

**REPORTE DE ANOMALIAS**

**CUCBA**

**A LA TESIS:**

**LCUCBA03373**

**AUTOR:**

**CHAVEZ MORALES ALFREDO**

**TIPO DE ANOMALIA:**

**Errores de Origen:**

**Inconsistencia en foliado de tesis en general  
Presenta varias paginas sin folio**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Facultad de Agricultura

Expediente .....  
Número .....

Enero 9, 1987.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
PRESENTE



Habiendo sido revisada la Tesis del Pasante \_\_\_\_\_  
ALFREDO CHAVEZ MORALES \_\_\_\_\_, titulada -

"PROYECTO PECUARIO JALAPA."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. ANTONIO ALVAREZ GONZALEZ

ASESOR

ING. ADRIAN TORRES PEREZ.

hlg.

ASESOR

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

Al contestar es : oficio sírvase citar fecha y número

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA

PROYECTO PECUARIO JALAPA  
(NICARAGUA)

T E S I S   P R O F E S I O N A L

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

ORIENTACION EN EXTENSION

P R E S E N T A

ALFREDO CHAVEZ MORALES

GUADALAJARA, JALISCO., 1987.

A

ABREVIATURAS USADAS

- APP = Area Propiedad del Pueblo (Empresas del estado)
- CAS = Cooperativa Agrícola Sandinista
- CCS = Cooperativa de Crédito y Servicios
- CT = Colectivo de Trabajo
- UA = Unidad Animal
- MZ = Manzanas (0.705 Has)
- MICOIN = Ministerio de Comercio Interior
- MIDINRA = Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria
- PROAGRO = Proveedora Agropecuaria
- CAB = Cabezas (ganado)
- GAL = Galón
- TM = Tonelada Métrica
- PEA = Población Económicamente Activa
- DAP = Depósito de Abasto Popular
- UPE = Unidad de Producción Estatal
- PC = Proteína Cruda
- IND = Productores Individuales (privados)
- PV = Peso Vivo (animales)
- C\$ = Córdobas (moneda nicaraguense)
- US\$ = Dólares Norteamericanos
- BIOFOS = Sales Minerales (elementos mayores y menores)

B

- Kg = Kilogramo (2.2 libras)
- MCAL = Megacalorias (1000 000 calorías)
- gr = Gramos
- cc = Centímetro Cúbico (1 mililitro)
- CATIE = Centro de Agricultura Tropical de Investigación Enseñanza
- CIPEJ = Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Jalisco
- IR = Impuesto Sobre la Renta
- Hp = Caballos de Fuerza (Horse Power)
- Ha = Hectáreas (1.41 manzanas)
- mm/año = Milímetros por año

## INDICE

	Pag.
I	Indice de Cuadros . . . . . 4
II	Indice de Figuras . . . . . 10
III	Indice de Anexos . . . . . 11
IV	Resumen . . . . . 12
1	Introducción . . . . . 14
2	Objetivos y Metas . . . . . 17
	2.1 Objetivos Generales . . . . .
	2.2 Objetivos Específicos . . . . .
	2.3 Metas . . . . .
3	Caracterización del Valle de Jalapa . . . . . 19
	3.1 Localización . . . . .
	3.2 Límites del Valle . . . . .
	3.3 Población . . . . .
	3.4 Servicios . . . . . 20
	3.4.1 Educación . . . . .
	3.4.2 Abastecimiento . . . . .
	3.4.3 Comunicaciones . . . . .
	3.4.4 Otros . . . . .
	3.5 Aspectos Climáticos . . . . . 21
	3.5.a Estación Lluviosa . . . . .
	3.5.b Período Semilluvioso . . . . .

	Pag.
3.5.c Período seco y temperaturas . . . . .	21
3.6 Recursos Hídricos . . . . .	
3.6.1 Aguas Superficiales . . . . .	
3.6.2 Aguas Subterráneas . . . . .	24
3.7 Suelos . . . . .	25
3.8 Uso actual de los Suelos . . . . .	26
3.9 Tenencia de la Tierra . . . . .	28
4 El Proyecto . . . . .	29
4.1 Ubicación y Descripción . . . . .	
4.2 Desarrollo del proyecto . . . . .	31
4.3 Alimentación . . . . .	35
4.3.1 Manejo de Forrajes . . . . .	36
4.3.1.1 Residuos Agrícolas . . . . .	
4.3.1.2 Forraje Verde . . . . .	37
4.3.2 Suplemento de Sales, Minerales, Melaza y Urea . . . . .	38
4.4 Sanidad . . . . .	40
4.4.1 Pierna Negra y Septicemia Nemorrágica . .	
4.4.2 Antrox . . . . .	
4.4.3 Encefalomielitias Equina . . . . .	41
4.4.4 Control de Parásitos . . . . .	
a) Endoparásitos . . . . .	
b) Ectoparásitos . . . . .	
4.5 Inseminación Artificial . . . . .	42

	Pag.
4.6 Coeficientes Técnicos . . . . .	43
4.6.1 Desarrollo de Hembras . . . . .	
4.6.2 Desarrollo de Machos . . . . .	44
4.6.3 Finalización de Nivellos . . . . .	44
4.6.4 Descortes de Vientres . . . . .	45
4.6.5 Mortalidad . . . . .	
4.7 Montaje de Registros . . . . .	46
5 Transferencia Tecnológica e Investigación . . . . .	47
5.1 Programa de Capacitación . . . . .	
5.2 Programa de Asistencia Técnica . . . . .	49
5.2.1 Asistencia Técnica Dirigida . . . . .	
5.2.2 Asistencia Técnica Masiva . . . . .	50
5.3 Programa de Investigación . . . . .	52
5.3.1 Uso y Conservación de los Residuos Agrícolas . . . . .	53
5.3.2 Uso y Manejo de las Gramíneas y Legumi nosas . . . . .	
5.3.3 Suministro de Melaza-Urea y Subproductos del Ganado . . . . .	
6 Inversiones y Análisis Financiero . . . . .	55
6.1 Plan Global de Inversiones . . . . .	
6.1.1 Inversiones Fijas . . . . .	
6.1.1.1 Comederos . . . . .	



	Pag.
6.1.1.2 Corrales . . . . .	56
6.1.1.3 Recubrimiento de Corrales . . . . .	
6.1.1.4 Adquisición de Maquinaria y Equipo . . . . .	
6.1.1.5 Establecimiento de Cultivos Fo rrajeros . . . . .	
6.1.2 Inversiones Intangibles . . . . .	57
6.1.3 Otras Inversiones . . . . .	
6.2 Préstamos para Financiar el Proyecto . . . . .	
6.2.1 Préstamos a Largo Plazo . . . . .	
6.2.2 Préstamos a Corto Plazo . . . . .	58
6.3 Cronograma de Inversión . . . . .	
6.4 Análisis y Evaluación Financiera . . . . .	
6.4.1 Ingresos . . . . .	
6.4.2 Egresos . . . . .	59
6.4.3 Flujo Neto de Fondos . . . . .	
7 Coordinación, Organización y Seguimiento . . . . .	60
7.1 Instancias Participantes . . . . .	
7.2 Funciones y Responsabilidades . . . . .	
8 Conclusiones del Proyecto . . . . .	64
9 Anexos . . . . .	1
10 Bibliografía . . . . .	23

## INDICE DE CUADROS

### Cuadro

- 1 Producción de residuos agrícolas en la región I, por cultivo y manzana. En toneladas.
- 2 Equipamiento e infraestructura existente y propuesta. Centros principales.
- 3 Clase de capacidad de uso de la tierra en el Valle de Jalapa.
  - 3.1 Resumen de las clases de suelos para riego.
- 4 Uso actual de los suelos en el Valle de Jalapa.
  - 4.1 Tenencia de la tierra por sector
- 5 Proyección de la producción de forrajes en el Valle de Jalapa por cultivo por año, por tecnología. En toneladas.
- 6 Proyección de la siembra de áreas en el Valle de Jalapa. Por cultivo, por año, por tecnología en manzanas.
- 7 Centros de alimentación por zona, año de inicio y sector propiedad.
- 8 Flujo de animales en confinamiento, por categoría por año, en el centro de alimentación en la "UPE Inteli".

Cuadro

- 9 Proyección en la recolección de los residuos agrícolas conforme al estado de producción en el Valle de Jalapa. Por año/cultivo/tecnología.
- 10 Necesidades de rastrojos y forrajes vende conforme al año, número de cabezas, peso-vivo y meses de permanencia en el programa alimentario.
- 11 Necesidades de establecimiento de áreas con cultivos forrajeras, por centro, por cultivo, por año, en manzanas.
- 12 Flujo de animales en confinamiento por categoría, por año, en los centros que inician sus actividades en el año 1988.
- 13 Consolidado del flujo de los animales en confinamiento, en el total de los centros de alimentación.
- 14 Flujo de animales en confinamiento por categoría, por año, en los centros que inician sus actividades en 1989.
- 15 Centros de alimentación. Costos de suplementos, producción de forrajes y recolección de residuos agrícolas. Proyección de 1986-92.
- 16 Coeficientes técnicos y estructura del Hato de la zona de Jalapa. Por categoría y año.

Cuadro

- 17 Coeficientes técnicos y estructura del Hato de la zona de Jicaro. Por categoría y año.
- 18 Coeficientes técnicos y estructura del Hato de la zona de Murra. Por categoría y año.
- 19 Coeficientes técnicos y estructura del Hato de la zona de San Fernando. Por categoría y año.
- 20 Coeficientes técnicos y estructura del Hato de la zona de Ocotal. Por categoría y año.
- 21 Coeficientes técnicos y estructura del Hato de la empresa "APP LAURA SOFIA OLIVAS PAZ". Por categoría y año.
- 22 Capacidades máximas de aportes de animales, por zona. Por categoría y año.
- 23 Requerimientos nutricionales según PV 180 Kg..
- 24 Requerimientos nutricionales según PV 308 Kg..
- 25 Requerimientos nutricionales según PV 413 Kg..
- 26 Aportes nutricionales de los diferentes productos al to tal de la ración, para un peso vivo promedio de 180 Kg..

Cuadro

- 27 Aportes nutricionales de los diferentes productos al to tal de la ración, para un peso vivo promedio de 308 Kg..
- 28 Aportes nutricionales de los diferentes productos al to tal de la ración, para un peso vivo promedio de 413 Kg..
- 29 Cantidades de productos a suministrarse en la ración en base fresca, para un peso vivo promedio de 180 Kg..
- 30 Cantidades de productos a suministrarse en la ración en base fresca, para un peso vivo promedio de 308 Kg..
- 31 Cantidades de productos a suministrarse en la ración en base fresca, para un peso vivo promedio de 413 Kg..
- 32 Costos de alimentación por animal por mes (en córdobas).
- 33 Contenidos nutricionales y producción por Mz. de los di ferentes productos usados en la alimentación.
- 34 Cronograma de las siembras en el Valle de Jalapa.
- 35 Cronograma de las cosechas en el Valle de Jalapa.
- 36 Costos de sanidad animal por animal/año (en córdobas).
- 37 Costos de incenminación artificial por vientre (en córdobas).

Cuadro

- 38 Cronograma de capacitación.
- 39 Inversiones en maquinaria, equipo e instalaciones, para el Proyecto Pecuario Jalapa, por Centro en córdobas y US Dólares, por año.
- 40 Necesidades de maquinaria, equipo e instalaciones para el Proyecto Pecuario Jalapa, por Centro en unidades por año.
- 41 Consolidado de las inversiones por año, por rubro del Proyecto Pecuario Jalapa (en miles de córdobas).
- 42 Presupuesto del programa de capacitación.
- 43 Plan de amortización de las inversiones fijas (en miles de córdobas).
- 44 Plan de amortización de las inversiones a corto plazo (en miles de córdobas).
- 45 Consolidado de los costos de sanidad animal e inseminación artificial. Proyecciones de 1986-92 (en miles de córdobas).
- 46 Compras de animales por categoría, por año, para catorce centros de alimentación, en cabezas y miles de córdobas.

Cuadro

- 47 Contratación de personal/año (en córdobas).
- 48 Distribución de los costos operativos. Proyecciones de 1986-91 (en miles de córdobas).
- 49 Ventas de animales, forrajes y servicios, por año para catorce centros de alimentación en cantidad y miles de córdobas.
- 50 Flujo de fondo (en miles de córdobas).

## INDICE DE FIGURAS

### Figura

- 1 Mapa de Nicaragua y ubicación de la Región I "LAS SEGOVIAS".
- 2 Mapa de la región I "LAS SEGOVIAS".
- 3 Mapa del Valle de Jalapa y ubicación de los Centros de Alimentación



## INDICE DE ANEXOS Y DISEÑOS

### Anexo

- 1 Especificaciones de la maquinaria y equipo.
- 2 Cartas tecnológicas.
- 3 Inceminación artificial.

### Diseño

- 1 Diseño de riego.
- 2 Diseño de forrajes.

## RESUMEN

El proyecto se desarrollará en el Valle de Jalapa, Nueva Segovia, Nicaragua. Tiene entre sus principales objetivos: el contribuir al aumento del tamaño del Hato regional, producir carne para la población nacional y generación de divisas, mejorar el nivel de vida de los productores y consolidar el desarrollo integral del Valle.

Se considera la formación de catorce Centros de Alimentación intensiva, el confinamiento de 38 mil animales, el aprovechamiento de 68,372 toneladas de residuos agrícolas, la producción de 1,579 Mz. (1,113 Has.) de caña de azúcar (SACCHARUM officinarum) y Leucaena (LEUCAENA leucocephala), la capacitación de 168 personas, el mejoramiento genético del Hato mediante la inceminación artificial de 12 mil vaquillas al año y la generación de empleo permanente para 630 personas.

El Proyecto tiene una inversión global de C\$ 2'102,168.98 (miles) de la cual C\$ 1'249,437.84 (miles) corresponden a divisas (US\$ 1,659.28 miles). Estas inversiones contemplan la adquisición de maquinaria y equipo, instalaciones, establecimiento de forrajes, capacitación e investigación. Los años de construcción del Proyecto serán cinco (1986-1991), en donde el capital de trabajo será C\$ 1'470,768 (miles).

Los ingresos persividos por el Proyecto para el primer año de

ejecución suman C\$ 42,685 (miles) y para 1997 la cantidad de C\$ 6'047,626 (miles). Los egresos para los mismos años son de C\$ 52,664 (miles) y C\$ 3'619,142 (miles) respectivamente.

La responsabilidad de la ejecución recaerá en las Empresas APP (Area Propiedad del Pueblo) "Laura Sofia Olivas Paz" y "LAUREANO MAIRENA" y en las Cooperativas Agrícolas Sandinistas (CAS) "HEROES Y MARTIRES DE TEOTECACINTE", "CARLOS FONSECA AMADOR", "HEROES Y MARTIRES DE LA ESTANCIA", "MARCOS SALGADO", "RAMON SALINAS" y "GERMAN POMARES ORDONEZ".

La supervisión técnica, inversionista y de impacto social estará a cargo de las direcciones de: Ganadería, Inversiones y Reforma Agraria del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria en la Región I (MIDINRA).

Se concluye que este proyecto generará 4.59 millones de US dólares en los primeros tres años, aportará 12, mil vaquillas anualmente al Hato Regional, fortalecerá el desarrollo socio-económico del Valle, evitará la erosión de los suelos y fortalecerá el Proyecto Revolucionario.

## I INTRODUCCION

El desarrollo de la ganadería nicaraguense adquiere mucha importancia a partir de la década de los 60, debido principalmente a la crisis que sufrieron las exportaciones de carne de Argentina hacia los Estados Unidos, el aumento en los costos de producción en los países industrializados y el aumento de la demanda mundial de alimentos.

En el caso particular de la Región I "Las Segovias", la ganadería se desarrolla históricamente dentro del modelo latifundista de la explotación de la tierra, sobre una base productiva altamente extensiva y poco tecnificada.

A partir de 1979, el sistema de producción viene sufriendo cambios muy importantes, como consecuencia, básicamente, de las transformaciones en la tenencia de la tierra. La fuerza principal que sostenía al ganadero latifundista -El Colono- comienza a desaparecer como producto de la división de las grandes propiedades y la entrega masiva de tierras al campesino pobre. Este elemento, combinado con los efectos de las crecientes agresiones militares contra Nicaragua y la subsiguiente movilización de miles de campesinos a la defensa, ha provocado una aguda escasez de mano de obra en la Región, que golpea aún más al modelo tradicional, basado sobre todo en la super-explotación de mano de obra barata y abundante, que al no obtenerla es incapáz de recuperarse.

Se presenta así la necesidad de intensificar el uso de la tie  
rra, lo que demanda una mayor capacidad técnica, material y huma  
na. Se impulsa así la introducción masiva de equipo, maquinaria  
y personal técnico, recursos que se enfocan principalmente a la  
producción ganadera; aún cuando el 80% del potencial de la tie-  
rra es de vocación ganadera, el 75-80% de los productores se re-  
lacionan con la ganadería y el 40% de las divisas generadas tra-  
dicionalmente por la región se deben a la ganadería, además de  
ser las más baratas.

En la actualidad la ganadería en la Región I, ha llegado a un  
momento sumamente crítico. Durante la insurrección de 1979 y el  
período post-guerra inmediato, aproximadamente 100,000 cabezas  
de ganado -la cuarta parte del Hato regional- fueron llevadas  
fuera del país. Al mismo tiempo, se sacrifica una enorme masa  
de vientres para satisfacer el abrupto aumento en la demanda de  
la carne, creado por la caída en la producción de otros alimen-  
tos durante la guerra. Esta pérdida masiva del Hato ha incidi-  
do significativamente en los niveles tradicionales de producción  
de carne y leche, que no ha sido posible recuperar.

Por un lado, el sistema de producción ganadera siempre se ha  
caracterizado por un atraso tecnológico muy marcado, la base ge  
nética es muy pobre y se encuentra en un constante proceso de de  
gradación, la carga animal es de apenas 0.23 UA/mz., la crítica  
escasez de alimentos para el ganado en verano provoca la pérdi-

da de grandes cantidades de leche y carne.

Situación que se manifiesta en los índices productivos actuales, según los cuales la producción de leche disminuye en un 50-70 % y el peso vivo de los animales hasta en un 50% durante la época seca.

Por este carácter estacional y cíclico de la producción ganadera, la mayoría de los novillos no llegan a ser aptos para el sacrificio, sino hasta los 4-6 años y las hembras tienen su primer parto a los 4 años de edad y en condiciones muy críticas de nutrición, se frena así, la producción de alimento para la población, la generación de divisas y la recuperación del tamaño del Hato.

Por otro lado, debido a las condiciones climáticas, baja carga animal y la explotación de áreas importantes con granos básicos (Cuadro 1), en la región se genera un excedente considerable de pastos y grandes cantidades de residuos agrícolas (239,197 toneladas aproximadamente), recursos que incidirían positivamente en la producción y desarrollo integral de la Región, si fuesen aprovechados eficientemente con el equipo y personal técnico necesario para ello.



CUADRO 1

PRODUCCION DE RESIDUOS AGRICOLAS EN LA REGION I  
POR CULTIVO Y MANZANAS. EN TONELADAS.

CULTIVOS	NUMERO DE MANZANAS CULTIVADAS	RENDIMIENTO		RENDIMIENTOS TOTALES	
		RESIDUOS TON/MZ	TON/MZ	TONELADAS	TONELADAS
MAIZ	34,120	4.50		153,540	
FRIJOL	27,800	1.10		30,580	
SORGO	4,840	3.30		15,972	
AFESOZ	2,540	4.40		11,176	
MILLON	5,520	2.20		12,144	
CAFE				15,795	
TOTALES	74,820			239,197	

FUENTE: Elaboración propia, según datos sobre siembras,  
proyectadas por la Dirección de Agricultura  
del MIDINPA I REGION, para el ciclo 86-87.



## II OBJETIVOS Y METAS

### 2.1 Objetivos Generales:

- 2.1.1 Elevar el nivel económico y nutricional de la población.
- 2.1.2 Consolidar el desarrollo integral del Valle de Jalapa.
- 2.1.3 Fortalecer la estrategia de desarrollo ganadero regional y nacional.
- 2.1.4 Aprovechar racionalmente los recursos existentes en la zona.

### 2.2 Objetivos Específicos:

- 2.2.1 Producir carne y leche utilizando los residuos agrícolas del Valle.
- 2.2.2 Elevar el nivel de tecnificación en la producción ganadera.
- 2.2.3 Criar y desarrollar los temeros producidos en el Valle y sus alrededores.
- 2.2.4 Reducir el costo y tiempo de producción de vaquillas y novillos.

### 2.3 Metas:

- 2.3.1 Desarrollar 7 núcleos de producción animal en confinamiento.

miento.

- 2.3.2 Aprovechar el 80% de los residuos agrícolas producidos en el Valle.
- 2.3.3 Obtener vaquillas aptas para la reproducción a los 20-24 meses de edad.
- 2.3.4 Lograr novillos de 18 meses de edad con un peso vivo de 285-315 Kgs..



### III CARACTERIZACION DEL VALLE DE JALAPA "ASPECTOS BIOFISICOS"

#### 3.1 Localización

El Valle de Jalapa está localizado al Norte del Departamento de Nueva Segovia, entre las coordenadas  $14^{\circ}05'$  y  $13^{\circ}48'$  de latitud Norte y los  $86^{\circ}0'$  y  $86^{\circ}11'$  de Longitud Oeste. (Fig. 2).

#### 3.2 Límites del Valle

Limita al Este y Sur-Oeste con la loma de las Mezas y los cerros El Venado y el Huaco, extendiéndose al Sur, llega hasta el pié de los cerros El Ahote y Los Puntualitos. Al Oeste y Nor-Oeste limita con los cerros Mogote y Santa Fé.

#### 3.3 Población

La población total del Valle se estima en 35,041 habitantes, de los cuales 16,178 se encuentran en la zona rural, 13138 en el casco urbano (Jalapa) y 5,725 en Asentamientos, significando la población rural el 62.5%, la Población Económicamente Activa PEA se estima en el 31% de la población total, o sea 10,862 personas, de éstas el 81% tiene su actividad en el sector primario, el 9% en el secundario y el 10% en el terciario. (MICOIN-1986).



### 3.4 Servicios

#### 3.4.1 Educación

En tres poblaciones se tiene primaria completa, en nueve se estudia del primero a cuarto grado y en nueve menos del cuarto grado. (Cuadro 2).

