

---

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

---

**FACULTAD DE AGRONOMIA**



PROYECTO DE MODERNIZACION AGROPECUARIA  
DEL EJIDO DE NEXTIPAC, MUNICIPIO DE  
ZAPOPAN, JALISCO

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**INGENIERO AGRONOMO**

P R E S E N T A N

*Pedro Antonio Aguayo Olivarez*

*Nicolás Bravo García*

**LAS AGUJAS, MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO 1989.**



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Facultad de Agricultura**

Expediente .....  
 Número .....  
 BIBLIOTECA

Septiembre 13 de 1988

**C. PROFESORES:**

ING. M.C. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI, DIRECTOR  
 ING. M.C. JUAN RUIZ MONTES, ASESOR  
 ING. ERNESTO ALONSO MIRAMONTES LAU, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" PROYECTO DE MODERNIZACION AGROPECUARIA DEL EJIDO DE NEXTIPAC, - -  
 MPIO. DE ZAPOPAN, JAL. "

presentado por el (los) PASANTE (ES) PEDRO ANTONIO AGUAYO OLIVAREZ  
 y NICOLAS BRAVO GARCIA.

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección - su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE  
 "AÑO ENRIQUE DIAZ DE LEON"  
 "PIENSA Y TRABAJA"  
 EL SECRETARIO

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

srd'

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Facultad de Agricultura

Expediente .....

Número .....

Septiembre 13 de 1988

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

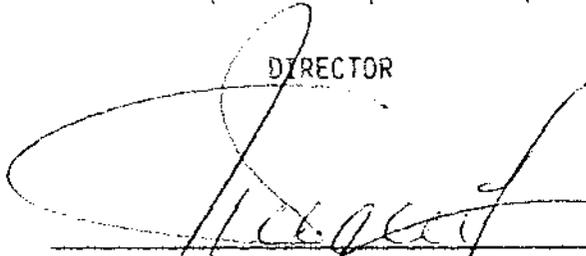
Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)  
PEDRO ANTONIO AGUAYO OLIVAREZ y NICOLAS BRAVO GARCIA

titulada:

" PROYECTO DE MODERNIZACION AGROPECUARIA DEL EJIDO DE NEXTIPAC,  
MPIO. DE ZAPOPAN, JAL. "

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

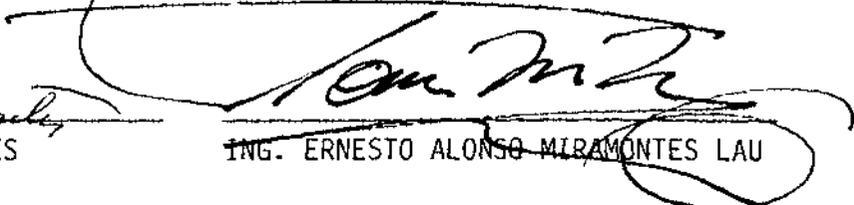
DIRECTOR

  
ING. M.C. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI

ASESOR

ASESOR

  
ING. M.C. JUAN RUIZ MONTES

  
ING. ERNESTO ALONSO MIRAMONTES LAU

srd'

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

DEDICATORIA .

del C. PEDRO ANTONIO AGUADO OLIVAREZ.

ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

A DIOS .

A BERMOSA PROVINCIA.

A MIS PADRES :

SR. C.P. PEDRO AGUADO ACOSTA.

Con cariño, gran admiración y mucho respeto por la entrañable enseñanza que hasta ahora no se agota y me sigue brindando, por su cariño y apoyo.

SRA. ANA MARIA OLIVARES MEDINA.

Con mucho cariño, por su apoyo en todas las etapas de mi vida.

A MIS HERMANOS:

DEPTALI

MARA ALICIA

EDGARDO

ISRAEL LEOPOLDO

GERSON ABDIEL

Con cariño.

A TODOS MIS FAMILIARES.

A MIS MAESTROS .

A MIS AMIGOS.

DEDICATORIA .

del C. NICOLAS BRAVO GARCIA .



A DIOS :  
Porque me dio la vida.

A MI PADRE :  
JOAQUIN BRAVO VELASCO. †  
En recuerdo a su memoria con profunda admiración y respeto.

A MI MADRE :  
MA. TERESA GARCIA SOTO.  
De manera muy especial, por su apoyo incondicional  
durante mi vida de estudiante.

A MI MORENA :  
MARCELA MARIA GONZALEZ MADRIGAL.  
Por su amor y apoyo en mi vida profesional.

A MIS HERMANOS :  
Por su confianza y respeto.

A MIS AMIGOS.

**AGRADECIMIENTOS .**

**A DIOS .**

**A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.**

**Al C. LIC. ANDRES LOPEZ DIAZ.**

*Secretario General de la Universidad de Guadalajara,  
especialmente por su amplio apoyo para la creación del  
presente trabajo.*

**A la FACULTAD DE AGRONOMIA.**

*Por habernos brindado la formación profesional.*

**A Nuestro Director de Tesis :**

**C. ING. M.C. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI.**

*Por su amistad e imprescindible guía en el comienzo de  
nuestra vida profesional y en la realización del presente  
trabajo.*

**A Nuestros Asesores:**

**C. ING. M.C. JUAN RUIZ MONTES.**

**C. ING. M.C. ERNESTO MIRAMONTES LAU.**

*Por su amistad y valiosa cooperación y apoyo en la realiza-  
ción del presente trabajo.*

**A NUESTROS PADRES .**

**A los C. Ingenieros :**

**M.C. PEDRO TOPETE ANGEL.**

**M.C. JUAN M. SANCHEZ GOMEZ.**

**M.C. FRANCISCO COPADO**

*Por su compañerismo e importantes aportaciones para el pre-  
sente trabajo.*

**A los Señores :**

**C. ING. IND. JAIME HORI DIAZ y**

**SRA. MA. ELENA CORDONA DE HORI .**

**C. ISRAEL GRACIA ARROYO y C. JOSE ALBERTO GARCIA ARROYO.**

*Por su amistad, apoyo y colaboración facilitandonos el  
equipo de computación para la terminación del presente  
trabajo.*

**A Nuestros MAESTROS.**

*Por colaborar en la formación academica de sus alumnos.*

**A Nuestros COMPAÑEROS :**

**CORONA HERRERA TIMOTEO.**

**DE LA TORRE ANDRADE JAVIER.**

**JIMENEZ JOSE DE JESUS .**

**PADILLA MUÑOZ TERESO .**

**ING. DANIEL GONZALEZ ARMENTA.**

**ING. PEREZ BURGOS JOSE ALBERTO.**

*Por su ayuda en la elaboración del presente.*

# I N D I C E

RESUMEN .	1
1. INTRODUCCION.	1
1.1. Modernización del Ejido.	1
1.2. Descripción del problema.	3
1.3. Objetivos generales.	8
1.4. Objetivos específicos.	9
2. FISIOGRAFIA DEL AREA.	10
2.1. Localización Geográfica.	10
2.2. Localización Política.	10
2.3. Vias de comunicación.	13
2.4. Climatología.	14
2.5. Suelos.	17
2.6. Vegetación.	21
3. DIAGNOSTICO DE LA AGRICULTURA.	28
3.1. Características de la explotación agrícola.	29
3.2. Labores de preparación del suelo.	30
3.3. Mejoradores del suelo utilizados.	31
3.4. Técnicas en la siembra de maíz.	32
3.5. Uso de fertilizantes.	34
3.6. Control de malas hierbas.	35
3.7. Plagas y su control.	37
3.8. Rendimientos y destino de la producción.	39
3.9. Financiamiento.	40
3.10. Organización política.	42
3.11. Organización productiva.	46



4.	DIAGNOSTICO DE LA GANADERIA.	48
4.1.	Finalidad de la explotación ganadera.	49
4.2.	Tecnología de la producción.	50
4.2.1.	Uso de suplementos, aditivos y manejo.	50
4.2.2.	Aspectos reproductivos.	51
4.2.3.	Control de parásitos y enfermedades.	54
4.2.4.	Comercialización.	56
4.2.5.	Capacitación.	57
4.3.	Ganadería de solar.	60
5.	PLANEACION AGRICOLA.	62
5.1.	Programa de actividades agrícolas.	62
5.2.	Necesidades de insumos agrícolas y costos.	62
5.3.	Programa de mecanización.	73
5.4.	Control de plagas.	81
5.5.	Control de malas hierbas.	86
5.6.	Corrección de la acidez de los suelos.	94
5.7.	El ensilado de maíz.	99
5.8.	Construcción de silos.	105
6.	PLANEACION PECUARIA.	108
6.1.	Bovinos de Leche.	109
6.1.1.	Tecnología para la explotación de ganado bovino lechero.	110
6.1.2.	Costo de alimentación y manejo para una becerro o becerro, Gan. Bov. Lechero.	162
6.1.3.	Costo de alimentación y manejo para una vaquilla, ganado bovino lechero.	163

## I N D I C E   D E   C U A D R O S

			Pag. No.
CUADRO	No. 1.	Opinión sobre los Servicios que Proporciona el Gobierno. Ejido de Nextipac.	6
CUADRO	No. 2.	Cálculo del Clima, Segundo Sistema de Thornthwaite (Estación Nextipac).	15
CUADRO	No. 3.	Características de la Explotación Agrícola.	29
CUADRO	No. 4.	Labores de Preparación del Suelo.	30
CUADRO	No. 5.	Características de Preparación del Suelo.	31
CUADRO	No. 6.	Mejoradores del Suelo Utilizados.	32
CUADRO	No. 7.	Uso de Semillas Mejoradas.	33
CUADRO	No. 8.	Características de la Siembra del Maíz de Humedad.	33
CUADRO	No. 9.	Uso de Fertilizantes.	35
CUADRO	No. 10.	Control de Malas Hierbas.	36
CUADRO	No. 11.	Uso de Herbicidas en el Control de Malas Hierbas.	37
CUADRO	No. 12.	Control de Plagas.	38
CUADRO	No. 13.	Plagas y su Control.	38
CUADRO	No. 14.	Producción de la tierra.	39
CUADRO	No. 15.	Rendimientos y Destino de la Producción.	40
CUADRO	No. 16.	Financiamiento en el Cultivo del Maíz.	41
CUADRO	No. 17.	Disposición de Trabajar Colectivamente.	46
CUADRO	No. 18.	Necesidades y Aspectos a Mejorar para Incrementar la Producción.	47
CUADRO	No. 19.	Finalidad de la Explotación Ganadera.	49
CUADRO	No. 20.	Suplementos Minerales, Uso de Vitaminas y Aspectos de la Producción Láctea.	51
CUADRO	No. 21.	Características de la Reproducción del Ganado Bovino.	52

CUADRO	No. 22.	Problemas en la Reproducción y Cuidados al Recién Nacido.	53
CUADRO	No. 23.	Parásitos y Enfermedades en Ganado Bovino.	55
CUADRO	No. 24.	Comercialización de Productos Pecuarios.	56
CUADRO	No. 25.	Aspectos en que Consideran tener más y mejor Conocimiento, en Orden de Importancia.	58
CUADRO	No. 26.	Aspectos Sociales.	60
CUADRO	No. 27.	Ganadería de Solar.	61
CUADRO	No. 28.	Necesidades de Insumos Agrícolas para el Plan de Operaciones en el Ejido de Nextipac (Insumos Propuestos por BANRURAL).	65
CUADRO	No. 29.	Costo por Ha. del Cultivo de Maíz hasta Llegar a Elote (Estimados por BANRURAL).	66
CUADRO	No. 30.	Costo por Ha. del Ensilado de Maíz.	67
CUADRO	No. 31.	Costo por Ha. Cultivo Maíz de Humedad.	69
CUADRO	No. 32.	Costo por Ha. Cultivo Maíz de Humedad; Plan Propuesto (BANRURAL).	71
CUADRO	No. 33.	Costo por Ha. Cultivo Maíz de Temporal; Plan Propuesto (BANRURAL).	72
CUADRO	No. 34.	Inventario del la Maquinaria del Ejido de Nextipac.	76
CUADRO	No. 35.	Superficie Mecanizada del Ejido de Nextipac.	76
CUADRO	No. 36.	Estimación de Días Hábiles por mes para la Realización de Labores Mecánicas en el Ejido de Nextipac, Zap. Jal.	78
CUADRO	No. 37.	Programa de Mecanización para el cultivo de Maíz HMF para el Ejido de Nextipac.	79
CUADRO	No. 38.	Fases de la Fermentación del Ensilaje.	100
CUADRO	No. 39.	Composición Química del Forraje de Maíz al Momento de la Cosecha (28% M.S.).	101
CUADRO	No. 40.	Efecto del Estado de Madurez Sobre la Composición Química del Ensilaje de Maíz.	102
CUADRO	No. 41.	Contenido de Minerales del Ensilaje de Maíz.	103

6.1.4.	Costo de alimentación y manejo para una vaca en producción, Gan. Bov. Lechero.	164
6.1.5.	Costo de alimentación y manejo para un semental, ganado bovino lechero.	165
6.1.6.	Proyección del desarrollo, costos de manejo y alimentación del hato lechero.	166
6.2.	Ganado Porcino.	175
6.2.1.	Proceso Gral. de la Producción Porcina.	176
6.2.1.1.	Reglamento de la organización en la "Cooperativa Nextipac".	183
6.2.2.	Manejo y alimentación del Gan. Porcino.	191
6.2.3.	Selección de hembras primerizas.	197
6.2.4.	Plan de vacunación.	203
6.2.5.	Formulas de alimentos para engorda de cerdos.	206
6.2.6.	Industrialización de la carne de cerdo.	208
6.2.6.1.	Tamaño.	209
6.2.6.2.	Obra civil.	211
6.2.6.3.	Organización.	213
6.2.6.4.	Equipos y maquinaria.	215
7.	ANALISIS DE INVERSIONES.	228
7.1.	MaiZ HMF para grano.	229
7.2.	MaiZ HMF para ensilaje.	241
7.3.	Módulo de 20 vacas lecheras.	255
7.4.	Engorda de ganado porcino.	269
7.5.	Industrialización de la carne de cerdo.	284

BIBLIOGRAFIA	302
ANEXO	305
PLANO No. 2. Módulo para 20 Vacas Lecheras, ENZJ-1.	307
PLANO No. 3. Centro Cooperativo de Finaliza- ción de Cerdos.	308
PLANO No. 3-A Drenaje en Corraletas del Centro Cooperativo de Finalización de Cerdos.	309
PLANO No. 4. Proyecto Instalaciones de Empaca- dora de Carnes Frías.	310
Cuestionario (fragmento).	311

CUADRO	No. 42.	Cambios en la Composición Química del Ensilaje de Maíz.	104
CUADRO	No. 43.	Efectos de la Urea en la Composición Química del Ensilaje de Maíz.	105
CUADRO	No. 44.	Clasificación del Ensilaje de Maíz.	105
CUADRO	No. 45.	Calendario de Manejo de un Hato Lechero para el Ejido de Nextipac.	114
CUADRO	No. 46.	Influencia de la Edad de los Terneros sobre la Absorción de las Inmunoglobulinas (Ig.).	116
CUADRO	No. 47.	Composición Comparativa del Calostro (24 hrs. desp. del parto) y la Leche de la vaca Holstein.	118
CUADRO	No. 48.	Factores para Desechar Vacas de un Hato.	125
CUADRO	No. 49.	Calendario de Vacunación en Becerras.	126
CUADRO	No. 50.	Enfermedades Específicas que Afectan a las Becerras en el Periodo de Lactancia.	127
CUADRO	No. 51.	Calendario de Manejo y Alimentación para Becerras en Desarrollo.	131
CUADRO	No. 52.	Contenido de Nutrientes de las Raciones para Vacas Lecheras Secas y Lactantes.	147
CUADRO	No. 53.	Requerimientos Diarios de Nutrientes del Ganado Lechero.	148
CUADRO	No. 54.	Requerimientos Diarios de Nutrientes de las Vacas Lecheras Lactantes.	150
CUADRO	No. 55.	Contenido de Nutrientes de las Raciones para Vaquillas Lecheras y Toros.	151
CUADRO	No. 56.	Contenido de Nutrientes de Raciones para Ganado Bovino Lechero. (NRC)	152
CUADRO	No. 57.	Necesidades de Nutrientes y Formulas de Alimentación para Terneros.	153
CUADRO	No. 58.	Registro Individual de la Vaca Lechera.	159
CUADRO	No. 59.	Principales Datos Estadísticos.	160
CUADRO	No. 60.	Proyección del Desarrollo del Hato Lechero de 20 Vacas.	168

CUADRO	No. 61.	Proyección del Desarrollo del Hato Lechero de 2,500 vacas.	169
CUADRO	No. 62.	Cuantificación de Insumos Pecuarios para un Hato Lechero Constante de 20 Vacas.	170
CUADRO	No. 63.	Costos de Alimentación y Manejo para 2,500 Vacas, Ganado Bovino Lechero.	172
CUADRO	No. 64.	Cuantificación de Insumos Pecuarios y Costos para Ganado Lechero en Nextipac.	173
CUADRO	No. 65.	Calendario de Manejo de Ganado Porcino.	178
CUADRO	No. 66.	Necesidad General de Alimento. Reproductoras 13% P. (2.2 partos/año)	196
CUADRO	No. 67.	Necesidad General de Alimento para Sementales.	196
CUADRO	No. 68.	Hoja de Control para Maternidad (Granja Porcícola Nextipac).	199
CUADRO	No. 69.	Tarjeta de Control de Sementales.	201
CUADRO	No. 70.	Estándares de Productividad, Mensual y Semanal.	202
CUADRO	No. 71.	Proyección del Desarrollo de Cultivos.	230
CUADRO	No. 72.	Proyección de Ventas y Costos de Operación. (Maíz HMF grano).	230
CUADRO	No. 73.	Inversión Inicial para el Módulo de 8 Has. de Maíz HMF.	232
CUADRO	No. 74.	Pago del Pcpal. e Intereses (Maíz HMF).	233
CUADRO	No. 75.	Proyección del Estado de Perdidas y Ganancias. Maíz HMF .	234
CUADRO	No. 76.	Flujos Netos de Efectivo (Evaluación Económica) para el Maíz HMF.	236
CUADRO	No. 77.	Flujos Netos de Efectivo (Evaluación Social).	237
CUADRO	No. 78.	Determinación de la Viabilidad Económica del Proyecto.	235
CUADRO	No. 79.	Punto de Equilibrio (para el año uno).	239
CUADRO	No. 80.	Proyección de Ventas y Costos de Operación en Maíz Ensilado.	242

CUADRO	No. 81.	Inversión Inicial para el Módulo de 8 Has. de Ensilado de Maíz.	244
CUADRO	No. 82.	Pago de Interese y Amortización del Principal en Maíz Ensilado.	245
CUADRO	No. 83.	Proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias en Maíz Ensilado.	247
CUADRO	No. 84.	Flujos Netos de Efectivo (Evaluación Social).	249
CUADRO	No. 85.	Flujos Netos de Efectivo (Evaluación Económica).	250
CUADRO	No. 86.	Determinación de la Viabilidad Económica del Proyecto.	251
CUADRO	No. 87.	Punto de Equilibrio (para el año uno).	253
CUADRO	No. 88.	Proyección de Ventas y Costos de Operación. Módulo de 20 Vacas Lecheras.	257
CUADRO	No. 89.	Inversión Inicial para el Módulo de 20 Vacas Lecheras.	258
CUADRO	No. 90.	Proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias en el Modulo de 20 Vacas Lecheras.	261
CUADRO	No. 91.	Pago de Intereses y Amortización del Principal en el Módulo de 20 Vacas Lecheras.	259
CUADRO	No. 92.	Flujos Netos de Efectivo (Evaluación Social).	263
CUADRO	No. 93.	Flujos Netos de Efectivo (Evaluación Económica).	264
CUADRO	No. 94.	Determinación de la Viabilidad Económica del Proyecto.	265
CUADRO	No. 94-A	Punto de Equilibrio.(para el año uno).	266
CUADRO	No. 95.	Proyección Mensual del Desarrollo de la Piara Porcina.	270
CUADRO	No. 96.	Costos y Gastos Mensuales Para la Piara (150 Hembras Reproductoras).	271
CUADRO	No. 97.	Inversión Inicial para una Piara de 150 Hembras Reproductoras.	272
CUADRO	No. 98.	Proyección de Ventas y Costos de Operación. Granja para Engorda de Cerdos.	274

CUADRO	No. 99.	Pago de Intereses y Amortización del Principal de la Granja Porcicola.	275
CUADRO	No. 100.	Proyección del Estado de Perdidas y Ganancias en la Granja Porcicola.	277
CUADRO	No. 101.	Flujos Netos de Efectivo (Evaluación Social).	278
CUADRO	No. 102.	Flujos Netos de Efectivo (Evaluación Económica).	280
CUADRO	No. 103.	Determinación de la Viabilidad Económica del Proyecto.	281
CUADRO	No. 104.	Punto de Equilibrio (para el año uno).	282
CUADRO	No. 105.	Ingresos Anuales por Concepto de Ventas.	285
CUADRO	No. 106.	Proyección de los Costos de Producción Anual.	285
CUADRO	No. 107.	Costos y Necesidades de Insumos Principales por Día y para Tres Meses.	287
CUADRO	No. 108.	Necesidades de Materias Primas Auxiliares por Día y para Tres Meses.	288
CUADRO	No. 109.	Necesidades de Energía, Combustible y Lubricantes.	287
CUADRO	No. 110.	Mano de Obra Requerida (Sueldos y Prestaciones).	289
CUADRO	No. 111.	Proyección de Algunos Gastos Anuales de Administración.	290
CUADRO	No. 112.	Programa de Inversiones.	291
CUADRO	No. 113.	Pago de Intereses y Amortización del Principal en la Industrializadora de Carne de Cerdo.	293
CUADRO	No. 114.	Proyección del Estado de Perdidas y Ganancias de la Industrializadora de Carne de Cerdo.	294
CUADRO	No. 115.	Flujos Netos de Efectivo (Evaluación Social).	296
CUADRO	No. 116.	Flujos Netos de Efectivo (Evaluación Económica).	297

CUADRO	No. 117.	Determinación de la Viabilidad Económica del Proyecto.	299
CUADRO	No. 118.	Punto de Equilibrio (para el año uno).	300

I N D I C E    D E    F I G U R A S

	Pag. No.	
FIGURA No. 1.	Localización del Municipio de Zapopan.	11
FIGURA No. 2.	Localización del Ejido de Nextipac.	12
FIGURA No. 3.	Tipos de Vegetación en el Municipio de Zapopan, Jal.	27
PLANO No. 1.	Plano General. Silo de Trinchera.	107

I N D I C E    D E    G R A F I C A S

	Pag. No.	
GRAFICA No. 1.	Climograma (Estación Nextipac, Mpio. de Zapopan, Jal.)	16
GRAFICA No. 2.	Organización Política del Ejido.	45
GRAFICA No. 3.	Proceso General de la Producción de Ganado Bovino Lechero.	111
GRAFICA No. 4.	Plan General de Desarrollo para Ganado Bovino Lechero.	113
GRAFICA No. 5.	Plan General de Desarrollo para Ganado Porcino.	176
GRAFICA No. 6.	Proceso General de la Producción Porcina.	177
GRAFICA No. 7.	Organigrama de la Sociedad Cooperativa Nextipac.	184
GRAFICA No. 8.	Organigrama Empresarial.	214
GRAFICA No. 9.	Diagrama de Flujo para Jamón de Pierna Cocido. (Producción Diaria)	219

GRAFICA	No. 10.	Manteca (Producción Diaria).	220
GRAFICA	No. 11.	Jamón de Espaldilla Cocido (Producción Diaria).	221
GRAFICA	No. 12.	Salchicha Viena (Producción Diaria).	222
GRAFICA	No. 13.	Tocino (Producción Diaria).	223
GRAFICA	No. 14.	Chorizo (Producción Diaria).	224
GRAFICA	No. 15.	Queso de Puerco (Producción Diaria).	225
GRAFICA	No. 16.	Chuleta Ahumada (Producción Diaria).	226
GRAFICA	No. 17.	Punto de Equilibrio (Maíz HMF para Grano).	240
GRAFICA	No. 18.	Punto de Equilibrio (Ensilado de Maíz).	254
GRAFICA	No. 19.	Punto de Equilibrio (Módulo de 20 Vacas Lecheras).	268
GRAFICA	No. 20.	Punto de Equilibrio (Granja Porcicola).	283
GRAFICA	No. 21.	Punto de Equilibrio (Industrializadora de Carne de Cerdo).	301

## R E S U M E N .

En el Ejido de Nextipac sus problemas han sido y son comunes a los del resto de los Ejidos en México, como lo es la migración del campo a la ciudad, el minifundismo, la pobreza, la falta de voluntad política para descongelar los precios de garantía, entre otros. Además en este Ejido, que basa su economía en el cultivo de maíz, pero con una productividad baja por el deterioro de los recursos naturales, hacen de este cultivo una actividad no atractiva, también es casi nulo su desarrollo ganadero debido a ejercer esta actividad empíricamente entre otros aspectos que lo frenan (divisionismo entre los miembros del Ejido, baja calidad de los animales, falta de infraestructura, etc.) y los altos costos de producción e intermediarismo a la hora de venta principalmente. En base a todo esto detectado por el previo análisis del Diagnostico de la Agricultura y la Ganadería del Ejido, apoyados en los proyectos de este documento se establecen los Objetivos Generales y Específicos.

El Ejido de Nextipac ubicado en las Coordenadas 20 gdos. 47 min. Lat. Nte. y 103 gdos. 29 min. Long. Ote. y a 1640 m.s.-n.m., dentro del Municipio de Zapopan, Jalisco, cuenta con 1347 has. cultivables. Tiene algunos caminos que lo comunican con el resto del Municipio pero están deteriorados por su baja calidad siendo en su mayoría de terracería y empedrado, cuenta con dos rutas de transporte urbano con regular frecuencia, además servicio de correos, caseta telefónica de larga distancia vía operadora y carece del servicio de telégrafos. Su clima de acuerdo a la interpretación de su clasificación (C2DEB3'A\*) es: semi-

seco en otoño-invierno, templado cálido en primavera con moderada deficiencia de agua y subhúmedo lluvioso en verano con baja concentración de calor registrándose una nubosidad moderada en los meses de julio y agosto. Sus suelos se caracterizan por retener un alto porcentaje de humedad a pesar de su textura en la mayoría de arenas o migajones-arenosos, el tipo de arcilla predominante es la caolinita y son de origen volcánico. La C.I.C. es baja y el pH ligeramente ácido (5.5 a 6.5). De acuerdo a estudios realizados por COTECOCA en el Mpio. de Zapopan, se encuentran identificados seis tipos de vegetación, predominando en el área del Ejido de Nextipac el tipo Bosque Caducifolio Espinoso.

Dentro del Diagnóstico de la Agricultura del Ejido de Nextipac se tiene un tipo de explotación agrícola con la modalidad de siembra de humedad, en la preparación del suelo el barbecho lo realizan una sola vez con un tiempo promedio de 3 Hrs., el rastreo el promedio lo efectúan cuatro veces en un tiempo de 1.5 hrs. por Ha., no todos realizan la labor de tabloneo. Todas las parcelas han sido adicionadas con mejoradores del suelo pero en bajas cantidades y muy irregularmente, el promedio de semilla por ha. es de 25 kg. la aplicación de fertilizantes la realizan todos en la siembra y primera escarda, en la siembra aplican en promedio 200 kg/ha. de Superfosfato de Calcio Triple y en la primera escarda de 350 a 400 kg/ha. promedio de Urea, más de la mitad aplica además Urea en la segunda escarda. Todos los ejidatarios combaten las malas hierbas con herbicidas, el producto más utilizado es Gesaprim 500 o Combi. Una cuarta par-

te de los ejidatarios no combate las plagas de su cultivo. El promedio de rendimiento de la tierra en los diferentes años ha sido de 4.4 ton/ha. la mayoría requiere del financiamiento de los Bancos, en crédito de avío. Los siniestros ocurridos han sido principalmente por granizada. En la organización productiva todos desean trabajar solo con la familia.

Según el Diagnostico de la Ganadería un tercio de los ejidatarios tienen ganado como explotación comercial, con el fin de producir carne y leche de bovinos, producen y compran el alimento para su ganado, más de la mitad no usa suplementos minerales y el tiempo entre parto y parto en su ganado es de 2 años. No usan inseminación artificial, y producen sus mismos reemplazos. No tienen registros de producción ni instalaciones especiales para recién nacidos, ni cuidados al animal antes del parto ni al recién nacido, la mitad del ganado han presentado abortos. Más de la mitad no vacuna contra Brucelosis, todo vacunan contra fiebre carbonosa y derriengue una o dos veces al año, así como el combate de garrapata una o dos veces al año, casi todos desparasitan a su ganado una vez al año. Más de la mitad vende su producción a intermediarios. Acerca de la capacitación de los ejidatarios consideran tener mejor conocimiento en la siembra, la especie domestica que más les gustaría adquirir es bovinos de carne, y casi todos opinan en necesitar más crédito para producir más. Principalmente sus conocimientos agropecuarios los han obtenido de la experiencia propia. Casi la mitad ha recibido ayuda del extensionista del ejido, casi a todos les interesa la ganadería de solar por ser una fuente de

alimentación pero necesitan mejor conocimiento en manejo y alimentación entre otros, y podrían tener aún más gallinas.

La Planeación Agrícola establece las necesidades de insumos agrícolas y su costo que es de \$895'540,662.00 para la superficie total cultivable del Ejido; el costo por ha. del cultivo del maíz para ensilar es de \$2'084,310.00; el costo por ha. para el cultivo de maíz de humedad es de \$1'675,600.00. Dentro del programa de mecanización se hacen recomendaciones para los operadores de tractores, así como un inventario de maquinaria en el Ejido de donde se obtienen las siguientes cifras, 28 tractores con sus implementos, toda la superficie del ejido es mecanizada, de acuerdo al inventario y con el programa de mecanización existe un deficit de tractores en promedio de 6 en la temporada de noviembre a febrero y en la temporada de mayo a julio de 10. Para el control de plagas se da una amplia lista donde se contempla el nombre de la plaga, el producto comercial y sus dosis por ha., similarmente para el control de malas hierbas. En el origen y efecto de la acidez del suelo se contemplan los cambios químicos y biológicos al encalar un suelo con pH 5.0 que entre otros son: la concentración de iones hidrogeno disminuye, se estimula el metabolismo general de los organismos heterotrofos del suelo, se estimulan los procesos enzimaticos para la formación de humus, etc.. Los correctores de la acidez del suelo son: Carbonatos, Oxidos e Hidróxidos de Calcio, galleta además de suministrar nutrientes a las plantas. El ensilado de maíz con sus características óptimas como son humedad del 66 al 72%, del 6 al 8% de carbohidratos solu-

bles, elevada población de lactobacilos, debe efectuarse cumpliendo con los requisitos del forraje de maíz, que son, un 28% de M.S. de los cuales un 46% debe ser de carbohidratos estructurales. La madurez del cultivo al momento del corte debe ser en el estadio lechoso masoso del grano. La adición de Urea es recomendable. Se anexa un plano de un silo que se podrá adaptar a las diferentes cantidades de ensilaje de maíz que se necesitan.

La Planeación Pecuaria establece la explotación bovina para leche, en que se incluye la tecnología para la explotación del ganado bovino lechero que va desde las características de un hato lechero rentable, cuidados al recién nacido, su alojamiento y alimentación de la primera a la cuarta etapa, la cubrición de la vaquilla, un programa de salud en el hato lechero, la eliminación de parásitos, el manejo de la vaca en su periodo seco, en lactancia, al parto, hasta la reproducción, características del celo y un plan de reproducción, también un programa de alimentación que abarca la de las becerras, vaquillas cargadas, vacas en producción, vacas secas, además los métodos de ordeña, (manual y mecánica) y la administración. Se presentan la cuantificación de costos de alimentación y manejo, que los totales anuales unitarios son los siguientes: becerros \$809,389.00, vaquillas \$695,389.00, vacas en producción la suma de \$2'568,634.00, semental \$1'176,316.00 . Para el módulo de 20 vacas es de \$72'547,900.00 anuales y para la capacidad total del Ejido que es de 2,500 vacas es de \$8,376'300,000.00 en promedio. También se planea el establecimiento de la explo-

tación porcina en donde se contempla la administración de la granja porcicola, un reglamento de la organización de la "Cooperativa" existente, el manejo del ganado porcino que abarca a reproductoras, lechones, sementales, las actividades de cubriciones y control de servicios, programa de alimentación y tarjetas de registro, plan de vacunación e higiene de los locales y formulas de alimentos para engorda de cerdos. Se programa la instalación de una planta industrializadora de la carne de cerdo con capacidad de procesar 5 cerdos diarios que representan una producción anual de 131,620 kgs. de producto, trabajando un turno por día, además se presenta la obra civil de dicha planta la organización empresarial, los equipos y maquinaria necesarios y el diagrama de flujo en la elaboración de jamón de pierna, de espaldilla cocido, manteca, salchicha viena, tocino, chorizo, queso de puerco y chuleta ahumada.

Se ha hecho el análisis de las diferentes inversiones posibles que este proyecto establece, así el maíz HMF para grano tiene una inversión anual de \$9'660,824.00 para 8 has. siendo su Tasa Interna de Rendimiento (T.I.R.) de 21% sobre los intereses ya pagados y una relación Beneficio-Costo de 3.04 obteniéndose el punto de equilibrio para el año uno al 34.1% de la producción total, que corresponden a \$8'020,320.00. El maíz HMF para ensilaje mantiene un ingreso de \$38'400,000.00 y los costos de \$13'700,200.00 en promedio que después de todos los gastos y amortización del principal da \$16'543,500.00 de utilidad se requiere una inversión fija de \$7'300,000.00 que se obtendría solicitando crédito refaccionario, su T.I.R. es de 9.2%

sobre los intereses pagados anualmente y la relación Beneficio-Costo es de 2.75, su punto de equilibrio para el año uno es al 31.4% de la producción total. Para el módulo de 20 vacas lecheras se tiene a partir del cuarto año en adelante ingresos anuales \$127'560,400.00 y los costos ascienden a \$51'695,800.00 en promedio, se requiere de una inversión fija de \$65'140,000.00 que se solicitaría en auxilio refaccionario, su T.I.R. es del 34.1% y la relación Beneficio-Costo de 2.09, su punto de equilibrio para el año uno es del 54.2% de la producción total. Para la engorda de ganado porcino se tendrá un ingreso de la suma de \$731'482,550.00 a partir del segundo año igualmente los costos serán de \$310'615,000.00 en promedio, se requerirá de una inversión fija de \$167'500,000.00, su T.I.R. es de 93.1% y la relación Beneficio-Costo de 1.79, el punto de equilibrio para el año uno es al 81.6% de la producción total. Para la Industrialización de la carne de cerdo se tendrá un ingreso de \$905'624,000.00 y los costos de producción serán de la cantidad de \$534'024,760.00 se requerirá de una inversión fija de la suma de \$262'729,850.00, la T.I.R. es de 105.5% y la relación Beneficio-Costo es de 1.70, el punto de equilibrio para el año uno será al 49.3% de la producción total.

# INTRODUCCION

## 1.1. LA MODERNIZACION DEL EJIDO:

El ejido constituye una de las bases de apoyo social de las instituciones nacionales y como forma de organización productiva, lucha constantemente por mejorar su bienestar, pero sus problemas son numerosos y de diversa índole. Para el impulso del desarrollo del ejido es necesario que el resto de los sectores cambien su actitud y dejen de ver a los campesinos como fuerza de trabajo explotable.

La situación actual del ejido es el producto resultante de lo que el Estado y los propios ejidatarios han logrado como los únicos impulsores de su desarrollo. Un cambio estructural es urgente en el ejido. Por lo tanto la modernización del ejido debe ser entendido como el conjunto de acciones encaminadas a:

- 1.- Transformar las estructuras que lo tienen sometido.
- 2.- Establecer sistemas eficientes de producción.
- 3.- Lograr el aprovechamiento integral de sus recursos.
- 4.- Erradicar las actuales condiciones de intercambio.
- 5.- Transformar y eficientar los mecanismos de apoyo.
- 6.- Fortalecer la organización y participación de los ejidatarios en las decisiones que los afectan.
- 7.- Elevar el nivel de vida de los campesinos.
- 8.- Lograr una verdadera justicia social para los campesinos con respeto irrestricto a sus costumbres y tradiciones.

Por consiguiente, modernizar al ejido no significa simplemente el conjunto de acciones productivistas y/o ecologistas -- concretamente, sino que se requiere:

- 1.- Un verdadero cambio de actitudes con respecto a las de--cisiones integrales que deben de darse dentro y fuera -- del ejido.
- 2.- Estrategias que consideren al ejido en su conjunto ana--lizando su realidad.
- 3.- Decisiones de mayor responsabilidad intelectual de los -- servidores de las diferentes instituciones que por ley -- fueron creadas para el apoyo del campesino.
- 4.- Verdaderos y expeditos apoyos logísticos de integración productiva con profesionalismo y oportunidad en el campo de los hechos.
- 5.- Finiquitar el problema del catastro.
- 6.- Integrar los procesos de la cadena productiva para que -- los ejidatarios generen productos alimenticios de mayor valor agregado, y aprovechen sus recursos en forma inte--gral.
- 7.- La planeación participativa deberá ser instrumento in -- dispensable a ejercer, para definir el modelo de ejido -- que sus integrantes y la sociedad demanda.

## 1.2. DESCRIPCION GENERAL DEL PROBLEMA

La importancia del sector rural como uno de los soportes fundamentales de conformación del México de hoy no se discute. En las actualidad su desenvolvimiento se encuentra fuertemente deteriorado, por lo que se requiere un profundo replanteamiento de su interrelación con el resto de la sociedad, bajo un principio de justicia social. Hoy en día, el sector rural concentra aún las mayores potencialidades productivas y de desarrollo, -- las cuales deben convertirse en la base del cambio estructural.

La falta de oportunidades de empleo adecuadamente remunerado en el campo y las utopías de los centros urbanos industriales, originan un acelerado movimiento migratorio del campo a la ciudad y los resultados están a la vista.

Por otra parte, los procesos económicos en el medio rural se han caracterizado por una desarticulación entre las actividades primarias, las de transformación, distribución y comercialización y por la presencia de núcleos de control ajenos a los productores que se apropian de los beneficios del esfuerzo campesino.

El minifundismo, el rentismo, y la insuficiencia de apoyos que resultan de una inadecuada organización de los productores se pueden considerar los factores de más importancia que determinan las condiciones de atraso y pobreza en que se encuentra sumido el ejido en el Estado de Jalisco.

La capacitación y el adiestramiento a los ejidatarios no --

existe en Jalisco, el desconocimiento del uso de insumos constituye un cuello de botella para incrementar la producción, dando lugar a un consumo excesivo de insumos agrícolas, utilizados en forma indiscriminada así como el de la introducción de técnicas desarrolladas bajo condiciones económicas y sociales distintas a las cuales se hallan insertos los ejidos.

La ausencia de una estrategia integral para abordar la problemática estructural del medio rural ha provocado que la canalización de recursos hacia la agricultura tenga efectos limitados sobre la reactivación de la economía campesina.

Faltan recursos reales y voluntad política para descongelar los precios de garantía, que desestimulan a la gente del campo a producir los alimentos básicos para una población cada día más grande.

Los recursos económicos canalizados vía inversión pública, han sido insuficientes para la reactivación de la producción rural y en la mayoría de los casos se ejercen en forma inadecuada, no dando prioridad en función de las necesidades básicas de la comunidad.

El Ejido de Nextipac no es ajeno a la problemática antes mencionada, ya que desde su creación en 1927, ha venido enfrentando diferentes problemas que han afectado su desarrollo.

El desarrollo económico del Ejido ha estado basado en el cultivo de maíz bajo la modalidad de humedad y aunque es evidente la adopción tecnológica "moderna" (uso de maquinaria, se-

millas mejoradas, fertilizantes, plaguicidas, entre otros), ésta no es utilizada en forma eficiente debido a una serie de factores como los que se presentan en el cuadro No. 1, presentándose como consecuencia baja productividad agrícola, con deterioro de recursos naturales (erosión de suelos, baja fertilidad y acidez), haciendo del cultivo de maíz una actividad económica no atractiva por su baja rentabilidad e incluso, pérdidas económicas, comparado con el precio de garantía que resulta insuficiente para sufragar costos de producción, así como para cubrir los créditos agrícolas proporcionados en forma inoportuna y con intereses muy altos que en su mayoría, recurren a las instituciones habilitadoras de BANRURAL y BANCO OBRERO.

De igual forma, los montos de las primas de aseguramiento que maneja una sola institución (ANAGSA), ocasiona una gran inconformidad por la falta de seriedad en asistencia técnica, propiciando escasas o nulas indemnizaciones que repercuten en la recuperación económica de los Bancos y una disminución de la superficie acreditada.

El desarrollo ganadero del Ejido es casi nulo debido, en gran medida, al desempeño de las actividades en forma empírica, ya que no se cuenta con asistencia técnica en éste aspecto y a un marcado divisionismo entre los miembros del Ejido, ya que hay intereses creados por diferentes grupos. Un ejemplo muy claro y palpable de la situación es la existencia de un Centro Cooperativo de finalización de cerdos que se encuentra en la actualidad sin operar y deteriorándose, ya que los problemas

# OPINION SOBRE LOS SERVICIOS QUE PROPORCIONA EL GOBIERNO

EJIDO DE NEXTIPAC

CUADRO No. 1

SERVICIOS	CALIDAD DEL SERVICIO		
AGUA POTABLE	32	58	10
ELECTRICIDAD	42	58	
DRENAJE		100	
CAMINOS	47	42	11
ESCUELAS	32	37	31
PROFESORES	26	32	42
SERVICIOS MEDICOS	26	26	42
CREDITO AGROPECUARIO	5	37	32
CREA MAS EMPLEOS		100	
ASISTENCIA TECNICA	26	11	37
CURSOS DE CAPACITACION AGROPECUARIA		100	
LOS AYUDA A CONSEGUIR MAS TIERRAS.		100	
AYUDA A CONSEGUIR UN PRECIO JUSTO A SUS PRODUCTOS		74	11
PROPORCIONA AGUA P/ RIEGO		100	
SEGURO GANADERO.		100	
SEGURO SOCIAL		100	
SEGURO AGRICOLA	37	37	26



socioeconómicos, administrativos y técnicos que se desarrollaron cuando esta funcinaba, terminaron por hacer incosteable la producción.

Existen algunos ganaderos que con iniciativa propia y una visión más amplia de la ganadería, llevan a cabo las actividades más indispensables para el desarrollo de la ganadería. Contando además con algunos animales de buena calidad, siendo la raza criolla y cruzas en bovinos, las predominantes, así como infraestructura para un manejo regular, esto principalmente en la pequeña propiedad.

Esta actividad pecuaria se ha venido reduciendo debido a los factores antes mencionados en conjunto con los agostaderos de baja calidad y su mal manejo, así como los altos costos de producción y el control oficial de precios de los productos en el mercado y la desorganización de los productores para la adquisición de alimentos y venta de sus productos.

### 1.3. OBJETIVOS GENERALES.

- 1.- Presentar al campesino explotaciones agropecuarias --- ejemplares desde el punto de vista técnico, económico y práctico, con sistemas y medios de explotación al al--- cance de ellos.
- 2.- Lograr la integración vertical de la explotación agro-- pecuaria en cuanto a la producción de forraje, explota-- ción bovina para la producción de leche, industrializa-- ción y comercialización de la misma.
- 3.- Presentar la actividad óptima que debe desarrollarse -- en función de los recursos: suelo, clima, agua, topo--- grafía, etcétera, y derivar de esto proyectos ejidales de desarrollo que, con capacitación y asesoramiento, a-- poyados con obras de infraestructura y crédito, se -- transformen en empresas ejidales prósperas y ejemplares.
- 4.- Mediante la generación de empleos bien remunerados, -- contribuir al desarrollo integral de la familia campe-- sina.
- 5.- Transformar la producción vegetal en productos pecua--- rios de mayor valor agregado.
- 6.- Aumentar la productividad de las actividades económica del Ejido de Nextipac, modernizar e integrar su desa--- rrollo bajo el control y administración de los ejidata-- rios organizados con base al uso y manejo adecuado de - los recursos naturales.

#### 1.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1.- Programar las actividades agropecuarias para una moderna y mejor eficiencia del uso de los recursos.
- 2.- Obtener una producción de 60 toneladas de forraje por hectárea al año y 0 6 toneladas de grano por hectárea al año.
- 3.- Implantar la aplicación de mejoradores del suelo, como correctores de su acidez y de sus características físico-químicas.
- 4.- Lograr producir 360 litros de leche al día por familia de los ejidatarios.
- 5.- Generar 131,610 kilogramos de carne de cerdo al año al inicio del proyecto e incrementarlo a 243,478 kilogramos al año posteriormente.
- 6.- Producir 34 jornales por vaca al año.
- 7.- Aumentar a 3.7 veces o más el salario mínimo.

## 2. FISIOGRAFIA DEL AREA

ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

### 2.1. Localización Geográfica.

El área de estudio que comprende al Ejido de Nextipac se ubica dentro de las coordenadas siguientes: Latitud Norte 20 gdos. 47 min.; y Longitud Oeste 103 gdos. 29 min.; con una altitud media de 1640 m.s.n.m..

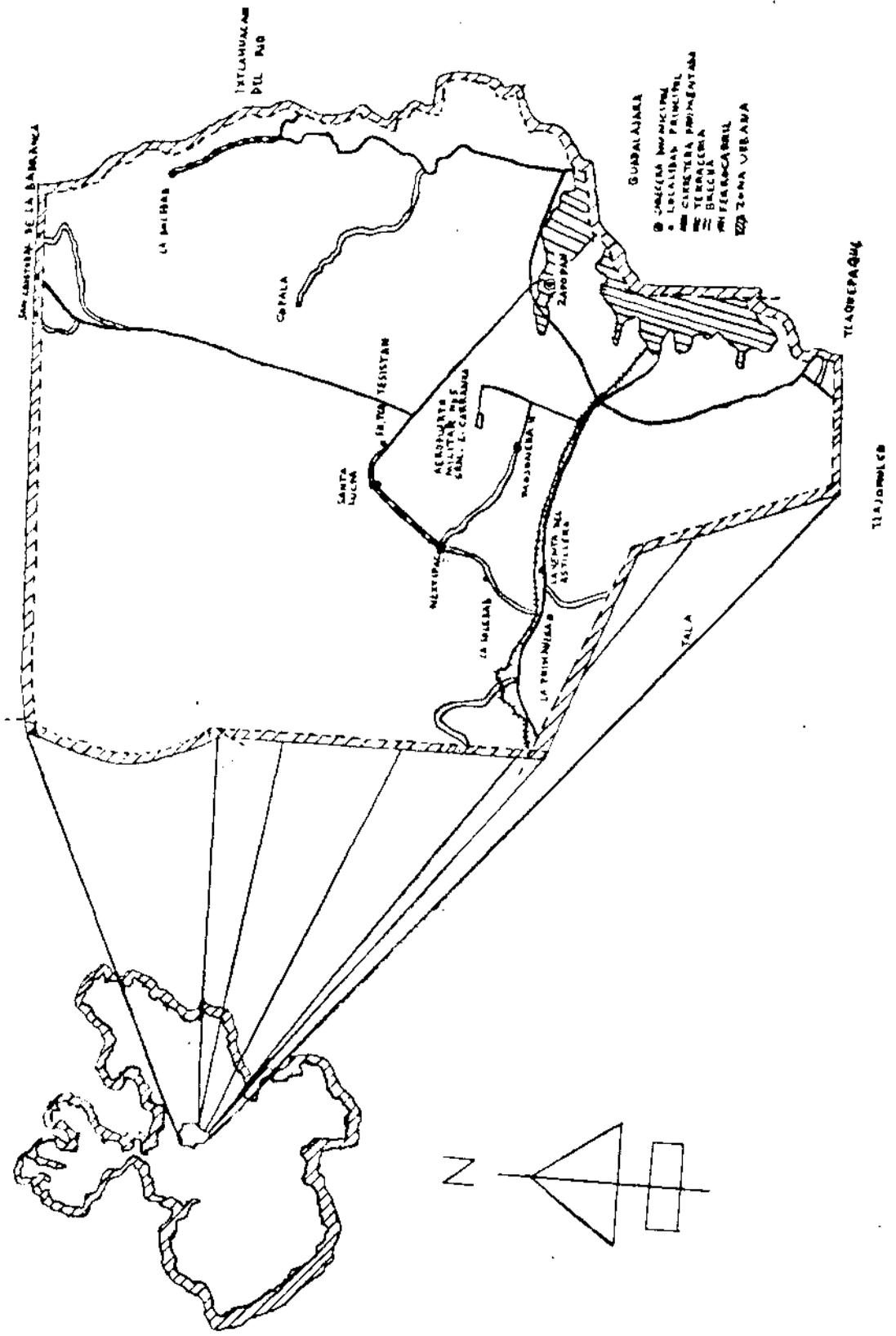
### 2.2. Localización Política.

El Ejido de Nextipac se encuentra localizado dentro del Municipio de Zapopan, Jalisco en la porción occidental del mismo.

Se encuentra limitado al Norte con el Ejido de Santa Lucía, así como el poblado del mismo nombre, las presas de la Peñita y San José (Presa de Sta. Lucía) y el poblado de Tesitán, al oriente como a 1.5 y 2 km. respectivamente, el Aeropuerto Militar Número 5, Gral. Emilio Carranza y la Base Militar La Mojonera; al Sur con la carretera Guadalajara-Nogales al nivel de los kilómetros 14 al 17; al poniente, con los poblados de La Venta del Astillero, La Soledad, así como un bloque de bodegas de la Conasupo.

Como localidades importantes dentro del área de estudio se encuentran el poblado de Nextipac y la Facultad de Agronomía de la Universidad de Guadalajara. (Figura No. 1 y 2).

FIGURA No 1



LOCALIZACION DEL MPIO. DE ZAPOTLÁN



## 2.3. VIAS DE COMUNICACION.

## INFRAESTRUCTURA DE CAMINOS AL EJIDO NEXTIPAC

NOMBRE DEL CAMINO	TIPO CAMINO	DE	A	KMS.
Sta. Lucía	empedrado	Sta. Lucía	Nextipac	5.0
El Alemán	concreto	crucero	R. Alemán	5.5
El Ocote	terracería	Nextipac	Triángulo	6.5
V. del Astillero	empedrado	Nextipac	La Venta	6.5
Fac. de Agronomía	terracería- pavimento	Crucero de La Venta	Crucero de Fac. de Agr.	6.0
Ojo de Agua	terracería*	Nextipac	Ojo de Agua	4.0
Base Aérea Mil.	terracería	Nextipac	Base Aérea	4.0

\* Red de caminos saca-cosechas a los principales caminos y carreteras.

El transporte existente es de la línea urbana de Servicios y Transportes, rutas 213 y 108, de Zapopan-Tesistán-Santa Lucía-Nextipac y el servicio se proporciona con una frecuencia de cada media hora.

Voluntariamente los propietarios del tendejón ubicado en la calle Emiliano Zapata No. 49, acuden dos veces por semana a la oficina General de Correos de Zapopan a recoger y enviar correspondencia a los habitantes de Nextipac. Posteriormente los interesados acuden a la tienda por su correspondencia.

El poblado cuenta con caseta telefónica de larga distancia, vía operadora, con comunicación a Guadalajara y al resto del país. Este servicio existe hace 7 años, su ubicación es el interior de una tienda de abarrotes situada en la calle Leona Vicario No. 83, con un horario de 7:00 a 21:00 hrs. con un servicio satisfactorio.

En cuanto al servicio de Telégrafos, no existe en el lugar.

#### 2.4. Climatología.

De acuerdo con los datos obtenidos de la estación termoplumiométrica de Nextipac, Municipio de Zapopan, Jalisco: y en atención a la clasificación de Thornthwaite del cuadro número 2, el clima del lugar se clasifica como (C2DEB3'A\*) que se interpreta como: semi-seco en otoño-invierno, templado-cálido en primavera con moderada deficiencia de agua y subhúmedo lluvioso en verano con baja concentración de calor, registrándose una nubosidad moderada en los meses de julio y agosto.

La temperatura media anual registrada es de 19.18 gdos.C., siendo la media mensual más baja de 15.3 gdos.C. en el mes de enero, y la más alta de 23.0 gdos.C.; cuya oscilación anual es de 7.7 gdos.C. por lo que se considera régimen isotérmico.

El periodo de lluvias se inicia generalmente en el mes de junio concluyendo en el mes de octubre, con una distribución de tipo modal. Se registra una precipitación promedio anual de 876.4 mm., de los cuales en el periodo de lluvias se precipitan 827.0 mm. que corresponden al 94 % del total anual y en el periodo invernal 49.2 mm. que corresponden al 6 % restante.

La evapotranspiración potencial promedio anual es de 891.1 mm. por lo que se marca un déficit de humedad que es muy marcado en la época de estiaje.

