
2		52.936.282	66.170	198.511		
6			66.170	198.511		
2			63.695	191.894		
7			61.759	185.277		
2			59.553	178.660		
8			57.348	172.043		
2			55.142	155.426		
9			52.936	158.809		
2			50.731	152.192		
10			48.525	145.575		
2			46.319	138.958		
11			220.568	132.341		
2			209.539	125.724		
12			198.511	119.107		
2			187.483	112.490		
13			176.454	105.872		
2			165.426	99.255		
14			154.397	92.638		
2			143.369	86.021		

## Continuación . . CUADRO V.I. -- 7

15	1	132.341	79.404
	2	121.312	72.787
16	1	110.284	66.170
	2	99.255	59.553
17	1	88.227	52.935
	2	77.199	46.319
18	1	66.170	39.702
	2	55.142	33.085
19	1	44.113	25.438
	2	33.085	19.851
20	1	22.057	13.234
	2	11.028	5.517
<b>TOTAL:</b>		<b>52.936.282</b>	

Semes- tres	A M O R T I Z A C I O N E S				T O T A L: J = h + i
	Capital Redu- cido	Intereses y Comisiones	Capital		
	(g)	H= c+d+f	(i)		
1		141.279			141.279
2		150.219			150.219
2		167.756			167.756
2		181.918			181.918
3		201.146			201.146
2		220.373			220.373
4		242.527			242.527
2		254.681			254.681
5		264.681			264.681
2		264.681			264.681
6	52.936.282	264.681	1.764.542		2.029.223
2	51.171.740	255.589	1.764.542		2.020.131
7	49.407.198	247.036	1.764.542		2.011.578
2	47.542.656	238.213	1.764.542		2.002.755
8	45.878.114	229.391	1.764.542		1.993.933
2	44.113.572	220.568	1.764.542		1.985.110
9	42.349.030	211.745	1.764.542		1.975.287
2	40.584.488	202.923	1.764.542		1.967.465
10	38.819.946	194.100	1.764.543		1.958.643
2	37.055.403	185.277	1.764.543		1.949.820
11	35.290.850	352.909	1.764.543		2.117.452
2	33.526.317	335.263	1.764.543		2.099.806
12	31.761.774	317.618	1.764.543		2.082.161
2.	29.997.231	299.973	1.764.543		2.064.516
13	28.232.688	282.326	1.764.543		2.046.869
2	26.468.145	264.681	1.764.543		2.029.224

14	1	24.303.602	247.035	1.764.543	2.011.576
	2	22.939.059	229.390	1.764.543	1.993.933
15	1	21.174.516	211.745	1.764.543	1.976.288
	2	19.409.973	194.099	1.764.543	1.958.642
16	1	17.645.430	176.454	1.764.543	1.940.997
	2	15.880.887	158.808	1.764.543	1.923.351
17	1	14.116.344	141.163	1.764.543	1.905.706
	2	12.351.801	123.518	1.764.543	1.888.061
18	1	10.587.258	105.872	1.764.543	1.870.415
	2	8.822.715	88.227	1.764.543	1.852.770
19	1	7.058.172	70.581	1.764.543	1.835.124
	2	5.293.629	52.936	1.764.543	1.817.479
20	1	3.529.086	35.291	1.764.543	1.799.834
	2	1.764.543	17.645	1.764.543	1.782.188
<b>TOTAL:</b>		0	8.054.318	52.936.282	60.990.600

**Nota:** Los intereses de capital sobre saldos utilizados hasta el 10° año es de 0,25 % y a parte del 10° año 1,25 %.



**CUADRO VI-8 FUENTES Y USO DE FONDOS A NIVEL DEL PROYECTO**

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>A f o s</b>								
<b>D e t a l l e</b>								
<b>A. Fuentes</b>								
Aporte del Comité	2.508.766	1.813.604	3.041.122	3.394.884	3.934.645	12.902.094	1.785.000	-
Aporte sub-prestatario	752.630	1.878.455	3.072.611	3.679.634	3.939.675	2.302.542	315.000	-
Préstamo Organismo Externo	-	7.151.102	12.680.150	15.372.005	17.723.017	-	-	-
Ingresos por ventas	-	2.510.930	12.719.375	27.428.302	44.855.791	63.355.907	73.232.162	73.650.653
<b>Total Fuentes</b>	<b>3.261.395</b>	<b>13.354.091</b>	<b>31.513.266</b>	<b>49.874.825</b>	<b>70.453.128</b>	<b>78.560.543</b>	<b>75.332.162</b>	<b>73.650.653</b>
<b>B. Usos</b>								
Gastos Brutos	2.508.766	10.028.674	21.247.829	35.208.341	51.335.856	56.465.486	59.262.396	59.391.826
Amortización Deuda Interna e intereses	79.026	472.127	1.272.725	3.577.626	6.029.739	8.552.515	10.932.322	11.484.832
<b>Total Usos</b>	<b>2.587.792</b>	<b>10.500.801</b>	<b>22.520.554</b>	<b>38.785.967</b>	<b>57.365.595</b>	<b>65.018.001</b>	<b>70.194.718</b>	<b>61.876.658</b>
<b>Disponibilidad de fondos</b>	<b>+ 673.603</b>	<b>2.853.290</b>	<b>8.992.712</b>	<b>11.088.858</b>	<b>13.087.533</b>	<b>13.542.542</b>	<b>5.137.444</b>	<b>11.773.995</b>
	<b>- 673.603</b>							

Continuación CUADRO VI-8  
FUENTES Y USO DE FONDOS A NIVEL DEL PROYECTO

D e t a l l e	A ñ o s									
	9	10	11	12	13	14	15			
<b>A. Fuentes</b>										
Aporte del Comité										
Aporte sub-prestatario										
Préstamo Organismo Externo										
Ingresos por ventas	74.135.689	74.636.761	74.635.181	80.242.469	65.122.080	52.597.240	41.320.170			
<b>Total Fuentes</b>	<b>74.135.689</b>	<b>74.636.761</b>	<b>74.635.181</b>	<b>80.242.469</b>	<b>65.122.080</b>	<b>52.597.240</b>	<b>41.320.170</b>			
<b>B. Usos</b>										
Gastos Brutos	59.173.060	59.873.918	59.697.877	59.650.057	48.639.617	38.189.149	27.157.318			
Amortización Deuda Interna e intereses	11.752.366	14.759.822	11.939.822	12.099.572	9.663.844	6.955.164	3.649.021			
<b>Total Usos</b>	<b>70.925.426</b>	<b>71.633.740</b>	<b>71.637.699</b>	<b>71.749.629</b>	<b>58.303.461</b>	<b>45.144.313</b>	<b>30.806.339</b>			
Disponibilidad de fondos	3.210.268	3.003.021	2.997.482	8.492.840	6.818.619	7.452.937	10.513.831			

## VII EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO

### A. A NIVEL DEL PROYECTO

#### 1. Evaluación financiera sin préstamo externo (Cuadro VII-1)

Para los efectos de la evaluación financiera han sido considerados los siguientes indicadores:

- Relación beneficio / costo
- Valor actualizado neto
- Tasa interna de retorno

Además se ha efectuado un análisis de sensibilidad que se detallará más adelante.

##### a. Relación beneficio / costo

Este cálculo se ha obtenido actualizando los beneficios netos al 10% y se tiene el siguiente indicador :

$$B/C = 2.27$$

##### b. Valor actualizado neto

Tomando el mismo interés del 10% para el cálculo de la relación anterior B/C , se tiene:

$$VAN = \$b. 30.894.412$$

Al 20 % el valor actualizado neto es:

$$VAN = \$b. 4.122.611$$

El mismo indicador al 24 % dá resultado negativo:

$$VAN = - 215.508$$

##### c. Tasa interna de retorno (TIR)

Para su cálculo han sido actualizados los beneficios netos al 20 % y 24 %, cuya interpolación arroja el siguiente índice:

$$TIR = 22,20 \%$$

A dicha tasa el proyecto tiene un valor actualizado neto equivalente a cero; significando que el proyecto pue-

CUADRO VII-1 EVALUACION FINANCIERA NACIONAL DEL PROYECTO SIN PRESTAMO EXTERNO  
(\$b.)

AÑOS	BENEFICIOS BRUTOS	GASTOS BRUTOS	BENEFICIOS NETOS	VALORES			ACTUALES
				10%	20%	24%	
1	--	2.508.766	- 2.508.766	- 2.280.468	- 2.089.802	-	2.022.065
2	2.510.930	10.028.674	- 7.517.744	- 6.209.656	- 5.217.314	-	4.886.534
3	12.719.375	21.247.829	- 8.528.454	- 6.404.859	- 4.937.975	-	4.468.910
4	27.428.302	35.208.341	- 7.780.039	- 5.313.767	- 3.749.979	-	3.290.956
5	44.855.791	51.335.856	- 6.480.065	- 4.024.120	- 2.604.986	-	2.209.702
6	63.355.907	56.465.486	6.890.421	3.886.197	2.308.291		1.894.866
7	73.232.162	59.262.396	13.969.766	7.166.490	3.897.565		3.101.288
8	73.650.653	59.391.826	14.258.827	6.658.872	3.322.307		2.552.330
9	74.135.689	59.173.060	14.962.629	6.344.155	2.902.750		2.154.618
10	74.636.761	59.873.918	14.762.843	5.698.457	2.391.580		1.712.490
11	74.665.181	59.697.677	14.937.304	5.228.056	2.016.536		1.404.106
12	80.242.469	59.650.057	20.592.412	6.568.979	2.306.346		1.565.021
13	65.122.080	48.639.617	16.482.463	4.779.914	1.532.869		1.005.430
14	52.597.240	38.189.149	14.408.091	3.789.328	1.123.831		705.996
15	41.320.170	27.157.318	14.162.852	3.384.922	920.585		566.514

1.- TIR = 22,20%

2.- El Proyecto al 10% VAN 30.894.412  
B/C 2,27

CUADRO VII-2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD  
A NIVEL DE PROYECTO  
(Al 10%)

INDICADORES ALTERNATIVAS	B/C	VAN	TIR
a. Gastos Brutos incrementados en 10%	1,0047	152.940	--
b. Gastos Brutos de crementados en 10%	4,65	58.398.316	--
c. Beneficios Brutos incrementados en 10%	4,33	61.319.269	--
d. Beneficios Brutos decrementado en 10%	0,92	-2.393.030	--
e. BB decrementados en 10% <u>1/</u> GB incrementados en 10% <u>1/</u>	0,23	-31.894.211	--
f. BB incrementados en 10%	8,46	90.438.826	--
Evaluación Nacional del Proyecto-Sin Préstamo Externo	1 <u>2/</u>	0 <u>2/</u>	22,20
El Proyecto con Préstamo Ext.al 10%	2,27	30.894.412	> 50%

1/ BB: Beneficios Brutos  
GB: Gastos Brutos

2/ cálculos efectuados a una tasa de 22.2%

de soportar un interés máximo de 22,20 %.

## 2. Análisis de sensibilidad (Cuadro VII-2)

Con el objeto de analizar las variaciones de los anteriores índices bajo diferentes posibilidades en modificaciones de costos y beneficios se ha asumido las siguientes alternativas: a) gastos brutos incrementados en 10% ; se obtiene un valor actualizado neto de \$b. 152.940 y una relación de beneficio - costo de 1.00471; b) gastos brutos decrementados en 10%; se obtiene : VAN = \$b. 58.398.316

$$B/C = 4,65$$

c) beneficios brutos incrementados en 10%; se obtiene :

$$VAN = \$b. 61.319.269$$

$$B/C = 4,33$$

d) beneficios brutos decrementados en 10%; se obtiene:

$$VAN = - 2.393.030$$

$$B/C = 0,92$$

e) beneficios brutos decrementados en 10%; y gastos brutos incrementados en 10%; se obtiene:

$$VAN = - 31.894.211$$

$$B/C = 0,23$$

f) beneficios brutos incrementados en 10% y gastos brutos decrementados en 10% ; se obtiene :

$$VAN = \$b. 90.438.826$$

$$B/C = 8,46$$

## 3. Evaluación Financiera con préstamo externo :

En el cuadro VII - 3 se calculó la factibilidad financiera Nal. con préstamo exterior, a fin de medir la rentabilidad del capital nacional, obteniéndose una tasa interna de retorno (TIR) mayor al 5%. Al efectuarse una comparación entre las tasas de retornos de los balances "sin préstamo externo" y "con préstamo externo", se deduce que es ventajoso para el país obtener préstamos a una tasa de interés inferior a la tasa interna del mismo (22%), esto también se comprende al comparar el Valor Actualizado Neto y la Relación Beneficio Costo de las dos situaciones.

Este análisis también ha sido efectuado a nivel micro-económico.

## 4. Relación del proyecto con el plan de desarrollo

Los objetivos del proyecto guardan relación con los propósitos del Plan Quinquenal de Desarrollo Económico y Social (1972-1977)

CUADRO VII- 3 FACTIBILIDAD FINANCIERA NACIONAL CON PRESTAMO EXTERNO

	1	2	3	4	5	6	7	8
<u>A</u> <u>ñ</u> <u>o</u> <u>s</u>								
<u>D e t a l l e</u>								
<u>A. Salidas</u>								
1. Gastos autofinanciados	-	3.000	3.851.436	13.622.912	26.213.376	41.323.569	57.162.396	59.391.826
2. Aporte del país	2.508.766	3.005.602	4.847.265	6.334.454	7.530.493	15.141.917	2.100.000	-
a) Aportes Comité Obras Públicas y Desarrollo de Chuquisaca	2.508.766	1.813.604	3.041.122	3.394.884	3.934.645	12.902.094	1.785.000	
b) Aporte Sub-prestatario	-	1.191.998	1.806.143	2.939.570	3.595.848	2.239.823	315.000	
3. Servicio Deuda Externa	291.498	349.674	421.519	507.208	529.332	4.049.354	4.014.333	3.979.043
a) Capital	-	-	-	-	-	3.529.084	3.529.084	3.529.084
b) Intereses y Comisiones	291.498	349.674	421.519	507.208	529.362	520.270	485.249	449.959
<u>T o t a l e s</u>	2.800.264	3.358.276	9.120.220	20.464.574	34.273.231	60.514.840	63.276.729	63.370.869
<u>B. Entradas</u>								
1. Ventas	-	2.510.930	12.319.375	27.428.302	44.855.791	63.355.907	73.232.162	73.650.653
<u>C. Flujo de Caja</u>	-2.800.264	-847.346	3.199.155	6.963.728	10.582.560	2.841.067	9.955.433	10.279.784
V.A. 10%	-2.545.440	-699.908	2.402.565	4.756.226	6.571.769	1.002.361	5.007.582	4.800.659
V.A.N.	48.245.090							
B/C	15.86							
V.A. 50 %	-1.864.976	-376.222	946.950	1.371.854	1.386.315	247.173	577.415	100.912
TIR > 50 %								

Continuación Cuadro VII-3

FACTIBILIDAD FINANCIERA NACIONAL CON PRESTAMO EXTERNO

	A ñ o s										
	9	10	11	12	13	14	15				
D e t a l l e											
<b>A. Salidas</b>											
1. Gastos autofinanciados	59,173,060	59,873,918	59,697,877	59,650,097	48,639,617	38,189,149	27,157,316				
2. Aporte del país											
a) Aporte Comité Obras Públicas y Desarrollo Chuquisaca											
b) Aporte Sub-prestatarario											
3. Servicio Deuda Externa	3,943,752	3,908,463	4,217,258	4,146,692	4,076,093	4,005,811	3,934,930				
a) Capital	3,529,084	3,529,086	3,529,086	3,529,086	3,529,086	3,529,086	3,529,016				
b) Intereses y comisiones	414,668	379,377	688,172	617,591	547,007	476,435	405,844				
<b>T o t a l e s</b>	63,116,812	63,782,381	63,915,135	63,796,734	53,712,710	42,194,964	31,090,248				
<b>B. Entradas</b>											
1. Ventas	74,135,689	74,636,761	74,635,181	80,242,469	65,122,080	52,597,240	41,320,170				
C. Flujo de Caja	11,018,877	10,854,380	10,720,046	16,445,735	11,409,370	10,402,280	10,229,922				
V.A. 10 %	4,672,004	4,189,790	3,752,016	5,246,189	3,308,427	2,735,799	<.444,951				
V.A.H.											
B/C											
V.A. 50 %	286,491	184,524	117,920	115,120	57,047	31,207	20,460				
TIR > 50 %											



concebido por el Consejo Nacional de Economía y Planificación al incrementar la oferta de carne, y elevar el ingreso de los productores, aspectos que indudablemente junto con las oportunidades de ocupación para mano de obra calificada y no calificada determinará una mayor participación del valor agregado sectorial del Departamento de Chuquisaca dentro el país.