#### 3.4.2 Abastecimiento

Se cuenta con expendios populares de MICOIN en 24 comunidades del Valle, además de bodegas de PROAGRO en el poblado de Jalapa.

#### 3.4.3 Comunicaciones

El Valle cuenta con una red vial de 26 Kms. que se extienden principalmente de Norte a Sur (17 Kms.) del Valle, con ramales hacia ocho zonas. Se comunica con la ciudad de Ocotlán por un camino transitable en todo tiempo.

Se tiene servicios de correo, telégrafo y radios receptores-transmisores.

#### 3.4.4 Otros

Existe un Centro de Salud con cirugía menor en la población de Jalapa y puestos de salud en seis poblaciones más, algunos de éstos son unidades móviles.

102-102

MICRO-REGION DE JALAPA-EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA

EQUIPAMIENTO	EXISTENTE Y PROPUESTA CENTROS PRINCIPALES						
	JALAPA	TEOTECACINTE	VALLE EL LIMON LA MIA	LA MIA	CD. SANDINO	MURRA	STA. CLARA
ENERGIA ELECTRICA	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
AGUA POTABLE	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
PREESCOLAR	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
PRIMARIA COMPLETA	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
MEDIA BASICA	⊗	⊗	⊗	⊗	*	⊗	⊗
MEDIA DIVERSIFICADA	⊗	⊗	⊗	⊗	*	⊗	⊗
PUESTO DE SALUD	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
CENTRO DE SALUD S/C	⊗	⊗	⊗	⊗	*	⊗	⊗
CENTRO DE SALUD C/C.	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
EXPENDIO POPULAR	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
TIENDA POPULAR	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	*
TIENDAS/PULPERIA	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	?
MERCADO	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
RASTRO	⊗	⊗	*	⊗	*	⊗	⊗
C.A.I.	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
ALMACEN O BODEGA	⊗	⊗	⊗	⊗	*	⊗	⊗
DAP	⊗	⊗	⊗	⊗	*	⊗	⊗
BANCO	⊗	⊗	⊗	⊗	*	⊗	⊗
BIBLIOTECA	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
TEATRO	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
CINE	⊗	⊗	⊗	⊗	*	⊗	⊗
CULTO	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
CEMENTERIO	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
CANCHA DEPORTIVA	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
CAMPO DEPORTIVO	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
AREA DE CONCENTRACIONES	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
PLAZA / PARQUE	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
PUESTO DE POLICIA	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
BASURERO	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
TELCOR	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
TALLER REPRACION	⊗	⊗	⊗	⊗	*	⊗	⊗
GASOLINA	⊗	⊗	⊗	⊗	*	⊗	⊗

⊗ EXISTE Y SE REQUIERE,  
 ⊗ PROPUESTO  
 \* EXISTE POR ENCIMA DE LA NORMA  
 I PRIORIZADA

NOTA : EL VALLE EL LIMON Y LA MIA SE CONSIDERAN COMO COMPLEMENTARIOS.

CENTROS MENORES  
EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y  
PROPUESTO

	PRIMARIA INCOM- PLETA.	UNIDAD MOVIL SALUD	EXPEN DIO POPULAR	C.A.R	CASA COMU- NAL	CANCHA DEPOR- TIVA.	POLI- CIA	ENER- GIA.	AGUA
	1 <sup>o</sup> - 4 <sup>o</sup>								
II TAUQUIL I	☒	○	☒	○	○	○	☒	○	
ESCAMBRAY I	○	○	☒	○	○	○	○		
LA ESTAN- I CIA.	○	☒	☒	○	○	○	○		
STA. CRUZ I	☒	☒	☒	○	○	○	☒		
STA. CLARA I	☒	*		○	○	○	☒	☒	
GUANACAS- TILLO	○	○		○	○	○	○	○	
MUYUCA	*	○	☒	○	○	○	○	○	
SUSUCAYAN	*	☒		○	○	○	○	○	
LAS VUELTAS	☒	○	☒	○	○	○	○	○	
EL NARANJO	○	○	☒	○	○	○	○	○	
SIAPALI	○	○	☒	○	○	○	○	○	
VALLE CALIFOR- NIA.	○	○	☒	○	○	○	○	○	
VICTORIA	○	○	☒	○	○	○	○	○	
MACARALI	○	○	○	○	○	○	○	○	
		○	○	○	○	○	○	○	
ARENALES	○	○	☒	○	○	○	○	○	
EL MABA	○	○	○	○	○	○	○	○	
EL LORADO	○	○	☒	○	○	○	○	○	

- 1. PRIORIZADO
- ☒ EXISTE.
- PROPUESTO
- \* EXISTE POR ENCIMA DE LA NORMA.

Cont. C-102

VIALIDAD Y TRANSPORTE EXISTENTES Y PROPUESTOS

ORIGEN	DESTINO		TIPO DE CAMINO	FRECUENCIA TRANSPORTE	
Jalapa	- Ocotlal		Pavimentado O	Varios Diario	
	( Sta. Clara )	I			
	( La Mía )	I			
	- Teotecacinte	I	Todo Tiempo	Diario	
	( Tauquil ).				
	- CD Sandino	I	Todo Tiempo	Diario	
	( Muyuca )				
	- Murra	I	Todo Tiempo	Diario	O
Valle El Limón/ La Mía	- Valle El Limón	I	Todo Tiempo	Diario	
	- Escambra y	I	Todo Tiempo	Diario	O
	- Macaralí		Todo Tiempo O	Diario	O
	- Pacli		Todo Tiempo O	Diario	O
	- La Estancia	I	Todo Tiempo O	Diario	O
	- La Estancia		Todo Tiempo O	Diario	O
- Sta. Cruz	I	Todo Tiempo O	Diario	O	
Sta. Clara	Guanacastillo		Todo Tiempo O	Diario	O
Cd. Sandi no.	- Susucayan		Todo Tiempo	Diario	E
	- Las Vueltas		Todo Tiempo O	Diario	O
	- El Naranja		Todo Tiempo O	Diario	O
	- Siapalí		Todo Tiempo O	Diario	O
Murra	- Valle California		Todo Tiempo O	Diario	O
	- El Mapa ( Victoria )		Todo Tiempo O	Diario	O
	- El Dorado ( Arenales )		Todo Tiempo O	Diario	O
Cd. Sandino	Siapalí-Pacli-Macaralí		Todo Tiempo O		

E EXISTE O PROPUESTO I- PRIORIZADO (...) LOCALIDAD CONECTADA.



### 3.5 Aspectos Climáticos

El Valle de Jalapa tiene una precipitación promedio de 1,650 milímetros anuales y rangos entre 1,500 y 2,000 milímetros entre el Sur y el Norte del Valle, con una buena distribución de lluvias y con tres estaciones climáticas:

#### a) Estación Lluviosa

Comprende los meses de mayo a octubre, período en el que cae el 81% de la precipitación total del año.

#### b) Período Semilluvioso

Comprende los meses de noviembre a enero, recibe el 13% de la precipitación total anual.

#### c) Período Seco y Temperaturas

Comprende los meses de enero a abril en el que la precipitación es mínima (6% solamente). Las temperaturas medias se mantienen más o menos uniformes durante el año, variando entre 20.8°C en enero y 25.1°C en mayo:

### 3.6 Recursos Hídricos

#### 3.6.1 Aguas Superficiales

Las aguas superficiales del Valle de Jalapa dependen de dos ríos principales, el río Solonlí y/o Jalapa y el río Estero.

El río Solonlí, tiene una orientación Nor-Oeste y acumula el agua de una parte del Centro y Sur del Valle y desemboca en el río Jícaro, tiene como afluentes las siguientes quebradas y ríos: Agua Galena, Las Uvas, El Arenal, Aguas Calientes, río Intelí, El Chorro, El Ereto, La Cruz, El Barro, Tastalí y Demajago.

De los ríos y quebradas mencionadas anteriormente, se tuvo en control de aforos en los siguientes: Solonlí, río Intelí y río Tastalí.

El río Estero drena con una orientación Nor-Oeste, recibiendo aguas del sector central y norte del Valle; desembocando en el río Poteca, tiene como afluentes; Tejera, Zapilote, Trapiche, Pasmata, Tauquil, Corozo y Payalí, de éstos los siguientes tuvieron un control somero de aforos; El Trapiche, Pasmata, Tauquil, El Corozo, Payalí y Estero.

El río Poteca drena la parte más septentrional del Valle y recibe como afluentes las siguientes quebradas: Los Higueros, río Teotecacinte y río Guineo. Los ríos Higueros y Teotecacinte fueron controlados en sus aforos.

El régimen de escurrimiento superficial está ligado íntimamente al régimen de precipitación, siendo que

entre los meses de mayo a octubre los caudales crecen, disminuyen de noviembre a enero y presentan solamente el flujo base entre los meses de febrero y abril.

Las mayores aportaciones al escurrimiento superficial provienen de los límites montañosos occidentales del Valle (Cordillera de Jalapa), siendo que el Valle se divide en dos sub-cuencas de drenaje superficial, los caudales tienen sus partes de agua en común aproximadamente a la mitad del Valle, notándose que por la naturaleza alargada de éste, una sub-cuenca drena hacia el Nor-Oeste y la otra hacia el Sur-Oeste. Es importante mencionar que los aforos hechos en los ríos antes mencionados no son de alta confiabilidad, ya que en su mayoría fueron hechos en los meses de estiaje (bajos caudales) y uno al final de la época lluviosa, por tanto la representatividad del comportamiento de los caudales a través del tiempo es baja, las fechas de los aforos son los siguientes:

22 al 24 y 10 al 80

19 al 21 y 02 al 81

15 al 17 y 12 al 80

25 al 28 y 04 al 81

(MIDINRA, 1982)

### 3.6.2 Aguas Sub-terráneas

El valle de Jalapa se clasifica geomorfológicamente como intramontaña, perteneciendo a la provincia tierras altas del interior entre las cordilleras de Dipilto y Quilambé, estructuralmente conforma un graben limitado por dos sistemas de fallas definidos de orientación Nor-Oeste, Sur-Este y Sur-Oeste.

El Valle está formado por depósitos cuaternarios aluviales y coluviales; constituidos por bolones, guijamos, gravas, arena, limos y arcilla, limitado por las barreras impermeables constituidas por los macizos montañosos que rodean al Valle. Hidrogeológicamente se clasifica como un acuífero freático, el cual es alimentado por la percolación directa de las planicies, cauces de escurrimiento superficial y pié de monta existentes en las laderas de las montañas circundantes.

El espesor del acuífero es de unos 30 mts. contenidos en depósitos cuaternarios que se extienden en todo el Valle, lo cual indica la posibilidad de perforar pozos en cualquier sitio del Valle.

### 3.7 Suelos

El valle de Jalapa cubre 23,920 mz. distribuidas en las siguientes clases de capacidad:

Cuadro 3 Clase de capacidad de uso de la tierra en el Valle de Jalapa

Clase de cap.de uso	Area (Mzs.)
III	3,069.45
IV	7,521.85
VI	11,518.95
VII	1,516.29
VIII	293.61
T O T A L :	23,920.15

En cuanto al potencial para riego se puede ver en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.1 Resumen de las clases de suelos para riego

Símbolo de clases	Area (Mzs.)
III	3,069.45
IV	18,304.65
VI	2,546.05
T O T A L :	23,920.15

Los suelos agrícolas tienen profundidades de medio a profundo, textura superficial franca del sub-suelo franco-arenoso, franco-arcilloso y franco-arenoso.

La permeabilidad moderadamente rápida y escurrimiento superficial lento. Las pendientes del suelo son planas y ligeramente onduladas e inclinadas, varían entre 0 y 4%.

### 3.8 Uso Actual de los Suelos

Actualmente se cultivan 14,597 mz. de granos básicos y otros cultivos anuales que significan solamente el 56% del área total, del resto de los suelos 6,760 mz. están cubiertas por pastos; 3,825 mz. en bosques y 698 mz. en área sin uso actual; el total de área alcanza a 25,880 mz.. El siguiente cuadro contiene información del uso actual de la tierra.

Cuadro 4 Uso actual de los suelos en el valle de  
Jalapa

Cultivos	Area	%
Arroz	1,500.0	5.80
Maíz	1,800.0	22.40
Frijol	4,100.0	15.84
Sorgo	820.0	3.16
Otros <sup>1/</sup>	2,377.0	9.18
Sub-total	14,597.0	56.40
Bosques	3,825.0	14.78
Pastos cultivados <sup>6/</sup>	250.0	0.96
Pastos no cultivados	6,510.0	25.15
Sub-total	6,760.0	26.12
Sin uso agrícola	200.0	0.77
Sin uso no agrícola	498.0	1.90
Sub-total	698.0	2.70
Total	25,880.0	100.0%

<sup>1/</sup> Café, frutales, papa, tabaco.

<sup>2/</sup> Pasto Estrella, Caña de Azúcar.

(Dirección de Agricultura, MIDINRA I Región, 1986).

### 3.9 Tenencia de la Tierra

En cuanto a la tenencia de la tierra el cuadro siguiente nos refleja la participación de todos los sectores en la propiedad de la tierra.

Cuadro 4.1 Tenencia de la tierra por sector

Sector	Número	Num. miembro	Area de Explot.Mz.
CAS	12	955	2,403
CCS	24	648	3,325
CT	7	80	267
IND	57	57	547
O. López (R.L.)	1	75	1,285
APP (EE)	1	550	2,663
T O T A L	-	<u>2,365</u>	<u>10,488</u>

(Delegación zona MIDINRA, Jalapa, 1986).

\* Son el promedio de los trabajadores permanentes y los temporales.



#### IV EL PROYECTO

Siendo la nutrición animal el aspecto fundamental que limita la producción de leche y carne, se sostiene que la alimentación de nuestra masa ganadera debe elaborarse con criterios técnicos según los cuales, nuestros rebaños reciban los requerimientos nutricionales necesarios, pero ajustados a nuestras condiciones de producción y características climáticas de los territorios donde éstos se encuentren ubicados.

El uso adecuado de nuestras áreas de pastos, forrajes y las grandes posibilidades de los sub-productos agrícolas, deberán ser las fuentes principales que se empleen para ofrecer una alimentación que cumpla los requerimientos de nuestra masa ganadera, según su producción y productividad en la cantidad y calidad adecuada.

##### 4.1 Ubicación y descripción del proyecto

El proyecto pretende producir carne de ganado vacuno, teniendo como base principal la gran cantidad de residuos agrícolas que se producen en el valle de Jalapa (Cuadro 5) los que tradicionalmente no son aprovechados y por el contrario ocasionan grandes dificultades para hacer más intensivo el uso de la tierra, situación que motiva -al productor- a realizar quemas, con el consiguiente deterioro del medio ambiente y la fertilidad del suelo. Según los planes de producción

PROYECCION DE LA PRODUCCION DE FORRAJES EN EL VALLE DE JALAPA  
 POR CULTIVO, POR AÑO, POR TECNOLOGIA, EN TONELADAS.

CULTIVOS	1991-97		1997-99		1999-90		1990-91		1991-92	
	SECANO*	RIEGO	SECANO	RIEGO	SECANO	RIEGO	SECANO	RIEGO	SECANO	RIEGO
MAIZ	22,880	5,074	29,400	5,190	29,400	10,350	29,400	15,570	33,600	15,570
FRUTOS	7,782	3,090	4,890	1,000	5,612	1,400	6,388	1,600	7,554	1,800
APPOZ	6,320		12,780		17,040		17,040		17,040	
SORGO	2,986		3,520		3,520		3,520		3,520	
SUB-TOTAL	39,738	3,074	50,590	6,190	55,572	11,750	56,348	17,170	61,724	17,370
TOTAL GENERAL	78,814		51,770		57,392		73,718		79,094	

CONSERVACIONES: Cuadro elaborado en base a la Proyeccion de Areas de Siembra en el Valle de Jalapa y los Rendimientos esperados de Forraje de cada Cultivo.

\* Incluye la Siembra de Pastura.

PREVISION DE SIEMBRAS DE AREBES EN EL VALLE DE JALAPA POR CULTIVO  
POR AÑO POR TECNOLOGIA, EN MANZANAS.

CULTIVOS	1986-87		1987-88		1988-89		1989-90		1990-91		1991-92	
	SECAÑO*	RIEGO	SECAÑO	RIEGO	SECAÑO	RIEGO	SECAÑO	RIEGO	SECAÑO	RIEGO	SECAÑO	RIEGO
MALV	5,400	400	7,000	1,000	7,000	2,000	7,000	3,000	8,000	3,000	9,000	3,000
FRUJOL	3,100	1,000	4,000	1,000	4,600	1,400	5,400	1,600	6,200	1,800	6,200	1,800
AFESQ	1,500	3,000	3,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
SOYOSO	800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
SUB-TOTAL	10,800	1,400	15,000	2,000	15,600	3,400	17,400	4,600	19,200	4,800	20,200	4,800
TOTAL GENERAL	10,320	17,000	20,000	22,000	24,000	25,000						

Observaciones: Cuadro elaborado con datos proporcionados por la delegación Zonal del MIDINSA en Jalapa.  
\* Incluye la Primera y Segunda.

del Valle en el ciclo agrícola 1986-87 (cuadro 6) se cultivarán 12,220 mz. de granos básicos, las que generarán 38,814 toneladas de rastrojos, llegando de acuerdo a los planes de incorporación de áreas a sembrarse 25,000 mz. en el ciclo 1991-92, las que producirán 83,200 toneladas de rastrojos. (Cuadros 5 y 6).

Dada la relativa dispersidad de las áreas y el incremento proyectado de éstas y con la finalidad de reducir los costos operativos, haciendo uso racional del equipo y maquinaria que se adquiriera, el proyecto se desarrollará en las áreas más compactas del Valle destinadas a la producción de granos básicos, Intelí, Tastalí, Monte Frío, Tauquil, Namaslí, La Angélica y Teotecacinte (Fig. 3), en donde participarán los tres sectores de propiedad (Area Propiedad del Pueblo, Cooperativas Agrícolas Sandinistas y el Sector Privado) en éstos lugares se desarrollarán núcleos de alimentación en confinamiento, los que constarán de uno a varios centros de alimentación. (Cuadro 7).

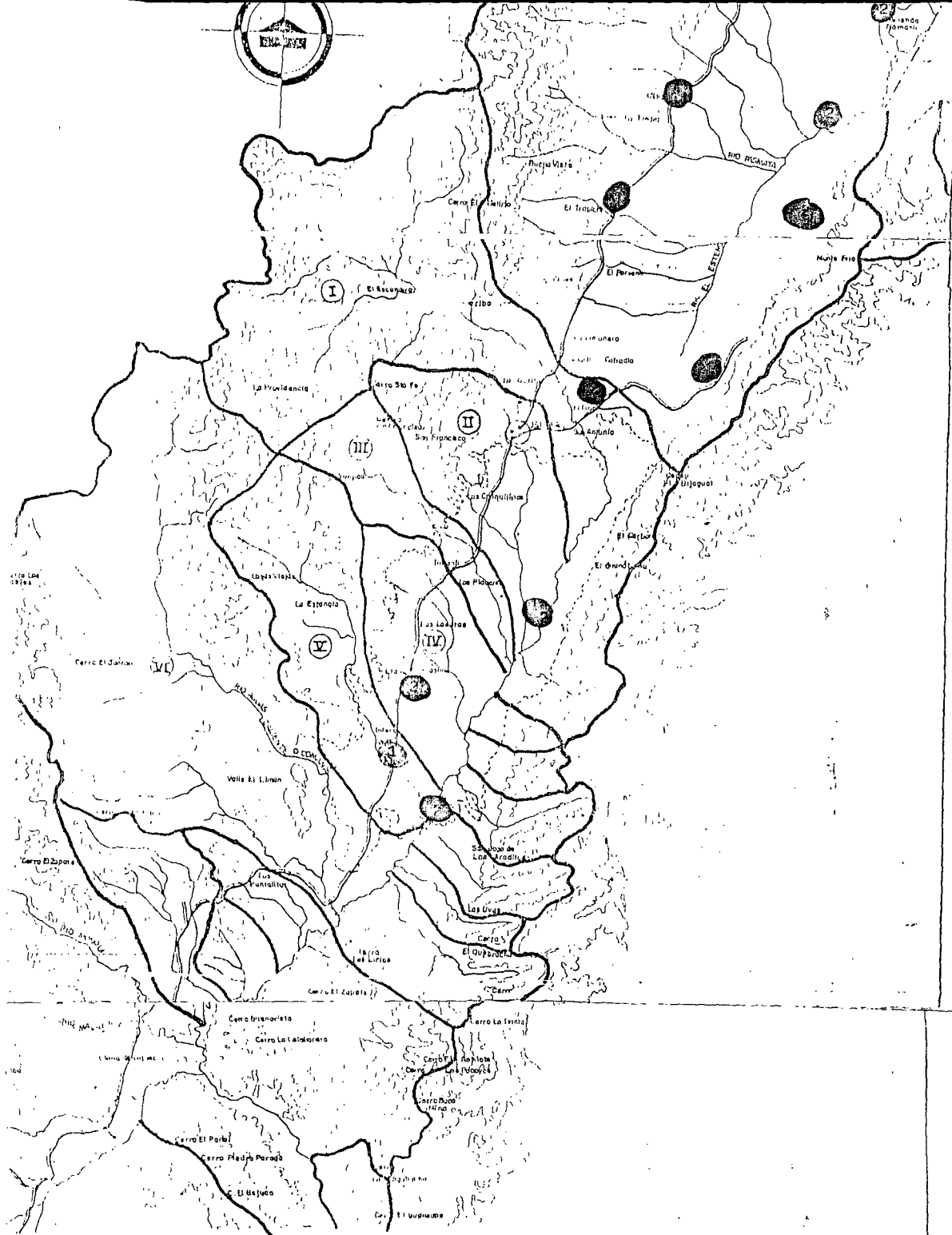
En estos Centros se criarán y desarrollarán los torneros producidos en el Valle y en las zonas de Jícaro, Murra, San Fernando y Ocotal. Los machos se desarrollarán hasta alcanzar 285-315 Kg. de peso vivo, los que serán trasladados a las zonas de Pueblo Nuevo y

Limay para finalización y posterior entrega al matadero. Las hembras se desarrollarán hasta alcanzar las condiciones aptas para la reproducción, las que serán ofertadas a los productores de las zonas afectadas por el Proyecto, preñadas por inseminación artificial con semen de toros puros (Holstein, Pardo Suizo y Angus).