Conforme al climograma que se anexa al presente estudio -- (Gráfica No. 1) se determina que la precipitación distribuida en forma modal en los meses comprendidos entre junio y octubre,

CUADRO No. 2

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
 FACULTAD DE AGRONOMIA  
 LABORATORIO DE SUELOS

CALCULO DE CLIMA SEGUNDO SISTEMA DE THORNTHWAITE

ESTACION: NEX TIPAC.MPIO.ZAP., JAL. (Estimada)  
 LATITUD: 20 46'8"  
 LONGITUD: 193 31'22"  
 ALTITUD: 1640MSNM

CONCEPTO	M E S E S												CLAVE	VALOR
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
TE( C)	15.3	16.5	18.4	20.7	23	22.1	20.6	20.6	20.8	18.9	17.5	15.7	TEA	19.18
PR(CM)	1.5	.42	.4	.67	1.95	19	23	18.2	13	6.5	1	2	PRA	87.64
ICM	5.44	6.1	7.19	8.59	10.08	9.49	8.53	8.53	8.66	7.49	6.66	5.65	ICA	92.4
EV(CM)	4.44	5.17	6.44	8.18	10.12	9.33	8.1	8.1	8.26	6.8	5.82	4.67		
FC	.94	.9	1.03	1.05	1.13	1.11	1.15	1.11	1.02	1	.92	.94		
EP(CM)	4.17	4.65	6.54	8.59	11.43	10.36	9.31	8.99	8.42	6.8	5.36	4.39	EPA	89.11
MH(CM)	-2.67	-.28	0	0	0	8.64	1.36	0	0	-.3	-4.36	-2.39		
HA(CM)	.28	0	0	0	0	8.64	10	10	10	9.7	5.34	2.95		
DA(CM)	0	0	0	0	0	0	12.33	9.21	4.58	0	0	0	DAA	26.12
DE(CM)	0	3.96	6.24	7.92	9.48	0	0	0	0	0	0	0	DEA	27.59
ER(CM)	4.17	.7	.4	.67	1.95	10.36	9.31	8.99	8.42	6.8	5.36	4.39		
ES(CM)	0	0	0	0	0	0	6.16	7.69	4.59	1.14	0	0		
RP	-.64	-.91	-.94	-.92	-.83	.83	1.47	1.03	.54	-.04	-.81	-.54		

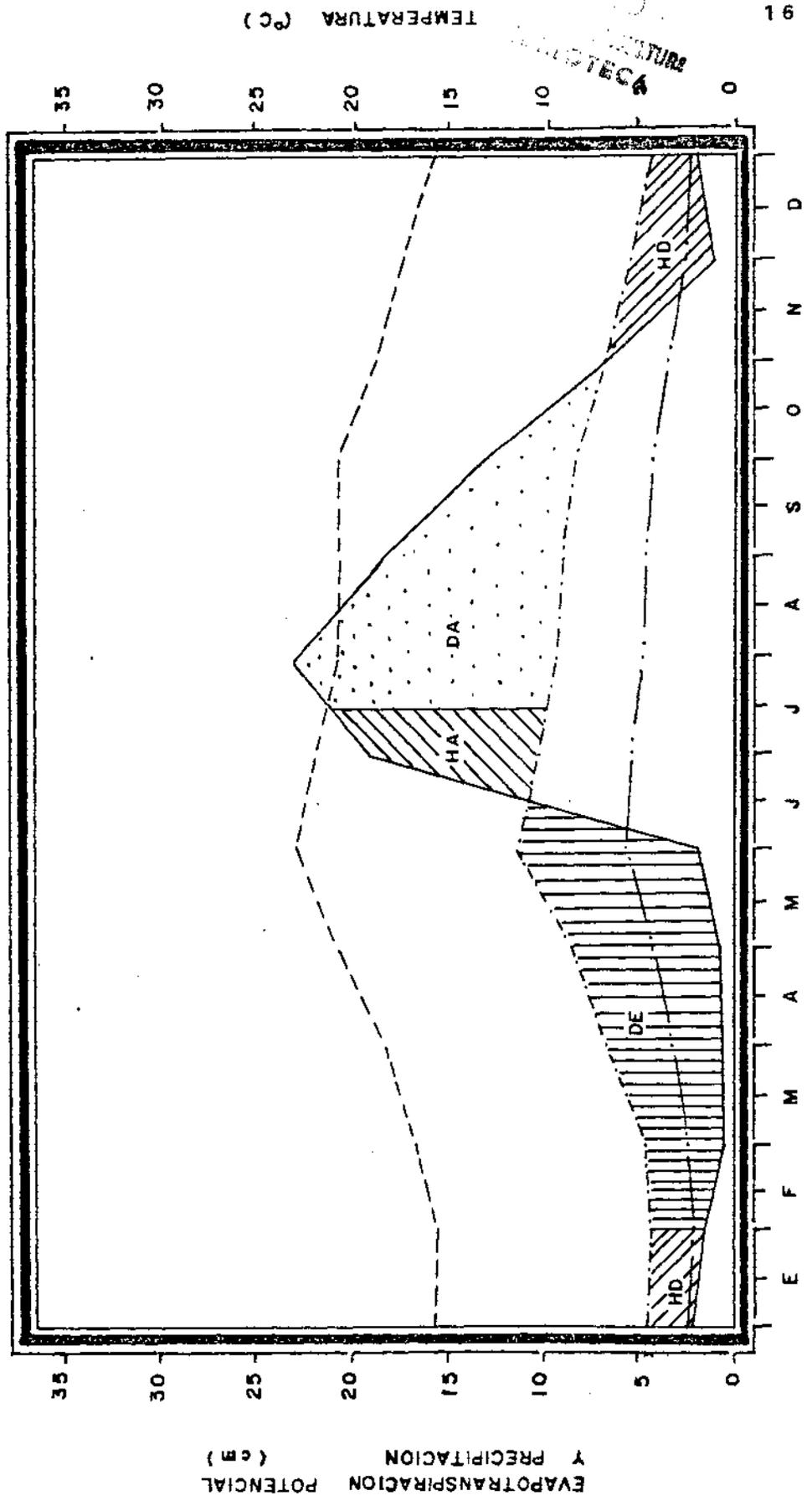
	CONCEPTO	CLAVE	FORMULA DEL CLIMA	DESCRIPCION
IP = 100 X DAA/EPA =	29.3% CATEGORIA DE HUMEDAD	C2		SUBHUMEDO LLUVIOSO
IA = 100 X DEA/EPA =	31% REGIMEN DE HUMEDAD	DE		MODERADA DEFICIENCIA DE AGUA ESTIVAL
IP = IH - 0.6(IA) =	10.7% CATEGORIA DE TEMPERATURA	B3'		TEMPLADO-CALIDO
CT = 100 X SUM(EPN)/EPA =	34.1% REGIMEN DE TEMPERATURA	A*		MUY BAJA CONC. DE CALOR EN VERANO

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
 FACULTAD DE AGRONOMIA

GRAFICA No 1

CLIMOGRAMA

ESTACION: NEXTIPAÇ, JAL. (Estimada)  
 LATITUD: 20 46' 8"  
 LONGITUD: 103 31' 22"  
 ALTITUD: 1640 MSNM



siendo la media mensual más alta de 230 mm. en el mes de julio, en el cual se observa un descenso de la temperatura debido a la nubosidad del temporal de lluvias, en este período se presenta una demasía de humedad.

La humedad disponible estimada es de 10 cms. promedio, abastece las necesidades de humedad después del período de lluvias y que finaliza en el mes de octubre; dicha reserva de humedad abarca desde el mes de noviembre y se extiende hasta el mes de enero; y a partir del mes de febrero hasta el mes de mayo se registra una deficiencia de humedad de 275.9 mm. que caracterizan el período de estiaje perfectamente.

## 2.5. Suelos.

Las características más notables de estos suelos es la de que no obstante que en la mayoría de los casos presentan texturas muy ligeras de arenas o migajones-arenosos, son capaces de retener un alto porcentaje de humedad, debido a la gran cantidad de poros que presenta la pómez, sobre la cual descansa y de la cual se han originado ya que cada partícula individual de arena, principalmente la de granos más gruesos, en sí es como una pequeña esponja ya que conserva el mismo carácter poroso de la toba, de la cual se deriva.

La humedad que llena los huecos de la pómez y de las arenas puede ser aprovechada muy fácilmente por las plantas ya que es en gran parte agua libre no sujeta a tensión por la partículas del suelo.

Además como la gran cantidad de los huecos no se saturan -- totalmente, esta porción seca es capaz de contener una abundante atmósfera muy propicia para una buena respiración radicular.

El tipo de arcilla predominante es la caolinita, los que se hallan en menor cuantía en su mayor proporción pertenecen también al grupo de la caolinita (haloisita, metahaloisita); estos suelos son arenosos de origen volcánico.

Estos suelos cubren la mayor superficie del Municipio de Zapopan con textura de migajón arenoso en la parte superior y -- areno-migajón en la parte media inferior, la densidad aparente es media a baja la capacidad de retención de humedad es baja a moderada, la porosidad varia entre 30 % en la superficie a 57 % en la parte baja del perfil.

La capacidad de intercambio catiónico es baja, el pH es ligeramente ácido a moderadamente ácido en la superficie (5.5 --- 6.5).

El calcio es bajo, el magnesio muy bajo, el sodio bajo y el potasio muy rico, el contenido de materia orgánica es pobre en la superficie y muy pobre en el resto del perfil.

Son suelos profundo de color café amarillento, muy permeables con drenaje excesivo, fáciles de manejo.

La agricultura que se practica en ellos es de humedad y -- temporal, predominando el cultivo del maíz, son suelos que -- guardan bastante humedad residual, haciendo posible un segundo

cultivo de bajo requerimiento de humedad.

El fenómeno de erosión se presenta en la mayor parte de la superficie aunque es más manifiesta en las lomas, gracias a la poca cohesión que presentan las partículas del suelo, son fácilmente arrastradas por el agua, llegando al grado tal que ya el suelo no existe, estando expuesta la toba.

Durante los meses de febrero y marzo en que las corrientes de aire de convección al medio día son más intensas y forman fuertes remolinos, dada la sequedad que en esos meses guarda el suelo lo que les da menor cohesión, se ven arrastradas con violencia constituyéndose un caso típico de erosión eólica.

Estos suelos por sus características se asemejan en su comportamiento a suelos tropicales desarrollados, en los que el proceso básico para mantener e incrementar su fertilidad, está íntimamente ligado al acopio que puedan hacer de materia orgánica, ya que ésta además de proporcionarle riqueza intrínseca, los provee de coloides orgánicos con una alta capacidad de intercambio catiónico y de un alto poder de retención de agua. Puesto que los coloides propios de suelos tropicales, como el grupo de la caolinita poseen una baja capacidad de intercambio catiónico, así como una muy baja retención de agua.

Por lo tanto en estos suelos la práctica esencial para el mantenimiento e incremento de fertilidad es la incorporación de materia orgánica en cualquiera de sus formas, y como estos suelos son de carácter ácido es también muy importante para su --

fertilidad la corrección de este factor.

Estas prácticas aunadas a una fertilización convenientes -  
proporciona el esquema de manejo adecuado a estos suelos.



## DESCRIPCION DEL PERFIL

HORI- ZONTE	PROFUNDIDAD en cms.	DESCRIPCION
AP	0 - 34	Color café amarillento (10 YR 5/4) compacto muy abundantes poros finos; ligeramente duro en seco, friable en húmedo; poco plástico y no adhesivo; de textura franco-arenosa y estructura granular fina moderadamente -- desarrollada, muy abundantes raíces finas y medias con orientación, comunes gravillas y piedras pomíticas de 1.5 cm. de diámetro aprox. permeable y drenaje eficiente no presenta reacción al HCl ni a la fenolftaleína
B (Incipiente)	34 - 54	Color café amarillento (10 YR 5/6) con manchas de color café amarillento oscuro (10 YR 4/4) poco compacto muy abundantes poros finos; friable en húmedo muy poco plástico y no adhesivo de textura arena francosa y - estructura granular fina moderadamente de-- desarrollada, muy abundantes raíces finas y - medias con orientación vertical, abundantes gravillas de pómez y presencia de crotovi-- nas (5-6 alrededor del pozo) muy permeable y drenaje eficiente no presenta reacción al HCl ni a la fenolftaleína.
C1	54 - 120	Color café amarillento (10 YR 5/7) modera-- damente compacto, muy abundantes poros fi-- nos friable en húmedo, no plástico y no ad-- hesivo, de textura arena-francosa y estruc-- tura granular fina débilmente desarrollada, muy abundantes raíces finas y algunas me--- dias, abundantes gravillas de pómez y pre-- sencia de crotovinas (5 alrededor del pozo) muy permeable y drenaje eficiente, no pre-- senta reacción al HCl ni a la fenolftalei-- na.
C2	120 - 155	Color café amarillento (10 YR 5/6) compacto muy abundantes poros finos friable en húme-- do no plástico y no adhesivo de textura a-- rena y estructura granular fina sin desa -- rrollo, comunes raíces finas, abundantes - gravillas de pómez y presencia de crotovi-- nas (5 alrededor del pozo) muy permeable y drenaje eficiente, no presenta reacción al HCl ni a la fenolftaleína.

## RESULTADOS DE LOS ANALISIS FISICO-QUIMICOS.

PROFUNDIDAD EN CM.	C O L O R		
	SECO		HUMEDO
1 0-10	10 YR 5/3	Café amarillento mate	10.0 YR 3/2 Negro cafesoso
2 10-20	10 YR 5/3	" " "	10.0 YR 3/2 " "
3 20-30	10 YR 5/4	" " "	7.5 YR 3/3 Café obscuro
4 30-40	10 YR 4/4	" " "	7.5 YR 3/3 " "
5 40-50	10 YR 6/4	Naranja " "	7.5 YR 4/3 Café
6 50-60	10 YR 6/3	" " "	7.5 YR 4/3 " "
7 60-70	10 YR 7/3	" " "	7.5 YR 4/4 " "
8 70-80	10 YR 6/4	" " "	7.5 YR 4/3 " "
9 80-90	10 YR 7/3	" " "	7.5 YR 4/5 " "
10 90-100	10 YR 7/3	" " "	7.5 YR 4/4 " "
11 100-110	10 YR 7/4	" " "	7.5 YR 4/5 " "
12 110-120	10 YR 7/3	" " "	7.5 YR 4/4 " "
13 120-130	10 YR 8/3	Naranja amarillo luminoso	10.0 YR 6/6 Café amarillo brillante

	ARENA	LIMO	T E X T U R A		
			ARCILLA	CLASIFICACION	
1	53.2	31.0	15.8	Migajón	Arenoso
2	55.2	26.0	18.8	"	"
3	54.2	31.0	14.8	"	"
4	60.2	27.0	17.8	"	"
5	58.2	29.0	12.8	"	"
6	61.2	26.0	12.8	"	"
7	63.2	26.0	10.8	"	"
8	61.2	28.0	10.8	"	"
9	63.2	26.0	10.8	"	"
10	64.2	28.0	7.8	Arena	Migajón
11	55.2	30.8	14.0	Migajón	Arenoso
12	65.2	24.8	10.8	"	"
13	67.2	26.0	6.8	Arena	Migajón

continúa \* \* \*

	D.A gr/cc	D.R gr/cc	POROSIDAD %	pH		M.O. %	C %	NO3 ppm
				H2O	KCl 1:2.5			
1	1.187	1.759	32.52	5.3	4.2	1.128	0.6543	0.34
2	1.202	1.724	30.28	5.0	4.1	1.128	0.6543	0.28
3	1.198	1.766	32.16	5.1	4.3	0.8798	0.5100	0.08
4	1.213	1.745	30.49	5.5	4.6	0.8117	0.4708	0.48
5	1.174	1.785	34.23	6.1	5.1	0.5411	0.3139	0.22
6	1.169	1.825	35.94	6.4	5.2	0.2705	0.1569	0.58
7	1.175	1.795	34.54	6.5	5.3	0.2705	0.1569	----
8	1.118	1.846	39.43	6.8	5.2	0.2705	0.1569	----
9	1.012	1.918	47.23	6.5	5.0	0.2705	0.1569	----
10	1.041	1.858	43.97	6.8	5.2	0.2705	0.1569	----
11	1.036	1.927	46.24	6.2	5.1	0.2705	0.1569	----
12	1.152	1.834	37.18	6.9	5.6	0.2705	0.1569	----
13	1.042	1.941	46.32	6.6	5.4	0.2028	0.1176	----

	CIC	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	P ppm	Alofano
1	8.0	4.8	---	4.2	4.6	2.90	X
2	8.0	4.8	---	4.2	4.8	3.70	X
3	8.8	5.6	---	3.6	3.6	1.00	XX
4	10.4	5.6	---	2.8	4.3	2.30	XX
5	8.0	5.6	---	2.8	3.4	0.25	XX
6	8.2	5.6	---	3.4	5.2	0.35	XX
7	8.6	7.4	---	3.2	4.3	0.35	XX
8	8.2	2.8	2.8	5.4	3.4	0.25	XX
9	10.6	7.0	1.4	6.0	10.0	0.25	X
10	9.2	7.0	1.4	3.6	8.2	0.50	X
11	10.4	7.0	1.4	5.4	9.0	0.50	X
12	9.2	5.6	4.2	7.2	4.8	0.50	X
13	10.0	4.2	1.4	6.0	8.0	0.50	X

## 2.6. VEGETACION.

De acuerdo a los estudios realizados en el Municipio de Zapopan, Jalisco, dentro del área de influencia del Ejido de Nextipac, se encuentran identificados ocho diferentes sitios de productividad forrajera en seis tipos de vegetación, (Figura -- No. 3).

Cuyas especies forrajeras y coeficientes de agostadero son los siguientes:

TIPO DE VEGETACION	SITIO	COEF. DE AGOST. HA./U.A. CONDICION BUENA
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	Ace 187	8.20
	Ace 188	9.20

Especies: navajita velluda (*Bouteloua hirsuta*), navajita pelillo (*B. repens*), navajita banderilla (*B. curtipéndula*), tobo-so (*Hilaria ciliata*), zacate gusano (*Setaria geniculata*, *S. macrostachya*), zacate cabeza de burro (*Paspalum notatum*), tres -- barbas (*Aristida divaricata*, *A. ternipes*, *A. scribneriana*), cañuela (*Cathestecum erectum*), guácima (*Guazoma ulmifolia*), guaje (*Leucaena sculeta*), vara dulce (*Eysenhardtia polystachya*), tepame (*Acacia pennatula*).

TIPO DE VEGETACION.	SITIO	COEF. DE AGOST. HA. / U.A. CONDICION BUENA
BOSQUE CADUCIFOLIO ESPINOSO (Bosque de mezquite)	Bek 187	Agrícola no se determinó

Especies; en áreas donde se deja de cultivar se inducen las especies antes descritas de la selva baja caducifolia, además -- de zacate pitillo (*Ixophorus laevigata*), guamúchil (*Phitecello-bium dulce*) y huizache (*Acacia farnesiana*).

TIPO DE VEGETACION.	SITIO	COEF. DE AGOST. HA. / U.A. CONDICION BUENA
BOSQUE ACICULIFOLIO (Bosque de pino)	Bj 181	5.92

Especies: navajita velluda (*Bouteloua hirsuta*), navajita - pelillo (*B. repens*), zacate gusano (*Setaria geniculata*), zacate lobero (*Lycurus phleoides*), zacatón (*Sporobolus poiretii*) y popotillo (*Schysachyrium* spp.).

TIPO DE VEGETACION	SITIO	COEF. DE AGOST. HA. / U.A. CONDICION BUENA
BOSQUE ACICULI-ESCLEROFILO (Bosque de pino-encino)	Bjf 183	14.52

Especies: navajita velluda (*Bouteloua hirsuta*), navajita - pelillo (*B. repens*), navajita púrpura (*B. radicata*), camalote - (*Paspalum notatum*), zacate lobero (*Lycurus phleoides*), tres -- barbas (*Aristida divaricata*, *A. ternipes*, *A. schideana*), zacate colorado (*Trachypogon secundus*), popotillo peludo (*Schysachyrium* spp.), popotillo plateado (*Elyonurus barbiculmis*), zacate - panizo (*Panicum* spp.), avena de campo (*Tristachya avenacea*) y - zacate liendrilla (*Muhlenbergia* spp.).

TIPO DE VEGETACION.	SITIO	COEF. DE AGOST. HA / U.A. CONDICION BUENA
BOSQUE ESCLERO-ACICULIFOLIO	Bjf 183	22.26

Las especies nativas forrajeras son las mismas que el sitio anterior (Bjf 183).

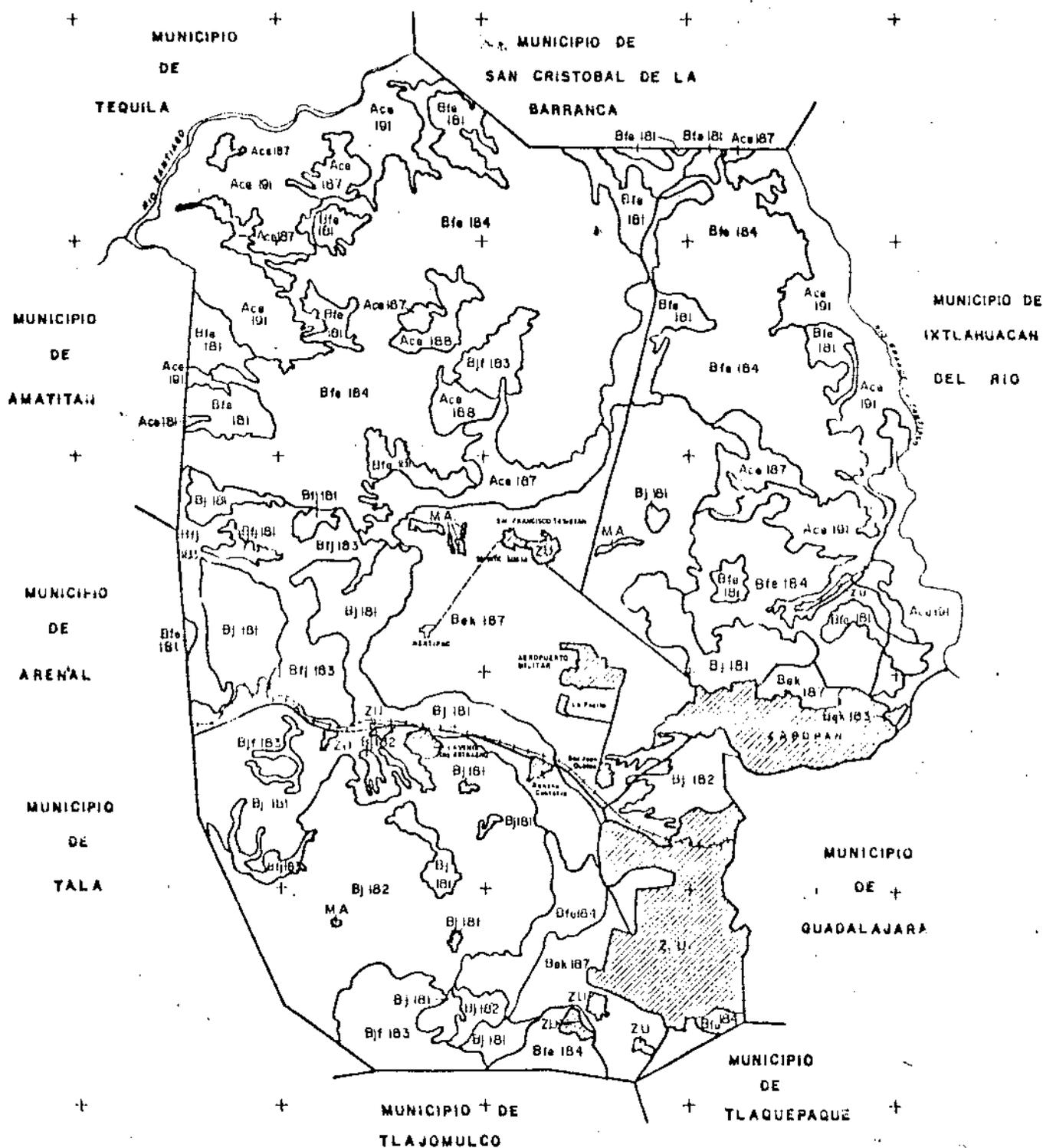
TIPO DE VEGETACION.	SITIO	COEF. DE AGOST. HA. / U.A. CONDICION BUENA
BOSQUE ESCLEROFILO CADUCIFOLIO (Bosque de encino)	Bfe 181 Bfe 184	8.93 12.88

Especies: navajita velluda (*Bouteloua hirsuta*), navajita -- pelillo (*B. repens*), navajita púrpura (*B. radicata*), toboso -- (*Hilaria ciliata*), camalote (*Paspalum notatum*), Zacate gusano -- (*Setaria geniculata*), tres barbas (*Aristida divaricata*, *A. ternipes*, *A. scribneriana*), popotillo peludo (*Schysachyrium* spp.), zacate colorado (*Trochypogon secundus*), tepame (*Acacia pennatula*) y vara dulce (*Eysenhardtia polystachya*).

Dentro de toda esta zona la especie importante introducida es el zacate rhodes (*Chloris gayana*).

La que tiene una buena adaptación a la ecología de estos -- lugares.

# TIPOS DE VEGETACION EN EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN JALISCO



**DESCRIPCION**

- SELVA BAJA CADUCIFOLIA  
Ace 187 EN PLANOS Y LOMERIOS AL NORTE Y NORESTE DEL MUNICIPIO  
Ace 188 LOMERIOS Y CERRILES AL CENTRO DEL MUNICIPIO  
Ace 189 EN CERRILES DEL RIO SANTIAGO
- BOSQUE ESCLEROFILO CADUCIFOLIO  
Bfe 181 EN PLANOS, MESAS Y LOMERIOS AL CENTRO, NORTE Y OESTE DEL MUNICIPIO  
Bfe 184 EN CERRILES AL NORTE Y SUR DEL MUNICIPIO
- BOSQUE ESCLEROFILO - ACICULIFOLIO  
Bj 181 EN MESAS AL OESTE DEL MUNICIPIO  
Bj 183 EN CERRILES Y LOMERIOS AL OESTE DEL MUNICIPIO
- BOSQUE ACICULI - ESCLEROFILO  
Bek 187 EN LOMERIOS Y CERRILES AL SURESTE Y CENTRO DEL MUNICIPIO
- BOSQUE ACICULIFOLIO  
Bj 182 EN PLANOS Y LOMERIOS AL SUR Y SURESTE DEL MUNICIPIO  
Bj 184 EN CERRILES Y CERRILES DE LA SIERRA DE LA PRIMERA
- BOSQUE CADUCIFILO ESPINOSO  
Bak 187 EN PLANOS DEL VALLE DE TEBISTAN Y ZAPOPAN

**SIMBOLOGIA**

- CANALERA PRINCIPAL
- LIMITE MUNICIPAL
- VIAS FEHILAS
- + COORDENADAS
- RIOS
- CURVAS DE VEGETACION
- ZONA URBANA

COTECOCA  
S.A.R.H.



ESC. 1:100,000



DISEÑADO POR: TERCERA DIVISION DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA  
ELABORADO POR: TERCERA DIVISION DE SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA

### 3. DIAGNOSTICO DE LA AGRICULTURA.

Para determinar la situación tecnológica de la Agricultura practicada en el Ejido de Nextipac, se llevó a cabo una encuesta, con un cuestionario previamente elaborado (ver anexo) en el que se consideraron las diferentes actividades con respecto a la agricultura de esta zona.

Para determinar el tamaño de muestra se tomó como variable la superficie promedio por ejidatario y de un total de 196 ejidatarios se practicó la encuesta en forma aleatoria a 39 que representan el 20% aproximadamente, a quienes se les entrevistó directamente en sus parcelas durante la primera semana del mes de agosto de 1988.

La información captada fué codificada y procesada, presentandose los resultados y su análisis en los siguientes cuadros:

## CUADRO No. 3

## CARACTERISTICA DE LA EXPLOTACION AGRICOLA

CARACTERISTICAS	NUM. DE HAS.	%
1.- TIPO DE EXPLOTACION ;		
Agrícola	1280	95
Agrícola-Ganadera	67	5
2.- TRABAJO DE LA PARCELA :		
Propia	1280	95
Rentada	67	5
3.- PRODUCTIVIDAD DEL SUELO :		
Buena	714	53
Regular	633	47
4.- TIPO DE SIEMERA :		
Humedad	1145	85
Temporal	202	15
5.- CULTIVO :		
Ciclo 87/87 y 88/88 maíz grano	1347	100

## 3.1. CARACTERISTICAS DE LA EXPLOTACION AGRICOLA.

Dentro de las características de la explotación agrícola en el Ejido de Nextipac se tiene el 95% de la superficie en explotación agrícola y únicamente el 5% en donde se combina la agricultura con la ganadería.

La mayor parte de los ejidatarios trabajan su parcela y únicamente el 5% la rentan .

El 53% de las tierras son consideradas como "buenas" en su productividad mientras que el 47% las califican los ejidatarios como "regulares".

## 32. LABORES DE PREPARACION DE SUELOS.

Las labores de preparación que se realizan son: barbecho, rastreo y tabloneo. El barbecho lo realizan de Diciembre a Marzo coincidiendo el 37% en el mes de Febrero, efectuándolo una sola vez el 95% con una duración promedio de 3 hrs/ha.. El rastreo lo realizan de Noviembre a Marzo sobresaliendo el 83% durante Noviembre a Diciembre y de Febrero a Marzo, el número de veces en promedio es de 4 con un tiempo de 1.5 hrs/ha.. El tabloneo se efectúa de Marzo a Abril sólo con un 67% de los ejidatarios en un tiempo de 1 hr/ha. mientras que un 22% no realizan esta práctica.

CUADRO No. 4. LABORES DE PREPARACION DEL SUELO.

LABORES	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	NUM. VECES						Hrs/Ha.	COSTO \$/Ha.
							1	2	3	4	5	6		
BARBECHO		19	19	37	25	95	5						3	70,000
%	83	0	0	0	0									
RASTRA	5		0	0			17	28	44	6	5	1.5	35,000	
%	12	0	0	0										
TABLONEO					50	50	67	11	22% NO REALIZA ESTA LABOR			1	35,000	
%														

0 Rastras

CUADRO No. 5. CARACTERISTICAS DE PREPARACION DEL SUELO.

	%
PREPARA LOS SUELOS CON :	
Maquinaria	100
LA MAQUINARIA UTILIZADA ES :	
Propia	58
Maquilada	16
Prestada	5
Rentada	21
UTILIZACION DE MEJORADORES DEL SUELO :	
Cal solamente	32
Cal y otros mejoradores orgánicos	53
Mejoradores orgánicos solamente	15
Han aplicado mejoradores al suelo	100

### 3.3. MEJORADORES DEL SUELO UTILIZADOS.

Los mejoradores del suelo son productos y/o subproductos - químicos u orgánicos que restituyen la capacidad productiva del suelo. En el Ejido de Nextipac un 32% de los productores ha aplicado la cal de construcción para reducir la acidez del suelo además de aumentar la disponibilidad de Calcio y Magnesio.

Como se observa en el cuadro No. 6 los promedios que se han utilizado de gallinaza, cal de construcción y de estiércol de bovino fueron de 43, 1 y 35 ton/ha. respectivamente, con costos de 430,000.00, 100,00.00 y 175,000 pesos por hectárea respectivamente, siendo el problema principal, conseguir la gallinaza y el estiércol de bovinos cercanos al ejido.

CUADRO No. 6. MEJORADORES DEL SUELO UTILIZADOS

MEJORADOR	CANT./HA.	FREC.	APLICACION (%)				COSTO / TON
			AÑOS				
		1	2	3	4		
GALLINAZA	43	13	61	13	13	10,000	
CAL DE CONSTRUCCION	1	50	25	25		100,000	
ESTIERCOL DE BOVINO	35	67		33		5,000	

#### 3.4. TECNICAS DE LA SIEMBRA DE MAIZ.

La siembra que se practica es principalmente de humedad la cual se efectúa en un 90% en el mes de abril mientras que en mayo se realiza el 10% restante .

La densidad de siembra tiene un rango de 22 a 30 kg/Ha. -- siendo su promedio de 25 kg/Ha. la cual es una dosis que esta -- dentro de las recomendaciones para esa zona. La distancia entre surcos es de 80 cms. con distancia entre planta promedio de -- 18.7 cms. y un número de plantas por hectárea de 57,000; en su totalidad la siembra se realiza con maquinaria y el método de -- surcado.

En el total de la superficie se utilizan semillas mejoradas de las variedades B-840 en un 95% y B-15 en el 5% restante, se han utilizado estas por la experiencia que tienen los agricul-- tores en que rinden más que las criollas, aunque como inconve-- niente establecen su alto costo relacionándolo con el valor del maíz producido por ellos.

CUADRO No. 7 USO DE SEMILLAS MEJORADAS

VARIABLES	%
SEMILLAS MEJORADAS :	
Si usan	100
RAZONES POR LAS CUALES LAS USAN :	
Rinden más que las criollas	89
Se las recomendaron	11
VARIETADES MAS USADAS	
B-840	95
B-15	5

CUADRO No. 8. CARACTERISTICAS DE LA SIEMBRA DE MAIZ DE HUMEDAD

CARACTERISTICAS	semana				%
	1	2	3	4	MENSUAL
1.- FECHA DE SIEMBRA : (%)					
Abril		5	53	32	90
Mayo		5	5		10
2.- DENSIDAD DE SIEMBRA KG/HA. : %					
22					10.5
24					16.0
25					58.0
28					5.0
30					10.5
$\bar{X}=25$					
3.- DISTANCIA ENTRE SURCOS:					
80 CMS.					100.0
4.- DISTANCIA ENTRE PLANTAS:					
10 CMS.					10.0
15 "					37.0
20 "					32.0
25 "					10.5
30 "					10.5
$\bar{X}=18.7$					
5.- NUMERO DE PLANTAS POR HA. :					
45,000					11.0
50,000					26.0
55,000					5.0
60,000					32.0
65,000					21.0
70,000					5.0
$\bar{X}=57,000$					
6.- LA SIEMBRA LA REALIZAN CON :					%
Maquinaria					100
7.- METODO DE SIEMBRA:					
Surcado					100

### 3.5. USO DE FERTILIZANTES.

Como fuente de fósforo en la totalidad de la superficie se utiliza el Superfosfato de Calcio Triple y como fuente de nitrógeno se utiliza principalmente la Urea y en menor proporción el Nitrato de Amonio.

En la siembra todos los ejidatarios aplican Superfosfato de Calcio Triple en dosis de 226 kg/Ha. en promedio lo que representa 104 unidades de fósforo.

En la primera escarda el 90% utiliza la Urea en dosis de 400 kg/ha. en promedio lo que representa 184 unidades de nitrógeno, además de aplicar 194 kg/ha. de Urea en la segunda escarda lo que representa en total 273 kgs. de nitrógeno por hectárea superior en un 30% a la recomendado por el Instituto de Investigaciones Agrícolas Forestales y Pecuarias del Estado de Jalisco.

CUADRO No. 9. USO DE FERTILIZANTES.

EPOCA DE APLICACION	CANT. QUE LO APLICA; %	FERTILIZANTE Y KG/HA.	%	COSTO APLIC.	COSTO TRANS
S		Super Fos. Ca T.	150	5	
I		"	175	5	
E		"	200	62	
M	100	"	250	18	30,000 16,000
B		"	280	5	
R		"	550	5	
A				-----	
			100		
1era.		U r e a	200	5	
		"	250	5	
E		"	300	24	
S		"	400	5	
C		"	450	23	
A	100	"	500	23	25,000 16,000
R		"	550	5	
D		Nitrato Amonio	300	5	
A		"	500	5	
				-----	
			100		
2da.		U r e a	100	5	
E		"	140	5	
S		"	200	19	
C		"	250	5	
A	67	"	400	5	20,000 16,000
R		"	500	18	
D		Nitrato Amonio	245	10	
A				-----	
				67	
BANDERILLA	5	U r e a	300	5	20,000

## 3.6. CONTROL DE MALAS HIERBAS.

En todas las parcelas ejidales aparecen las malas hierbas, principalmente de hoja angosta, sin embargo en su totalidad se utilizan herbicidas para su control; y los postemergentes son -

utilizados en un 63% de la superficie aplicados mayormente en el mes de julio.

Los productos que se utilizan más importantes son Gesaprim Combi o Gesaprim 500 con dosis que van de 2 a 3 lts/ha..

CUADRO No. 10. CONTROL DE MALAS HIERBAS.

COMBATE DE MALAS HIERBAS	%
AFECTADOS POR MALAS HIERBAS	100
TIPOS DE MALAS HIERBAS:	
Hoja angosta	60
Hoja ancha	40
COMBATEN LAS HIERBAS:	100
FORMA DE COMBATIRLAS:	
Con herbicidas	80
Deshierbe a mano	20
TIPO DE APLICACION DEL HERBICIDA	
Postemergente	63
Preemergente	16
Ambos	21
FECHA DE APLICACION	
Junio	10
Julio	70
Agosto	20

CUADRO No. 11. USO DE HERBICIDAS EN EL CONTROL DE MALAS  
HIERBAS

APLICACION DE HERBICIDAS	%	NOMBRE DEL PRODUCTO	DOSIS PROM. lts/ha.	C O S T O S	
				PRODUCTO \$	APLIC. \$
QUE USAN 1 SOLO HERBICIDA	52	GESAPRIM 500	3	14,500	12,000
		O GESAP.COMBI	2	14,500	12,000
QUE USAN 2 COMBINADOS	32	GESAPRIM 500 Y OTRO	1.5	-	-
		GESAP.COMBI Y OTRO	1.0	-	-
QUE USAN 3 COMBINADOS	16	GESAPRIM 500 Y OTROS	1	-	-
		GESAP. COMBI Y OTROS	1	-	-

### 37. PLAGAS Y SU CONTROL.

El 74% de la superficie se tiene presencia de plagas afectable, mismas que se combaten.

El 79% de las parcelas de los ejidatarios es afectado por plagas del suelo, principalmente por gallina ciega y el producto con que combaten es Difonate.

En el 74% se tienen plagas en el follaje generalmente gusano soldado, araña roja, combatiéndolos mayormente con Lorsban y Furadan. Sólo un 10 % tiene presencia de plagas en el fruto y esta es palomilla amarilla y no las combaten.

CUADRO No. 12. CONTROL DE PLAGAS.

COMBATE DE PLAGAS	SI %	NO %
PRESENCIA DE PLAGAS	74	26
COMBATEN LAS PLAGAS	74	26
PORQUE NO LAS COMBATEN:		
Porque no es necesario		81
No tienen tiempo		19

CUADRO No. 13. PLAGAS Y SU CONTROL.

TIPO DE PLAGA	AFECTA A EL: %	NOMBRE COMUN*	EPOCA APARICION	PROD. CON QUE COMBATE	COSTO \$ PRODUCTO
DEL SUELO	79	GALLINA CIEGA, AL-FILERILLO Y DIABERTICA	ABRIL MAYO Y JUNIO	DIFENATE LORSEBAN OFTANOL VOLATON	40,000 40,000 60,000 50,000
DEL FOLLAJE	74	G. SOLDADO ARANA ROJA G. COGOLLERO Y LOS 3 COMB.	JUNIO JULIO AGOSTO	LORSEBAN FURADAN TAMARON	32,000 15,000 20,000
DEL FRUTO	10	PALOMILLA AMARILLA	AGOSTO SEPTIEMBRE	-	-

\* En orden en que la mayoría de los ejidatarios coincidieron.

## 38. RENDIMIENTOS Y DESTINO DE LA PRODUCCION.

Los rendimientos en años buenos han sido en promedio de 6.3 ton/Ha., mientras que en años regulares y malos es de 4.4 y 2.6 ton/Ha. respectivamente en promedio dejando para el consumo -- familiar igualmente 2.2 ton..

La venta de la producción se realiza, principalmente dentro del mismo Municipio, mientras que solo un 16% de los productos la realiza en el mismo Ejido.

CUADRO No. 14. PRODUCCION DE LA TIERRA.

R E N D I M I E N T O S (TON/HA.)		%
EN AÑOS BUENOS	4	5
	5	26
	6	26
	7	37
	11	6
	$\bar{X} = 6.3$	
EN AÑOS REGULARES	3	21
	4	37
	5	32
	6	5
	8	5
	$\bar{X} = 4.4$	
EN AÑOS MALOS	1	5
	2	53
	3	26
	4	11
	5	5
	$\bar{X} = 2.6$	

CUADRO No. 15. RENDIMIENTOS Y DESTINO DE LA PRODUCCION.

CONCEPTO		%
1.- RENDIMIENTOS : (TON/HA.)	4	42
	5	32
	6	21
	8	5
	$\bar{X} = 4.9$	
2.- DESTINO DE LA PRODUCCION :		
a) Consumo familiar:	1	32
	2	32
	3	16
	4	20
	$\bar{X} = 2.2$	
b) Venta local		16
c) Municipio		58
d) Ambos		26

### 3.9. FINANCIAMIENTO.

El Banco de Crédito Rural financía el 68% de los ejidatarios y la Banca Nacionalizada al 26%, y algunos ejidatarios tienen que hacerlo de sus propios recursos.

El 89% recibió crédito de avío, una cantidad promedio de \$ 900,000.00 por hectárea.

El 68% reciben el crédito en dinero y especie y el 32% restante solo en dinero.

Más de la mitad (el 53%) no están conformes con el crédito recibido. Siendo las principales causas; 1) Porque no son suficientes; 2) Porque no son oportunos; 3) Porque quisieran todo en dinero.

El 84% si aseguran su cultivo. En los últimos 10 años el - 63% han tenido siniestros y el número de veces promedio ha sido de 2. Las causas principales de siniestro en orden de coincidencia son: por granizada, falta de humedad y exceso de humedad

CUADRO No. 16. FINANCIAMIENTO EN EL CULTIVO DE MAIZ.

FINANCIAMIENTO Y SINIESTRO	%	SI %	NO %
QUIEN FINANCIA EL CULTIVO:			
Banco de Crédito Rural	68		
Banca Nacionalizada	26		
El mismo ejidatario	6		
TIPO DE CREDITO RECIBIDO:			
De avío	89		
Refaccionario	11		
RECIBEN EN PROMEDIO:	\$ 900,000.00		
RECIBEN EL CREDITO EN:			
Dinero	32		
Dinero y especie	68		
ESTAN CONFORMES CON EL CREDITO RECIBIDO:		47	53
CAUSAS POR LAS CUALES NO ESTAN CONFORMES:			
No son suficientes			50
No son oportunos			30
Quisieran todo en dinero			20
ASEGURAN SU CULTIVO:		84	16
HAN SIDO SINIESTRADOS EN LOS ULTIMOS 10 AÑOS:	63		37
NUMERO DE VECES PROMEDIO:	2 AÑOS.		
CAUSAS PRINCIPALES DE SINIESTROS:			
a) Granizada	60		
b) Falta de humedad	30		
c) Exceso de humedad	10		

### 3.10. ORGANIZACION POLITICA.

#### FACULTADES Y OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES LEGALES DEL EJIDO.

##### 1.- La Asamblea General de Ejidatarios.

Es la máxima autoridad interna en un núcleo de población porque representa la voluntad e intereses de los ejidatarios y esta integrada por ellos mismos.

Las funciones específicas de la Asamblea General son:

- a).- Formular y aprobar el reglamento interno del ejido;
- b).- Elegir y remover los miembros del Comisariado Ejidal y del Consejo de Vigilancia;
- c).- Hacer los programas de trabajo y dictar las normas necesarias para organizar las actividades en el Ejido;
- d).- Tomar los acuerdos relativos a la forma en que deben disfrutarse los bienes ejidales;
- e).- Promover el establecimiento de Industrias Rurales dentro del Ejido;
- f).- Revisar las determinaciones del Comisariado Ejidal y autorizarlas o modificarlas;
- g).- Discutir los informes y estados de cuenta que rinda el comisariado;
- h).- Aprobar los convenios que celebren las autoridades del Ejido;
- i).- Conocer de las solicitudes de suspensión o privación de derechos de los miembros del Ejido;
- j).- Acordar la asignación individual de las parcelas;

k).- Dar su opinión al Delegado Agrario sobre intercambio de parcelas y problemas por herencia entre ejidatarios y - decidir quiénes, entre los campesinos, deberán contrata-- tarse para prestar trabajo asalariado en el Ejido.

## 2.- Comisariado Ejidal.

Es el representante legal del Ejido y está constituido - por un Presidente, Secretario y Tesorero con sus respectivos suplentes. Además puede contar con un Secretario de Comercia-- lización, de Crédito, de Acción Social y los demás Secreta--- rios Auxiliares que el reglamento interno del Ejido señale.

Sus funciones son:

- a).- Representar al núcleo de población ejidal ante toda cla-- se de autoridades y personas físicas o morales, con las facultades de un apoderado general;
- b).- Ejecutar los acuerdos de las Asambleas Generales;
- c).- Prestar auxilio para la realización de los trabajos so-- ciales y de la comunidad;
- d).- Velar por el respeto de los derechos individuales y co-- lectivos de los ejidatarios;
- e).- Convocar oportunamente a las Asambleas Generales Ordina-- rias, Extraordinarias y de Balance y Programación, dando a conocer el orden del día;
- f).- Informar a la Asamblea General del manejo de fondos, de las tareas realizadas y de cuando un ejidatario deje de cultivar la unidad de dotación individual en un ciclo -- agrícola o durante dos años consecutivos, sin causa jus-- tificada;

g).- Informar al Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización y a la Secretaria de Agricultura y Ganadería, cuando se pretenda cambiar el sistema de Explotación y las prácticas de cultivo, así como las dificultades que existan para la correcta explotación de los bienes y en general proporcionar a las autoridades agrarias la información que sobre el Ejido soliciten.

### 3.- Consejo de Vigilancia.

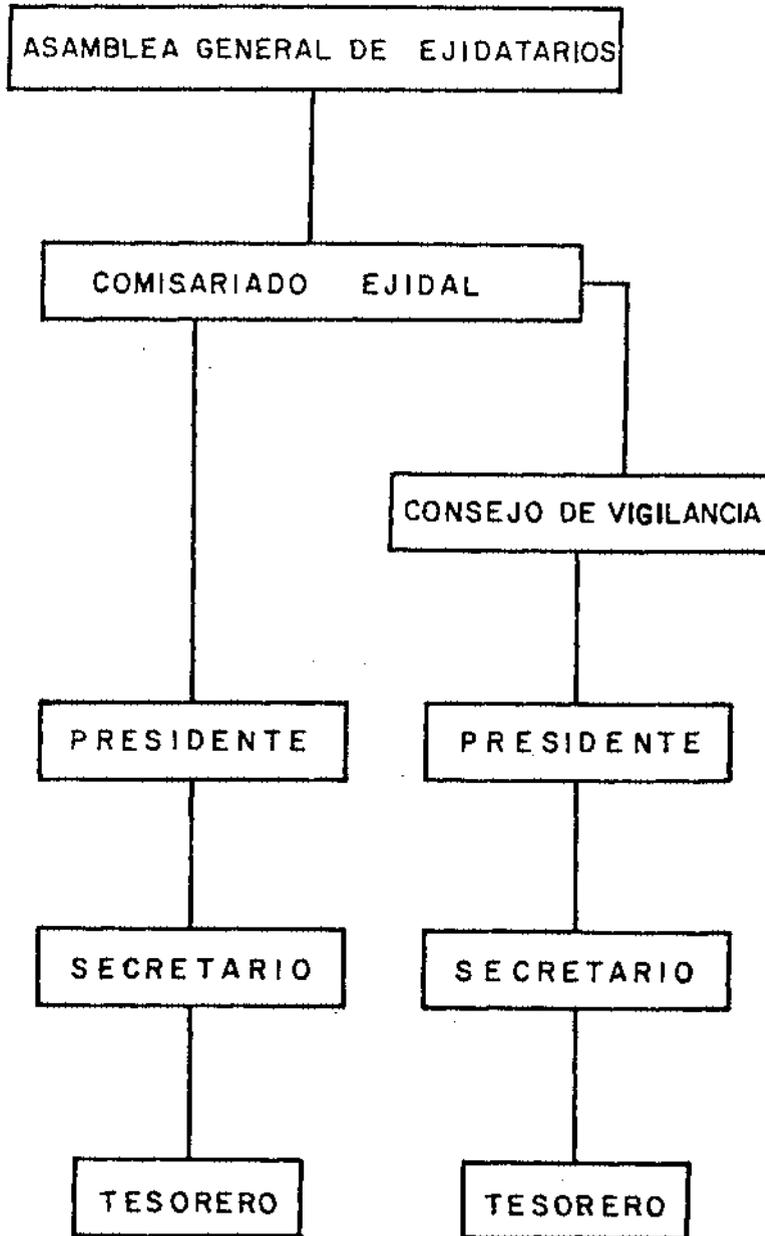
Está constituido por tres miembros propietarios y tres suplentes, que desempeñarán los cargos de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente, nombrados por la Asamblea General.

Sus facultades y obligaciones son las siguientes:

- a).- Vigilar que los actos del Comisariado se ajusten a la ley;
- b).- Revisar por medio de servicios profesionales la contabilidad del Comisariado;
- c).- Informar a la Delegación Agraria de todos aquellos asuntos que impliquen un cambio o modificación de los derechos ejidales;
- d).- Convocar Asamblea General cuando no lo haga el Comisariado;
- e).- Sustituir automáticamente al Comisariado Ejidal cuando haya vencido el periodo para el que éste fue electo y no se haya celebrado elecciones, debiendo convocar a elección en un plazo no mayor de 60 días.

GRAFICA No 2

# ORGANIZACION POLITICA DEL EJIDO





ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

### 3.11. ORGANIZACION PRODUCTIVA.

Todos los ejidatarios consideran que es mejor trabajar sólo con la familia.

El 64% piensa que ha cambiado la manera de trabajar de la gente, porque cada quien trabaja en forma individual, un 21% piensa que se trabaja más organizados que antes y 15% piensa que no ha existido buena organización.

Acerca de lo que les ayudaría a los ejidatarios y sus familias para mejorar económicamente: 35% piensa que teniendo mayor capacitación en agricultura y ganadería, otro 35% piensa que mejorando los precios de garantía, y el 30% restante teniendo más crédito.

#### CUADRO No. 17. DISPOSICION A TRABAJAR COLECTIVAMENTE.

CONSIDERACION	%
1. EL MAYOR TRABAJO ES EN EL QUE SE TRABAJA EN GRUPO TODAS LAS PERSONAS JUNTAS:	
A) SI	90
B) NO	10
2. ES MEJOR TRABAJAR SOLO CON LA FAMILIA:	
A) SI	100
3. CREE USTED QUE ES MEJOR TRABAJAR:	
A) Cada quien, sólo en su familia	100
4. PIENSA EN QUE HA CAMBIADO LA MANERA EN QUE TRABAJA LA GENTE:	
A) Trabaja más organizada	21
B) Cada quien trabaja en forma individual	64
C) No ha existido organización	15
5. ¿QUE PIENSA QUE AYUDARIA A USTED Y A SU FAMILIA A MEJORAR ECONOMICAMENTE ?	
A) Mayor capacitación en agricultura y ganadería	35
B) Mas crédito	30
C) Mejor precio de garantía	35

CUADRO No. 18. NECESIDADES Y ASPECTOS A MEJORAR  
PARA INCREMENTAR LA PRODUCCION.

PARA INCREMENTAR RENDIMIENTOS ASPECTOS DE SU PARCELA QUE  
NECESITA MEJORAR.

- 1.- Aplicar gallinaza.
- 2.- Aplicar cal al suelo.
- 3.- Adicionar compost.
- 4.- Hacer labores culturales profundas y  
aplicar bovinaza.
- 5.- Tener riego, utilizar semillas de mejor calidad.

NECESIDADES :	SI %	NO %
1.- Mano de obra	89	11
2.- Vehículos y maquinaria	90	10
3.- Construcciones	16	84
4.- Implementos Agrícolas	90	10
5.- Animales	16	84

#### 4. DIAGNOSTICO DE LA GANADERIA.

Con el propósito de determinar la situación tecnológica que guarda la Ganadería practicada en el Ejido de Nextipac, se llevó a cabo una encuesta con un cuestionario previamente elaborado (ver anexo ), en el que se consideraron los diferentes aspectos de esta actividad. Al definir el tamaño de muestra se tomó como variable la superficie promedio por ejidatario, la cual de un total de 196 ejidatarios se practicó la encuesta en forma aleatoria a 39, que representan el 20% aproximadamente, a los cuales se les entrevistó directamente en sus parcelas durante la primera semana del mes de Agosto de 1988.

La información captada fue codificada y procesada, presentándose los resultados y su análisis en los cuadros siguientes:

## 4.1. FINALIDAD DE LA EXPLOTACION GANADERA.

En Nextipac sólo un tercio de la población posee ganado -- bovino, siendo su finalidad la producción de leche (el 33%), -- producción de carne (el 33%) y un 34% de doble propósito, produciendo ellos mismos el alimento consumido por sus animales, -- únicamente el 50% de los productores.

CUADRO No. 19. FINALIDAD DE LA EXPLOTACION GANADERA.

C O N C E P T O :	%
EJIDATARIOS ENTREVISTADOS (con ganado).	33
FINALIDAD DE LA EXPLOTACION:	
Producción de leche	33
Producción de carne	33
Producción de leche y carne	34
PRODUCE SUS PROPIOS ALIMENTOS PARA EL GANADO:	
SI	50
NO	50

## 42. TECNOLOGIA DE LA PRODUCCION.

### 4.2.1. USO DE SUPLEMENTOS, ADITIVOS Y MANEJO.

Un tercio de los ejidatarios que tienen ganado utilizan -- suplementos minerales para los mismos. El suplemento mineral -- que usan la mitad es sal común, y un 33% usa roca fosfórica, -- mientras que el 17% administra piedra de sal.

El 20% da los minerales cada 3 meses y el 80% los da todo -- el año. Más de la mitad (el 66%) suministra vitamina ADE a su -- ganado. La producción promedio de vaca por día es de 7 lts.. La mitad de los ejidatarios ordeñan 1 vaca y el otro 50% ordeñan -- 2 a 3 vacas, esta misma cantidad de vacas es la que ordeñan en tiempo de secas.

CUADRO No. 20. SUPLEMENTOS MINERALES, USO DE VITAMINAS Y ASPECTOS DE LA PRODUCCION LACTEA.

C O N C E P T O	%
USA SUPLEMENTOS MINERALES: SI:	34
NO:	66
SUPLEMENTOS MINERALES QUE USA:	
a) Sal	50
b) Roca fosfórica	33
c) Piedra de sal	17
TIEMPO EN QUE SUMINISTRA MINERALES AL GANADO:	
Cada 3 meses	20
Todo el año	80
USA VITAMINAS ADE EN SU GANADO: SI:	66
NO:	34
PRODUCCION PROMEDIO POR VACA AL DIA: 7 Lts.	
NUMERO DE VACAS QUE ORDEÑAN ACTUALMENTE:	
1	50
2	25
3	25
NUMERO DE VACAS QUE ORDEÑAN EN LAS SECAS:	
1	50
2	25
3	25
QUIEN ORDEÑAN SUS VACAS:	
1) Usted mismo	50
2) Su esposa	25
3) Otra persona	25

4.2.2. ASPECTOS REPRODUCTIVOS.

El tiempo entre parto y parto es de 2 años, tanto para el ganado lechero como el de carne. La mayoría no usan la inseminación artificial por desconocer en que consiste esa técnica, -

ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

los reemplazos los producen ahí mismo siendo de baja --  
calidad genética.

CUADRO No. 21 CARACTERISTICAS DE LA REPRODUCCION  
DE GANADO BOVINO.

C O N C E P T O		%
TIEMPO ENTRE PARTO Y PARTO:		
Vaca de leche:	1.5 años	25
	2.0 años	75
Vaca de carne:	1 año	25
	2 años	75
CUENTA CON SEMENTAL PROPIO:		
	SI:	60
	NO:	40
NUMERO DE HEMBRAS POR SEMENTAL:	20	
USA LA INSEMINACION ARTIFICIAL:		
	NO:	100
Porqué no la usa:		
1) No sabe que es		17
2) No hay quien lo haga		33
3) otras...		50
A QUE EDAD O PESO DA EL PRIMER SERVICIO A SUS REEMPLAZOS:		
Bovinos carne;	3 años o 280 kg. de peso y 2 montas	
ORIGEN DE LOS REEMPLAZOS:		
Producidas en el mismo hato		100

No se llevan registros de producción; la mitad de los animales que explotan son criollos y la otra mitad cruzadas. No se tiene cuidado con los animales antes del parto, el 33% de los animales presentan problemas al momento del parto. La mitad de sus hembras han presentado abortos, además no tienen cuidado con el recién nacido.

Prácticamente todos los recién nacidos toman calostro durante -  
 el tiempo que la madre los produce y la cantidad que este desee  
 Nadie tiene instalaciones para becerros. Un 40% vacuna a sus -  
 becerras contra brucelosis.

CUADRO No. 22. PROBLEMAS EN LA REPRODUCCION Y  
 CUIDADOS AL RECIEN NACIDO.