Asimismo la industria alimenticia del Departamento incrementará su producción pues al cabo de seis años de ejecución del proyecto se dará una producción sostenida de 271.500 TM de carne limpia de cerdo para el consumo, abriendo la posibilidad de su exportación en forma de carnes elaboradas (salchichas, jamones, etc.)

Uno de los mayores impactos del proyecto será la incorporación de 200 porcicultores quienes elevarán su productividad por la introducción de una tecnología avanzada que será transmitida a otros productores, además del beneficio indirecto que proporcionará el Proyecto con la venta del excedente de producción de marranas de doble cruce, a porcicultores que no hubieran podido ingresar al Proyecto.



## VIII. EJECUCION

### A. MECANISMO PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

#### 1. Unidad Ejecutora

El Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca será el encargado de la ejecución y evaluación del Proyecto a través de la Unidad Ejecutora.

##### a. Justificación

Las principales razones para establecer la unidad ejecutora son las siguientes:

- Lograr una adecuada administración del préstamo.
- Ofrecer a los porcicultores la oportunidad del uso racional de los recursos, e incrementando sus ingresos al salir del marco tradicional de cría de cerdos.
- Centralizar y controlar los sub-préstamos.

##### b. Localización

La unidad ejecutora estará ubicada en la ciudad de Sucre, cuyo personal técnico tendrá acceso continuo al área de influencia del Proyecto.

##### c. Organización

La Unidad ejecutora dependiente del Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca estará integrada en la siguiente forma:

- Un director de créditos
- Dos inspectores técnicos
- Un evaluador técnico
- Un contador
- Una secretaria
- Un chofer

El Comité Técnico estará conformado por el director de créditos, inspectores y evaluador.

Todo el personal a excepción del segundo inspector deberán ser contratados el primer año del Proyecto a diferencia del segundo que iniciara sus funciones a partir del segundo año.

##### d. Funciones

El personal de campo en el área de jurisdicción del proyecto deberá tener las siguientes funciones.

- Recepción de las solicitudes y determinación de los requisitos.
- Elaboración de los informes preliminares sobre los planes de factibilidad de acuerdo a los diferentes tamaños de explotación.

En la sede central la unidad ejecutora tendrá las siguientes funciones:

- Análisis económico-financiero de las solicitudes de préstamo.
- Resolución sobre la solicitud en base al informe de la unidad ejecutora y aprobación a nivel superior del Comité Técnico.

Una vez aprobado el préstamo se procederá a su respectiva instrumentación por los canales respectivos y una vez concluido se procederá a los desembolsos de acuerdo al plan.

Para la asistencia técnica que se ofrecerá a los beneficiarios de préstamos, la unidad ejecutora asistirá a través del personal técnico de las cabañas debiendo elaborar directivas y reglamentos para la ejecución del proyecto.

Para la ejecución del proyecto, serán utilizados los fondos provenientes del préstamo externo otorgado por el organismo externo, fondos propios del Comité y aporte del sub-prestatarario.

Los sub-préstamos serán concedidos a un plazo que no exceda a los diez años y a un interés anual del seis por ciento.

#### B. ASISTENCIA TECNICA

La asistencia técnica que se proporcionará a los sub-prestatararios estará de acuerdo al plan de inversiones del crédito cuyas unidades de explotación son de 25, 50, 150 y mercado zonal de cerdos; las tres primeras unidades están a nivel de productores y la cuarta a nivel mixto; las mismas que ingresarán en su fase inicial a partir del segundo año del proyecto.

El proyecto ha previsto la formación de una unidad técnica, establecida en el área de ejecución del proyecto, cuyas funciones estarán orientadas a dar asistencia técnica específica en el manejo y cría de porcinos. Esta unidad estará conformada por ingenieros agrónomos, veterinarios y economistas, quienes tendrán las siguientes funciones:

- Asistencia técnica a todos los sub-prestatararios de crédito.
- Asesorar de manera sistemática y oportuna en el manejo y cría de los planteles de cerdos, recomendar el uso adecuado de técnicas y aplicación de medicamentos sanitarios, alimentación balanceada desde la primera etapa de cría hasta el estado de venta de acuerdo a exigencias técnicas y de mercado.
- Dar a conocer mediante publicaciones periódicas nuevas técnicas y productos a utilizarse en el manejo y control de la cría porcina.
- Organizar cursos de adiestramiento a nivel medio y superior con la finalidad de capacitar a los porcuicultores.
- Elaborar el plan de trabajo.
- Realizar visitas periódicas de acuerdo a un calendario durante las diferentes etapas de cría.

La unidad técnica presentará informes detallados al Comité de Desarrollo, dando a conocer el cumplimiento del plan originalmente trazado, más las recomendaciones y sugerencias que estime conveniente.

### C. REGIMEN DE SUPERVISION Y CONTROL

La unidad ejecutora necesariamente deberá alcanzar las 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.

### D. VIGILANCIA Y SUPERVISION DE LA EJECUCION DEL PROYECTO

La vigilancia y supervisión del proyecto estará a cargo del evaluador profesional de la rama agropecuaria y dependerá de la unidad ejecutora. 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.

### E. ADMINISTRACION Y COORDINACION DEL PROYECTO

La unidad ejecutora administrará el proyecto durante quince años.

En el cronograma se señalan las actividades a desarrollar y los años en que debe ejecutarse.

### F. COMERCIALIZACION DE LA PRODUCCION GENERADA POR EL PROYECTO

#### 1. Alternativas de venta

El mercadeo de 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:

- Establecer un sistema adecuado de ventas con la Cooperativa Nacional Desgrasadora.
- Proponer la creación de un Mercado Zonal de Cerdos, de propiedad mixta.

#### 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

El actual sistema continuará transportando los cerdos desde los puntos de acopio a nivel de campo hacia el mercado especializado, utilizando camiones; sin embargo se procurará mejorar el sistema, evitando hacinamiento por exceso en carga por unidad de transporte.

#### b. Almacenamiento

Por las características del proyecto, los cerdos que lleguen al mercado especializado seguirán el curso de comercialización hacia los distintos canales sucesivos.

#### c. Procesamiento

De acuerdo con el punto anterior, los cerdos seguirán su curso hacia el faenamiento para venta en carne o su procesamiento para convertirlo en derivados en la planta de la Cooperativa Nacional Desgrasadora.

#### d. Información de precios y mercado

Las características del mercado especializado propuesto permitirán que los diferentes agentes económicos proporcionen información oportuna y veraz, la que será registrada en el mercado de porcinos para su posterior difusión a productores y agentes de comercio.

#### e. Margenes de comercialización

Los márgenes y diferencias de precios a distintos niveles presentarán una estabilidad de precios a través del mercado único que se constituirá 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.

### G. CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PLAN DE PRODUCCION

El cronograma comprende la implementación de cabañas de cría y unidades de producción en un período que cubre diez años. Las cabañas iniciarán su instalación en el año uno, tres y cuatro paralelamente la dotación de semovientes en los mismos años, continuando con la cría y reproducción, consecuentemente y como necesidad paralela la implementación de farmacias, las necesidades de alimentos balanceados inicia juntamente con la cría y reproducción hasta el año diez.

La implementación de las unidades de producción cubre diez años en el proyecto iniciando con entrenamiento de productores desde el año uno y en forma escalonada se cubre el número de 200 en el año cuarto, la cría propiamente dicha inicia en el año tercero mediante la dotación de ganado de cría continuando en forma escalonada hasta cubrir la meta del proyecto mientras que la asistencia técnica se inicia un año antes de la dotación de los plantales de cría, la necesidad de alimentos balanceados es paralela a la dotación e iniciación de cría.

En las FIGURAS III- 1, 2, 3 y 4 , se tiene la descripción detallada de la ejecución del proyecto.

Figura VIII-1 NIVELES DE ASISTENCIA TECNICA

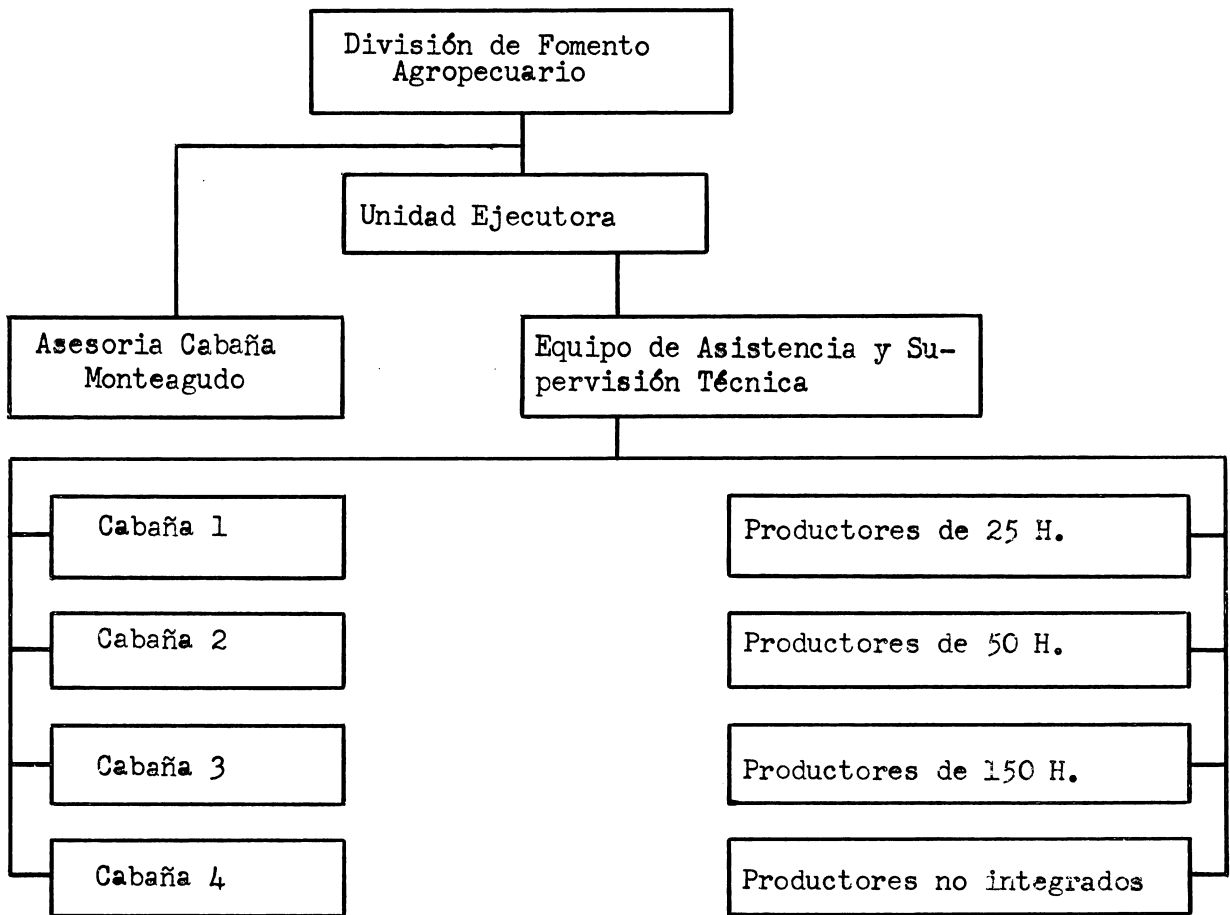


Fig. VIII-2

IMPLEMENTACION CABAÑA DE CRIA

Detalle	Años											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Instalación obras civiles y dotación equipo (Construcción cabañas, silos, maiz, almacenes)		(2) XXXX		(1) XXXX	(1) XXXX							
2. Dotación de semovientes de líneas puras.		X		X	X							
3. Cría y reproducción de semovientes doble crúza.		XXXXXXXX		XXXXXX	XXXXXX							
4. Implementación de farmacia ó botiquín de cabaña.		XXX		XXXXX	XXX							
5. Necesidades de alimentos balanceados de San José Ltda.		XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX



FIGURA VIII-3 IMPLEMENTACION DE LAS UNIDADES DE PRODUCCION

Unidades de produccion instaladas en el 2o. año

Detalle \ Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Entrenamiento de productores		(46) XXXXXX									
2. Construcciones e instalaciones equipo			(46) XXXXXX								
3. Dotación de ganado para cria y engorde				XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
4. Asistencia técnica			XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
5. Necesidades de balanceados				XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX

Unidades de produccion instaladas en el 3er. año

1. Entrenamiento de productores			(46) XXXXXX								
2. Construcciones e instalaciones equipo				(46) XXXXXX							
3. Dotación de ganado para cria y engorde					XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
4. Asistencia técnica				XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
5. Necesidades de balanceados					XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX

FIGURA VIII-3 ( Continuación ) IMPLEMENTACION DE LAS UNIDADES DE PRODUCCION

Unidades de producción instaladas en el 4to. año

Detalle \ Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Entrenamiento de productores				(48) XXXXXX							
2. Construcciones é instalaciones equipo.					(48) XXXXXX						
3. Dotación de ganado para cría y engorde						XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXX
4. Asistencia técnica					XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXX
5. Necesidades de Balanceados						XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXX

Unidades de producción instaladas en el 5to. año

1. Entrenamiento de productores					(60) XXXXXXX						
2. Construcciones e instalaciones equipo						(60) XXXXXXX					
3. Dotación de ganado para cría y engorde							XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXX
4. Asistencia técnica						XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXX
5. Necesidades de balanceados							XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXX

Cuadro VIII-4

INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACION  
(Mercado Zonal)

Detalle	Años											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Obras civiles construcción de edificios e instalaciones.			XXXXX									
2. Implementación equipo de oficina y herramientas.				XXXXX	XXXXX							
3. Administración y desarrollo del sistema de mercadeo.				XXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

- BIBLIOGRAFIA -

1. Arenas, Héctor - Cría del Cerdo, 2ª Edición, Caracas, El Globo, 1958 pág. 129.
2. Banco Agrícola de Bolivia, Memoria Anual 1970-71. La Paz, 1971.
3. Barja, G.y Cardozo, A. - Geografía Agrícola de Bolivia. La Paz - Los Amigos del Libro, 1971.
4. Beltrán, Arnoldo - Investigaciones Estadísticas en el Area de Influencia de CONALDE. La Paz, 1970.
5. Brandolini, A. et.al. Razas de maíz en Bolivia, Eucarpia, Belgrado, 1967, 27 p.
6. Braun, Otto. Pastos del trópico húmedo de Bolivia. Bolivia, Servicio Agrícola Interamericano, 1966, 22 p. (Boletín Experimental 31)
7. Bryon, A. - Vademecum del Veterinario - Farmacopea Europea, 1965.
8. Centro Boliviano de Productividad Industrial. Estudio de Prefactibilidad, Industrias Integradas del Maíz. Corporación Boliviana de Fomento. 1969.
9. Centro de Productividad Industrial. Estudio de Recursos Naturales, Maíz, Maní, Aji, La Paz. 1972.
10. Comité de Obras Públicas de Desarrollo de Chuquisaca. Miscelaneas. 1971.
11. Consejo Nacional de Planificación. Bolivia. Estudio de Recursos Naturales, Maíz, Maní, Aji. La Paz. 1972.
12. Cooperativa Nacional Desgrasadora (CONALDE) Sucre. Memoria Anual. 1971, Sucre, 1971.
13. Cooperativa San José Obrero. Alimentos Balanceados. 1972.
14. Corporación Boliviana de Fomento. Estudios de Factibilidad. Matadero Frigorífico de Monteagudo. La Paz, Bolivia. 1967.
15. Food Agriculture Organization of the United States. Importaciones y Exportaciones. Roma. FAO. 1971.
16. Holdridge, L.R. - Formaciones Vegetales del Mundo; Zonas de Vida. 1964.
17. Howard, Dune. Enfermedades del Cerdo UTEHA, 1965.
18. Instituto Geológico Boliviano. Mapa Geológico de Bolivia. La Paz, 1968.