#### 4.2 Desarrollo del proyecto

El proyecto será iniciado por la Empresa APP "Laura S. Olivas Paz", la que desarrollará un centro de alimentación en la UPE Intelí, el que además de convertirse en el mayor productor de carne, será el principal irradiador tecnológico en beneficio del resto de los involucrados en la ejecución del proyecto.

En el primer año (1986) para este Centro se recolectará 7,717 toneladas de residuos agrícolas (maíz, frijol, arroz y sorgo) alimento que le permitirá iniciar al año siguiente (enero 1987) las actividades de alimentación, confinando 1,000 novillos para finalización y 1,000 terneros para desarrollo (50% hembras y 50% montas), animales que consumirán 2,549 toneladas de rastrojos, teniéndose un sobrante de 5,168 toneladas del total de residuos recolectados, los que serán



PROYECTO  
 SUB PROYECTO DE PRODUCCION  
 DE ALIMENTOS  
 (arroz, maíz, frijoles y papas)  
 EN EL VALLE DE JALAPA,  
 DUEÑO  
 MINISTERIO DE DESARROLLO  
 AGRICULTARIO Y REFORMA AGRARIA  
 REGION I

  
 TECNOPLAN S.A.  
 TECNOLOGIA Y  
 PLANIFICACION  
 Ingenieros Consultores

PROYECTO PECUARIO  
 JALAPA

SIMBOLOGIA




-  INICIO 1987
-  INICIO 1988
-  INICIO 1989

FIGURA 3

ESCALA	
PROYECTO	
INICIO	
FECHA	
ELABORADO POR	
REVISADO POR	
APROBADO POR	
FECHA	

CUADRO 7

CENTROS DE ALIMENTACION POR ZONA, AÑO DE INICIO  
Y SECTOR DE PROPIEDAD

ZONA	SECTOR DE PROPIEDAD	AÑO DE INICIO			TOTAL DE CENTROS
		1986	1988	1989	
TASTASLI	CAS Carlos Fonseca Amador		1		1
INTELI	CAS Heroes y M. de la Estancia		1		1
	APP Laura Sofia Olivas Paz	1			1
	CAS Marcos Salgado		1		1
LA ANCELICA	APP Laura Sofia Olivas Paz		1		1
NAMASLI	APP Laura Sofia Olivas Paz		1	1	2
MONTE FRIO	CAS Ramon Salinas		1	1	2
TAUKIL	CAS German Pomares Ordoñez		1		1
	APP Laura Sofia Olivas Paz		1		1
TEOTECACINTE	CAS Heroes y M. de Tectecacinte		1	1	2
	APP Laura Sofia Olivas Paz		1		1
TOTAL DE CENTROS		1	10	3	14

OBSERVACIONES: La selección de las Zonas y Unidades Productivas, se realizó considerando las Áreas de Siembra más compactas del Valle.

ofertados a otros productores de la zona. (Cuadros 8, 9 y 10).

En los últimos meses de 1986, dará inicio la construcción de las instalaciones y adquisición del equipo y maquinaria correspondiente a esta etapa de la ejecución del proyecto (Cuadros 39 y 40 diseño 1). Se iniciará también en esta primer etapa la siembra de los cultivos forrajeros seleccionados, en éste y todos los centros de alimentación. Las áreas de establecimiento se reflejan en el cuadro 11.

La capacitación, en esta etapa será de enorme trascendencia en la ejecución de las fases posteriores del proyecto, por lo que se harán todos los esfuerzos necesarios a fin de cumplir con el programa de capacitación.

Las instalaciones que requerirán los centros de alimentación que inicien en 1988, el confinamiento de los animales, deberán realizarse en 1987, según el cronograma 39 y cuadros 7 y 12.

El monto total de las inversiones para esta etapa (1986-1987) se estima en C\$ 206,752.9 (miles) y US\$ 294.64 (miles).



CUADRO 2

FLUJO DE ANIMALES EN CONFINAMIENTO, POR CATEGORIA POR AÑO  
EN EL CENTRO DE ALIMENTACION EN LA "UPE INTELI".

CATEGORIA	1987	1988	1989	1990	1991	1992
TERNEROS 0-1 AÑOS 1	500	600	800	1,000	1,500	1,500
NOVILLOS 1-2 AÑOS 2						
NOVILLOS 2-3 AÑOS 3	1,000	1,000	1,000			
NOVILLOS + 3 AÑOS	1,500	1,600	1,800	1,000	1,500	1,500
TOTAL MACHOS						
TERNERAS 0-1 AÑOS 1	500	600	800	1,000	1,500	1,500
VAGUILLAS 1-2 AÑOS 2						
VAGUILLAS 2-3 AÑOS 3		480	576	768	960	1,440
VAGUILLAS + 3 AÑOS						
TOTAL VAGUILLAS	500	1,080	1,376	1,768	2,460	2,940
TOTAL GENERAL	2,000	2,680	3,176	2,768	3,960	4,440

NOTA: El comportamiento de flujo en este centro sera muy particular, debido a ser el primero y mas grande productor de carne e Irradiador Tecnológico.

- 1 Se estima un 2% de mortalidad para esta categoria.
- 2 Se estima un 2% de mortalidad para esta categoria.
- 3 Se estima un 1% de mortalidad para esta categoria.

PROYECCION EN LA RECOLECCION DE LOS RESIDUOS AGRICOLAS  
 CONFORME AL ESTIMADO DE PRODUCCION EN EL VALLE DE JALAPA  
 POR AGRICULTIVOY TECNOLOGIA

RASTROJO	CICLO 84-87		CICLO 87-88		CICLO 88-89		CICLO 89-90		CICLO 90-91		CICLO 91-92	
	SECCANO 1)	RIEGO 2)	SECCANO 1)	RIEGO 2)	SECCANO 1)	RIEGO 2)	SECCANO 1)	RIEGO 2)	SECCANO 1)	RIEGO 2)	SECCANO 1)	RIEGO 2)
MAIZ	2,248	1,453	5,880	3,893	11,750	8,304	17,540	13,235	26,880	14,013	30,240	14,013
FRIJOL*	2,249	800	2,172	800	2,928	1,120	4,941	1,280	6,051	1,620	6,051	1,620
ARROZ	679		2,556		6,815		10,224		13,632		13,632	
SORGO	338		704		1,408		2,812		2,816		2,816	
TOTALES	5,444	2,253	13,312	4,693	27,912	9,424	34,917	14,515	49,379	15,633	52,779	15,633

NOTA. 1) Recoleccion segun la época de cosecha. (Cuadro 35)  
 La recolección significa el 10% de lo producido en el ciclo 84-87, llegando al 80% en el ciclo 90-91.  
 2) Recoleccion segun la época de cosecha. (Abril).  
 La recolección significa el 70% de lo producido en el ciclo 84-87, llegando al 90% en el ciclo 90-91.  
 \* La recolección de los residuos por el tipo de cosecha, va del 60% hasta 80%, en secano y del 70% al 90% en riego.

CUADRO 10

NECESIDADES DE PASTIZOS Y FORRAJE VERDE CONFORME AL AÑO, NÚMEROS DE CABEZAS DE CERRO VIVO PROMEDIO Y MESES DE PERMANENCIA EN EL PROGRAMA ALIMENTARIO.

CATEGORÍA	PESO VIVO PROMED	REQUERIMIENTOS TON/VESA/CABEZA PASTIZO FRESCO	1997				1998				1999				2000				
			(1)	(2)	(4)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
TOTAL ANIM. DE 0-1 AÑOS	180	0.09	0.21	5	1000	5	1050	5	3700	1485	3585	5	5400	3570	9070	5	14500	8660	15540
TOTAL ANIM. DE 1-2 AÑOS	308	0.15	0.32	7	970	7	1019	7	3599	3768	8029	7	2382	2759	18486	7	14756	15074	32157
TOTAL ANIM. DE 2-3 AÑOS	413	0.15	0.40	5	1000	5	450	5	480	432	950	5	1775	4599	3552	5	4129	1715	8556
TOTAL ANIM. DE 4-3 AÑOS†	413	0.19	0.40	5	1000	5	2400	5	5000	5400	12000	5	5000	5400	12000	5	18729	25449	55953
TOTAL GENERAL				2000	2549	5623	21	2100	11035	24854	27	15371	16525	42466	17	18729	25449	55953	

OBSERVACIONES: (1) Número de meses en confinamiento por año.

(2) Cantidad de cabezas en confinamiento por año.

(3) Cantidad requerida de pastizos (5% Maíz, 7% Frijol, 9% Arroz, 4% Sorgo) por año y categoría. En toneladas.

(4) Cantidad requerida de forraje verde (20% Caca de Azúcar, 20% Leucaena), por año y categoría. En toneladas.

† Animales no desarrollados en los centros de alimentación.

continuacion Cuadro 10.

	1991				1992				1993				1994				1995				1996			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
5	25000	11250	24550	24550	5	24200	11750	27510	5	24200	11750	27510	5	24200	11750	27510	5	24200	11750	27510	5	24200	11750	27510
7	24250	25453	54320	54320	7	25414	24695	54927	7	25414	24695	54927	7	25414	24695	54927	7	25414	24695	54927	7	25414	24695	54927
5	7104	6354	14208	14208	5	12000	10830	24000	5	12576	11318	25152	5	12576	11318	25152	5	12576	11318	25152	5	12576	11318	25152
17	32104	43104	94778	94778	17	32200	42275	105437	17	32776	42793	105589	17	32776	42793	105589	17	32776	42793	105589	17	32776	42793	105589

cuadro 11

NECESIDADES DE ESTABLECIMIENTO DE AREAS CON CULTIVOS FORRAJEROS  
POR CENTRO, POR CULTIVO, POR AÑO. EN MANZANAS.

CULTIVOS	UN CENTRO QUE INICIA EN 1986					SUB-TOTAL	DIEZ CENTROS QUE INICIAN EN 1988					SUB-TOTAL	TRES CENTROS QUE INICIAN EN 1989				
	1987	1988	1989	1990	1991		1987	1988	1989	1990	1991		1987	1988	1989	1990	1991
LEUCOENA	60	12		24	9	105	147	60	39	247	64	559		31	72	47	42
CAÑA DE AZÚCAR	45	9		18	6	78	110	45	30	185	48	418		60	54	35	31
TOTAL	105	22	*-11	42	14	183	257	105	69	432	112	976		141	127	82	73

OBSERVACIONES: Areas estimadas en base a demandas que tendran los centros conforme a:

- Año de inicio de las actividades. (Cuadro 7).
  - Requerimientos nutricionales segun el numero de cabezas en confinamiento. (Cuadros 8,12,13).
  - Produccion estimada de forrajes: Caña de Azúcar 80 TM/Mz Y 60 TM/Mz para Leucaena.
- \* La diferencia negativa indica una sobreproduccion, la cual se vendera a los productores de la zona.

Para el año 1988, dada la poca experiencia y relativa vocación ganadera -adquiridas básicamente a través de la capacitación recibida- del resto de los involucrados en la ejecución del proyecto, se considera iniciar otros 10 Centros de Alimentación con el confinamiento de 400 novillos para finalización y 250 terneros cada uno (Cuadro 12). El Centro iniciado con anterioridad captará 1,200 terneros más y 1,000 novillos para finalización, por lo que en éste año ascenderá a 9,180 cabezas el número de animales en confinamiento en el total de los Centros (Cuadro 12). En este mismo año dará inicio el Programa de Inseminación Artificial de las vaquillas desarrolladas en la UPE Inteli. En la alimentación iniciará el suministro de caña y leucaena, debe señalarse que los residuos utilizados en la alimentación deberán recolectarse conforme al ciclo agrícola correspondiente (Cuadro 9). Las inversiones para este año se estiman en un monto de C\$ 142480.55 (miles) y US\$ 881.78 (miles), las que cubren las instalaciones para los Centros que inicien en 1989.

Se considera que para el tercer año (1989) el Centro iniciado en la primer etapa (UPE Inteli) captará los últimos 1,000 novillos para finalización y aumentará

CUADRO 12.

FLUJO DE ANIMALES EN CONFINAMIENTO POR CATEGORIA POR AÑO  
EN LOS CENTROS QUE INICIAN SUS ACTIVIDADES EN EL AÑO 1988.\*

CATEGORIA	1987	1988	1989	1990	1991	1992
TERNEROS 0-1 AÑOS 1		125	200	400	800	800
NOVILOS 1-2 AÑOS 1						
NOVILOS 2-3 AÑOS 3		400	400			
NOVILOS 4-7 AÑOS		525	500	400	800	800
TOTAL VACHOS						
TERNERAS 0-1 AÑOS 1		125	200	400	800	800
VAGUILLAS 1-2 AÑOS 2						
VAGUILLAS 2-3 AÑOS 3			180	192	324	768
VAGUILLAS 4-7 AÑOS						
TOTAL VAGUILLAS		125	380	592	1,194	1,568
TOTAL GENERAL		450	920	992	1,984	2,368

\* Nota: # Número de centros diez. (Cuadro 7)

1 Se refiere un 20% de mortalidad para esta categoría.

2 Se refiere un 20% de mortalidad para esta categoría.

3 Se refiere un 10% de mortalidad para esta categoría.

CUADRO 13

CONSOLIDADO DEL FLUJO DE LOS ANIMALES EN CONFINAMIENTO  
EN EL TOTAL DE LOS CENTROS DE ALIMENTACION.

CATEGORIA	1987	1988	1989	1990	1991	1992
TEÑEROS 0-1 AÑOS	500	1,850	4,300	7,400	12,500	13,100
NOVIILLOS 1-2 AÑOS						
NOVIILLOS 2-3 AÑOS	1,000	5,000	5,000			
NOVIILLOS 4-5 AÑOS	1,500	6,850	9,300	7,400	12,500	13,100
TOTAL MACHOS						
TEÑERAS 0-1 AÑOS	500	1,850	4,300	7,400	12,500	13,100
VASQUILLAS 1-2 AÑOS						
VASQUILLAS 2-3 AÑOS		480	1,776	4,128	7,104	12,000
VASQUILLAS 4-5 AÑOS						
TOTAL VASQUILLAS	500	2,330	6,076	11,528	19,604	25,100
TOTAL SENEPAL	2,000	9,180	15,776	19,228	32,104	38,200

CONSERVACIONES: En este cuadro se refleja el comportamiento del flujo de animales, en los 14 centros de Alimentacion.



CUADRO 14

FLUJO DE ANIMALES EN CONFINAMIENTO POR CATEGORIA POR AÑO EN LOS CENTROS QUE INICIAN SUS ACTIVIDADES EN 1989\*

CATEGORIA	1987	1988	1989	1990	1991	1992
TERNEROS 0-1 AÑOS 1			500	800	1000	1200
NOVIILLOS 1-2 AÑOS 2						
NOVIILLOS 2-3 AÑOS 3						
NOVIILLOS + 3 AÑOS			500	800	1000	1200
TOTAL MACHOS						
TERNEROS 0-1 AÑOS 1			500	800	1000	1200
VAGUILLAS 1-2 AÑOS 2						
VAGUILLAS 2-3 AÑOS 3				480	768	960
VAGUILLAS + 3 AÑOS			500	1280	1768	2160
TOTAL VAGUILLAS						
TOTAL GENERAL			1000	2080	2768	3360

\* Nota: 1 Número de terneros tres. (Cuadro 7.)

1 Se refiere un 2% de mortalidad para esta categoría.

2 Se refiere un 2% de mortalidad para esta categoría.

3 Se refiere un 1% de mortalidad para esta categoría.

a 1,600 el número de terneros, mitad hembras, mitad machos. Los Centros iniciados en 1988 captarán 400 novillos para engorda y 400 terneros para desarrollo cada uno. Los últimos 3 Centros contemplados en el proyecto iniciarán sus actividades en este año, confinando 500 hembras y 500 machos para desarrollo (Cuadro 14). El total de los animales en confinamiento para este año se estima en 15,337 y las inversiones en C\$ 98,585.3 (miles) y US\$ 270.47 (miles).

La inseminación artificial de las vaquillas desarrolladas en los Centros iniciados en 1988, comenzará en este año, una vez capacitado el personal responsable de la ejecución de esta actividad y bajo la asesoría de la Dirección de Ganadería y Empresa "Laura Sofía Olivas Paz".

Para 1990 se estima tener en confinamiento un total de 18,928 cabezas en los 14 Centros de Alimentación, los que demandarán 24,450 toneladas de rastrojos y la producción de 816 mz. de caña de azúcar y leucaena (Cuadros 10, 13 y 15). Se calcula que en 1992, los Centros estabilizarán el número de animales en confinamiento en 38,200 cabezas de las cuales 25,100 serán hembras entre 1-3 años de edad.

CENTROS DE ALIMENTACION  
COSTOS DE SUPLEMENTOS, RECOLECCION DE FORRAJES Y RECOLECCION DE RESIDUOS AGRICOLAS  
PROYECCIONES DE 1984-82

COSTOS Y FORRAJES	Unidad	1985		1986		1987		1988		1989		1990		1991		1992		1993			
		C/Unidad	Cantidad	C/Unidad	Cantidad	C/Unidad	Cantidad	C/Unidad	Cantidad	C/Unidad	Cantidad	C/Unidad	Cantidad	C/Unidad	Cantidad	C/Unidad	Cantidad	C/Unidad	Cantidad	C/Unidad	Cantidad
Recolección de Residuos Agrícolas	Tn	2,535	5,424	17,651	17,005	43,102	37,374	64,507	46,234	124,545	45,012	154,805	68,372	173,323	68,372	173,323	68,372	173,323	68,372	173,323	
Levadura	Mz	23,903					207	4,957	251	2,419	444	11,143	790	13,220	354	20,405	343	21,829	343	21,829	
Cera de Azúcar	Mz	40,203					124	4,715	270	10,552	320	16,702	522	24,056	640	24,001	640	27,514	695	27,514	
Sal	Skl	44			140,447	5,111															
Urea	Kg	25			53,270	1,572	228,059	5,951	420,837	10,515	555,411	15,044	950,840	25,427	1,104,754	25,442	1,104,754	25,442	1,104,754	25,442	1,104,754
Salas	Kg	402			14,244	5,000	53,959	25,542	117,834	47,315	157,915	45,218	277,435	111,401	309,891	124,434	309,891	124,434	309,891	124,434	309,891
<b>COSTO TOTAL</b>				13,651		56,591		127,293		202,695		271,914		357,103		372,505		372,505		375,942	

Observaciones: 1 C/Unidad en Cordobas y C/Totales en miles de Cordobas.  
2 La inflación no está reflejada en este cuadro.  
3 Proyección en base a cuadros 9, 10, 11.

COEFICIENTES TÉCNICOS Y ESTRUCTURA, DEL RATO DE LA ZONA DE JALAPA, POR CATEGORÍA Y AÑO.

COEFICIENTES	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Nº de Maestros	879	947	1,079	1,218	1,375	1,552	1,753	1,979	2,234	2,522	2,848
Maestros de Maestros	124	142	162	183	205	233	263	297	335	378	427
Asociación de Maestros	124	142	162	183	205	233	263	297	335	378	427
Maestros	629	710	809	914	1,031	1,164	1,315	1,484	1,676	1,892	2,156
Prepares	5	31	36	45	52	58	65	74	84	95	107
Maestros	598	675	769	868	980	1,106	1,249	1,410	1,592	1,797	2,049
Maestros 0-1 años	135	207	258	329	394	463	537	617	703	797	898
Total Maestros 0-1 años	412	466	530	599	675	753	832	913	1,008	1,100	1,200
Maestros 1-2 años	21	33	27	30	34	38	43	49	55	62	70
Total Maestros 1-2 años	392	442	504	549	612	725	819	924	1,043	1,178	1,320
Maestros 2-3 años	4	4	5	5	6	7	9	9	10	12	13
Total Maestros 2-3 años	388	473	499	543	625	718	810	915	1,032	1,144	1,277
Total Maestros 0-3 años	194	219	249	292	319	359	405	457	516	593	688
Total Maestros 3 años	194	219	249	292	319	359	405	457	516	593	688
Total Generales	42	47	54	61	69	78	88	99	112	126	142
Maestros Adulces	368	1,326	1,828	1,752	2,012	2,271	2,524	2,895	3,289	3,690	4,166
Total Maestros	790	942	1,015	1,147	1,295	1,452	1,651	1,823	2,104	2,375	2,692
Total Maestros	1,629	1,839	2,095	2,355	2,670	3,014	3,403	3,822	4,232	4,697	5,159
Total General	2,419	2,771	3,111	3,512	3,945	4,376	4,854	5,376	5,942	6,533	7,111

Observaciones: Proyección realizada en base a datos proporcionados por el Instituto de Estadística de Jalisco.

COEFICIENTES TECNICOS Y ESTRUCTURA, DEL HATO DE LA ZONA  
DE JICARO. POR CATEGORIA Y AÑO.

COEFICIENTES	%	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Mq de Vientres		1,782	2,055	2,413	2,797	3,241	3,755	4,352	5,043	5,843	6,771	7,846
Descarte de Vientres	15	267	310	362	420	484	563	653	756	876	1,016	1,177
Reposicion de Vientres		267	310	362	420	484	563	653	756	876	1,016	1,177
Ventas												
Prefec	73	1,301	1,507	1,762	2,042	2,364	2,741	3,177	3,681	4,266	4,943	5,729
Abortos y Otros	5	65	75	89	102	119	137	159	184	213	247	296
Nacimientos	68	1,236	1,432	1,674	1,939	2,247	2,604	3,018	3,497	4,052	4,696	5,441
Mortalidad Terneros 0-1 años	21.8	249	312	365	423	490	569	658	762	883	1,024	1,186
Total Terneros 0-1 años		966	1,120	1,309	1,517	1,758	2,037	2,360	2,735	3,169	3,672	4,255
Mortalidad Terneros 1-2 años	5	48	56	65	76	89	102	119	137	158	184	213
Total Terneros 1-2 años		918	1,064	1,243	1,441	1,670	1,935	2,242	2,598	3,010	3,488	4,042
Mortalidad Novillos(as) 2-3 años	1.0	9	11	12	14	17	19	22	26	30	35	40
Total Novillos(as) 2-3 años		909	1,053	1,231	1,426	1,653	1,915	2,220	2,572	2,980	3,454	4,002
Total Novillos + 3 años		454	527	615	713	826	959	1,110	1,286	1,490	1,727	2,001
Total Novillos + 7 años		454	527	615	713	826	958	1,110	1,286	1,490	1,727	2,001
Total Sementales		89	103	121	140	162	188	218	252	292	339	392
Mortalidad Adultos	1	910	3,119	3,646	4,225	4,895	5,673	6,573	7,617	8,825	10,228	11,852
Total Machos		1,851	2,145	2,507	2,995	3,357	3,901	4,520	5,239	6,070	7,034	8,151
Total Hembras		3,633	4,210	4,921	5,702	6,607	7,656	8,872	10,281	11,913	13,805	15,957
Total General		5,484	6,355	7,429	8,497	9,974	11,557	13,392	15,519	17,993	20,838	24,147

OBSERVACIONES: Proyeccion realizada en base a datos proporcionados por  
Informatica de MIDINFA I REGION.