C O N C E P T O		%
LLEVA REGISTRO DE REPRODUCCION	NO:	100
LOS ANIMALES QUE EXPLOTAN SON:		
1) Criollos		50
2) Cruzados		50
LLEVA CUIDADOS EN SUS ANIMALES ANTES DEL PARTO:	NO:	100
PRESENTAN DIFICULTADES SUS ANIMALES AL MOMENTO DEL PARTO:	SI:	33
	NO:	67
SE PRESENTAN ABORTOS EN SUS HEMBRAS:	SI:	50
	NO:	50
QUE CUIDADOS TIENE CON EL RECIEN NACIDO:		
1) Ninguno		100
DURANTE QUE TIEMPO TOMA CALOSTRO EL RECIEN NACIDO:		
1) No sabe		16
2) Durante el tiempo que la madre lo produce		84
QUE CANTIDAD DE CALOSTRO CONSUME EL BECERRO:		
Lo que el quiera		100
TIENE INSTALACIONES ESPECIALES PARA RECIEN NACIDOS:	NO:	100
VACUNA CONTRA BRUCELOSIS A SUS BECERRAS:	SI:	40
	NO:	60
A QUE PESO CONSIDERA DEBE CARGAR A SUS VAQUILLAS:		
	a los 300 kgs.	X.

### 4.2.3. CONTROL DE PARASITOS Y ENFERMEDADES.

Un tercio de los ejidatarios no sabe acerca de las enfermedades que atacan a su ganado y el resto si las conoce siendo; - derriengue, septicemia hemorrágica, y fiebre carbonosa, principalmente.

Todos vacunan a su ganado pero no todos contra las mismas - enfermedades, prácticamente todos vacunan contra fiebre carbo-- nosa y derriengue, más de la mitad (el 67%) también vacunan -- contra septicemia hemorragica y un 17% vacunan además contra - carbón sintomático y brucelosis.

Un 67% de los ejidatarios vacuna a su ganado 1 sola vez al año y el 33% 2 veces al año. En el ganado de todos los ejidata-- rios se presenta como parásito externo la garrapata, y en un 17 y 33% han sido afectados por gusano barrenador y mosca respec-- tivamente. Todos combaten los parásitos externo, un 83% con -- baño garrapaticida, y un 17% con baño de aspersion, la mayoría (el 67%) baña a su ganado cada a su ganado cada 6 meses y el - 33% baña una vez al año.

El 83% desparasita a su ganado una vez al año mientras que el 17% no lo hace.

## CUADRO No. 23. PARASITOS Y ENFERMEDADES EN GANADO BOVINO

C O N C E P T O	%
QUE ENFERMEDADES PRESENTA NORMALMENTE SU GANADO:	
1) No sabe	34
2) Entre otras; derriengue, septicemia, fiebre C.	66
VACUNA A SU GANADO:	
SI:	100
CONTRA QUE ENFERMEDADES VACUNA:	
1) Carbón sintomático	17
2) Septicemia hemorrágica	67
3) Derriengue	100
4) Fiebre carbonosa	100
5) Brucelosis	17
CUANTAS VECES VACUNA A SU GANADO:	
1) Una vez al año	67
2) Dos veces al año	33
QUE PARASITOS EXTERNOS ATACAN A SU GANADO:	
1) Garrapata	100
2) Gusano barrenador	17
3) Mosca	33
COMBATE PARASITOS EXTERNOS:	
SI:	100
COMO COMBATE LOS PARASITOS EXTERNOS:	
1) Baño garrapaticida	83
2) Baño de aspersiona	17
CADA CUANDO BANA A SU GANADO:	
1) Cada 6 meses	67
2) Una vez al año	33
DESPARASITA A SU GANADO:	
SI:	83
NO:	17
CADA CUANDO DESPARASITA AL GANADO:	
1) Una vez por año	100

## 4.2.4. COMERCIALIZACION.

La producción de leche para comercializar es muy baja dado que más bien es para el autoconsumo, los pocos excedentes se venden en el mismo ejido, en la ganadería de carne el producto se comercializa principalmente con los intermediarios.

CUADRO No. 24. COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS PECUARIOS.

C O N C E P T O	%
A QUIEN VENDE SU PRODUCCION:	
1) Consumidor	20
2) Rastro	20
3) Intermediarios	60
QUE PRODUCTO OBTIENE DE SU LECHE:	
1) Panela	20
2) Leche	40
3) Otros...	40
PORQUE INDUSTRIALIZA LA LECHE	
1) Por dificultades de comercialización directa en fresco	50
2) Obtiene mayor ganancia	50
UTILIZA EL SUERO DE LECHE:	
SI:	50
NO:	50
DONDE VENDEN SUS PRODUCTOS LACTEOS:	
1) En el Ejido	100

#### 4.2.5. CAPACITACION.

En los aspectos que consideran tener más conocimiento la mayoría, en primer lugar (con un 52%) en la siembra, en segundo lugar con un 25% en preparación de suelos y en tercer lugar con un 42% en control de malas hierbas.

La especie animal que más coincidieron en que les gustaría adquirir es en primer lugar ganado de engorda el 25%, y luego vacas lecheras con el 20%.

El apoyo en que más coincidieron en necesitar para producir más, es en más crédito un 70%, además en asistencia técnica el 24%.

CUADRO No. 25. ASPECTOS EN QUE CONSIDERAN TENER MAS  
 Y MEJOR CONOCIMIENTO, EN ORDEN DE IMPORTANCIA

	%		
	10.	20.	30.
1) Preparación de suelos	19	25	25
2) Siembra	52	19	8
3) Control de plagas y enfermedades	14	6	8
4) Control de malas hierbas	5	19	42
5) Crianza y engorda de cerdos	5	6	--
6) Crianza de aves	--	6	--
7) Producción de leche	5	--	8
8) Engorda de ganado	--	6	8

ESPECIE ANIMAL QUE LES GUSTARIA ADQUIRIR	TOTAL %			
Vacas lecheras	30	20	10	
Engorda de ganado	30	25	5	
Vacas para cria	10	5	5	
Aves de engorda	20	5	10	5
Cerdos	10		10	

APOYOS QUE OCUPA PARA PRODUCIR MAS.	TOTAL %
Crédito	70
Asistencia técnica	24
Instalaciones	6

Poco más de un cuarto de los ejidatarios (28%) ha trabajado en E.U. y de estos un 75% ha trabajado en el campo. La mitad de los ejidatarios si tiene familiares en E.U..

De las personas que trabajan en la labores agropecuarias - más de la mitad (55%) son adultos, y el resto de los que trabajan son mitad jóvenes y mitad niños.

Acerca de los conocimientos agropecuarios de los ejidatarios todos los han obtenido de experiencia propia principalmente, además un 19% los ha obtenido de técnicos y amigos y otro 25% los ha obtenido de la lectura. El 60% recibe asistencia -- técnica, ya sea del Banco o de la SARH, y un 61% no conoce al -- extensionista del Ejido.

CUADRO No. 26. ASPECTOS SOCIALES.

C O N C E P T O :		%
HA TRABAJADO EN LOS E.U. :	SI:	28
	NO:	72
EN DONDE HA TRABAJADO EN E.U. :		
1) Campo		75
2) Ciudad		25
TIENE FAMILIARES EN E.U. :	SI:	50
	NO:	50
PERSONAS QUE TRABAJAN EN LAS LABORES AGROPECUARIAS:		
1) Adultos		55
2) Jóvenes		23
3) Niños		22
SUS CONOCIMIENTOS AGROPECUARIOS LOS OBTUVO DE:		
1) Experiencia Propia		100
2) Lectura		25
3) Técnicos		19
4) Amigos		19
RECIBE ASISTENCIA TECNICA:	SI:	60
	NO:	40
EN QUE CONCEPTO RECIBE LA ASISTENCIA TECNICA:		
1) Buena		56
2) Regular		44
CONOCE AL EXTENSIONISTA DEL EJIDO:	SI:	39
	NO:	61
EN QUE LE HA AYUDADO:		
1) Mejores técnicas de producción agrícola		36
2) Obtención de créditos		27
3) Mejores técnicas de producción pecuaria		27
4) Otras...		10

## 4.3. GANADERIA DE SOLAR.

Un 79% de ejidatarios considera que si es importante la ga-

nadería de solar, de estos la mayoría (el 58%) lo considera así como fuente de alimentación. Del 21% que no considera importante la ganadería de solar, el 40% lo considera así porque distrae mucho tiempo.

CUADRO No. 27. GANADERIA DE SOLAR.

C O N C E P T O :	%
ES IMPORTANTE LA GANADERIA DE SOLAR QUE USTED PRACTICA:	SI: 79 NO: 21
PORQUE LA CONSIDERA IMPORTANTE:	
- Como fuente de alimentación	58
- Forma de ahorro	21
- Tracción y transporte	5
- Aumento de ingresos	16
PORQUE NO LA CONSIDERA IMPORTANTE:	
- Distrae mucho tiempo	40
- No tiene conocimientos	20
- Otros...	40
APOYOS QUE NECESITA LA GANADERIA DE SOLAR:	
- Conocimiento en manejo y alimentación	67
- En producción	7
- En industrias de alimentos balanceados	26
- O apoyos financieros en:	
- Adquisición de más animales	29
- Compra de alimentos	23
- Mejores instalaciones	29
- Medicamentos y vacunas	19
EN SU CORRAL LE SOBRA ESPACIO PARA TENER MAS:	
- Gallinas	55
- Vacas	18
- Guajolotes	9
- Otros	18
MOTIVOS QUE SON OBSTACULOS DE LA GANADERIA DE SOLAR:	
- Animales no finos	29
- El alimento no es suficiente	21
- No tiene mano de obra	14
- Otros...	36

## 5. PLANEACION AGRICOLA.

### 5.1. PROGRAMA DE ACTIVIDADES AGRICOLAS.

El plan de actividades fue diseñado en función de las anomalías técnicas observadas y a los resultados del análisis de los datos en el Diagnóstico de la Agricultura.

Las labores de preparación de suelos se basa en la información que se presenta en la gráfica No. 1 y al programa de mecanización, considerando la reducción en el costo de operación en el equipo agrícola utilizado.

Las semillas mejoradas consideradas se basan en el comportamiento de las mismas en el ejido en estudio, al igual que otros insumos agrícolas, como insecticidas, fertilizantes y herbicidas, además de la experiencia de los productores en su uso.

### 5.2. NECESIDADES DE INSUMOS AGRICOLAS Y COSTOS.

El Ejido de Nextipac cuenta con 1,347 Has. cultivables; de las cuales 1,145 Has. son aprovechadas para el cultivo de maíz de humedad y 202 Has. para el cultivo de maíz de temporal.(Fuente; S.A.R.H., 1988).

Para el desarrollo satisfactorio del Plan de Operaciones Agrícolas del Ejido en cuestión se determinó los insumos necesarios para el cultivo de maíz de humedad y de temporal del ciclo 89/89 en base a los costos de cada uno de ellos, ascendiendo a un monto total de \$895'549,662.00, con los cuales se sa--

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA PRODUCCION DE MAIZ DE HUMEDAD MEJORADO  
Y FERTILIZADO EN EL EJIDO DE NEXTIPAC

ACTIVIDADES	C R O N O G R A M A											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1. PREPARACION DEL SUELO												
1.1 BARBECHO	///										///	///
1.2 1a. RASTRA Y TABLONEO	///											
1.3 2a. RASTRA Y TABLONEO		///	///									
2. SIEMBRA												
2.1 VARIEDADES MEJORADAS				///	///							
3. FERTILIZACION												
3.1 1a. APLICACION	///										///	///
3.2 2a. APLICACION				///	///							
3.3 3a. APLICACION						///	///					
4. COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES												
4.1 APLICACION AL SUELO				///	///							
4.2 APLICACION AL FOLLAJE						///	///	///				
5. COMBATE DE MALEZAS												
5.1 APLICACION DE HERBICIDAS						///	///	///				
6. LABORES CULTURALES												
6.1 1a. ESCARDA						///						
6.2 2a. ESCARDA							///					
7. ENSILAJE										///		
8. COSECHA												
8.1 TRILLA Y ACARREO										///	///	

tisface la necesidad de los mismos para el total de la superficie ejidal (Cuadro No. 28).

Se incluye el uso de cal de construcción para efecto de corrección de la acidez que presentan la mayoría de los suelos, con esto se pretende que se generalice esta actividad mejoradora de los terrenos que se ven afectados por la disminución de la reacción del pH en los suelos, el monto total de esta actividad es de \$148'170,000.00.(Cuadro No. 28).

#### COSTO POR HECTAREA DEL CULTIVO DE MAIZ PARA ENSILAR.

El costo de este cultivo hasta que el grano alcanza el estado lechoso-masoso, que es la etapa ideal para ensilar, es de \$1'550,420.00 por Ha. (Cuadro No. 29), el costo de corte y acarreo asciende a \$340,000.00, y el cierre del silo con polietileno tiene un costo de \$18,200.00 más los intereses del corte, acarreo y cierre que es aproximadamente \$175,690.00 esto arroja un total de \$2'084,310.00 por toda la operación (Cuadro No. 30)

Se estima que una hectárea produce 60 ton. en las condiciones mejoradas del estado del suelo, lo que daría un precio de \$35.00 el kilogramo de silo producido.

La utilidad generada por una hectárea es de \$2'715,690.00 de acuerdo al valor del producto de \$80.00 por kg. (precio comercial del silo al cierre del año anterior).

El análisis de costos por módulos de 8 Has. en el Ejido de Nextipac con una producción de 480 ton. por módulo, en las condiciones mejoradas del estado del suelo el valor del producto sería de \$38'400,000.00 resultando un costo de \$16'800,000.00 -

C U A D R O No. 28 NECESIDADES DE INSUMOS AGRICOLAS PARA EL PLAN DE OPERACIONES EN EL EJIDO DE NEXTIPAC  
(INSUMOS PROPUESTOS POR BANRURAL)

C O N C E P T O	SUPERFICIE EN HAS.	KG/HA.	DOSIS LTS/HA.	P R O D U C T O :	NECESIDADES (TONELADAS)	COSTO (\$) UNITARIO.	COSTO TOTAL (\$)
1. Semillas				VARIEDADES			
a) Maíz HMF	1,145	25		B-840, B-555, B-810, H-310	28.625	4,695	134,394,375
b) Maíz TMF	202	20		B-840, B-555, B-810, H-310	4.040	4,695	18,967,800
2. Fert. Nitrogenados							
a) Maíz HMF	1,145	370		U R E A	429.650	240	101,676,000
b) Maíz TMF	202	350		U R E A	70.700	240	16,968,000
3. Fert. Fosforado							
a) Maíz HMF	1,145	175		Fosf. Diamónico 18-46-00	200.375	517	103,599,875
b) Maíz TMF	202	150		Fosf. Diamónico 18-46-00	30.300	517	15,665,100
4. Insect. del Suelo							
a) Maíz HMF	1,145	20		O F T A N O L	22.900	3,854	88,256,600
b) Maíz TMF	202	20		O F T A N O L	4.040	3,854	15,570,160
5. Insect. del Follaje							
a) Maíz HMF	1,145		6.0	Parathion M. Primagram 500	6,870 LTS.	28,341	194,702,670
b) Maíz TMF	202		6.0	Parathion M. Primagram 500	1,212 LTS.	28,341	34,349,292
6. Herbicidas							
a) Maíz HMF	1,145		1.5	Esteron 47	1,718 LTS.	11,500	19,751,250
b) Maíz TMF	202		1.5	Esteron 47	303 LTS.	11,500	3,484,500
7. Mejoradores							
a) Maíz HMF	1,145	1,000		Cal de Construcción	1,145.000	110	125,950,000
b) Maíz TMF	202	1,000		Cal de Construcción	202.000	110	22,220,000
						T O T A L	895,549,622

esto dejaría un margen de utilidad de \$21'600,000.00 representando el 130% del costo del producto.

CUADRO No. 29. COSTO/HA. DEL CULTIVO DEL MAIZ HASTA LLEGAR A ELOTE (ESTIMADOS POR BANRURAL).

C O N C E P T O	COSTO(\$)
PREPARACION DE SUELOS:	360,000.-
Cal de construcción	110,000.-
Barbecho	100,000.-
Pasos de rastra	100,000.-
Tabloneo	50,000.-
SIEMBRA:	192,250.-
Semilla	117,250.-
Siembra	75,000.-
FERTILIZACION:	219,275.-
Fertilizantes	179,275.-
Aplicación	30,000.-
Acarreo	10,000.-
LABORES DE CULTIVO:	40,000.-
Escarda	40,000.-
CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES:	218,405.-
Insecticida	85,050.-
Aplicación	15,000.-
Herbicidas	101,855.-
Aplicación	15,000.-
Cebos envenenados	1,500.-
DIVERSOS:	520,490.-
Seguro Agrícola(9.04%)	87,673.-
Intereses (38.75%)	432,817.-
T O T A L = \$1'550,420.-	

CUADRO No. 30. COSTO/HA. DEL ENSILADO DE MAIZ.

C O N C E P T O	COSTO (\$)
CULTIVO HASTA LLEGAR A ELOTE	1'550,420.-
CORTE Y ACARREO	340,000.-
POLIETILENO Y CERRADO DEL SILO	18,200.-
INTERESES	175,690.-
T O T A L =	2'084,310.-

ANALISIS DE COSTO POR HECTAREA

PRODUCCION POR HA.:	60 ton.
COSTO DEL PRODUCTO:	\$2'084,310.00
VALOR DEL PRODUCTO: (\$80,000.00 ton. precio del 88)	\$4'800,000.00
UTILIDAD NETA / HA.	\$2'715,690.00
UTILIDAD RELATIVA	130 %

ANALISIS DEL COSTO PARA UN MODULO DE 8 HAS.

PRODUCCION TOTAL	480 TON.
VALOR DEL PRODUCTO	\$38'400,000.00
COSTO DEL PRODUCTO	\$16'800,000.00
UTILIDAD NETA	\$21'600,000.00
UTILIDAD RELATIVA	130 %

COSTO POR HECTAREA PARA EL CULTIVO DE MAIZ DE HUMEDAD CICLOS  
87/87 Y 88/88.

El costo por hectárea del cultivo de maíz de humedad en el ciclo 87/87 fue de \$646,000.00 con un valor de producción de 4 ton. igual a \$980,000.00 dejando un margen de utilidad igual a \$334,000.00 el cual representó un 52% de los costos de producción.

Para el ciclo 88/88 se incrementó un 102% el costo total de la producción, siendo de \$1'308,000.00 y el valor del producto obtenido fue de \$1'480,000.00 para 4 ton. teniendo un margen de utilidad de \$172,000.00 el cual representa un 13% de los costos de producción. Encontrando que la utilidad económica en el presente ciclo disminuyó un 39% con respecto al ciclo 87/87, esto debido fundamentalmente al aumento de los precios de los insumos agrícolas y a una baja en la producción provocado por la irregularidad del temporal, además por el bajo aumento en el precio de garantía para el maíz (Cuadro No. 31).

CUADRO NO. 31. COSTOS/HA. CULTIVO MAIZ DE HUMEDAD.

C O N C E P T O	CICLO 87/87(\$)	CICLO 88/88(\$)
PREPARACION DEL SUELO:		
Cal de construcción	45,000.-	110,000.-
Barbecho	30,000.-	60,000.-
Pasos de rastra	30,000.-	120,000.-
Tabloneo	30,000.-	30,000.-
SIEMERA:		
Semilla	30,000.-	100,000.-
Siembra	10,000.-	40,000.-
Insecticida del suelo	13,000.-	95,000.-
FERTILIZACION:		
Fertilizantes	41,800.-	158,000.-
Aplicación	9,000.-	20,000.-
Acarreo y maniobras	1,000.-	10,000.-
LABORES DE CULTIVO:		
Primera escarda	15,000.-	40,000.-
Segunda escarda	15,000.-	40,000.-
CONTROL DE PLAGAS:		
Insecticida	8,000.-	24,000.-
Aplicación	7,000.-	15,000.-
CONTROL DE MALEZAS:		
Herbicidas	20,000.-	12,000.-
Aplicación	10,000.-	15,000.-
COSECHA:		
Combinada	35,000.-	48,000.-
Acarreo y maniobras	24,000.-	32,000.-
DIVERSOS:		
Seguro Agrícola	58,000.-	58,000.-
Intereses(74%) y (41%)	213,500.-	281,000.-
<hr/>		
COSTO TOTAL =	646,000.-	1'308,000.-
<hr/>		
VALOR DE LA PRODUCCION	980,000.-	1'480,000.-
COSTO DE LA PRODUCCION(4 TON)	646,000.-	1'308,000.-
UTILIDAD NETA	334,000.-	172,000.-
UTILIDAD RELATIVA (%)	52	13

COSTO POR HA. PARA EL CULTIVO DE MAIZ DE HUMEDAD CICLO 89/89;  
PLAN PROPUESTO.

El costo por hectárea del cultivo de maíz de humedad para el ciclo 89/89, proyectado por BANRURAL, en base a los costos de producción en el mes de octubre de 1988, asciende a un total de \$1'675,549.00 con un valor de producción de \$2'220,000.00 tomado del precio de garantía del ciclo 88/88 y con una producción de 6 ton/Ha., dejaría un margen de utilidad de ---- \$544,451.00 el cual representaría un 32% de los costos de producción (Cuadro No. 32 y 33).

Para el ciclo 89/89 se incrementará un 28.1% el costo total de producción con respecto al ciclo anterior que fue de ---- \$1'308,000.00 se pretende una recuperación de un 19% en el -- margen de utilidad del ciclo proyectado con respecto al ciclo anterior, pero el margen de recuperación económica de las utilidades podría ser mayor debido, fundamentalmente a un posible aumento en el precio de garantía para el maíz y a la planeación de los insumos agrícolas pertinentes requeridos para el total de la superficie ejidal y a un temporal óptimo.

El Banco de Crédito Rural contempla una diferencia de un 7.31% en el costo total de producción del maíz de humedad con respecto al del maíz de temporal en el ciclo proyectado, siendo el costo de la producción del maíz de temporal de \$1'561,402.00 esto debido fundamentalmente a que se suprime la operación de tabloneo en la preparación del suelo a las cantidades y dosis menores de algunos insumos, que por consiguiente disminuyen el costo total de estos, y al porcentaje del seguro agrícola que es de 10.5% para esa zona en el cultivo de maíz de temporal.

CUADRO No. 32. COSTO/HECTAREA CULTIVO MAIZ DE HUMEDAD; PLAN PROPUESTO,  
(BANRURAL) EN MILES DE PESOS.

OPERACIONES	COSTOS	CUOTA DE CREDITO	DISTRIBUCION DE LA CUOTA DE CREDITO							
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	NOV	
- PREPARACION DE SUELOS	360.0	360.0								
Cal de Construcc.	110.0	110.0	110.0							
Barbecho	100.0	100.0	100.0							
Pasos de Rastra	100.0	100.0		50.0	50.0					
Tabloneo	50.0	50.0					50.0			
- SIEMBRA	192.3	192.3								
Semilla	117.3	117.3			117.3					
Siembra	75.0	75.0					75.0			
- FERTILIZACION	219.3	219.3								
Fertilizantes	179.3	179.3			179.3					
Aplicación	30.0	30.0					15.0	15.0		
Acarreo	10.0	10.0			10.0					
- LAB. CULTURALES	40.0	40.0								
Escarda	40.0	40.0							40.0	
- CONTROL DE PLAG. Y ENFERMEDADES	218.4	218.4								
Insecticida	85.1	85.1			77.1	8.0				
Aplicación	15.0	15.0							15.0	
Herbicida	101.9	101.9			101.9					
Aplicación	15.0	15.0						15.0		
Cebos Envenenados	1.5	1.5					1.5			
- COSECHA	90.0	90.0								
Trilla	60.0	60.0								60.0
Acarreo	30.0	30.0								30.0
-DIVERSOS	555.6	87.7								
Seg. Agrícola(9.04%)	87.7	87.7	87.7							
Intereses (38.75%)	468.0	-----								
<b>TOTALES</b>	<b>1,675.5</b>	<b>1,207.6</b>	<b>297.7</b>	<b>50.0</b>	<b>535.5</b>	<b>149.5</b>	<b>30.0</b>	<b>55.0</b>	<b>90.0</b>	

VALOR DE LA PRODUCCION 2,220.0  
(Precio de garantía ciclo 88/88)

COSTO DE LA PRODUCCION 1,675.6

UTILIDAD NETA 544.5

UTILIDAD RELATIVA 32 %

CUADRO No. 33. COSTOS/HECTAREA CULTIVO MAIZ DE TEMPORAL; PLAN PROPUESTO,  
(BANRURAL) EN MILES DE PESOS.

OPERACIONES	COSTOS	CUOTA DE CREDITO	DISTRIBUCION DE LA CUOTA DE CREDITO					
			ENE	ABR	MAY	JUN	JUL	NOV
- PREPARACION DE SUELOS	310.0	310.0						
Cal de Construcc.	110.0	110.0	110.0					
Barbecho	100.0	100.0	100.0					
Pasos de Rastra	100.0	100.0		50.0	50.0			
- SIEMERA	169.0	169.0						
Semilla	94.0	94.0			94.0			
Siembra	75.0	75.0				75.0		
- FERTILIZACION	201.5	201.5						
Fertilizante	161.5	161.5			161.5			
Aplicación	30.0	30.0				15.0	15.0	
Acarreo	10.0	10.0			10.0			
- LAB. CULTURALES	40.0	40.0						
Escarda	40.0	40.0					40.0	
- CONTROL DE FLAG. Y ENFERMEDADES	218.5	218.5						
Insecticida	85.1	85.1		77.1			8.0	
Aplicación	15.0	15.0					15.0	
Herbicida	101.9	101.9		101.9				
Aplicación	15.0	15.0				15.0		
Cebos Envenenados	1.5	1.5				1.5		
- COSECHA	90.0	90.0						
Trilla	60.0	60.0						60.0
Acarreo	30.0	30.0						30.0
- DIVERSOS	532.6	96.5						
Seg. Agrícola (10.5%)	96.5	96.5	96.5					
Intereses (38.75%)	436.1	-----						
<b>TOTALES</b>	<b>1,561.5</b>	<b>1,125.4</b>	<b>306.5</b>	<b>229.0</b>	<b>315.5</b>	<b>106.5</b>	<b>78.0</b>	<b>90.0</b>

VALOR DE LA PRODUCCION (PRECIO DE GARANTIA CICLO 88/88)	2,220.0
COSTO DE LA PRODUCCION	1,561.5
UTILIDAD NETA	658.6
UTILIDAD RELATIVA	42 %

Por consiguiente la utilidad obtenida por el cultivo de -- maiz de temporal sería 10% mayor que para el cultivo de maiz de humedad ya que los costos de producción, ya antes mencionados, en comparación con el valor de la producción estimada genera--- rian las siguientes utilidades: para el cultivo del maiz de hu- medad sería de \$544,451.00 con un margen de utilidad del 32% y para el cultivo de maiz de temporal sería de \$658,598.00 obte-- niendose una diferencia con respecto al otro tipo de cultivo de \$114,147.00 y dejaría un margen de utilidad del 42%.

Al cierre del ciclo la institución habilitadora (BANRURAL), haría un reajuste del costo de la producción para reembolsar al agricultor la diferencia que hubiese resultado de las operacio- nes de producción.

### 5.3. PROGRAMA DE MECANIZACION.

#### CAPACITACION PARA OPERADORES DE TRACTORES.

El programa de mecanización se considera de fundamental im- portancia, para capacitar los recursos humanos que operan los - tractores y demás implementos agrícolas como parte medular en - el rendimiento y eficiencia de los trabajos que se realizan.

La capacitación de operadores tiene como finalidad formar a los recursos humanos capaces de llevar a cabo la operación de - los tractores, implementos y herramientas.

Los criterios que se tomaran en cuenta para la selección -- del personal son:

- 1.- Poseer un tractor en forma personal o grupo colectivo.
- 2.- Haber operado maquinaria agrícola con anterioridad.

- 3.- Tener escolaridad mínima de primaria.
- 4.- Estar por adquirir maquinaria y equipo para las labores de cultivo.

#### PROGRAMA ANALITICO DEL CURSO PARA OPERADORES DE TRACTORES.

- 1.- Conocimiento general.
  - 1.1.- Controles.
  - 1.2.- Instrumentos.
- 2.- Operación.
- 3.- Reglas de seguridad.
- 4.- Mantenimiento preventivo.
  - 4.1.- Combustible y lubricación.
  - 4.2.- Lubricación y servicio periódico.
  - 4.3.- Mantenimiento del filtro de aire.
  - 4.4.- Servicios.
  - 4.5.- Ajustes que debe conocer el operador.
- 5.- Solución a algunos contratiempos.
- 6.- Operación en el campo.
  - 6.1.- Preparación del tractor.
  - 6.2.- Ajuste del rodado del tractor.
  - 6.3.- Ajuste de brazos de enganche.
  - 6.4.- Ajuste de implementos.
  - 6.5.- Transporte en carretera.

El rendimiento de cualquier actividad agrícola depende tanto de las buenas técnicas que el productor sepa introducir, como también de la organización con la cual ejecute los trabajos necesarios, para hacer producir el campo en forma óptima.

Como se verá, se trata principalmente de la eficiencia con que se ejecuten los trabajos de campo. Esta eficiencia se refiere a:

- La calidad de los trabajos realizados.
- La ejecución de los trabajos a tiempo.
- La ejecución de los trabajos a menor costo.

La buena organización de las obras de campo no es una materia fácil. En la organización, el productor parte de dos elementos básicos, es decir, de los trabajos y superficie en que se van a realizar, del inventario de maquinaria existente, para tomarla en cuenta en el calculo del tiempo disponible para llevar a cabo los trabajos.

La superficie del ejido que se propone para el cultivo de maíz, es susceptible a la mecanización en su totalidad. Ver Cuadro No. 35.

En cuanto al inventario de maquinaria existente en el ejido se cuenta con 28 tractores, de los cuales el 43% son Massey Ferguson de 70 H.P., el total de los tractores cuenta con sus implementos necesarios para el cultivo que se propone (Cuadro No. 34).

  
 BIBLIOTECA

CUADRO No. 34. INVENTARIO DE LA MAQUINARIA DEL EJIDO NEXTIPAC.

TRACTORES	MARCA	H. P.	ARADOS	RASTRAS	SEMERADORAS	SUBSUELOS
3	Oliver	55	3	3	3	1
5	Ford	80	5	5	5	-
12	M. F.	70	12	12	12	1
2	M. F.	60	2	2	2	1
2	Intern.	70	2	2	2	-
2	John D.	70	2	2	2	1
2	David	70	2	2	2	1
TOTAL			28	28	28	5

(Fuente; S.A.R.H., 1988)

CUADRO No. 35. SUPERFICIE MECANIZADA DEL EJIDO NEXTIPAC.

SUPERFICIE AGRICOLA (HAS)	CULTIVO	SUPERFICIE MECANIZADA (HAS)	SUPERFICIE SUSCEPTIBLE DE MECANIZACION (HAS)
1,347	Maíz	1,347	1,347

(Fuente; S.A.R.H., 1988)

Luego de haber determinado el tipo de trabajo (cultivo de maíz), estimar un tiempo de operaciones y la cantidad de equipo se calcula el tiempo disponible para llevarlas a cabo. Cuadro No. 36.

El tiempo disponible depende en gran medida de los factores siguientes:

- Clima de la región.
- Calendario Agrícola y Programa de Actividades Agrícolas.
- Programa como Industria Rural.

El clima de la región determina, en primer lugar, el número de días laborables durante el año, la precipitación es el factor limitante de algunas labores a favor o en contra.

Según el calendario agrícola del maíz, principalmente el de humedad, que cubre la mayor parte del ejido, se preparó un programa de trabajo por realizar durante los meses correspondientes al ciclo del cultivo.

El programa como industria rural sería aquel en el cual se determinarían los días festivos y los de descanso para maximizar el uso de equipo, así como del tiempo.

El total de días lluviosos, días de descanso y días festivos, así como imprevistos y un margen de seguridad nos dará el total de días inhábiles, que restados a los días de cada mes resultarán los días hábiles de cada mes.

Una vez definida la actividad agrícola, el inventario de maquinaria, la superficie a laborar y el tiempo disponible, se debe tener muy en cuenta la disponibilidad de la mano de obra calificada para realizar el trabajo en forma mecanizada. Todo esto será necesario para determinar un programa de mecanización (Cuadro No. 37), más rentable y conveniente desde el punto de vista socioeconómico.

La ejecución de los trabajos a tiempo, los jornales de trabajo, así como el equipo disponible es de suma importancia para el desarrollo eficiente y a menor costo de labores mecánicas.

C U A D R O No. 36. ESTIMACION DE DIAS HABILES POR MES PARA LA REALIZACION DE LABORES MECANICAS EN EL EJIDO DE NEXTIPAC, ZAP., JAL.

C O N C E P T O	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
PROMEDIO DE LLUVIAS EN MM.	15.0	4.2	4.0	6.7	19.5	190.0	230.0	182.0	130.0	65.0	10.0	20.0	876.4
DIAS DE LLUVIAS *	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	5.0	7.0	5.0	3.0	1.0	1.0	28.0
DOMINGOS	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0	52.0
DIAS FESTIVOS	1.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	2.0	3.0	11.0
IMPREVISTOS Y MARGEN	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	24.0
TOTAL DIAS INHABILES	8.0	6.0	7.0	6.0	9.0	12.0	12.0	13.0	12.0	11.0	9.0	10.0	115.0
DIAS DEL MES	31.0	28.0	31.0	30.0	31.0	30.0	31.0	31.0	30.0	31.0	30.0	31.0	365.0
TOTAL DIAS HABILES	23.0	22.0	24.0	24.0	22.0	18.0	19.0	18.0	18.0	20.0	21.0	21.0	250.0

\* Pueden coincidir o no con domingos y días festivos.

El tiempo disponible alternado con la superficie susceptible a mecanización determinará el tiempo necesario de cada mes y de cada labor que se pretende realizar.

El número de tractores e implementos necesarios está determinado por el tiempo necesario entre el tiempo disponible de cada mes, comparándolo con la maquinaria existente y con un margen de seguridad de un 10% proporcionará el total faltante de tractores, ya que el total de implementos agrícolas existentes son suficientes para las labores y superficie requerida.

CUADRO No. 37. PROGRAMA DE MECANIZACION PARA EL CULTIVO DE MAIZ HMF PARA EL EJIDO DE NEXTIPAC.

TRACTORES E IMPLEMENTOS NECESARIOS CON 2 TURNOS (16 Hrs.)

TRACTORES (8 Hrs./Ha.)

MES	TIEMPO HRS DISPONIBLE	HAS	TIEMPO HRS NECESARIO	TRACT. EXIST.	FALT. NECESA.	MARGEN SEG. 10%	TOTAL FALT.
NOV	336	1,347	10,776	32	28	4	3
DIC	336	1,347	10,776	32	28	4	3
ENE	368	1,347	10,776	29	28	1	3
FEB	352	1,347	10,776	31	28	3	3
MAR	384	1,347	10,776	28	28	0	-
ABR	384	1,347	10,776	28	28	0	-
MAY	352	1,347	10,776	31	28	3	3
JUN	288	1,347	10,776	37	28	9	4
JUL	304	1,347	10,776	35	28	7	4

Continúa en la pag. siguiente....

## IMPLEMENTOS NECESARIOS CON 2 TURNOS (16 Hrs.)

## RASTRAS (1 Hr/Ha.)

MES	TIEMPO DISPONIBLE	HRS HAS	TIEMPO NECESARIO	HRS IMPLEM. NECESA.	EXIS.	FALT.	MARGEN SEG. 10%	TOTAL FALT.
NOV	336	1,347	1,347	4	28	-	-	-
DIC	336	1,347	1,347	4	28	-	-	-
ENE	368	1,347	1,347	4	28	-	-	-
FEB	352	1,347	1,347	4	28	-	-	-
MAR	384	1,347	1,347	4	28	-	-	-

## BARBECHO (2 Hrs/Ha.)

NOV	336	1,347	2,694	8	28	-	-	-
DIC	336	1,347	2,694	8	28	-	-	-
ENE	368	1,347	2,694	7	28	-	-	-

## SIEMBRA (1 Hr/Ha.)

ABR	384	1,347	1,347	4	28	-	-	-
MAY	352	1,347	1,347	4	28	-	-	-

## ESCARDA (1 Hr/Ha.)

JUN	288	1,347	1,347	5	28	-	-	-
JUL	304	1,347	1,347	4	28	-	-	-

#### 5.4. CONTROL DE PLAGAS.

El desarrollo de medidas fitosanitarias aumenta las posibilidades de lograr el control efectivo de diversas plagas que atacan al maíz durante sus distintas etapas de crecimiento, las cuales en algunas ocasiones llegan a mermar considerablemente la cosecha y causar grandes pérdidas si no se les combate en forma debida, pero toda combinación de medidas de control que se adopte no brindará ningún resultado si no se realiza en forma conjunta a nivel ejidal.

De aquí la importancia de la participación directa de todos los agricultores en el combate de plagas y evitar la permanencia de focos de reinfestación para aquellos lugares donde se tomaron las medidas necesarias.

Para tomar la decisión de efectuar la aplicación de insecticidas es indispensable realizar una inspección de cultivo a la siembra y desarrollo con el fin de detectar a tiempo la posible presencia de insectos perjudiciales. Sin embargo, no tan sólo porque se detecte el insecto inmediatamente se tenga que efectuar la aplicación del plaguicida, sino lo más importante de tales inspecciones es determinar el momento más adecuado para aplicar algún producto químico conforme a los niveles de infestación de la plaga y de esta manera hacer un uso efectivo del producto y reducir el costo de esta práctica agrícola.

Las recomendaciones sobre el control químico de las plagas puede ser proporcionado con mayor detalle a los agricultores por los técnicos de las instituciones habilitadoras o por la institución oficial regional (S.A.R.H.).

Tomando en cuenta algunas consideraciones por parte de los ejidatarios y con el propósito de orientarlos en el control de plagas que afectan al cultivo del maíz, presentando una guía - práctica de plagas, ingredientes activos, productos comerciales y dosis de aplicación de cada producto para maximizar la seguridad del cultivo hasta su cosecha, contra las posibles plagas que se presenten.

PLAGAS, INGREDIENTE ACTIVO, PRODUCTO COMERCIAL Y  
DOSIS POR HECTAREA EN EL CULTIVO DE MAIZ.

CICLO: PRIMAVERA-VERANO.

PLAGAS	INGREDIENTE ACTIVO	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS/HA.	
GUSANO COGOLLERO	CARBARYL	SEVIN 5G	8.00-12.00 Kgs.	
		SEVIN 7.5G	12.00-16.00 Kgs.	
		SEVIN 80	1.00 Kgs.	
		SEVIMOL 300	4.00 Lts.	
	CARBOFURAN	CONVOY 5G	12.00 Kgs.	
		FURADAN 5G	15.00-20.00 Kgs.	
		CURATER 5G	20.00 Kgs.	
		AGROFURAN 5G	20.00-25.00 Kgs.	
		FURADAN 350L	1.50 Lts.	
		AGROFURAN 350CE	2.00- 2.50 Lts.	
	DIAZINON		BASUDIN 4G	25.00-35.00 Kgs.
			DIAZINON 25E	1.00- 1.50 Lts.
			DIAZOL 25E	1.80- 3.00 Lts.
DIAFOS 25%			1.00- 1.50 Lts.	
BASUDIN 40H			0.60- 0.90 Kgs.	
	BASUDIN 60	0.50- 0.75 Lts.		

		FOLIDOL M-50	1.00 Lts.
		DIAPAR 50%	1.50 Lts.
		FOLIDOL M-72	0.75 Lts.
		DIAPAR 720	0.75 Lts.
	PARATHION ETILICO	E - 605 PARATHION ETILICO	1.00 Lts. 1.00 Lts.
BARRENADOR DEL TALLO	CARBARYL	CARBARYL SEVIN 5G SEVIN 7.5G SEVIN 80 SEVIN 300	8.00-12.00 Kgs. 8.00-12.00 Kgs. 12.00-16.00 Kgs. 1.00 Kgs. 4.00 Kgs.
	CARBOFURAN	CONVOY 5G FURADAN 5G CURATER 5G AGROFURAN 5G FURADAN 350L AGROFURAN 350CE CURATER 500	12.00 Kgs. 15.00-20.00 Kgs. 20.00 Kgs. 20.00-25.00 Kgs. 1.50 Lts. 2.00- 2.50 Lts. 2.00 Lts.
	METHOMYL	LANNATE 90 METHOMYL 90 PS NUDRIN METOX 900	0.30- 0.50 Kgs. 0.30- 0.40 Kgs. 0.30- 0.45 Kgs. 0.30 Kgs.
	PARATHION METILICO	FOLIDOL 2% PARATHION METILICO 500 PARAMETHYL 50E FOLIDOL M-50 DIAPAR 50% FOLIDOL M-72 DIAPAR 720	15.00-20.00 Kgs. 1.00- 1.50 Lts. 1.00 Lts. 1.00 Lts. 1.50 Lts. 0.75 Lts. 0.75 Lts.
FRAILECILLO	CARBARYL	CARBARYL SEVIN 5G SEVIN 7.5G SEVIN 80 SEVIMOL 300	8.00-12.00 Kgs. 8.00-12.00 Kgs. 12.00-16.00 Kgs. 1.00 Kgs. 4.00 Lts.
	MALATHION	LUCATHION 50E MALATHION 500 LUCATHION 1000 LUCATHION 1000E MALATHION 1000E	1.25- 2.50 Lts. 1.00- 2.00 Lts. 1.00 Lts. 0.75- 1.50 Lts. 1.00 Lts.
	METHOMYL	LANNATE 90 METHOMYL 90 PS NUDRIN METOX 900	0.30- 0.50 Kgs. 0.30- 0.40 Kgs. 0.30- 0.45 Kgs. 0.30 Kgs.

METHOMYL	LANNATE 90	0.30- 0.50 Kgs.	
	METHOMYL 90 PS	0.30- 0.40 Kgs.	
	NUDRIN	0.30- 0.45 Kgs.	
	METOX 900	0.30 Kgs.	
CLORPIRIFOS	LORSEBAN 2G	8.00-12.00 Kgs.	
	LORSEBAN 3G	10.00-12.00 Kgs.	
	LORSEBAN 480E	0.50- 0.75 Lts.	
PARATHION METILICO	FOLIDOL 2%	15.00-20.00 Kgs.	
	PARATHION METILICO 500	1.00- 1.50 Lts.	
	PARAMETHYL 50E	1.00 Lts.	
	FOLIDOL M50	1.00 Lts.	
	DIAPAR 50%	1.50 Lts.	
	FOLIDOL M72	0.75 Lts.	
	DIAPAR 720	0.75 Lts.	
ARAÑA ROJA	DIMETOATO	FULTHIONA R	1.25 Lts.
		AGRODIM 400	0.50- 1.00 Lts.
		ROTOR 40	0.50- 1.00 Lts.
ETHION	ETHION 500	1.50 Lts.	
	RHODOCIDE	1.50- 2.00 Lts.	
OMETOATO	FOLIMAT 1000	0.30- 0.50 Lts.	
PARATION ETILICO	E - 605	1.00 Lts.	
	PARATION E.	1.00 Lts.	
PULGON DEL COGOLLO	DIAZINON	BASUDIN 4G	8.00-15.00 Kgs.
		DIAZOL 4G	25.00-35.00 Kgs.
		DIAZINON 25E	1.00- 1.50 Lts.
		DIAZOL 25E	1.80- 3.00 Lts.
		DIAFOS 25%	1.00- 1.50 Lts.
		BASUDIN 40H	0.60- 0.90 Lts.
		BASUDIN 60	0.50- 0.75 Lts.
DIMETOATO	FULTHIONA R	1.25 Lts.	
	AGRODIM 400	0.50- 1.00 Lts.	
	ROTOR 40	0.50- 1.00 Lts.	
DISULFOTON	DISYSTON 10G	10.00 Kgs.	
MALATHION	LUCATHION 50E	1.25- 2.50 Lts.	
	MALATHION 500	1.00- 2.00 Lts.	
	LUCATHION 1000	1.00 Lts.	
	LUCATHION 1000E	0.75- 1.50 Lts.	
	MALATHION 1000E	1.00 Lts.	
PULGON DEL FOLLAJE	PARATHION METILICO	FOLIDOL 2%	15.00-20.00 Kgs.
		PARATHION METILICO 500	1.00- 1.50 Lts.
		PARAMETHYL 50E	1.00 Lts.

	PARATHION METILICO	FOLIDOL 2% PARATHION METILICO 500 PARAMETHYL 50E FOLIDOL M-50 DIAPAR 50% FOLIDOL M-72 DIAPAR 720	15.00-20.00 Kgs. 1.00- 1.50 Lts. 1.00 Lts. 1.00 Lts. 1.50 Lts. 0.75 Lts. 0.75 Lts.
CHICHARRITAS Y TRIPS	CARBARYL	CARBARYL SEVIN 5G SEVIN 7.5G SEVIN 80 SEVIMOL 300	8.00-12.00 Kgs. 8.00-12.00 Kgs. 12.00-16.00 Kgs. 1.00 Kgs. 4.00 Lts.
	CARBOFURAN	CONVOY 5G FURADAN 5G CURATER 5G AGROFURAN 5G FURADAN 350L AGROFURAN 350CE CURATER 500	12.00 Kgs. 15.00-20.00 Kgs. 20.00-25.00 Kgs. 20.00-25.00 Kgs. 1.50 Lts. 2.00- 2.50 Lts. 2.00 Lts.
	DIAZINON	BASUDIN 4G DIAZOL 4G DIAZINON 25E DIAZOL 25E DIAFOS 25% BASUDIN 40H BASUDIN 60	8.00-15.00 Kgs. 25.00-35.00 Kgs. 1.00- 1.50 Lts. 1.80- 3.00 Lts. 1.00- 1.50 Lts. 0.60- 0.90 Kgs. 0.50- 0.75 Lts.
	MALATHION	LUCATHION 50E MALATHION 500 LUCATHION 1000 LUCATHION 1000E MALATHION 1000E	1.25- 2.50 Lts. 1.00- 2.00 Lts. 1.00 Lts. 0.75- 1.50 Lts. 1.00 Lts.
	OMETOATO	FOLIMAT 1000	0.30- 0.50 Lts.
	PARATHION METILICO	FOLIDOL 2% PARATHION METILICO 500 PARAMETHYL 50E FOLIDOL M-50 DIAPAR 50% FOLIDOL M-72 DIAPAR 720	15.00-20.00 Kgs. 1.00- 1.50 Lts. 1.00 Lts. 1.00 Lts. 1.50 Lts. 0.75 Lts. 0.75 Lts.
GUSANO SOLDADO Y CHAPULINES	CARBARYL	CARBARYL SEVIN 5G SEVIN 7.5G SEVIN 80 SEVIMOL 300	8.00-12.00 Kgs. 8.00-12.00 Kgs. 12.00-16.00 Kgs. 1.00 Kgs. 4.00 Lts.

BIBLIOTECA

CLORPIRIFOS	LORSEBAN 2G	8.00-12.00 Kgs.
	LORSEBAN 3G	10.00-12.00 Kgs.
	LORSEBAN 480 EM	0.50- 0.75 Lts.
METHOMYL	LANNATE 90	0.30- 0.50 Kgs.
	METHOMYL 90 PS	0.30- 0.40 Kgs.
	NUDRIN	0.30- 0.45 Kgs.
	METOX 900	0.30 Kgs.
PARATHION METILICO	FOLIDOL 2%	15.00-20.00 Kgs.
	PARATHION METILICO 500	1.00-1.50 Lts.
	PARAMETHYL 50E	1.00 Lts.
	FOLIDOL M-50	1.00 Lts.
	DIAPAR 50%	1.50 Lts.
	FOLIDOL M-72	0.72 Lts.
	DIAPAR 720	0.75 Lts.

#### 5.5. CONTROL DE MALAS HIERBAS.

Durante las primeras etapas de crecimiento del maíz, el daño por malezas puede ser significativo, puesto que estas compiten ventajosamente con las plántulas en luz, superficie y nutrientes.

Para eliminar las malezas, se puede efectuar un control químico o mecánico durante el período crítico, es decir, cuando el cultivo sufre la mayor incidencia de malezas, o antes de que aparezcan.

Con respecto al control químico, existen herbicidas de contacto, sistémicos, los selectivos y no selectivos. La aplicación de los herbicidas puede ser preemergente o postemergente.

Para la selección del herbicida, se toma en cuenta las características de las malas hierbas, el clima, el suelo y el método de aplicación, por las siguientes razones:

Una correcta aplicación de herbicidas, en especial residuales, se toman las consideraciones siguientes:

- 1) Riesgos de infiltración de los herbicidas cuando llueve más de 80 mm. con posible daño a la semilla.
- 2) En condiciones de aridez no funcionan algunos herbicidas sobre todo los residuales que permanecen en la superficie sin ejercer ningún control.
- 3) Con lluvias de hasta 25 mm. el producto se infiltra a -- la profundidad adecuada.
- 4) Una vez aplicado el herbicida residual no se debe remo-- ver el suelo, para un control uniforme.

Los suelos pesados necesitan más herbicida residual que los ligeros. El método de aplicación depende de la presentación del producto.

Con respecto al cultivo de maíz forrajero de alta densidad de siembra, normalmente no se necesitan herbicidas.

Se presentan algunas fichas fitosanitarias como alternati-- vas para el control de malas hierbas, que en conjunto con las - experiencias adquiridas por los ejidatarios se pueden obtener - buenos resultados en este aspecto.

## FICHA FITOSANITARIA.

## HERBICIDAS.

CULTIVO: M A I Z .

CICLO: PRIMAVERA-VERANO.

MALAS HIERBAS	INGREDIENTE ACTIVO	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS/HA.	OBSERVACIONES
QUELITE, BLEDO BLANCO, BLEDO COMUN(Amaranthus Sp.).	2,4-D	HERBIPOL 2,4-D AMINA N° 4. HERBIPOL 2,4-D AMINA N° 6. HERBIPOL 4 - EB	1.6-3.5 Lts. 1.25-2.5 " 0.8-1.2 "	PREEMERGENCIA Y POSTEMERGENCIA. PREEMERGENCIA DE MALAS HIERBAS. POSTEMERGENTE, DIRECTO A MALEZA. CULTIVO CON 10-15 cm., ALTURA.
GLORIA DE LA MAÑANA, CORREHUELA, ENREDADERA(Ipomoea Sp.).	AMETRINA	GESAPAX 500 FW	2.0-3.0 "	DIRECTO A MALEZA, CUANDO CULTIVO MINIMO 75 cm.Y MALEZA 20 cm.
GIGANTON, GIRASOL, CHICALOTE(Helianthus annus).	AMETRINA	GESAPAX H-375	4.0-6.0 "	ASPERSION DIRIGIDA, SOLO EN MAIZ MAYOR DE 20 cm DE ALTURA.
LENGUA DE VACA(Rumea crispus).	AMETRINA+MSMA	GESAPAX PLUS	5.0-6.0 "	ASPERSION DIRIGIDA A MALEZAS.
MALA MUJER(Solanum rostratum).	AMETRINA+2,4-D	AMETREX 400	5.0-8.0 "	ASPERSIONES DIRIGIDAS SOLAMENTE.
VERDOLAGA(Portulaca oleracea).	ATRAZINA	ATRAMEX 50 PH	2.0-5.0 Kg	PREEMERGENTE, EN CASO DE USO EN-EMERGENCIA(NAGENCIA), USAR 2.0Kg/H
TOMATILLO(Physalis angulata).		AZINOTOX 500	1.0-3.0 Kg	PREEMERGENTE, INMEDIATAMENTE DE LA SIEMBRA, O MALEZA MENOS DE 4cm
MUELA DE CABALLO (Sonchus Sp.)		GESAPRIM 50 GESAPRIM 50+GESAGARD 50	2.0-5.0 Kg 1.5+0.75Kg	CUANDO NO HAY ROTACION DE CULTIVO SI EL SIGUIENTE CULTIVO ES ARROZ, APLICAR SOLO EN PREEMERGENCIA.
EUFORBIA, LECHECILLA (Euphorbia Sp.).		GESAPRIM 50 + GESAGARD 50  GESAPRIM 50 + GESAGARD 50	2.0+1.0 Kg  3.0+1.0 Kg	EN ZONA DEL BAJIO Y CIENEGA CHAPA LA SI NO HAY ZACATE PITILLO. APLICAR SOLO EN SUELOS DE TEXTURA MEDIA Y DOMINANCIA DE MALEZA DE HOJA ANCHA SI EL SIGUIENTE CULTIVO ES TRIGO. APLICACION PREEMERGENTE. APLICACION PREEMERGENTE EN SUELOS PESADOS, CON FUERTE INFESTACION DE ZACATES O EN PAJA DE TRIGO/CEBADA.

MALAS HIERBAS	INGREDIENTE ACTIVO	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS/HA.	OBSERVACIONES
EUFORBIA, LECHECILLA (Euphorbia Sp).		GESAPRIM 500 FW	2.0-5.0 Lts.	CUANDO NO HAY ROTACION DE CULTIVOS. PRE Y POSTEMERGENTE. SI DOMINAN LOS ZACATES, AUMENTE DOSIS Y APLIQUE PREEMERGENTE AL ZACATE.
ZACATE PINTO(Echinochloa colonum). CHAYOTILLO(Sicyos angulatus).	ATRAZINA+2,4-D	GESAPRIM D	2.0-3.0 Kg	APLICAR SOBRE MALEZA MENOR DE 5 cm Y ZACATES ANTES DE AMACOLLAR.
	ATRAZINA+METOLACLOR	PRIMAGRAM 500 FW	5.0-6.0 Lts 6.0-7.0 " 6.0-8.0 "	SUELOS DE TEXTURA MEDIA. SUELOS PESADOS (ARCILLOSOS). SUELOS MUY PESADOS CON MAS DE 4 % DE MATERIA ORGANICA.
	ATRAZINA+TERBUTRINA	ATERBUTOA 20-20 ATRATER 4-L	3.0-4.0 Kg 3.0-4.0 Lts 3.0-6.0 "	EN SUELOS LIGEROS O MEDIOS. EN SUELOS LIGEROS O MEDIOS. EN SUELOS PESADOS (ARCILLOSOS).
	SIMAZINA	GESATOP 50 PH	2.0-3.0 Kg 4.0-5.0 Kg	EN SUELOS LIGEROS O ARENOSOS. EN SUELOS COMPACTOS HUMIFEROS. PREEMERGENTE IMEDIATO A SIEMBRA.
	METOLACLOR	DUAL 500 CE	2.0-3.0 Lts 2.5-4.0 Lts 3.0-5.0 Lts 4.0-6.0 Lts	SUELO LIGERO O ARENOSO. SUELO FRANCO O MIGAJON. SUELO PESADO O ARCILLOSO. SUELO BARRIALOSO CON-MAS DE - 4% MATERIA ORG. APLIQUE CON BUENA HUMEDAD EN SUELO Y PERIODO LLUVIAS ESTABLECIDO. SI HAY MALEZAS DE HOJA Y ZACATES, APLIQUE PRIMAGRAM.
	ACIDO 2,4-D	AGROAMINA 6	2.0-4.0 Lts  1.5 Lts 0.75-1.0Lts	PREEMERGENTE, APLIQUE DE 3-5 DIAS DE SEMBRAR PERO ANTES DE NACENCIA. NO USAR EN SUELOS ARENOSOS. EN EMERGENCIA CUANDO APARECE EL MAIZ. POSTEMERGENTE, ALTURA DE MAIZ- 15-20 cm., DIRIGIR ASPERSION A MALEZAS.