19. Lima, Universidad Agraria, Facultad de Zootecnia. Producción de Cerdos; etapas de crecimiento en cerdos. Lima. Perú. 1968.
20. Ministerio de Agricultura. Servicio Técnico Agrícola. División Forestal de Caza y Pesca. Boletín Estadístico 5. La Paz, Bolivia. 1970.
21. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agricultura. Servicio de Economía Agrícola, División de Comercialización. Noticias de Mercado de 1969 y 1er. trimestre de 1970. La Paz, Bolivia, 1970.
22. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. Instituto Nacional de Meteorología. Observaciones meteorológicas, Camiri, Montesgudo. Entre Ríos. Abapó-Izozog. La Paz, Bolivia, 1972.
23. Ministerio de Planificación y Coordinación. Estrategia Socio-Económica del Desarrollo Nacional I, II, III. Bolivia. 1969.
24. Ministerio de Planificación y Coordinación. Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca y Tarija. Planificación Económica de los Departamentos de Chuquisaca y Tarija. Bolivia, 1972.
25. Nielsen, N. Administración de Granjas UTAH, University, 1971.
26. OEA-BID. Ciclo PEPA. Fomento de la Ganadería Porcina del Valle del Chira, Perú, 1972.
27. Organización de Estados Americanos. Investigaciones de los Recursos Físicos para el Desarrollo Económico. Washington, D.C., 1969.
28. Rahway, N.J. El Manual Merk del Veterinario. EE.UU. 1970.
29. Revista de Planificación. Bolivia, No. 2, 1970.
30. Sainz, Antonio. Uso de los Recursos Naturales en Bolivia. La Paz, 1972.
31. Terrazas Fossati, Lionel, et. al. Costos de Producción de Arroz, Cacao, Maíz, Trigo, Maní, y Aji en los Departamentos de La Paz, Cochabamba, Chuquisaca, Santa Cruz, Potosí, Tarija y Oruro. Bolivia. Servicio Agrícola Interamericano, División de Comercialización. 1963. 186 p.
32. U.S.A. Fuerzas Armadas. Mapa Aeronáutico de Bolivia. 1968.
33. Venezuela, Ministerio de Agricultura y Cría. Planos de Construcción para Porcinos. Bolivia, Ministerio de Agricultura, Servicio de Extensión Agrícola, 1967, 19 p. (Extensión Pecuaria, Publicación 1. Serie B. Reproducción de Planos de Construcción para Porcinos. Ministerio de Agricultura de Venezuela.
34. Winnegreen, Boyd. Economía Rural, Utah University, 1970.

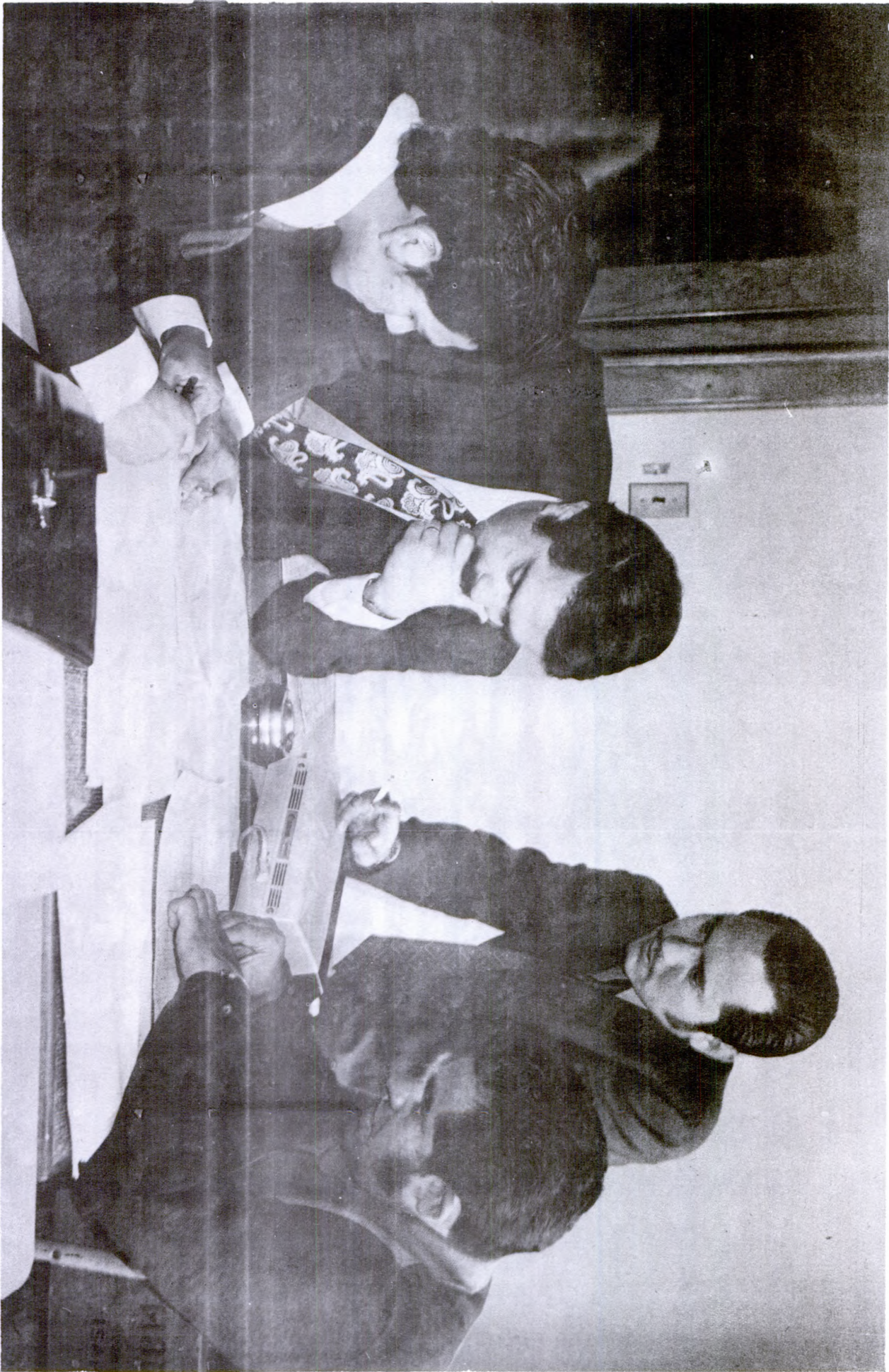




Participantes en el Ciclo de adiestramiento en Preparación y Evaluación de Proyectos Agrícolas, juntamente con autoridades de CONEPLAN - BID -







De Izquierda a derecha: Ing. Jorge Flores; Dr. Guillermo Grajales.  
Director del Ciclo; Med. Vet. Marcial Arteaga y Econ. Fernando



ANEXO I  
 ANTEPROYECTO DE REGULACION PARA LA UTILIZACION  
 DEL PRESTAMO PARA FOMENTO DE LA CRIA DE PORCINOS

CONSIDERANDO:

Que debe dictarse una adecuada regulacion, conforme a la cual se otorgaran los subprestamos para el fomento a la cria de ganado porcino con fondos del Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca y del Organismo Externo de Fian-  
 ciamiento.

En uso de las facultades del Comité, el Directorio

RESUELVE:

Acordar la Regulacion siguiente:

Art. 1º. Para la aplicacion del contrato de fecha de 197 de 197 suscrito entre el Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca y el Organismo Externo de Fianciamiento, en lo que respecta al otorgamiento de créditos, se observará lo dispuesto en la presente Regulacion y, complementaria, en el Reglamento de Prestamos del Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca, aprobado por el Departamento de Control y Fiscalizacion del Banco Central. Para ello se establecen las definiciones que aparecen a continuacion:

1) BANCO : El Organismo Externo de Fianciamiento, en su calidad de prestamista, que en esta regulacion se llamará Organismo Externo.

2) DEUDOR : El Comité de Desarrollo y Obras Públicas de Chuquisaca, que en adelante se llamará Comité.

3) PRESTAMO : El otorgado por el Organismo Externo al Comité por \$us. 2.569.224.

4) PROGRAMA : La suma total de recursos del préstamo y recursos nacionales-  
 Les que se destinaran al siguiente proyecto:

I.- Establecimiento de 200 unidades de explotacion porcina en forma integral, de los diferentes tamanos de unidades de explotacion, cuatro (4) caballas de cria y un mercado

5) PROYECTO : Fomento a la ganaderia porcina.

6) SUBPROYECTO : El plan de inversiones propuesto por el sub-prestatario y aprobado por el Comité.

7) SUBPRESTAMO : El crédito que otorga el Comité al Sub-prestatario para fi-  
 nanciar los subproyectos respectivos.

8) SUBPRESTATARIO : La persona natural o jurídica que recibe el subprestamo.

9) TASA DE INTERESES : Las que el Comité y el Organismo Externo acuerden cobrar sobre saldos deudores de los subprestamos.

10) RECARGO ESPECIAL ADICIONAL: El uno por ciento (1%) sobre saldos deudores del subpréstamo para "Fondo de Eventualidades" con cargo al cual se cubrirá diferencias de cambio de divisas extranjeras y variaciones en el valor de la moneda nacional.

Art. 20. Dentro del Programa, el Comité podrá conceder sub-préstamos a favor de una persona natural o jurídica, únicamente para las siguientes finalidades:

a) Construcciones de instalaciones para porcinos de acuerdo a las unidades de explotación.

b) Adquisición de equipos e implementos que demande el sub-proyecto.

c) Ganado porcino procedente de cabafas que involucre el proyecto.

d) Alimentos balanceados de acuerdo a normas técnicas de alimentación.

e) Medicamentos en general para el control sanitario de la explotación.

f) Plantaciones de maíz en un 50% de sus necesidades como mínimo.

g) El monto total del sub-préstamo no deberá exceder del 85% del plan de inversiones.

Art. 30. Queda prohibido conceder sub-préstamos para:

a) Refinanciar deudas;

b) Adquirir acciones;

c) Participar en el capital social de empresas; y

d) Comprar bienes raíces.

Art. 40. El aporte del Organismo Externo en cada sub-préstamo será como máximo el 70%. El Comité aportará como máximo el 15%. El aporte del sub-préstamo será como mínimo el 15% y dependerá en cada caso del estudio que se realice sobre la posición financiera, capacidad de pago y garantías ofrecidas.

Art. 50. Los plazos de los sub-préstamos serán hasta 11 años, dentro de los cuales se concederá un período de gracia de 2,5 años. En este lapso, el sub-préstamo pagará solamente los intereses sobre saldos deudores y el recargo especial adicional.

Art. 60. Excepcionalmente se considerará diferimiento de pago para los intereses y el recargo especial adicional, cuando el subprestario cuente con ingresos insuficientes para atender sus obligaciones; circunstancias que deberán ser plenamente justificadas por el interesado y a través de un informe técnico.

Art. 70. Los sub-préstamos e intereses diferidos podrán amortizarse de acuerdo con la capacidad de pago, situación financiera y garantías ofrecidas por el sub-prestario en 22 cuotas semestrales.

Art. 8°. Los sub-préstamos devengarán un interés del 6% anual y del 1% anual de recargo especial adicional. Ambos se cobrarán semestralmente a su vencimiento. En caso de mora, el interés a cobrarse se recargará de acuerdo a reglamentación posterior que regule el gobierno.

Art. 9°. La caución de estos sub-préstamos, será hipotecaria, prendaria o mixta sobre el predio y bienes objeto de la inversión como garantía principal y las que exigiere el Comité como garantía adicional.

El sub-préstamo no se podrá otorgar por una cantidad mayor del 5% del valor de las garantías, sean hipotecarias, prendarias o mixtas, las que deberán incluir el valor de las mejoras que genere las unidades de explotación.

Art. 10°. Estos sub-préstamos se otorgarán a los poricultores o empresas dedicadas a la cría de cerdos que reúnan las siguientes condiciones.

a) Que demuestren solvencia moral y económica y capacidad administrativa para ejecutar el sub-proyecto.

b) Que tengan títulos de dominio sobre inmuebles objetos de la inversión.

c) Que las personas naturales o jurídicas del Proyecto posean un patrimonio bruto mínimo de \$ 80.000, equivalente a \$ 4.000.

d) Que el índice de solvencia del sub-prestatario sea igual o mayor de dos. Entendiéndose como tal la relación que exista entre el valor del activo total y la suma de todas las deudas.

Para el caso de personas jurídicas, el análisis del patrimonio se hará en base al patrimonio de la empresa, añadiendo el patrimonio de cada uno de los socios que la integren.

Art. 11°. Los predios objeto de la inversión, deberán estar localizados dentro del área de influencia que señala el Proyecto Foral, consideradas en el convenio de Crédito Organismo Externo/Comité.

Art. 12°. Se otorgarán sub-préstamos para financiar las inversiones que demanden las distintas unidades de explotación y que se encuentren en condiciones de producir el 50% de las necesidades de maíz.

Art. 13°. El trámite de las solicitudes de crédito serán establecidas por los siguientes requisitos:

a) La solicitud se recibirá en la sucursal del Comité en Montevideo, o en algún otro lugar que decida el Comité.

b) El personal de la sucursal será el encargado de realizar el estudio preliminar, investigando los antecedentes del solicitante en el estudio preliminar, investigando los antecedentes del solicitante en relación con su experiencia en la cría de porcinos; capacidad económica, factibilidad de la inversión, garantía que ofrece y otros aspectos de importancia.

Art. 170. Se podrán autorizar nuevas entregas de dinero, cuando el valor de las garantías se hayan acrecentado con las inversiones efectuadas y el valor del crédito a utilizarse exceda del 5% del valor de las garantías, tomando en cuenta el residual que se refiere el literal c) del artículo 16.

- a) Análisis sobre la forma cómo se han invertido los fondos entregados para el desarrollo del subproyecto;
- b) Estado en que se encuentran las instalaciones, ganado, situación sanitaria, existencia de alimentos, número del plantel de cría, incremento por partos, edad de los mismos y finalmente, estado general del plantel de cría y engorde.
- c) Avalúo de las inversiones realizadas y avalúo de las garantías, sean éstas hipotecarias, prendarias u otras que sean o no afectadas por el crédito.
- d) Estimación del valor de las inversiones a realizarse en la fase siguiente;
- e) Grado de administración que tiene la unidad de explotación objeto de financiamiento.

Para toda entrega posterior de dinero, se requerirá previamente, un informe del supervisor de la Sección Técnica, el cual deberá contemplar los siguientes aspectos:

Plan de inversiones previo informe de inspección.

Art. 150. La primera entrega de dinero correspondiente a los subpréstamos a probaros se hará de acuerdo a la naturaleza del subproyecto y el documento de suscripción del préstamo.

Art. 150. Los recursos producto del subpréstamo, se mantendrán en una cuenta bancaria, con cargo a la cual se efectuarán las entregas, de acuerdo al plan de entregas y calendario de inversiones que deberá figurar en el

Art. 140. Una vez aprobada la solicitud de crédito complementada con los documentos exigidos será devuelta a Monteaquedo a fin de que ésta de cumplimiento, formalizando la correspondiente operación, implementando con los requisitos legales y suscripción del documento de obligación con intervención de notario.

Dicho personal será el encargado de elaborar la planificación preliminar de cada subproyecto, haciendo constar el informe de inspección del predio o lugar de la inversión, la factibilidad del subproyecto, presupuesto detallado, calendario de inversión y avalúo de garantías.

La solicitud y documentación completa será remitida a la Sección Técnica especializada del Comité debiendo emitir su informe aprobando o rechazando.