COEFICIENTES TÉCNICOS Y ESTRUCTURA DEL USO DE LA TIERRA  
DE MUJCA, CDE CATAGUAYA Y SMO.

COEFICIENTES	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Nº de Ventres	1,105	1,787	2,045	2,870	3,544	4,490	5,654	7,104	8,705	
Descarte de Ventres	157	267	337	404	575	677	849	1,049	1,254	
Reposición de Ventres	157	267	337	404	575	677	849	1,049	1,254	
Ventas										
Premes	859	1,377	1,770	2,179	2,715	3,257	4,155	5,194	6,411	
Acortos y Otros	5	69	84	109	177	177	249	374	539	
Nacimientos	216	1,304	1,647	2,070	2,607	3,094	4,137	5,214	6,455	
Mortalidad Terneros 0-1 años	20	31	39	50	67	79	99	125	159	
Total Terneros 0-1 años	763	1,077	1,404	1,800	2,245	2,626	3,479	4,395	5,407	
Mortalidad Terneros 1-2 años	40	54	80	101	127	140	202	254	320	
Total Terneros 1-2 años	751	957	1,524	1,919	2,418	3,045	3,874	4,874	5,957	
Mortalidad Novillos(ees) 2-7 años	9	12	15	19	24	30	39	49	61	
Total Novillos(ees) 2-7 años	749	1,187	1,508	1,900	2,442	3,015	3,769	4,694	5,797	
Total Novillos + Ternos	374	472	754	950	1,137	1,507	1,939	2,491	3,117	
Total Novillos + Ternos	374	472	754	950	1,137	1,507	1,939	2,491	3,117	
Total Ganaderías	56	99	112	141	179	224	287	364	459	
Mortalidad Adultos	749	2,682	3,754	4,774	5,840	7,507	9,451	11,914	15,065	
Total Muertos	1,505	3,021	3,072	3,870	4,395	4,140	7,735	9,747	12,337	
Total Hombres	2,640	3,355	5,318	4,559	6,475	10,476	17,390	19,846	24,437	
Total General	4,165	5,246	9,350	10,549	17,317	16,770	24,105	29,444	37,507	

Observaciones: Proyección realizada en base a datos proporcionados por  
Informática de MICHAPA I REGION.

COEFICIENTES TÉCNICOS Y ESTRUCTURA DEL MAYO DE LA LEONA  
DE SAN FERNANDO, POR CATEGORÍA Y AÑO.

COEFICIENTES	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Nº de Vientras	5,075	6,135	7,536	8,181	11,186	13,629	16,603	20,372	24,951	30,373	36,593
Destarte de Vientras	755	520	1,130	1,377	1,678	2,064	2,481	3,035	3,686	4,503	5,488
Reposición de Vientras	755	520	1,130	1,377	1,678	2,064	2,481	3,035	3,686	4,503	5,488
Ventas											
Preñez	70	3,555	5,275	6,427	7,570	8,561	11,604	14,157	17,056	21,001	25,415
Abortos y Otros	5	176	264	321	332	477	581	708	853	1,051	1,231
Nacimientos	65	3,378	4,079	5,011	6,106	7,459	11,043	13,354	16,193	19,972	24,184
Mortalidad Terneros 0-1 años	3.2	107	131	150	195	239	353	471	526	673	779
Total Terneros 0-1 años	3,241	3,949	4,851	5,510	7,201	8,772	10,559	12,924	15,525	18,334	21,561
Mortalidad Terneros 1-2 años	5	162	243	295	330	439	534	551	791	867	1,178
Total Terneros 1-2 años	3,079	3,752	4,608	5,615	6,841	8,335	10,155	12,373	15,075	18,167	22,383
Mortalidad Novillos(as) 2-3 años	1.0	31	39	55	68	83	102	124	151	184	224
Total Novillos(as) 2-3 años	3,048	3,714	4,552	5,559	6,772	8,251	10,053	12,219	14,924	18,183	22,154
Total Novillas + 3 años	1,524	1,857	2,221	2,779	3,324	4,124	5,027	6,125	7,462	9,092	11,077
Total Novillos + 3 años	1,504	1,857	2,221	2,779	3,324	4,124	5,027	6,125	7,462	9,092	11,077
Total Sementales	252	307	377	459	559	681	830	1,012	1,233	1,502	1,830
Mortalidad Adultos	1	3,051	9,852	12,102	14,744	17,584	21,888	26,668	32,451	39,587	48,011
Total Machos	6,208	7,554	9,292	11,321	13,733	16,506	20,475	24,947	30,395	37,034	45,121
Total Hembras	11,243	13,699	16,827	20,562	24,950	30,435	37,082	45,150	55,041	67,059	81,714
Total General	17,952	21,253	26,119	31,887	38,773	47,241	57,557	70,102	85,442	104,101	126,935

OBSERVACIONES: Proyección realizada en base a datos proporcionados por  
Informática de MIDINSA I REGION.

CRECIENTES TÉCNICAS Y ESTRUCTURA DEL HATO DE LA CABA  
DE OROSA, POR CATEGORÍA Y SEXO.

CRECIENTES	N	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Nº de Vientres		5,035	7,153	10,077	11,731	14,194	15,350	19,339	22,737	23,174
Descarta de Vientres	15	755	1,073	1,512	1,751	2,129	2,627	3,000	3,511	3,705
Reposición de Vientres		755	1,073	1,512	1,751	2,129	2,627	3,000	3,511	3,705
Ventas										
Preñez	71	3,575	5,079	7,155	8,151	10,079	11,331	14,155	16,331	20,004
Abortos y Otros	5	179	254	358	422	504	598	710	847	1,000
Nacimientos	66	3,396	4,825	6,797	7,729	9,575	10,733	13,445	15,484	19,004
Mortalidad Terneros 0-1 años	12.5	425	503	550	1,002	1,197	1,421	1,526	2,001	2,175
Total Terneros 0-1 años		2,972	4,322	6,247	7,027	8,378	9,312	11,919	13,483	16,829
Mortalidad Terneros 1-2 años	5	149	211	297	353	419	497	550	700	731
Total Terneros 1-2 años		2,823	4,111	5,950	6,674	7,959	8,815	11,369	12,783	16,098
Mortalidad Novillos(as) 2-3 años	1.0	29	40	55	57	80	24	112	137	159
Total Novillos(as) 2-3 años		2,794	3,970	5,895	6,626	7,880	8,791	11,201	12,620	15,939
Total Novillas + 1 años		1,397	1,985	2,797	3,319	3,940	4,574	5,551	6,533	7,919
Total Novillos + 1 años		1,397	1,985	2,797	3,319	3,940	4,574	5,551	6,533	7,919
Total Semoviales		252	359	504	592	710	840	1,000	1,187	1,409
Mortalidad Adultos	1	2,797	4,225	6,347	7,379	9,433	11,111	13,110	15,455	17,927
Total Machos		5,492	8,255	11,392	13,321	16,049	18,049	22,509	26,955	31,651
Total Hembras		10,727	12,732	16,089	18,459	22,245	25,899	32,508	39,577	46,022
Total General		16,419	19,488	27,481	31,780	38,294	43,947	55,019	66,532	81,677

OBSERVACIONES: Proyección realizada en base a datos proporcionados por  
Informática de MINIRA I REGION.



COEFICIENTES TÉCNICOS Y ESTRUCTURA DEL HATO DE LA EMPRESA  
 APP LAUSA SRIA OLIVE SAs, SCS CATEROLIA V ADO.

COEFICIENTES	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Nº de Vacantes	2,024	2,574	3,241	3,987	4,588	5,433	6,172	6,142	7,789	11,739	14,150
Descarte de Vacantes	512	615	746	851	1,079	1,286	1,553	1,973	2,331	2,700	3,054
Reposición de Vacantes	512	615	746	851	1,079	1,286	1,553	1,973	2,331	2,700	3,054
Ventas											
Prensas	1,779	2,179	2,591	3,116	3,735	4,511	5,116	6,516	7,871	9,116	11,739
Ahorros y Gatos	5	107	170	153	137	225	231	324	799	371	536
Nacimientos	1,590	2,072	2,463	2,962	3,561	4,281	5,117	6,189	7,440	8,342	10,754
Mortalidad Terneros 0-1 años	95	102	123	149	179	214	257	309	372	447	538
Total Terneros 0-1 años	1,506	1,971	2,340	2,814	3,382	4,067	4,859	5,879	7,068	8,197	10,216
Mortalidad Terneros 1-2 años	15	19	27	29	34	41	49	59	71	85	102
Total Terneros 1-2 años	1,520	1,991	2,367	2,843	3,416	4,108	4,908	5,938	7,139	8,282	10,318
Mortalidad Novillos(as) 2-3 años	15	19	23	29	33	40	49	59	70	81	101
Total Novillos(as) 2-3 años	1,534	1,992	2,390	2,872	3,449	4,148	4,957	5,997	7,209	8,369	10,417
Total Novillas + Ternos	787	945	1,147	1,379	1,659	1,993	2,335	2,921	3,454	4,154	5,005
Total Novillos + Ternos	787	945	1,147	1,379	1,659	1,993	2,335	2,921	3,454	4,154	5,005
Total Sembrables	111	134	152	195	234	292	349	407	499	593	707
Mortalidad Adultos	1	1,575	5,537	6,557	8,003	9,622	11,548	13,908	16,771	20,104	24,172
Total Machos	3,171	3,213	4,422	5,557	6,691	8,033	9,529	11,411	13,910	16,737	20,179
Total Hembras	5,395	5,487	7,844	9,454	11,367	13,565	15,440	18,757	22,749	28,881	34,302
Total General	9,557	10,300	12,496	15,012	18,049	21,699	24,978	31,164	37,709	45,775	54,506

OBSERVACIONES: Proyección realizada en base a datos proporcionados por Informática de MINISA I REGION.

CAPACIDADES MAXIMAS DE APORTE DE ANIMALES POR ZONA, POR CATEGORIA, POR AÑO.

ZONA	TERNEROS 0-1 AÑO					NOVILLOS 2-3 AÑOS						
	87	88	89	90	91	92	87	88	89	90	91	92
JALAPA	412	522	657	832	1065	1374	190	240	302			
MICHOACÁN	565	1109	1480	1879	2411	2952	445	552	682			
MORELIA	791	980	1230	1529	1909	2283	367	455	567			
SAN FERNANDO	3241	3948	4810	5859	7156	8754	1493	1819	2216			
OCOTLA	2872	3747	4618	5698	6983	8508	1369	1725	2157			
SAN LAZARO S. P. R.	1405	1882	2330	2839	3098	3651	775	913	1076			
TOTAL APORTADO	9893	12297	15005	18425	22512	27642	4635	5705	7000			
TOTAL REQUERIDO	1000	4180	10175	12228	13104	13200	1000	5000	5000			
DIFERENCIA	8893	8117	4930	6197	9408	14442	3635	706	2000			

Observaciones: La diferencia negativa (-) significa la demanda no satisfecha.  
 significa también el aporte de otras zonas o regiones.

La captación de novillos se reduce a cero en 1990, debido a no ser la finalización  
 objetivo de este proyecto, además de no existir oferta, por la captación de terneros desde 1987.

Considerando, los índices y estructura actual del Hato de las zonas y empresa, afectadas por el proyecto y su estimado (Cuadros 15 al 21) hacia los años futuros, en los años 1990, 91 y 92 se tendrá un déficit de 502,9492 y 10,562 cabezas respectivamente (Cuadro 21), por lo que se hará necesario recurrir a otras zonas o regiones a fin de cubrir estos déficits.

El monto total estimado de las inversiones realizadas en estos últimos años (1990-91-92) ascenderá a C\$ 410,090.04 (miles) y US\$ 179,98 (miles), Cuadro 41.

#### 4.3 Alimentación

Los residuos agrícolas de maíz, frijol, arroz y sorgo son los recursos más baratos y abundantes de que se dispone, además de contener éstos elementos nutritivos en cantidades importantes (Cuadros 5 y 33), por lo que constituirán la base principal de la dieta suministrada a los animales para llenar los requerimientos nutricionales de las diferentes categorías en base a su peso vivo (Cuadros 22, 23 y 24) se ofrecerán éstos mezclados con forraje fresco y urea (Cuadros 25, 26 y 27).

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES SEGUN:

N PESO V. KG      120 V PESO V. KG  
 PFCO LIT/DIA      0 GAN/DIA B      500  
 LECOMO KG      0 PASTOREO      0  
 GRASA X      0.0 BESTACION      0

REQUERIMIENTOS	MATERIA SECA KG	PROTEINA CRUDA G	ENERGIA METAB. MEAL/KG	CALCIO G	FOSFORO G
MANT. VACAS	4.72	551.60	10.79	19.20	12.20
NOVILLOS					
PRODUCCION					
BESTACION					
LECOMO					
PASTOREO					
REQ. TOTALES	4.72	551.60	10.79	19.20	12.20

ORDEENACIONES:

N) Novillos = Vaquillas  
 V) Vacas  
 Requerimientos estimados en base a las tablas de NCP.

CUADRO 24

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES SEGUN:

N PESO V. KG      308 V PESO V. KG  
 PROD Lts/DIA      0 GAN/DIA G      500  
 LCCOMD Km      0 PASTOREO      0  
 GPASA %      0.0 GESTACION      0

REQUERIMIENTOS	MATERIA SECA KG	PROTEINA CRUDA Gr	ENERGIA METAB. McAL/KG	CALCIO Gr	FOSFORO Gr
MANT. VACAS					
NOVILLOS	7.43	784.36	15.92	24.16	18.16
PRODUCCION					
GESTACION					
LCCOMDION					
PASTOREO					
REQ. TOTALES	7.43	784.36	15.92	24.16	18.16

OBSERVACIONES: N) NOVILLOS O VAQUILLAS  
 U) VACAS

Requerimientos estimados en base a las tablas de NCR.

CUADRO 25

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES SEGUN:

N PESO V. Kg	413	V PESO V. Kg	
PROD Lts/DIA	0	GAN/DIA g	500
LOCOMO Km	0	PASTOREO	0
GRASA %	0.0	GESTACION	0

REQUERIMIENTOS	MATERIA SECA Kg	PROTEINA CRUDA Gr	ENERGIA METAB. Mcal/Kg	CALCIO Gr	FOSFORO Gr
MANT. VACAS					
NOVILLOS	9.13	892.82	20.36	27.26	21.26
PRODUCCION					
GESTACION					
LOCOMOCION					
PASTOREO					
REQ. TOTALES	9.13	892.82	20.36	27.26	21.26

OBSERVACIONES: N) Novillos o Vaquillas  
 V) Vacas  
 Requerimientos estimados en base a las tablas de NCR.

CUADRO 26

APORTES NUTRICIONALES DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS  
AL TOTAL DE LA RACION, PARA UN PESO VIVO PROMEDIO DE 190 KG.

PRODUCTOS	MATERIA SECA		PROTEINA CRUDA		ENERGIA METAB.		CALCIO		FOSFORO		PORCENTAJE PRODUCTOS EN LA RAC.
	KG	GF	KG	GF	Mcal/Kg	Mcal/Kg	GF	GF	GF	GF	
RASTROJO MAIZ	1.69		150.55		3.45		6.42		2.87		35.58
RASTROJO SPIROJOL	0.32		11.52		0.51		5.76		0.64		6.74
RASTROJO APOZ	0.43		23.22		0.65		1.25		1.55		9.05
RASTROJO SORGO	0.19		7.98		0.35		0.57		0.29		4.00
ENSILAJE SORGO	1.01		64.64		2.03		3.43		1.72		21.26
CARA A FRESCA	1.01		64.64		2.05		0.00		0.00		21.25
GANDUL FRESCO	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
ESTRELLA MENC	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
MELAZA 79.7 GB	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00
UREA 46 %	0.10		297.50		0.00		0.00		0.00		2.11
TOTAL APORTADO	4.75		620.05		9.04		17.43		7.06		100.00
TOTAL PEQUERIDO	4.72		551.50		10.79		19.20		12.20		100.00
DIFERENCIA	0.03		68.45		(1.75)		(1.77)		(5.14)		0.00
PORCENTAJE	100.64		112.41		83.81		90.80		57.89		

OBSERVACIONES: La deficiencia de energía en la ración, se estima que puede ser cubierta por el exceso de proteína.

APORTES NUTRICIONALES DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS  
AL TOTAL DE LA RACION, PARA UN PESO VIVO PROMEDIO DE 308 KG.

PRODUCTOS	MATERIA SECA Kg	PROTEINA CRUDA Gr	ENERGIA METAB. Mcal/Kg	CALCIO Gr	FOSFORO Gr	PORCENTAJE PRODUCTOS EN LA RAC.
RASTROJO MAIZ	2.67	253.65	5.45	10.15	4.54	35.79
RASTROJO FRIJOL	0.51	18.36	0.82	9.18	1.02	6.84
RASTROJO ARROZ	0.68	36.72	1.02	1.97	2.45	9.12
RASTROJO SORGO	0.30	12.60	0.55	0.90	0.45	4.02
ENSILAJE SORGO	1.60	102.40	3.22	5.44	2.72	21.45
CARA A FRESCA	1.60	102.40	3.26	0.00	0.00	21.45
GANDUL FRESCO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESTRELLA HENO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MELAZA 79.7 GB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UPEA 4% %	0.10	287.50	0.00	0.00	0.00	1.34
TOTAL APORTADO	7.46	813.63	14.31	27.64	11.18	100.00
TOTAL REQUERIDO	7.43	784.36	15.92	24.16	18.16	100.00
DIFERENCIA	0.03	29.27	(1.61)	3.48	(6.98)	0.00
PORCENTAJE	100.40	103.73	89.90	114.40	61.55	

OPSERVACIONES: La deficiencia de energia en la racion, se estima que puede ser cubierta por el exceso de proteina.



APORTES NUTRICIONALES DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS  
AL TOTAL DE LA RACION, PARA UN PESO VIVO PROMEDIO DE 413 KG.

PRODUCTOS	MATERIA SECA Kg	PROTEINA CRUDA Gr	ENERGIA METAB. Mcal/Kg	CALCIO Gr	FOSFORO Gr	PORCENTAJE PRODUCTOS EN LA RAC.
RASTROJO MAIZ	3.29	311.60	6.69	12.46	5.58	36.00
RASTROJO FRIJOL	0.62	22.32	0.99	11.16	1.24	6.81
RASTROJO ARROZ	0.93	44.82	1.25	2.41	2.99	9.11
RASTROJO SORGO	0.36	15.12	0.66	1.08	0.54	3.95
ENSILAJE SORGO	1.96	125.44	3.94	6.66	3.33	21.51
CANA A FRESCA	1.96	125.44	4.00	0.00	0.00	21.51
GANDUL FRESCO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESTRELLA HENO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MELAZA 79.7 GB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UREA 46 %	0.10	287.50	0.00	0.00	0.00	1.10
TOTAL APORTADO	9.11	932.24	17.53	33.78	13.68	100.00
TOTAL REQUERIDO	9.13	892.82	20.36	27.26	21.26	100.00
DIFERENCIA	(0.02)	39.42	(2.84)	6.51	(7.58)	0.00
PORCENTAJE	99.78	104.42	86.08	123.90	64.33	

OBSERVACIONES: La deficiencia de energia en la racion, se estima que puede ser cubierta por el exceso de proteina.

CANTIDADES DE PRODUCTOS A SUMINISTRAR EN LA RACION  
 EN BASE FRESCA, PARA UN PESO VIVO PROMEDIO DE 413 Kg. 180

PRODUCTOS	CANTIDAD POR ANIMAL Kg/DIA	NUMERO ANIMALES CAB	CANTIDAD TOTAL A SUMINISTRAR			
			Kg/DIA	Lb/DIA	TON/MES	%
RASTROJO MAIZ	2.04	1	2.04	4.49	0.06	20.02
RASTROJO FRIJOL	0.37	1	0.37	0.81	0.01	3.59
RASTROJO ARROZ	0.48	1	0.48	1.06	0.01	4.74
RASTROJO SORGO	0.21	1	0.21	0.46	0.01	2.06
ENSILAJE SORGO	3.81	1	3.81	8.38	0.11	37.37
CABA A FRESCA	3.19	1	3.19	7.01	0.10	31.24
GANDUL FRESCO	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00
ESTRELLA HENO	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00
MELAJA 79.7 GB	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00
UREA 46 %	0.10	1	0.10	0.22	0.00	0.98
<b>TOTAL</b>	<b>10.20</b>		<b>10.20</b>	<b>22.43</b>	<b>0.31</b>	<b>100.00</b>

NOTA: Estimados realizados en base a las tablas de composicion de los Alimentos de America Latina. Universidad de Florida.

CUADRO 30

CANTIDADES DE PRODUCTOS A SUMINISTRAR EN LA RACION  
 EN BASE FRESCA PARA UN PESO VIVO PROMEDIO DE 413 Kg. 303

PRODUCTOS	CANTIDAD POR ANIMAL Kg/DIA	NUMERO ANIMALES CAB	CANTIDAD TOTAL A SUMINISTRAR			
			Kg/DIA	Lb/DIA	TON/MES	%
RASTROJO MAIZ	3.22	1	3.22	7.09	0.10	20.04
RASTROJO FRIJOL	0.58	1	0.58	1.28	0.02	3.63
RASTROJO ARROZ	0.76	1	0.76	1.68	0.02	4.75
RASTROJO SOREO	0.33	1	0.33	0.73	0.01	2.06
ENSILAJE SOREO	6.04	1	6.04	13.28	0.18	37.53
CARA A FRESCA	5.05	1	5.05	11.10	0.15	31.37
GANDUL FRESCO	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00
ESTRELLA HENO	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00
MELAZA 79.7 GB	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00
UREA 46 %	0.10	1	0.10	0.22	0.00	0.62
TOTAL	16.09		16.09	35.39	0.48	100.00

CUADRO 21

CANTIDADES DE PRODUCTOS A SUMINISTRAR EN LA RACION  
EN BASE FRESCA PARA UN PESO VIVO PROMEDIO DE 413 Kg.