MALAS HIERBAS	INGREDIENTE ACTIVO	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS/HA.	OBSERVACIONES
ZACATE JOHNSON (Sorghum halepense). ZACATE BERMUDA, GRAMA (Cynodon dactylon).	LINURON	AFALON 50 PH	1.5-2.0 Kg	PREEMERGENTE; APLICAR INMEDIATAMENTE DE LA SIEMBRA O UN DIA DESPUES DE ESTA.
			2.0-3.0 Kg	POSTEMERGENTE; DIRIGIR APLICACION MALEZA DESPUES DE DESHIERBE MECANICO, CUANDO MAIZ TENGA 30 cms.
ZACATE COLA DE ZORRA (Setaria Verticilata) ZACATE CADILLO (Cenchrus echinatus) ZACATE PITILLO (Ixophorus unisetus)	DIURON	KARMEX	1.0-2.0 Kg	PREEMERGENTE, SI LA SEMILLA SE SEMBRA A MAS DE 4.5cm DE PROFUNDIDAD.
		DITOX 800	0.8-1.0 Kg	EN PREEMERGENCIA.
			1.0-2.0 Kg	POSTEMERGENCIA.
ZACATE SALADO (Leptochloa filiformis)	OXIFLUORFEN	GOAL 2 EC	1.0 Lt	PREEMERGENTE; SI APLICA POSTEMERGENTE, DIRIGIR AL PIE DEL CULTIVO USANDO 200-400 Lt/Ha DE MEZCLA.
	ACIDO 2,4-D	AGROAMINA 480	1.0-2.0 Lts	POSTEMERGENTE CUANDO PLANTAS TENGAN MAS DE 20 cm DE ALTURA. APLICAR CUANDO MALA HIERBA EN ESTADO INICIAL.
	ACIDO 2,4-D	AGROESTER	3.0-6.0 Lts	PREEMERGENTE; APLICAR SOBRE SUELO ANTES DEL BROTE, 3 A 5 DIAS DE SEMBRADO. NO APLICAR EN SUELOS MUY ARENOSOS.
			1.0-1.25Lts	EN EMERGENCIA CUANDO PLANTAS EMPIEZAN A BROTA.
			1.0-1.75Lts	POSTEMERGENTE; CUANDO MAIZ TENGA 15-25 cm ALTURA. NO APLICAR EN FLORACION DE MAIZ. CON ASPERSORA MANUAL MEZCLE 60 cc EN 10 Lts DE AGUA, GASTANDO 250Lt/Ha DE MEZCLA
		DACAMINE 400	0.9-1.2 Lts	APLICAR DESPUES DE NACENCIA Y HASTA ANTES DE INICIO DE ESPIGA. NO APLICAR EN TRE INICIO DE ESPIGA Y ENDURECIMIENTO DE GRANO. SI LA PLANTA MAYOR DE 25 cm, USE EXTENSIONES EN LAS BOQUILLAS.

MALAS HIERBAS	INGREDIENTE ACTIVO	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS/HA.	OBSERVACIONES.
ZACATE COLA DE ZORRA (Setaria verticilata)	ACIDO 2,4-D	D M A 4	3.0-4.0 Lts	PREEMERGENTE, DE 3-5 DIAS DESPUES DE SIEMBRA, PERO ANTES DE EMERGENCIA.
ZACATE CADILLO (Cenchrus echinatus)			1.0-1.5 Lt	ASPERSION DIRIGIDA A MALEZA, CUANDO PLANTAS DE MAIZ CON 6-8 HOJAS.
ZACATE PITILLO (Ixophorus unisetus)		D M A 6	2.0-4.0 Lt	PREEMERGENTE, APLICAR ENTRE SIEMBRA Y EMERGENCIA DEL CULTIVO.
ZACATE SALADO (Leptochloa filiformis)			0.75-1.0Lt	POSTEMERGENTE, ASPERSION DIRIGIDA, CUANDO MAIZ TENGA 6-8 HOJAS O MAS.
		ESTAMINE	1.0-1.5 Lt	POSTEMERGENCIA DIRIGIDA, CUANDO PLANTAS DE MAIZ TENGAN 20 cm O MAS, NO SE APLIQUE SI PLANTA ESTA POLINIZANDO O EL GRANO ESTE EN ESTADO MASOSO.
		ESTERON 47	3.0-6.0 Lt	PREEMERGENTE, APLICAR 3-4 DIAS DE LA SIEMBRA, PERO ANTES DE NACENCIA. NO USARSE EN SUELOS LIGEROS.
			1.0-1.75Lt	POSTEMERGENTE, APLICAR CUANDO MAIZ TENGA DE 6 A 8 HOJAS.
		HIERBAMINA	1.0-2.0 Lt	POSTEMERGENCIA DIRIGIDA, CUANDO MAIZ TENGA MAS DE 20 cm ALTURA.
		HIERBESTER	1.0 Lt	APLICAR CUANDO MAIZ TENGA 30 cm ALTO SI ES MAYOR, PROCURE NO APLICAR SOBRE LA PLANTA, USAR TRATAMIENTO DIRIGIDO.
		TRANSAMINA 4	3.0-6.0 Lt	APLICAR EN PREEEMERGENCIA.
			2.25 Lt	EMERGENCIA, CUANDO MAIZ APAREZCA EN EL SUELO.
			1.25-1.5Lts	POSTEMERGENTE, APLICACION DIRIGIDA A LA MALEZA.
		TRANSESTER	3.0-5.0 Lt	USAR EN PREEEMERGENCIA.
			1.0-1.25Lt	EMERGENCIA, CUANDO MAIZ INICIA BROTE.
			1.0-1.75Lt	APLICAR CUANDO MAIZ TENGA 15-20 cm DE ALTURA. EVITAR CONTACTO CON PLANTAS DE MAIZ.



MALAS HIERBAS	INGREDIENTE ACTIVO	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS/HA.		OBSERVACIONES		
PASTITO DE INVIERNO (Poa annua)	TRIFLURALINA	HERBAN CE	1.5	Lts	SUELOS LIGEROS, ARENOSOS O MIGAJON. SUELOS FRANCO, MIGAJON LIMOSO Y LINO (TEXTURAS MEDIAS). SUELOS PESADOS, MIGAJON LIMOSO Y LIMOSOS (ARCILLOSOS). PREEMERGENTE, APLIQUE E INCORPORA DESDE 4 SEMANAS ANTES, HASTA INMEDIATAMENTE ANTES DE LA SIEMBRA. POSTEMERGENTE, APLIQUE E INCORPORA DESPUES DE EMERGENCIA Y HASTA EL "CIERRE". DIRIJASE LA APLICACION AL SUELO ENTRE LAS HILERAS Y LA BASE DE LAS PLANTAS.		
HIERBA DE CONEJO (Dactyloctenium aegyptium)			2.0	Lt			
COLA DE ZORRA (Setaria sp.)			2.4	Lt			
ZACATE JOHNSON (Sorghum alepense)							
ZACATE PINTO (Chinichloa colonum)							
PAMPLINA (Stellaria media)							
CHUAL O QUELITE CENIZO (Chenopodium sp)			HERBIFLUZ	1.2		Lt	SUELOS CON TEXTURA LIGERA
QUELITES (Amaranthus sp)				1.8		Lt	SUELOS CON TEXTURA MEDIA
VERDOLAGA (Portulacaceae)				2.4		Lt	SUELOS CON TEXTURA PESADA. APLICACION E INCORPORACION DESDE 6 SEMANAS ANTES DE LA SIEMBRA HASTA INMEDIATAMENTE ANTES DE LA SIEMBRA. (APLICACION DE PRE-SIEMBRA).
LENGUA DE VACA (Prunella vulgaris)			OTILAN SOE	1.2		Lts	SUELOS CON TEXTURA LIGERA. PRESIEMBRA
		1.8	Lts	SUELOS CON TEXTURA MEDIA. PRESIEMBRA			
		2.4	Lts	SUELOS CON TEXTURA PESADA. PRESIEMBRA			
		TETROX 480	1.2	Lts	SUELOS DE TEXTURA LIGERA. PRE-EMERGENTE SELECTIVO.		
			1.8	Lts	SUELOS CON TEXTURA MEDIA. PRE-EMERGENTE SELECTIVO.		
			2.4	Lts	SUELOS CON TEXTURA PESADA. PRE-EMERGENTE SELECTIVO.		
ARTEMISA (Ambrosia sp)	BENTAZON	BASAGRAN	2.0	Lts	ANTES DE APLICAR TETROX 480 PREPARAR BIEN EL TERRENO CON ARADO Y RASTRA DEJANDO BIEN MULLIDO SIN TERRONES. POST-EMERGENCIA: CUANDO LAS MALEZAS YA HAN NACIDO ES CONVENIENTE QUE NO LLUEVA LAS SIGUIENTES 6-8 HORAS DESPUES DE LA APLICACION DE MODO QUE LA MATERIA ACTIVA PENETRE EN LAS MALEZAS. NO CONTROLA ZACATES.		
ACEITILLA (Bidens pilosa)							
CARDO (Cirsium arvense)							
COQUILLO (Cyperus rotundas)							

MALAS HIERBAS	INGREDIENTE ACTIVO	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS/HA.	OBSERVACIONES
MO RAJA ( <i>Sonchus arvensis</i> )	ALACLOR	HERBILAZ 500	5.0-8.0 Lts	PRE Y POSTEMERGENTE, DIRIGIDO, DOSIS MAS BAJAS PARA SUELOS LIGEROS Y LAS MAS ALTAS PARA SUELOS PESADOS. CONTROLA GRAMINEAS Y HOJA ANCHA.
ZACATE GUINEA ( <i>Panicum mazimum</i> )	METOLACLORO	DUAL 500	2.0 Lts	SUELO LIGERO O ARENOSO.
ZACATE BERMUDA ( <i>Cynodon dactylon</i> )			2.0-3.0 Lts	SUELO MIGAJOON O FRANCO.
MUELA DE CABALLO ( <i>Brachiana spp</i> )			3.0 Lts	SUELO CON MAS DE 4% DE MATERIA ORGANICA.
PATA DE GALLINA ( <i>Elusine indica</i> )			4.0 Lts	SUELOS PESADOS O ARCILLOSOS.
CENTENO SILVESTRE ( <i>Lolium spp</i> )	EPTC	EFTAM 720-E	5.0-6.0 Lts	NO USE EFTAM 720-E EN CHICHARO DE VACA, FRIJOL DE SOYA, LIMA U OTRO FRIJOL DE VAINA PLANA. ANTES DE LA SIEMBRA; (SIEMBRA PLANA) APLIQUE E INCORPORE 5 LITROS POR HECTAREA SEMBRANDO INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA APLICACION. PARA CONTROL DE ZACATES DE INVIERNO: APLIQUE POR UNA SOLA VEZ 5-6 lts/Ha; EN EL AGUA DE RIEGO EN LOS MESES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE Y ANTES DE LA GERMINACION DE LAS GRAMINEAS.
ZACATE DE AGUA ( <i>Echinochloa colonum</i> )				
COLA DE ZORRA ( <i>Setaria spp</i> )				
ZACATE JOHNSON ( <i>Sorghum halopense</i> )				
PATA DE GANSO ( <i>Eleusine indica</i> )				
AVENA SILVESTRE ( <i>Avena fatua</i> )				

## 5.6. CORRECCION DE LA ACIDEZ DEL SUELO.

### ORIGEN Y EFECTO DE LA ACIDEZ DEL SUELO:

Los daños causados por la acidez no son producidos por la falta de calcio o magnesio, sino por las cualidades tóxicas de los iones libres de aluminio, que suelen presentarse en la solución del suelo en concentraciones perjudiciales para el desarrollo de las plantas, como sucede en los suelos con pH menor de 5.5.

El efecto de la acidez es indirecto, ya que afecta a la cantidad de elementos nutritivos asimilables y la cantidad de aluminio soluble, así a menor pH aumentará el aluminio en la solución, las plantas resultarán perjudicadas en relación directa a la concentración de aluminio además que pueden resultar deficiencias que se tornan menos disponibles al disminuir el pH.

El pH de la solución del suelo dependerá de las cantidades relativas de iones hidrógeno ( $H^+$ ) y de cationes metálicos absorbidos como el calcio, magnesio, potasio y sodio, así una reacción alcalina resulta de la hidrólisis de los cationes saturados antes mencionados.

Dentro de los factores que originan la acidez, uno de ellos es la mineralización de la materia orgánica, formándose ácidos orgánicos e inorgánicos otro factor es el lavado del suelo que actúa en forma indirecta porque al remover los cationes metálicos no pueden competir con el hidrógeno en el cambio del complejo del suelo.

La reacción del suelo tiene mucha importancia práctica, ---

porque los fenómenos fisiológicos actúan solo dentro de determinada zona de acción, que son muchas veces reducidos, por otro lado influye sobre la vida biológica del suelo; las bacterias radicales de las leguminosas, las bacterias nitrificantes -- etc. No encontrarán un ambiente favorable para su vida.

Si en la solución del suelo, se agota el calcio de reserva y además se empobrece de iones de calcio y de otras sustancias básicas, cada vez es mayor la cantidad de iones hidrógeno en la masa del complejo de absorción y por lo tanto el suelo se acidificará.

El método principal para sustraer las fuentes de alcalinidad en el lavado con el agua de lluvia, así, la remoción de los carbonatos y bicarbonatos solubles de sodio y potasio es relativamente fácil, debido a su alta solubilidad, mientras que la remoción del carbonato de calcio o carbonato de magnesio requiere de más precipitación pluvial o más tiempo, debido a la poca solubilidad de estos materiales.

Los suelos son ácidos por las razones siguientes:

Lixiviación a causa de la lluvia intensa origen del suelo de material ácido, empleo de fertilizantes formadores de ácidos y la acción microbiológica, además señalan que el factor principal al determinar si el suelo formado será o no ácido, es la lixiviación a causa de una lluvia anual de 100 cm. o más.

Si un suelo de pH 5.0 es encalado para alcanzar un mejor valor de pH ocurrirán determinado número de cambios químicos y biológicos significativos como son:

- La concentración de los iones hidrógeno disminuirá.

- La concentración de los iones hidróxilo aumentará.
- La solubilidad del fierro, aluminio y magnesio disminuirá
- Aumentará el porcentaje de saturación de bases.
- El aprovechamiento del potasio podrá aumentar o disminuir según las condiciones.
- Se estimulará el metabolismo general de los organismos -- heterotrofos del suelo.
- Se incrementará la actividad de la materia orgánica y del nitrógeno acelerando su ciclo, que es de mucho más importancia que las cantidades presentes.
- Se estimularán los procesos enzimáticos que favorecen la formación de humus, aumentando la eliminación de algunos -- productos tóxicos a las plantas.
- Las plantas que fijan nitrógeno del aire, tanto libres -- como simbióticas en los nódulos de las leguminosas son estimuladas particularmente por la aplicación del encalado.
- La nitrificación, fenómeno biológico de gran importancia, requiere la presencia de cationes metálicos, cuando la caliza es inadecuada esta transformación deseable no se produce rápidamente.

#### CORRECTORES DE LA ACIDEZ DEL SUELO:

##### 1.- Carbonato de calcio (Ca CO<sub>3</sub>).

Forma parte de las rocas calizas con un porcentaje entre el 60 y 96% (equivalente entre 24 y 38% de Ca O). El resto suele -- integrarse por carbonato de magnesio (Mg CO<sub>3</sub>), arena. Bajo condiciones específicas se forman calizas dolomíticas, Ca Mg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> que pueden tener hasta 40% de Mg CO<sub>3</sub>.

Los iones de calcio y/o magnesio resultantes de la hidrólisis de los carbonatos reemplazan al  $H^+$  y  $Al^+$  del complejo de intercambio, resultando los cambios de pH y de las otras características del suelo.

## 2.- Oxidos de calcio (Ca O).

Se obtienen calcinando los carbonatos antes descritos en hornos intermitentes o continuos. El producto en general se llama cal viva. El contenido de calcio y/o magnesio aumenta considerablemente a través de este proceso, llegando de un 82 a 96% de Ca O.

La ventaja del uso de la cal viva según algunos investigadores se debe a la mayor velocidad de la reacción de las partículas de cal con el complejo coloidal que con el carbonato original.

## 3.- Hidróxido de calcio Ca (OH)<sub>2</sub>.

Se le denomina cal apagada y se obtiene mediante la hidratación de cal viva. Generalmente tiene un contenido de hasta 95% de Ca O, el resto está formado por arenas y otras impurezas

## 4.- Gallinaza.

Sabemos bien que la gallinaza se ha considerado como abono orgánico desde hace mucho tiempo; está compuesto de proporciones variables de estiércol de gallina, residuos de alimentos, plumas y suelo. Investigaciones realizadas por Perkins demuestran que las adiciones de gallinaza incrementaron el pH del suelo, estas variaciones en pH se atribuyen al amonio liberado durante el proceso de descomposición del estiércol, una vez que entra en función la flora microbiana, el amonio se oxida a ni--

trato y el pH vuelve a su valor original.

Funciones más importantes de la materia orgánica:

- a) Producir diferentes nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas.
- b) Ayudar en la capacidad amortiguadora de los suelos atenuando los cambios químicos rápidos cuando se agregan calizas.
- c) El humus constituye un almacén de los cationes intercambiables y aprovechables como K, Ca y Mg, en forma temporal.

Además establece la escala que se adapta para juzgar el contenido de materia orgánica en los suelos minerales o inorgánicos de la siguiente manera; 1% de materia orgánica en el suelo y en relación de peso representa 25 toneladas de material humificado por hectárea, cuando la profundidad efectiva de la capa arable es de 20 cms. y la densidad aparente media del suelo es de 1.25 gr/ml.

Según este criterio se aclara que el 2% de materia orgánica equivale a 50 toneladas de humus/Ha. y que en un suelo muy rico debe de contener más de 125 Ton/Ha.

## 5.7. EL ENSILADO DE MAIZ.

El principio del ensilado es la conservación de elementos nutritivos presentes en el forraje original mediante condiciones de acidez. Al material resultante se le llama ensilado, y sus características para considerarlo como un buen ensilaje son

- 1.- Humedad (66-72%).
- 2.- Contenido de carbohidratos solubles (6-8%).
- 3.- Mínima capacidad Buffer.
- 4.- Población elevada de lactobacilos.
- 5.- Compactación y temperatura tales que permitan una rápida expulsión microbiana.

Cumpliendo satisfactoriamente las condiciones mencionadas es de esperarse la conversión de los carbohidratos solubles en ácidos láctico.

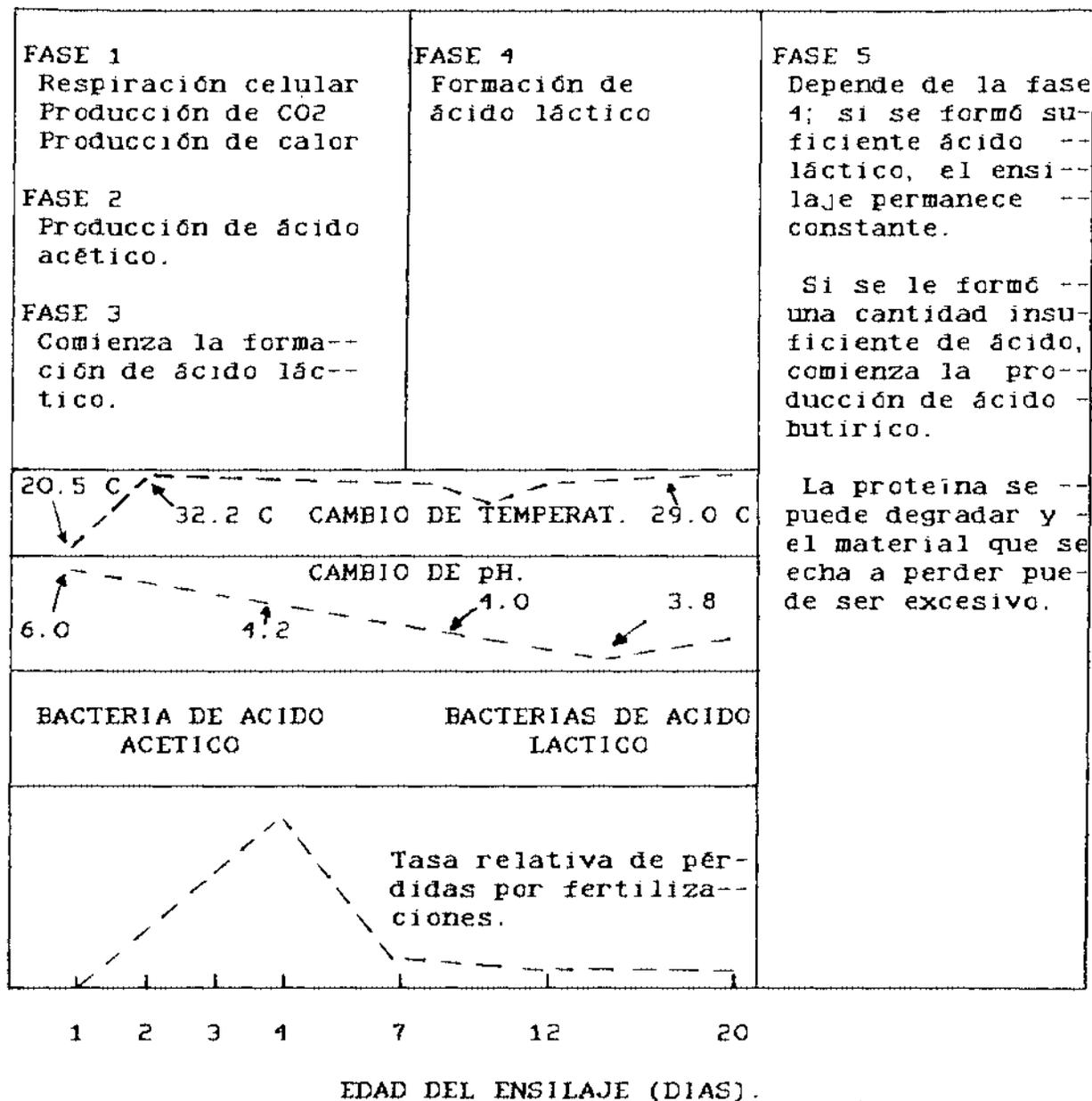
La formación de ácido láctico en cantidades abundantes asegura la preservación del ensilaje en grado óptimo. Cuadro número 38.

Los factores necesarios para una buena producción de ácido láctico son:

- 1.- Exclusión del aire apisonando y compactación adecuada.
- 2.- Disponibilidad de carbohidratos solubles.
- 3.- Adecuado contenido de humedad.

La fermentación completa y adecuada de un ensilaje se realiza en un período de 17 a 21 días para mejorar la fermentación del ensilaje de maíz se recomienda la adición de 0.5% de urea y 5 Kgs. de melaza por tonelada mezclándola con agua en una proporción de 50% de agua y 50% de melaza.

CUADRO No. 38. FASES DE LA FERMENTACION DEL ENSILAJE.



La proteína se puede degradar y el material que se echa a perder puede ser excesivo.

La composición química del maíz para ensilar al momento de la cosecha (28% de M.S.), comprende un 46% de la M.S. en carbohidratos estructurales, de los cuales un 23% es celulosa.

Los carbohidratos no estructurales (40% de la M.S.) del cultivo a la cosecha son almidón; 25% de los carbohidratos no

estructurales, y un 15% de estos en azúcares solubles. El contenido de proteína y cenizas es mínimo en la materia seca del cultivo (9% y 5% respectivamente). Cuadro No. 39.

La digestibilidad (in vitro) de la materia seca alcanza 75% y la materia orgánica un 74% del cultivo. La energía metabolizable (Mcal/Kg. de M.S.) alcanzada por el cultivo es de 10.8.

CUADRO No. 39. COMPOSICION QUIMICA DEL FORRAJE DE MAIZ AL MOMENTO DE COSECHA (28% M.S.)

COMPOSICION	%	% DE M.S.
Carbohidratos no estructurales		40
Azúcares solubles	15	
Almidón	25	
Carbohidratos estructurales		46
Hemicelulosa	18	
Celulosa	23	
Lignina	5	
Proteína		9
Cenizas		5
Digestibilidad "in vitro"		
Materia seca	75	
Materia orgánica	74	
Energía metabolizable (Mcal/Kg M.S.)		10.8

Tomado de Bunting, et al.,(1978).

El estado de madurez fisiológica de la planta de maíz, influye en forma trascendente sobre la composición química del ensilaje (Ver cuadro No. 40), ya que factores importantes; como lo son pH, carbohidratos no estructurales y estructurales, proteína y cenizas, se ven afectados.

La madurez del cultivo al momento del corte marca un punto importante para obtener un buen ensilaje.

CUADRO No. 40. EFECTO DEL ESTADO DE MADUREZ SOBRE LA COMPOSICION QUIMICA DEL ENSILAJE DE MAIZ

CONCEPTO	ESTADO DE MADUREZ		
	TEMPRANO	MEDIO	TARDIO
Materia seca (%)	19.80	26.70	34.60
pH	3.85	4.02	4.65
Almidón	14.40	27.50	31.20
Carbohidratos solubles	6.67	-----	-----
Paredes celulares	53.20	45.50	44.10
Total de ácidos	7.15	6.15	4.85
Proteína cruda	9.75	8.91	8.91
Cenizas	5.28	4.44	4.46

Adaptado de Bunting, et al. (1977, eds.)

De los minerales contenidos en el ensilaje de maíz, el de mayor promedio es el potasio (1.50) con un rango de 1.0-2.0 , - siguiéndolo en promedio el calcio y fósforo con 0.25 cada uno, pero sin embargo el rango en que se encuentra el calcio en el - ensilaje es mayor que el fósforo (0.20-0.35 calcio, y 0.20-0.30 fósforo). Ver cuadro No. 41.

CUADRO No. 41. CONTENIDO DE MINERALES DEL ENSILAJE DE MAÍZ.

MINERAL	PROMEDIO	RANGO
Calcio	0.25	0.20-0.35
Fósforo	0.25	0.20-0.30
Potasio	1.50	1.00-2.00
Sodio	0.02	0.01-0.04
Magnesio	0.12	0.08-0.20
Azufre	0.12	0.10-0.20

Los cambios en la composición química del maíz en diferentes estados de madurez fisiológica, al ensilarse marcará la pauta del contenido de materia seca, esta irá en aumento a la par con la edad del cultivo de maíz ensilado.

El contenido de proteína cruda, fibra cruda, % de cenizas y % de carbohidratos solubles, estos van decreciendo conforme al estado de madurez del maíz a ensilar sea más viejo, o se pase más del tiempo óptimo del momento de corte y ensilado. Ver cuadro No. 42.

CUADRO No. 42. CAMBIOS EN LA COMPOSICION QUIMICA DEL ENSILAJE DE MAIZ.

ESTADIO	% M. S.	PROT. CRUDA	F. CRUDA	% CENIZAS	% CARBOH. SOL
Tierno	17.4	9.8	23.2	6.2	14.8
Lechoso- Masoso	20.7	8.3	21.5	5.9	12.3
Temprano	22.3	8.4	20.4	4.7	11.6
Masoso	24.4	7.7	20.1	4.8	9.5
Masoso- Duro	25.9	9.0	18.0	4.7	5.1

La adición de urea al ensilaje resulta ser una opción muy buena, desde el punto de vista técnico ya que además de actuar como un aditivo de conservación en el proceso de ensilaje, los porcentajes de proteína, nitrógeno amoniacal, materia seca, y un elemento importante ácido láctico, y el pH obtenidos con la adición de urea son satisfactorios, elevando la calidad del ensilaje.

Como se puede ver en el cuadro No. 43, el efecto de la urea en la composición química del ensilaje de maíz, con un 5% de urea aumenta el contenido de materia seca en un 1.1%, el porcentaje de ácido láctico en la materia seca asciende un 0.40% y los niveles de proteína y nitrógeno amoniacal aumentan 4.0% y 0.12% respectivamente.

CUADRO No. 43. EFECTOS DE LA UREA EN LA COMPOSICION QUIMICA DEL ENSILAJE DE MAIZ.

TRATAMIENTO	M.S. %	pH	AC. BUTIRICO %	AC. LAC. %	EN M.S.	PROT. %	NH <sub>3</sub> %
Sin Urea	24.1	3.85	0	1.42		9.2	0.08
0.5% Urea	25.2	4.00	0	1.82		13.2	0.20

La clasificación del ensilaje de maíz representada en el cuadro No. 44, esta basada en los niveles de pH y el contenido de nitrógeno amoniacal del ensilaje.

La clasificación va de muy bueno, con pH de 3.5 a 4.2 y con menos del 10% de nitrógeno amoniacal, hasta pobre, con un pH mayor de 4.8 y con más de 20% de nitrógeno amoniacal.

CUADRO No. 44. CLASIFICACION DEL ENSILAJE DE MAIZ.

CLASIFICACION	pH	NITROGENO AMONICAL
Muy bueno	3.5-4.2	Menor de 10%
Bueno	4.2-4.6	De 10 a 15%
Aceptable	4.5-4.8	Mayor de 20%
Pobre	Mayor de 4.8	Mayor de 20%

#### 5.8. CONSTRUCCION DE SILOS.

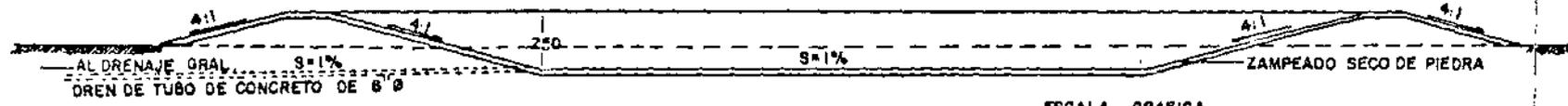
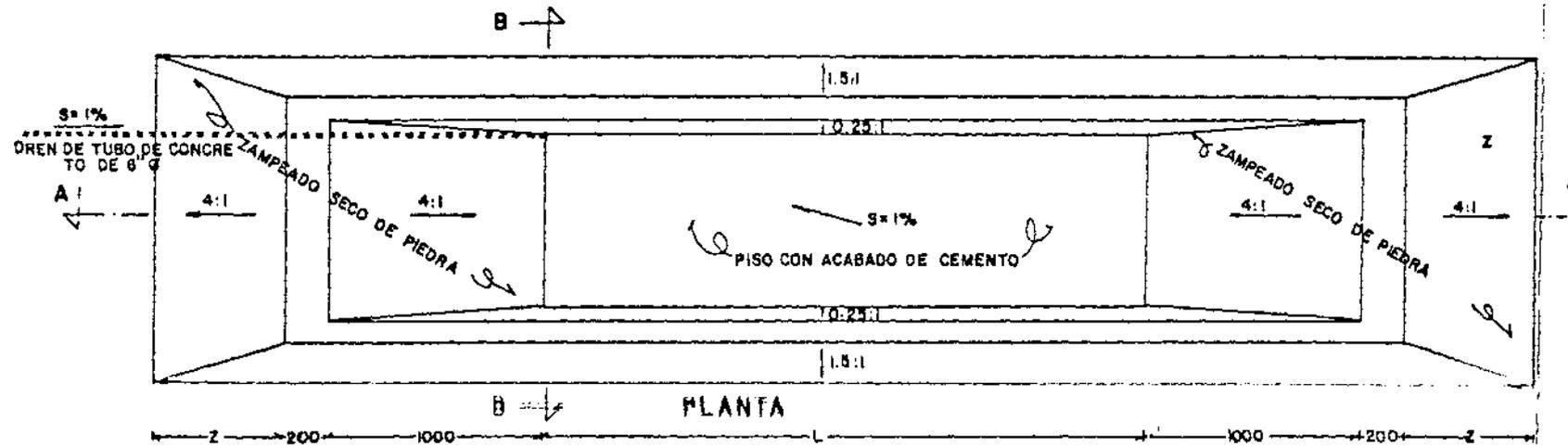
a).- Deben de aprovecharse pequeñas lomas, pendientes que -

faciliten su excavación y el drenaje de terreno para el lugar de localización del silo.

- b).- La tierra producto de la excavación debe utilizarse -- como refuerzo y ampliación de las paredes, formando una banqueta principal.
- c).- El material de construcción debe ser de buena calidad para disminuir las pérdidas así como reducir costos de mantenimiento y depreciación.
- d).- Debe disponerse de un buen drenaje para la evaluación de los jugos sobrantes y del agua de lluvia
- e).- Si la capa freática es superficial, el silo debe construirse sobre el terreno.
- f).- cuando ha sido vaciado el silo debe limpiarse desalo-- jandolo de residuos.

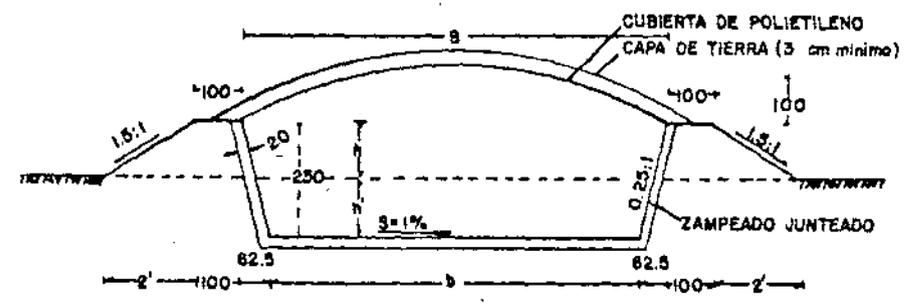
Las dimensiones del silo son variables (Plano No. 1), en -- función a la cantidad de ensilaje que ha de almacenarse en el -- mismo, teniendo en cuenta que la densidad que se tiene en el -- ensilado varía de 560 a 720 Kg/m<sup>3</sup> en relación al apisonado o -- compactación que se le de.

Es conveniente dar inclinación a las paredes longitudinales con el fin de facilitar la compactación. Esta inclinación debe ser de 400% como máxima cuando las paredes sean recubiertas y -- de 100% como máximo en caso de que no sean recubiertas. Las -- rampas de entrada y salida tendrán una inclinación menor con el objeto de facilitar el manejo del ensilado. esta pendiente no -- debe exceder del 28%.



CORTE A-A

ESCALA GRAFICA  
0 1 2 3 4  
metros



CORTE B-B

ESCALA GRAFICA  
0 1 2 4  
metros

DIMENSIONES Nº DE HAS, PRODUCCION EN TONELADAS Y Nº DE CABEZAS A ALIMENTAR CON ENSTAJE DE MAIZ

HAS A ENSTAJAR	2	4.5	6	8	16	32	70	75	100	200
* TONELADAS	72	162	216	288	576	1,152	2,520	2,700	3,600	7,200
* CABEZAS	8	18	24	32	64	128	276	294	384	768
L (Mts.)	2.00	4.48	6.04	7.58	15.16	30.32	60.64	65.52	87.36	174.72
B (Mts.)	.80	.90	.80	.80	.80	.80	.80	.80	.80	.80
H (Mts.)	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
P (Mts.)	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20
D (Mts.)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
B (Mts.)	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25
H (Mts.)	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20

\* CONSUMO PROMEDIO DIARIO DE 32 Kg. DURANTE 105 DIAS.  
\*\* PARA VEHICULOS MAYORES DE 1150 CM. SE RECOMIENDA HACER VARIOS GALLOS EN BATERIA, PARA FACILITAR EL ENSTAJADO POSTERIOR.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
DEPARTAMENTO DE GANADERIA

PLANO GENERAL  
SILO DE TRINCHERA

ELABORO: REVISO:  
GUADALAJARA, JAL. ING. NICOLAS B. O. ING. M. C. L. F. N. L. G.

## 6. PLANEACION PECUARIA.

En base a la información obtenida sobre la explotación organizada y el uso adecuado de los recursos disponibles se plantean los siguientes puntos:

- 1.- De acuerdo a la determinación de la mayor parte de los ejidatarios que desean trabajar en forma familiar en la fase productiva, se plantea que posteriormente se integren en grupos colectivos para la industrialización y comercialización de los productos obtenidos.
- 2.- Establecer y desarrollar un pie de cría porcino, en forma cooperativa con una capacidad inicial de 150 hembras y 1,500 cerdos de engorda al año, que posteriormente puede incrementarse a 428 hembras y 2,654 cerdos de engorda por año, obteniendo 131,620 Kg. de carne al año ó 458.7 Kg. por día iniciales y se incremente a 243,478 Kg. de carne por año.
- 3.- Implantación de una explotación de ganado lechero con un total de 20 vacas de vientre en producción y con un promedio de 360 litros de leche al día por familia ó 108,000 litros al año por familia, proyectándose un incremento en la producción de un 33%, produciéndose 144,000 litros al año por familia a partir del cuarto año y contando con ventas anuales de becerros gordos y vaquillas cargadas.

## 6.1. BOVINOS DE LECHE.

Como en toda otra actividad pecuaria, el éxito en la cría de ganado bovino lechero exige programas bien planeados, que se basen en normas realistas de ejecución, que persigan metas alcanzables y que se realicen con energía y destreza.

La utilidad de esta actividad depende sobre todo de la pericia para resolver los problemas que se presenten y de la prudencia en la toma de decisiones relativas en las etapas de crianza, alimentación, manejo, sanidad, administración y comercialización de los productos obtenidos.

Phillips expone 5 factores en pro de la continuación de la ganadería:

- 1- Las necesidades de alimentos de una población que se multiplica rápidamente.
- 2- Las cualidades especiales ó el valor nutritivo de los productos alimenticios procedentes de los animales.
- 3- La capacidad especial que tienen los animales para transformar los alimentos que reciben en artículos comestibles para los seres humanos.
- 4- El papel que desempeñan los animales en el mantenimiento de la fertilidad de los suelos y de la conservación de las tierras y el agua.
- 5- La necesidad que tenemos de los animales como fuente de energía.

Estos puntos podrían ser la pauta a seguir en conjunto con las necesidades reales de esta comunidad ejidal como de la comunidad citadina, puesto que el producto y sus derivados que se

pretenden obtener tienen una composición y un valor nutricional insustituible, a partir de esta fuente animal, para satisfacer las necesidades de una comunidad que crece en una forma acelerada.

La combinación de las actividades agrícolas con las pecuarias se obtendría una mayor eficiencia productiva y un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, para un beneficio mutuo de las actividades antes mencionadas.

#### 6.1.1. TECNOLOGIA PARA LA EXPLOTACION DEL GANADO BOVINO LECHERO

##### TECNOLOGIA PARA EL MANEJO DE GANADO BOVINO LECHERO.

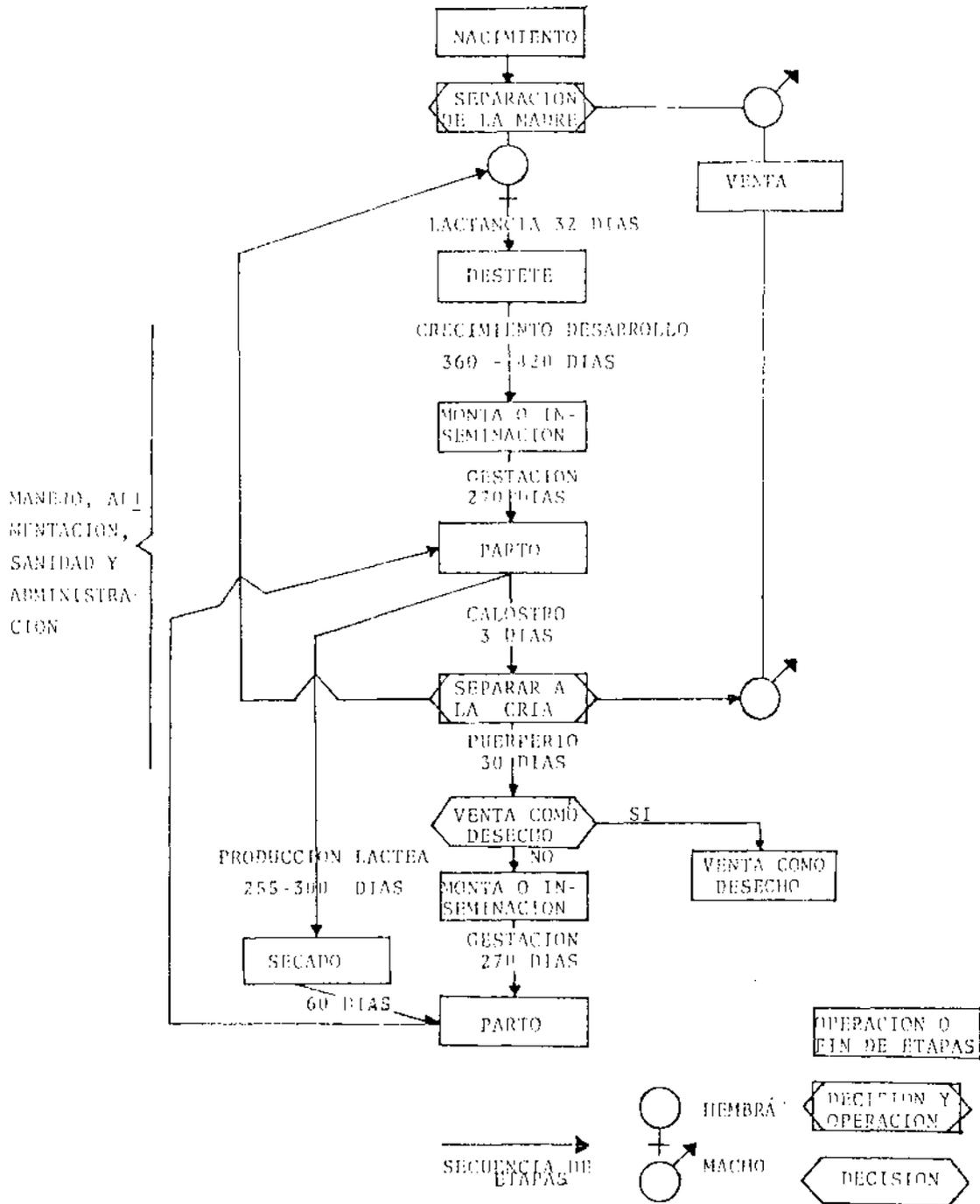
Partiendo de un buen pie de cría y alimento suficiente en cantidad y calidad es necesario realizar una serie de prácticas que sean producto de la investigación para la obtención de resultados favorables en la actividad lechera, por lo que se presenta la tecnología recomendada para que una explotación lechera tenga una alta productividad.

##### ANORMALIDADES PARA LA OPERACION RENTABLE DE UNA EXPLOTACION BOVINA LECHERA.

- 1.- Falta de uso de registros precisos tanto comerciales como de rendimiento, ya que constituyen la base principal para muchas decisiones administrativas.
- 2.- Baja productividad por vaca.
- 3.- Alto costo de la alimentación por unidad de producción.
- 4.- Poca eficiencia reproductiva.
- 5.- Bajo desecho genético y alto desecho no genético.
- 6.- Falta de aceptación de la granja lechera como negocio y

GRAFICA No 3

PROCESO GENERAL DE LA PRODUCCION DE GANADO BOVINO LECHERO



como medio de vida que origina prácticas comerciales desafortunadas tales como:

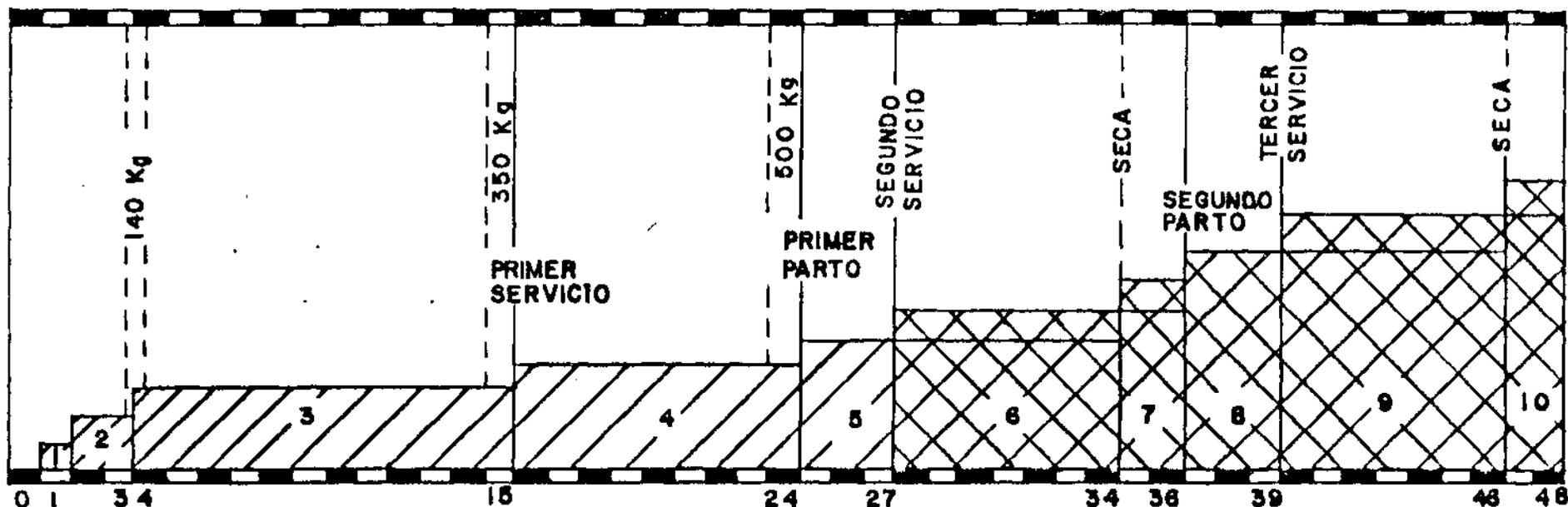
- a).- Inversión excesiva por unidad de producción.
  - b).- Prioridad a malas inversiones.
  - c).- Adquisición de demasiados insumos.
  - d).- Planificación financiera inapropiada.
- 7.- Mal enfoque a los sistemas de producción.
- 8.- No dedicar tiempo a la administración.

#### CARACTERISTICAS DE UN HATO LECHERO RENTABLE.

- 1.- Un programa de reproducción tal que se produzca ganado con capacidad genética para obtener alto rendimiento.
- 2.- Un estricto programa en que se desarrollen los animales productivos.
- 3.- Un programa de alimentación que fomente la máxima producción económica.
- 4.- Un programa de producción de forrajes que logre el uso máximo de los recursos disponibles y la máxima producción de forraje de alta calidad.
- 5.- Un programa de ordeño que facilite obtener la máxima cantidad de leche de alta calidad con mínimo de daño a la ubre.
- 6.- Programa de reposición (24-26 meses).
- 7.- Construcciones funcionales económicas y durables y personal eficiente.
- 8.- Programa preventivo de cuidado de la salud que origine mínimo desecho no genético y alta eficiencia reproductiva.

# PLAN GENERAL DE DESARROLLO PARA GANADO BOVINO LECHERO

GRAFICA No 4



EDAD EN MESES

- |                        |              |
|------------------------|--------------|
| 1 RECIEN NACIDA        | 6 GESTACION  |
| 2 TERNERA              | 7 SECADO     |
| 3 BECERRA              | 8 PRODUCCION |
| 4 VAQUILLA (GESTACION) | 9 GESTACION  |
| 5 VACA (PRODUCCION)    | 10 SECADO    |



## CALENDARIO DE MANEJO DE UN HATO LECHERO PARA EL EJIDO DE NEXTIPAC

CUADRO No 45

C R O N O G R A M A            E N            S E M A N A S																				ACTIVIDADES		
1	3	5	7	8	9	10	11	12	13	17	18	22	26	29	30	35	39	43	44		52	
																					ATENCION AL PARTO	
																						REVISAR GENITALES Y UBRE
																						DESCALOSTRAR Y PASAR AL HATO PRODUCTOR
																						DESINFECTAR EL PARIDERO
																						VENTA DE BECERROS
																						REVISAR GENITALES
																						APLICAR VITAMINAS A,D,E.
																						TOMAR MUESTRAS DE HECES FECALES PARA ANALISIS DE LABORATORIO
																						PRUEBAS DE CALIFORNIA
																						DESPARASITAR
																						PESAR LA PRODUCCION LACTEA
																						PERIODO DE INSEMINACION ARTIFICIAL
																						DIAGNOSTICO DE GESTACION
																						SECADO DE VACAS
																						APLICACION DE ANTIBIOTICOS POR VIA —
																						INTRAMAMARIA
																						PASAR A CORRAL DE VACAS SECAS
																						RASURAR UBRE Y TREN POSTERIOR
																						PASAR AL PARIDERO
																						FECHA PROBABLE DE PARTO
																						ALIMENTACION
																						ENSILADO
																						HENO
																						CONCENTRADO

- 9.- Interés y preocupación por el ganado lechero de parte de quienes trabajan con él.
- 10.- No restricciones del mercado.

#### CUIDADOS DEL RECIEN NACIDO.

Debe procurarse que la becerria respire sin dificultad, para lo cual es conveniente limpiar las mucosidades de nariz y boca si no respira es necesario proporcionarle respiración artificial, o presionar alternativamente, con las manos la región de las costillas. Se debe secar, cuanto antes después del parto, sobre todo en invierno. Ver cuadro No. 51.

Cuando el ombligo no se rompe en forma natural, cortarlo con tijeras limpias y desinfectadas, posteriormente aplicar solución de yodo al 7% o azul de metileno, para evitar posibles infecciones.

Se debe lavar y desinfectar la ubre de la vaca antes de que mame la becerria para evitar infecciones digestivas. La becerria deberá tomar calostros durante las primeras horas de vida hasta los tres días, ya que son fuente de vitamina A, contienen anticuerpos que ayudan a la recién nacida a prevenir infecciones digestivas y respiratorias.

#### SUMINISTRO DEL CALOSTRO.

- a).- Limpiar y desinfectar la ubre, para obtener cuatro litros de calostro.
- b).- Vaciar el calostro en mamilas de dos litros perfectamente limpias.
- c).- Suministrar el calostro en cantidades equivalentes al

10% del peso vivo del animal y dejar a la cría junto a la madre de las 18-24 Hrs. después del parto.

La sangre del ternero recién nacido no contiene ningún anticuerpo; las globulinas con sus anticuerpos asociados pueden pasar inaherados a la corriente sanguínea durante las primeras 24 Hrs.; las inmunoglobulinas ingeridas por el ternero son recogidas por las células epiteliales del intestino delgado con ayuda de la fagocitosis pasando a los espacios linfáticos y más tarde siguiendo el gran conducto torácico a la circulación sanguínea. (Cuadro No. 46).

CUADRO No. 46. INFLUENCIA DE LA EDAD DE LOS TERNEROS SOBRE LA ABSORCION DE LAS INMUNOGLOBULINAS (Ig).

	EDAD AL RECIBIR EL CALOSTRO (Hrs)				
	2	6	10	14	20
Kgs. de calostro consumido	2.2	2.7	2.6	2.9	2.9
Ig. en el calostro	7.5	6.3	6.5	5.3	6.3
% de aumento de Ig. en sangre durante 24 Hrs.	1.49	1.40	1.15	0.89	0.86
Coefficiente de absorción de Ig. %	24.0	22.0	10.0	17.0	12.0

Las funciones de las inmunoglobulinas (Ig), son:

Ig A.- Protección de cubierta exterior del organismo, --- excepto piel y pezuñas, eliminar agentes infecciosos del aparato respiratorio, pared del tubo digestivo, urinario, reproductor y membrana externa de los ojos. Permaneciendo en la sangre

de la becerra sólo la primera semana de vida, y produciéndose por sí sola hasta el día 62 de edad.

Ig G.- Protege el espacio intestinal, es decir, área entre las cubiertas externas constituyendo la primera línea de defensa del organismo durante el período neonatal. Permanece en la sangre de la becerra durante 34 días, y se empieza a producir en cantidades significativas al día 13 y suficientes al día 30 de edad.

Ig M.- Protege el torrente sanguíneo. Permaneciendo hasta el día 5 de vida y sólo alcanza niveles significativos hasta el día séptimo de vida.

Cuando la becerra toma suficiente calostro (el 10% de su peso ó sea aproximadamente 4 litros), no habrá deficiencia en Ig M (-2 mg x ml de suero sanguíneo), sus niveles iniciales serán de 5 mg x ml sanguíneo y sólo bajará a menos de dos mg hasta el día 4, pero para este momento la producción endógena de Ig M será alrededor de 2 mg, dando un total de 6 mg.

Tampoco habrá deficiencia de Ig G (-20 mg x ml de suero sanguíneo), ya que tendrá un nivel inicial mínimo de 30 mg x ml y baja a menos de 20 mg alrededor del día 15, ya la producción endógena será de 5 mg totalizando 25 mg.

En contraste con la Ig A, habrá una deficiencia, ya que el tercer día habrá una deficiencia de niveles menores a 2 mg x ml de suero sanguíneo y para el día 7 no habrá casi nada, se alcanza niveles significativos sólo hasta los dos meses de edad.

Cuando la ingestión de calostro es insuficiente, aproximadamente dos litros, ocurren los siguientes efectos:

CUADRO No. 47. COMPOSICION COMPARATIVA DEL CALOSTRO  
(24 HRS. DESPUES DEL PARTO) Y LA LECHE DE LA VACA HOLSTEIN.

CONCEPTO	100 GRS. DE: CALOSTRO Y LECHE	
1.- GRASA	3.6	3.5
2.- SOLIDOS NO GRASOS	18.5	8.6
3.- PROTEINAS	14.3	3.20
a) Caseina	5.2	2.6
b) Albuminas	1.5	0.47
b.1) B Lactoglobulinas	0.8	0.30
b.2) Lactoglobulinas	0.27	0.13
b.3) Seroglobulinas	0.13	0.04
b.4) Inmunoglobulinas	5.5- 6.8	0.09
4.- LACTOSA	3.10	4.60
5.- CENIZAS	0.97	0.75
a) Calcio	0.26	0.13
b) Magnesio	0.04	0.01
c) Potasio	0.14	0.15
d) Sodio	0.07	0.04
e) Fósforo	0.24	0.11
f) Cloro	0.12	0.07
g) Hierro (mg/100 grs.)	0.20	0.01-0.07
h) Cobre (mg/100 grs.)	0.06	0.01-0.03
i) Cobalto (mg/100 grs.)	0.05	0.05-0.06
j) Manganeso(mg/100 grs.)	0.016	0.003
6.- CAROTENOIDES mg/gr. DE GRASAS	24.0- 45.0	7.0
7.- VITAMINA A mg/gr. DE GRASAS	42.0- 48.0	8.0
8.- VITAMINA D U.I./gr. DE GRASAS	0.9- 12.0	0.6
9.- VITAMINA E mg/gr. DE GRASAS	100.0-150.0	20.0
10.- TIAMINA (mg/100 grs.)	60.0-100.0	40.0
11.- RIBOFLAVINA (mg/100 grs.)	450.0	150.0
12.- AC. NICOTINICO (mg/100 grs.)	80.0-100.0	80.0
13.- AC. PANTOTENICO(mg/100 grs.)	200.0	350.0
14.- VITAMINA B6 (mg/100 grs.)	-----	35.0
15.- BIOTINA (mg/100 grs.)	2.0- 8.0	2.0
16.- VITAMINA B12(mg/100 grs.)	0.1- 0.8	0.5
17.- AC. FOLICO (mg/100 grs.)	0.1- 0.8	0.1
18.- AC. ASCORBICO (mg/100 grs.)	2.5	2.0
19.- COLINA (mg/100 grs.)	37.0- 69.0	13.0

- Ocurre una aceleración en la síntesis endógena de Ig M - provocando al tercer día una cantidad insuficiente y que no exista una verdadera deficiencia.
- Sin embargo, habrá una hipogamaglobulinemia en Ig G, -- puesto que sólo permanecerá hasta el día 21 de vida, y en cuanto a Ig A nunca alcanzará los niveles necesarios.