Art. 18°. El subprestatario, aparte de atender como obligación fundamental el pago de lo adeudado en el plazo y forma convenidos, deberá cumplir las siguientes obligaciones:

a) Ejecutar el subproyecto conforme al plan trazado en el calendario de inversiones, observando las normas técnicas que señalan la explotación porcina;

b) Utilizar los fondos del sub-proyecto exclusivamente en los ítems del plan de inversiones que constan en el subproyecto aprobado y suscripto en el documento de obligación;

c) Permitir a los funcionarios del Comité y del Organismo Externo, el examen de los bienes, construcciones, plantel de cría y población total de la explotación, documentos y libros de contabilidad así como dar facilidades a los inspectores en las vistas que realicen para la verificación de inversiones;

d) Proporcionar la información que el Comité y el Organismo Externo soliciten en relación a la utilización del subpréstamo, la evolución del subproyecto, el estado económico-financiero y todos los documentos y formularios que se requirieran para control, reembolso y comprobación de las inversiones.

e) Cuidar que la adquisición de bienes y la prestación de servicios se haga a un costo razonable, es decir, a los precios más bajos del mercado, teniendo en cuenta consideraciones de economía, eficiencia y otros factores que sean del caso;

f) Utilizar los bienes que se financien con los fondos del subpréstamo, exclusivamente en la ejecución del subproyecto;

g) Los subprestatarios recibirán asistencia técnica de parte de la Unidad Técnica, durante la vigencia del préstamo y posteriormente, sin costo alguno.

Art. 19°. En caso de incumplimiento de las obligaciones por parte del subprestatario, devuelto de fondos u otras anomalías, se declarará la obligación en mora y se procederá al cobro por la vía coactiva.

Art. 20°. Mientras subsista el subpréstamo, el subprestatario no podrá enajenar, arrendar o gravar los bienes objeto de la inversión. La inobservancia del presente artículo será considerada como malversación sujeta a medidas judiciales.

• ESTIMACIONES PARA LAS PIEDRAS

Estimaciones para el corral (Unidad)

Se requiere para la mampostería de piedra y cemento para columnas

$$V = 18 \times 0.50 \times 0.50 \times 0.40 = 2.00 \text{ m}^3$$

$$\text{Cemento: } 0.70 = 1.40 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Cemento: } (1:5) &= 0.60 \text{ m}^3 \\ \text{Ladrillos } (0.25 \times 0.125 \times 0.125 \text{ m}) &\times 3.30 \text{ Kg./m}^3 = 198 \text{ Kg./50} = 4 \text{ bolsas} \\ \text{Ladrillos } (0.25 \times 0.125 \times 0.125 \text{ m}) &\times 1.18 \text{ m}^3/\text{m}^3 = 0.71 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cemento y mortero de ladrillo} &\text{ y mortero de cemento de } 0.25 \times 0.25 \\ \text{Ladrillos } (0.25 \times 0.125 \times 0.125 \text{ m}) &\times 18 \times 3 \text{ m} = 1.900 \text{ Ladrillos} \\ \text{Cemento } (1:5) &= 432 \text{ Kg./50} = 9 \text{ bolsas} \end{aligned}$$

$$\text{Ladrillos } (0.25 \times 0.125 \times 0.125 \text{ m}) \times 59 = 3 \text{ m}^3$$

$$\text{Cemento y mortero de ladrillo y mortero de cemento } (0.15 \text{ m})$$

$$\begin{aligned} \text{Ladrillos } (0.25 \times 0.125 \times 0.125 \text{ m}) &\times 70 \text{ pzas/m}^2 = 1.800 \text{ Ladrillos} \\ \text{Cemento } (1:5) &\times 25 \text{ m}^2 = 325 \text{ Kg./50} = 6.5 \text{ bolsas} \end{aligned}$$

$$\text{Cemento } (1:5) \times 25 \text{ m}^2 = 1.25 \text{ m}^3$$

Estimaciones para el interior de las paredes

Estimaciones

Cemento (1:3)

$$\begin{aligned} \text{Cemento } (1:3) &\times 25 \text{ m}^2 = 250 \text{ Kg.} = 5 \text{ bolsas} \\ \text{Cemento } (1:3) &\times 25 = 1.0 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Estimaciones para el hormigon sobre empedrado de piedra natural

$$\text{Cemento } (1:3) \times 13.00 \times 13.00 = 143 \text{ m}^2$$

$$\text{Cemento } (1:3) \times 143 \text{ m}^2 = 143 \text{ m}^3$$

$$\text{Cemento } (1:3) \times 143 \text{ m}^2 = 143 \text{ m}^3$$

$$\text{Cemento } (1:3) \times 143 \text{ m}^2 = 143 \text{ m}^3 = 30 \text{ bolsas}$$

$$\text{Cemento } (1:3) \times 143 \text{ m}^2 = 2.30 \text{ m}^3$$

$$\text{Cemento } (1:3) \times 143 \text{ m}^2 = 5.60 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Cemento } (1:3) &\times 78.00 \text{ m}^2 \\ \text{Ladrillos } (0.25 \times 0.125 \times 0.125 \text{ m}) &\times 38 \text{ hojas de } 0.80 \times 3.0 \text{ (N}^\circ 28) \end{aligned}$$



ANEXO II

Madera:

10 vigas de 2" x 6" x 5,50 m c/160 = 180 p<sup>2</sup>  
 20 listones de 2" x 3" x 3.30 m c/1,50 = 108 p<sup>2</sup>

Clavos para calamina : 0,10 kg/m<sup>2</sup> x 78 m<sup>2</sup> = 8.0 kg.  
 Clavos para listones de 3" 0,04 kg/m<sup>2</sup> x 78 m<sup>2</sup> = 3.0 kg.

Cerco de Madera  
 Longitud = 22 metros  
 Tablas = 3 x 22 x 1" x 6" x 0,273 = 144 p<sup>2</sup>  
 Postes: 9 x 1,60 x 6" x 0,273 = 140 p<sup>2</sup>  
 Clavos de 3" = 5 kg.  
 Alambre de pua: 22 metros  
 Grampas: 1 kg.

Comederos y Bebederos

V = 0,06 m<sup>2</sup> x 15 m = 1.00 m<sup>3</sup>

Hormigón 1: 2: 4:

Cemento: 258 kg. x 1,00 = 258 kg. = 5 bolsas

Arena: 0,40 x 1,00 = 0,40 m<sup>3</sup>

Grava: 0,80 x 1,00 = 0,80 m<sup>3</sup>

Hierro: 3/4 12 m = 2 barras

Puerta = 1 pieza.

a.2. Mano de obra

No Jornales	Calificados	No Jornales	Calificados
3	3	3	3
6	6	6	6
6	6	6	6
20	20	20	20
6	6	6	6
6	6	6	6
3	3	3	3
<u>50</u>	<u>50</u>	<u>50</u>	<u>50</u>

Diámetros = 20 m<sup>3</sup>  
 Columnas 54 m  
 Pared de ladrillo 25 m<sup>2</sup>  
 Piso 140 m<sup>2</sup>  
 Techo 78 m<sup>2</sup>  
 Cerca 25 m  
 Comederos, bebederos y otros

T o t a l



Pared: (0.15)

A : 23.00 m<sup>2</sup>

Ladrillos: 70 pzas/m<sup>2</sup> x 23.0 = 1.600 pzas.  
 Cemento: 13 Kgr./m<sup>2</sup> x 23.0 = 299 Kgr. = 6 bolsas  
 Arena: 905 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> x 23.0 = 1.15 m<sup>3</sup>

Enlucido Interior muros

A = 23 m<sup>2</sup>

Mortero de cemento (1:3)  
 Cemento: 10 Kgr./m<sup>2</sup> x 23 m<sup>2</sup> = 230 Kgr. = 5 bolsas  
 Arena: 0.022 x 23 = 0.50 m<sup>3</sup>

Piso

A = 15.00 m<sup>2</sup>

Piedra manzana: 0.10 x 15 = 1.5 m<sup>3</sup>  
 Hormigón 1: 3: 6 espesor 0.05 m  
 Cemento: 10 Kgr./m<sup>2</sup> x 15 = 150 Kgr. = 3 bolsas  
 Arena: 0.02 x 15 = 0.30 m<sup>3</sup>  
 Grava: 0.04 x 15 = 0.60 m<sup>3</sup>

Techo

A = 21 m<sup>2</sup>

Calamina = 16 hojas de 2.00 x 0.80 N° 28  
 Calamina Plana = 2.0 Hoja de 1.60 x 2.00  
 3 Carchas de madera c/1.25 m  
 6 pares de 2" x 4"/3.20 m x 0.274 = 42 p<sup>2</sup>  
 3 tirantes de 2" x 4" x 6.50 m x 0.274 = 43 p<sup>2</sup>  
 Torna-punta y pendolon, 3 pzas. de 2" x 3" x 2.70 x 0.274 = 13 p<sup>2</sup>  
 9 Listones de 2" x 3" x 3.00 x 0.274 = 44 p<sup>2</sup>  
 Clavos para calamina 0.10 Kgr. x 21 m<sup>2</sup> = 2 Kgrs.  
 Clavos para tijerales: 3 1/2" 0.10 Kgr/m<sup>2</sup> = 2 Kgr.  
 Clavos de 3" = 0.04 Kgr. x 21 m<sup>2</sup> = 1 Kgr.

Comederos

V = 0.06 m<sup>2</sup> x 3.00 = 0.18 m<sup>3</sup>  
 Cemento 258 x 0.18 = 47 Kgr. = 1 Bolsa  
 Arena: 0.40 x 0.18 = 0.08 m<sup>3</sup>  
 Grava: 0.80 x 0.18 = 0.16 m<sup>3</sup>  
 Barras protectoras Ø 3/4" = 12 m = 2 barras.

Puertas

7 piezas de 0.80 x 1.10  
 2 piezas de 0.60 x 1.00



c. CORRAL PARA LACTANCIA Y CRÍA

c.1 Materiales (para una unidad)

Columnas: (0.25 x 0.25)

L = 15 m

Ladrillos: 35 pas/m x 15 m = 500 pas.

Cemento: 8 Kgr./m x 15 = 120 Kgr. = 3 bolsas

Arena: 0.04 x 15 m = 1.00 m<sup>3</sup>

Pared: (0.15)

A = 7.00 m<sup>2</sup>

Ladrillos = 70 pza/m<sup>2</sup> x 7.00 m<sup>2</sup> = 500 pas.

Cemento = 13 Kgr./m<sup>2</sup> x 7.00 m<sup>2</sup> = 91 Kgr. = 2 bolsas

Arena = 0.05 x 7.00 m<sup>2</sup> = 0.50

Piso

A = 15.00 m<sup>2</sup>

Piedra manzana = 0.10 m<sup>3</sup> x 15 m<sup>2</sup> = 1.50 m<sup>3</sup>

Cemento 10 Kgr./m<sup>2</sup> x 15.00 m<sup>2</sup> = 150 Kgr. = 3 bolsas

Arena: 0.02 m<sup>3</sup> x 15.00 = 0.30 m<sup>3</sup>

Grava: 0.04 m<sup>3</sup> x 15.00 = 0.60 m<sup>3</sup>

Techo

A = 15.00 m<sup>2</sup>

Calamina = 10 hojas de (2.40 x 0.80)

3 Vigas de 2" x 6" x 4.00 x 0.274 = 13.2 p<sup>2</sup>

5 Listones de 2" x 3" x 3.20 x 0.274 = 5.3 p<sup>2</sup>

Clavos para calamina 0.10 Kgr./m<sup>2</sup> x 15.00 = 1.5 Kgr.

Clavos para listones de 3" 0.04 Kgr. x 15.00 = 1 Kgr.

Cerco de mandera

L = 8.00 m

Tablas = 4 x 8 x 1" x 6" 0.274 = 52 p<sup>2</sup>

Postes: = 6 x 1.60 x 6" x 6" x 0.274 = 94 p<sup>2</sup>

Clavos de 3" = 2.0 Kgr.

Comedero y Bebedero

V = 0.30 m<sup>3</sup>

Cemento: 0.30 x 258 Kgr. = 77.4 Kgr. = 2 bolsas

Arena: 0.30 x 0.40 m<sup>3</sup> = 0.12 m<sup>3</sup>

Grava: 0.30 x 0.80 m<sup>3</sup> = 0.24 m<sup>3</sup>

Puerta 1 pza.

Enlucido interior pared

A = 7.00 m<sup>2</sup>

Mortero de cemento 1:3  
 Cemento 10 Kgr./m<sup>2</sup> x 7.0 m<sup>2</sup> = 70 Kgr. = 2 bolsas  
 Arena: 0.022 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> x 7.0 = 0.50 m<sup>3</sup>

c.2 Mano de obra

Jornales	No Calificados
2	2
3	3
4	4
2	2
2	2
2	2
1	1

Jornales  
 Calificados

Total 14 jornales 14 jornales

c.3 Presupuesto

Concepto Cantidad Precio Unit. Precio Total \$b.

Cemento	12.00	32.00	384.
Piedra	1.50	30.00	45
Arena	2.50	30.00	75
Grava	1.00	30.00	30
Ladrillo Gambote	1.000 pzas.	0.25	250
Calamina (2.40x0.80)	10 hojas	40.00	400
Vigas de 2"x6"	13.2 pz	1.80	24.
Listones de 2"x3"	5.3 pz	1.80	10
Clavos p/calamina	1.5 Kgr.	15.00	23
Clavos de 3"	2.0 Kgr.	10.00	20
Tablas de 1"x6"	52 pz	1.80	94
Postes de 6"x6"	94 pz	1.80	170
Puerta	1 pza.	30.00	30
Mano de obra calificada	14 jornales	30.00	420.
Mano de obra no calificada	14 jornales	15.00	210
Canal de Desague 40 \$b./m x 3.00 m	=	120	
Sub total	=	2.305	
Imprevistos 10%	=	230	
Total	=	\$b. 2.535f	

Costo del modulo de 12 unidades = 12 x 2.535 = 30.420 \$b.  
 Costo por m<sup>2</sup> 2.535/12 = 211 \$b.  
 Costo de mantenimiento 2% (30.420) = \$b. 608

d. CORRAL DE ENGORDE Y ACABADO

Las especificaciones técnicas y materiales de construcción son las mismas que se calcularon para el corral de marranas.

e. CORRAL PARA VERRACOS

e.1 Materiales

Cimientos

V = 2.00 m<sup>3</sup>

Piedra: 2.00 x 0.70 = 1.40 m<sup>3</sup>

Mortero de cemento (1:5) = 0.60 m<sup>3</sup>

Cemento: 0.60 x 3.30 = 200 Kgr. = 4 bolsas

Arena: 0.60 x 1.18 = 0.85 m<sup>3</sup>

Pared = (0.25)

A = 16.0 m<sup>2</sup>

Ladrillo: 16.0 m<sup>2</sup> x 100 pzas./m<sup>2</sup> = 1.600 piezas.

Mortero de cemento (1:5)

Cemento: 26 Kg./m<sup>2</sup> x 16.0 m<sup>2</sup> = 415 Kgr. = 8 bolsas

Arena: 0.10 x 16.0 = 2 m<sup>3</sup>

Enlucido interior muros

A = 16.00 m<sup>2</sup>

Mortero de cemento (1:3)

Cemento: 10 Kgr. x 16.0 = 160 Kgr. = 30 bolsas

Arena: 0.022 x 16.0 = 0.42 = 0.50 m<sup>3</sup>

Piso A = 10 m<sup>2</sup>

Piedra manzana: 0.10 x 10 m<sup>2</sup> = 1.0 m<sup>3</sup>

Hormigón 1: 3: 6: espesor 0.05 m

Cemento: 10 Kgr. x 10 m<sup>2</sup> = 100 Kgr. = 2 bolsas

Arena: 0.02 x 10 = 0.20 m<sup>3</sup>

Grava: 0.04 x 10 = 0.40 m<sup>3</sup>

Techo

Cubierta de calamina = 16.0 m<sup>2</sup>

Nº de hojas = 8 hojas de 0.80 x 3.00 (Nº 28)

Maderamen

3 vigas de 2" x 6" x 50 m = 50 p<sup>2</sup>

5 listones de 2" x 3" x 3.20 = 27 p<sup>2</sup>

Clavos para calamina 0.10 Kg./m<sup>2</sup> x 16 = 1.6 Kgr.

Clavos para listones de 3" = 0.04 Kgr. x 16 = 1.0 Kgr.