PRODUCTOS	CANTIDAD POR ANIMAL Kg/DIA	NUMERO ANIMALES CAB.	CANTIDAD TOTAL A SUMINISTRAR			
			Kg/DIA	Lb/DIA	TON/MES	%
RASTROJO MAIZ	3.96	1	3.96	8.71	0.12	20.13
RASTROJO FRIJOL	0.71	1	0.71	1.56	0.02	3.60
RASTROJO ARROZ	0.93	1	0.93	2.05	0.03	4.74
RASTROJO SORGO	0.40	1	0.40	0.87	0.01	2.02
ENSILAJE SORGO	7.40	1	7.40	16.27	0.22	37.58
CABA A FRESCA	6.18	1	6.18	13.60	0.19	31.42
GANDUL FRESCO	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00
ESTRELLA HENO	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00
MELAZA 75.7 GB	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00
UREA 46 %	0.10	1	0.10	0.22	0.00	0.51
TOTAL	19.68		19.68	43.30	0.59	100.00

NOTA: Estimados realizados en base a las tablas de composicion de los  
Alimentos de America Latina. Universidad de Florida.

CUADRO 32 .

COSTOS DE ALIMENTACION POR ANIMAL POR MES  
(en Cordobas)

PRODUCTO	UNIDAD	PRECIO POR UNIDAD	PESO V 180 Kg		PESO V 308 Kg		PESO V 413 Kg	
			(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
RASTROJOS	Kg	2.54	90	228.60	150	381.00	190	457.20
CAÑA DE AZUCAR	Kg	0.51	100	50.76	150	76.14	190	96.44
LEUCAENA	Kg	0.40	110	43.82	170	67.73	210	83.66
MELAZA *	Gal	44.00		0.00		0.00		0.00
UREA	Kg	26.00	3	78.00	3	78.00	3	78.00
SALES	Kg	402.00	1	337.68	1	402.00	1	402.00
TOTALES			304	738.86	474	1,004.87	594	1,117.30

NOTA: (1) Cantidad de alimento por mes.

(2) Costo total del alimento por mes en Cordobas.

\* no se considera, por suministrarse solo el primer año.

CONTENIDOS NUTRICIONALES Y PRODUCCION POR Mz,  
DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS USADOS EN LA ALIMENTACION.

NUTRIENTE	UNIDADES	RASTROJOS				FRESCO	
		MAIZ	FRIJOL	SORGO	ARROZ	CANA	LEUCAENA
Materia Seca	%	94.90	87.40	90.60	89.00	25.90	27.40
Proteina Cruda	%	7.30	3.60	4.20	5.40	6.40	22.10
Energia Metabolizable	M/Cal/KgMs	2.02	1.60	1.83	1.57	2.04	
Calcio	%	1.96	1.80	0.30	0.29	0.47	2.20
Fosforo	%	0.14	0.02	0.15	0.36	0.51	0.17
Produccion por Mz.	Tm	4.50	1.10	3.30	4.40	80.00	60.00

NOTA: Cuadro formulado en base a los datos de Tablas de Composicion de los Alimentos de America Latina, Universidad de Florida.

CUADRO 34

CRONOGRAMA DE LAS SIEMBRAS EN EL VALLE DE JALAPA

---

CULTIVOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEM.	OCTUBRE	NOVIEM.	DICIEMBRE
MAIZ	3				1	1						
FRIJOL	3				1				2			3
SORGO											2	
ARROZ					1	1						

---

NOTA: 1 Siembras de Primera  
2 Siembras de Segunda  
3 Siembras de Riego

CRONOGRAMA DE LAS COSECHAS EN EL VALLE DE JALAPA

CULTIVOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEM.	OCTUBRE	NOVIEM.	DICIEMBRE
MAIZ				3						2	2	2
FRIJOL				3				1				2
SORGO			1									
ARROZ										2	2	

NOTA: 1 Cosecha de los cultivo sembrados de Segunda  
 2 Cosecha de los Cultivos sembrados de Primera  
 3 Cosecha de los Cultivos sembrados de Riego



Los trastojos significarán no menos del 50% de la ración en base seca y se suministrarán en una mezcla de residuos que contenga el 20% de maíz, 3.5% de frijol, 5% de arroz y 2% de sorgo, en base fresca (Cuadros 28, 29 y 30) se ofrecerán a consumo voluntario una mezcla de sal común y biofos. El costo total promedio de la ración se calcula en \$ 1004.87/mes (Cuadro 31).

#### 4.3.1 Manejo de los forrajes

##### 4.3.1.1 Residuos Agrícolas

Los residuos agrícolas se recolectarán en forma mecanizada, inmediatamente después de la cosecha -con el fin de disminuir las pérdidas de nutrientes por efecto del medio ambiente según el cultivo, época, tecnología y necesidad de uso de la tierra, que se observa en la zona (Cuadros 32 y 33), se hará necesario para esto el uso de (hapedadoras, hileradoras, picadoras de forraje combinadas y embaladoras, cuyas especificaciones y cantidades se detallan en el anexo 1 y cuadro 39. Una vez recolectados los rastrojos se almacenarán, observando las recomendaciones de la carta tecnológica.

como estos productos se suministrarán picados o molidos, los que se hayan recolectado en forma de pacas pasarán por un molino de martillo con tamiz de 10-20 mm., al momento de ser usados y los recolectados en forma picada se utilizarán tal como se encuentran. Las especificaciones del molino se describen en el anexo 1. Los costos de recolección se estiman en \$ 2,535.0 por tonelada.

#### 4.3.1.2 Forraje Verde

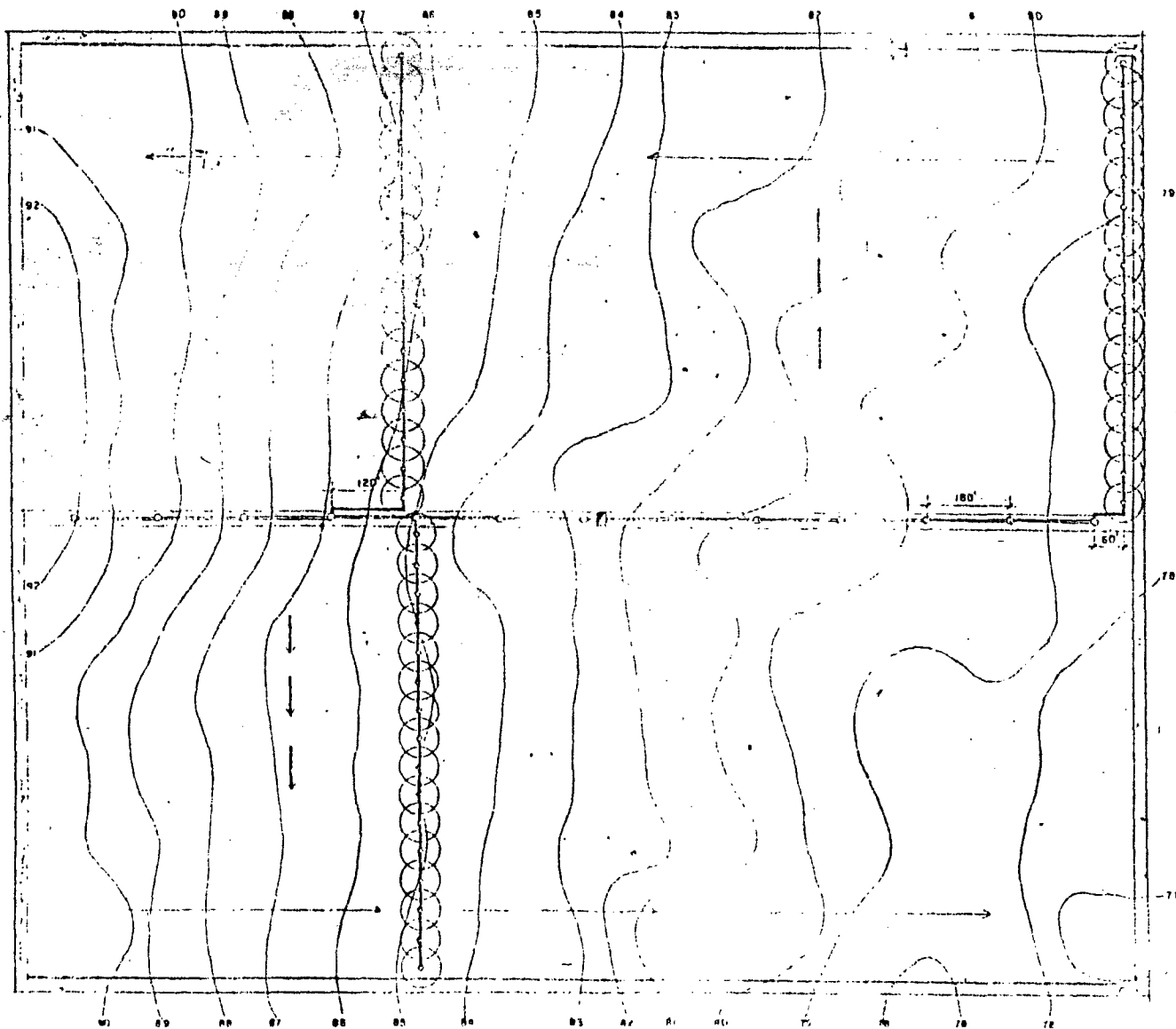
Para los forrajes que se ofrecerán en verde, se han seleccionado la caña de azúcar SACCHARUN OFFICINARUM y leucaena LEUCAENA LEUCOCEPHALA. Por sus características de altos rendimientos en material verde y nutrientes por manzana (Cuadro 34).

Se establecerán estos cultivos, conforme a las necesidades que en el desarrollo del proyecto se vayan presentando (Cuadros 14 y 15), para ésto se observarán las recomendaciones del anexo 2 que se refieren al establecimiento y manejo de gramíneas y leguminosas.

Estos productos como se suministrarán en ver



# DISEÑO 1



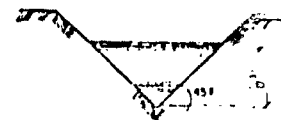
PROYECTO  
SUB-PROYECTO DE PRODUCCION  
DE ALIMENTOS EN EL  
VALLE DE JALAPA

DUÑO:  
**MIDINRA.**

**TECNOPLAN S.A.**  
TECNOLOGIA Y  
PLANIFICACION  
SERVICIOS CONSULTORES

CONTIENE  
DISEÑO DE RIEGO  
POR ASPIRACION  
PARA 100 HECTAREAS

- LEYENDA
- LINEA CON RISANTES
  - LINEA LATERAL
  - EQUIPO DE BOMBEO
  - MOVIMIENTO LATERAL
  - DIRECCION SIMBO
  - CANAL DE DIF.
  - ALCANTARILLA
  - DIAMETRO
  - GRUPO DE PENETRACION



CANAL DE DRENAJE  
SECCION Y-Y

ESCALA 1:2000  
ENCARGADO GRAFICA  
ENCARGADO DISEÑO  
ENCARGADO PLANIFICACION  
ENCARGADO SERVICIOS  
ENCARGADO EQUIPO  
ENCARGADO MOVIMIENTO  
ENCARGADO DIRECCION  
ENCARGADO CANAL  
ENCARGADO ALCANTARILLA  
ENCARGADO DIAMETRO  
ENCARGADO GRUPO DE PENETRACION

ENCARGADO GRAFICA  
ENCARGADO DISEÑO  
ENCARGADO PLANIFICACION  
ENCARGADO SERVICIOS  
ENCARGADO EQUIPO  
ENCARGADO MOVIMIENTO  
ENCARGADO DIRECCION  
ENCARGADO CANAL  
ENCARGADO ALCANTARILLA  
ENCARGADO DIAMETRO  
ENCARGADO GRUPO DE PENETRACION

ENCARGADO GRAFICA  
ENCARGADO DISEÑO  
ENCARGADO PLANIFICACION  
ENCARGADO SERVICIOS  
ENCARGADO EQUIPO  
ENCARGADO MOVIMIENTO  
ENCARGADO DIRECCION  
ENCARGADO CANAL  
ENCARGADO ALCANTARILLA  
ENCARGADO DIAMETRO  
ENCARGADO GRUPO DE PENETRACION

de, se picarán directamente en plantío, usando una silocosechadora de surco, las especificaciones de ésta se detallan en el anexo 1, deberá tenerse cuidado, de no cortar el material con mucho tiempo de anticipación a su uso, debido a ser muy susceptible a la fermentación, lo que podría provocar problemas de timpanismo, dado que el corte de estos materiales se realizará a diario, se recomienda hacer el trazo de las siembras de tal forma que el producto obtenido por surco, sea el requerido por día, permitiendo así, que el cultivo tenga el tiempo necesario para su recuperación, de acuerdo a la carta tecnológica correspondiente. Dado el uso tan intensivo que tendrán estos cultivos se hará necesario el riego aplicando éste según diseño 2. Se estima los costos de establecimiento y producción por manzana en C\$ 114, 141.0 y C\$ 40,608.0 para caña de azúcar y en C\$ 34,168.0 y C\$ 23,903.0 para leucaena respectivamente.

#### 4.3.2 Suplemento de Sales, Minerales, Melaza y Urea

La alimentación suplementaria será de sal común, mi-

nerales (Biofos), melaza y urea. La sal común y el biofos se ofrecerán a consumo voluntario en una mezcla; 83% sal común, 16% biofos y 1% elementos menores. El consumo máximo se estima en 28 gr/cab/día. Se utilizará melaza solamente en el primer año (1987) de confinamiento y exclusivamente en el centro de la UPE Intelí, manejado por la Empresa APP Laura S. Olivas, considerando que en ese momento no se contará con otra fuente de aporte energético, como la caña de azúcar, por lo que será necesario construir un reservorio de melaza, que posteriormente servirá de depósito de agua..

La cantidad de melaza suministrada, se considera en un litro/cabeza/día, por lo que el consumo máximo por mes se estima en 60,000 litros, durante los primeros seis meses reduciéndose a 30 mil litros por los seis meses restantes, según el Cuadro 8.

El consumo de la Urea será forzado en todos los centros y llegará a un máximo de 200 gr/animal/día, teniendo una media de consumo diario, por animal de 100 gr.. Para el suministro de ésta deberá mantenerse a los animales en un período de adaptación de 25 días, en donde el suministro de Urea se hará como se describe a continuación:

- a) Del 1 al 4 día / 10 gramos
- b) Del 5 al 9 día / 15 gramos
- c) Del 10 al 14 día / 20 gramos
- d) Del 15 al 29 día / 25 gramos
- e) Del 20 al 25 día / 30 gramos

#### 4.4 Sanidad Animal

El Programa de Sanidad Animal, será básicamente preventivo, considerando las principales enfermedades que se presentan en la zona. El costo anual por animal se calcula en C\$ 1,916.00 córdobas. (Cuadro 36).

##### 4.4.1 Pierna Negra y Septicemia Hemorrágica:

A partir de los tres meses de edad, se vacunarán todos los animales dos veces al año en los meses de mayo y diciembre o bien diez días antes de ser sometidos al destete, castración, descome y transporte.

##### 4.4.2 Antrax

Se vacunará también en los meses de mayo y diciembre a todos los animales a partir de los 6 meses de edad. En caso de presentarse algún brote los animales muertos se enterrarán en fosas comunes y profundas; los enfermos se aisla

rán del resto del hato, sometiéndolos al tratamiento respectivo.

#### 4.4.3 Encefalomiелitis Equina

Todos los equinos que se ocuparán en los Centros serán vacunados anualmente en el mes de abril.

#### 4.4.4 Control de Parásitos

##### a) Endoparásitos

El número de desparasitaciones variará con la edad del animal, siendo como norma tres veces en el año para animales entre los dos y tres meses de edad y dos veces al año para los entre 1 y 3 años de edad. Considerando las distintas formas de vida y grandes diferencias que existen entre una especie y otra de parásitos, se recolectarán muestras de heces de las distintas categorías de animales (por edad) a fin de identificar larvas y huevecillos y establecer el tratamiento adecuado.

##### b) Ectoparásitos

Se incluyen dentro de este grupo a las moscas, pulgas, piojos, ácaros y garrapatas,

siendo éstas últimas las principales transmisoras de enfermedades, las especies más diseminadoras en las áreas del proyecto son el Amblioma Cajennes y el Soophylus Microplus. El control se establecerá rompiendo el ciclo de vida de las especies con baños de garrapaticidas cada 20 días para todos los animales de los Centros. El baño implementado será el de aspersión, las especificaciones se detallan en el anexo 3.

#### 4.5 Inseminación Artificial

Una vez logrado el desarrollo adecuado de las hembras, de acuerdo a los índices productivos planteados en el proyecto, éstas se someterán al Programa de Inseminación artificial. Para la implementación de este Programa y a fin de lograr los mejores resultados, se observarán las recomendaciones del anexo 4.

El Programa iniciará en la UPE Intelí, a partir de 1988 en donde, se estima inseminar, previa selección 400-450 vaquillas (80-90%) del total desarrollado, el resto será descartado como vientre de acuerdo a las recomendaciones del estudio, para los otros centros, el Programa iniciará como se describe a continuación.

Para los centros que comenzarán el confinamiento en



1988, inseminarán a partir de 1989, de 100 a 110 vaquillas y para los iniciados en 1989, comenzarán en 1990 con 385-430 vaquillas, para una media de 425, 105 y 407 vientres respectivamente. Se calcula que para el año 1992, se estarán inseminando un total de 10,203 vaquillas, en el total de los Centros de Alimentación con templados en el Proyecto.

El semen usado en el Programa, deberá provenir de toros puros de las razas Holstein, Pardo Suizo y Angus, el número de servicios por vientre se estima en 1.5; siendo el costo de C\$ 7,156.0 por animal según el Cuadro 37.

#### 4.6 Coeficientes Técnicos

Desarrollar animales que manifiesten el máximo en su potencial genético, en un lapso relativamente corto y donde los costos de producción sean mínimos, son objetivos de este proyecto, para el logro de éste se plantea alcanzar los siguientes índices productivos;

##### 4.6.1 Desarrollo de Hembras

Considerando la genética del Hato de las zonas afectadas por el Proyecto (Jalapa, Jícaro, Murrá, San Fernando y Ocotal) en donde se tiene un encesto con raza Brahaman, que va del 25% al 50%,

CUADRO 37

COSTOS DE INSEMINACION ARTIFICIAL  
 POR VIENTRE  
 (En Cordobas)

DESCRIPCION	SERVICIOS	C/UNITAR (Cordoba)	COSTO TOTAL (Cordobas)
Palpaciones	4	63	252
Inseminacion			
Cateter	2	32	64
Ampolla de Semen	1.5	4,042	6,063
Rediluyente	2	56	112
Nitrogeno		83	83
Pintura Detec. Celb	2	12	24
Lavados Vaginales	3	186	558
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>4,474</b>	<b>7,156</b>

se calcula obtener vaquillas, antes para la reproducción, a los 24-27 meses de edad, con el peso vivo de 320-330 Kg. a partir de 1988, en donde se tendrán 485 vaquillas desarrolladas, llegando a 1992 con 12,000 cabezas en el total de los Centros (Cuadro 14). Los animales captados para la obtención de vientres serán terneros recién destetados (5-7 meses) desde el primer año de ejecución (1987).

#### 4.6.2 Desarrollo de Machos

Los terneros machos captados por los Centros de Alimentación, desde 1987 serán recién destetados (5-7 meses) y se desarrollarán éstos hasta alcanzar los 285-315 Kg. de peso vivo, estimándose una ganancia de 400-600 gr. por día. El número de animales desarrollados para 1988 se calcula en 485 cbz., llegando a 13,100 cabezas en 1992. (Cuadro 14).

#### 4.6.3 Finalización de Novillos

Los novillos captados por los Centros de Alimentación, durante los años 1987, 88 y 89, se engordarán hasta alcanzar los 400-420 Kg. de peso

vivo, estimando una ganancia diaria de 500 grs.. El número de animales engordados en estos años se calcula en 11 mil cabezas, desglosándose en mil, cinco mil y cinco mil para 1987, 1988 y 1989 respectivamente. (Cuadro 14).

#### 4.6.4 Descarte de Vientres

Las vaquillas susceptibles de descarte como vientres serán las que:

- a) Tengan defectos en sus órganos reproductores.
- b) No salgan preñadas después de 3 servicios.
- c) Hayan sufrido algún trauma severo.
- d) Muestren retraso marcado en su desarrollo.
- e) Hayan contraído alguna enfermedad cuya curación requiera un período largo.

#### 4.6.5 Mortalidad

Se estima que se presentarán los siguientes índices de morbilidad:

- a) Terneros de 0-1 años 3%
- b) Animales de 1-2 años 2%
- c) Animales de 2-3 años 1%

#### 4.7 Montaje de Registros

Se usarán tarjetas a fin de llevar los registros correspondientes a cada animal, como son número o marca peso inicial, aumento de peso mensual, lote al que se ubicará y en el caso particular de las vaquillas, además de los anteriores se registra el grado de encaste, precocidad del desarrollo, número de servicios brindados, edad y semen usado en la inseminación (Anexo 4).

## V TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA E INVESTIGACION

Tradicionalmente la capacitación, asistencia técnica e investigación, han sido tratados como programas separados y aislados uno del otro, sin ninguna línea conductora que los ponga al servicio de los programas productivos existentes en el Sector Agropecuario.

Visto de esta manera, estos aspectos no son un fin en sí mismos, sino elementos intermedios de un proceso sumamente complejo, como es la producción. Por lo tanto la transferencia tecnológica e investigación deberá considerar para su práctica, aspectos sociales, económicos, culturales, políticos y técnicos, que se presentan en la realidad del agro nicaraguense y que influyen directa o indirectamente en la producción y productividad.

### 5.1 Programa de Capacitación

El Programa de Capacitación durará seis años y lo organizará la Dirección de Recursos Humanos, en coordinación con las Direcciones de Ganadería y Reforma Agraria del MIDINRA Regional.

El Programa contempla dos niveles de capacitación, uno el brindado a los productores involucrados de forma directa en el manejo de los centros y otro a los directores técnicos del proyecto.