Cuando la becerra sólo ingiere una cuarta parte del calostro necesario, esto es si sólo toma un litro o menos y pesa alrededor de 40 Kg.; ocurriendo los siguientes efectos:

- Habrá una deficiencia de Ig M en los primeros 3 días, y queda desprotegido las primeras 72 Hrs. de vida ante la septicemia.
- La deficiencia de Ig G será más bajo en la segunda semana de vida aumentando la incidencia de muertes por diarrea.
- La falta de Ig A será absoluta a los dos primeros meses de vida.

El nivel correcto de inmunoglobulinas totales en el suero sanguíneo es de 20 mg x ml con consumo adecuado de calostro y de 15 mg x ml con la mitad de consumo incorrecto se presentan las deficiencias mencionadas.

#### ALOJAMIENTO Y ALIMENTACION EN LA PRIMERA ETAPA (3-35 DIAS).

La becerra como la mayoría de los animales domésticos al nacer, es poco resistente a baja temperatura, viento y humedad excesiva. Necesita una becarrera de 1.5 m<sup>2</sup>, equipada con comedero y bebedero; en el primero se ofrecerá concentrado destetador desde el primer día que llega la becerra, el segundo se utilizará tanto para proporcionar leche así como agua limpia y

deberá tener fondo cóncavo para facilitar la limpieza y evitar desperdicios de leche y/o substitutos.

La crianza puede ser económica y con buenos resultados utilizando cantidades limitadas de leche recién ordeñada y concentrado destetador a libre acceso.

Mediante este sistema se proporciona cuatro litros de leche por animal por día, proporcionándola en dos tomas a partir de los tres días de edad. El concentrado destetador se proporciona a las becerras desde que llegan a la jaula de iniciación.

El concentrado destetador se puede preparar a partir de los siguientes ingredientes:

INGREDIENTES	%
Sorgo o maíz molido	60.0
Harina de soya	30.0
Melaza	8.0
Roca fosfórica	0.8
Sal común	0.5
Aurofac 10	0.4
Minerales, indicios	0.1
Vitaminas A (10,000 U.I./Kg.)	0.2
	100.0

NOTA: El sorgo se puede sustituir por maíz, trigo, cebada o avena. La soya puede sustituirse parcialmente por harina de pescado.

La crianza de la becerria depende en sus primeros meses de vida de la leche de la madre, y tiene desarrollada una digestión enzimática para aprovechar con mayor eficiencia los sólidos de la leche, en comparación con otros ingredientes. Por tal motivo el prescindir completamente de la leche en la crianza de

becerras, no es recomendable. La solución para lograr una crianza eficiente y a la vez económica, es alimentar a las becerras con pequeñas cantidades de leche y se ha probado que 4 litros por animal por día, durante 32 días es una cantidad con la cual se pueden obtener aumentos de peso satisfactorios.

Se debe enseñar a la becerrra a tomar la leche en cubeta, se mojan uno o dos dedos en la leche y se meten en el hocico de la becerrra para estimularla a mamar, luego se baja poco a poco la mano hacia la cubeta, hasta que el animal succione la leche.

#### ALOJAMIENTO Y ALIMENTACION EN LA SEGUNDA ETAPA (35-90 DIAS).

Después de la quinta semana de edad, las becerras se sacan de las jaulas o becerrerías y se alojan en corraletas comunales de desarrollo. Estas corraletas tienen comedero, bebedero, sombra y espacio para ejercicio.

A partir de la quinta semana de edad de la becerrra, se le suprime completamente la leche y se le proporciona exclusivamente concentrado destetador y agua limpia y fresca a libre acceso. Es conveniente aclarar que los becerros al destete, mientras se adaptan a la alimentación sin leche y al nuevo medio ambiente pierden peso y braman durante tres a cinco días. Después de este período recuperan el peso perdido, cuando el animal se adapta al nuevo régimen de alimentación y al nuevo alojamiento. A los 40 días de edad aplicar vacunas para prevenir Edema maligno y el Carbón sintomático.

Se deberá proporcionar preferentemente alfalfa achicalada a libre acceso, a partir de los 60 días de edad. El forraje suministrado debe ser de excelente calidad para asegurar un consumo

efectivo por animal, así como para que vaya desarrollando el rumen a temprana edad, también proporcionar el concentrado destetador, utilizado en la primera etapa a libre acceso hasta los 90 días de edad.

#### CUIDADOS Y ALIMENTACION EN LA TERCERA ETAPA (90-180 DIAS).

Después de los noventa días de edad los problemas de manejo son menores puesto que ya se alimentan a base de forraje y concentrado por lo cual la incidencia de diarreas es menor pero se presentan con mayor frecuencia problemas de timpanismo.

A esa edad se les debe proporcionar a las becerras 4 Kg. -- diarios de concentrado para desarrollo y alfalfa achicalada de buena calidad a libre acceso.

El concentrado para desarrollo se puede preparar con los siguientes ingredientes:

INGREDIENTES	g
Sorgo	75.0
Harinolina	15.0
Melaza	8.0
Roca fosfórica	0.8
Sal común	0.5
Aurofac 10	0.2
Minerales traza	0.2
Vitamina A (10,000 U.I./Kg.)	0.3
	100.0

La alfalfa achicalada puede seguirse proporcionando a libre acceso hasta los 80 días de edad, pero el concentrado para desarrollo puede reducirse en la forma siguiente:

De 120 a 150 días de edad proporcionar 3 Kg por animal/día.

De 150 a 180 días de edad proporcionar 2 Kg por animal/día.

Mediante este sistema de alimentación y manejo se logrará - desarrollar completamente el rumen o panza, obteniéndose ru--- miantes adultos con peso vivo de 200 Kg.

#### CUIDADOS Y ALIMENTACION EN LA CUARTA ETAPA (6 MESES HASTA ANTES DE CARGARSE).

Siguiendo el sistema de crianza que se propone, la becerria es un rumiante adulto, que tiene suficiente peso y capacidad -- ruminal para mantenerse y desarrollarse a base de forraje de - buena calidad. Los aumentos de peso diario dependerán directa-- mente de la calidad del forraje. Con praderas o ensilajes se - pueden obtener aumentos de peso diario de 600 gr. con alfalfa - achicalada de buena calidad se pueden lograr hasta 800 gr.

Es imprescindible vacunar entre los 4 y 8 meses de edad a - todas las becerrias, para prevenir la Brucelosis. Es necesario - seleccionar las becerrias y eliminar las que presentan mal desa-- rrollo y no muestran temperamento lechero.

#### CUBRICION DE LA VAQUILLA.

Las vaquillas deberán cargarse con semen de toros probados. La vaquilla debe cargarse, más que por su edad, por su peso, -- sin descuidar la interrelación edad-peso. El peso de la vaqui-- lla está directamente relacionado al régimen alimenticio a que ha estado sujeta. Las vaquillas bien alimentadas llegarán al - peso recomendable de carga aproximadamente a los 15 meses de - edad con un peso de 340 a 360 Kgs.

## PROGRAMA DE SALUD EN EL HATO LECHERO.

Cada vaca desechada o enviada al rastro a causa de enfermedades representa una pérdida igual a la diferencia entre el valor de la carne y el costo de reposición.

Las metas u objetivos de un programa de salud del hato son minimizar el desecho no genético y la mortalidad mientras se mantiene al hato con un alto grado de eficiencia productiva y reproductiva. Para lograrlo se requiere un programa de sanidad centrado alrededor de la prevención de las enfermedades y otros problemas sanitarios en vez de tratamientos esporádicos de varias afecciones.

Lo anterior se puede lograr a través de ejecutar una adecuada administración, registros adecuados al hato, observación diaria de las vacas, cantidades y calidad adecuada de alimento, medio ambiente favorable; ejecución de programas de vacunación, diagnóstico preciso de problemas así como su tratamiento eficaz y oportuno.

Las medidas de eficiencia del programa de trabajo en el hato lechero son los siguientes:

INDICADOR	x
Mortalidad de becerros	5
Mortalidad de vacas	2
Desecho no genético*	10
Días sin gestación	110
Frecuencia de mastitis clínica	5

\* Cuadro No. 48.

CUADRO No. 48. FACTORES PARA DESECHAR VACAS DE UN HATO.

---

Problemas reproductivos
Baja producción
Enfermedades (mastitis, metritis, etc.)
Lesiones en la ubre
Baja producción 34.6%
Problemas reproductivos 32.1%
Enfermedades y causas diversas
Problemas digestivos
Padecimientos respiratorios

---

Los aspectos básicos en un programa de salud son los sig.:

1.- Prevención de enfermedades:

- a) Evitar la exposición a microorganismos productores de -- enfermedades a través de limpieza, higiene, aislamiento -- de animales ingresados y erradicación de enfermedades.
- b) Mantenimiento de un alto nivel de resistencia a través -- de la vacunación. Cuadro No. 49.

2.- Reducción de diseminación de enfermedades existentes:

- a) Aislar animales enfermos.
- b) Diagnóstico rápido y preciso, y tratamiento de problemas patógenos.
- c) Observación constante.

3.- Mantenimiento y uso de un sistema de registro preciso de -- salud.

## CUADRO No. 49. CALENDARIO DE VACUNACION EN BECERRAS.

E N F E R M E D A D	PERIODO DE VACUNACION
DIARREA	A los 3 días de edad aplicar bacterina mixta bovina.
BRUCELOSIS	Entre los 4 y 6 meses de edad, una sola vez en la vida.
SEPTICEMIA O FIEBRE DE EMBARQUE	De 2 meses de vida en adelante, vacunación cada 6 o 12 meses según la incidencia de la enfermedad en la región.
CARBON SINTOMATICO	De los 2 meses de vida en adelante, - vacunación cada 6 o 12 meses, hasta que el animal haya cumplido 2 años de vida.
EDEMA MALIGNO	De los 2 meses de vida en adelante, - vacunación cada 6 o 12 meses según la - incidencia de la enferm. en la región.
ANTRAX O FIEBRE CARBONOSA	De los 2 meses de vida en adelante, - vacunación cada 6 o 12 meses, asegurándose de la verdadera existencia de la - enfermedad en la región.

CUADRO No. 50. ENFERMEDADES ESPECIFICAS QUE AFECTAN A LAS BECERRAS EN EL PERIODO DE LACTANCIA.

PERIODO EN QUE APARECEN	ENFERMEDAD	CARACTERISTICAS	TRATAMIENTO PREVENTIVO	TRATAMIENTO CURATIVO
Primeros días de vida de la cría.	Fístula del uraco.	Defecto congénito.	Desechar la cría	Quirúrgico M.U.Z.
	Síndrome de asfixia.	Defecto congénito.	Desechar la cría si se logra.	
	Síndrome del becerro débil.	Parto prematuro o anomalía genética.	Desechar la cría o vacunar a la madre contra brucelosis a tiempo.	
	Neumonía por aspiración.	Enfermedad mecánica por deglución incorrecta de calostro.	Suministro correcto de leche, desde el calostro.	
Primer Semana	Colibacilosis Septicémica.	Infección por la bacteria Escherichia coli, causando la muerte entre las 6 a 72 horas.	Suministro correcto del calostro a tiempo.	Gentamicina con Flunixin intravenoso; 5 mg. x kg. de peso cada 8 horas, durante 72 hrs.; con resultados mínimos.
	Salmonelosis Septicémica.	Mismo cuadro que colibacilosis, sólo que con diarrea fértida y muerte entre 24 a 96 hrs.	Suministro correcto del calostro, clorinar el agua y labores sanitarias en general.	En la misma forma que colibacilosis S. o ampicilina con clorfenicol u otro antibiótico con resultados mínimos favorables.
	Colibacilosis Enterotóxica.	Causado por bacterias Escherichia coli, causando diarrea sobreaguda y mortal entre 6 a 36 horas.	Vacunar a la madre con el antígeno K99 y suministro correcto del calostro y labores sanitarias al paridero.	
	Diarrea viral.	Causado por un Rotavirus causando diarrea verde, olor característico y con coágulos de sangre, muriendo entre 12 - 72 hrs.	Suministro correcto del calostro y labores sanitarias en el paridero.	
	Omfaloflebitis.	Inflamación del ombligo por la desinfección del mismo.	Supresión errónea de la desinfección del ombligo, aplicar solo repelentes y labores sanitarias en general.	Penicilina sódica con neomicina y Dexametasona en dosis de un millón de unidades, 250 mg. y 1.25 mg respectivamente cada 6 hrs. por 72 hrs.

Gastroenteritis Medicamentosa.	Intoxicación por ingestión de leche de vacas con tratamientos médicos.	Alimentación de becerras con leche sana y limpia de antibióticos en leche de desecho.	
Segunda Semana	Colibacilosis Entérica o Entodotóxica.	Causada por la bacteria Escherichia coli; diarrea blanca o empacho, causa la muerte entre el 3 - 5 día, trastornos digestivos y/o parálisis intestinal.	Suministro correcto del calostro, leche y/o sustituto no mayor de 23% de proteína vegetal.
			<p>Suspender la alimentación a base de leche, calostro o sustitutos; administrar por vía oral a razón de 6 litros diarios en 3 tomas de:</p> <p>Bicarbonato de Sodio      20 grs.  Miel o Glucosa              40 grs.  Sal común                      5 grs.  Agua c.b.p.                    2 lts.</p> <p>Al segundo día se reduce a 4 hrs. la toma y 1 lt. de leche al mediodía, si se reduce la diarrea, al tercer día la dieta normal.</p>
	Salmonelosis Entérica.	Causada por bacterias del género Salmonella; fiebre y diarrea fétida amarilla con coágulos de sangre y pérdida de hasta 14% de peso.	Suministro correcto del calostro, clorinar el agua y labores sanitarias en general; elaboración de autovacuna con análisis recogidos e inmunizar a las madres.
	Bronconeumonía exudativa.	Debido a factores como estrés en cambio de alimentación, corrientes de aire, diarrea o gérmenes como algunos virus y bacterias, con mortandad de hasta 35 %.	Eliminar todo tipo de estrés con un buen manejo y suministro de calostro de las madres vacunadas en el zecardo con una vacuna polivalente.
	Diarrea por Coronavirus.	Diarrea crónica de tipo mucosos, causado por un Coronavirus; destruyendo la pared intestinal y pérdida de 3 - 4 % de peso y efectos secundarios.	Vacunar por vía oral en becerras recién nacidas, labores sanitarias en gral. y eliminar los perros y gatos del establo.
	Onfaloflebitis y Poliartritis supurativa.	Causado por la falta de control de la infección del ombligo y articulaciones.	Atender oportunamente las infecciones que se presenten del ombligo y articulaciones.
			<p>Alojar en corraletas con abundante cama limpia y suministrar por vía intramuscular 2 millones de Penicilina Procaínica y un gr. de Estreptomina durante 10 - 14 días; curando localmente con lavados de cbruro de Benzalconic 2 veces por día en las partes afectadas.</p>

	<b>Campiobacteriosis.</b>	Enfermedad bacteriana por <i>Vibro jejuni</i> , similar a Colibacilosis Entrérica.	Labores sanitarias y/o buen manejo de los recipientes de alimentación a becerros.	Responden satisfactoriamente a los tratamientos aminoglicosidos, gentamicina, kanamicina, neomicina o estreptomycin.
	<b>Clostridiacis. Endotoxemica.</b>	Causado por la toxina de la bacteria <i>Clostridium perfringens</i> tipo C; consecuencia de contaminación de la leche; bloqueo intestinal.	Suministro de leche limpia y en buen estado.	
<b>Tercer Semana</b>	<b>Micoplasmosis.</b>	Bronconeumonía proliferativa, tos seca y cuadro progresivo debilmente; infertilidad permanente por contacto morro-vulva.	Buen manejo del parto y de las becerros; detectando y separando las infectadas a tiempo. Buena ventilación de becerros. Agregar en enteromicina o tilocina diariamente a la leche desde el primer día de vida y período neonatal.	Tratamientos sintomáticos a base de sulfas y tetraciclina con corticosteroides, por vía intramuscular o intravenosa.
	<b>Bronconeumonía supurativa.</b>	Efecto secundario de micoplasmosis causado por <i>Corynebacterium pyogenes</i> .	Atender a tiempo la micoplasmosis.	Penicilina procaina por vía intramuscular por períodos de 15 a 20 días.
	<b>Coccidiosis aguda.</b>	Adquirida en la primera semana de vida, en pisos de tierra por <i>Coccidia cryptosporidium</i> con una mortalidad de 5 - 100%.	Labores sanitarias en gral. y para las secuelas respiratorias 2.5 c.c. de Amprolium en la leche por 21 días.	Sulfas por vía oral o intravenosa o Dimetradazole vía intramuscular y la secuelas respiratorias con Amprolium 5 c.c. de una solución al 9.6% por 5 días.
	<b>Hernias umbilicales.</b>	Secuelas de problemas de Onfaloflebitis.	Atender a tiempo la Onfaloflebitis si es congénita, desechar el animal.	Quirúrgico por el método de "Puntadas Ciegas" por un M.V.Z..
<b>Cuarta Semana</b>	<b>Bronconeumonía crónica.</b>	Secuelas de enfermedades respiratorias.	Atender a tiempo las enfermedades respiratorias.	Penicilina Benzatínica en dosis de 22 mil U. cada tercer día, durante el resto de la lactancia.
	<b>Coccidiosis crónica.</b>	Secuela de Coccidiosis aguda con enflaquecimiento progresivo.	Atender a tiempo la Coccidiosis aguda.	Tetraciclina o Amprolium por vía oral o con el alimento por 21 - 25 días.

Tiupanismo  
crónico.  
(Aventazón)

Secuela de trastornos  
digestivos o diarreas  
prolongadas por inges-  
tión de hongos en el  
concentrado remojado.

Atender a tiempo los tras-  
tornos digestivos y manejo  
correcto del suministro de  
concentrados.

Ruminatorios y Laxantes.

Difteria.

Lesiones bucales por  
consumo de forrajes  
toscos (cama), e in-  
fectados por el germen  
*Fusiformis necrophorus*.

Evitar el consumo de forra-  
jes durante la lactancia,  
debe evitarse como cama el  
silo, paja de avena, cebado,  
trigo y rastrojo de maíz.

Penicilina procaina por vía intra-  
muscular y aplicaciones tópicas de  
una solución de Picatro de Plata dia-  
riamente hasta que sanen las heridas  
entre 7 y 10 días.

CUADRO No. 51. CALENDARIO DE MANEJO Y ALIMENTACION  
PARA BECERRAS EN DESARROLLO.

EDAD EN DIAS	A C T I V I D A D E S
Del nacimiento a los 3 días	Manejo de la recién nacida (1)*
3 a 35 días	Identificación, suministro de leche, con-- centrado destetador y vitamina A (2)*
35 días	Destete (3)*
35 a 90 días	Suministro de concentrado destetador y fo-- rraje henificado (4)*
90 a 180 días	Suministro de concentrado de desarrollo y forraje henificado o ensilaje de excelente calidad (5)*
180 días	Selección de vaquillas y suministro de en-- silaje con aditivo (6)*

\* Toma diaria de temperatura rectal, para contrarrestar brotes infecciosos con antibióticos a animales con temperaturas mayores de 39.3 gdos. C. Proporcionar agua fresca limpia. Limpiar diariamente las becerrerías, el piso, lavar y desinfectar bebederos y comederos.

- 1.- Alojamiento en jaulas individuales, limpiar mucosidades de nariz y boca y desinfección de ombligo en caso necesario. - Proporcionar calostro a razón de 8% del peso vivo de la becerria.
- 2- Identificar cada becerria con aretes o con tatuaje y abrir una tarjeta individual para cada becerria, en la cual se anotará Fecha de nacimiento, nombre y número de padre y madre, descornado en la primera semana y aplicación de vitamina A. Alimentación de 4 litros diarios de leche con 4 grs. de Aurofac 10 disueltos en la leche y concentrado destetador a

libre acceso, proporcionando la leche en dos tomas.

- 3.- Cambio de becerras a corraletas de desarrollo y cambio de régimen alimenticio a esta edad, eliminando completamente la leche o sustituto de ella.
- 4.- Eliminar en las primeras dos semanas las tetas sobrantes o supernumerarias. Proporcionar concentrado destetador a libre acceso y de preferencia alfalfa achicalada como heno de excelente calidad a partir de los 60 días de edad.
- 5.- Suministro de concentrado de desarrollo como sigue:

Del tercer al cuarto mes 4 Kg por animal por día.

Del cuarto al quinto mes 3 Kg por animal por día.

Del quinto al sexto mes 2 Kg por animal por día.

Suministrando forraje henoificado, ensilaje de excelente calidad conforme se va reduciendo el suministro de concentrado de desarrollo.

- 6.- Proporcionar ensilaje de maíz a libre acceso y melaza con el 2% de urea a libre acceso.

NOTA: Pesar diariamente el concentrado destetador para suprimir la leche cuando se consume 700 gr. de concentrado por día, y cambiar el concentrado después de pesarlo y darle concentrado fresco para que les sea apetecible a las becerras

## ELIMINACION DE PARASITOS.

Parásitos internos: Principalmente de los géneros Stronguílus, Ascaris, Fasciola, llegan a ser un obstáculo para el cabal desarrollo de los animales. Atacan el intestino, estómago, vías respiratorias, etc.; es recomendable desparasitar con algún -- vermífugo (Ejem., Ripercol cada 6 meses).

Parásitos externos: Las moscas de distintos tipos, aparte de ser molestas reducen las defensas del animal y pueden causarle enfermedades y a veces hasta la muerte. Se recomienda dar baños con insecticidas, atendiendo las instrucciones del fabricante ya que son productos tóxicos.

## MANEJO DE LA VACA EN SU PERIODO SECO.

El período de terminación de una lactancia, es crítico en la producción de una vaca ya que la ubre es más susceptible a infecciones al principio del período seco que al final de éste, y por esto se da mucha importancia el secado que se adopte.

Secado súbito ó repentino: Desde el punto de vista fisiológico es el más recomendable porque se suprime de toda secreción láctea ya que la presión intramamaria aumenta de tal modo que se inhibe la elaboración de leche.

Desde el punto de vista práctico; el secado súbito no es el más recomendable porque hay una mayor incidencia de infecciones en la ubre que cuando se practica el ordeño intermitente o incompleto.

Cuando las vacas son persistentes en la producción y por lo tanto difíciles de secar se opta por reducirle el concentrado,

el agua y el forraje en forma temporal, lo que ayuda a que se reduzca y cese la producción.

El período para secar una vaca es aproximadamente 8 días y una vez seca se le da una o dos aplicaciones de antibiótico para prevenir mastitis.

La duración del período seco tiene gran influencia en la producción que puede lograrse en la siguiente lactancia. Se recomienda que el período seco sea de 60 días. Para precisar la fecha de secado es necesario conocer la fecha exacta del último servicio.

Con el período seco se logra:

- a) Descanso y regeneración del tejido secretor (Alveolar).
- b) Proporcionar a la vaca la oportunidad de recuperar el peso perdido en la lactancia anterior y las reservas que le serán útiles en la próxima lactancia.

#### MANEJO DE LAS VACAS EN LACTANCIA.

La lactancia tiene una duración de 305 días (10 meses). La máxima producción se logra dentro de los primeros 60 a 90 días después del parto de acuerdo a la persistencia de la vaca. A mayor volumen de leche menor porcentaje de grasa, los porcentajes más altos son al final de la lactancia.

Los factores que determinan la cantidad y calidad de la leche son el período de la lactancia y la edad del animal.

La producción de leche va aumentando hasta los 8 partos, pero al partir del quinto parto los aumentos son pocos significativos.

Se asume que una vaca tiene su primer parto a los 24-27 meses de edad (joven) puede llegar a producir en su madurez hasta un 20% más de leche, buenas condiciones de manejo y alimentación, además de producir una cría más en su vida.

El celo produce una temporada baja en la producción y esto puede deberse a nerviosismo de la vaca ya que reduce el consumo de forraje y agua.

Existe variación de cantidad y calidad de leche entre razas debido a que han sido seleccionadas atendiendo a ciertas características.

Una vaca pequeña puede producir una modesta cantidad de leche pero en relación a su unidad de peso corporal puede ser más eficiente que una vaca grande que produzca más litros de leche.

El efecto de la preñez en la producción de leche no se -- aprecia hasta los 5 meses de gestación cuando la lactancia de-- crece rápidamente debido al crecimiento del feto. La composi-- ción de la leche de la raza Holstein varía alrededor de 3.4% de grasa, 3.2% de proteínas y 3.7% de sólidos no grasos.

Dada la carencia de mano de obra eficiente hay tendencia a ordeñar mecánicamente pero en cualquiera de los dos casos la - presencia de personal con experiencia en el ordeño a mano es de mucha utilidad.

Los vaqueros que con el tacto son capaces de determinar si la ubre está en estado normal y capaces de localizar bolas en - las tetas ó leche anormal, son muy útiles para iniciar un tra-- tamiento antes que el padecimiento aumente.

Los aspectos técnicos a considerar en vacas gestantes para

evitar la reducción en la producción lechera, abortos, desarrollo pobre de la cría, no formación o retención de calostro son:

- a) Supervisión de despuntes y sellado de cuartos en conjunto con el mantenimiento e higiene de equipo mecánico o del personal, en caso de ser manual la ordeña, y de los corrales de manejo y sala de ordeña.
- b) Secado oportuno y correcto de los animales; el momento correcto de secado es de 60 días antes del parto o a los 7.5 meses de gestación sustituyendo su régimen de alimentación al séptimo mes por alimentos ricos en fibra y silo restringido durante 10 días.
- c) Después del secado de las vacas gestantes es conveniente revisar los cuartos que hubiesen estado con problemas durante la lactancia por mastitis clínica o subclínica en tercer grado y tratarlas durante 3 días después de la segunda ordeña del día, con penicilina procaina a razón de 1'000,000 de U.I. en cada cuarto diariamente, en combinación con Neomicina, Estreptomocina o Canamicina a razón de 500 mg cada cuarto por día.
- d) Administrar antibióticos en cuartos, sanos o tratados para impedir nuevas infecciones durante el periodo seco, el tratamiento preventivo es a base de una penicilina de larga duración con las siguiente formula:

Penicilina Benzatínica	500,000	U.I.
Penicilina Procainica	500,000	U.I.
Estreptomocina Base	500	mg.
Vehículo c.b.p.	10	ml.

Aplicarse después del último ordeño a fondo en dosis individuales y posteriormente limpiar perfectamente el esfínter del pezón para insertar una cánula desechable sellando los pezones en seguida, suspendiendo totalmente el ordeño.

- e) Supervisar sin exprimir la ubre durante los días siguientes para detectar los signos probables de inflamación, en caso positivo exprimir nuevamente la ubre y repetir el tratamiento y consultar al M.V.Z. para tomar muestras y determinar el tratamiento.
- f) Una vez seca la vaca, balancear la alimentación que se la va a suministrar.

#### PARTO.

Para que el parto ocurra normalmente y la relación madre-cría se establezca sin incidentes adversos, deben cumplirse los siguientes requisitos:

- a) El animal debe ingresar al lugar que va a ocurrir el parto entre 5 y 15 días antes del parto.
- b) Si el parto es en corral, no deberá haber más de 24 animales juntos y una superficie mínima de 80 m<sup>2</sup> por animal.
- c) El paridero deberá tener las dimensiones mínimas de 5x4 mts. con paredes laterales de 180 cms. de altura, comedero y bebedero al frente, y con vista panorámica; que no estén decerradas, vacas o la sala de ordeño, y no debe estar alojado otro animal.
- d) Deberá evitarse lo más posible la intervención humana en el proceso del parto.

- e) Después del parto, por lo menos en las 18 horas posteriores, no hay que intervenir, a menos que la vaca presente alguna enfermedad grave, no debe inyectarse ni manipularse.
- f) La vaca debe disponer de forraje y agua suficiente y el lugar debe de estar limpio y con abundante cama de paja, si ocurre el parto en paridero.
- g) No debe desinfectarse el ombligo de la becerria con productos químicos a menos que sea necesario, porque destruyen el coágulo umbilical, ya que es un sistema de defensa natural, y exponen a la cría a infecciones graves.
- h) La vaca y la becerria deben permanecer juntas por lo menos las 18 horas posteriores al parto, sin cambiarles de lugar y evitando la presencia de otros animales.

#### LA VACA RECIEN PARIDA ESTA EXPUESTA A:

Inflamación de la ubre, retención de placenta, trastornos digestivos, fiebre de leche o hipocalcemia (deficiencia de calcio en la sangre) y acetonemia o cetosis (hipoglucemia) deficiencia de azúcar en la sangre.

#### REPRODUCCION DEL GANADO BOVINO LECHERO.

Los períodos de una vaca son el período productivo y el período de descanso. Estos períodos están relacionados con la reproducción de la vaca. El útero protege y alimenta al feto y al momento del parto está distendido a su mayor tamaño por lo que requiere un descanso de 50-60 días para que vuelva a su tamaño normal y esté lista la vaca para cubrirse en el primer calor, -

después de 60 días del parto.

Si lo anterior se cumple al transcurrir 7.5 meses de preñez la vaca tiene ya 10 meses (300 días) de lactancia, por lo que su producción es baja y se recomienda darle un descanso aproximado de 60 días antes del parto para que se reponga el peso --- perdido en la lactancia y satisfaga las demandas de nutrición --- del feto cuyo desarrollo del séptimo al noveno mes es tan ace-- lerado que la vaca no podría producir leche y nutrir al feto -- eficientemente.

El descanso de 60 días permite que el tejido de la ubre se regenere después de la lactancia. Cuando no se da este descanso a la ubre, las vacas no logran altas producciones en su próxima lactancia.

El aspecto económico y los periodos ideales:

Es importante lograr periodos de 305 días de lactancia y de 60 días de descanso y evitar hasta donde sea posible intervalos entre partos demasiado prolongados, logrando así 6 lactancias y 6 crías en su vida productiva de lo contrario se lograrán 5 -- lactancias y 5 crías.

También es importante recocer que una lactancia demasiado -- prolongada no es la que da mejor resultado económico ya que la curva normal de una lactancia presenta decrecimiento después de 60 días, después del parto, misma que puede variar con la per-- sistencia de cada vaca por lo que se prefiere una lactancia de 305 días con alta producción.

Factores que influyen en la reproducción del ganado lechero:

a) Alimentación: Una inadecuada alimentación trae como con-

secuencia problemas reproductivos.

- b) Factores climáticos: Pueden intervenir en la ovulación o la espermatogénesis normal. En regiones de alta temperatura y alta humedad ambiental se efectúa negativamente el proceso productivo.
- c) Sanidad de la vaca: Es necesario llevar un programa de vacunaciones más recomendables en la región.

Es importante evitar infecciones o enfermedades en el sistema reproductivo para lo cual se propone lo siguiente:

#### PLAN DE REPRODUCCION:

Examinar a la vaca 30 días después del parto para ver si el aparato reproductivo presenta una recuperación normal.

Si hay presencia de metritis, vaginitis, etc., tratar la vaca para que quede lista para cubrirse.

Vacas que a los 30 días del parto presentan involución normal del útero, deben cubrirse en su primer calor después de 60 días de parida.

Palpar a los 3 meses después del último servicio para determinar si hay gestación, de lo contrario se estudia la conveniencia de desechar la vaca por deficiencia reproductiva o se sujeta a tratamiento para eliminar la infertilidad.

Es importante el manejo para vigilar los calores de las vacas para inseminarlas en el momento oportuno y con los toros más adecuados.

BASES PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA REPRODUCCION EN  
VAQUILLAS PRIMERIZAS Y VACAS EN PRODUCCION.

- 1.- Periodicidad del ciclo estrual en la vaca y vaquilla: Su --  
duración es de 21 días en promedio, tendiendo a ser más --  
más corto en las vaquillas que en las vacas adultas.
- 2.- Durante el ciclo estrual: El óvulo se madura y al mismo --  
tiempo la matriz se prepara para recibir el óvulo ya fe--  
cundado por le espermatozoide, y posteriormente se implan--  
ta en las paredes de la matriz iniciandose así el desarro--  
llo del embrión y posteriormente el feto.
- 3.- Es importante saber que la vaca es fértil entre 12 y 14 --  
horas; al final del ciclo estrual y el indicador es el --  
llamado celo que presentan síntomas de que se aproxima la  
ovulación y es el momento que debe aprovecharse para inse--  
minar y tener éxito.
- 4.- Debido a que tanto el óvulo como el esperma tiene una --  
vialidad de pocas horas, la inseminación deberá hacerse --  
pocas horas antes de la ovulación, la cual se presenta en--  
tre las 12 y 18 horas después de iniciado el celo.
- 5.- Se recomienda inseminar en la mañana las vacas que pre--  
sentaron celo en la tarde e inseminar por la tarde las que  
presentaron celo por la mañana.

CARACTERISTICAS DEL CELO:

Al inicio del celo, la vaca está inquieta y muge, huele a --  
otras vacas, intenta montar a otras vacas pero no se deja mon--  
tar, presenta la vulva húmeda, roja y ligeramente inflamada, --  
puede haber un derrame de mucosidad clara en la vulva.

Entre las 10 y 18 horas de iniciado el celo, la vaca se deja montar, muge con frecuencia, está nerviosa y excitada, monta a otras vacas.

Durante la terminación del celo la vaca no se deja montar - pero monta a otras vacas, huele a otras vacas, puede derramar - una mucosidad de consistencia gomosa y sanguinolenta por la -- vulva. El mejor momento para inseminar, es de las 12 a 18 Hrs. después de iniciado el celo.

La mejor y más segura señal de celo será cuando la vaca o -- vaquilla permite que otros animales la monten mientras ella -- permanece quieta. Esta es la mejor indicación de celo en la va- ca.

#### PROGRAMA DE ALIMENTACION.

- 1.- Determinar las fuentes más económicas de nutrientes: Ensi-- laje de maíz, esquilmos agrícolas, sorgo forrajero, bagazo - de caña, urea, melaza, pastas de girasol y cartamo, carbona- to de calcio, roca fosfórica, ortofosfato de calcio, vitami- na ADE.
- 2- Suplementar el forraje disponible con una combinación de -- otros concentrados que proporcione a las vacas una ración -- balanceada a un costo mínimo, además:
  - a) Debe tener agua limpia a libre acceso.
  - b) Fibra bruta en base a materia seca de 15 a 19% para va-- cas de lactancia temprana o de alta producción, de 19 a - 24% para vacas de lactancia tardía o de baja producción.
  - c) Debe de estar dentro de la capacidad de ingestión de ma-

teria seca de la vaca, del 2.5 al 2.8% del peso corporal para vacas de alta producción.

#### ALIMENTACION DEL GANADO LECHERO.

De los elementos o factores alimenticios que son imprescindibles en la alimentación de los rumiantes, son básicos los 5 siguientes:

- a) AGUA: Una vaca lechera en producción consume de 60 a 80 litros de agua al día, dependiendo de la temperatura corporal del animal y a factores climáticos.
- b) PROTEINA: Es uno de los nutrientes básicos en la reproducción, constituye los tejidos del animal y forman parte de la leche, ejemplo; harina de soya, harinolina, etc.
- c) ENERGIA: Se expresa en M cal. de materia seca. El animal la recibe de carbohidratos, grasas y de las proteínas -- cuando el animal las consume en exceso de sus requerimientos.
- d) MINERALES: Son componentes de estructuras sólidas (huesos) y debe dárseles al ganado a libre acceso. Los más importantes son: Calcio, Sodio, Cloro, etc.
- e) VITAMINAS: De importancia práctica son las vitaminas ADE que en los rumiantes rara vez son limitantes en sus funciones vitales, ya que la pro-vitamina A la sintetizan en grandes cantidades en simbiosis con la microflora del rumen, y la vitamina D la sintetiza el animal al estar expuesto a la radiación solar.

#### ALIMENTACION DE LA BECERRA.

Objetivos de la crianza de becerras para reemplazo de vacas de desecho:

- a) Seleccionar becerras para obtener mejores producciones - que sus madres.
- b) Reducir el mínimo consumo de leche fluida que requiere - la becerro, haciendo un destete lo más precoz posible aún cuando los incrementos de peso no sean los ideales en las primeras semanas.
- c) Proporcionar a la becerro un forraje alto en fibra de -- magnífica calidad y concentrados con proteínas y energía suficiente para que el animal pueda compensar los bajos - aumentos de las primeras semanas y poder obtener animales listos para cubrirse de 320 a 360 Kgs. de peso y a la --- edad de 15 meses.
- d) Producir animales con desarrollo y peso adecuado para - que lleguen al primer parto alrededor de los dos años de edad a un precio razonable.

#### ALIMENTACION DE LAS VAQUILLAS CARGADAS.

Puede alimentarse a base de forraje alto en fibra hasta --- aproximadamente 30 días antes del parto. A partir de ahí, se le da un Kg. diario de concentrado y se le irá aumentando paulati- namente hasta 5 Kg. diarios, lo que permite a las vaquillas que su cría tenga un buen desarrollo y que ésta se acostumbre al -- consumo de concentrado desde su inicio en la lactancia, lo que ayudará a producir elevadas cantidades de leche y llegar a su máxima producción en un lapso más corto que cuando se propor---

cióna concentrado hasta después que la vacuilla ha parido.

#### ALIMENTACION DE LA VACA EN PRODUCCION.

La cantidad de leche que produce una vaca depende de la genética del animal, del medio ambiente y el manejo que reciba -- del hombre.

La alimentación económica se basa en la utilización de forrajes altos en fibras de buena calidad que se complementen con concentrado conteniendo la proteína, energía y nutrientes que -- requiere la vaca para mantenimiento y producción.

#### ESTIMACION DEL CONSUMO DE CONCENTRADO.

- a) La vaca debe de consumir aproximadamente 8% de forraje verde por cada 100 Kgs. de peso vivo.
- b) El concentrado se da como un complemento para que aunado al forraje satisfaga los requerimientos de mantenimiento y producción.
- c) Es necesario conocer el peso aproximado del animal.
- d) Conocer la producción de leche en kilos.
- e) Proporcionar 1 Kg. de concentrado por cada 3 Lts. de leche producida.

#### ALIMENTACION DE LA VACA SECA.

Debe eliminarse la falsa creencia sobre la alimentación de la vaca seca; en cuanto a los puntos siguientes.

- a) Si la vaca no produce leche, no hay porque suministrarle una dieta alimenticia buena.
- b) Si la vaca seca recibe una ración rica o balanceada, sufre porque se hincha la ubre y la región umbilical o por-

que engorda tanto que al parto es difícil y la cría nace un tanto débil.

#### EXPLICACION A LOS ANTERIORES PUNTOS.

- a) Si la vaca está en malas carnes no llegará a revelar su potencial genético de producción.
- b) La hinchazón de la ubre y región umbilical se debe al mal funcionamiento del sistema linfático y se deshinchán con compresas de agua fría en dos o tres días aplicando un diurético.

#### ALIMENTACION EN EL PERIODO SECO.

Se recomienda además del forraje, cantidades crecientes de 4 a 6 Kgs. de concentrado por animal/día en el caso de las vacillas próximas al parto y de 6 a 8 Kgs. por animal/día en vacas adultas, exclusivamente 14 días antes del parto. Así se acostumbra la vaca a cantidades elevadas de concentrado, que le servirán para expresar su potencial genético además para satisfacer las demandas del feto.

CUADRO No 52 Contenido de nutrientes de las raciones para vacas lecheras secas y lactantes

Nutrientes	Concentración en materia seca							
	Ración para vaca seca		Vaca lactante					
	Mín.	Máx.	<20 kg Mín.	Máx.	20-30 kg Mín.	Máx.	>30 kg Mín.	Máx.
Proteína, %	8.5		14.0		15.0		16.0	
Digestible, %	5.1		10.5		11.4		12.3	
Energía, Mcal/kg								
Digestible (ED)	2.3		2.7		2.9		3.1	
Metabolizable (EM)	1.9		2.1		2.3		2.5	
EN <sub>m</sub>	1.1							
EN <sub>lact.</sub>			1.4		1.6		1.8	
NDT, %TND								
Extracto etéreo %	53.0		60.0		65.0		70.0	
Fibra bruta, %	2.0		2.0		2.0		2.0	
Calcio, %	15.0		13.0		13.0		13.0	
Fósforo, %	0.34		0.43		0.47		0.53	
	0.26		0.33		0.35		0.39	
Magnesio, %	0.08		0.10		0.10		0.10	
Potasio, %	0.70		0.70		0.70		0.70	
Sodio, %	0.10		0.18		0.18		0.18	
Cloruro de sodio, %	0.25		0.45		0.45		0.45	
Azufre, %	0.20		0.20		0.20		0.20	
Hierro, ppm.	100.0		100.0		100.0		100.0	
Cobalto, ppm.	0.1	10	0.1	10	0.1	10	0.1	10
Cobre, ppm.	10.0	100	10.0	100	10.0	100	10.0	100
Manganeso, ppm.	20.0		20.0		20.0		20.0	
Cinc, ppm.	40.0	1000	40.0	1000	40.0	1000	40.0	1000
Yodo, ppm.	0.6		0.6		0.6		0.6	
Molibdeno, ppm.		6		6		6		6
Flúor, ppm.		40		40		40		40
Selenio, ppm.	0.1	5	0.1	5	0.1	5	0.1	5
Caroteno, ppm.	8.0		8.0		8.0		8.0	
Equiv. vit. A, U. I./kg	3200		3200		3200		3200	
Vit. D, U. I.	300		300		300		300	

CUADRO No 53

Requerimientos diarios de nutrientes del ganado lechero

Peso corporal (kg)	Aumento diario (g)	Piensos secos (kg)	Proteína		Energía <sup>b</sup>		(kg) TND	Ca (g)	P (g)	Caroteno (mg)	Vitamina A (1,000 U. I.)	Vitamina D (U. I.)
			Total (g)	Digestible (g)	EN <sub>m</sub> <sup>b</sup> (Mcal)	EN <sub>aumento</sub> <sup>*</sup> (Mcal)						
Vaquillas en crecimiento (rebaños numerosos)												
40	200	0.5 <sup>c</sup>	110	100	0.9	0.4	0.5	2.2	1.7	4.2	1.7	265
45	300	0.6	135	120	1.1	0.5	0.6	3.2	2.5	4.8	1.9	300
55(5) <sup>d</sup>	400	1.2	180	145	1.3	0.6	0.9	4.5	3.5	5.8	2.3	360
75(10)	750	2.1	330	245	1.5	0.9	1.5	9.1	7.0	7.9	3.2	495
100(15)	750	2.9	370	260	2.0	1.1	2.0	10.9	8.4	11	4	660
150(24)	750	4.1	435	295	3.1	1.5	2.7	15	12	16	6	990
200(34)	750	5.3	500	330	4.1	1.8	3.4	18	14	21	8	1320
250(43)	750	6.5	570	365	4.8	2.2	4.0	21	16	26	10	—
300(53)	750	7.5	640	395	5.6	2.5	4.5	24	18	32	13	—
350(62)	750	8.4	715	430	6.2	2.8	4.9	25	19	37	15	—
400(72)	750	9.3	800	465	6.9	3.1	5.2	26	20	42	17	—
450(82)	700	9.5	885	495	7.5	3.1	5.3	27	21	48	19	—
500(93)	600	9.5	935	505	8.1	2.9	5.3	27	21	53	21	—
550(107)	400	8.9	915	475	8.7	2.0	5.0	26	20	58	23	—
600(133)	150	8.6	810	405	9.3	0.7	4.3	24	18	64	26	—
Vaquillas en crecimiento (rebaños pequeños)												
20	100	0.3 <sup>c</sup>	65	60	0.6	0.2	0.3	1.1	0.8	2.1	0.8	130
25	150	0.4	90	80	0.8	0.3	0.4	1.5	1.1	2.6	1.0	165
35(5) <sup>d</sup>	300	0.8	135	110	0.9	0.5	0.6	3.2	2.5	3.7	1.5	230
50(10)	500	1.2	215	160	1.0	0.9	0.9	4.9	3.8	5.3	2.1	330
75(17)	550	1.7	275	190	1.5	1.0	1.2	7	5.4	7.9	3.2	495
100(23)	550	2.4	320	210	2.1	1.1	1.6	9	7	11	4	660
150(36)	550	3.6	390	245	3.7	1.3	2.3	12	9	16	6	990
200(49)	550	4.8	465	280	4.1	1.6	2.9	15	11	21	8	1320
250(62)	550	6.1	550	320	4.8	1.9	3.5	17	13	26	10	—
300(76)	500	6.8	590	330	5.6	2.0	3.8	19	14	32	13	—
350(93)	350	6.6	585	315	6.2	1.5	3.7	19	14	37	15	—
400(121)	150	6.4	555	290	6.9	0.7	3.6	19	14	42	17	—
450(192)	50	6.1	580	290	7.5	0.5	3.4	19	14	48	19	—

\* En el país se usa más ganancia

Requerimientos diarios de nutrientes del ganado lechero (Cont.).

Peso corporal (kg)	Aumento diario (g)	Piensos secos (kg)	Proteína		Energía <sup>b</sup>		TND (kg)	Ca (g)	P (g)	Caroteno (mg)	Vitamina A (1,000 U. I.)	Vitamina D (U. I.)
			Total (g)	Digestible (g)	EN <sub>ET</sub> <sup>b</sup> (Mcal)	EN <sub>alimento</sub> <sup>a</sup> (Mcal)						
Toros en crecimiento (rebaños numerosos)												
40	200	0.5 <sup>c</sup>	110	100	0.9	0.4	0.5	2.2	1.7	4.2	1.7	265
55(5) <sup>a</sup>	400	1.2	180	145	1.3	0.6	0.9	4.5	3.5	5.8	2.3	360
100(13)	1000	3.2	455	320	2.1	1.3	2.2	13	10	11.0	4.0	660
200(27)	1000	5.9	595	390	4.5	2.2	3.8	21	16	21	8	1320
300(41)	1000	8.7	745	465	7.2	3.0	5.2	27	20	32	13	—
400(56)	1000	11.8	930	540	9.0	3.8	6.6	30	23	42	17	—
500(70)	900	13.0	1110	610	10.6	4.0	7.3	30	23	53	21	—
600(88)	700	13.8	1190	630	12.1	3.5	7.7	30	23	64	26	—
700(112)	500	13.4	1235	630	13.6	2.8	7.5	30	23	74	30	—
800	250	12.7	1165	570	15.1	1.4	7.1	30	23	85	34	—
Toros en crecimiento (rebaños pequeños)												
20	150	0.4 <sup>c</sup>	90	80	0.6	0.3	0.4	1.5	1.1	2.6	1.0	165
50(8) <sup>a</sup>	650	1.4	265	200	1.0	1.1	1.0	6.5	5.0	5.3	2.1	330
100(18)	750	2.8	390	255	2.1	1.6	1.9	11	8	11	4	660
200(37)	750	5.7	530	330	4.5	2.3	3.4	18	14	21	8	1320
300(56)	750	8.2	680	395	7.2	3.1	4.6	23	17	32	13	—
400(76)	700	10.2	820	450	8.9	3.6	5.7	25	19	42	17	—
500(106)	400	10.0	885	455	10.6	2.3	5.6	26	20	53	21	—
600	100	9.8	800	385	12.1	0.6	5.5	24	18	64	26	—
Terberos para carne												
35	500	0.7 <sup>c</sup>	155	130	1.0	0.8	0.7	3.0	2.3	3.7	1.5	230
40	800	1.1	240	205	1.5	1.4	1.1	4.8	3.7	5.3	2.1	330
75	1000	1.4	310	260	1.9	1.8	1.4	7.9	5.9	7.9	3.2	495
100	1150	1.7	375	320	2.3	2.2	1.7	11.1	8.0	11.0	4.0	660
150	1300	2.4	485	410	3.0	3.0	2.4	16.0	11.0	16.0	6.0	990
Mantenimiento de toros maduros para inseminación												
500	—	8.3	640	300	9.5	—	4.6	20	15	53	21	—
600	—	9.6	735	345	10.8	—	5.4	22	17	64	26	—
700	—	10.9	830	390	12.3	—	6.1	25	19	74	30	—
800	—	12.0	915	430	13.9	—	6.7	27	21	85	34	—
900	—	13.1	1000	470	15.2	—	7.3	30	23	95	38	—
1000	—	14.1	1075	505	16.9	—	7.9	32	25	106	42	—
1100	—	15.1	1160	545	18.2	—	8.4	35	27	117	47	—
1200	—	16.1	1235	580	19.5	—	9.0	38	29	127	51	—
1300	—	17.1	1310	615	20.7	—	9.6	40	31	138	55	—
1400	—	18.1	1380	650	21.9	—	10.1	43	33	148	59	—

**CUADRO No 54** Requerimientos diarios de nutrientes de las vacas lecheras lactantes

Peso corporal (kg)	Pienso seco (kg)	Proteína		Energía					
		Total (g)	Digestible (g)	EN de vacas lactantes (Mcal) <sup>b</sup>	(kg) TND	Ca (g)	P (g)	Caroteno (mg)	Vitamina A (1,000 U. I.)
Mantenimiento de vacas lactantes maduras <sup>F</sup>									
350	5.0	468	220	6.9	2.8	14	11	37	15
400	5.5	521	245	7.6	3.1	17	13	42	17
450	6.0	585	275	8.3	3.4	18	14	48	19
500	6.5	638	300	9.0	3.7	20	15	53	21
550	7.0	691	325	9.6	4.0	21	16	58	23
600	7.5	734	345	10.3	4.2	22	17	64	26
650	8.0	776	365	10.9	4.5	23	18	69	28
700	8.5	830	390	11.6	4.8	25	19	74	30
750	9.0	872	410	12.2	5.0	26	20	79	32
800	9.5	915	430	12.8	5.3	27	21	85	34
Mantenimiento y gestación (2 últimos meses de la gestación)									
350	6.4	570	315	8.7	3.6	21	16	67	27
400	7.2	650	355	9.7	4.0	23	18	76	30
450	7.9	730	400	10.7	4.4	26	20	86	34
500	8.6	780	430	11.6	4.8	29	22	95	38
550	9.3	850	465	12.6	5.2	31	24	105	42
600	10.0	910	500	13.5	5.6	34	26	114	46
650	10.6	960	530	14.4	6.0	36	28	124	50
700	11.3	1000	555	15.3	6.3	39	30	133	53
750	12.0	1080	595	16.2	6.7	42	32	143	57
800	12.6	1150	630	17.0	7.1	44	34	152	61
Producción de leche (nutrientes requeridos por kg de leche) <sup>d</sup>									
% grasa									
2.5		66	42	0.59	0.255	2.4	1.7		
3.0		70	45	0.64	0.280	2.5	1.8		
3.5		74	48	0.69	0.305	2.6	1.9		
4.0		78	51	0.74	0.330	2.7	2.0		
4.5		82	54	0.78	0.355	2.8	2.1		
5.0		86	56	0.83	0.380	2.9	2.2		
5.5		90	58	0.88	0.405	3.0	2.3		
6.0		94	60	0.93	0.430	3.1	2.4		

## CUADRO No 55

## Contenido de nutrientes de las raciones para vaquillas lecheras y toros

Nutrientes	Concentración en materia seca							
	Sustitutivo de la leche para terneros <sup>b</sup>		Alimento inicial para terneros		Ración para crecimiento de vaquillas		Ración para toros maduros	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Proteínas, %	22.0		16.0		10.0		7.7	
Digestible, %	20.0		12.0		6.2		3.6	
Energía, Mcal/kg								
Digestible (ED)	4.2		3.2		2.9		2.5	
Metabolizable (EM)	3.4		2.6		2.4		2.0	
EN <sub>m</sub>	1.7		0.8		0.8		1.2	
EN <sub>aumento</sub>	0.8		0.7		0.4			
NDT, % TND	95.0		72.0		66.0		56.0	
extracto, éter, %	10.0		2.5		2.0		2.0	
Fibra bruta, %	0	3.0		15.0	15.0		15.0	
Calcio, %	0.55		0.41		0.34		0.24	
Fósforo, %	0.42		0.32		0.26		0.18	
Magnesio, %	0.06		0.07		0.08		0.08	
potasio, %	0.70		0.70		0.70		0.70	
Sodio, %	0.10		0.10		0.10		0.10	
Cloruro de sodio, %	0.25		0.25		0.25		0.25	
Azufre, %	0.20		0.20		0.20		0.20	
Hierro, ppm.	100.0		100.0		100.0		100.0	
Cobalto, ppm.	0.1	10	0.1	10	0.1	10	0.1	10
Cobre, ppm.	10.0	100	10.0	100	10.0	100	10	100
Manganeso, ppm.	20.0		20.0		20.0		20	
Cinc, ppm.	40.0	500	40.0	500	40.0	500	40	1000
Yodo, ppm.	0.1		0.1		0.1		0.1	
Molibdeno, ppm.		6		6		6		6
Flúor, ppm.		40		30		30		40
Selenio, ppm.	0.1	5	0.1	5	0.1	5	0.1	5
Caroteno, ppm.	9.5		4.2		4.0		8.0	
Equis. vit. A, U. I./kg	3800		1600		1500		3200	
Vit. D, U. I./kg	600		250		250		300	
Vit. E, mg/kg	300							

Nutrientes	Cantidad por kg de materia seca														
	Sustituto de la leche para terneros <sup>1)</sup>		Ración lactada de crecimiento para terneros		Ración de crecimiento para vacas lecheras		Ración para vacas secas		Raciones para meses lactantes						
	Mu	Mx	Mu	Mx	Mu	Mx	Mu	Mx	Producción alta de leche		Producción media de leche		Producción baja de leche		
									5-20 kg	20-30 kg	30-40 kg	40-50 kg	50-60 kg	60-70 kg	
Proteína, g	220,0		180,0		100,0		66		130		110		100		100
Elixivables	200,0		190,0		122,0		53		105		114		120		110
Energía, Mcal															
Elixivible (EED)	4,2		3,2		2,9		2,1		2,7		2,9		1,1		1,1
Metabolizable (OM)	3,4		2,6		2,4		1,9		2,4		2,3		2,6		2,6
Fibra	2,4		1,8		1,7		1,1								1,2
Fibra no incluyente											1,4		1,8		1,8
FOD, g	850		720		600		500		600		660		70		200
Extracción de fibra, g	100,0		28		20		20		20		20		20		20
Fibra cruda, g	0	30		150	150		150		150		130		130		100
Calcio, g	5,5		4,1		3,4		3,4		4,3		4,7		6,3		2,4
Fósforo, g	4,2		3,2		2,8		2,6		3,3		3,6		4,9		1,8
Magnesio, g	0,6		0,7		0,8		0,8		1,0		1,0		1,0		1,0
Potasio, g	7,0		7,0		7,0		7,0		7,0		7,0		7,0		7,0
Sodio, g	1,0		1,0		1,9		1,0		1,8		1,8		1,8		1,8
Cloruro de sodio, g	2,5		2,5		2,5		2,5		4,5		4,5		4,5		4,5
Azufre, g	2,0		2,0		2,0		2,0		2,5		2,0		2,0		2,0
Hierro, mg	100,0		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0
Cobalto, mg	0,1	10	0,1	10	0,1	10	0,1	10	0,1	10	0,1	10	0,1	10	0,1
Cobre, mg	10,0	100	10,0	100	10,0	100	10,0	100	10,0	100	10,0	100	10,0	100	10,0
Manganeso, mg	20,0		20,0		20,0		20,0		20,0		20,0		20,0		20,0
Cinc, mg	50,0	500	40,0	500	40,0	500	40,0	1000	50,0	1000	40,0	1000	40,0	1000	40,0
Níquel, mg	0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1		0,1
Aluminio, mg		6		6		6		6		6		6		6	6
Fluor, mg		40		30		30		30		40		40		40	40
Selenio, mg	0,1	6	0,1	6	0,1	6	0,1	6	0,1	6	0,1	6	0,1	6	0,1
Cromo, mg	0,5		4,2		4,0		8,0		0,5		0,5		0,5		0,5
Vitamina A, equivalente, UI	3000		1000		1600		3200		3200		3200		3200		3200
Vitamina D <sub>3</sub> , UI	500		250		250		300		300		300		300		300
Vitamina E, mg	300														

<sup>1)</sup> Para sustitutos de la leche se recomiendan las siguientes cantidades mínimas de: Vitamina del complejo B, 2,0 mg; Ácido pantotámico, 0,5 mg; Vitamina K, 0,5 mg; Hierro, 6,6 mg; Ácido fólico, 0,6 mg; Biotina, 0,1 mg; Vitamina B<sub>12</sub>, 0,07 mg; Cobalto, 2,0 mg. Al preparar, cuando el número de las terneras sea menor, se deberá ajustar a las 6 semanas de edad, ya proporcionará cantidades suficientes de estas vitaminas debido a cierta combinación de la dieta en el campo y los nutrientes de los placentas.