Puerta de madera 1 Pieza.

e. 2 Presupuesto

Concepto	Cantidad	Precio Unit.	Precio
Cemento	17 bolsas	32.00	544
Piedra	2.60 m <sup>3</sup>	30.00	78
Arena	3.50 m <sup>3</sup>	30.00	105
Grava	0.50	30.00	15
Ladrillo gambote	1.600 pzs.	0.25	400
Calamina (3.0x0.8)	8 hojas	45.00	360
Vigas 2"x6"x5.0	50 pz	1.80	90
Listones 2"x3"x3.20	27 pz	1.80	49
Clavos calamina	2 Kgr.	15.00	30
Clavos de 3"	1 Kgr.	10.00	10
Puerta	1 pza.	30.00	30
<hr/>			
			1.711
Mano de obra no calificada	18 jornales	15.00	270
Mano de obra calificada	16 jornales	30.00	480
Sub-total			750
Canal de desague			120
Sub-total			2.581
Imprevistos 10%			259
Total			2.840

Costo por m<sup>2</sup> = 2.840/10 = 284 \$b.  
 Costo de mantenimiento 2% (2.840) = \$b. 57

f. ALMACEN Y DEPOSITO VETERINARIO

f.1 Materiales

Cimientos

V = 7.00 m<sup>3</sup>

Piedra: 7.0 x 0.70 = 5.00 m<sup>3</sup>

Mortero de cemento (1:5) = 2.00 m<sup>3</sup>

Cemento: 2.00 x 2.30 = 660 Kgr. = 13 bolsas

Arena: 2.00 x 1.18 = 2.50 m<sup>3</sup>

Muros = (0.25)

A = 63 m<sup>2</sup>

Ladrillos: 63 m<sup>2</sup>/m x 100 pz/m = 6.300 pzas.

Cemento: 63 m<sup>2</sup> x 26 Kg. = 1.640 Kg. = 33 bolsas

Arena: 63 m<sup>2</sup> x 0.10 m<sup>3</sup> = 6.5 m<sup>3</sup>

Pared: = (0.15)

A = 12 m<sup>2</sup>

Ladrillos: 12 m<sup>2</sup> x 70 pz/m<sup>2</sup> = 840 pzas.

Cemento: 12 m<sup>2</sup> x 13 Kg. = 156 Kg. = 3 bolsas

Arena: 12 m<sup>3</sup> x 0.05 m<sup>3</sup> = 0.60 m<sup>3</sup>



Piso

A = 24 m<sup>2</sup>

Piedra manzana 0.10 x 24 = 2.5 m<sup>3</sup>  
 Hormigón 1: 3: 6; espesor 0.05 m  
 Cemento: 10 Kg/m<sup>2</sup> x 24 m = 240 Kg. = 5 bolsas  
 Arena: 0.02 m<sup>3</sup> x 24 m<sup>2</sup> = 0.43 m<sup>3</sup>  
 Grava: 0.04 m<sup>3</sup> x 24 m<sup>2</sup> = 0.96 m<sup>3</sup>

Techo

A = 36.40 m<sup>2</sup>

Calamina = 20 hojas de (3.00 x 0.80)  
 5 vigas de 2" x 6" x 5.20 x 0.274 = 86 p<sup>2</sup>  
 5 vigas de 2" x 4" x 4.5 x 0.274 = 50 p<sup>2</sup>  
 10 listones de 2" x 3" x 3.50 x 0.274 = 58 p<sup>2</sup>  
 16 tranquillas de 2" x 2" x 3.00 x 0.274 = 53 p<sup>2</sup>  
 Clavos para calamina 0.10 Kg. x 24 m = 2.5 Kg.  
 Clavos de 3" = 0.04 x 24 = 3.0 Kg.

Dinteles

6 pzas. de 2" x 6" x 2.40 x 0.274 = 48 p<sup>2</sup>  
 4 pzas. de 2" x 6" x 1.20 x 0.274 = 14 p<sup>2</sup>

Cielo Raso

A = 24 m<sup>2</sup>

Estudio = 16 Kg./m<sup>2</sup> x 24 m<sup>2</sup> = 384 Kg. = 9 qq  
 Malla de alambre 0.025 Rollo/m<sup>2</sup> x 24 m<sup>2</sup> = 0.50 rollos  
 Paja 0.2 carga/m<sup>2</sup> x 24 = 5.0 cargas  
 Pintura a la caseina 0.1 Kg./m<sup>2</sup> x 2.4 = 3 Kg.  
 Clavos 1 1/2" = 0.035 Kg./m<sup>2</sup> x 24 = 1.0 Kg.

Reboque Interior

A = 50 m<sup>2</sup>

Estuco = 12 Kg./m<sup>2</sup> x 12 x 60 m<sup>2</sup> = 720/46 = 16 qq

Fachada Exterior

A = 66 m<sup>2</sup>

Cemento: 5 Kg./m<sup>2</sup> x 66 m<sup>2</sup> = 330 Kg. = 7 bolsas  
 Cal: 10 Kg./m<sup>2</sup> x 66 m<sup>2</sup> = 660 Kg./46 = 15 qq  
 Arena: 0.05 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> x 66 m<sup>2</sup> = 3.5 m<sup>3</sup>  
 Ocre: 0.20 Kg./m<sup>2</sup> x 66 m<sup>2</sup> = 13 Kg.

Pintura Interior

A = 60 m<sup>2</sup>

Pintura latex = 0.04 gal/m<sup>2</sup> x 60 = 2 galones  
 Cola = 0.20 Kg./m<sup>2</sup> x 60 m<sup>2</sup> = 12 Kg.

Acabado

Puertas: 2 pzas. de 0.90 x 1.80 = 2.00 m<sup>2</sup>  
 Ventanas: 3 pzas. de 2.00 x 1.00 = 6.0 m<sup>2</sup>  
 Vidrios: 3 x 2 x 1.0 x 10 p<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> = 60 p<sup>2</sup>  
 Chapas: 2 pzas.  
 Picaportes: 6 pzas.  
 Bisagras puertas 3 1/2" = 6 pzas.  
 Bisagras ventanas: 2 1/2" = 12 pzas.

F.2 Mano de obra

Jornales Calificados 80  
 Jornales No Calificados 85

Excavación (7.00 m<sup>3</sup>)  
 Cimientos (7.00 m<sup>3</sup>)  
 Muros (75 m<sup>2</sup>)  
 Piso (24 m<sup>2</sup>)  
 Techo (37 m<sup>2</sup>)  
 Cielo raso (24 m<sup>2</sup>)  
 Reboque interior (60 m<sup>3</sup>)  
 Fachada exterior (66 m<sup>2</sup>)  
 Pintura interior (60 m<sup>2</sup>)  
 Acabado

Total

Total

F.3 Presupuesto

Concepto Cantidad Precio Unit. Precio Total \$b.

Cemento	61	32.00	1.952
Piedra	7.5 m <sup>3</sup>	30.00	225
Arena	14.0 m <sup>3</sup>	30.00	420
Grava	1.0 m <sup>3</sup>	30.00	30
Ladrillos gambote	7.140 pzas.	0.25	1.785
Calamina (30x080)	20 hojas	45.00	900
Vigas de 2" x 6"	86 p <sup>2</sup>	1.80	155
Vigas de 2" x 4"	50 p <sup>2</sup>	1.80	90
Listones 2" x 3"	58 p <sup>2</sup>	1.80	105
Tranquillas de 2" x 2"	53	1.80	.96
Ciavos para calamina	2.50 Ker.	15.00	38
Dinteles de 2"x6"	62 p <sup>2</sup>	1.80	112
Estuco	25 qq	15.00	375
Cal	15 qq	15.00	225
Malla de alambre	0.5 rollos	200.00	100
Paja	5 cargas	5.00	25
Ciavos de 3"	3 Ker.	10.00	30
Ciavos de 1 1/2"	1 Kg.	10.00	10
Ocre	13 Kg.	10.00	130
Pintura a la caseína	3 Kg.	10.00	30
Pintura Latex	2 galones	90.00	180
Cola	12 Kg.	10.00	120
Puertas	2.00 m <sup>2</sup>	100.00	200
Ventanas	6.00 m <sup>2</sup>	100.00	600
Vidrios	60 p <sup>2</sup>	5.00	300

Sub-Total

8.233

ε. DESAGUES

Para el desague contamos con canales de mampostería de piedra y cemento con una pendiente de 2.5%

S = 2.5%

V = 7.000 lts/día

Q = 7.000 lts/día x 1/86.000 = 0.08 lts/seg.

Suponemos las dimensiones de 0.30 x 0.20

A = 0.30 x 0.20 = 0.06 m<sup>2</sup>

R = 0.086; R <sup>2/3</sup> = 0.20

S = 0.025; S <sup>1/2</sup> = 0.17

V = 1/n V R <sup>2/3</sup> S <sup>1/2</sup>

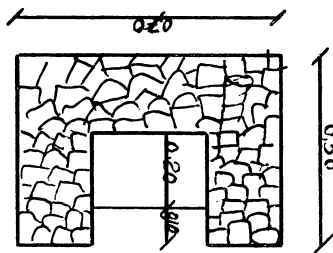
V = 1/0.017 x 0.20 x 0.17 = 2 m/seg.

Luego Q = A x V = 0.06 x 2 = 0.12 lts/seg. > 0.08 lts/seg.  
Luego adoptamos 0.30 x 0.20 m

Materiales

V = 0.26 m<sup>3</sup>/m

Piedra 0.26 x 0.70 = 0.18 m<sup>3</sup>



Sub-Total de la hoja anterior	8.233
Chapas	2 pzas.
Picaportes	6 piezas
Bisagras puerta	6 pzas.
Bisagras ventanas	12 pzas.
Sub-Total	8.587
Mano de Obra Calificada	80 jornales
Mano de Obra no Calificada	85 jornales
Imprevistos 10%	3.675
Total	13.487

Costo por m<sup>2</sup> = 13.487/24 = 560 \$b.

Costo mantenimiento: 2% (13.487) = \$b. 270

Mortero (1:5) = 0.08 m<sup>3</sup>  
 Cemento: 330 Kg/m<sup>3</sup> x 0.08 m<sup>3</sup> = 25 Kgr.  
 Arena: 1.18 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> x 0.08 m<sup>3</sup> = 0.10 m<sup>3</sup>

Mano de obra calificada = 0.26 x jornal/1.0 = 0.26 jornales  
 Mano de obra no calificada = 0.26 jornales

g.1 Presupuesto

Cemento	0.50 bolsas x 32 \$b.	= 16.0 \$b.
Piedra	0.18 m <sup>3</sup> x 30 "	= 6.0 "
Arena	0.10 m <sup>3</sup> x 30 "	= 3.0 "
Mano de obra	0.26/jornales x 30"	= 8.0, "
Calificada		
Mano de obra	0.26/jornales x 15"	= 4.0
no calificada		
da		
Gastos por metro	lineal	= 37.0

B. COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

1. Mano de Obra

a. Introducción

El proyecto para su ejecución, requiere el concurso de mano de obra calificada, calificada semicalificada y no calificada. Estos requerimientos de mano de obra están distribuidos en la siguiente forma:

- A nivel de supervisión general del proyecto
- A nivel de unidad de producción de maíz
- A nivel de unidad de producción de cerdos
- A nivel de unidad de mercado zonal
- A nivel de cabañas para producción de animales
- de doble cruce

b. A nivel de ejecución y supervisión del proyecto

Para materializar los objetivos y metas del proyecto, es necesario contar con una supervisión general del mismo, considerando para ello necesaria la concurrencia de un personal técnico calificado que realice las funciones principalmente de asesoramiento y evaluación.

En forma paralela, deberá funcionar un cuerpo administrativo del proyecto, el mismo que se encargará del control del personal y movimiento financiero del proyecto a diferentes niveles.

El personal administrativo estará a cargo de la administración del crédito, puesto que el Comité de Desarrollo de Chuquisaca tiene dentro de su personal, gente capacitada que servirá de apoyo al que se contempla en el Cuadro 1.

Sus funciones son de dos tipos: administrativa y técnica. El personal administrativo se encargará de la Administración del Flujo de Ingresos y Gastos que incurra el proyecto, así como también, de la administración del crédito a los productores de la zona; en este aspecto, sus tareas serán de tipo legal y económico, desde el momento en que el productor solicita el crédito, hasta que se realicen los correspondientes desembolsos, cuyas operaciones estarán supervisadas por el personal técnico.

El personal técnico, se encargará de tareas de extensión y supervisión en las técnicas de alimentación, producción y comercialización a los beneficiarios del proyecto.

CUADRO I  
MANO DE OBRA A NIVEL  
DE PROYECTO

Item	Cargo	Cantidad	Profesión	Haber Mensual por persona	Haber anual \$b.
------	-------	----------	-----------	---------------------------	------------------

1	Director Adm.	1	Adm. Empresas	6.000	72.000
2	Contador General	1	Contador	2.500	30.000
3	Auxiliares Contab.	1	Contador	1.500	18.000
4	Secretaría Steno-				
	dactilografía	1	Secretaría	1.200	14.400
5	Cajero-Liquidador	1	Contador	1.500	18.000
6	Mensajero	1	-	500	6.000
7	Abogado	1	Abogado	1.000	12.000
8	Contadores-Volantes	2	Contadores	1.500	36.000
9	Choferes	2	-	1.000	24.000
<u>Personal Administrativo</u>					
10	Director General	1	"Economista"	7.000	84.000
11	Nutricionista	1	Ing. Agrónomo	2.000	24.000
12	Veterinario del				
	Campo	1	Veterinario	4.000	48.000
13	Ing. Agrónomo	1		4.500	54.000
14	Auxiliar	2	Agrónomo	3.000	72.000
15	Aguinaldo y				
	Desahucio				
	CNS, 33% aporte				
	patronal				
	(1) Contratado a				
	medio tiempo.				
		17		37.200	512.400
					170.800
					169.092
					852.292

Unidades de producción de cerdos

En las unidades de explotación definidas en este punto, se ha considerado el personal necesario para atender eficientemente la pro-

ducción de los porcinos.

Las explotaciones de 25 madres serán dirigidas por el propietario y un peón no calificado, que puede ser el hijo del propietario.

En la explotación de 50 madres, se requiere como personal, un administrador-que puede ser el propietario- y 2 obreros no calificados.

En la explotación de 150 madres desde el punto de vista empresarial, se precisa como personal, un administrador que podrá ser veterinario, un ayudante general con conocimientos de contabilidad y tres peones.

Es importante hacer notar que los requerimientos de mano de obra técnica, administrativa y de obreros, se estima para los cinco primeros años. La etapa de plena producción se dará a partir del 4to. año, por lo cual, los requerimientos de mano de obra variarán de acuerdo a las necesidades de la producción.

CUADRO MANO DE OBRA PARA LA PRODUCCION DE PORCINOS

Años		Detalle				
		1	2	3	4	5
Mano de obra calificada	59	118	117	236	236	
Mano de obra no calificada	375	750	1.125	1.500	1.500	

Nota: A partir del año 5 la absorción de mano de obra se estabiliza.

d. Mano de obra en la producción de maíz

Los requerimientos del proyecto de mano de obra para las labores culturales de la producción del maíz, durante los diez años de vida del presente estudio, se muestran en el Cuadro

El período de trabajo en el año agrícola, se considera en 210 días para los jornaleros, los mismos que recibirán como remuneración a su trabajo, \$ 15.00 por día trabajado.

Durante el primer año se emplean en labores culturales de maíz 303 jornaleros, cifra que irá en incremento hasta el 4to. año, a partir de esta fecha, se normalizará el uso de este recurso.

MANO DE OBRA PARA LA PRODUCCION DEL  
EN LA ZONA DEL PROYECTO

La demanda de mano de obra para el cultivo del maiz generada por el proyecto en la zona de Monteaquedo, durante la vida útil del mismo, se presenta en el Cuadro

CUADRO MANO DE OBRA PARA LA PRODUCCION

DEL MAIZ

Años	Hecta- reas	No.	Por Ha.	Total	Dias / Hombre	Dias	Journal	Journal	Total	Dias Há	No.	Journal	Dias Há	No.
							Journal	Journal	Journal			Journal	Journal	
1		1.600	38	160.800	15	240	912.000	253	240	15	240	240	240	253
2		2.320	38	88.160	15	240	1.322.400	367	240	15	240	240	240	367
3		3.700	38	140.000	15	240	2.109.000	586	240	15	240	240	240	586
4		5.575	38	211.850	15	240	3.177.750	883	240	15	240	240	240	883
5		5.575	38	211.850	15	240	3.177.750	883	240	15	240	240	240	883
6		5.575	41	211.850	15	240	3.177.750	883	240	15	240	240	240	883
7		5.575	41	211.850	15	240	3.177.750	883	240	15	240	240	240	883
8		5.575	41	211.850	15	240	3.177.750	883	240	15	240	240	240	883
9		5.575	41	211.850	15	240	3.177.750	883	240	15	240	240	240	883
10		5.575	41	211.850	15	240	3.177.750	883	240	15	240	240	240	883

Asimismo se observa que la fuente de trabajo originará la ejecución del Proyecto en dicha zona, irá en incremento gradual durante los primeros años, encontrando su estabilización a partir del 5to. año.