CUADRO 38

CRONOGRAMA DE CAPACITACION

CURSOS	TEMAS	AÑO 1987				AÑO 1988				AÑO 1989			
		Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III	Trimestre IV	Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III	Trimestre IV	Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III	Trimestre IV
		I ALIMENTACION		XXXXXX									
	1) Balance Alimentario												
	2) Pastos y Leguminosas												
	3) Heno, Silo, Rastrojos y Urea												
II SANIDAD					XXXXXX								
	4) Sintomas y Enfermedades												
	5) Cirugía Basica												
	6) Organos Reproductores												
III REPRODUCCION							XXXXXX						
	7) Inseminación Artificial												
	8) Genética												
IV MANEJO													
	9) Selección del Hato												
	10) Manejo de Registros												
V ADMINISTRACION										XXXXXX			
	11) Planificación												
	12) Organización												
	13) Contabilidad												
VI MAQUINARIA													XXXXXX
	14) Mecanica General												
	15) Tractores Agrícolas												
	16) Implementos Agrícolas												
VII COMERCIALIZACION													
	17) Acopio												
	18) Distribución												
VIII NUTRICION A. Y MANEJO EN CONFINAMIENTO			XXXXXX	XXXXXX		XXXXXX							
IX ADMINISTRACION AGROPECUARIA Y PLANIFICACION			XXXXXX	XXXXXX		XXXXXX							

1990		1991		1992	
Trimestre	Trimestre	Trimestre	Trimestre	Trimestre	Trimestre
I	IV	I	IV	I	IV
II	III	II	III	II	III
III	I	III	I	III	I
IV	II	IV	II	IV	II

XXXXXX

XXXXXX



Para el primer nivel se contempla un total de siete cur  
sos, los que se impartirán en las instalaciones del Centro  
de Alimentación de la UPE Inteli y abarcarán siete  
aspectos esenciales de la producción ganadera. (Cuadro  
38). El contenido de éstos será sumamente práctico y  
orientado hacia los objetivos del proyecto y problemática  
de la zona, se aprovechará toda la experiencia que  
se obtenga en el Centro de Alimentación donde se realiza  
ce la capacitación, por lo que ésta se convertirá en  
el principal irradiador tecnológico.

Los cursos tendrán una duración de tres meses, con una  
carga diaria de 8 horas, de estas dos teóricas y el res  
to prácticas, el número de participantes por curso será  
de 28 y el total estimado para 1992 será de 168 capacita  
dos.

El costo de cada curso se estima en C\$ 7 200,000.00 incl  
uyendo alimentación, material didáctico, salario de  
instructores y transporte. (Cuadro 45).

Para el segundo nivel de capacitación, se contempla la  
especialización de los cuadros de dirección del proyecto  
el número de personas a capacitar serán tres, de  
las cuales dos son de la Dirección Regional de Ganader  
ía y una de la Empresa Laura Sofía Olivas P., los cur  
sos seleccionados son Nutrición Animal, Manejo en Confian  
za.

namiento (dos), Administración Agropecuaria y Planificación (uno). Dada la inexistencia en el país de personal calificado y centros de alimentación con experiencias en este tipo de explotación, que nos permitan conocer la problemática que se presenta y avanzar así con pasos más seguros, en la ejecución del proyecto, se han seleccionado dos Centros en el extranjero para la impartición de la capacitación: el CATIE en Turrialba, Costa Rica y el CIPEJ en México. La duración de los cursos será de seis meses y el costo por cada participante se estima en US\$ 10,800.0 que incluye transporte, hospedaje y alimentación y C\$ 600,000.00 que corresponde a salarios.

## 5.2 Programa de Asistencia Técnica

En base a la experiencia que se ha tenido con la asistencia técnica en los últimos años, se considera más efectiva una política de atención que sigue dos líneas principales.

### 5.2.1 Asistencia Técnica Dirigida

Se desarrollará un programa de atención alrededor de los 14 Centros de Alimentación manejados por las CAS, Escuela de Agricultura y Empresa, que servirán de fincas modelo, en donde se

probarán las nuevas tecnologías y se construirán éstos en núcleos de irradiación tecnológica, hacia el resto de productores del área.

Iniciará el Programa con la selección de un determinado número de fincas de los alrededores de los Centros de Alimentación, en donde la Dirección de Ganadería hará un diagnóstico de los recursos y problemática que se tienen, lo que permitirá hacer una propuesta productiva. Si el productor opta por la propuesta hecha se dará apoyo y seguimiento a su ejecución, a fin de observar los cambios en producción, rendimiento, costos, etcétera logrados mediante la adopción de las técnicas nuevas. Estas fincas servirán como una especie de estudio de caso en la transformación tecnológica de la ganadería en la zona a nivel del productor privado y cooperado, ofreciendo potencialmente importantes lecciones para el desarrollo de esta actividad a nivel Regional y Nacional en el futuro.

#### 5.2.2 Asistencia Técnica Masiva

Mientras se enfoque un paquete tecnológico, relativamente intensivo y dirigido a un grupo de

productores, inicialmente pequeño, se garantiza  
rá a la vez una asistencia técnica masiva a to-  
dos los productores de la zona, para dar respuesta  
ta en forma inmediata a los obstáculos más sentidos  
dos de la producción ganadera, formas de siembra  
y conservación de pastos, el uso de cercas vivas  
y rastrojos para la alimentación en verano, método  
dos básicos de manejo del ganado y otros princi-  
pios elementales, son algunos de los componentes  
de este programa, que se impartirán en una forma  
directamente vinculada con la problemática real  
de la producción en la zona. La difusión de esta  
ta asistencia será principalmente a través de  
los técnicos de Reforma Agraria y el BND que  
atienden a un determinado grupo de productores,  
en base a una difusión territorial del trabajo.

La asistencia técnica, al productor, se realizará  
rá en forma directa, mediante charlas informa-  
les, días de campo mensuales y prácticas demostr  
trativas. En estos encuentros, los técnicos  
orientarán su trabajo, no solamente a la resolución  
ción de problemas productivos inmediatos de los  
productores, sino también en darles a conocer  
los avances productivos y tecnológicos de los  
Centros de Alimentación y las experiencias obtene

nidas por los productores integrados al Programa de Asistencia Técnica Dirigida.

La ejecución del Programa de Asistencia Técnica estará a cargo de la Delegación Zonal del MIDINRA y su impacto se describe más adelante.

### 5.3 Programa de Investigación

Se ha señalado la desvinculación que existe entre los criterios en base a los cuales se investiga y la aplicación de los resultados obtenidos. Por esta razón, se plantea que el Programa de Investigación del Proyecto sea práctico y orientado a encontrar alternativas a la problemática de la zona, de tal forma, que se tengan bases técnicas sólidas, en las cuales fundamentar la planificación del desarrollo productivo de las zonas y que concuerden con las políticas de desarrollo económico-productivo regional y nacional.

Siendo la alimentación animal el factor determinante en los costos, cantidad y calidad de la producción ganadera, será éste el campo hacia donde se enfoquen los mayores esfuerzos de la investigación. El costo total del Programa se estima en US\$ 9.88 (miles) para 3 años de realización. (Cuadro 39) El mayor interés de la investigación se centrará en los siguientes aspectos:

### 5.3.1 Uso y Conservación de los Residuos Agrícolas

Es de sumo interés conocer los cambios de digestibilidad, rechazo, conservación y economía, que ocurren en los restos, al ser tratados con métodos químicos y físicos, al suministrarse o almacenarse, así como las mezclas de ellos más económicas y productivas, máximo cuando este proyecto tiene su fundamento, precisamente en el aprovechamiento de estos recursos.

### 5.3.2 Uso y Manejo de Gramíneas y Leguminosas

Existe una gran cantidad de leguminosas nativas en la zona, sin embargo, no se dispone de información confiable sobre sus propiedades nutritivas, rendimientos y volúmenes de producción.

También existen grandes áreas de pastos nativos de los que no se tiene información que permita conocer sus capacidades productivas.

### 5.3.3 Suministro de Melaza-Urea y Sub-productos del Ganado

Aunque existe alguna experiencia, en la producción de carne y leche con suplementos de melaza-urea y subproductos, como la harina de carne, hueso y sangre del ganado, se considera im

portante profundizar este conocimiento a fin de mejorar el diseño de los modelos de alimentación.

Para la realización de este Programa, se requerirá la participación de un técnico de la Dirección de Ganadería del MIDINRA, con formación en investigación agropecuaria, que estará encargado del diseño, supervisión y evaluación de los ensayos. El Programa de Investigación Pecuaria, se realizará en las mismas fincas de los productores y en los Centros de Alimentación, de tal forma que los datos obtenidos sean el resultado de la interacción de todos los factores que intervienen en la producción. Los recursos materiales necesarios para la ejecución de este componente se detallan en el cuadro 40.

## VI INVERSIONES Y ANALISIS FINANCIERO

### 6.1 Plan Global de Inversiones

El Proyecto Pecuario del valle de Jalapa, absorberá inversiones por un monto de C\$ 2 102,162.98 miles, de los que C\$ 1 207,061.98 miles (57.42%) serán divisas (US DOLARES) según el cuadro 41.

Las inversiones en establecimiento de cultivos, construcciones, capital de trabajo, parte del equipo y mobiliario de oficina y comedor así como la mayoría de las inversiones in tangibles, serán realizadas con moneda nacional.

Los recursos en divisas serán destinadas principalmente a la adquisición de maquinaria, implementos, equipos tecnológicos, de transporte, de investigación y capacitación, así como la compra de papelería y material de oficina.

#### 6.1.1 Inversiones Fijas

##### 6.1.1.1 Comederos

Se construirán 19,100 mt. de comederos con un área techada de 57,300 m<sup>2</sup>, en donde se invertirán C\$ 498,681.90 miles conformando el rubro más costoso, de la inversión en mo neda nacional (55.15%).



INVERSIONES EN MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES PARA EL PROYECTO PEDUARIO JALAPA  
POR CENTRO, EN CORDOBAS Y US DOLARES POR AÑO.

DESCRIPCION	COSTO UNITARIO		1986		1987		1988		1989		1990		1991		1992		GRAN TOTAL	
	C\$	US\$	C\$	US\$	C\$	US\$	C\$	US\$	C\$	US\$	C\$	US\$	C\$	US\$	C\$	US\$	C\$	US\$
<b>I MAQUINARIA Y EQUIPO</b>																		
ARADOS D/VERTEDERA 2)		800.00				3.20												3.20
ASPERSORES P/TRACTOR 2)		1,000.00				4.00												4.00
BASCULA P/SENAO		10,000.00				10.00		100.00		30.00								140.00
BOMBA DE AGUA		6,137.00				6.14		61.37		18.41								85.92
CAMIONETA 1)		12,000.00				24.00		84.00										108.00
CARGADOR FRONTAL		4,855.00				4.86		48.55		14.57								67.97
CHAPODADORAS 2)		1,000.00		1.08		1.76		1.08		1.76		1.08		1.76				7.32
EMBALADORAS 2)		4,800.00		6.94		8.70		21.67		22.67								59.97
EQUIPO DE INSEMINACION		1,500.00						1.50		15.00		4.50		21.00				42.00
EQUIPO DE OFICINA	100,000.00	2,000.00			100.00	2.00		700.00		14.00							300.00	16.00
EQUIPO DE RIEGO		20,000.00				140.00												140.00
EQUIPO VETERINARIO		1,000.00				1.00		10.00		3.00								14.00
HERRAMIENTA MENOR		1,500.00				1.50		15.00		4.50								21.00
HILERADORAS 2)		500.00		0.43		0.72		0.43		0.72		0.43		0.72				3.47
MOLINO DE MARTILLO		4,000.00				2.83		40.00		12.00								54.83
PERFORADOR P/TRACTOR 2)		500.00		0.50		1.50												2.00
RECOGEDORA/PICADORA		50,000.00						50.00										50.00
SILCOSECADORA		4,000.00						4.00		12.00								56.00
TRACTOR 114 Hp		18,000.00		18.00				198.00		54.00								270.00
TRACTOR 80 Hp		10,000.00		10.00				100.00		30.00								140.00
TRAILER DISTRIBUIDOR		7,000.00				7.00		70.00		25.00		91.00						196.00
TRAILER TRANSPORTADOR 2)		2,000.00		2.28		8.72		12.63		18.54		25.55		21.54				89.26
BASCULAS		100.00				0.50												0.50
CAMARA VIDEO		1,500.00				1.50												1.50
CINTAS METRICAS		50.00				0.30												0.30
COCINA INDUSTRIAL		1,300.00				1.30												1.30
DENSIMETROS		10.00				0.10												0.10
EQUIPO COMEDOR		400.00				0.40						0.40						0.80
EQUIPO DE CERIERAFIA		200.00				0.20		0.20										0.40
EQUIPO DE DIBUJO	30,000.00	500.00						60.00		1.00							60.00	1.00
EQUIPO DE OFICINA	100,000.00	2,000.00			100.00	2.00											100.00	2.00
ESTUFA ELECTRICA		50.00				0.10												0.10
EXTENSION ELECTRICA (25 MTS)		25.00				0.10												0.10
HERRAMIENTA MENOR		1,000.00				1.00						1.00						2.00
JUEGOS GEOMETRICOS		50.00				0.00		0.25										0.25
LAB. PORTATIL ANALISIS SUELOS		1,100.00				1.10												1.10
LERDY		100.00						0.20										0.20
MATERIAL OFICINA		500.00				0.50		0.50		0.50		0.50		0.50				2.50
MEIDFS (volumen)		15.00				0.18												0.18
MEIDIDOR Ph		300.00				0.30												0.30
MIMEOGRAFO		1,000.00				1.00												1.00
MORILLARIO	500,000.00				500.00												500.00	
MOTOCICLETA		1,500.00				3.00												3.00
PANTALLA MOVIL		200.00				0.40												0.40
PAPELERIA		650.00				1.30		1.30		1.30		1.30		1.30				6.50



PELICULA P/DIPOSITIVAS	(Unidad)	20	20	20	20	20	100											100
PROBETAS	(Unidad)	18					18											18
PROVADOR DE NUTRIENTES	(Unidad)		1				1											1
PROYECTOR DE CUERPOS OPACOS	(Unidad)	1					1											1
PROYECTOR DE DIAPISITIVAS	(Unidad)	1					1											1
PROYECTOR PELICULAS 16mm	(Unidad)	1					1											1
QUEMADOR DE ESTENCILES ELEC.	(Unidad)	1					1											1
REFRIGERADORA	(Unidad)	2					2											2
STENCILES DEPA	(Unidad)	500	500	500	500	500	2500											2500
STENCILES ELECTRONICOS	(Unidad)	500	500	500	500	500	2500											2500
TERMOMETROS	(Unidad)	10					10											10
TINTA XIMEDGRAFO	(Tubos)	20	20	20	20	20	100											100
VIDEO CASEYERA	(Unidad)		1				1											1
VIDEO CASSETES	(Unidad)		20	20	20	20	80											80

#### II INSTALACIONES/CARA CIVIL

BEBEDEROS	(Mts3)	6		2		4	1	13	20	10		30	10		70		9	9	6	6	30	113
BODEGAS	(100 Mts2)	1						1	10						10		3				3	14
CASA/OFICINA	(50 Mts2)		1					1		10					10							11
COMEDEROS	(Mtrs)	1,000	340	249		392	240	2,220	3,250	1,350	360	4,960	1,920		11,840		1,500	1,420	1,032	888	5,040	19,100
CORRALES ALAMBRE	(Mtrs)	640	218	159		251	154	1,421	2,080	844	230	3,174	1,228		7,578		940	1,037	640	548	3,226	12,224
CORRALES MADERA	(Mtrs)	1,000	340	249		392	240	2,220	3,250	1,350	360	4,960	1,920		11,840		1,500	1,420	1,032	888	5,040	19,100
GALEON P/MAGUINAPIA	(30 Mts2)		1					1		10					10		3				3	14
MANGAS	(20 Mts)	1						1	10						10		3				3	14
PILAS PARA AGUA	(Mts3)	13						13	70						70		30				30	113
RECUBRIMIENTO CORRALES	(Mz)	3	1	1		1		6	9	4	1	14	5		34		4	5	3	3	14	54
TECHO COMEDEROS	(Mts2)	3,000	1,020	744		1,176	720	6,660	9,750	4,050	1,080	14,880	5,760		35,520		4,500	4,860	3,095	2,554	15,120	57,300

#### III ESTABLECIMIENTO DE FORRAJES

ESTAB. LEUCAENA	(Mz)	60	12		24	6		104	147	60	39	247	64		557		81	72	47	42	242	903
ESTAB. CARA DE AZUCAR	(Mz)	45	9		18	6		78	110	45	30	195	48		418		60	54	35	31	180	576

#### IV INVERSIONES DIFERIDAS

		1	1	1	1	1	1	6														
--	--	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOTA: 1) Equipo de Transporte para los Nucleos de Alimentacion, Capacitacion y Supervision Tecnica.  
 2) Maquinaria y Equipo de Servicio para todos los Centros de Alimentacion, administrada por la Epp. APO LAUREANO MAIFENA.



CUADRO 41

CONSOLIDADO DE LAS INVERSIONES POR AÑO, POR RUBRO  
DEL PROYECTO PECUARIO JALAPA.  
(en miles de Cordobas)

CONCEPTO	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	TOTAL
MAQUINARIA Y EQUIPO	28,835.58	198,424.95	648,257.85	198,795.72	95,302.54	36,988.06		1,197,214.49
INSTALACIONES/OBRA CIVIL	151,589.99	119,451.97	82,231.97	82,231.97	221,558.50	118,298.67	7,229.37	710,409.48
ESTABLECIMIENTO DE FORRAJES	30,215.36	22,258.57	16,303.34	16,303.34	46,404.56	16,598.99		131,750.82
INVERSION DIFERIDA	11,592.00	10,836.00	10,836.00	10,080.00	10,080.00	10,050.00	10,080.00	52,748.00
<b>TOTAL</b>	<b>28,835.58</b>	<b>391,821.29</b>	<b>801,424.39</b>	<b>307,461.03</b>	<b>373,345.59</b>	<b>181,965.72</b>	<b>17,309.37</b>	<b>2,102,162.98</b>

OBSERVACIONES: Consolidado en base al cuadro 40.

Del total de la Inversion el 57.42% significa Divisas (us\$).

Un us\$ igual C\$753.00 para la compra de Maquinaria y E. y a C\$70.00 para Capacitacion.

#### 6.1.1.2 Corrales

Se contempla la construcción de 19,100 metros lineales de cerco de madera y la misma cantidad de cercas de alambre, lo que consumirá una inversión C\$ 60,756.34 miles.

#### 6.1.1.3 Recubrimiento de Corral

Se plantea recubrir con macadán, la superficie de los corrales, la que se calcula en 54 mz., absorbiendo una inversión de C\$ 141,450.0 miles, siendo el 15.64% de la inversión total en córdobas.

#### 6.1.1.4 Adquisición de Maquinaria y Equipo

Se invertirán en este rubro US \$ 1,626.88 miles, representando la mayor inversión de todas, al significar C\$ 1,195,756.8 miles (57.40% de las inversiones totales), que contemplan la adquisición de tractores, embaladoras, equipos de transporte, implementos agrícolas, equipos tecnológicos y de oficina.  
(Cuadro 40).

#### 6.1.1.5 Establecimiento de Cultivos Forrajeros

Se establecerán 1,579 mz. de caña de azúcar (676 mz) y leucaena (903 mz), las que consumirán una inversión de C\$ 131,790.82 miles, en 5 años de ejecución.

#### 6.1.2 Inversiones Intangibles

Se invertirá en la capacitación C\$ 62,748.0 miles, contemplándose el uso de C\$ 2,268.0 miles en divisas (al cambio de C\$ 70.0 x US \$ 1.00) para capacitación en el exterior (Cuadro 42).

#### 6.1.3 Otras Inversiones

Se construirán 330 m<sup>2</sup>. de casa y oficina y 14 bodegas con una inversión en moneda nacional de \$ 1,282.0 miles.

### 6.2 Préstamos para Financiar el Proyecto

#### 6.2.1 Préstamos a Largo Plazo

Se plantea el préstamo a largo plazo para las inversiones fijas, que se realizarán en los 7 años de construcción del proyecto (1986-1992) según el Cuadro 39, para lo cual se ha formulado un plan de amortización a 10 años con 2 de gracia y un interés anual sobre saldos del 25%. (Cuadro 43).

CUADRO 42

## PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE CAPACITACION

CURSOS	TEMAS	No PARTICIPANTES	NUMERO DIAS	COSTO/DIA (Cordobas)	COSTO/CURSO (Cordobas)	COSTO/CURSO (US Dolares)
I ALIMENTACION		28 (productores)	90	4,000	10,080,000	
	1) Balance Alimentario					
	2) Pastos y Leguminosas					
	3) Heno, Silo, Rastrojos y Urea					
II SANIDAD		28 (productores)	90	4,000	10,080,000	
	4) Sintomas y Enfermedades					
	5) Cirugia Basica					
	6) Organos Reproductores					
III REPRODUCCION		28 (productores)	90	4,000	10,080,000	
	7) Inseminacion Artificial					
	8) Genetica					
IV MANEJO		28 (productores)	90	4,000	10,080,000	
	9) Seleccion del Hato					
	10) Manejo de Registros					
V ADMINISTRACION		28 (productores)	90	4,000	10,080,000	
	11) Planificacion					
	12) Organizacion					
	13) Contabilidad					
VI MAQUINARIA		28 (productores)	90	4,000	10,080,000	
	14) Mecanica General					
	15) Tractores Agricolas					
	16) Implementos Agricolas					
VII COMERCIALIZACION		28 (productores)	90	4,000	10,080,000	
	17) Acopio					
	18) Distribucion					
VIII NUTRICION Y M. EN CONFINAMIENTO		2 (tecnicos)	240	US \$45		21,600
IX ADMINISTRACION A. Y PLANIFICACION		1 (tecnicos)	240	US \$45		10,800
TOTALES		168	540		60,480,000	32,400

ORFENAL (100%) se proporciona para productores al personal de la Est. Loma Santa Olivia SpA



CUADRO 43

PLAN DE AMORTIZACION DE LAS INVERSIONES FIJAS  
(en miles de Cordobas)

CONCEPTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
SALDOS ANTES DE AMORTIZAR	28,834	420,574	1,221,991	1,523,685	1,843,008	1,833,197	1,610,441	1,341,875	1,058,085	773,933	489,419	202,024
AMORTIZACION			5,767	54,020	191,774	237,545	271,086	286,311	286,672	287,034	287,395	202,024
SALDOS DESPUES DE AMORTIZAR	28,834	420,574	1,216,224	1,469,665	1,651,234	1,595,652	1,339,355	1,055,565	771,413	486,899	202,024	0
INTERES SOBRE SALDOS	7,209	105,143	304,056	367,416	412,809	398,913	334,839	263,891	192,853	121,725	50,506	0
PAGOS ANUALES	7,209	105,143	309,823	421,436	604,582	636,458	605,925	550,202	479,525	408,758	337,901	202,024

OBSERVACIONES: Plazo 10 años  
Años de gracia 2  
Interes anual 25% sobre saldos

### 6.2.2 Préstamo para Capital de Trabajo

Se solicitará financiamiento bancario, a 18 meses de plazo, para el que se ha preparado un plan de amortización a corto plazo (Cuadro 44).