TABLA: N.R.C., 1982

NECESIDADES DE NUTRIENTES Y FORMULAS DE ALIMENTACION  
PARA TERNEROS

C U A D R O No. 5 7

NECESIDADES DIARIAS DE NUTRIENTES CALCULADAS PARA TERNEROS  
DE 50 KGS. DE PESO.

CONCEPTO	N E C E S I D A D E S		
	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO+GANANCIA DIARIA	
		0.5 Kg.	1.0 Kg.
ENERGIA DIGESTIBLE (K cal)			
PRE-RUMIANTE	2.332	3.991	5.655
RUMIANTE	3.339	5.790	8.242
PROTEINA DIARIA (grs.)			
PRE-RUMIANTE	31.0	113.0	195.0
RUMIANTE	50.0	175.0	275.0
INGREDIENTE			
	%	INGREDIENTE	%
HARINA DE MAIZ	69.5	TRIGO	69.0
PASTA DE SOYA	27.8	PASTA DE SOYA	28.0
FOSFATO DE CALCIO	1.4	CARBONATO DE Ca	0.5
SAL COMUN	1.0	ROCA FOSFORICA	1.0
VIT. D U.I./Kg.	56,000	SAL COMUN	0.5
VIT. D U.I./Kg.	8,100	VIT. B 12 20mg/Kg	0.1
TERRAMICINA	88.0	VIT. A U.I./Kg.	1,760
		VIT. D U.I./Kg.	350
		DUREOMICINA mg/Kg.	33

INGREDIENTE	%	INGREDIENTE	%
MAIZ MOLIDO	32	MAIZ MOLIDO	37
PASTA DE SOYA	25	HARINA DE PESCADO	16
ALFALFA	20	ALFALFA	20
SALVADO DE TRIGO	14	SALVADO DE TRIGO	21
MELAZA	1	MELAZA	1
FOSFATO DE CALCIO	6	FOSFATO DE CALCIO	6

INGREDIENTE	%	INGREDIENTE	%
MAIZ MOLIDO	19.2	TRIGO	60.9
MAIZ QUEBRADO	13.7	AVENA TROCEADA	4.1
AVENA TROCEADA	10.0	LECHE EN POLVO	10.1
SALVADO DE TRIGO	15.0	HARINA DE PESCADO	12.0
HARINA DE ALFALFA	5.0	HARINA DE CARNE	1.2
PASTA DE SOYA	15.0	GRASA ANIMAL	3.0
HARINA DE LINAZA	7.5	SACAROSA	5.0
SUERO EN POLVO	3.8	MELAZA	2.4
MELAZA	7.5	CARBONATO DE Ca	0.2
CARBONATO DE CALCIO	0.6	MEZCLA MINERAL	0.15
FOSFATO DE CALCIO	0.4	SULFATO DE ZINC	0.05
MINERALES TRAZA	0.05	SAL COMUN	0.5
SAL COMUN	0.5	MEZCLA DE VIT. B	0.2
VIT. A U.I./Kg.	6,800	VIT. B 12 20mg/Kg	0.1
VIT. D U.I./Kg.	6,800	VIT. A U.I./Kg.	4,400
TERRAMICINA mg/Kg.	50	VIT. D U.I./Kg.	440
		TERRAMICINA mg/Kg.	88

## MÉTODOS DE ORDEÑA.

Existen básicamente dos métodos para ordeñar; los cuales son la ordeña manual y la ordeña mecánica. Cualquiera que sea el método utilizado, la ordeña debe ser buena, con esto se reducen los riesgos de dañar a la ubre y obtener la máxima producción.

Cuando se provoca correctamente el estímulo se debe aprovechar convenientemente y completar la ordeña antes de que termine este. Las vacas difieren en la velocidad con que pueden ser ordeñadas, aunque varía entre 3 a 5 minutos.

Independientemente del sistema de ordeña se acostumbra ordeñar dos veces al día; en la práctica se da un intervalo de 10 horas al día y con 14 horas de intervalo durante la noche con resultados satisfactorios, pero el intervalo de 12 horas al día es lo más recomendable, siendo el mismo intervalo durante la noche. Al ordeñar tres veces al día aumenta los rendimientos en un 15-20% y cuatro ordeñas al día aumentará el 25 ó 30% más que al ordeñar dos veces al día. Generalmente la ganancia que se obtiene del ordeño adicional (más de dos), no es redituable por los gastos que se hacen en alimentación que varía constantemente por el desgaste de la ordeña y por el manejo. Es importante que la rutina no se altere cuando se ha establecido horarios e intervalos de ordeña antes mencionados, ya que ocasionan un desequilibrio en la producción lechera.

## ORDEÑA MANUAL.

Una ventaja de este método es que la ubre se mantiene en mejores condiciones porque el jalado de los cuartos es parejo,

aunque se tiene que evitar el empleo de ordeñadores inespertos para evitar que lastimen al animal y provoquen lesiones a la ubre.

Para lograr un desalojo rápido y correcto de la ubre, se puede hacer en forma diagonal o en forma lateral la ordeña.

#### ORDEÑA MECANICA.

La ordeña mecánica ofrece las siguientes ventajas:

- a) Se tiene muy poco contacto con la mano humana, lo que redunda en un producto más higiénico y por lo tanto, de primera calidad.
- b) Aumenta la posibilidad de una mayor producción, porque su uso implica un mayor interés y atención en el nivel de producción, alimentación, manejo, reproducción y sanidad por parte del propietario.
- c) Con el equipo de ordeña un solo operario puede atender de 6 a 8 vacas, casi simultáneamente y con un mínimo de esfuerzo.
- d) Disminuye el costo de mano de obra.

#### PASOS DE LA ORDEÑA MECANICA.

##### 1.- Preparación del equipo:

- a) Preparación de la ordeñadora, previamente limpia y desinfectada.
- b) Tener a mano trapos o franelas limpias.
- c) Preparar en agua tibia un desinfectante (Iodo 200 ppm).

d) Tener a mano equipo para la prueba de mastitis. Ver

Cuadro No. 45.

- 2.- Mantener al grupo de vacas a ordeñar en un lugar que les sea familiar (Sala de espera).
- 3.- Pasar un grupo de vacas a la sala de ordeña.
- 4.- Limpiar la ubre con la franela y el desinfectante preparado.
- 5.- Tomar las muestras de leche en forma manual de cada cuarto para la prueba de mastitis o de california. Ver Cuadro No. 45.
- 6.- Colocar las pezoneras, teniendo cuidado de no subirlas demasiado.
- 7.- Vigilar el comportamiento de las vacas, para detectar algún mal funcionamiento de la máquina.
- 8.- Vigilar el escurrimiento de la leche. Cuando esta empiece a agotarse, se debe de dar masaje a cada cuarto para extraer la leche que quedó en la cisterna de la ubre y sea completa la ordeña.
- 9.- Retirar pezoneras.
- 10.- Aplicar sellador a cada pezón, para evitar infecciones.
- 11.- Enjuagar y desinfectar pezoneras.
- 12.- Dar entrada a otro grupo de vacas y repetir el proceso.

Al terminar la ordeña se lava todo el equipo y se desinfecta; las pezoneras con Iodo 200 ppm, la maquinaria y tubería con cloro 300 ppm y se enjuagan con agua limpia, se cuelgan las pezoneras en un lugar seco y protegido del polvo.

## ADMINISTRACION.

La meta de la ganadería moderna es lograr que las explotaciones ganaderas aprovechen el proceso tecnológico que se ha determinado; que utilicen técnicas que con base a las características propias de la zona se permita no solo conocer y explotar convenientemente sus recursos, sino también seleccionar un pie de cría de buena calidad genética, como anteriormente se señala, y organizar las actividades necesarias para la producción.

El objetivo de una buena administración es el de organizar los elementos humanos disponibles, materiales y tecnológicos -- que se pretenden dedicar a la producción, y obtención del bienestar económico y social del productor y de su familia, así -- como un bienestar de servicio al producir para otros sectores -- de la población y crear una fuente de trabajo al emplear mano -- de obra a terceros.

El proceso administrativo está íntimamente ligado al desarrollo del proceso técnico determinado, por lo cual los procedimientos definidos para llevar a cabo una buena ejecución, organización y control de las actividades del proceso productivo que se ejecuten, requiere de una integración de anotaciones periódicas de determinados elementos de la dirección del negocio, se tratan los aspectos más importantes que se deben tomar para regular egresos e ingresos para evaluar costos de producción y obtener mayores ganancias a menores costos.

Algunas de las principales anotaciones que se sugieren se pueden observar en los Cuadros No. 58 y 59.

CUADRO No 58

REGISTRO INDIVIDUAL DE LA VACA LECHERA														FECHA DE ELABORACION:							
1- DATOS GENERALES										2- GENEALOGIA				FECHA ENTRADA AL HATO:							
No. ARETE		MATRICULA			TATUAJE					PADRE		ABUELO		FECHA SALIDA DEL HATO:							
NOMBRE DEL REGISTRO				No. DE REGISTRO						RAZA		ABUELA		No. RAZA							
RAZA				PROCEDECIA						MADRE		ABUELO		No. RAZA							
FECHA DE NACIMIENTO				PESO AL NACIMIENTO			FECHA Y PESO AL DESTETE					RAZA		ABUELA		No. RAZA					
3- RESUMEN DE PRODUCCION POR LACTACIONES																					
No. LACT.	FECHA DE PARTO		MES DE LACTACION										FECHA SECADO	EDAD AL PARTO	PESO AL PARTO	No. DIAS SECADO	DIAS EN LACTACION	DIAS EN ORDENA	KG DE LECHE	% DE GRASA	KG. DE GRASA
	DIA	MESES/AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
4- RESUMEN DE REPRODUCCION (PARTOS)																					
No. DE PROBLEMA	FECHA DE SERVICIO	NOMBRE Y MATRICULA DE LA CRIA	SEXO		PESO AL NACER	PADRE DE LA CRIA	No. SERVICIO	PESO EST.	OBSERVACIONES												
			M	F																	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
5- REGISTRO DE SALUD																					
EVOLO		PADECIMIENTO	TRAYAMIENTO	RESULTADOS																	
DEL	AL																				
FECHA DE BAJA:		CAUSAS Y DESERVACIONES:			DESTINO:																

CUADRO No 59

BOVINOS LECHEROS

PRINCIPALES DATOS ESTADISTICOS

FORMA BL-3

MESES	1 Nº VACAS EN PRODUCCION	2 DIAS EN PRODUCCION	3 TOTAL PRODU- CCION MENSUAL	4 PRECIO DE VENTA	5 INGRESO POR VENTA (3x4)	6 PROMEDIO PRO- DUCCION (3÷2)	7 PROMEDIO DE PRODUCCION POR VACA (3÷1)	8 PROMEDIO DIARIO POR VACA (7÷2)
E								
F								
M								
A								
M								
J								
J								
A								
S								
O								
N								
D								
TOTAL								

## CUANTIFICACION DE COSTOS DE ALIMENTACION Y MANEJO.

Se realizó un análisis de los costos unitarios por cada -- concepto requerido para un animal en sus diferentes etapas (Becerra, vaquilla, vaca y un semental), en el cual también se -- hace referencia a los costos totales de cada concepto y el monto total para cada etapa.

Para el manejo y alimentación de una becerria (Punto 6.1.2.) los costos de alimentación representan un 85.6% aproximadamente del costo total que asciende a \$ 809,968.00 y aprox. el 14.4% -- de este corresponde a las actividades de manejo.

Los costos totales de alimentación y manejo para una vaquilla (ver Punto 6.1.3.), ascienden a \$ 695,389.00 de los cuales el 73.4% aproximadamente corresponde a la alimentación y el resto (26.6%) es por el concepto de manejo y seguro ganadero y este ultimo tiene un costo de \$ 35,000.00.

Del costo total para la alimentación y manejo de una vaca -- en producción (18 Lts diarios estimados) que es de \$2'568,634.- la alimentación representa un 43.6% aprox. y el manejo un 56.4% donde se incluye el seguro ganadero (4%), intereses (41% anual), y amortización de las instalaciones. Ver punto 6.1.4.

Las utilidades obtenidas serían \$ 1'211,366.00 que representa el 47% de los costos totales con una producción de 5,400 Lts./300 días.

Dentro de los costos determinados para un semental, que -- ascienden a \$ 1'216,316.00 la alimentación cubre un 66% aproximadamente mientras que el manejo y demás son el 34% restante. Ver punto 6.1.5.

6.1.2 COSTO DE ALIMENTACION Y MANEJO PARA UNA BECERRA  
O BECERRO, GANADO BOVINO LECHERO (PESOS).

C O N C E P T O	CANTIDAD KGS.	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACION:</b>			
a) Calostro	12	700	8,400
b) Leche materna y/o substituto.	128	700	89,600
c) Forraje: Heno de avena o alfalfa achicalada, (180 días).	750	400	300,000
d) Concentrado (365 días)	365	450	164,250
e) Ensilaje de maíz (180 días)	2,700	35	94,500
f) Melaza con 2% urea (180 días)	180	180	32,400
g) Minerales (365 días)	3.65	1,230	4,490
<b>VACUNACION:</b>			
a) Bacterina triple	1 Aplic.	368	368
b) Brucelosis	1 Aplic.	4,960	4,960
<b>DESPARASITACION:</b>	1 Aplic.	1,000	1,000
<b>MANO DE OBRA:</b>	8 Jornales	10,000	80,000
<b>MEDICINAS Y SERVICIOS:</b>	Varios	20,000	20,000
<b>AMORTIZACION INST. (15 AÑOS)</b>	3.5 m <sup>2</sup>	2,858	10,000

COSTO TOTAL = 809,968.00

6.1.3 COSTO DE ALIMENTACION Y MANEJO PARA UNA VAGUILLA,  
GANADO BOVINO LECHERO (PESOS).

C O N C E P T O	CANTIDAD KGS.	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACION ANUAL:</b>			
a) Ensilaje de maíz	6,570	35	229,950
b) Concentrado	365	450	164,250
c) Melaza con 2% urea	548	180	98,640
d) Minerales	14.6	1,230	17,958
VACUNACION:	1 Aplic.	368	368
INSEMINACION ARTIFICIAL:	1.6 Dosis	20,000	32,000
DESPARASITACION:	1 Aplic.	1,768	1,768
APLICACION DE VITAM. ADE:	1 Aplic.	455	455
MEDICINAS Y SERVICIOS:	Varios	35,000	35,000
MANO DE OBRA:	6 Jornales	10,000	60,000
SEGURO GANADERO:	Uno	35,000	35,000
AMORTIZACION INST. (15 AÑOS)	8 m2	2,500	20,000
<b>COSTO TOTAL =</b>			<b>695,389.00</b>

6.1.4. COSTO DE ALIMENTACION Y MANEJO PARA UNA VACA EN  
PRODUCCION, GANADO BOVINO LECHERO (PESOS).

C O N C E P T O	CANTIDAD KGS.	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACION:</b>			
a) Ensilaje de maiz (300 días) 30 Kg/día.	9,000	35	315,000
b) Esquilmos agrícolas ( 65 días) 13 Kg/día.	845	50	42,250
c) Melaza con 2% urea (365 días) 1 Kg/día.	365	180	65,700
d) Concentrado (300 días) 5 Kg/día.	1,500	450	675,000
e) Minerales (365 días) 50 gr/día.	18.25	1,230	22,448
INSEMINACION ARTIFICIAL:	1.6 Dosis	20,000	32,000
APLICACION DE VITAM. ADE:	2 Aplic.	909	1,818
VACUNACION:	1 Aplic.	368	368
DESPARASITACION:	2 Aplic.	2,525	5,050
SINCRONIZACION:	2 Aplic.	7,000	14,000
MEDICINAS Y SERVICIOS:	Varios	75,000	75,000
MANO DE OBRA:	20 Jornales	10,000	200,000
SEGURO GANADERO (4%):	Un seguro	96,000	96,000
INTERESES (41% Anual):	Una vaca	984,000	984,000
AMORTIZACION INST. (15 AÑOS) 10 m2		4,0000	40,000

COSTO TOTAL = 2'568,634

PRODUCCION ESTIMADA (18 lts/día) =	5,400 litros/300 días.
VALOR DE LA PRODUCCION =	3'780,000.00
COSTO DE LA PRODUCCION =	2'568,634.00
UTILIDAD NETA =	1'211,366.00
UTILIDAD RELATIVA (%) =	47

6.1.5 COSTO DE ALIMENTACION Y MANEJO PARA UN SEMENTAL,  
GANADO BOVINO LECHERO (PESOS).

C O N C E P T O	CANTIDAD KGS.	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>ALIMENTACION ANUAL</b>			
a) Ensilaje de maíz (30 Kgs/día).	10,950	35	383,250
b) Melaza con 2% urea (1 Kg /día).	365	180	65,700
c) Concentrado (2 Kgs/día).	750	450	328,500
d) Minerales (50 grs/día).	18.25	1,230	22,448
VACUNACION:	1 Aplic.	368	368
DESPARASITACION:	2 Aplic.	2,525	5,050
MEDICINAS Y SERVICIOS:	Varios	75,000	75,000
MANO DE OBRA:	20 Jornales	10,000	200,000
SEGURO GANADERO (4%):	Uno	96,000	96,000
AMORTIZACION INST.(15 AÑOS)	10 m2	4,000	40,000

COSTO TOTAL = 1'176,316.00

6.1.6. PROYECCION DEL DESARROLLO, COSTOS DE MANEJO Y ALIMENTACION DEL HATO LECHERO (20 ó 2,500 VACAS).

El hato de 2,500 vacas lecheras fue proyectado de acuerdo a la capacidad del Ejido en cuanto a su superficie que es de 1,347 has. la cantidad considerándose 2 vacas lecheras por hectárea para este Ejido, así su capacidad total es de 2,694 vacas en caso de que en toda su superficie se implantara la explotación de ganado lechero, se tomo la cantidad de 2,500 vacas por ser una cantidad cerrada y aproximada a la capacidad del Ejido. Se hacen estos cálculos con el propósito de saber las necesidades en cuanto a los insumos y demás que el Ejido en su totalidad tendría que satisfacer en un momento dado. Ver Cuadro No. 64.

De acuerdo a las estimaciones de los rendimientos por hectárea dentro del proyecto de ensilado de maíz, se contempla como alternativa rentable para un solo ejidatario un hato de 20 vacas lecheras, por este motivo se evalúa el desarrollo y necesidades para 20 vacas lecheras.

De acuerdo a las especificaciones técnicas antes mencionadas se determinó una proyección a 5 años de los hatos lecheros respectivos con el número de animales a comprar, una mortalidad prevista de acuerdo a porcentajes técnicos óptimos, venta de animales y de leche respectivamente y la estimación de los datos de producción. Ver cuadros No. 60 y 61.

Cabe mencionar que para el modulo de 20 vacas se prevee una venta de leche de 105,824 Lts. para el primer año, producto de una lactancia por vaca/año de 5,400 Lts. y asciende a 141,952 -

Lts. de leche para la venta en el quinto año de una lactancia - de 7,200 Lts. por vaca/año. Ver cuadro No. 60.

Para un hato de 2,500 vacas se contempla una venta de leche que va de 13'220,704 Lts., en el primer año, a 17'720,704 Lts. para el quinto año. Con lactancias por vaca/año de 5,400 Lts. a 7,200 Lts. respectivamente. Ver cuadro No. 61.

#### PRESUPUESTO DE INSUMOS PARA UN HATO LECHERO (20 ó 2,500 VACAS).

La alimentación es el elemento primario para cada uno de -- los hatos, de \$ 40'336,644.00, ya que este cubre el 55.6% del - costo total anual en un hato de 20 vacas (Cuadro No. 62) y del costo total para 2,500 vacas que es de \$ 6,105'068,650.00, la - alimentación representa el 45.8%. Ver cuadro No. 63.

Por el concepto de manejo se considera un costo para el ha- to de 20 vacas de \$ 9'965,008.00 y para un hato de 2,500 vacas asciende a \$ 818'575,000.00 donde se contempla la vacunación, - desparasitación, aplicación de vitaminas ADE, sincronización e inseminación artificial, medicinas y servicios y mano de obra - con 400 jornales y 50,000 jornales para los hatos respectivos.

En cuanto al seguro ganadero, amortización del equipo (15 - años) y los intereses devengados, se generan los costos si- guientes para cada uno de los hatos; para el hato de 20 vacas - es de \$ 23'100,950.00 y para el hato de 2,500 vacas asciende a \$ 2,800'000,000.00, de los cuales se obtienen utilidades por -- concepto de venta de la leche de \$ 3,344'931,350.00 obteniendo un margen de utilidad de 55% de 13'500,000 Lts/300 días de pro- ducción.

CUADRO No. 60. PROYECCION DEL DESARROLLO DEL HATO LEXHERO DE 20 VACAS.

CONCEPTO	AÑOS				
	1er.	2do.	3er.	4to.	5to.
1. COMPOSICION DEL HATO					
- Vacas	20	19	20	20	20
- Vaquillas	--	8	8	8	8
- Becerras	8	8	8	8	8
- Becerros	9	8	8	8	8
2. COMPRA DE GANADO					
- Vacas	20	--	--	--	--
- Semeriales	--	--	--	--	--
3. MORTALIDAD					
- Vacas	1	1	1	1	1
- Vaquillas	1	1	1	1	1
- Becerros	1	1	1	1	1
4. VENTA DE ANIMALES					
- Vacas de desecho	--	3	3	3	3
- Vaquillas cargadas	--	4	4	4	4
- Becerros	9	9	8	8	8
5. VENTA DE LECHE (lts.)					
- Produccion leche/año	108,000	114,000	126,000	144,000	144,000
- Leche p/becerros	2,176	2,048	2,048	2,048	2,048
- Leche p/venta	105,824	111,952	123,952	141,952	141,952
6. DATOS DE PRODUCCION					
- Particiones (%)	90	90	90	90	90
- Mortalidad de becerras (%)	3	3	3	3	3
- Mortalidad de vaquillas (%)	2	2	2	2	2
- Mortalidad de vacas (%)	2	2	2	2	2
- Desecho de vacas (%)	15	15	15	15	15
- Lactancia/vaca/año (lts)	5,400	6,000	6,300	7,200	7,200
- Leche p/crianza becerros(lts)	128	128	128	128	128

CUADRO No. 61. PROYECCION DEL DESARROLLO DEL HATO LECHERO DE 2500 VACAS.

CONCEPTO	AÑOS				
	1er.	2do.	3er.	4to.	5to.
<b>1. COMPOSICION DEL HATO</b>					
- Sementales	34	34	34	34	34
- Vacas	2,500	2,450	2,500	2,500	2,500
- Vaquillas	--	1,091	1,069	1,091	1,091
- Becerras	1,091	1,069	1,091	1,091	1,091
- Becerros	1,091	1,069	1,091	1,091	1,091
<b>2. COMPRA DE GANADO</b>					
- Vacas	2,500	--	--	--	--
- Sementales	34	--	--	--	--
<b>3. MORTALIDAD</b>					
- Vacas	50	49	50	50	50
- Vaquillas	--	22	21	22	22
- Becerros	68	66	68	68	68
<b>4. VENTA DE ANIMALES</b>					
- Vacas de desecho	--	368	375	375	375
- Vaquillas cargadas	--	651	644	666	666
- Becerros	--	1,069	1,091	1,091	1,091
<b>5. VENTA DE LECHE (lts.)</b>					
- Producción leche/año	13,500,000	14,700,000	15,750,000	18,000,000	18,000,000
- Leche p/becerros	279,296	273,664	279,296	279,296	279,296
- Leche p/venta	13,220,704	14,426,336	15,470,704	17,720,704	17,720,704
<b>6. DATOS DE PRODUCCION</b>					
- Particiones (%)	90	90	90	90	90
- Mortalidad de becerras "	3	3	3	3	3
- Mortalidad de vaquillas "	2	2	2	2	2
- Mortalidad de vacas "	2	2	2	2	2
- Desecho de vacas "	15	15	15	15	15
- Lactancia/vaca/año (lts)	5,400	6,000	6,300	7,200	7,200
- Leche p/crianza bec. "	128	128	128	128	128

CUADRO No. 62. CUANTIFICACION DE INSUMOS PECUARIOS PARA  
UN HATO LECHERO CONSTANTE DE 20 VACAS.

C O N C E P T O	NECESIDADES ANUALES			TOTAL (\$)
	VACAS	VAQUILLAS	BECERROS	
Ensilaje de Maíz: Cant. Costo	180.0	54.0	43.2	277.2 Ton. 9' 702, 000.-
Esquilmos Agrics.: Cant. Costo	16.9	----	----	16.9 Ton. 845, 000.-
Melaza - 2% Urea: Cant. Costo	7.3	4.4	2.9	14.6 Ton. 2' 624, 400.-
Concentrado: Cant. Costo	30.0	2.9	9.7	42.6 Ton. 19' 197, 000.-
Minerales: Cant. Costo	365.0	116.8	233.6	715.4 Kgs. 879, 942.-
Leche Materna y/o Substituto: Cant. Costo	-----	-----	2048.0	2048.0 Lts. 1' 433, 600.-
Alfalfa Achical.: Cant. Costo	-----	-----	12.0	12.0 Ton. 4' 800.000.-
Vacunación: Cant. Costo	20	8	32	60 Aplic. \$ 105, 570.-
Desparasitación: Cant. Costo	40	8	16	64 Aplic. \$ 127, 619.-
Aplic. Vit. ADE: Cant. Costo	40	8	--	48 Aplic. \$ 21, 819.-

Continúa en la pagina siguiente...

Inseminación Artificial:	Cant. Costo	32	14	--	46 Aplic. \$ 920,000.-
Sincronización:	Cant. Costo	40	-----	-----	40 Aplic. \$ 280,000.-
Medicinas y Servicios:	Cant. Costo	20.0	1.0	1.1	28.1 Vars. \$ 2'750,000.-
Mano de Obra:	Cant. Costo	400	48	128	576 Jorns. \$ 5'760,000.-
Seguro Ganadero (1 % )	Cant. Costo	20	8	-----	28 Segrs. \$ 2'293,846.-
Interés Inicial	Cant. Costo	20	-----	-----	20 Ints. \$ 19'680,000.-
Instalaciones (15 años/Amort.)	Cant. Costo	200 m2	64 m2	56 m2	320 m2 \$ 1'127,104.-

---

TOTAL ANUAL = \$ 72'547,900.-

CUADRO No. 63. COSTO DE ALIMENTACION Y MANEJO PARA 2500 VACAS  
GANADO BOVINO LECHERO (PESOS).

C O N C E P T O	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	C O S T O T O T A L
<b>ALIMENTACION:</b>			
a) Ensilaje de maíz (300 días) 30 kg/día	22' 500, 000 kg.	35	787' 500, 000
b) Esquilmos agrícolas (65 días) 13 kg/día	2' 112, 500 kg.	50	105' 625, 000
c) Melaza con 2% Urea (365 días) 1 kg/día	912, 500 kg.	180	164' 250, 000
d) Concentrado (300 días) 5 kg/diarios.	3' 750, 000 kg.	450	1687' 500, 000
e) Minerales (365 días) 50 g/diarios.	45, 625 kg	1, 230	56' 118, 750
<b>INSEMINACION ARTIFICIAL:</b>	4, 000 dosis	20, 000	80' 000, 000
<b>APLIC. DE VIT. ADE :</b>	3, 333 dosis	909	3' 030, 000
<b>VACUNACION:</b>	2, 500 aplic.	368	920, 000
<b>DESPARASITACION:</b>	5, 000 aplic.	2, 525	12' 625, 000
<b>SINCRONIZACION:</b>	5, 000 aplic.	7, 000	35' 000, 000
<b>MEDICINAS Y SERVICIOS:</b>	2, 500 varios	75, 000	187' 000, 000
<b>MANO DE OBRA:</b>	50, 000 jorn.	10, 000	500' 000, 000
<b>SEGURO GANADERO (4%):</b>	2, 500 seg.	96, 000	240' 000, 000
<b>INTERESES (41% ANUAL):</b>	2, 500 vacas	984, 000	2460' 000, 000
<b>INSTALACIONES: (15 AÑOS DE AMORTIZACION)</b>	25, 000 m <sup>2</sup>	4, 000	100' 000, 000
<b>COSTO TOTAL =</b>			<b>6, 105' 068, 650</b>

PRODUCCION ESTIMADA (18 lt/vaca/día) = 13' 500, 000 lt./300 días.

VALOR DE LA PRODUCCION = 9, 450' 000, 000.00

COSTO DE LA PRODUCCION = 6, 105' 068, 650.00

UTILIDAD NETA = 3, 334' 931, 350.00

UTILIDAD RELATIVA = 55%

CUADRO No. 64. CUANTIFICACION DE INSUMOS PECUARIOS Y COSTOS PARA GANADO LECHERO EN NEX TIPAC.\*  
( P E S O S )

C O N C E P T O		1er.	2do.	3er.	4to.	5to.
ENSILAJE DE MAIZ	Cantidad	25,910 ton.	32,566 ton.	33,078 ton.	33,078 ton.	33,078 ton.
	Costo	906,643,000	1,139,796,000	1,157,719,500	1,157,719,500	1,157,719,500
ESQUILMOS AGRICOLAS	Cantidad	2,113 ton.	2,070 ton.	2,113 ton.	2,113 ton.	2,113 ton.
	Costo	105,625,000	103,512,500	105,625,000	105,625,000	105,625,000
MELAZA CON 2% UREA	Cantidad	1,127 ton.	1,703 ton.	1,725 ton.	1,725 ton.	1,725 ton.
	Costo	202,932,000	306,522,000	310,554,000	310,554,000	310,554,000
CONCENTRADO	Cantidad	4,185 ton.	4,500 ton.	4,584 ton.	4,584 ton.	4,584 ton.
	Costo	1,883,430,000	2,025,135,000	2,062,665,000	2,062,665,000	2,062,665,000
MINERALES	Cantidad	50 ton.	65 ton.	66 ton.	66 ton.	66 ton.
	Costo	61,932,960	80,299,320	81,524,400	81,524,400	81,524,400
LECHE MAT.O SUBST.	Cantidad	157,500 lts.	154,280 lts.	157,500 lts.	157,500 lts.	157,500 lts.
	Costo	110,250,000	107,996,000	110,250,000	110,250,000	110,250,000
ALFALFA ACHICALADA	Cantidad	844 ton.	827 ton.	844 ton.	844 ton.	844 ton.
	Costo	337,500,000	330,600,000	337,500,000	337,500,000	337,500,000
VACUNACION	Cantidad	3,659 Aplic.	3,592 Aplic.	4,750 Aplic.	4,750 Aplic.	4,750 Aplic.
	Costo	6,926,487	6,799,656	8,991,750	8,991,750	8,991,750
DESPARASITACION	Cantidad	5,643 Aplic.	6,609 Aplic.	6,734 Aplic.	6,734 Aplic.	6,734 Aplic.
	Costo	14,248,575	16,687,725	17,003,350	17,003,350	17,003,350
APLIC. VIT. ADE	Cantidad	5,000 Aplic.	5,450 Aplic.	5,550 Aplic.	5,550 Aplic.	5,550 Aplic.
	Costo	4,545,000	4,954,050	5,044,950	5,044,950	5,044,950
INSEMINACION ARTF.	Cantidad	4,000 Aplic.	5,666 Aplic.	5,746 Aplic.	5,746 Aplic.	5,746 Aplic.
	Costo	80,000,000	113,312,000	114,912,000	114,912,000	114,912,000

Continúa en la siguiente hoja...

SINCRONIZACION	Cantidad	5,000	Aplic.								
	Costo	35,000,000		35,000,000		35,000,000		35,000,000		35,000,000	
MEDICINAS Y SERV.	Cantidad	3,591	varios	4,700	varios	4,700	varios	4,700	varios	4,700	varios
	Costo	269,325,000		352,500,000		352,500,000		352,500,000		352,500,000	
MANO DE OBRA	Cantidad	68,680	jnales.	75,226	jnales.	75,226	jnales.	75,226	jnales.	75,226	jnales.
	Costo	686,800,000		752,260,000		752,260,000		752,260,000		752,260,000	
SEGURO GANADERO	Cantidad	2,534	seguros	3,625	seguros	3,625	seguros	3,625	seguros	3,625	seguros
	Costo	243,264,000		348,000,000		348,000,000		348,000,000		348,000,000	
INTERESES	Cantidad	2,534	pagos	2,484	pagos	2,534	pagos	2,534	pagos	2,534	pagos
	Costo	2,493,456,000		2,444,256,000		2,493,456,000		2,493,456,000		2,493,456,000	
AMORTIZACION INST. (15 AÑOS)	Cantidad	33,215	m2	41,943	m2	41,943	m2	41,943	m2	41,943	m2
	Costo	123,858,735		145,668,039		145,668,039		145,668,039		145,668,039	
<b>T O T A L</b>		<b>7,565,936,757</b>		<b>8,313,298,290</b>		<b>8,438,673,989</b>		<b>8,438,673,989</b>		<b>8,438,673,989</b>	

\* 2500 Vacas, 34 Semetales, 1091 Vaquillas, 1102 Becerras.

ESQUEMA CULTURAL  
BIBLIOTECA

## 6. 2. GANADO PORCINO .

En el aprovechamiento de los recursos productivos del Ejido de Nextipac, está en un sitio muy importante la utilización del corral de Reproductoras y Engorda para ganado Porcino con que cuenta este Ejido.

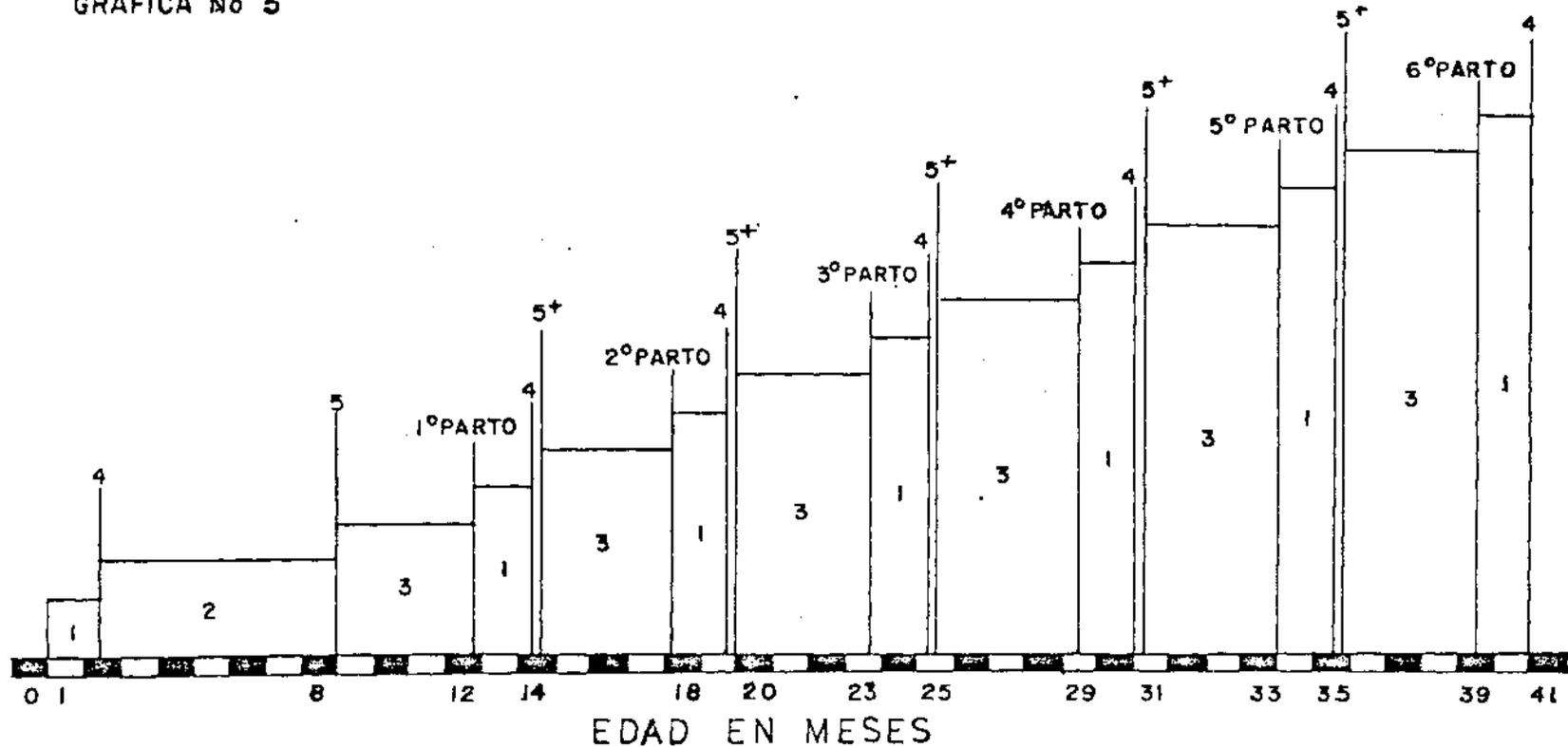
Es imprescindible hacer uso adecuado de los recursos que ya se tienen para encontrar nuevas opciones para el mejoramiento del nivel de vida social y económica del campesino . Es urgente que el campesino de este Ejido tome conciencia acerca de su condición para olvidar los problemas anteriores que puedan estar frenando su prosperidad y enfrentarse ante los obstáculos que se presenten en el camino hacia su propio desarrollo y plenitud.

La Explotación Porcina es una opción para este fin, pero no sin la debida colaboración de los ejidatarios que entren en sociedad para llevarla a cabo. Esta colaboración abarca el poner en obra los conocimientos técnicos necesarios para esta explotación y buscar siempre los vínculos de una buena organización para un desarrollo sin conflictos y el llegar a decisiones acertadas en todos los aspectos.

Dentro de este programa para la explotación porcina se contempla la Industrialización de la Carne de Cerdo, esto con el fin de hacerla mas redituable y evitar la nefasta acción de los intermediaristas en la ganancias de la Granja Porcicola que re-  
dunda en cada una de las familias de los ejidatarios asociados.

# PLAN GENERAL DE DESARROLLO PARA GANADO PORCINO

GRAFICA No 5

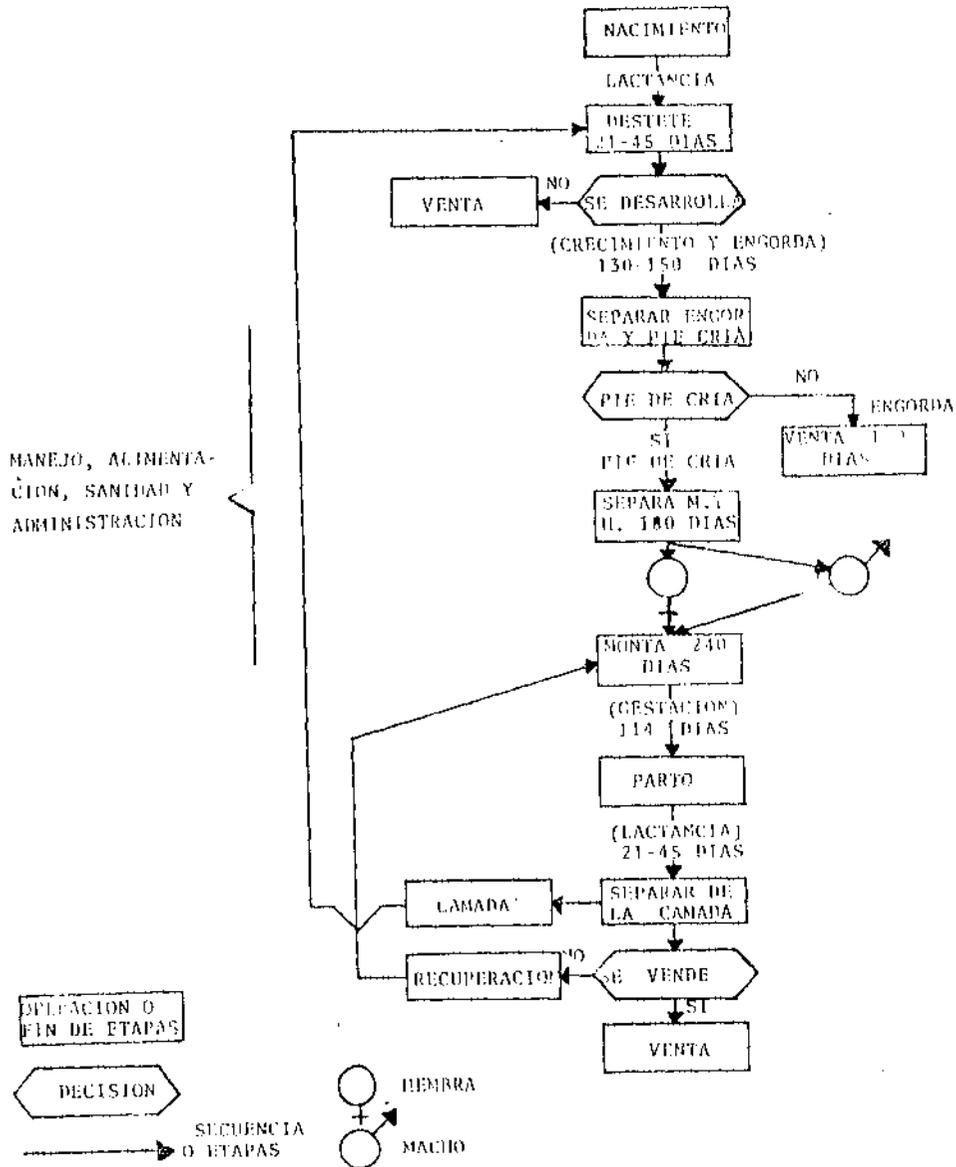


1 LACTANCIA 45 DIAS  
2 DESARROLLO Y CRECIMIENTO  
3 GESTACION 114 DIAS

4 DESTETE  
5 SERVICIO  
+ 8 DIAS DESPUES DEL DESTETE

GRAFICA No 6

6.2.1 PROCESO GENERAL DE LA PRODUCCION PORCINA





Ya son conocidas las ventajas que trae el manejo y explotación del cerdo, como son su alto poder de adaptación, su corto ciclo reproductivo, su índice de prolificidad y reproducción tan extraordinario 12 veces mayor que la especie bovina, el alto poder de aprovechamiento y transformación de cereales y subproductos de origen animal y otros agrícolas.

Además de esto se contara con un producto alimenticio; carne de altas cualidades nutritivas y de un gusto inigualable, -- también se facilitara la utilización de la mano de obra existente en el ejido y evitar ya el deterioro del campesino en su condición económica principalmente y social. Se tendrá como subproducto entre otros la cerdaza, que aplicándolo a los suelos agrícolas del Ejido mejorara su condición que actualmente esta dañada en su aspecto físico-químico, teniendo la ventaja de poder adquirirlo en el mismo ejido sin tener que pagarlo a altos costos a extraños y pagar fletes caros.

#### 1.- ADMINISTRACION.

- a) Establecer un control inmediato en la existencia de animales mediante inventarios físicos mensuales.
- b) Reportes diarios y semanales de:
  - 1.- Consumo de alimento.
  - 2.- Cubriciones.
  - 3.- Repetidoras y/o hembras vacías.
  - 4.- Número de cerdas paridas.
  - 5.- Número de lechones nacidos.



- 6.- Peso de lechones nacidos.
  - 7.- Número de cerdas destetadas y su fecha probable de -  
cubrición.
  - 8.- Edad, número y peso de lechones destetados.
  - 9.- Número de bajas en; Maternidad, Lactaderos y Engorda
  - 10.- Traspasos de reproductoras a maternidad, gestación,  
etcétera.
  - 11.- Traspasos de lechones a lactaderos y engorda.
  - 12.- Conversiones alimenticias.
  - 13.- Edad y peso de las ventas.
  - 14.- Ventas de desechos y cerdos gordos.
  - 15.- Inventarios físicos.
- c) Establecer una supervisión diaria mediante una persona -  
con conocimientos sobre manejo de cerdos.

## 2.- SANIDAD.

- a) Estricto control de visitas.
- b) Baño de trabajadores.
- c) Equipo especial para trabajadores ( overoles, botas, --  
etc.).
- d) Equipo especial para visitas (cuando se necesiten).
- e) Desinfección de vehículos que tengan acceso a la granja.
- f) Tapetes sanitarios en la entrada principal de la granja  
y en las entradas de cada sección.
- g) Desinfección y descanso de las corraletas.
- h) Aislamiento de animales recién adquiridos.
- i) Control de ratas.

3 y 5- El plan a seguir en Alimentación y Manejo se encuentran

detallados en el programa de manejo adjunto.

#### 4.- INSTALACIONES.

En general las instalaciones necesitan de mantenimiento que será establecido en el transcurso de la operación.

#### 5.- MANEJO.

a) Ver programa de manejo adjunto.

b) Identificar las reproductoras con aretes de color de acuerdo al semental con que se tenga que cubrir. Abrir una tarjeta de registro para cada reproductora.

c) Establecer un sistema de selección de hembras de reemplazo. Ver programa de manejo.

#### 6.- RAZA (GENETICA).

Controlar y evaluar el comportamiento de los animales producidos mediante los reportes siguientes:

a) Conversiones alimenticias, aumento de peso, días en engorda, etc..

b) Se recomienda el sistema de cruzamiento genético adjunto. Dado que actualmente no se lleva ningún control genético no se tienen bases para los cruzamientos. Por lo tanto se recomienda que de acuerdo a la proporción del color de la reproductora sea escogida la raza del semental para cubrir a la reproductora.

c) Comprar sementales de registro con criadores de conocida calidad moral. Acudir con los socios de la Asociación Mexicana de Criadores de Ganado Porcino de Registro.

Las características que deberá reunir un semental para su compra dependerá de las características de las repro-

ductoras y de la proyección de la granja (tipo de animal que se quiere producir).

#### 7.- POBLACION DE REPRODUCTORAS.

- a) Seleccionar inmediatamente hembras de reemplazo para aumentar la población de reproductoras, utilizando el programa de selección. Ver programa de manejo.

#### 8.- FERTILIDAD.

- a) Establecer control de reproductoras en gestación, lactancia y destete, mediante reportes diarios especiales.
- b) Efectuar un análisis de fertilidad de cada semental en la granja.
- c) Vigilancia estrecha en la detección de calores.
- d) Vigilancia estrecha en el manejo y alimentación durante la gestación y lactancia.

#### 9.- PERSONAL.

- a) Entrenamiento al personal mediante:
  - 1.- Platicas con personal especializado.
  - 2.- Películas y diapositivas.



Para el funcionamiento de las Instalaciones con que cuenta el Ejido para la explotación de Ganado Porcino se tiene establecida una sociedad de 22 ejidatarios que tienen sus acciones en esta empresa, por lo tanto el programa propone se le llame "COOPERATIVA NEXTIPAC", por lo cual presenta a continuación un bosquejo de el reglamento interno ideal que podría ajustarse a las conveniencias de todos los ejidatarios, haciéndolo así el específico que funcionaría dentro de la Cooperativa.

### 6.2.1.1. REGLAMENTO DE LA ORGANIZACION EN LA

#### "COOPERATIVA NEXTIPAC" .

#### ORGANIZACION DEL SUJETO DE CREDITO.

En una sociedad de producción rural la Comisión de Administración esta presidida por una mesa directiva.

Comisión de Administración en la sociedad de producción.

PRESIDENTE ; SECRETARIO ; TESORERO ; 1er. VOCAL ; 2do. VOCAL.

#### ORGANIZACION DE LA EMPRESA.

Para efectos de labores de la empresa la organización es la siguiente: Dependiente del Consejo de Administración existe un Gerente, un Jefe de Departamento de Contabilidad, Jefe de Ventas, Jefe de Departamento de Producción y Mantenimiento. ( Ver Gráfica No. 7 ).

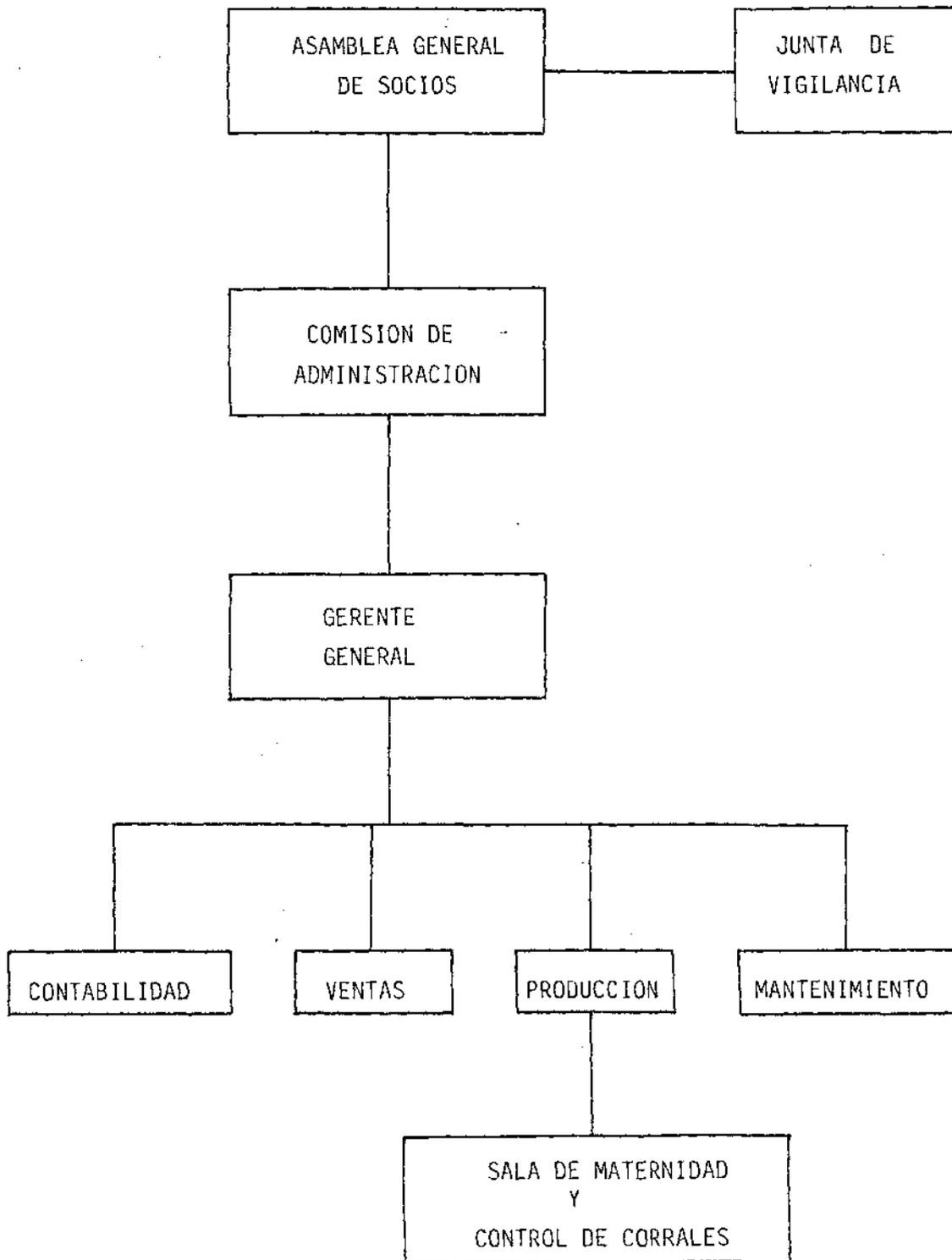
Estos se encargan básicamente dentro de cada una de sus actividades, a la Programación, el Control y el Manejo administrativo contable, así como manejo del personal de todas las actividades que componen esta cooperativa.

#### DESCRIPCION DE PUESTOS.

#### FUNCIONES DE LA ASAMBLEA GENERAL DE SOCIOS.

- a). Dirigir y orientar las actividades de la sociedad.
- b). Decidir sobre todos los asuntos que conforme a la ley o los presentes estatutos, requieran votación especial, - sobre aquellos que no hayan sido previstos y sobre las reformas que deben de hacerse al pacto social.

Organigrama de la Sociedad Cooperativa Nextipac.



- c). Designar la Comisión de Administración, la Junta de Vigilancia, la Gerencia, los funcionarios mayores y las Comisiones Especiales, así como remover parte de la totalidad de sus miembros.
- d). Sancionar los informes periódicos o extraordinarios que presenten las mismas citadas en el inciso anterior.
- e). Recibir, discutir, aprobar, modificar o rechazar en su caso, los programas de actividades, presupuestos y estados financieros de la sociedad.
- f). Discutir, aprobar, modificar o rechazar en su caso las solicitudes de crédito autorizado o rechazado a los miembros titulares de la Comisión de Administración, para contratar los créditos, suscribir los títulos correspondientes, constituir y otorgar garantías y llenar los tramites y requisitos necesarios para la obtención y ejercicio de los créditos a nombre de la sociedad.
- g). Discutir y decidir en su caso, sobre las garantías que para la obtención de los créditos necesarios para la sociedad, que deba aportar la misma o sus miembros.
- h). Decidir sobre la admisión, separación y exclusión de los socios y las condiciones de las mismas.
- i). Decidir sobre el valor de los recursos que aporten o integren los socios.
- j). Decidir las condiciones y número de certificados de aportación que deban suscribir los socios y los recursos que deban integrar.
- k). Decidir sobre la distribución y reparto de utilidades,

la creación de reservas y los incrementos de capital.

- l). Recibir, discutir y resolver sobre las proposiciones y quejas que presenten sus miembros.
- m). Decidir sobre la disolución y liquidación de la sociedad.

#### FUNCIONES DE LA COMISION DE ADMINISTRACION.

- a). Representar a la Sociedad en los términos de la cláusula anterior.
- b). Presentar a la Asamblea General, el presupuesto anual de la Sociedad para discusión y aprobación en su caso.
- c). Someter a la consideración de la Asamblea, los planes de operación, financiamiento, inversión, organización y demás actividades de la Sociedad.
- d). Presentar a consideración de la Asamblea, las solicitudes de crédito y en los términos necesarios para su obtención, ejerciéndolos y administrándolos después.
- e). Expedir el reglamento interno el cual se someterá a la aprobación de la Asamblea.
- f). Presentar a consideración de la Asamblea el nombramiento del Gerente General.
- g). Cumplir y hacer cumplir los acuerdos de la Asamblea.
- h). Analizar y aprobar las cotizaciones para compra y venta de la sociedad, con información a la Asamblea, y manejar eficaz y honestamente los fondos de la sociedad.
- i). Citar a los socios a asamblea.
- j). Nombrar las Comisiones y Asesores que sean necesarios.