Como consecuencia de lo anterior, la importancia del proyecto se traduce en una mejor utilización de los factores de producción.



CUADRO PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO PARA EL MERCADO

C a r g o	No.	Profesión	p. persona	Mensual	
				Mensual	Annual

Personal Permanente		Personal Eventual		Beneficios Sociales		Aguinaldos e indemniz.		p. desahucios		CNSS 33%	
Sereno-Portero	2	-	600	2.500	1.200	30.000	14.400	2.500	1.200	14.800	14.652
Adm. Contable	2	Contador	2.500	2.500	2.500	30.000	14.400	2.500	1.200	14.800	14.652
Cajero	1	Contador	500	500	500	6.000	19.200	500	1.600	6.000	118.252
Garfitero (Controles)	4	-	400	400	1.600	19.200	19.200	400	1.600	19.200	118.252
Limpiaadores	6	-	200	200	1.200	14.400	14.400	200	1.200	14.400	118.252
Vocador-Guia	2	-	200	200	400	4.800	4.800	200	400	4.800	118.252
			7.400	7.400	7.400	88.800	88.800	7.400	7.400	88.800	118.252

Se considera que el presente personal cubrirá satisfactoriamente los objetivos del mercado; la mayoría del personal es de tipo eventual, ya que el mercado funcionará dos días a la semana.

f. Cabañas de producción de animales de doble cruce

Dentro el proyecto, se ha considerado la instalación de cuatro cabañas de producción de animales de doble cruce, esto con el fin de proveer a los productores de la zona razas mejoradas para la producción de las diferentes unidades de explotación. Por otra parte, y como objetivo secundario, estará la venta de los animales de desarte. La instalación de dos cabañas se realizará el primer año y las otras dos el 3o. y 4o. año; cada una tendrá capacidad para 180 madres.

Las funciones del personal de cada cabaña serán de dirección administrativa y manejo. El Director se encargará de supervisar el funcionamiento de la cabaña, la contabilidad de la cabaña, etc. El ayudante será el colaborador del Director, en el manejo técnico de la caba-

MANO DE OBRA PARA LAS INSTALACIONES  
EN LAS UNIDADES DE PRODUCCION DE  
PORCINOS

Los requerimientos de mano de obra, en función de té-  
rminos cuantitativos que origina el proyecto, para la construcción de ins-  
talaciones en las diferentes unidades de producción de porcinos en la zo-  
na de Monteaiguá se muestra como sigue en el cuadro:

La construcción de las diferentes instalaciones que se  
requiere para desarrollar con éxito el proyecto que nos ocupa, observará  
una mano de obra calificada y no calificada durante los primeros cuatro  
años, tiempo en el cual se habrá conseguido cumplir con las metas del pro-  
yecto, en lo que se refiere a éste capítulo.

Como consecuencia de lo anterior, la zona de Monteaigu-  
á tendrá mayores fuentes de trabajo y el Gobierno logrará uno de sus ob-  
jetivos.

e. Unidad de mercado zonal

La parte más importante de la unidad, es la venta de  
productos a los productores; para éste objetivo, es necesario establecer  
una adecuada infraestructura que facilite a los productores la venta de  
sus productos en condiciones favorables. Por otra parte se tendrá que  
contar con un cuerpo administrativo eficiente.

El auxiliar contable en la parte administrativa. Finalmente, los peones realizarán funciones de alimentación, limpieza, manejo y otros. El Director, asesorará las unidades de explotación que estén próximas a la cabana,

RESUMEN DEL GRADO DE ABSORCIÓN DE MANO DE OBRA POR EL PROYECTO - PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Detalle	Personal Técnico	Mano de Obra calificada	Mano de Obra no calificada	Total
Naveo Proyecto	17	-	-	17
Producción Cerdos	-	55	375	430
Producción Maíz	-	-	-	-
Instalaciones	-	1.464	1.787	3.251
Generalización	2	8	6	16
<b>Total :</b>	<b>19</b>	<b>1.527</b>	<b>2.168</b>	<b>3.714</b>
	1	41	58	100

La absorción de mano de obra en el primer año de ejecución del proyecto figura en el cuadro anterior. Este personal se incrementa hasta el sexto en que se estabiliza la producción de maíz y de cerdos.

El proyecto emplea mano de obra no calificada en un 58%. En resumen, el proyecto cumple un objetivo social al dar ocupación a un amplio sector de la población actualmente sub-ocupada.

La mano de obra no calificada, con la práctica en el manejo de las unidades de explotación bajo el asesoramiento de la unidad ejecutora para el proyecto y cabanas mejorará sus conocimientos técnicos.

Finalmente, el incremento del empleo y su tecnificación tendrá efectos positivos, económicos y sociales en el área de influencia del proyecto.

GASTOS/40 Has. PRODUCCION DE MAIZ EN \$b.

I T E M S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25 Has.										
Arada	1.125	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
Cruzada	1.125	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
Siembra	1.875	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Aporque y des- hierbe	3.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Cosecha	4.125	5.500	5.500	5.500	5.500	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800
Transporte in- terno	1.125	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
Deschhalado y desgrane	1.125	1.800	1.800	1.800	1.800	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
Fuerza de Trac- ción animal (Yunta)										
Arada	1.500	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
Cruzada	1.500	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
Siembra	2.500	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Aporque y des- hierbe	1.500	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
Insumos y Otros										
Semilla mejora- da	1.500	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400
Flete desgrana- dora deschhalado ra	1.350	2.150	2.150	2.150	2.150	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Renta de tierra	2.500	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Reparaciones y mantenimiento	375	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Inversiones										
Edificios y me- joras	8.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Implementos	4.000	--	--	--	--	4.000	--	--	--	--
<b>T o t a l e s</b>	<b>33.725</b>	<b>43.160</b>	<b>43.160</b>	<b>43.160</b>	<b>43.160</b>	<b>49.400</b>	<b>45.400</b>	<b>45.400</b>	<b>45.400</b>	<b>45.400</b>

GASTOS / 20 Has. PRODUCCION DE MAIZ EN \$b

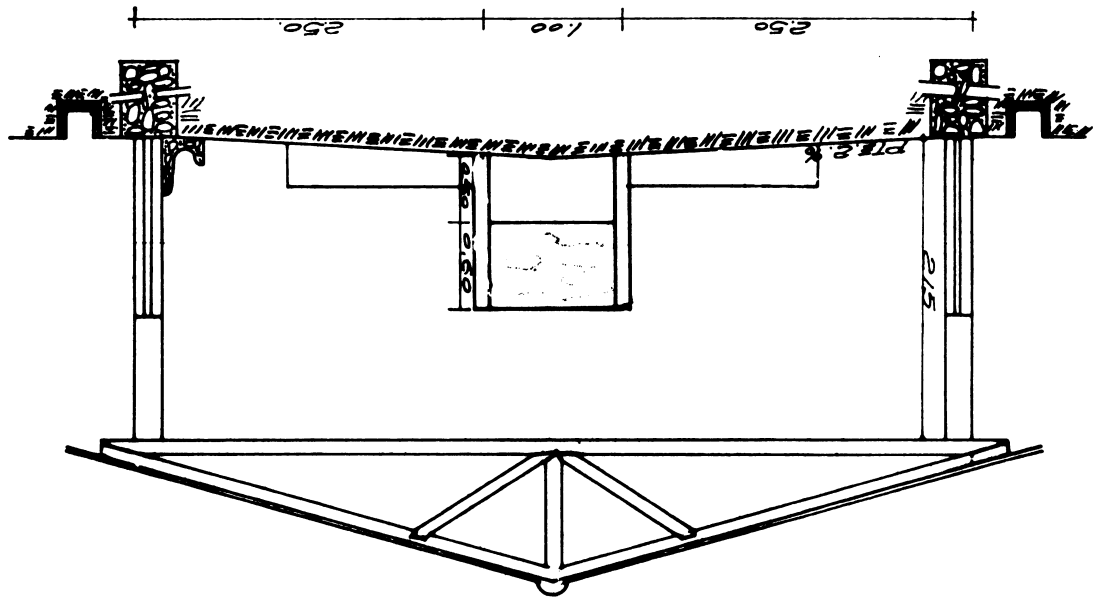
I T E M S	15 Has.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Mano de Obra</u>										
Arada	675	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Cruzada	675	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Siembra	1.125	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Aporque y Deshierbe	1.800	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Cosecha	2.475	3.300	3.300	3.300	3.300	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900
Transport interno	675	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Deschhalado y desgrane	675	900	900	900	900	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
<u>Fuerza de Traccion animal (Yunta)</u>										
Arada	900	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Cruzada	900	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Siembra	1.500	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Aporque y Deshierbe	900	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
<u>Insumos y Otros</u>										
Semilla mejorada	900	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Flete desgranadora	810	1.080	1.080	1.080	1.080	1.300	1.300	1.300	1.300	1.300
deschhaladora	1.500	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Renta de tierra										
Reparación y mantenimiento	225	300	300	300	300	300	300	300	300	300
<u>Inversiones</u>										
Bdificios y mejoras	4.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Implementos	2.000	--	--	--	--	2.000	--	--	--	--

T o t a l e s : 20.235 21.580 21.580 21.580 21.580 24.700 22.700 22.700 22.700 22.700

FLUJO DE EXTRACCION DE CERDOS EN PIE  
SEGUN TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES

Tamaño	FLUJO MENSUAL DE EXTRACCION											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
200-300	1.221	23	48	65	80	193	144	144	112	96	55	48
100-199	2.595	70	100	138	171	410	307	307	239	205	138	100
50-99	33.822	914	1.320	1.792	2.232	5.344	3.990	3.990	3.112	2.672	1.792	1.320
10-49	37.945	1.026	1.480	2.011	2.504	5.995	4.477	4.477	3.491	2.991	2.011	1.480
- 10	880	24	34	47	58	139	104	104	80	70	47	34
<b>TOTAL</b>	<b>76.463</b>	<b>2.067</b>	<b>2.982</b>	<b>4.053</b>	<b>5.045</b>	<b>12.081</b>	<b>9.022</b>	<b>9.022</b>	<b>7.034</b>	<b>6.041</b>	<b>4.053</b>	<b>2.982</b>

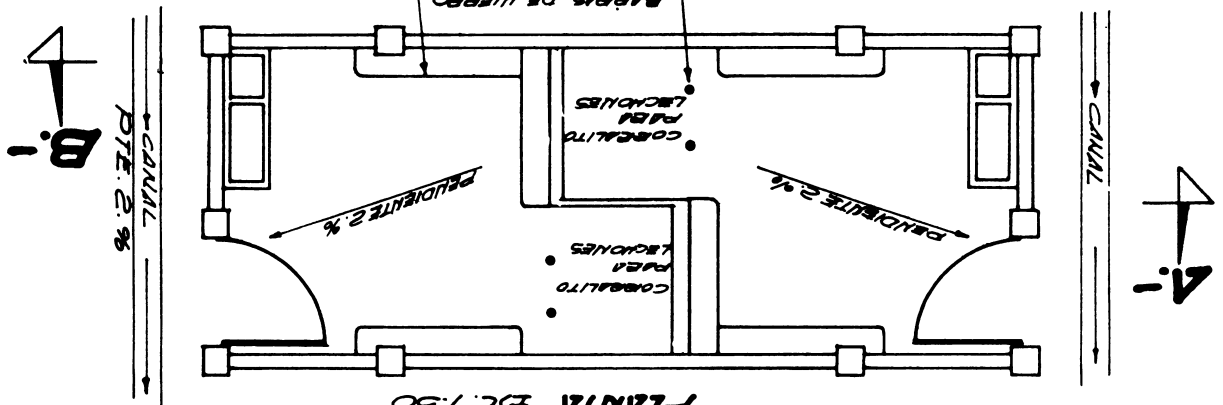
ITEMS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mano de Obra <span style="float: right;">75 Has.</span>										
Arada	3.375	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400
Cruzada	3:375	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400
Siembra	5.625	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
Aporque y des- hierbe	9.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Cosecha	12.375	19.800	19.800	19.800	19.800	23.400	23.400	23.400	23.400	23.400
Transporte in- terno	3.375	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400
Deschalado y des- grane	3.375	5.400	5.400	5.400	5.400	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
Fuerza de Trac- ción animal (Yunta)										
Arada	4.500	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
Cruzada	4.500	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
Siembra	7.500	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Aporque y des- hierbe	4.500	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
<u>Insumos y Otros</u>										
Semilla mejorada	4.500	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
Flete desgranado										
ra deschaladora	4.050	5.480	5.480	5.480	5.480	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800
Renta de tierra	7.500	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Reparaciones y mantenimiento	1.125	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
<u>Inversiones</u>										
Edificios y mejo- ras	24.000	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Implementos	12.000	--	--	--	--	12.000	--	--	--	--
T o t a l e s	112.675	129.480	129.480	129.480	129.480	148.200	136.200	135.200	136.200	136.200



**CORTE A-B. ESC. 1:50**

BARRA PROTECTORA DE HIERRO  
 Ø 3/4" A 0.20 SOBRE EL GUELO  
 0.20 DE LA PARED.

BARRAS DE HIERRO  
 Ø 3/4" c/0.40



**PLANTA ESC. 1:50**

**MATERIAD**



GASTOS 1 Ha. PRODUCCION DE MAIZ EN \$b.....

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totales
<b>I T E M S</b>											
<u>Mano de Obra</u>											
Arada	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	450
Cruzada	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	450
Siembra	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	750
Aporte y deshierbe	120	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1.470
Cosecha	165	165	165	165	165	195	195	195	195	195	1.800
Transporte interno	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	450
Deschallados y desgrane	45	45	45	45	45	60	60	60	60	60	525
<u>Fuerza de Tracción Animal</u> (Yunta)											
Arada	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	600
Cruzada	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	600
Siembra	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1.000
Aporte y deshierbe	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	600
<u>Insumos y Otros</u>											
Semilla Mejorada	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	600
<u>Flete Desgranadora u Deschalladora</u>	54	54	54	54	54	65	65	65	65	65	595
Renta de tierra	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1.000
Reparaciones y Mantenimiento	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150
<u>Inversiones</u>											
Edificios y Mejoras	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200
Implementos	100	-	-	-	-	100	-	-	-	-	200
<b>T o t a l e s :</b>	1.349	1.079	1.079	1.079	1.079	1.235	1.135	1.135	1.135	1.135	11.400

ANEXO IV. 4

CUADRO DE COSTOS DE PRODUCCION DE UNIDAD  
DE 25 HERRANAS Y 20 HAS. MAIZ

		A ñ o s										
C o n s e p t o		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I.	Porcinas											
	Mantenimiento de instalaciones	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594
	Reposición de equipo veterinario		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	Reposición de herramientas y equipo		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	Mantenimiento de maquinaria y equipo		225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
	Alimentación	73.011	114.232	114.232	114.232	114.232	114.232	114.232	114.232	114.232	114.232	114.232
	Productos sanitarios	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250
	Personal permanente (100 %)	14.950	14.950	14.950	14.950	14.950	14.950	14.950	14.950	14.950	14.950	14.950
	Depreciación de instalaciones	5.313	5.313	5.313	5.313	5.313	5.313	5.313	5.313	5.313	5.313	5.313
	Depreciación de maquinaria y equipo	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760
II.	Maiz											
	Mantenimiento de instalaciones		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	Depreciación de instalaciones		267	267	267	267	267	267	267	267	267	267
	Reposición de herramientas	2.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	Gastos de explotación	6.910 1/2	7.880	7.880	7.880	7.880	7.880	7.880	7.880	7.880	7.880	7.880
	Personal eventual	8.100	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400	11.400
III.	Costos de Operación											
	Suministros		948	948	948	948	948	948	948	948	948	948
	Imprevistos	8.369	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Otros	851	7.111	8.235	8.185	8.275	8.231	8.373	8.233	8.331	8.231	8.233
	Sub-Total	24.230	130.864	173.469	173.419	173.509	174.585	174.727	174.587	174.685	174.585	174.647
IV.	Intereses			8.767	19.831	13.416	12.040	10.399	8.536	6.436	4.333	1.918
	T o t a l	24.230	130.864	182.236	193.250	186.925	186.625	185.126	183.123	181.121	178.918	176.585

1/ Año 1 costo de 15 Has. y de año 2 a 11 es cultiva 20 Has.