### 6.3 Cronograma de Inversión

En el Cuadro 39, se puede apreciar el calendario de inversión por año, en unidades y en el Cuadro 40 el desglose de la inversión por año y tipo de moneda. Según se observa, las inversiones se realizarán en los años 1986-92. En el primer año sólo se adquiere una parte de maquinaria, la necesaria para la recolección de los residuos agrícolas necesarios conforme al ciclo agrícola y cronograma de ejecución del proyecto. Las mayores inversiones se realizarán en los años 1987-90 por ser en éstos el inicio de las actividades de los otros centros de alimentación (Cuadros 39 y 40).

### 6.4 Análisis y Evaluación Financiera

#### 6.4.1 Ingresos

Los ingresos obtenidos por él para el año 1986, ascienden a C\$ 42,685.00 (miles) y en 1997 a C\$ 6'047,626.00 (miles). Estos contemplan la venta de animales, forrajes, servicios y préstamos a corto y largo plazo (Cuadro 49).

PLAN DE AMORTIZACION DE LOS PRESTAMOS A CORTO PLAZO  
(en miles de Cordobas)

CONCEPTOS	1995	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
SALDOS ANTES DE AMORTIZAR	23,830	210,971	917,305	1,533,006	1,793,704	2,242,427	2,830,587	2,941,786	2,943,531	2,943,531	2,943,531	2,943,531
AMORTIZACION		23,830	185,185	630,164	900,845	880,862	1,359,569	1,469,023	1,470,768	1,470,768	1,470,768	1,470,768
SALDOS DESPUES DE AMORTIZAR	23,830	187,141	632,160	902,842	892,859	1,361,565	1,471,018	1,472,764	1,472,764	1,472,764	1,472,764	1,472,764
INTERES SOBRE SALDOS	2,770	38,414	144,547	243,185	265,257	360,000	429,761	441,056	441,230	441,230	441,230	441,230
PAGOS ANUALES	2,770	62,244	329,692	873,350	1,167,103	1,240,862	1,789,330	1,910,079	1,911,998	1,911,998	1,911,998	1,911,998

OBSERVACIONES: Plazo 19 meses

Interes anual 20% sobre Saldos.

CUADRO 45

CONSOLIDADO DE COSTOS DE COSTOS DE SANIDAD ANIMAL E INSEMINACION ARTIFICIAL  
PROVECCIONES DE 1986-92. (En miles de Córdoba).

DESCRIPCION	C/UNITARIO	AÑO 1987		AÑO 1988		AÑO 1989		AÑO 1990		AÑO 1991		AÑO 1992		AÑO 1993-97	
		CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL
SANIDAD ANIMAL	1,916	2,000	3,832	8,180	17,589	15,377	29,462	18,829	34,248	32,106	61,515	38,204	73,199	78,204	73,199
INSEMINACION ARTIFICIAL	7,154		0	490	3,435	1,777	12,716	4,129	29,547	7,106	50,851	12,004	35,901	12,574	89,994
TOTAL			3,832		21,024		42,178		63,815		112,366		109,099		163,193

NOTA: Los costos se mantienen por los años 1993-97.  
El costo unitario en Córdoba.

COMPRAS DE ANIMALES POR CATEGORIA, POR AÑO PARA 14 CENTROS DE ALIMENTACION EN CABEZAS Y MILES DE DOLARES.

CATEGORIA	C/UNITARIO	AÑO 1987		AÑO 1988		AÑO 1989		AÑO 1990		AÑO 1991		AÑO 1992		AÑO 1993	
		CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL	CABEZAS	C/TOTAL
TERNEROS 0-1 AÑOS	37,800	500	18,500	1,850	62,530	4,700	145,740	7,400	250,120	12,500	422,500	13,100	442,780	13,100	442,780
TERNEROS 0-1 AÑOS	33,900	500	15,900	1,850	42,530	4,300	145,740	7,400	250,120	12,500	422,500	13,100	442,780	13,100	442,780
NOVIILLOS 2-3 AÑOS	65,000	1,000	65,000	5,000	325,000	5,000	325,000								
TOTALES		2,000	99,200	9,700	450,060	17,400	615,480	14,800	590,240	25,000	845,000	26,200	885,560	26,200	885,560

Observaciones: Las compras de animales, se establecieron en los años 1987-93.  
 Los precios del ganado se estimaron en base a los precios de mercado (Sep. 1986).  
 El costo unitario en dólares.

CUADRO 47

CONTRATACION DE PERSONAL/ARO  
(En Cordobas)

PERSONAL	CENTROS		SALARIO	SALARIO	DESEMBOLO
	1	2	POR MES	POR AÑO	TOTAL
Administrador	1		61,950	309,750	309,750
Almacenista	1		30,600	757,800	397,800
Ayudante Almacen	1		16,350	212,550	212,550
Ayudante Cocina	5		13,500	178,500	877,500
Ayudante Inseminacion	2		39,150	508,950	1,017,900
Cocinera	5		16,350	212,550	1,042,750
Conductor Trans. Liv.	2		22,050	284,650	573,300
Contador	1		33,450	424,650	424,650
Estadigrafo	1		39,150	508,950	508,950
Inseminador	2		53,400	684,200	1,388,400
Lic. Zootecnista *	1		64,800	842,400	842,400
Medico Veterinario *	1		64,800	842,400	842,400
Obrero Agricola Calif.	20		24,900	323,700	6,474,000
Tecnico Zoot.	3	6	53,400	684,200	6,247,800
Tractorista	11		24,900	323,700	3,560,700
<b>TOTAL SUELDOS/AÑO</b>	<b>57</b>	<b>6</b>	<b>558,750</b>	<b>7,253,750</b>	<b>28,246,650</b>

OBSERVACION: 1; Cinco Centros de Alimentacion, manejados por la  
Emp. Laura Sofia Olivas Paz (Cuadro 7).  
2; Nueva Centros de Alimentacion manejados por las Cooperativas.  
\* Personal de servicio a todos los Centros de Alimentacion.

CUADRO 48

DISTRIBUCION DE COSTOS OPERATIVOS  
PROYECCIONES DE 1981-91  
(En Miles de Cordobas)

DESCRIPCION DE COSTO	1985	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>I. COSTOS DE PRODUCCION</b>												
Produccion de Alimentos	13,951	41,108	95,750	144,566	190,153	215,059	219,730	220,911	220,716	222,966	222,966	222,966
Centra Maiza, Urea, Sales	13,633	31,533	31,533	59,130	80,553	115,854	152,875	152,875	152,875	152,876	152,876	152,876
Sanidad Animal/Inses. Art.	3,032	21,024	21,024	43,179	45,915	112,366	159,099	153,193	153,193	153,193	153,193	153,193
Centra de Saneamiento	98,800	450,050	450,050	415,190	507,590	345,000	325,450	325,550	325,550	325,550	325,550	325,550
Mantenimiento Instalaciones		3,272	3,272	5,521	7,255	11,498	14,064	14,064	14,064	14,064	14,064	14,064
Mantenimiento Veh. y Equipo	275	1,753	1,753	7,899	9,752	10,400	10,913	10,913	10,913	10,913	10,913	10,913
Salarios	20,374	20,374	20,374	20,374	20,374	20,374	20,374	15,109	15,109	15,109	15,109	15,109
SUB-TOTAL	13,951	173,271	573,755	824,432	874,453	1,357,160	1,422,414	1,422,414	1,422,414	1,422,414	1,422,414	1,422,414
<b>II. GASTOS DE ADMINISTRACION</b>												
Salarios	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873	4,873
Combustible	177	1,095	1,095	1,095	1,095	1,095	1,095	1,095	1,095	1,095	1,095	1,095
Peperales, Luz		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Mant. Equipo de Oficina		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Supervision y Control	244	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
SUB-TOTAL	5,274	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403
<b>GASTOS TOTALES</b>	<b>13,951</b>	<b>185,145</b>	<b>630,154</b>	<b>900,844</b>	<b>880,512</b>	<b>1,359,569</b>	<b>1,429,021</b>	<b>1,470,755</b>	<b>1,470,752</b>	<b>1,470,758</b>	<b>1,470,758</b>	<b>1,470,758</b>

OBSERVACIONES: A partir de 1991 los terrenos que pasaran a las Cooperativas, pasan a ser suabros.  
\* Coste de la Supervision Financiera y Tecnica en la Construcion del Proyecto.

VENTAS DE ANIMALES, ESPECIALS Y SERVICIOS POR AÑO, PARA 14 CENTROS DE ALIMENTACION  
EN CANTIDAD Y MILES DE CORDOBAS.

CATEGORIA	PRECIO U DE VENTA (C\$)	AÑO 1987	AÑO 1988	AÑO 1989	AÑO 1990	AÑO 1991	AÑO 1992	AÑO 1993	AÑO 1994
		CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
MOVILLOS 1-2 AÑOS	100,000	485	48,500	1,795	179,500	4,171	417,100	7,175	717,500
MOVILLOS 2-3 AÑOS	250,000	485	121,250	485	121,250	1,777	444,250	4,129	1,032,250
MOVILLOS + 3 AÑOS	150,000	1,000	150,000	5,000	800,000	5,000	800,000	7,106	1,066,000
FORRAJES	(TR)	7,500	5,445	40,638	5,739	43,043	14,402	57,205	23,592
SERVICIOS			5,704		15,210		32,215		32,215
TOTAL		6,930	255,041	13,019	1,159,005	25,756	1,043,571	35,299	1,822,731
						41,135	3,475,065	43,805	4,477,721
						18,094	183,205	18,579	189,342
						32,916	32,915	32,915	32,915
						12,707	1,270,700	12,707	1,270,700
						12,904	3,901,000	12,575	3,144,000
						7,106	1,066,000	7,106	1,066,000
						43,805	4,477,721	43,805	4,477,721
						47,842	4,574,859	47,842	4,574,859

DESPACHACIONES: \* Se asistió, en base al tiempo de alquiler del equipo (100 días) y al número de cabaladeras existentes por año. (Cuadro 39).

\*\* Incluye la venta de 700 km de forraje verde.



602.601.49

ANO	1955	ANO	1956	ANO	1957
CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
12,707	1,270,700	12,707	1,270,700	12,707	1,270,700
12,575	3,144,000	12,575	3,144,000	12,575	3,144,000
12,579	172,343	12,579	172,343	12,579	172,343
	22,816		22,816		22,816
47,862	4,576,858	47,862	4,576,858	47,862	4,576,858

#### 6.4.2 Egresos

Los egresos sufridos por el proyecto contemplan; inversiones fijas (compra de maquinaria y equipo e instala-  
ciones) inversiones diferidas (capacitación e investi-  
gación), costos de producción de administración, depre  
ciación y pago a la deuda (amortizaciones y pago de in  
tereses), los que ascienden a C\$ 52'664,0 (miles) en  
1986 y a C\$ 3'619,142.0 (miles) en 1997 (Cuadros 15,  
45 y 48).

#### 6.4.3 Flujo de Fondos

El flujo neto de fondos se refleja positivo en todos  
los años de la vida útil del proyecto, a excepción  
del primero (1986), por realizarse en éste solamente  
inversiones. Al confrontar los ingresos contra los  
egresos nos arroja un resultado positivo de C\$ 2'428,  
483 (miles) para el año 1997, sin considerar intere-  
ses sobre utilidades, de tal forma que flujo neto de  
fondos para el mismo año es de C\$ 1'487,932. (miles)  
y la Taza Interna de Retorno Financiera (TIRF) es del  
orden del 23% (Cuadro 50).

FLUJO DE FONDO  
(en miles de Cordobas)

CONCEPTO	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>INGRESOS</b>												
Venta de Animales		208,500	1,100,750	1,661,350	1,750,050	2,989,000	4,271,700	4,414,700	4,414,700	4,414,700	4,414,700	4,414,700
Venta de Servicios de Mec.		40,838	43,043	57,205	179,865	164,280	143,205	139,343	139,343	139,343	139,343	139,343
Venta de Alimentos		5,704	15,210	22,816	22,816	22,816	22,816	22,816	22,816	22,816	22,816	22,816
Prestamos a Largo Plazo	28,834	391,740	801,417	307,461	373,343	181,963	14,789	2,520	2,520	2,520	2,520	
Prestamos a Corto Plazo	13,851	185,145	630,164	900,846	880,862	1,359,569	1,469,023	1,470,768	1,470,768	1,470,768	1,470,768	1,470,768
<b>INGRESOS TOTALES</b>	<b>42,685</b>	<b>831,926</b>	<b>2,590,584</b>	<b>2,949,678</b>	<b>3,206,936</b>	<b>4,717,627</b>	<b>5,921,533</b>	<b>6,050,146</b>	<b>6,050,146</b>	<b>6,050,146</b>	<b>6,050,146</b>	<b>6,047,626</b>
<b>EGRESOS</b>												
Compra de Maquinaria y Equipo	28,834	187,726	648,108	198,795	95,300	36,985						
Instalaciones/Obra Civil		192,504	142,481	99,585	267,963	134,898	7,229					
Inversiones Diferidas		11,509	10,828	10,080	10,080	10,080	7,560	2,520	2,520	2,520	2,520	
Costos de Produccion	13,851	179,871	623,755	894,438	874,453	1,353,169	1,462,614	1,464,680	1,464,680	1,464,680	1,464,680	1,464,680
Costos de Administracion		5,274	6,408	6,408	6,408	6,408	6,408	6,088	6,088	6,088	6,088	6,088
Depreciacion		275	7,170	17,257	21,853	30,097	34,353	34,353	34,353	34,353	34,353	34,353
Amortizacion a Largo P.			5,767	54,020	191,774	237,545	271,086	284,311	286,672	287,034	287,395	202,024
Intereses Deuda a L.P.	7,209	105,143	304,056	367,416	412,809	398,913	334,839	263,891	192,853	121,725	50,506	
Amortizacion a Corto P.		23,830	185,145	630,164	900,846	880,862	1,359,569	1,469,023	1,470,768	1,470,768	1,470,768	1,470,768
Intereses Deuda a C.P.	3,770	38,414	144,547	243,186	266,257	360,000	429,761	441,056	441,230	441,230	441,230	441,230
<b>EGRESOS TOTALES</b>	<b>52,664</b>	<b>744,547</b>	<b>2,078,266</b>	<b>2,520,350</b>	<b>3,047,744</b>	<b>3,448,948</b>	<b>3,813,420</b>	<b>3,967,921</b>	<b>3,899,164</b>	<b>3,828,397</b>	<b>3,757,539</b>	<b>3,619,142</b>
<b>FLUJO ANTES DEL I.R.</b>	<b>(9,979)</b>	<b>87,379</b>	<b>512,318</b>	<b>429,328</b>	<b>159,192</b>	<b>1,268,679</b>	<b>2,008,113</b>	<b>2,082,225</b>	<b>2,150,982</b>	<b>2,221,749</b>	<b>2,292,606</b>	<b>2,428,483</b>
<b>I R</b>		<b>33,842</b>	<b>198,421</b>	<b>166,279</b>	<b>61,655</b>	<b>491,359</b>	<b>777,742</b>	<b>906,446</b>	<b>833,075</b>	<b>860,483</b>	<b>887,926</b>	<b>940,552</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>(9,979)</b>	<b>53,537</b>	<b>313,897</b>	<b>263,049</b>	<b>97,537</b>	<b>777,320</b>	<b>1,230,371</b>	<b>1,275,779</b>	<b>1,317,907</b>	<b>1,361,266</b>	<b>1,404,680</b>	<b>1,487,932</b>

NOTA: En el primer año el flujo neto es cero, dado que se solicita un préstamo a corto plazo para el pago tan solo de intereses por capital de trabajo el que amortiza al para el año 1997.

## VII COORDINACION, ORGANIZACION Y SEGUIMIENTO

### 7.1 Instancias Participantes

- a) Empresa APP Laura Sofía Olivas Paz
- b) Empresa APP Laureano Mairena
- c) Delegación Zonal del MIDINRA
- d) Dirección Regional de Inversiones
- e) Dirección Regional de Ganadería
- f) Dirección Regional de Reforma Agraria
- g) Dirección Regional de Recursos Humanos
- h) CAS Carlos Fonseca Amador

Héroes y M. de la Estancia

Héroes y M. de Teotecacinte

Marcos Salgado

Ramón Salinas

German Pomares Ordóñez

### 7.2 Funciones y Responsabilidades de los Participantes

- a) Empresa APP Laura Sofía Olivas Paz

Esta Empresa Area Propiedad del Pueblo, será la mayor productora de animales, contando para ésto con 5 centros de alimentación, además será la irradiadora tecnológica hacia los otros Centros de Alimentación.

b) Empresa APP Laureano Mairena

La Empresa Area Propiedad del Pueblo Laureano Mairena, tendrá bajo su responsabilidad la recolección de los residuos agrícolas, contemplados en el proyecto, así como las labores de mecanización requeridas en el establecimiento y manejo de los cultivos propuestos, para lo cual, administrará todo el equipo y maquinaria específico para estas actividades (Cuadro 39).

c) Delegación Zonal del MIDINRA "Jalapa"

Esta Delegación tendrá bajo su responsabilidad, la coordinación de todas las unidades productivas involucradas en el proyecto, así como la asistencia técnica.

d) Dirección Regional de Inversiones

Esta Dirección tendrá la responsabilidad de supervisar la ejecución económica-financiera del proyecto, así como la coordinación de las importaciones y asignaciones del equipo y maquinaria.

e) Dirección Regional de Ganadería

Esta Dirección supervisará y orientará la ejecución técnica del proyecto.

f) Dirección Regional de Reforma Agraria

Tendrá bajo su responsabilidad la supervisión de la organización de las cooperativas involucradas.

g) Dirección Regional de Recursos Humanos

Planificará, ejecutará y evaluará todas las actividades de capacitación.

h) Cooperativas

Todas las cooperativas involucradas participarán como ejecutoras y beneficiarias del proyecto, además de irradiadoras tecnológicas hacia los otros productores de su zona de influencia.

7.3 Seguimiento y Control del Proyecto

Con el fin de garantizar el cumplimiento fiel de los objetivos del proyecto y los beneficios socio-económicos de los ejecutores, se realizarán acciones de seguimiento y control que abarcarán los aspectos siguientes:

a) Socio-económicos

a.1 Mejoramiento del nivel de vida de los beneficiarios.

a.2 Avances del proceso productivo.

a.3 Desarrollo y uso de la tecnología.

a.4 Integración social de las cooperativas y empresas.

b) Aspectos Financieros

b.1 Ingresos

b.2 Egresos

b.3 Excedentes y/o utilidades

b.4 Financiamiento

b.5 Cumplimiento de los planes de inversión.

## VIII CONCLUSIONES DEL PROYECTO

Se concluye que de ejecutarse el proyecto, se obtendrán los beneficios económicos-sociales siguientes:

- 8.1 Reducción en el tiempo de producción de leche y carne al producir vaquillas y novillos con ganancias diarias de 500 gr. en su peso vivo.
- 8.2 Generación de empleo permanente para un total de 630 personas entre todos los centros de alimentación.
- 8.3 Mejoramiento del medio ambiente y suelo, al evitar la quema de 68,370 toneladas de rastrojos y recibir materia orgánica en forma de estiercol.
- 8.4 Aumento en la disponibilidad de alimento de las zonas afectadas, por la extracción de 26,200 animales/año.
- 8.5 Mejoramiento de la calidad genética del hato, al inseminar 12,000 vaquillas/año con semen de toros puros.
- 8.6 Elevación de los rendimientos y niveles de productividad, a través de los programas de capacitación.
- 8.7 Fortalecimiento del nivel organizativo del sector cooperado, al desarrollar una actividad productiva permanente.
- 8.8 Incremento en los niveles de ingreso económico, de los pro



ductores de las zonas afectadas por el proyecto, y en particular de los involucrados directamente en la ejecución del mismo.

- 8.9 Generación de divisas, por la entrega al matadero de 11,000 novillos con calidad de exportación, durante los primeros 3 años de proyecto, por el orden de los US\$ 4.59 millones.

## BIBLIOGRAFIA

Flores J.A.M. 1983. Bromatología Animal Editorial Limusa, S.A.  
3a. Edición México, D.F.

Sánchez F.N. 1972. Materia Prima: caña de azúcar. Editorial Porrúa Hnos. Mexico 1972.

Zenjanis R. D-M p-P. Reproducción Animal, Diagnóstico y Técnicas Terapéuticas. Editorial Limusa, México 1977. Cuarta Edición.  
(Ver español. Pacheco D.L.).

Informe sobre el Movimiento del Haro en las Zonas y Empresas del APP. Departamento de Informática, Dir. Economía MIDINRA 1 Región  
Agosto 1986.

Estudio Preliminar del Valle de Jalapa. Tecnoplón 1983.

Informe de la Delegación Zonal MIDINRA, Jalapa. Febrero 1986.

Plan Técnico-Económico de Agricultura, MIDINRA 1 Región. Enero 1986.

Tablas de Contenidos Nutricionales de los Alimentos de América Latina. Universidad de Florida 1981.

## ANEXO 3

### 1. BAÑOS GARRAPATICIDAS

En los meses de mayor incidencia el control estará dirigido a romper los ciclos parasitarios de cada especie, se recomienda realizar los baños cada 14 días, con la salvedad de realizar baños conforme a los resultados de las muestras y utilizando la siguiente fórmula:

$B - X + Y - 4$  en donde

- B = frecuencia del baño
- X = tiempo que tarda la garrapata alimentándose en días
- Y = duración del poder residual del producto aplicado
- 4 = límite de seguridad para control de las garrapatas precoces

Se considera para el *Boophy Microplus* 21 días y para el *Amblyomma Cojennense* 5 días. Las normas de baño se aplicarán a todos los animales, exceptuando a los terneros menores de 4 meses, permitiendo así que éstos al infectarse adquieran inmunidad contra anaplamosis y babesiosis. La inmunidad sin embargo, no es permanente por lo que en la práctica se realizarán las balneaciones cada 20 días para no traumatizar demasiado el ganado.