- k). En general, Tomar todas las providencias para la buena marcha de la sociedad.

#### FUNCIONES DE LA JUNTA DE VIGILANCIA.

- a). Cuidar que todas las aportaciones sociales se ajusten a los preceptos de la ley y los presentes estatutos.
- b). Cuidar que los créditos que la sociedad solicite y obtenga y los demás fondos sean invertidos de manera prudente y eficiente.
- c). Cuidar que los socios cumplan con sus obligaciones y que los funcionarios y empleados desempeñen eficaz y honestamente las tareas que les corresponden.
- d). Cuidar que los planes de operación, trabajo, organización y demás actividades se ajusten a los programado.
- e). Proponer para aprobación en su caso, a la Asamblea General la persona que se encargara de llevar a cabo la contabilidad de la sociedad y vigilar que se apegen a la realidad y que los informes contables sean claros, fehacientes, veraces y oportunos.
- f). Asistir en función de comisario el Presidente de la Junta, con voz pero sin voto a las sesiones de la Comisión Administrativa.
- g). Citar a Asamblea cuando sea necesario.
- h). Informar a la Asamblea General el resultado de sus labores de supervisión, de las irregularidades observadas y promover los medios para corregirlas.

**FUNCIONES DEL GERENTE GENERAL.**

- a). Elaborar y presentar a la Comisión de Administración para aprobación en su caso, los planes de operación y programas de financiamiento, inversiones, organización y actividades de la sociedad.
- b). Elaborar los presupuestos de la sociedad.
- c). Contratar con aprobación de la Comisión de Administración, el personal necesario para cumplir el programa de actividades autorizado por la Asamblea General.
- d). Presentar a consideración del Consejo de Administración las cotizaciones que se obtengan para las compras, ventas y contratos de la sociedad.
- e). Asistir con voz pero sin voto si no es socio a las asambleas generales y a las sesiones de la Comisión de Administración.
- f). Solicitar a la Comisión de Administración a la Junta de Vigilancia, cuando sea necesario que citen a asamblea.
- g). Ejercer los poderes que le otorguen a la Asamblea o a la Comisión de Administración.
- h). En general, ejecutar los acuerdos de la Comisión de Administración, de la Asamblea, manejar eficaz y honestamente los fondos que le sean asignados, realizar las compras, ventas y contrataciones que le sean autorizados, suscribir la documentación que le corresponda y tomar las medidas necesarias para la buena marcha y desarrollo de las actividades de la sociedad.

## FUNCIONES DEL CONTADOR.

Llevar la contabilidad general de la Sociedad. Libro mayor, libro de diario, nómina, proveedores, acreedores, balances, estados de resultados, costeo del producto, inventarios, caja, Bancos, clientes, etc., hacer las declaraciones de Impuestos correspondiente, hacer declaraciones ante organismos de servicios.

Realizar los reportes periódicos contables y financieros para la Asamblea General de Socios, elaborar proyecciones de operación de la sociedad para periodos futuros, conjuntamente con los departamentos correspondientes.

Elaborar el presupuesto anual de departamento y someterlo a su aprobación. Determinar el flujo de efectivo para el periodo futuro, realizar las funciones de compra de acuerdo con los departamentos involucrados.

## VENTAS.

Elaborar un pronóstico de ventas anual de acuerdo con los departamentos involucrados. Elaborar un programa de publicidad del producto terminado. Elaborar el presupuesto anual del departamento y someterlo para su aprobación. Hacer la programación juntamente con el Departamento de Producción. Incrementar la cartera de clientes de la sociedad. Elaborar reportes de actividades a la Gerencia.

## PRODUCCION.

Elaborar el Plan de Producción Anual conjuntamente con los

departamentos correspondientes. Elabora el Programa de Producción mensual. Asignación de personal. Programa de mantenimiento. Determinar el stock de materias primas. Controlar la calidad del producto.

Llevar a cabo la producción de acuerdo al plan, elaborar reportes para la Gerencia, mantener equipos de primeros auxilios, asumir la responsabilidad de la planta en ausencia del Gerente General.

#### MANTENIMIENTO.

Ejecutar el mantenimiento preventivo de acuerdo a el plan establecido conjuntamente con el Departamento de Producción, elaborar presupuesto anual de operación. Mantener el stock de implementos previamente establecido. Elaborar reporte de actividades a la Gerencia con copia al Departamento de Producción.

Resolver los problemas de contingencias que se presenten en el funcionamiento del equipo . Vigilar que el equipo de operación se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento.

## 622. MANEJO Y ALIMENTACION DEL GANADO PORCINO.

## REPRODUCTORAS.

Cinco días antes del parto se sacara del corral de gestación se baña con agua y jabón poniendo especial cuidado en las ubres y en las patas. Se pasa a su jaula paridero cuidando de que esta se encuentre perfectamente limpia y desinfectada.

Durante estos cinco días se le retirará paulatinamente la ración de alimento hasta darle únicamente 1 1/2 kgs. de Alimento para Reproductoras Gestantes al 13% P. y 1/2 kg de salvado (dependiendo del estado físico del animal).

El día del parto suspenderle totalmente el alimento y darle agua en abundancia. Si se muestra hambrienta se le podrá dar 1/2 kg. de salvado.

Se debe estar checando constantemente las hembras que están próximas al parto, observar cuando la hembra se empiece a poner inquieta y empiece a arrojar líquidos por la vulva, con objeto de tener preparados los utensilios para atender el parto, que consisten en:

- a) Hilo y pinzas para cortar ombligo.
- b) Instrumento para cortar colmillos (segueta y lima o pinzas) .
- c) Tijeras esterilizadas.
- d) Vaselina, para untar en el rabo cortado.
- e) Tina de plástico con viruta.
- f) Charola de plástico o de lamina para estar recibiendo los lechones de la marrana.
- g) Jeringas esterilizadas.

## h) Oxitocina.

Después del parto proporcionarle el alimento de acuerdo con el siguiente cuadro:

## CANTIDAD DE ALIMENTO EN KGS.

D I A S	ALIMENTO PARA HEMBRAS LACTANTES 15% P
1	0.0
2	1.5
3	2.5
4	2.5
5	3.0
6	4.0
7	4.0

Del 8o. al 25o. día de lactancia aumentar paulatinamente la cantidad de alimento hasta que llegue a consumir de 4 a 6 kgs. diarios, dependiendo del estado físico de la cerda y del número de lechones.

## LECHONES.

Los lechones pasaran 12 días en la jaula de maternidad y serán traspasados a los corrales de lactancia en donde estarán otros 15 días donde se les proporcionara alimento Preiniciador 20% P. esto, antes del destete que será a los 30 días.

5 días antes del destete se debe ir bajando paulatinamente el alimento a la cerda hasta suprimirlo totalmente el día del destete.

Los lechones después de ser destetados deberán recibir, durante 3 días todavía Preiniciador 20% P. y hacer el cambio a Iniciación 18% de una manera progresiva para evitar los cambios bruscos de alimentos.

Al hacer el destete se debe de sacar del corral de lactan--

cia únicamente a la marrana y dejar a los lechones cuando menos 24 hrs., de preferencia 48 hrs. Bañar a la marrana con una solución de lindano 2 : 1000.

#### CUBRICIONES.

Después del destete las marranas que esten en celo se les cubrirá con el semental adecuado de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- 1.- En primerizas repetir el servicio a las 12 hrs.
- 2.- En cerdas adultas repetir el servicio a las 24 Hrs.

En ambos casos se les proporcionara 2 servicios a las hembras con el mismo semental. La monta debe de realizarse preferentemente en un corral redondo, el piso debe ser blando y parejo, evitando la presencia de piedras. La hora de la monta debe ser muy temprano por la mañana, o avanzada la tarde. Se deberá asegurar el retirar el semental hasta que haya terminado bien su servicio y evitar bajarlo antes (es decir, dejar que se baje solo de la marrana).

Terminada la cubrición aislar a la marrana en un corral para recién cubiertas, por espacio de 24 hrs.. En cualquier caso, se deberá anotar en la tarjeta de Reproductoras el número de semental con que se cubrió, la fecha de cubrición y fecha posible de parto. A los lotes recién formados se les vigila para observar marranas que repitan calor. Cuando una marrana repita calor, se le sacara de su lote, se le cubrirá nuevamente con dos montas y se pondrá en un lote de marranas recién cubiertas. Una marrana que repita dos veces deberá ser vendida.

A los 40 días todas las hembras deberán de ser probadas con

el aparato detector de preñez. Toda la hembra que salga negativa en la prueba deberá de ser marcada y vigilada para señales de calor. Si a los 60 días no se le ve panza y el detector de preñez la marca negativa, la marrana deberá ser vendida.

#### CONTROL DE SERVICIOS.

El control de los servicios de cada semental es un punto muy importante para asegurar un máximo de fertilidad evitando el trabajo y desgaste excesivo por un número mayor de montas de acuerdo a la capacidad del animal. El número de montas que realiza el semental esta dado de acuerdo a su edad y es como sigue:

#### MAXIMO RECOMENDADO DE MONTAS POR SEMENTAL DE ACUERDO A SU EDAD

SEMENTAL	DIARIO	SEMANAL
JOVEN (8 1/2 - 12 meses)	0.5	2 - 3
ADULTO (mayor de 12 meses)	1.0	4 - 5

Debe ser un solo salto, 2 montas en 3 días pudiendo prolongar este servicio por 4 semanas sucesivas 2 veces por año. El número de montas máximo en dos estaciones es de 20 en cada una. Si el servicio de monta es continuo durante todo el año puede aumentarse esta cantidad un poco más, guardando los intervalos necesarios, no sobrepasara las 60 hembras.

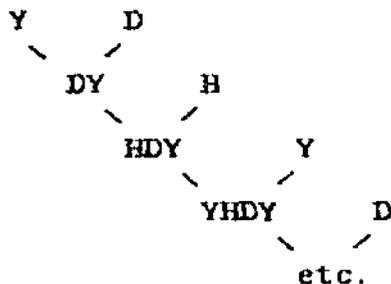
#### SEMENTALES.

Se deberá cuidar que los sementales se mantengan en buena condición física, proporcionarles por lo menos una hora de ejercicio por semana sacándolos a pasear en las horas que la

temperatura ambiental sea más baja.

Revisar el número de servicios del semental por semana para evitar trabajarlo en exceso. Revisar constantemente al animal - para determinar posibles alteraciones en su estado físico (laceraciones en piel, problemas de pezuñas, etc.) en el inicio de dichas alteraciones reportarlas al M.V.Z., revisar así mismo su consumo de alimento y cualquier anomalía reportarla al M.V.Z..

#### SISTEMA DE CRUZA TRES RAZAS ROTACIONAL



Y = Yorkshire  
D = Duroc  
H = Hampshire

#### VENTAJAS :

- = Selección de hembras.
- = Marranas híbridas.
- = Genética diversa.

#### PORCENTAJE DE SANGRE ESTÁTICA

ULTIMA RAZA	51.12
PENULTIMA RAZA	28.62
ANTEPENULTIMA RAZA	14.32

Cuidar que los pelos del prepucio se mantengan bien recortados para evitar posibles alteraciones. Se deberá usar algún antibiótico una vez por semana antes de las montas para evitar transmisión de enfermedades.

#### ALIMENTACION DEL SEMENTAL.

El semental debe recibir una ración diaria calculada para sementales jóvenes trabajando, será de 2 a 2.5 kgs. y para sementales adultos trabajando, de 3 a 3.5 kgs. por día y regulando la ración por la observación visual de aumento de peso del -

animal. El alimento que se les proporcionara será el mismo -  
que para reproductoras 13% P..

PROGRAMA DE ALIMENTACION DE REPRODUCTORAS.

1.- MARRANAS GESTANTES.- 1.8 kgs. por día, alimento para -  
Reproductoras 13% P.

2.- MARRANAS EN LACTANCIA.- 4 a 6 kgs. por día dependiendo  
del estado físico de la cerda y el número de lechones,-  
alimento Lactancia 15% P.

CUADRO No. 66. NECESIDAD GENERAL DE ALIMENTO  
REPRODUCTORAS 13% P.(2.2 partos/año)

No. HEMBRAS	TON/AÑO	TON/MES
1	0.8096	0.067
100	80.96	6.75
150	121.44	10.12
200	161.92	13.50
250	202.40	16.87
300	242.88	20.24
350	283.36	23.61

CUADRO No. 67 NECESIDAD GENERAL DE ALIMENTO PARA SEMENTALES.

No. SEMENTALES	TON/AÑO	TON/MES
1	1.004	0.0837
2	2.008	0.1673
3	3.012	0.2510
4	4.015	0.3346
5	5.020	0.4183
6	6.024	0.5020
10	10.040	0.8367

### PROGRAMA DE ALIMENTACION DE LECHONES.

- 1.- De 15 días de nacido hasta 1 semana antes del destete, proporcionar Preiniciador 20%.
- 2.- Una semana antes del destete y hasta los 25 kgs. proporcionar Iniciación 18%.
- 3.- De los 25 hasta los 45 kgs. proporcionar Desarrollo 16%
- 4.- De los 45 hasta los 60 Kgs. proporcionar Engorda 14%.
- 5.- De los 60 kgs. hasta el mercado proporcionar Finalizador 12%.

En caso de utilizar concentrado y grano:

- 1.- De 25 hasta 50 kgs. con Concentrado Especial, Crecimiento 24% y granos 76%.
- 2.- De 50 hasta los 70 kgs. con concentrado para Engorda, Engorda 20% y granos 80%.
- 3.- De 70 kgs al mercado con concentrado para Engorda, Engorda 16% y granos 84%.

6.2.3.

### SELECCION DE HEMBRAS PRIMERIZAS.

Las marranas podrán ser desechadas por las siguientes razones: Dos montas sin salir cargadas; Imposibilidad de caminar o comer; Falta de producción de leche; Bajo número de lechones - destetados durante dos partos consecutivos; Agresivas; 5 o 6 - partos seguidos (viejas).

Características morfológicas a tomar en cuenta en la selección de los descendientes.

La selección de los descendientes se hará en el momento de traspasar los lechones a la sección de engorda. En la selección de los descendientes participara el Encargado y Supervisor de -

la granja, así como el Médico Veterinario cuando sea posible.

Se deberán de tomar en cuenta las siguientes característi--  
cas: 10. Número de pezones (12 como mínimo, no invertidos y bien  
espaciados); 20. Jamones profundos; 30. Lomo sin grasa; 40. Mus-  
culatura compactada; 50. Buenos aplomos (fuertes de las pezuñas  
y piernas); 60. Desarrollo armónico; 70. Sin papada; 80. Ampli-  
tud de de caderas.

#### TARJETAS DE REGISTRO DE REPRODUCTORAS.

Las tarjetas de registro de reproductoras deben contener la  
siguiente información:

- 1.- Número de oreja y como reproductora.
- 2.- Fecha de nacimiento.
- 3.- Origen.
- 4.- Las ascendencia .
- 5.- La Especie exterior.
- 6.- La ó las fechas de las cubriciones.
- 7.- Fechas de los partos.
- 8.- El número de lechones nacidos y destetados, así como su  
peso y el aspecto de la camada al nacer y destete; vi--  
gor, homogeneidad, etc.
- 9.- Las intervenciones Veterinarias.
- 10.- Las observaciones sobre el comportamiento del animal.
- 11.- La fecha y causa de la sustitución .

De estos puntos se presentan dos tipos de tarjeta una que -  
será la historia de la reproductora que será varias hojas y se  
presenta una tarjeta u hoja de control para maternidad que será  
la que servirá para recoleccionar la información y vaciarla en



CUADRO No 68

## GRANJA PORCICOLA NEXTIPAC

HOJA DE CONTROL PARA MATERNIDAD

Jaula No. \_\_\_\_\_

Madrana No. \_\_\_\_\_ Raza \_\_\_\_\_ Camada No. \_\_\_\_\_

Partos

Semental Usado \_\_\_\_\_ Fecha Moota \_\_\_\_\_

Fecha probable de parto \_\_\_\_\_

Fecha ingreso a Maternidad \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

Fecha de parto real \_\_\_\_\_

Nacimientos Día _____ Mes _____ Año _____					
No.	Peso	Sex.	No.	Peso	Sex.
1			9		
2			10		
3			11		
4			12		
5			13		
6			14		
7			15		
8			16		

No. Nacidos _____	Peso Total Destete _____
No. Vivos _____	No. lechones destetados _____
No. Muertos _____	Peso prom. destete _____
No. Sanados _____	Fecha destete _____
No. Restados _____	Edad al destete _____
	Gan. días prom. _____

### SACRIFICADOS

Dia	Cantidad	Causa

Peso Total \_\_\_\_\_ Prom \_\_\_\_\_

### MORTALIDAD

No. de Hembras Dest. \_\_\_\_\_

No. de Machos Dest. \_\_\_\_\_

Dia	Cantidad	Causa

### FECHAS

Aplicación Hierro _____
Castración _____
Aplicación Bacterinas _____
Observaciones Clínicas _____

la historia de la reproductora. En esta hoja de maternidad se -  
recaba información también acerca de la camada que será indis-  
pensable esta información en la selección de las hembras de -  
reemplazo o sementales.

#### TARJETAS DE REGISTRO DE SEMENTALES.

Deberán contener la siguiente información:

- 1.- Fecha de nacimiento y raza.
- 2.- La Ascendencia.
- 3.- Las fechas de los saltos y los resultados:
  - a). Número de lechones nacidos.
  - b). Número de lechones destetados.
- 4.- Observaciones sobre los lechones anormales, o cualquier otra.





CUADRO No. 70. ESTANDARES DE PRODUCTIVIDAD, MENSUAL Y SEMANAL.

	N U M E R O        D E        R E P R O D U C T O R A S .							
	200		250		300		350	
	MES	SEMANA	MES	SEMANA	MES	SEMANA	MES	SEMANA
No. de Cubriciones	37.0	9.0	46.0	12.0	55.0	14.0	64.0	16.0
No. de Repetidoras	4.0	1.0	6.0	1.0	6.0	2.0	7.0	2.0
No. de Partos	31.0	8.0	39.0	10.0	47.0	12.0	55.0	14.0
No. de Lechones Nacidos	295.0	76.0	371.0	95.0	447.0	114.0	523.0	133.0
Prom. de Lechones Nacidos	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
No. de Destetes	30.0	7.0	37.0	9.0	45.0	11.0	52.0	13.0
No. de Lechones Destetados	256.0	66.0	306.0	83.0	389.0	99.0	455.0	116.0
Prom. de Lechones Destetados	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
Mortalidad No. Total	38.0	10.0	48.0	12.0	58.0	15.0	68.0	18.0
Mortalidad % total	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
Maternidad No.	24.0	6.0	30.0	8.0	36.0	9.0	42.0	11.0
Maternidad %	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Lactaderos No.	14.0	4.0	18.0	5.0	22.0	6.0	26.0	7.0
Lactaderos %	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

#### 6.2.4. PLAN DE VACUNACION.

Las enfermedades más comunes que afectan a la especie porcina en nuestro país y que es conveniente prevenir por su incidencia son: a). Cólera Porcina.

- b). Septicemia hemorrágica.
- c). Infecciones mixtas pulmonares.
- d). Infecciones mixtas intestinales.
- e). Salmonelosis.

a). Cólera porcina.- Generalmente se recomienda la vacunación después del destete en cuanto los lechones han superado la fase crítica de desequilibrio, debilidad y retraso en su crecimiento que sufren por el cambio brusco de alimentación.

b). Septicemia hemorrágica.- La bacterina contra la septicemia hemorrágica se debe aplicar generalmente antes de la entrada de la primavera y del invierno. Hay que efectuarla por primera vez 2 o 3 semanas después del destete.

c). Infecciones mixtas pulmonares.- La bacterina mixta porcina núm. 1 (contra infecciones mixtas pulmonares) se aplicará 8 días después de la aplicación de la bacterina mixta porcina núm. 2.

d). Infecciones mixtas intestinales.- La bacterina mixta porcina núm. 2 (contra infecciones mixtas intestinales) se recomienda aplicarla al tener los lechones de uno a uno y medio meses de edad.

e). Salmonelosis.- La vacunación contra las infecciones intestinales producidas por salmonelas, se efectuará sólo si la incidencia es elevada y de preferencia utilizar autovacunas.

Deberá tenerse cuidado en la procedencia y manejo de las vacunas y bacterinas empleadas, las cuales desde su fabricación hasta su aplicación, deben conservarse en refrigeración y al abrigo de la luz, así como cerciorarse antes de usarlas, que el producto está dentro de la fecha de expiración marcada en los embases.

Con anticipación a la fecha en que se efectúe la vacunación es necesario desparasitar los cerdos, a fin de obtener un buen resultado de las vacunas.

Es necesario hacer notar que se debe contar con la asistencia de un Médico Veterinario para implantar el programa de vacunación y desparasitación específico para la explotación, así también este será quien ayude en las diferentes prácticas médicas que deben realizarse en la explotación como lo son: la aplicación de hierro en los lechones, la aplicación de antibióticos cuando así sea necesario en forma preventiva sobre todo, en los cambios de fase que sea necesario o en el cambio del clima, en los sementales o reproductoras, etc., etc.

#### HIGIENE DE LOS LOCALES.

Además de las medidas de control y prevención contra las enfermedades, es necesario seguir con normas de higiene que deben consistir en los siguientes puntos:

- a). Limpieza diaria de los locales, comederos, bebederos, equipo, etc. El aseo de las salas de maternidad debe efectuarse siempre en seco.
- b). Desinfección periódicas y a fondo de todas las instalaciones y equipo. Los corrales de engorda es recomen--

dable que cada que se haga cambio de período y de corral a los animales, aplicar una lechada de cal después de haber limpiado con agua y cepillo a todas las paredes del mismo y a el piso en toda su superficie. La lechada constara de 4 lts. de agua y 1 kg. de cal apagada (calhidra), además se le adicionará 150 ml. de formol al 80% para hacer más efectiva la desinfección contra las bacterias.

- c). Revisar dos veces al día por lo menos el agua y comederos para conservarlos limpios.
- d). Combatir moscas y todo tipo de insectos que puedan ser problemáticos.

Uno de los medios más eficaces para combatir moscas y otros insectos, es tener estrictas medidas de higiene dentro y fuera de las porquerizas, eliminando los desperdicios de alimentos que caen afuera de los comederos y evitando la formación de pilas de estiércol y materia vegetal. La higiene de las porquerizas abarca la totalidad de los alojamientos, soleaderos, parques, pasillos de servicio, almacén, sala de preparación de alimentos, de todos y cada uno de los locales que comprende, pero en particular de los parideros.

Para desinfectar parideros desocupados se debe hacer previamente un lavado con agua caliente, adicionada con detergente para eliminar estiércol, tierra o cualquier otra suciedad y después se lavará con sosa cáustica al 2% en agua, cuidando de no dejar nada sin lavar para destruir totalmente así, virus, bacterias y huevesillos de parásitos.

## 6.25. FORMULAS DE ALIMENTOS PARA ENGORDA DE CERDOS

## INICIACION 18%

De 13 hasta 25 kgs. de peso

Sorgo	65.31
Pasta de soya	16.70
Nutrilac	1.50
Gluten de maiz	1.00
Supermix	1.00
Calcio	1.50
Ortofosfato de Ca.	1.20
Harina de Pescado	0.90

## DESARROLLO 16%

De 25 hasta 45 kgs. de peso

Sorgo	69.34
Pasta de soya	16.33
Harina de Pescado	4.71
Harina de alfalfa	2.00
Aceite acidulado	0.90
Gluten de maiz	0.50
Carbonato de Ca.	0.50
Metionina	0.17
Premezcla Mineral	0.30
Sulfato de Cobre	0.30
Supermix (1)	1.01

## ENGORDA 14%

De 45 hasta 60 kgs. de peso

Sorgo	77.61
Pasta de soya	7.21
Harina de alfalfa	4.61
Harina de Pescado	4.41
Aceite acidulado	0.90
Ortofosfato de Ca.	0.60
Carbonato de calcio	0.30
Metionina	0.13
Premezcla mineral	0.30
Sulfato de cobre	0.30
Supermix (2)	1.01

## FINALIZADOR 14%

De 60 hasta 105 kgs de peso

Sorgo	77.60
Harina de alfalfa	4.61
Pasta de soya	7.32
Girasolina	2.91
Carbonato de Ca.	2.91
Aceite acidulado	0.90

## LACTANCIA 15%

Sorgo	30.00
Cebada	30.00
Salvado de trigo	15.00
Harina de alfalfa	10.00
Pasta de Soya	5.00
Harina de pescado	10.00



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## FACULTAD DE AGRICULTURA

Marzo 20 de 1982

Resultado de análisis físico-químico realizado en una muestra de agua, tomada en Ejido de Nextipac.

## ANALISIS ORGANOLEPTICO:

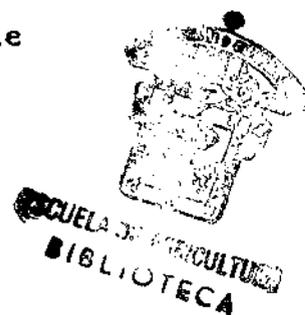
Color	- - - - -	Incolora
Olor	- - - - -	Inodora
Aspecto	- - - - -	Transparente

## ANALISIS FISICO:

pH	- - - - -	6.6
Densidad (20°C.)	- - - - -	1.003

## ANALISIS QUIMICO:

Calcio	- - - - -	76.00	p.p.m.
Alcalinidad total como CaCO <sub>3</sub>	- - - - -	17.38	"
Dureza total como CaCO <sub>3</sub>	- - - - -	18.00	"
Fósforo iónico	- - - - -	0.00	"
Magnesio iónico	- - - - -	1.00	"
Cloruros	- - - - -	14.18	"
Nitratos	- - - - -	3.00	"
Sodio	- - - - -	17.00	"
Potasio	- - - - -	8.00	"
Sulfatos	- - - - -	20.50	"
CO <sub>2</sub>	- - - - -	3.60	"
Interpretación	- - - - -	Potable	



#### 6.2.6. INDUSTRIALIZACION DE LA CARNE DE CERDO.

Hoy en día, las diferentes formas de poder obtener ingresos dentro de las familias campesinas es un tema de prioridad en el margen económico de estas familias.

Se presenta una opción para los Señores Ejidatarios en donde se manifiesta una importante reutilización para los socios que participaran en este proyecto, que además se contaría con un atractivo para el Ejido de Nextipac, donde ofrecería al público de la ciudad sus productos de primera calidad en cuanto a la industrialización de la carne del cerdo (jamón, salchicha, chuleta ahumada, longaniza, encurtidos, etc.), así también ofrecerían un momento de descanso al público de la ciudad al alejarse de esta, y poder estar un tiempo en el campo.

A continuación se presenta un proyecto de lo que podría ser la planta industrializadora de Carne de Cerdo en donde se presentan los rasgos más importantes de esta y un estudio de su viabilidad, ya que en dado caso de implantarse se tendrá que contar con la actualización de los precios principalmente más sin embargo el proyecto en cuanto a reutilización da un amplio margen en caso de que estos se hayan disparado .

#### DELIMITACION DEL AREA DE MERCADO.

El área de mercado esta integrada por las cabeceras municipales de Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan, que conforman la -

zona metropolitana de Guadalajara (ZMG), la cual reúne las condiciones económicas y sociales adecuadas para el consumo de carnes frías.

Se considera que los costos de transporte serán abatidos por encontrarse el área situada a 17 km. de distancia del lugar de ubicación de la planta. Además, el Consejo de Cámaras Industriales del Estado de Jalisco, indica que la región de <sup>1</sup> GUADALAJARA, en 1988, estuvo ocupada por el 65% de la población estatal, si se considera a la capital del Estado como el centro de mayor actividad comercial. Así pues, se tendrá un acceso al área de mercado más importante de la entidad.

#### MICROLOCALIZACION.

La planta se ubicara en el Ejido de Nextipac, Municipio de Zapopan, Jal., ya que existe una Sociedad Local de Crédito Ejidal, cuyos socios tienen establecida una granja para criar ganado porcino.

#### 6.2.6.1. TAMAÑO.

El tamaño técnico, se determino en función de la disponibilidad de materia prima, la cual será suministrada por la granja tecnificada, propiedad de un grupo de Ejidatarios de Nextipac, cuya capacidad es de 1,500 cerdos gordos anualmente, aunque, con un programa de asistencia técnica, la producción se

1 Región de Guadalajara, esta formada por los Mpios. de Cuquío Guadalajara, Ixtlahuacán del Rio, El Salto, Sn. Cristóbal de la Barranca, Tlajomulco, Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan y Zapotlanejo.

se podrá incrementar a 2,654 por año, con algunas ampliaciones de las construcciones.

Por tanto, la planta industrializará 5 cerdos diarios, suponiendo que su operación es de 300 días, es decir 1,500 cabezas anualmente, número que podrá aumentar a 2,654, representando esta cantidad 9 animales procesados por día.

Naturalmente no existe una tecnología industrial económica disponible para ese número de cabezas, por lo cual, se usará aquella que sea la mínima y además rentable y que de acuerdo a los proveedores es de 20 animales por turno, con lo cual se podrá atacar un segmento mayor de mercado, ya que se haya cimentado el producto en la preferencia del consumidor, a base de calidad y buen precio.

En consecuencia, la empresa iniciará operaciones con 5 cerdos por turno (Trabajando un turno por día), los cuales, van a proporcionar 131,620 kgs. anuales o 458.7 kgs. diarios, cuadro 105, además, y con objeto de incrementar la capacidad utilizada se obtendrán 62,300 y 200 kgs. de salchicha estilo Viena, anuales y diarios, respectivamente.

El aspecto financiero del proyecto tiene un gran respaldo, ya que actualmente, se ha legislado en apoyo a la Agroindustria como el Fideicomiso Instituido en Recursos para la Agricultura aunado a esto, el Ejido cuenta con las condiciones necesarias para un tramite crediticio, a través del Banco Nacional de Crédito Rural, pues se cumplen los siguientes requisitos: se da origen a fuentes de trabajo, acta constitutiva para establecer empresas productivas y la existencia de un estudio técnico-eco-

nómico-financiero, que acredite la viabilidad del proyecto.

#### 6.2.6.2. OBRA CIVIL.

La construcción de ésta planta industrial va a incluir, 10 secciones principales que son: corraletas, rastro, zona de trabajo, cuarto de paila, frigoríficos, almacén, vestidores y servicios sanitarios, oficina y recepción. El área total es de 262 mts. cuadrados, incluyendo zona de ampliaciones, de los cuales se distribuyen de la forma siguiente:

Corraletas	2.8 x 12.0 mts	33.6 mts <sup>2</sup>
Rastro	5.0 x 5.0 "	25.0 "
Zona de Trabajo	7.0 x 10.0 "	70.0 "
Cuarto de Pailas	6.0 x 4.0 "	24.0 "
Frigorífico 1	3.0 x 3.5 "	10.5 "
Frigorífico 2	3.0 x 3.5 "	10.5 "
Almacén	5.0 x 4.0 "	20.0 "
Oficina	4.0 x 3.5 "	14.0 "
Vestidores y Ser.		
Sanitarios	4.0 x 5.0 "	20.0 "
Recepción	4.0 x 2.5 "	10.0 "

Los muros interiores tendrán una altura de 3 mts. apalillados y pintados, el rastro, vestidores y servicios sanitarios, tendrán una recubierta de azulejo de 1.8 mts de alto. La corraleta tendrá muros exteriores de 2.0 mts. de elevación.

El piso variará según la sección, en la oficina, vestidores sanitarios y recepción, será de mosaico, la corraleta una tercera parte se encementará y el resto de tierra, los demás departamentos tendrán un suelo de cemento, con una pendiente al drenaje de 10%.

La techumbre será de lámina estructural a una agua, con excepción de los frigoríficos, pues por razones de aislamiento térmico son de bóveda, la corraleta estará techada, sólo 1.5 mts. hacia el este, el resto irá hacia el oeste.

En cuanto a puertas de herraje, la corraleta lleva dos: una de 1.5 x 2.0 mts. y otra de 0.9 x 2.9 mts. (la primera comunica al exterior y la segunda al rastro), el rastro lleva una, de 1.2 x 2.0 mts. (comunica con la zona de trabajo), el almacén y cuarto de pailas, llevan una respectivamente de 1.0 x 2.0 mts. (comunicando con la zona de trabajo), por último el área de trabajo lleva una puerta corrediza de 2.0 x 2.0 mts., mientras que la sala de espera lleva una de 1.0 x 2.0 mts.. Las puertas de madera son tres, una para oficina y las demás para baños, la primera es de 0.9 x 2.0 mts., el baño privado lleva una de 0.7 x 2.0 mts. y el sanitario de operarios de 0.9 x 2.0 mts., los frigoríficos llevan puertas aisladas.

Las ventanas son de hierro, recomendándose que tengan al exterior tela de mosquitero, al igual que en las puertas de acceso, habrá nueve de 2.0 x 1.0 mts., cuatro de 0.5 x 0.4 mts. para los sanitarios y dos de 1.5 x 1.1 mts. para el área de pailas. El cuarto de apilas, llevará cinco bases de material para adaptar pailas, calderos y dos ahumadores, los sanitarios tendrán regaderas.

La instalación sanitaria incluye drenaje interior, W.C., lavabos y regaderas, las cisternas tendrán un volumen total de 8 mts. cúbicos la tubería de agua residual, es de 6 pulgadas de diámetro, el aspecto eléctrico arrojó una necesidad de 12 lámparas SLIM-LINE con sus canaletas, bases, reactores y 12 apagadores y centro de carga y siete contactos.

### 6.2.6.3. ORGANIZACION.

A la planta que se tiene proyectada realizar y de acuerdo a la finalidad de la misma, se sugiere se denomine "Empacadora de Carnes Frías Cooperativa Nextipac". La empresa en cuestión estaría ubicada a 4 km. del Ejido de Nextipac, y su domicilio será conocido por encontrarse en el medio rural.

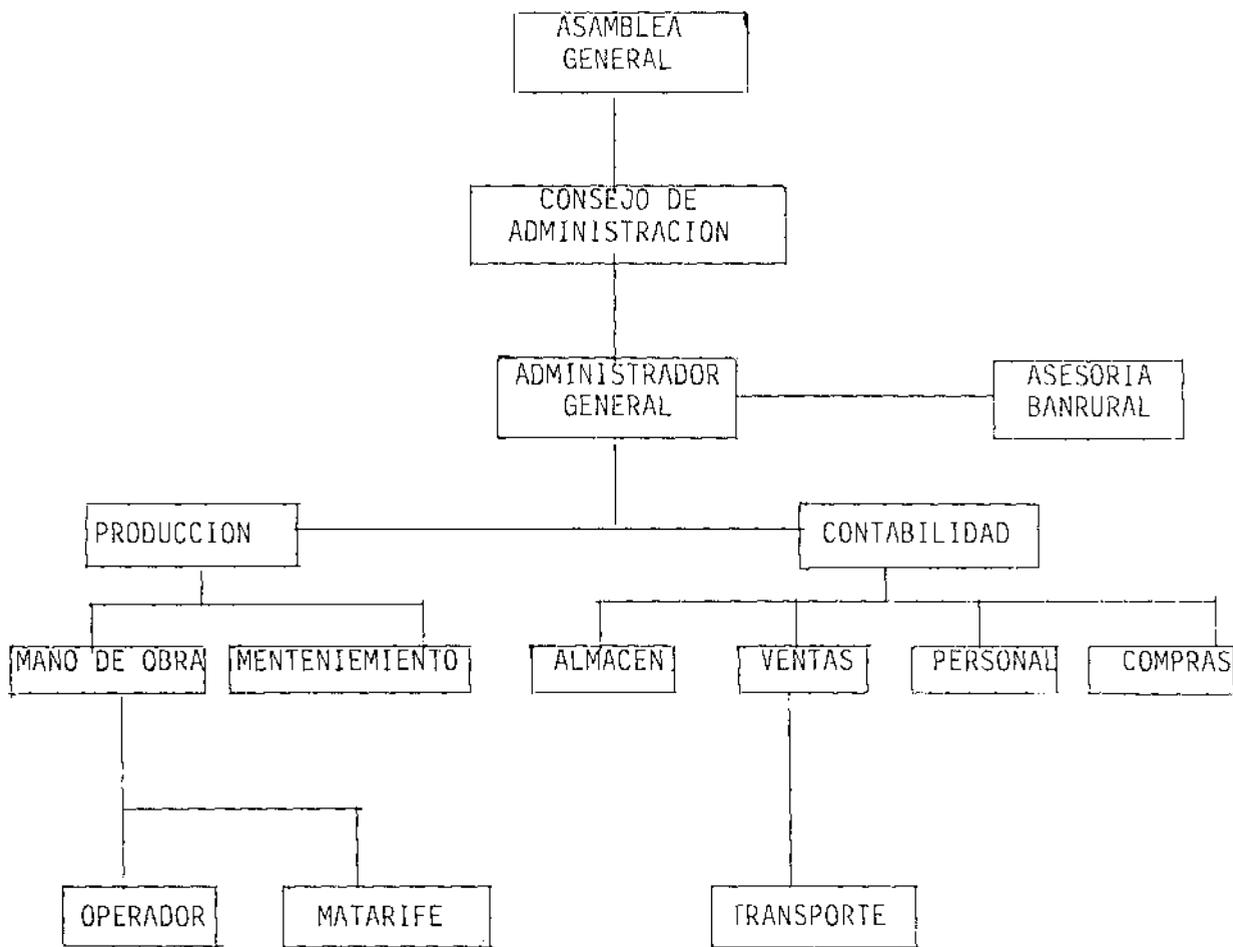
La finalidad natural de la planta, será que la Cooperativa obtenga realmente un beneficio que reditue el esfuerzo y empeño puesto en la producción de carne de cerdo y que ya una vez -- industrializado, dejará un margen mayor de ganancia.

Su función social será llevada a cabo a través de satisfacer una necesidad de carácter general. Esto se logra mediante la -- venta del producto industrializado y de los beneficios que se -- distribuyan entre los trabajadores que concurran a ella.

Uno de los factores más importantes al implantar una empresa, es la de su organización y estructura dentro de la cual va a funcionar. Generalmente el sistema más adecuado es el mixto -- en el cual se formará un personal de línea que tenga como principio ejecutar cargos o labores jerarquizadas de acuerdo con -- la capacidad y habilidades de quienes participan en las funciones.

Todas las características acerca de la función y cargos que se desempeñarán dentro de la cooperativa ya han sido mencionados extensamente con anterioridad, pero cabe mencionar que se -- podría manejar otro tipo de funcionarios en este aspecto de la Planta Industrializadora por lo siguiente; de acuerdo a los lineamientos seguidos por la institución financiera, esta ha se-

GRAFICA No. 8  
ORGANIGRAMA EMPRESARIAL



halado la necesidad de la intervención en las empresas ejidales de un asesor técnico perteneciente al mismo, que en su primera instancia vaya a asesorar a la persona(s) que se hará(n) cargo de la empresa; por lo mismo se ha hecho un nuevo organigrama - empresarial (Gráfica No. 8).

Por todos es sabido que una industria no puede funcionar, por más automatizada que sea, sin el personal obrero que representa la fuerza de trabajo productivo. Para ello en la planta proyectada se han incluido personas que se encargarán de ejecutar los procesos productivos. Estas personas tendrán que participar como mano de obra capacitada que les permitirá desempeñar sus labores con habilidad y destreza que les ayudará a tener un nivel ocupacional más elevado.

El Area de personal se complementará con el Area Administrativa y serán personas del ejido con un grado de capacitación tal que desempeñen sus funciones correspondientes, de no existir con la preparación adecuada se tendrá la opción de encontrar personal no ejidal mientras los primeros reciben capacitación.

#### 6.2.6.4. EQUIPOS Y MAQUINARIA.

##### EQUIPO DE PROCESO.

- 2 Mesas de trabajo de 2.95 x 10 mts. con tapa de acero inoxidable tipo 304 calibre 12 y patas en PTR de 51 mm.
- 4 artesas de acero inoxidable tipo 304 calibre No. 12 de 0.95 x 0.5 x 0.4 mts. de profundidad 4 patas de canal de 152 mm. de hule.

- 4 Tanques de 100 lts. de acero inoxidable tipo 304, calibre 12 con 4 ruedas de 152 mm.
- 2 tanques de 500 lts aprox. fabricados en lámina de acero al carbón de 4.8 mm. con tapa de lámina de acero al carbón calibre 10 y cuatro tapas de canal de 152 mm. con ruedas de 152 mm.
- 10 artesas de placa de acero al carbón de 4.8 mm. de 0.6 x 0.5 mts x 0.5 mts de profundidad con salida de tubo de 4 y 4 patas de canal de 152 mm. con ruedas de hule de 152 mm.
- 3 artesas de lámina galvanizada No. 10 de 0.91 x 0.9 x 0.9 mts. y marco ángulo fierro de 38 x 3.8 mm.
- 2 artesas de lámina galvanizada No. 10 de 1.2 x 1.2 x 1.2 mts y marco ángulo fierro de 38 x 4.8 mm.
- 2 marcos de mesa, sin tapa, fabricados en perfil PTR de 51 mm. de 1.2 x 0.8 x 0.8 mts.
- 100 ganchos grandes, fabricados en redondo de 19 mm. de acero al carbón, según dibujo.
- 100 ganchos chicos, según dibujo, fabricados en redondo de 19 mm. de acero al carbón.
- Una coladera de malla de alambre de acero al carbón de 0.2 x 0.3 mts. x 0.2 de profundidad.
- Un mezclador de 100 kgs. de capacidad de operación fabricado en lámina de acero inoxidable tipo 304 calibre 10 sin tapa, completo con reductor, motor de 3 HP. y transmisión.
- 2 patas, mango de madera y tela de alambre de 0.3 x 0.2 mts.
- Un embutidor de mano "Pato".
- Una bomba para inyectar completa.

- 15 moldes cuadrados 10 lbs.
- 15 moldes cuadrados 8 lbs.
- 15 moldes ovalados 10 lbs.
- 15 moldes ovalados 8 lbs.

#### MAQUINARIA.

- Molino para carne HOBART 1/2 C.F. 115v/60C/1F.
- Una cortadora mezcladora HOBART mod. HCM-300, capacidad 30 lbs., motor 3 C.F., 1140 RPM 220v 60c/3F.

#### EQUIPO DE OFICINA.

- 1 escritorio semiejecutivo .
- 7 silla tubulares cromadas.
- 1 archivero tres gavetas con llave.
- 1 sumadora.
- 1 maquina de escribir Olimpia carro estandar.

#### EQUIPO DE TRANSPORTE.

- 2 unidades Pick-up Nissan capacidad 1000 Kgs.
- Caseta aislante F.V.

#### EQUIPO DE REFRIGERACION.

- 2 frigoríficos con temperatura interior de 1 a 7 gdos.C de - 3.5 x 3.0 x 3.0 mts.
- 10 estantes de madera 1.5 x 0.4 x 2.0 mts.
- Transporte e instalación de maquinaria y equipo.

ESCUELA DE AGRICULTORES  
BIBLIOTECA

## EQUIPOS AUXILIARES.

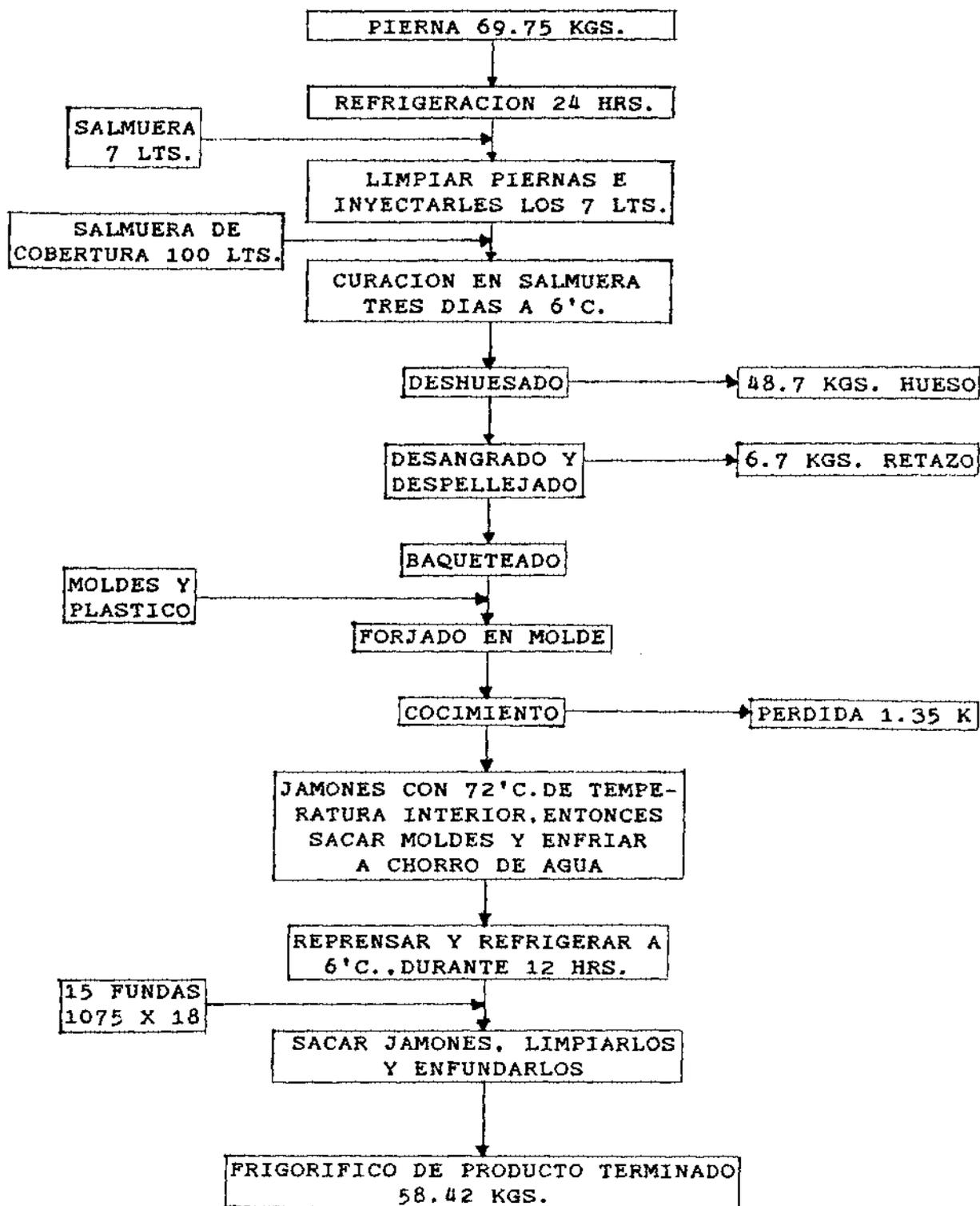
- 1 motobomba de 0.5 HP.
- Bascula de reloj capacidad 30 K..
- 10 cuchillos de acero inoxidable para matanza y proceso.
- 5 chairas.
- 20 mts. de manguera industrial.
- 5 piedras de afilar.
- 1 calentador automático de agua Cinsa para 60 lts.
- 7 quemadores de alta No. 8.