ANEXO IV. 2.

CUADRO DE COSTOS DE PRODUCCION DE UNIDAD  
DE 50 MARRANOS Y HAS. MAIZ

Concepto	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>I. Porcinos</b>												
Mantenimiento de instalaciones	-	3,364	3,364	3,364	3,364	3,364	3,364	3,364	3,364	3,364	3,364	3,364
Reposición de equipo veterinario	-	-	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
Reposición de herramientas y equipo	-	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Mantenimiento de maquinaria y equipo	-	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573
Alimentación	-	144,965	225,743	225,743	225,743	225,743	225,743	225,743	225,743	225,743	225,743	225,743
Productos sanitarios	-	12,138	12,138	12,138	12,138	12,138	12,138	12,138	12,138	12,138	12,138	12,138
Personal permanente (100 %)	-	24,700	24,700	24,700	24,700	24,700	24,700	24,700	24,700	24,700	24,700	24,700
Depreciación de instalaciones	-	11,214	11,214	11,214	11,214	11,214	11,214	11,214	11,214	11,214	11,214	11,214
Depreciación de maquinaria y equipo	-	1,596	1,596	1,596	1,596	1,596	1,596	1,596	1,596	1,596	1,596	1,596
<b>Maiz</b>												
Mantenimiento de instalaciones	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Depreciación de instalaciones	4,000	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533
Reposición de herramientas	9,890	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Gastos de explotación	13,500	15,760	15,760	15,760	15,760	16,200	16,200	16,200	16,200	16,200	16,200	16,200
Personal eventual	-	22,800	22,800	22,800	22,800	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600	24,600
<b>III. Costos de Operación</b>												
Suministros	17,621	948	948	948	948	948	948	948	948	948	948	948
Imprevistos	10,186	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	14,003	14,003	16,078	15,878	16,078	15,990	16,496	15,990	16,190	15,990	16,190	16,190
Sub-Total	55,317	255,204	338,173	337,973	338,173	340,325	340,831	340,325	340,525	340,325	340,525	340,525
IV. Intereses	8,856	21,947	25,326	22,556	20,191	18,183	15,022	12,199	9,204	6,026	2,671	
<b>Total</b>	64,173	277,151	363,499	360,529	358,364	358,508	355,853	352,524	349,729	346,351	343,196	

ANEXO IV. 3.

CUADRO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN  
120 HECTÁREAS Y 120 HA. MAÍZ

Concepto	Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>I. Frecinos</b>												
Mantenimiento de instalaciones	-	10.420	10.420	10.420	10.420	10.420	10.420	10.420	10.420	10.420	10.420	10.420
Reposición de equipo veterinario	-	-	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
Reposición de herramientas y equipo	-	-	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Mantenimiento de maquinaria y equipo	-	-	943	943	943	943	943	943	943	943	943	943
Alimentación	-	-	429.362	671.121	671.121	671.121	671.121	671.121	671.121	671.121	671.121	671.121
Productos sanitarios	-	-	33.460	33.460	33.460	33.460	33.460	33.460	33.460	33.460	33.460	33.460
Personal permanente (100 \$)	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000	54.000
Depreciación de instalaciones	-	34.736	34.736	34.736	34.736	34.736	34.736	34.736	34.736	34.736	34.736	34.736
Depreciación de maquinaria y equipo	-	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272
<b>Maíz</b>												
Depreciación de Edificios	-	1.120	1.120	1.120	1.120	1.120	1.120	1.120	1.120	1.120	1.120	1.120
Mantenimiento de instalaciones	-	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Reposición, herramientas e implementos	10.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Gastos de explotación	25.500 1/	40.080	40.080	40.080	40.080	40.080	40.080	40.080	40.080	40.080	40.080	40.080
Personal eventual	40.500	67.600	67.600	67.600	67.600	67.600	67.600	67.600	67.600	67.600	67.600	67.600
<b>III. Gastos de operación</b>												
Suministros	-	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000	66.000
Otros 1/	34.277	43.346	50.202	49.727	49.991	49.991	49.991	49.991	49.793	50.268	49.793	50.268
Imprevistos	34.503	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sub-Total	218.780	789.189	1.037.920	1.037.445	1.038.320	1.045.229	1.045.506	1.045.506	1.045.031	1.045.506	1.045.031	1.045.506
<b>IV. Intereses</b>												
	29.216	70.868	104.448	77.428	70.384	62.924	53.359	32.744	22.258	10.666		
<b>T o t a l</b>	247.996	860.057	1.142.368	1.114.873	1.108.904	1.108.153	1.098.865	1.088.241	1.078.250	1.067.289	1.055.372	

1/ Año se cultiva 75 Has. y del 2 al 11 se cultiva 120 Has.

ANEXO VIII GASTO DE OPERACION DE LA UNIDAD EJECUTORA - EN \$b

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>I. Personal</b>								
Director de Créditos (Economista) (uno)	84.000	84.980	84.980	84.980	85.225	85.225	85.225	85.470
Inspec. Técnico								
Ing. Agrónomo (uno)	56.000	56.756	56.756	56.756	113.890	113.890	113.890	114.268
Bvaluador Técnico								
Economista Agrícola (uno)	56.000	56.756	56.756	56.756	56.945	56.945	56.945	57.134
Contador (uno)	35.000	35.574	35.574	35.574	35.717	35.717	35.717	35.861
Secretaria (uno)	15.400	15.974	15.974	15.974	16.117	16.117	16.117	16.261
Chofer (uno)	14.000	14.574	14.574	14.574	14.717	14.717	14.717	14.861
Sub-Total	260.400	264.614	264.614	264.614	322.611	322.611	322.611	323.855
<b>II. Vehículo</b>								
a) Vehículos	139.000				139.000			
b) Mant. y Operac.	5.000	5.000	6.000	5.000	5.000	5.000	5.000	6.000
Sub-Total	144.000	5.000	6.000	5.000	144.000	5.000	5.000	6.000
<b>III. Gastos Adm.</b>								
a) Equipo de Ofic.	25.700	-	-	-	-	-	-	-
b) Mobiliario	36.750							
c) Mant. Eq. Oficina	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
d) Mater. Oficina	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
e) Publicaciones	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
f) Viajes	20.000	20.000	20.000	20.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Sub-Total	92.950	30.500	30.500	30.500	31.000	41.000	44.000	44.000
T o t a l	497.350	300.114	301.114	300.614	507.611	368.611	371.611	373.855
Imprevistos	24.867	15.006	15.056	15.031	25.380	18.430	18.580	18.693
GRAN TOTAL	522.217	315.120	316.170	315.645	532.991	387.041	390.191	392.548

Continúa.....

Continuación

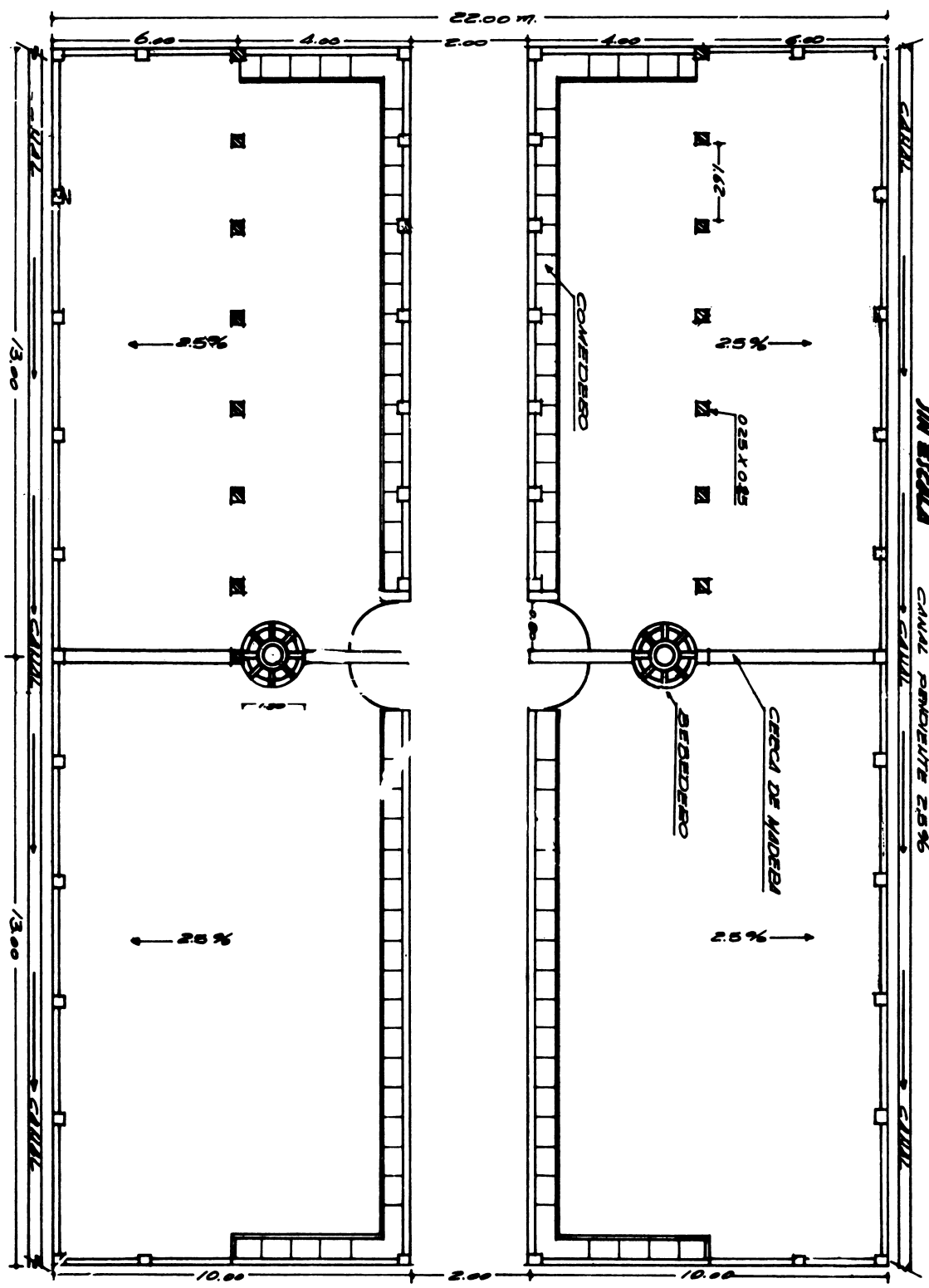
ANEXO VIII GASTO DE OPERACION DE LA UNIDAD EJECUTORA - EN \$b

	9	10	11	12	13	14	15
<b>I. Personal</b>							
Director Créditos							
Economista (uno)	85.470	8.370	85.715	85.715	85.715	85.960	85.960
Inspec. Técnico							
Ing. Agrón. (uno y uno)	114.262	114.268	114.646	114.646	114.646	115.024	115.024
Evaluador Técnico							
Econom. Agrícola (uno)	57.134	57.134	57.323	57.323	57.323	57.512	57.512
Contador	35.861	35.861	36.004	36.004	36.004	36.148	36.148
Secretaria (uno)	16.261	16.261	16.404	16.404	16.404	16.548	16.548
Chofer (uno)	14.861	14.861	15.004	15.004	15.004	15.148	15.148
Sub-Total	323.855	323.855	325.096	325.096	325.096	326.340	326.340
<b>II; Vehículo</b>							
a) Vehículos	-	139.000	-	-	-	-	-
b) Manten. y Oper.	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Sub-Total	5.000	144.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
<b>III. Gastos Admins.</b>							
a) Equipo Oficina	-	-	-	-	-	-	-
b) Moviliario	-	-	-	-	-	-	-
c) Manten. Eq. Oficina	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
d) Material Oficina	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
e) Publicaciones	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
f) Viát. Gtos. Vajes	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Sub-Total	44.000	44.000	44.000	44.000	44.000	44.000	44.000
T o t a l	372.855	511.855	374.096	374.096	375.096	375.340	375.340
Imprevistos 5%	18.643	25.593	18.705	18.705	18.755	18.767	18.767
<b>GRAN TOTAL</b>	391.498	537.448	392.801	392.801	393.851	394.107	394.107

# PLANTA

## A.-

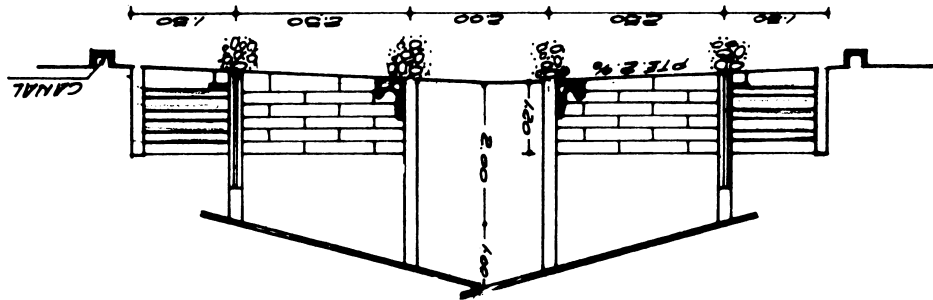
JIN SIGALA  
CANAL PENDIENTE 2.5%



MEXICAN ARCHITECTURE  
**Archi**  
CORRAL PARA: MIERDAS PEÑADAS  
ENCORDE Y ACABADO

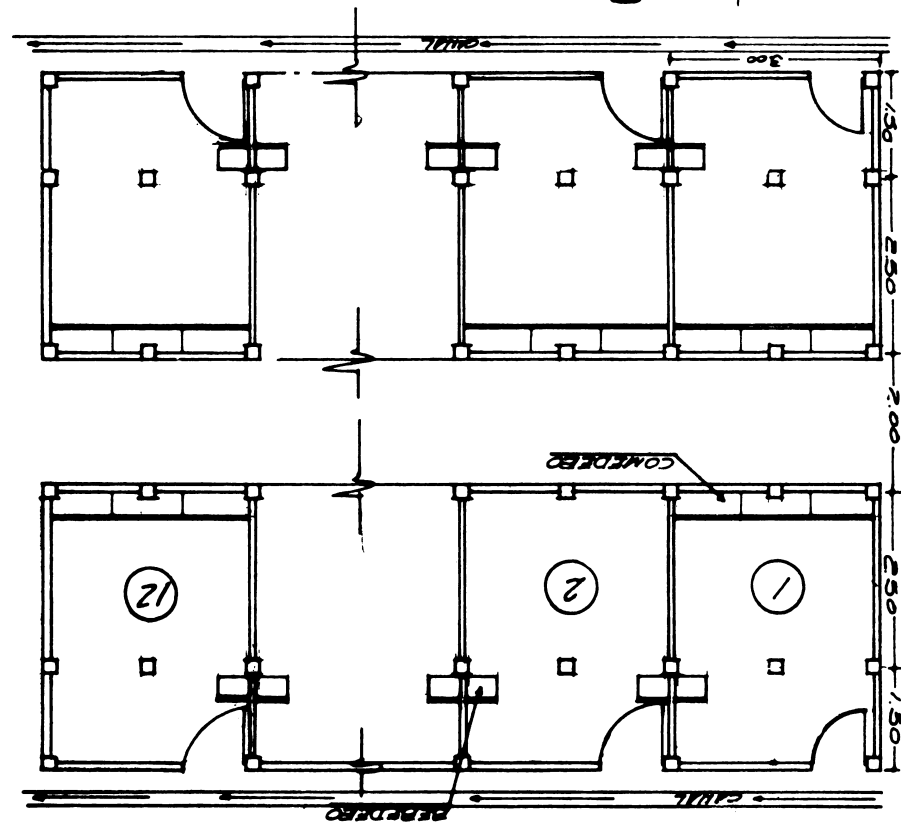
**COREALES PARA LACTANCIA Y CRIA**  
**MODULO 20-25 MARENAS**  
**12 UNIDADES**  
**ESCALA: 1:100**