#### a) Formas de Aplicación

Los métodos serán el baño de aspersión, en donde ya existun baño se usará la inmersión.

b) Manejo del Baño de Aspersión

Para el baño de aspersión se realizará una pequeña construcción que permita la recuperación del producto y su fluidés, con el consiguiente ahorro de mano de obra, éste requerirá de una pila con capacidad de 3,000 lts.. (Ver diseño).

c) Productos Comúnmente Usados

Existen diversos productos que son eficaces para el control de las garrapatas, pero lo más adecuado son los organofósfericos, por su poder residual, eficacia y seguridad al manejarlos. Con el fin de disminuir la resistencia al garrapaticida, se deben alternar productos. Las garrapaticidas son productos líquidos concentrados, los que se diluyen en agua para formar una emulsión, antes de ser usados para su disolución se llena de pila con la cantidad de agua requerida y se vacía, la cantidad correspondiente de producto procediendo a agitar la mezcla con cualquier objeto.

d) Normas para el Baño del Ganado

Es mejor hacerlo por la mañana cuando está fresco, evi-

tando los días lluviosos, el ganado deberá ser conducido con tranquilidad hacia el baño, dándole de beber antes de a fin de evitar sacie su sed con la emulsión en la pila, lo cual aumentaría los riesgos de toxicidad.

Para bañar, es mejor disponer al ganado por edades y/o peso, el ganado gestante no deberá ser bañado por inmersión porque podría provocarse un aborto o ruptura uterina.

## ANEXO 4

### INSEMINACION ARTIFICIAL

La inseminación artificial consiste en depositar el semen previamente recolectado y preparado a través de técnicas de laboratorio, en la parte más adecuada de las vías genitales femeninas, en la época y momento más oportuno con el objeto de lograr la fecundación o sea depositar el semen en el tracto reproductor femenino sin la presencia del pene del macho.

#### 1.- Detección del Celo

La primera etapa básica para el éxito de un programa de inseminación artificial en una finca, es la buena observación del rebaño para encontrar vacas en celo. Desafortunadamente la detección de celo es uno de los problemas más serios en el manejo reproductivo del ganado. La observación del celo se hace más fácil y eficaz, siempre y cuando se haga en forma de hábitos comunes que se tenga con el ganado. El mejor tiempo es al amanecer y el anochecer, recuerde que la vaca que se deja montar por otras es la que está en celo, las que montan pueden estarlo o no y conviene observarlas atentamente. Es conveniente mover el rebaño y esperar seguidamente para ver si presentaron signos de actividad sexual, para facilitar este trabajo se utiliza un toro con el pene desviado, con un marcador (Chim-ball) que al momento de saltar a la vaca la mancha con tinta. (R. Zemlamis 1977).

#### 2.- Signos de Celo

- 2.1 La vaca trata de montar otras vacas.
- 2.2 La vaca muje y se muestra inquieta, caminando alrededor de las cercas.
- 2.3 Muestran orejas erectas y los ojos apariencia vidriosa.

- 2.4 La vaca en celo tiende a aglomerarse con otras vacas y ésto ayuda a detectar otros.
- 2.5 El pelo del anca se nota alborotado y puede tener esco<sup>riaciones</sup> (rasgaduras) causadas por las otras vacas que la montan.
- 2.6 Pierde el apetito y baja la producción de leche.
- 2.7 La vulva se ve edematosa, el clítoris distendido y la vagina inflamada.
- 2.8 Se ven hilos mucosos colgando de la vulva en los pelos de la cola y de las nalgas.

### 3.- Tiempo para Inseminar

Debido a la variación en la duración del celo y la ovulación, se usa un tiempo promedio, las investigaciones muestran que el mejor tiempo para inseminar la vaca en cerca del final del calor estable, desafortunadamente es difícil saber con precisión cuando comenzó el celo o cuándo terminó, por esta razón la regla general es; si la vaca se nota en celo por la mañana inseminarla por la tarde y si entró en celo por la tarde inseminarla por la mañana del día siguiente. A medida que se va adquiriendo práctica, la experiencia nos dirá cuando es el mejor tiempo para inseminar. (R. Zemjanis 1977).

### 4.- Como Efectuar la Inseminación de la Vaca

La técnica recomendada para la aplicación de la inseminación artificial es la VERCIAL PROFUNDA o sea justo después del último anillo de la cervix. Para la ejecución de la técnica de la inseminación artificial hay que seguir los pasos siguientes:

- 4.1 Asegurarse que la vaca está en celo.
- 4.2 Seleccionar el semen que será utilizado y ponerlo a descongelar.
- 4.3 Una vez descongelado, el semen, ya sea que se use en ampollitas o pastillas se procede a colocarlo en el cateter o la funda con la pasta. Ya listo el equipo se envuelve con una toalla de papel, una servilleta o papel higiénico y se coloca en los labios del operador.
- 4.4 Se pone el guante plástico en la mano izquierda, se lubrica, ya sea con agua, o aceite mineral y se procede a introducirla en el recto de la vaca para limpiar el estiércol.
- 4.5 Se efectúan masajes en el clítoris y en la cérvix con el objeto de calmar a la vaca y al mismo tiempo estimular la secreción mucosa, la cual además de servir como lubricante para entrada ya sea del catéter o de la pistola, también sirve como medio de transporte de los espermatozoides.
- 4.6 El siguiente paso es la limpieza de la vulva con una toalla de papel, una servilleta o papel higiénico de una sola pasada de arriba hacia abajo, procurar no llenar de estiércol la punta del catéter.
- 4.7 Luego se procede a introducir ya sea el catéter o la pistola (con la mano derecha, ya que la izquierda se mantiene en el recto de la vaca) en forma inclinada de abajo hacia arriba, con el objeto de evitar introducir el instrumento en el meatro urinario.



- 4.8 Con la mano que se tiene en el recto se sujeta la cér-  
vix y se le empuja hacia adentro de la vaca, con el ob-  
jeto de estirar los pliegues de las paredes de la vagi-  
na, para facilitar la introducción del instrumento, és-  
te debe pasar más allá del último anillo de la cér-  
vix.
- 4.9 Depositar el semen lentamente y tener cuidado al sacar  
el instrumento, evitando extraer parte del semen.
- 4.10 Conviene después de retirar el instrumento, dar un pe-  
queño masaje en la cér-  
vix y en el clítoris para estimu-  
lar a la vaca en la secreción mucosa y en el transporte  
de los espermatozoides.
- 4.11 Anotar la inseminación en el cuaderno de registro.

## 5. Recomendaciones

- 5.1 No usar jabón o desinfectante para humedecer el guante  
plástico.
- 5.2 La manipulación de la cér-  
vix debe ser suave y delica-  
da.
- 5.3 No debe mantener por mucho tiempo semen, después de  
descongelado sin introducirlo en el órgano genital  
de la vaca.
- 5.4 Todo el material plástico deberá ser desechado después  
de su uso.

## DISEÑO 1

### DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

#### 1.- Corrales

Los corrales se construirán en forma rectangular y las dimensiones serán de 43 mts. de largo, 40 mts. de ancho, para proporcionarle un espacio vital de 10 mts.<sup>2</sup> por animal. En la construcción se usará madera para los lados más largos, en donde estarán los comederos y en los lados cortos alambre de púas a 6 hilos y fijado a los postes que tendrán una separación de 1 mt. (Figura 1). El piso se recubrirá con macadán, proporcionando una pendiente ligera, a fin de permitir los escurrimientos.

#### 2.- Comederos

Los comederos se construirán a ambos lados de los corrales, el material usado será cemento y las dimensiones se pueden ver en la Figura 2., se procurará darle un poco de pendiente a fin de desaguarlo durante la época de lluvia.

#### 3.- Bebederos

Los bebederos se construirán de forma circular en el centro de cada corral, las dimensiones se ven en la figura 3., contando con una capacidad volumétrica suficiente para almacenar el agua requerida para 24 horas. Contarán con un sistema de claraboya para llenado automático.

#### 4. Mangas

Las mangas tendrán una longitud de 20 mts., estarán conectadas a las básculas, cepo y tendrán salida hacia los diferentes corrales, toda el área tendrá techo de zinc a dos aguas y cubrirá 1.2 metros por cada lado. Las puertas de las mangas serán de metal sentada sobre rodillos que le permitan un mejor desplazamiento. Los diseños del cepo, y la manga se pueden apreciar en la figura 4.

#### 5. Baños de Aspersión

Para el baño de aspersión se requerirá de una construcción sencilla, consistente en una pila con capacidad para 3,000 lts. ( $3 \text{ m}^3$ ), tubos galvanizados en forma de "U" invertida, piso de cemento ( $6 \text{ m}^2$ ), paredes de madeta y techo de zinc. Las boquillas a usar en los tubos para la aspersión, serán del tipo T Yet 8002.

#### 6.- Bodegas

Las bodegas deben tener un piso fuerte para soportar el peso de tractores y equipo, contará con buena ventilación y suministro de luz solar, medirán 10 m. x 10 m. x 4 m. de altura, techo a 2 aguas y zinc y paredes de ladrillo (1.5 mts) y madera.

7.- Techo de Comederos

Se contará con un área techada sobre el comedero de  $3 \text{ m}^3$ , siendo éste de teja y vigas de madera, los postes donde se asiente deberán tener un grosor considerable (12" diámetro) y la profundidad de colocación no será menor a 70 cm..

7.- Galerón para Maquinaria

Este consistirá de un techo de teja a 2 aguas, con una altura de 4 mts. en su parte central y 2 en los extremos, se formará una zanja enrededor a fin de evitar las corrientes de agua. Estos galerones serán de  $20 \text{ m}^2$ ..

IX A N E X O S

ANEXO 1

MAQUINARIA Y EQUIPO

<u>DESCRIPCION</u>	<u>ESPECIFICACIONES</u>
ARADOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Doble vertedera</li><li>- Veredera de 12-18 pulgadas</li><li>- 3 cuerpos, con puntos de apoyo</li></ul>
ASPERSORES (BOCM)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Implemento para tractor</li><li>- Capacidad de carga 400-500 lt.</li><li>- Ancho de cobertura 20 mt.</li><li>- Boquillas T Jet 8002</li></ul>
BASCULAS PARA GANADO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidad 10 animales</li><li>- Metálicas</li></ul>
BASCULAS PARA EXPERIMENTACION	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidad 100, 50, 20, 10 y 1 Kg.</li><li>- Romana, balanza, reloj respect.</li><li>- Las de balanza y reloj con recipientes metálicos</li></ul>
BOMBA DE AGUA	<ul style="list-style-type: none"><li>- De succión</li><li>- Capacidad de flujo 66 gal/hr.</li><li>- Motor diesel</li></ul>
CAMIONETAS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pick Up</li><li>- Capacidad de carga 750-1000 Kg.</li></ul>

<u>DESCRIPCION</u>	<u>ESPECIFICACIONES</u>
CAMIONETAS	- Tracción en las 4 ruedas
CARGADOR FRONTAL	- Capacidad de carga 300 Kg. - Motor diesel de 65-80 HP - Implemento raspador (Trasero)
CHAPODACRAS	- Capacidad 2 mz/hr. - 3 punios de apoyo - Combinada (Tamboras y cuchillos) - Ancho de trabajo 2-2, 30 mts.
EMBALADORAS	- Tamaño de pacas 40x40x1.20 mt. - Cargador integrado - Ancho de trabajo 2.0-2.20 mts.
EQUIPO DE INSEMINACION	- Termo de 18 lts. de capacidad - Pinzas, piatola 2, cateters 100 fundas 1000, guantes palpa .200 espéculo 1.
EQUIPO DE OFICINA	- Máquina de escribir (mecánica) - Engrapadora - Perforadora - Mobiliario (escritorio, 4 sillas, archivo)

DESCRIPCION

ESPECIFICACIONES

EQUIPO DE RIEGO

- Capacidad 20 mz.
- De aspersión
- Tubos de aluminio

EQUIPO VETERINARIO

- Descornadores: 2 eléctricos  
2 mecánicos
- Estetoscopio 2, jeringas 8 de 50, 25 y 20 cc, 2c/u, agujas sangrado 12, bisturí 2, tijeras 4, espátulas 2, agujas sutura 12, hilo sutura H 5 y H 3, termómetros 2, troqueas 2, venoclip 2.

HERRAMIENTA MENOR

- 10 rastrillos (palines)
- 10 palas
- 5 martillos
- 5 barras
- 5 picos
- 5 tanasas

HILERADORAS

- Ancho de trabajo 3-3.5 mt.
- 3 puntos de apoyo



<u>DESCRIPCION</u>	<u>ESPECIFICACIONES</u>
MOLINO DE MARTILLOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidad de molida 3-5 Ha/hr.</li><li>- Capacidad de elevac. 20-30 mt.</li><li>- Motor diesel 50 hp.</li><li>- Cribas de 40-20, 10-5 y 2 m.</li></ul>
SECADORA/PICADORA	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ancho de trabajo 4-4.5 mt.</li><li>- Autopropulsada</li><li>- Cabezales intercambiables</li><li>- Altura de descarga 3-4 mt.</li><li>- Capacidad de trabajo 2-2.5 Ha/Hr.</li></ul>
SILO COSECHADORA	<ul style="list-style-type: none"><li>- De surco sencillo</li><li>- Altura de descarga 1-2 metros</li><li>- Capacidad de corte 20-25 ton/hr.</li><li>- 3 puntos de apoyo</li><li>- Rotor cilíndrico de la cuchilla</li></ul>
TRACTOR 114 HP.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidad mínima efectiva 100 HP.</li><li>- Sistema hidráulico de enganche</li><li>- Capacidad de arrastre 15 ton.</li><li>- Capacidad levante 3-5 ton.</li><li>- Capacidad hidráulica 35 lt.</li></ul>
TRACTOR 80 HP	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidad mínima efect. 70 HP.</li><li>- Sistema hidráulico enganche</li><li>- Capacidad de arrastre mín. 8 ton.</li></ul>

DESCRIPCION

ESPECIFICACIONES

TRACTOR 80 HP

- Capacidad levante 1-3 ton.

TRAILER DISTRIBUIDOR

- Capacidad mínima 3 ton.
- Mezclador SINFIN (Helicoidal)
- De funcionam. Hidráulico o mec.
- Distancia de descarga 1-1.5 mt.

TRAILER TRANSPORTADOR

- Capacidad mínima 12 m<sup>3</sup> (8 ton)
- Metálico de volquete de arrastre
- 4-8 ruedas

COCINA INDUSTRIAL

- Juego de ollas
- Capacidad p/200 comidas día

EQUIPO COMEDOR

- 50 juegos de cubiertos (cuchara, tenedor, cuchillo)
- 50 platos y 50 vasos
- 25 pichetes (5 lts)

EQUIPO DE CEREGRAFIA

- 5 mts. ceda No. 120
- 5 mts. ceda No. 90
- 5 mts. ceda No. 7
- Pantalla para impresiones
- 10 lts. pintura y 10 solventes
- Raspadores
- 10 lts. pasta fotosensible

<u>DESCRIPCION</u>	<u>ESPECIFICACIONES</u>
EQUIPO DE DIBUJO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Restireda</li><li>- Lámpara</li><li>- Escuadras viceladas</li><li>- Compás</li><li>- Stilógrafofor (0-1-0.01 mm)</li><li>- Papel planos (1 rollo) No. 100</li></ul>
MIMEOGRAFO	<ul style="list-style-type: none"><li>- Automático y manual (Eléctrico)</li><li>- Capacidad 20 mil hojas/hr.</li></ul>
PAPELERIA (Juego)	<ul style="list-style-type: none"><li>- 80 mil hojas bond 36-40 Kg. carta</li><li>- 80 mil hojas bond 36-40 Kg. legal</li><li>- Lápices gráfita</li><li>- Tizas, fastener 1000, grapas 10, 000.</li></ul>
PELICULA DIAPOSITIVA	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ektacrom 64</li><li>- No. de exposiciones 135-36</li></ul>
PROYECTOR DIAPOSITIVA	<ul style="list-style-type: none"><li>- 2 carrusil de 100 c/u</li><li>- Enfoque automático</li></ul>
MEDIDAS (VOLUMEN)	<ul style="list-style-type: none"><li>- 2 de 10 lts.</li><li>- 2 de 5 lts.</li><li>- 4 de 1 lt.</li><li>- 4 de 5 lts.</li></ul>

DESCRIPCION

ESPECIFICACIONES

TERMOMETROS

- Mercurio de 10°C a 150°C.

LABORATORIO PORTATIL DE

ANALISIS DE SUELOS

- Incluye prueba de todos los nutrientes por el método de Morgan

PROBETAS

- Graduadas de 1000 cc

500 cc

250 cc.

## ANEXO 2

### 1. CAÑA DE AZÚCAR "Saccharum Officinarum"

#### a) Generalidades

Originaria de la India, es una gramínea perenne, de crecimiento alto, la encontramos hasta 2000 mt. snm., donde hay precipitaciones mayores de 2,000 mm/año. de gran persistencia y palatabilidad. En nuestro país la caña de azúcar además de constituir un renglón fuerte en la economía, mediante la producción de azúcar, tiene una importancia vital en el desarrollo de nuestra ganadería; ya que también se utiliza como forraje en la alimentación y de ella se obtienen subproductos de grandes valores energéticos, como la melaza. (Sánchez F. 1972).

#### b) Establecimiento

El establecimiento de la caña comienza con una buena preparación del terreno, se recomienda arar el terreno, si es posible agradecer, es conveniente hacer dos pases para asegurar una buena caña y así obtener un mejor contacto entre semilla y el suelo, luego hay que surcar.

La siembra se realizará colocando la caña completa en el fondo del surco, procurando que las puntas queden entrelazadas o de preferencia colocar 2 hileras de caña, posteriormente

se pasa picando la caña con un machete, procurando cortarla en 2 o 3 partes, dependiendo del largo de la misma. La separación entre surcos recomendada es de 80-120 cms.. (Sánchez R. 1972).

c) Valor Nutritivo

La caña es una fuente esencial de energía, su alto contenido de azúcares la hace ser un alimento bastante palatable para el ganado, antes de la floración, la caña puede alcanzar un PH hasta de 9 , además de que en esta etapa posee un alto grado de digestibilidad. Contiene muy poca proteína asimilable, por lo que es conveniente suplementarla con un concentrado proteico como Urea, pudiéndose dar hasta 45 grs/lit. de melaza, o 10 gms./Kg. de caña fresca.

d) Manejo y producción

La caña de azúcar tiene grandes necesidades de fertilización (NPK), se recomienda fertilizar inmediatamente después del surqueo y antes de colocar la semilla, aplicándolo a ahorri- llo y en el fondo del surco. Se recomienda usar:

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 5 qq. de 17-44-3:    | A la siembra   |
| 3 qq. de Urea (46%): | Antes que cierre por completo la calle (4-6 meses después de la siembra) |
| 3 qq. de 17-44-3:    | Después de cada corte.   |

La caña de azúcar puede utilizarse en una diversidad de formas, para la alimentación animal, puede darse entera, fresca pero los animales hacen una mejor utilización al suministrarla picada, tan pronto se le pica la caña empieza a fermentar y los azúcares se convierten en alcohol y ácidos orgánicos, los cuales tienden a ejercer un efecto negativo sobre los animales, por lo tanto es importante que la caña se consuma lo más pronto posible, la caña de azúcar puede resultar difícil de ensilar a causa de la abundancia de azúcares que pueden provocar una fermentación alcohólica, aunque se tienen referencias que ensilada aumenta su contenido de PC hasta 16-18%. El bagazo de caña (desperdicio de los ingenios azucareros), puede servir como base de una alimentación emergente en las épocas secas. La caña puede alcanzar rendimientos hasta de 260 ton./ha/año, de forraje verde.

## 2. LEUCAENA "Leucaena Leucocephala"

### a) Generalidades

Es un árbol forrajero con un alto potencial en la alimentación del ganado, crece hasta 10 mt. de altura, con raíz profunda y semilla contenidos en una legumbre (Vaina), se adapta bien a suelos con baja fertilidad -excepto ácidos y anegados- y a precipitación es de 500-1000 mm/año. No se puede dar Leucaena como único alimento, ya que contienen hasta un 10% de mimosina, inhibidor indiscutible de la división celular, que en general se descompone en el rumen, pero que a veces puede ocasionar pérdidas del pelo del anca, del rabo y un malestar temporal, además puede actuar como abortivo en la época de reproducción. (Flores J. 1983).

### b) Establecimiento

La leucaena se puede establecer directamente mediante semilla botánica, la semilla se remoja en agua a 80°C durante 3 minutos y se siembra a razón de 4 Kg/ha., en surcos espaciados 2.5-3 mt., también se pueden hacer almácigos para luego transplantar al terreno a establecer. (Flores J. 1983).

Durante el establecimiento la Leucaena es muy susceptible a las competencias de las malas hierbas.

Cuando tiene ya casi 1 metro se puede sembrar entre las hile



ras una gramínea adecuada. En suelos ácidos el establecimiento se ayuda con 250 Kg/ha de carbonato cálcico.

c) Manejo, Utilización y Producción

Se utiliza como forraje de corte, pastoreo, heno y ensillaje. Se puede despuntar aproximadamente de 1-1.5 mt. del suelo, lo que mantiene los brotes jóvenes al alcance de los bovinos que ramonean. El follaje tierno es muy apetecible, rico en proteínas 15-25% y nutritivo, las legumbres y semillas se emplean en algunos países como picuso concentrado para los bovinos, las hojas no deben suministrarse a los animales en época de reproducción ya que ésta puede afectarla.

La leucaena tiene un rendimiento que varía de 40-60 ton/ha/año, dependiendo de las condiciones. En condiciones favorables las praderas mixtas, gramíneas-leucaena, pueden soportar una densidad de pastoreo de 2.5 animales a más/ha., preferentemente en rotación con prolongados intervalos en pastoreo, la que reduce al mínimo los problemas de la mimosina. (Flores J. 1983).

PLANO DE CORRALES