**CORTE A-B.**



**PLANTA**

**B.-**



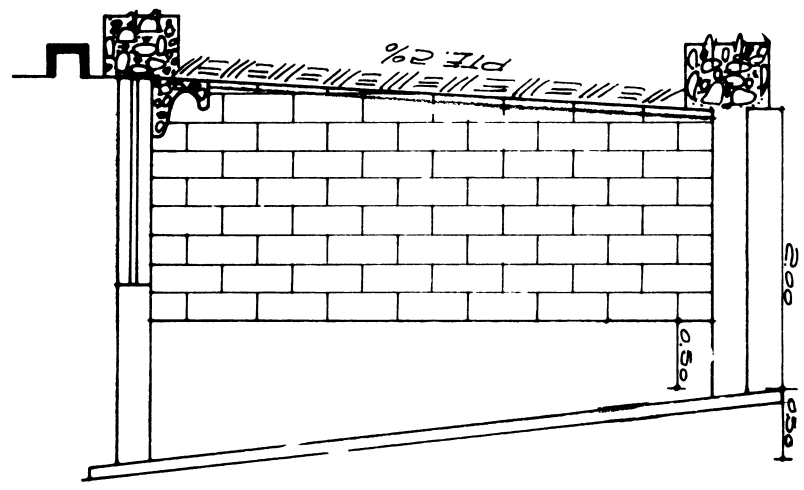
**A.-**

**ANEXO III-1**

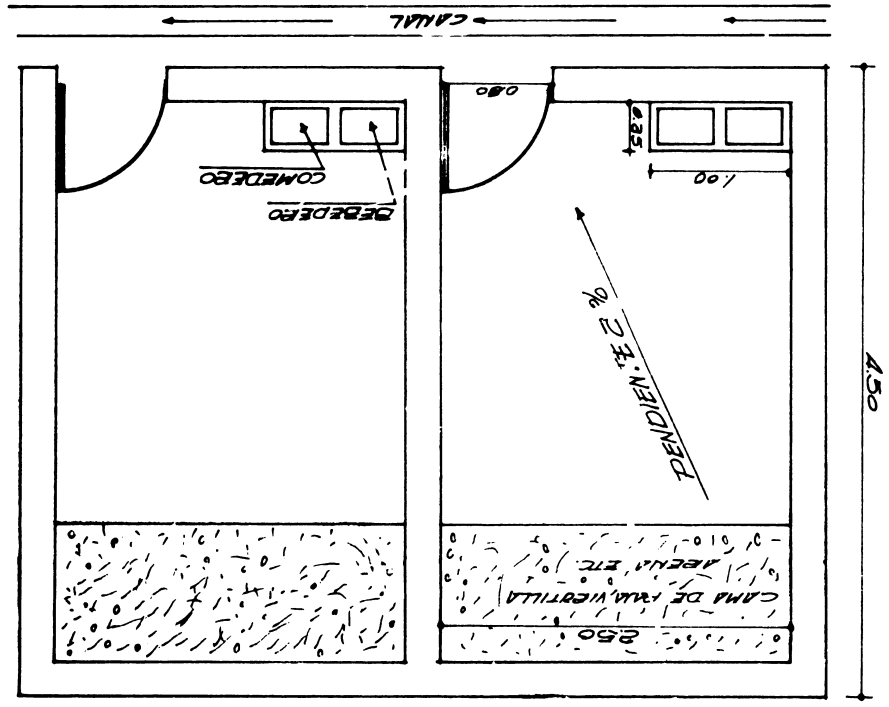


**CORRALES PARA VERRACOS**  
**ESCALA: 1:50**

**CORTE A-B.**



**B- PLANTA**



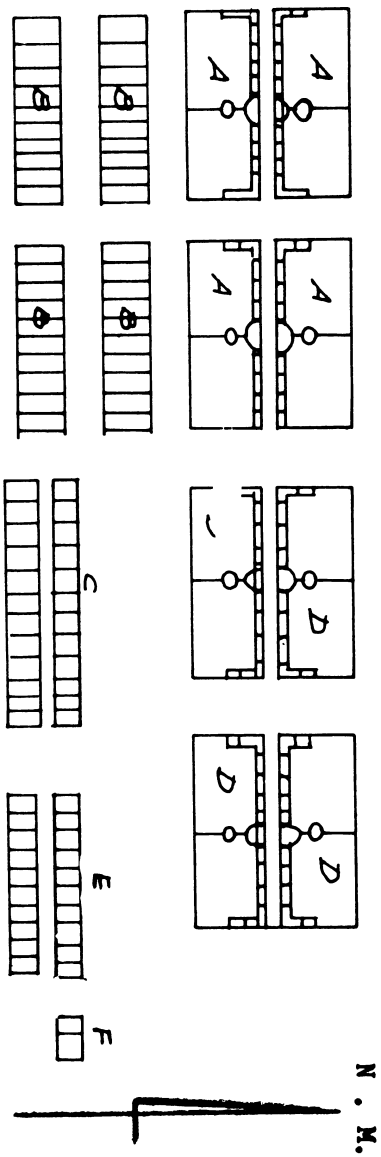
**A-**

ANEXO III-1



ANEXO III-1 **SUGERENCIA PARA DISTRIBUCION DE INSTALACIONES  
EN UN CRIADERO**

ESC: 1:1.000

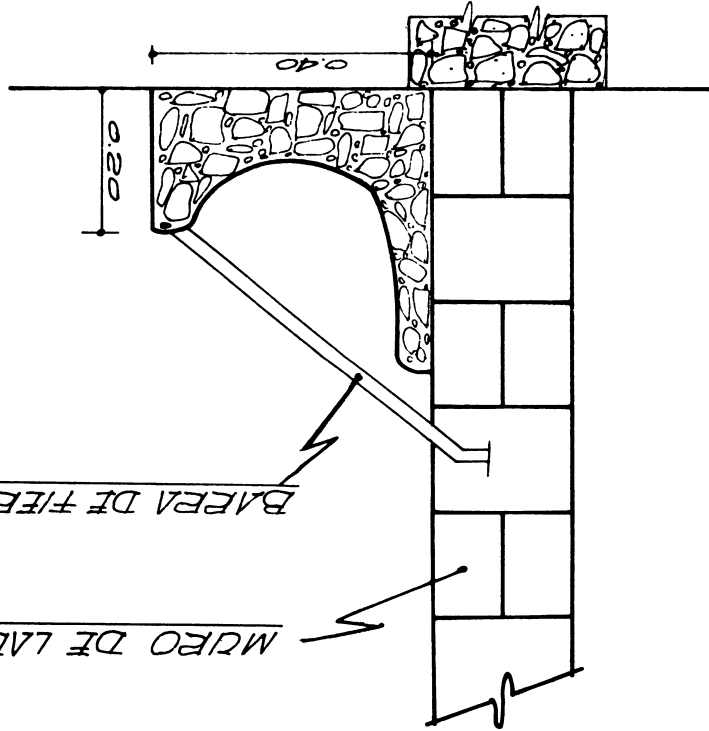


Descripción

- A - Corrales marranas preñadas
- B - Maternidad
- C - Corrales Lactancia y Cría
- D - Corrales de engorde y acabado
- E - Corral de Verracos
- F - Almacén y depósito Veterinario u oficina



COMEDERO  
ESC: 1:10



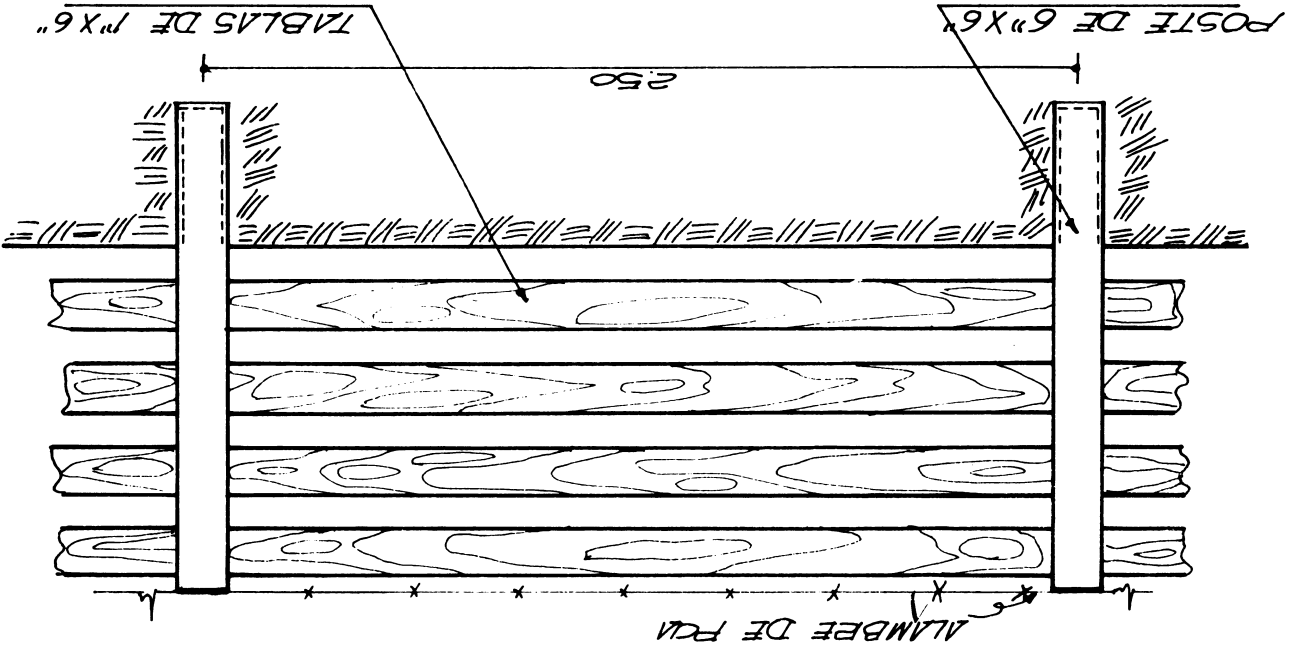
BARRA DE FIERRO Ø 3/4" 9/0.60

MURO DE LADRILLO

TABLAS DE 6" X 6"

POSTE DE 6" X 6"

2.50



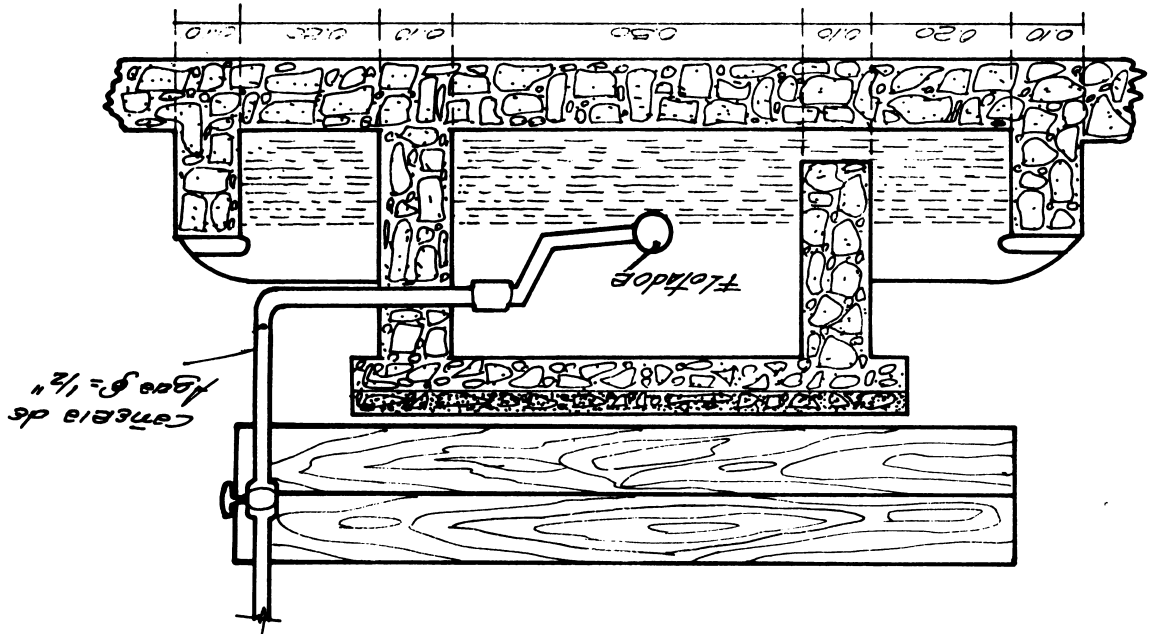
ALAMBRE DE PUA

CERCA  
ESC: 1:20

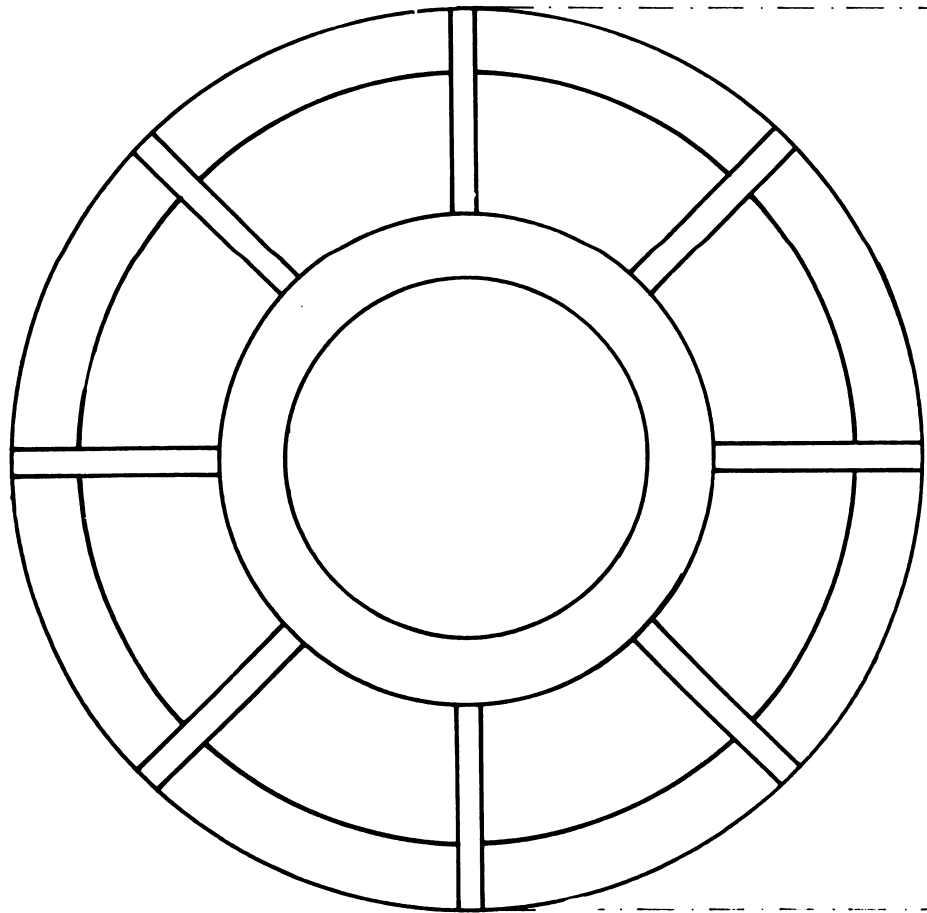
ANEXO III-1

BIBIDERO

CORTE ESC: 1:10



PLANTA ESC: 1:10



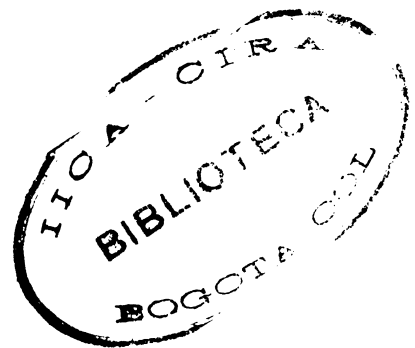
130

ANEXO III-1











IICA C