ESCUELA DE AGRICULTORES  
BIBLIOTECA

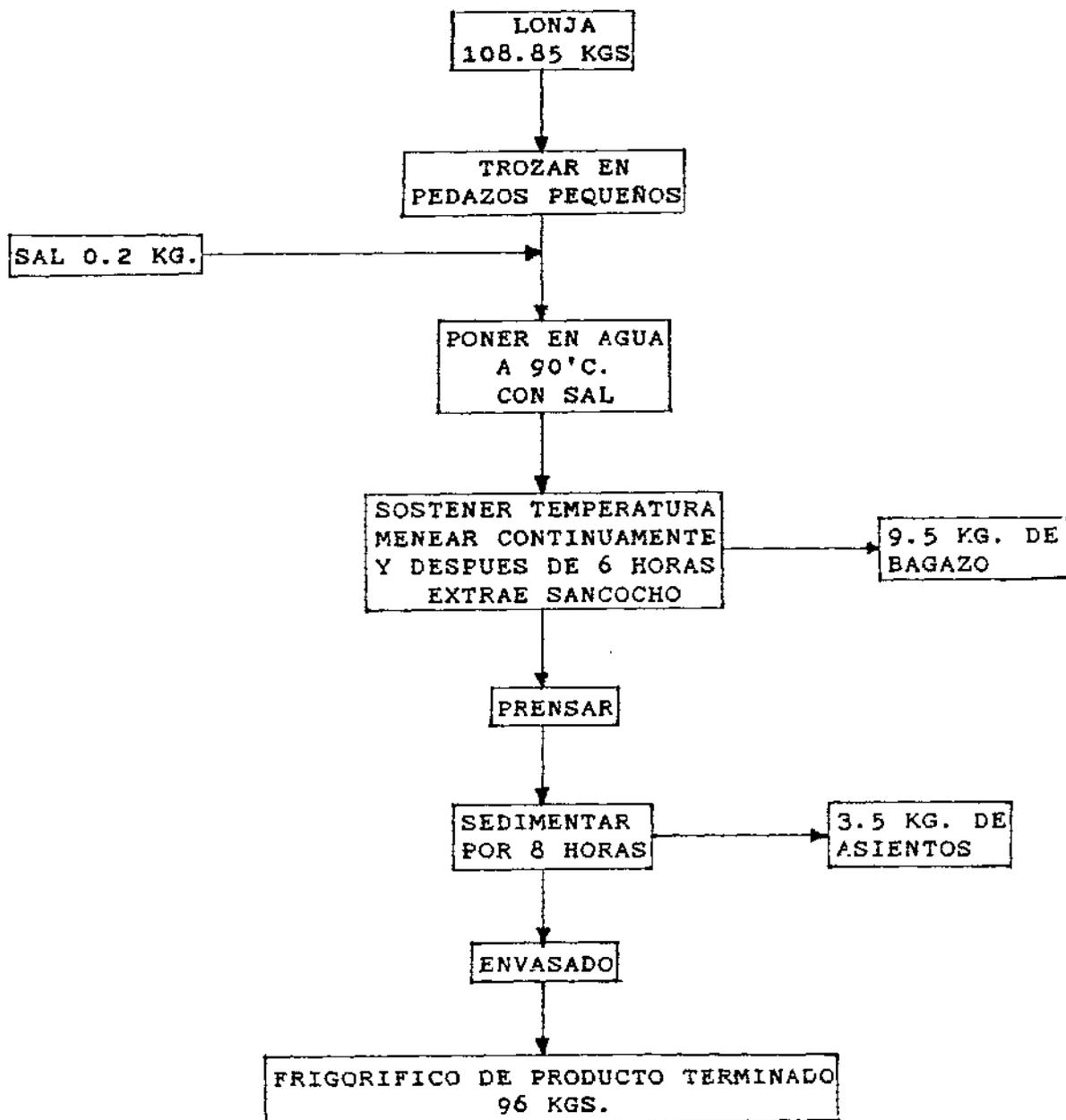
## COSTOS TOTALES POR RUBRO

MAQUINARIA	28' 360, 429.00
EQUIPO DE PROCESO	64' 119, 240.00
EQUIPO DE OFICINA	3' 608, 964.00
EQUIPO DE REFRIGERACION	22' 117, 476.00
EQUIPOS AUXILIARES	6' 120, 570.00
OBRA CIVIL	32' 543, 568.00
TECHUMBRE Y HERRERIA	13' 323, 699.00
INSTAL. SANITARIA	2' 547, 144.00
INSTAL. ELECTRICA	893, 928.00
CISTERNA	755, 302.00

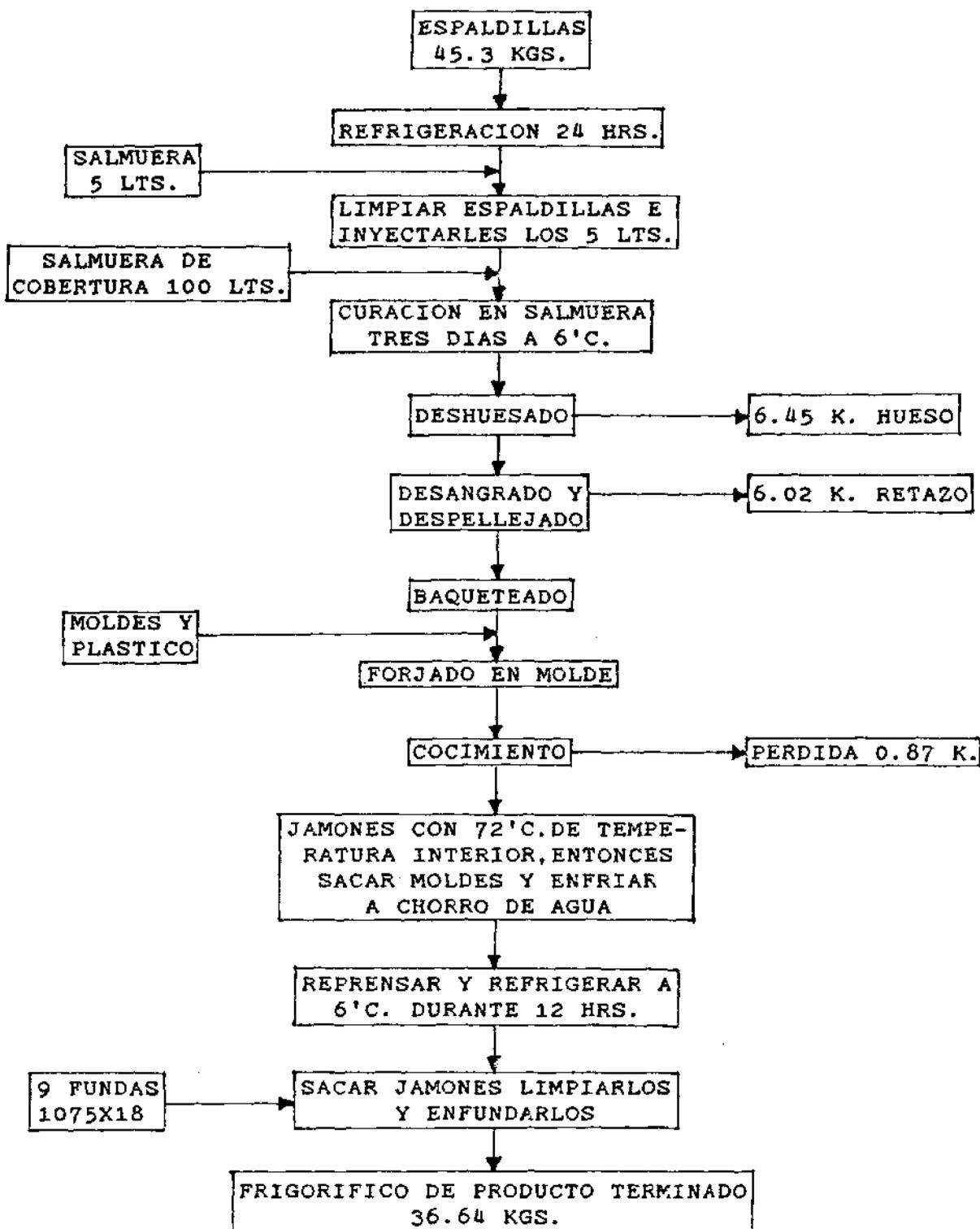
G R A F I C A N o . 9 .  
 DIAGRAMA DE FLUJO PARA JAMON DE PIERNA COCIDO  
 (PRODUCCION DIARIA)



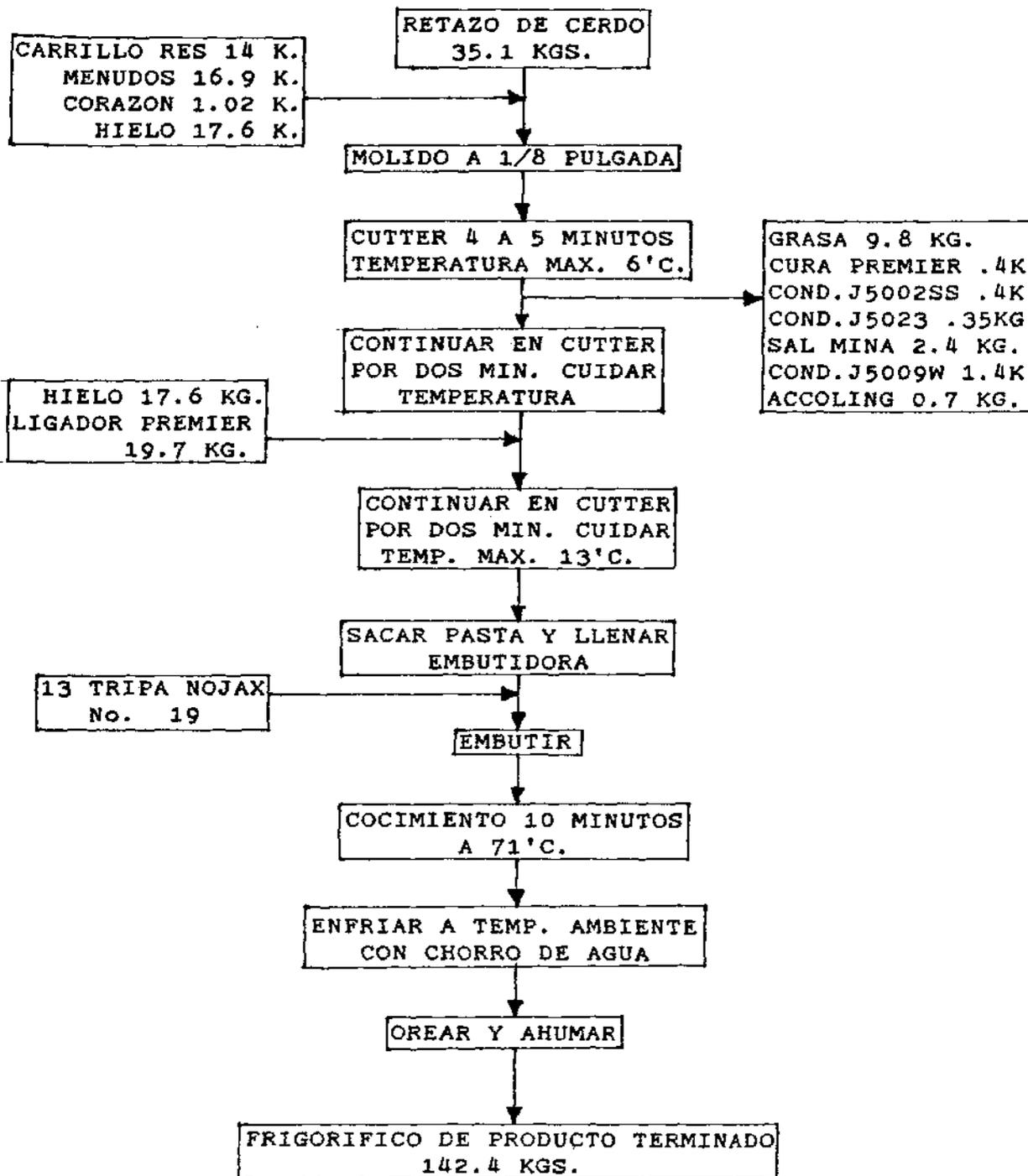
G R A F I C A N o . 1 0 .  
MANTECA  
(PRODUCCION DIARIA)



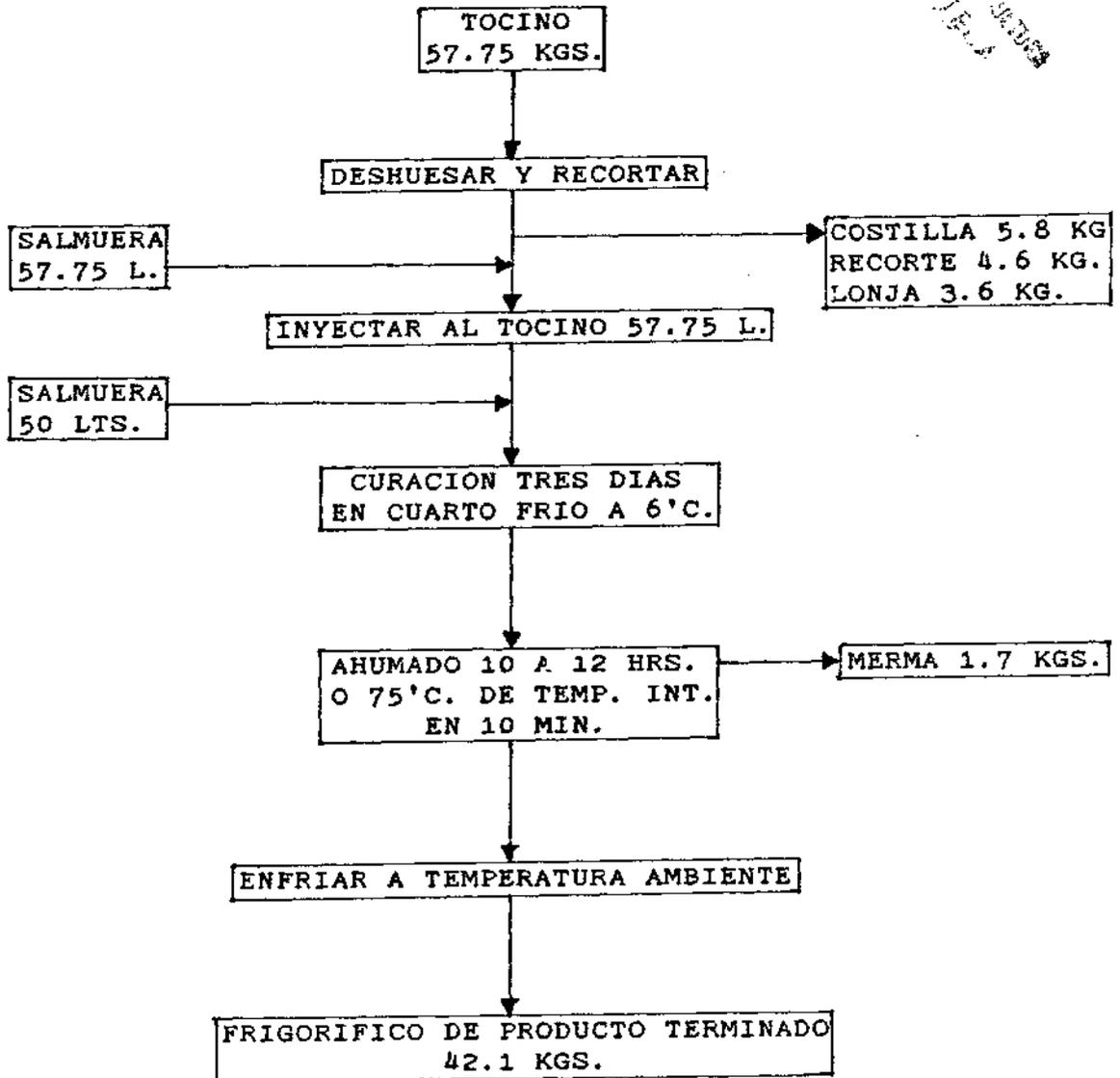
G R A F I C A N o . 1 1 .  
 JAMON DE ESPALDILLA COCIDO  
 (PRODUCCION DIARIA)



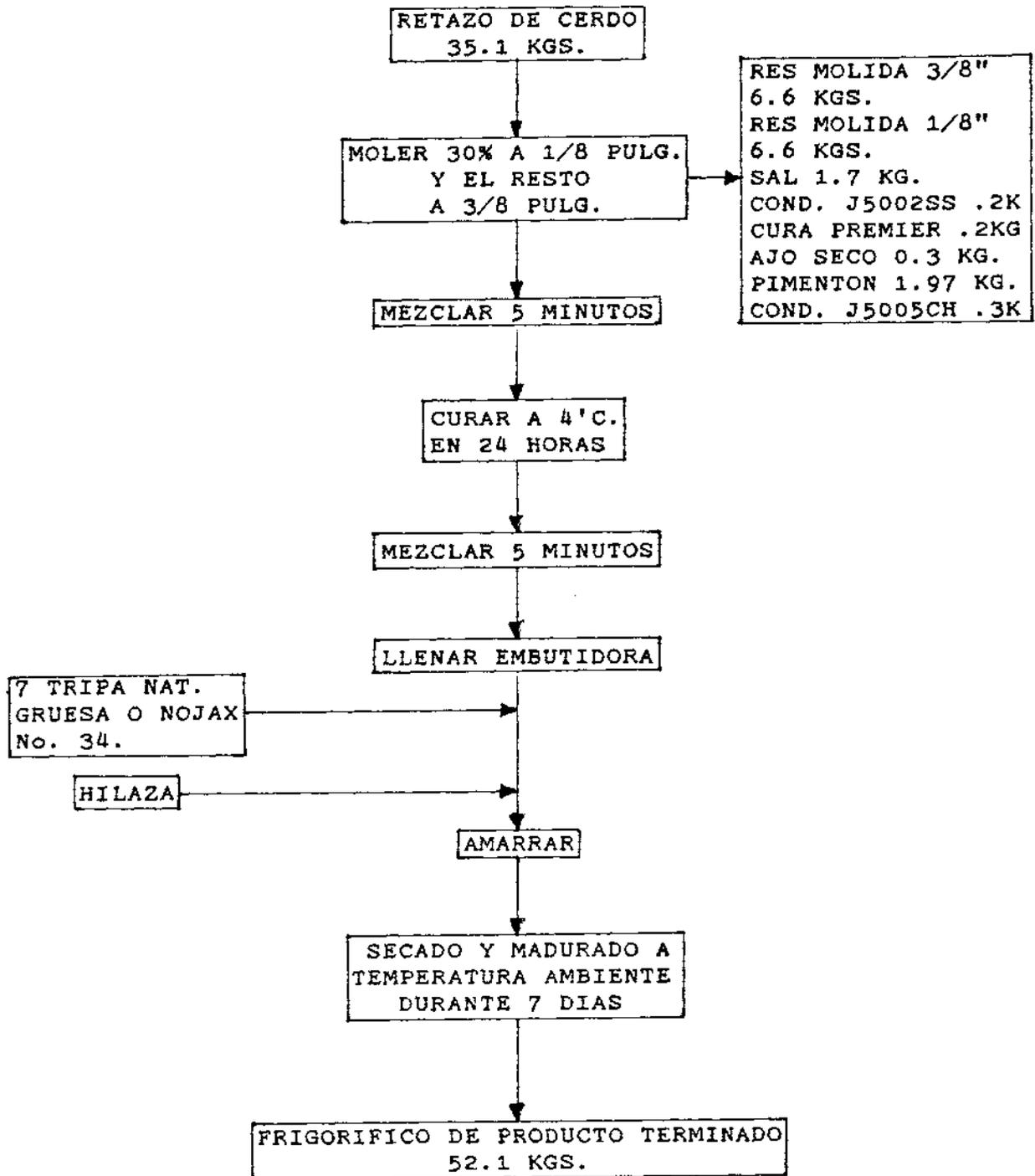
G R A F I C A N o . 1 2 .  
SALCHICHA VIENA  
(PRODUCCION DIARIA)



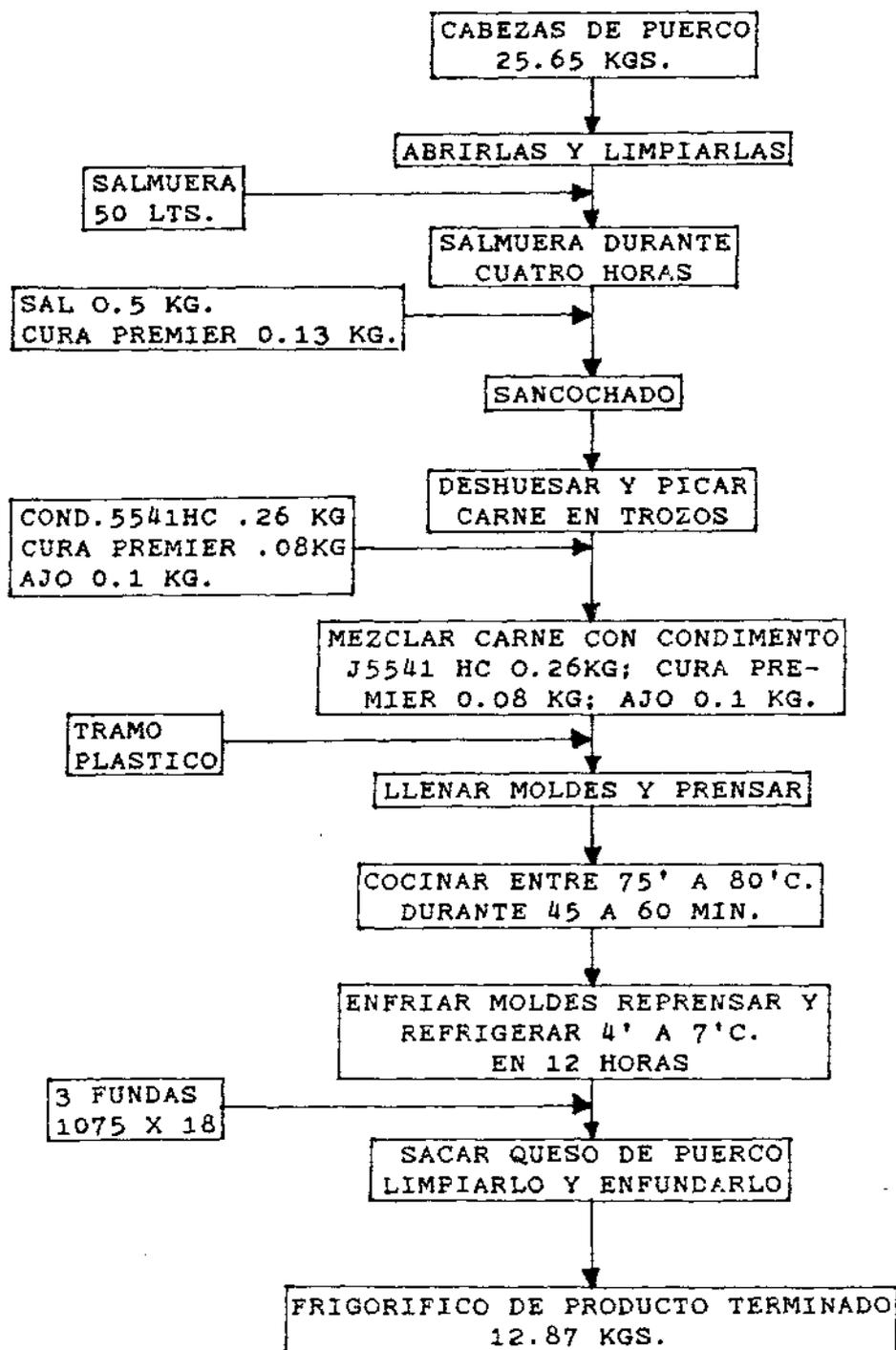
G R A F I C A N o . 13 .  
 TOCINO  
 (PRODUCCION DIARIA)



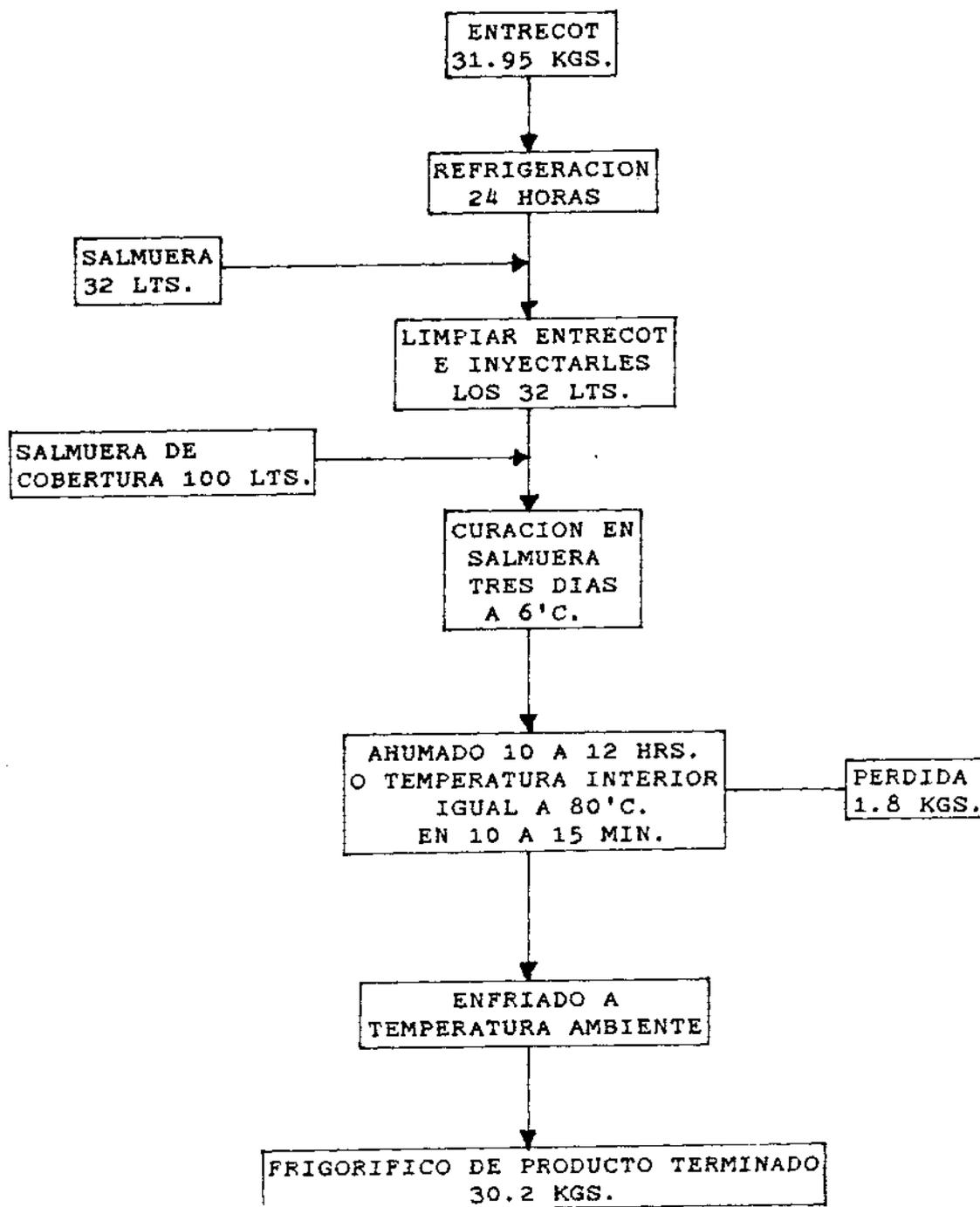
G R A F I C A N o . 1 4 .  
 CHORIZO  
 (PRODUCCION DIARIA)



G R A F I C A N o . 1 5 .  
 QUESO DE PUERCO  
 (PRODUCCION DIARIA)



G R A F I C A N o . 1 6 .  
CHULETA AHUMADA  
(PRODUCCION DIARIA)



Es muy importante hacer notorio que dentro de la mano de obra directa se incluye a un Maestro Salchichonero-Jamonero, y a un Matarife, entre otras personas, más estos principalmente se encargarán de hacer dentro del departamento de Producción las diferentes labores que aquí no se describen pero que mencionaremos.

El Proceso de matanza.- Será pues el Matarife el que se encargue de hacer este proceso que incluirá a conveniencia y conocimiento de él mismo, los siguientes puntos: La selección de los cerdos a matar, manejo antes de matarlo (inspección ante-mortem), aturdimiento, sangría, depilación, evisceración, inspección de post-mortem, lavado y refrigeración, y otras si así se ofreciera.

Formulaciones de los Productos.- El Maestro Salchichonero-Jamonero será el encargado de presentar por escrito al Gerente General formulaciones que considere adecuadas escogidas de la gran variedad existentes para la curación de las carnes. Para el cálculo de la materia prima se considero la formula más común y sencilla pero no por esto de baja calidad, en base a esta se cuantificaron y se llevaron a cabo los correspondientes cálculos financieros.

## 7. ANALISIS DE INVERSIONES.

### INTRODUCCION.

Dentro del Proyecto de Modernización del Ejido de Nextipac, se presentan diferentes opciones en el aspecto de inversiones, adecuadas a los resultados que arrojaron las encuestas efectuadas, sobre todo en lo referente al punto 3.11. La Organización Productiva, de este documento, en que todos los ejidatarios - consideran que es mejor trabajar solo con los familia y donde el 90% piensa que el mayor trabajo es en el que se trabaja en grupo todas las personas juntas.

Por esto, en el aspecto agrícola en lo referente a la producción de maíz para grano y ensilado se han manejado el presupuesto y financiamiento para módulos de 8 has. superficie estandar considerada para un ejidatario, de igual forma en lo referente a Bovinos para leche se presentan módulos para 20 vacas como opción para una familia.

Dentro del proyecto de Reproducción y Engorda de Porcinos e Industrialización de la Carne de Cerdo para su funcionamiento - es necesario que se trabaje como una sociedad o cooperativa, - puesto que ya se tiene establecida con anterioridad, la cual - construyo los corrales para engorda y de reproducción que se - tienen actualmente, para ello se presento el plan de organiza-- ción para cada una de las explotaciones así la de engorda y - reproducción de porcinos como la de industrialización de la - carne de cerdo.

A fin de que cada una de las opciones de inversión se ins-- talen y operen se solicitara la inversión inicial al Banco Na--



cional de Crédito Rural de Occidente a través de prestamos re--  
faccionarios y de otros de avió según cada una de las opciones.

Cada opción de inversión, se manejara su análisis por sepa--  
rado para facilitar su observación y comprensión.

#### 7.1. MAIZ HMF PARA GRANO.

##### PRESUPUESTO DE INGRESO.

El volumen de la producción de grano de maíz será inicial--  
mente de 6 ton. y se vera incrementado por 1 tonelada de grano,  
cada año gracias a las recomendaciones del proyecto, así mismo  
se tendrá una producción inicial de rastrojo de 4 ton. y este -  
se incrementara una tonelada cada año.(Cuadro No. 71.).

Los precios de venta considerados, son en base a el precio  
de garantía que tienen en el ciclo 88/88 para grano de maíz y -  
de \$ 180,000.00 la tonelada de rastrojo. Así para el primer año  
se obtiene por ventas \$ 23'520,000.00 representando la venta de  
grano de maíz en términos porcentuales un 75.5% y la venta de -  
rastrojo un 24.5%. Cuadro No. 72.

##### PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.

Dentro de los costos de operación los renglones más impor--  
tantes son los referentes a la preparación de suelos que repre--  
sentan un 29.6% de la suma total de costos, fertilización con -  
un 18.1%, control de plagas y enfermedades con un 18.1% y la -  
siembra con un 16% siendo los costos totales de \$ 9'660,824.00  
para el primer, tercer y cuarto año.

En el segundo y quinto año hay un aumento en los costos de producción de \$ 1'200,000.00 referente a los costos en la preparación del suelo por concepto de la adición de estiércol lo que aumenta levemente el porcentaje de participación en la suma total indicado anteriormente.

Los pagos a la mano de obra son de \$ 800,000.00 que están contemplados en los diferentes conceptos que son fertilización, control de plagas y enfermedades y cosecha.

Es importante hacer notar que las proyecciones de los costos y gastos asentados anteriormente, se estiman constantes pues se calcularon con una producción estimada y precios no variables esto debido a que la espiral inflacionaria, provoca aumento en costos y precios de venta por lo que se considera que el margen de ganancia no se modifica.(Cuadro No. 72.)

#### INVERSION INICIAL.

Este proyecto por sus característica particulares funcionará sólo con capital de trabajo, pues no se requiere de alguna inversión fija. El monto total del capital de trabajo corresponde a un ciclo completo para la producción de grano de maíz el cual es de \$ 9'660,824.00 que es la totalidad de la suma de costos de operación para el ciclo completo, por lo tanto tendrá la misma participación porcentual los aspectos de preparación de suelos, fertilización, control de plagas y enfermedades y siembra, que son las más importantes citados en el punto de Presupuesto de Costos y Gastos. (Cuadro No. 73.)

CUADRO No. 73. INVERSION INICIAL PARA EL MODULO DE  
8 HAS. DE MAIZ HMF. (PESOS).

CAPITAL DE TRABAJO PARA UN CICLO	
Preparación de suelos	2' 880, 000.00
Siembra	1' 538, 000.00
Fertilización	1' 754, 200.00
Labores culturales	320, 000.00
Control de Plagas y Enfermedades	1' 747, 240.00
Cosecha	720, 000.00
Seguro Agrícola ( 9.04 % )	701, 384.00
INVERSION TOTAL \$ 9' 660, 824.00	

PROGRAMA DE INVERSIONES.

Las inversiones están proyectadas para su realización según BANRURAL en el cuadro No. 32 a través de los meses de cada año en que se va a adquirir el crédito. Los cuales son con sus respectivas cuotas de préstamo los siguientes: Enero \$ 297,673.00, Febrero \$ 50,000.00, Marzo \$ 535,460.00, Abril \$ 149,470.00, - Mayo \$ 30,000.00, Junio \$ 55,000.00, Noviembre \$ 90,000.00.

La liquidación de la inversión del crédito de cada inicio - de año se hará al fin de cada año después de la cosecha.

FINANCIAMIENTO.

Para la operación de este proyecto se requiere de \$ 9'660,- 824.00 los cuales se solicitaran a BANRURAL a través de auxilio de Avío solamente, con interés de 38.75% sobre saldos insolutos a pagarse a un año, los cuales se contemplan en el cuadro No. -

CUADRO No. 74. PAGO DEL PRINCIPAL E INTERESES (MAIZ HMF.)  
( PESOS ).

SALDO INSOLUTO AL INICIO DEL CICLO	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL AL FIN DE CICLO	INTERESES DEVENGADOS POR DEUDA (38.75%)	TOTAL DEL PAGO DEL CICLO
9'660,000.00	9'660,000.00	3'743,568.00	13'404,392.00

PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.

Las utilidades que se obtienen con respecto a los gastos y costos dentro de los que se incluye el pago de intereses, son las siguientes: para el primer año es de un 75.4%, para el segundo año es de 91.2%, del tercer año 141.1%, del cuarto año es el 173.9% y en el quinto año es del 181.5%. Estos porcentajes de utilidad sólo son estimados y se alcanzarán siempre y cuando las condiciones sobre todo climáticas se presten y se logren alcanzar los rendimientos estimados en base a las recomendaciones técnicas establecidas en este proyecto. Aún así los porcentajes de utilidad a partir del segundo año, son altos en relación a el costo del dinero con que pagan los bancos actualmente que corresponde al 50% aproximadamente, esto quiere decir que se está en condiciones de obtener utilidades aunque las condiciones climáticas pudieran ser algo adversas. (Cuadro No. 75).

Las utilidades que se presentan en el cuadro No. 75, son las utilizadas para la evaluación social y económica de esta inversión. En el año 2 y 5 los costos aumentarán en \$1'200,000. por concepto de la adición de estiércol que el ejidatario tendrá que financiar de sus recursos.

CUADRO No. 75. PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS. MAIZ HMF. (MILES DE PESOS).

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
INGRESOS POR VENTA	23,520.0	27,920.0	32,320.0	36,720.0	41,120.0
COSTO DE PRODUC. (PAGO DE CRED.)	9,660.8	10,860.8	9,660.8	9,660.8	10,860.8
UTILIDAD BRUTA	13,859.2	17,059.2	22,659.2	27,059.2	30,259.2
GASTOS FINANCIEROS	3,743.6	3,743.6	3,743.6	3,743.6	3,743.6
UTILIDAD DESPUES DEL PAGO INTERES	<u>10,115.6</u>	<u>13,315.6</u>	<u>18,915.6</u>	<u>23,315.6</u>	<u>26,515.6</u>

EVALUACION ECONOMICA.

El Valor Residual de efectivo del cuadro No.76, se utilizaron para el calculo de la tasa interna de rendimiento (Cuadro - No. 78.), la cual fue de el 21% sobre la tasa de interés pagado que es del 38.75%, todo esto quiere decir que la tasa de rendimiento interno fue en base a la evaluación económica de la inversión que va a ser más alta en la evaluación social porque el flujo neto de efectivo es mayor y que la tasa de rendimiento interno resultante es buena considerando la tasa del costo del dinero actual (50% aprox.).

Con los flujos netos de efectivo actualizados a la tasa de Rendimiento Interno o tasa de Rentabilidad Financiera que es del 21% se determino la Relación Beneficio-Costo siendo esta de 3.04 considerándose muy favorable, puesto que por cada \$ 100

CUADRO No. 78. DETERMINACION DE LA VIABILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO.  
CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO (\$)	FACTOR AL 20%	VALOR PRESENTE (\$)	FACTOR AL 40%	VALOR ACTUALIZADO
1	10,115,608	0.833	8,426,301	0.714	7,222,544
2	12,115,608	0.694	8,408,232	0.510	6,178,960
3	18,915,608	0.579	10,952,137	0.364	6,885,281
4	23,315,608	0.482	11,238,123	0.260	6,062,058
5	25,315,608	0.402	10,176,874	0.186	4,708,703
T O T A L :			49,201,668		31,057,547
MENOS COSTO			48,304,120		48,304,120
			897,548		(17,246,573)

$$T.I.R. = 20 + 20 ( 0.049467698 )$$

$$T.I.R. = 20.989 \approx 21.0 \%$$

RELACION BENEFICIO-COSTO  
FACTOR DE ACTUALIZACION AL 21%

AÑO	BENEFICIO (\$)	COSTO DE OPERACION (\$)	FACTOR DE ACTUAL.	VALORES ACTUALIZADOS BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)
1	23,520,000	9,660,824	0.826	19,427,520	7,979,841
2	27,920,000	10,860,824	0.683	19,069,360	7,417,943
3	32,320,000	9,660,824	0.564	18,228,480	5,448,705
4	36,720,000	9,660,824	0.467	17,148,240	4,511,605
5	41,120,000	10,860,824	0.386	15,872,320	4,192,278
T O T A L :				89,745,920	29,550,371

$$RELACION BENEFICIO-COSTO = 89,745,920 / 29,550,371$$

$$RELACION BENEFICIO-COSTO = 3.04$$

de costo se logra 304 pesos de beneficio, esto globalmente (al transcurrir de los 5 años).

CUADRO No. 76. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO (EVALUACION ECONOMICA) PARA MAIZ HMF. (MILES DE PESOS).

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
UTILIDAD DESP.					
PAGO DE INTERES	10,115.6	13,315.6	18,915.6	23,315.6	26,515.6
INCREMENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO		(1,200.0)			(1,200.0)
VALOR RESIDUAL	<u>10,115.6</u>	<u>12,115.6</u>	<u>18,915.6</u>	<u>23,315.6</u>	<u>25,315.6</u>

#### EVALUACION SOCIAL.

La familia del ejidatario principalmente, o sus parientes o vecinos del Ejido, serán los captadores del capital destinado para mano de obra del proyecto.(Cuadro No. 77.)

Para el módulo de 8 has. se tienen destinado para mano de obra \$ 800,000.00 en total que son la suma de la aplicación de fertilizante, de herbicida e insecticida, también en lo referente al acarreo, esta cantidad que es captada por ellos mismos es sumada al total del valor residual.

CUADRO No. 77. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO (EVALUACION SOCIAL)  
(MILES DE PESOS).

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
UTILIDAD DESP.					
PAGO INTERES	10,155.6	13,315.6	18,915.6	23,315.6	26,515.6
MANO DE OBRA	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0
INCREMENTO DE CAPITAL DE TRABAJO		(1,200.0)			(1,200.0)
VALOR RESIDUAL	<u>10,915.6</u>	<u>12,915.6</u>	<u>19,715.6</u>	<u>24,115.6</u>	<u>26,115.6</u>

PUNTO DE EQUILIBRIO.



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
Y FORESTALIA

Para el cálculo del punto de equilibrio se desglosaron los costos en fijos y variables, los primeros se refirieron solo a la mano de obra y el Seguro Agrícola, sumando un total de - - \$ 1'501,384.00 (Un millón quinientos un mil trescientos ochenta cuatro pesos 00/100 M.N.) y los segundos que correspondieron a la siembra, fertilización, labores culturales, control de plagas y enfermedades y la cosecha fueron de \$ 8'159,440.00 (Ocho millones ciento cincuenta y nueve mil cuatrocientos cuarenta - pesos 00/100 M.N.). Ver Cuadro No. 79.

Así, los costos totales alcanzaron la suma de \$ 9'660,824.- (Nueve millones seiscientos sesenta mil ochocientos ochenta y - cuatro pesos 00/100 M.N.), con ventas totales de \$ 23'520,000.-

(Veintitrés millones quinientos veinte mil pesos 00/100 M.N.), para el primer año.

Con los datos anteriores más el dato del pago de interés de Avío que es de \$ 3'743,568.00 (Tres millones setecientos cuarenta y tres mil quinientos sesenta y ocho pesos 00/100 M.N.) - sumado a los costos fijos, el punto de equilibrio para el módulo de 8 has. como propósito comercial será cuando se produzcan 16.4 toneladas de grano de maíz y 10.9 toneladas de rastrojo, - que corresponde al 34.1% del total programado que es de 48 toneladas de grano de maíz y 32 toneladas de rastrojo. Desde otro enfoque el punto de equilibrio se tendrá cuando se produzca -- 2.05 ton/ha. de grano de maíz y 1.35 ton/ha. de rastrojo.

Referido a los ingresos, al punto donde el ejidatario con 8 has. no pierde ni gana es en los \$ 8'020,320.00 (Ocho millones veinte mil trescientos veinte pesos 00/100 M.N.). Ver Gráfica No. 17.

CUADRO No. 79. PUNTO DE EQUILIBRIO (PESOS).  
(PARA EL AÑO UNO)

	CLASIFICACION DE COSTOS	
	FIJOS ( \$ )	VARIABLES ( \$ )
PREPARACION DE SUELOS		2' 880, 000.00
SIEMERA		1' 538, 000.00
FERTILIZACION		1' 434, 000.00
LABORES CULTURALES		320, 000.00
CONTROL DE PLAGAS Y ENF.		1' 507, 000.00
COSECHA		480, 000.00
MANO DE OBRA	800, 000.00	
SEGURO AGRICOLA (9.04%)	701, 384.00	
<b>T O T A L</b>	<b>1' 501, 384.00</b>	<b>8' 159, 440.00</b>

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTOS FIJOS} + \text{INTERES AVIO}}{\frac{\text{COSTOS VARIABLES}}{\text{INGRESOS TOTALES}}}$$

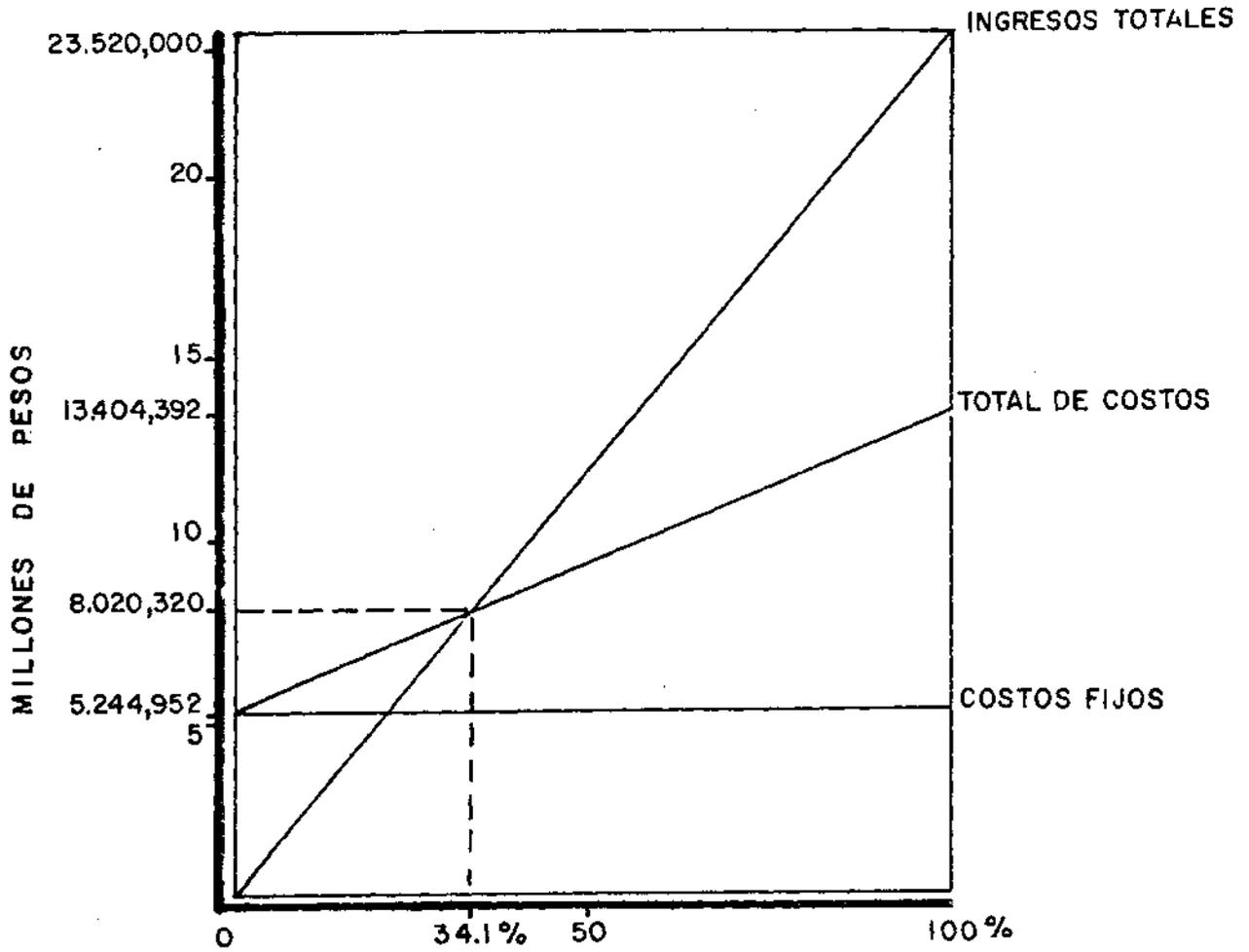
$$\text{P.E.} = \frac{1' 501, 384 + 3' 743, 568}{1 - \frac{8' 159, 440}{23' 520, 000}} = \frac{5' 244, 952}{0.653085} = 8' 031, 040$$

$$8' 031, 040 / \text{INGRESOS TOTALES} \times 100$$

$$\text{P. E.} = 34.1 \%$$

# GRAFICA N.º 17

## PUNTO DE EQUILIBRIO



16.4 Ton MAIZ GRANO  
10.9 Ton RASTROJO

P R O D U C C I O N

## 7.2. MAÍZ HMF PARA ENSILAJE.

### PRESUPUESTO DE INGRESOS.

La producción de maíz para ensilar estimada será de 60 ton. por ha. a partir del primer año, manteniéndose constante esta producción durante su proyección a través de los 5 años. ( Cuadro No. 71).

Se consideró el precio de venta del ensilado al principio del año en curso, siendo este de \$ 80,000.00 por ton. por lo tanto los ingresos por venta se mantendrán constantes, obteniéndose \$ 38'400,000.00 por el módulo de 8 has. en cada ciclo. Ver Cuadro No. 80.

### ANÁLISIS DE COSTOS Y GASTOS.

Dentro del esquema de costos de operación las actividades que implican un mayor costo son; el corte y acarreo así como la preparación de los suelos, representando el 41.5 % del total y el resto de las operaciones en conjunto con los imprevistos que les corresponde el 15%, representan el 58.5 % de los costos totales que ascienden a \$ 13'500,220.00 para el primer, tercer y cuarto año.

En el segundo y quinto año se contempla la adición de estiércol como mejorador del suelo, dentro de la preparación del suelo, que se determinó con un costo de \$ 1'200,000.00 por las 8 has., lo cual aumenta levemente el porcentaje antes mencionado. El pago de la mano de obra en las actividades de fertilización, control de plagas y enfermedades y cerrado de silo es de \$ 480,000.00.

CUADRO No. 80. PROYECCION DE VENTAS Y COSTOS DE OPERACION .  
EN MAIZ ENSILADO (PESOS).

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
<b>V E N T A S</b>					
- ENSILADO	38,400,000	38,400,000	38,400,000	38,400,000	38,400,000
<b>T O T A L</b>	<b>38,400,000</b>	<b>38,400,000</b>	<b>38,400,000</b>	<b>38,400,000</b>	<b>38,400,000</b>
<b>COSTOS DE OPERACION</b>					
PREPARACION SUELOS	2,880,000	4,080,000	2,880,000	2,880,000	4,080,000
SIEMBRA	1,538,000	1,538,000	1,538,000	1,538,000	1,538,000
FERTILIZACION	1,754,200	1,754,200	1,754,200	1,754,200	1,754,200
LABORES CULTURALES	320,000	320,000	320,000	320,000	320,000
CONTROL PLAGAS Y ENF.	1,747,240	1,747,240	1,747,240	1,747,240	1,747,240
CORTE Y ACARREO	2,720,000	2,720,000	2,720,000	2,720,000	2,720,000
CERRADO DE SILO	145,600	145,600	145,600	145,600	145,600
SEGURO AGRIC. (9.04%)	701,384	701,384	701,384	701,384	701,384
DEPRECIACION EQUIPO	1,460,000	1,460,000	1,460,000	1,460,000	1,460,000
IMPREVISTOS (1.5%)	233,796	251,796	233,796	233,796	251,796
<b>T O T A L</b>	<b>13,500,220</b>	<b>14,718,220</b>	<b>13,500,220</b>	<b>13,500,220</b>	<b>14,718,220</b>
<b>INVERSION FIJA</b>					
CONSTRUCCION SILO	4,800,000				
ENSILADORA	2,500,000				
<b>T O T A L</b>	<b>7,300,000</b>				

Se contempla una inversión fija por concepto de construcción del silo y la ensiladora con un costo total de \$ 7'300,000 representando un 65.7% y 34.3% respectivamente cada concepto.

Al igual que en la anterior opción de inversión es necesario hacer ver que los costos y gastos asentados anteriormente se estimaron constantes pues se calcularon con una producción estática y precios no variables, por la tasa de inflación que provoca un aumento en costos y precios de venta así se considera que el margen de ganancia no se modifica.(Cuadro No. 80).

#### INVERSION INICIAL.

Para el funcionamiento de este proyecto se estima una inversión inicial en capital de trabajo de \$ 12'018,321.00 para un ciclo con una participación porcentual de los diferentes conceptos más importantes según su cantidad como sigue: corte y acarreo 22.6%, preparación de suelos 23.9%, fertilización 14.6% control de plagas y enfermedades 14.5%, y la siembra con un 13% y los demás conceptos suman juntos el 11.4% restante.

En cuanto a la inversión fija que es de \$ 7'300,000.00 en su totalidad se necesitara toda para el inicio del proyecto.

La inversión inicial asciende a \$ 20'800,220.00 de los cuales un 64.9% corresponde al capital de trabajo y 35.1% a la inversión fija. Ver Cuadro No. 81.

#### PROGRAMA DE INVERSIONES.

Las inversiones del proyecto de maíz para ensilaje son las mismas de la realización del cultivo de maíz de humedad, deter-

minadas por BANRURAL, en el cuadro No. 32, que se toma como referencia para el cultivo de maíz hasta llegar a elote (ver cuadro No. 29).

CUADRO No. 81. INVERSION INICIAL PARA EL MODULO DE  
8 HAS. DE ENSILADO DE MAIZ.(PESOS).

CAPITAL DE TRABAJO PARA UN CICLO	12' 018, 321.00
PREPARACION DE SUELOS	2' 880, 000.00
SIEMBRA	1' 538, 000.00
FERTILIZACION	1' 754, 200.00
LABORES CULTURALES	320, 000.00
CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	1' 747, 000.00
CORTE Y ACARREO	2' 720, 000.00
CERRADO DE SILO	145, 000.00
SEGURO AGRICOLA (9.04%)	701, 384.00
IMPREVISTOS (1.5%)	212, 396.00
INVERSION FIJA	7' 300, 000.00
CONSTRUCCION DEL SILO	4' 800, 000.00
ENSILADORA	2' 500, 000.00
<b><u>INVERSION TOTAL :</u></b>	<b><u>19' 318, 321.00</u></b>

FINANCIAMIENTO.

Para que sea viable esta opción de inversión en este proyecto se solicitará el apoyo a la Institución habilitadora BANRURAL, a través de un crédito refaccionario de \$ 7'300,000.00 - de monto a cinco años considerado con un interés anual sobre saldos insolutos del 40%, y un crédito de avío para un ciclo de un monto de \$ 12'018,321.00 con un interés de 38.75% anual. -- Todo esto se contempla en el cuadro No. 82.

CUADRO No. 82. PAGO DE INTERES Y AMORTIZACION DEL PRINCIPAL EN MAIZ ENSILADO.  
( P E S O S )

AÑO	CREDITO REFRACCIONARIO			CREDITO DE AVIO			PAGOS TOTALES		
	SALDO INSOLU- TO AL INICIO DEL AÑO.	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL AL FIN DEL AÑO	INTERES DE- VENGADO POR DEUDA.	SALDO INSOLU- TO AL INICIO DEL AÑO.	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL AL FIN DEL AÑO	INTERES DE- VENGADO POR DEUDA	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	INTERESES PAGADOS ANUALMENTE	TOTAL DEL PAGO ANUAL
1	7,300,000	1,460,000	2,920,000	12,018,321	12,018,321	4,657,099	13,478,321	7,577,099	21,055,420
2	5,840,000	1,460,000	2,336,000				1,460,000	2,336,000	3,796,000
3	4,380,000	1,460,000	1,752,000				1,460,000	1,752,000	3,212,000
4	2,920,000	1,460,000	1,168,000				1,460,000	1,168,000	2,628,000
5	1,460,000	1,460,000	584,000				1,460,000	584,000	2,044,000 +
			(40% INT.)			(38.75% INT.)	19,318,321	13,417,099	32,735,420 =

## PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.

Las utilidades que se obtienen con respecto a los gastos y costos de producción (en los que se incluye también el pago de interés y amortización del principal), son las siguientes: para el primer año será de el 70.4%, en el segundo año es de 65.7% - el tercer año es de 79.7%, el cuarto año es de el 83.3 y el -- quinto año será de el 79.3%. Las disminución que se notan en - el porcentaje de utilidad en el año segundo y quinto es porque en estos dos años existe un aumento en los costos de producción de \$ 1'200,000.00 referentes a la adición de estiércol para el mejoramiento del suelo. (Cuadro No. 83).

Se debe hacer notar que apartir del sexto año las ganancias aumentaran en relación con los gastos y costos manteniendose en promedio en un 130% esto porque apartir del sexto año se habrá liquidado el pago del crédito refaccionario para la construc-- ción del silo y la ensiladora.

Del cuadro No. 83 se toma la utilidad después de la amorti-- zación del principal para el cálculo los flujos netos de efec-- tivo en la evaluación social y económica.

Los ingresos por venta del ensilado pueden considerarse co-- mo una fuente de ganancia y ocupación del mismo ejidatario, -- puesto que se tiene la opción de utilizarse este producto para autoconsumo para los animales de los ejidatarios que se implan-- tarián en mayor escala que la actual según lo propone este pro-- yecto.

CUADRO No. 83. PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS EN MAIZ ENSILADO.  
( P E S O S )

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
INGRESOS POR VENTA	38,400,000	38,400,000	38,400,000	38,400,000	38,400,000
COSTO DE PRODUCCION	13,500,200	14,718,220	13,500,200	13,500,200	14,718,220
UTILIDAD BRUTA	24,899,800	23,681,780	24,899,800	24,899,800	23,681,780
GASTOS FINANCIEROS	7,577,099	6,993,099	6,409,099	5,825,099	5,241,099
UTILIDAD DESPUES DE INTERES	17,322,701	16,688,681	18,490,701	19,074,701	18,440,681
AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	1,460,000	1,460,000	1,460,000	1,460,000	1,460,000
UTILIDAD DESPUES DE AMORT. DEL PCPAL.	15,862,701	15,228,681	17,030,701	17,614,701	16,980,681



### EVALUACION SOCIAL.

Al igual que en la opción anterior de inversión la familia del ejidatario, parientes o vecinos del ejido que utilizará para realizar las labores necesarias dentro de esta opción serán los captadores del capital destinado a la mano de obra.

Para el módulo de 8 has. se tiene destinado para la mano de obra \$ 480,000.00 que están dentro de las practicas de aplicación de fertilizantes y de plaguicidas, así como para el cerramiento del silo. Se debe indicar que en la labor de corte y acarreo así como en algunas otras donde se pueda, el ejidatario pueda captar todo o parte del monto de esta labor, utilizando maquinaria prestada o rentada y los ingresos del operador etcétera, los puede captar el mismo haciendo ampliando así sus ingresos. Ver cuadro No. 84.

### EVALUACION ECONOMICA.

El valor residual del cuadro No. 85, fue utilizado para el cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento dentro de la Determinación de la Viabilidad Económica del Proyecto Maíz para Ensilado (Cuadro No. 86), así la T.I.R. fue de 9.2% y la relación Beneficio-Costo calculada con la T.I.R. fue de 2.75, siendo favorable, pues por cada 100 pesos de costo se logran obtener 275 pesos de beneficio. (Cuadro No. 86).

### PUNTO DE EQUILIBRIO.

La clasificación de los costos se realizó para determinar los costos fijos y variables, en este caso los primeros se re-

CUADRO No. 84. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO (EVALUACION SOCIAL).  
( P E S O S )

CONCEPTO	A N O S				
	1	2	3	4	5
UTILIDAD DESPUES DE AMORT. DEL PCPAL.	15,862,701	15,228,681	17,030,701	17,614,701	16,890,681
MANO DE OBRA	480,000	480,000	480,000	480,000	480,000
RECUPERACION DE INVERSIONES					7,300,000
INVERSIONES	(7,300,000)				
INCREMENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO		(1,200,000)			(1,200,000)
VALOR RESIDUAL	9,042,701	14,508,681	17,510,701	18,094,701	23,470,681

CUADRO No. 85. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO (EVALUACION ECONOMICA)  
( P E S O S )

CONCEPTO	A N O S				
	1	2	3	4	5
UTILIDAD DESPUES DE AMORT. DEL PCPAL.	15,862,701	15,228,681	17,030,701	17,614,701	16,890,681
RECUPERACION DE INVERSIONES					7,300,000
INVERSIONES	(7,300,000)				
INCREMENTO DEL CA- PITAL DE TRABAJO		(1,200,000)			(1,200,000)
VALOR RESIDUAL	8,562,701	14,028,681	17,030,701	17,614,701	22,990,681

CUADRO No. 86. DETERMINACION DE LA VIABILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO.  
CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO (\$)	FACTOR AL 1%	VALOR PRESENTE (\$)	FACTOR AL 10%	VALOR ACTUALIZADO
1	8,562,701	0.990	8,477,074	0.909	7,783,495
2	14,028,681	0.980	13,748,107	0.826	11,587,691
3	17,030,701	0.971	16,536,811	0.751	12,790,056
4	17,614,701	0.961	16,927,728	0.683	12,030,841
5	22,990,681	0.951	21,864,138	0.621	14,277,213
T O T A L :			77,553,857		58,469,296
MENOS COSTO			60,091,605		60,091,605
			17,462,252		(1,622,309)

$$T.I.R. = 1 + 9 ( 0.914993637 )$$

$$T.I.R. = 9.2349 \approx 9.2 \%$$



RELACION BENEFICIO-COSTO  
FACTOR DE ACTUALIZACION AL 9.2%

AÑO	BENEFICIO (\$)	COSTO DE OPERACION (\$)	FACTOR DE ACTUAL.	VALORES ACTUALIZADOS BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)
1	38,400,000	13,500,220	0.916	35,164,835	12,362,839
2	38,400,000	14,718,220	0.839	32,202,230	12,342,695
3	38,400,000	13,500,220	0.768	29,489,222	10,367,473
4	38,400,000	13,500,220	0.703	27,004,782	9,494,023
5	38,400,000	14,718,220	0.644	24,729,654	9,478,554
T O T A L :				148,590,722	54,045,585

$$RELACION BENEFICIO-COSTO = 148,590,722 / 54,045,585$$

$$RELACION BENEFICIO-COSTO = 2.75$$

fieren a la mano de obra, el seguro agrícola y la depreciación del equipo, sumando un total de \$ 2'641,384.00 y los segundos refieren a las diversas actividades agrícolas, ascendiendo a - \$ 10'544,840.00. (Cuadro No. 87).

Los costos totales para todo el ciclo alcanzaron un total de \$ 13'500,321.00 para el primer año, con ingresos totales de \$ 38'400,000.00 en este año así como en los demás.

El Punto de Equilibrio estimado para el módulo de 8 has. - para maíz ensilado como propósito comercial, será en una producción de 150.72 ton de ensilaje de maíz que corresponde al 31.4 por ciento de la producción total programada que es de 480 ton. de ensilaje de maíz (ver Gráfica No. 18.). En otro manera se - podría decir que el punto de equilibrio se alcanzará cuando el rendimiento por hectárea sea de 18.84 ton..

En lo que se refiere a los ingresos, el punto donde el ejidatario con 8 has. no pierde ni gana es en los \$ 12'073,745.00 así que los ingresos que se obtengan a partir de este punto se considerarían ganancia, ya que el producto obtenido a partir de este punto podría utilizarse para el autoconsumo para los animales de los mismos ejidatarios.

CUADRO No. 87. PUNTO DE EQUILIBRIO (PESOS).  
(PARA EL AÑO UNO)

	CLASIFICACION DE COSTOS	
	FIJOS ( \$ )	VARIABLES ( \$ )
PREPARACION DE SUELOS		2' 880, 000.00
SIEMBRA		1' 538, 000.00
FERTILIZACION		1' 434, 000.00
LABORES CULTURALES		320, 000.00
CONTROL DE PLAGAS Y ENF.		1' 507, 240.00
CORTE Y ACARREO		2' 720, 000.00
CERRADO DEL SILO		145, 600.00
DEPRECIACION DEL EQUIPO	1' 460, 000.00	
MANO DE OBRA	480, 000.00	
SEGURO AGRICOLA (9.04%)	701, 384.00	
<b>T O T A L</b>	<b>2' 641, 384.00</b>	<b>10' 514, 840.00</b>

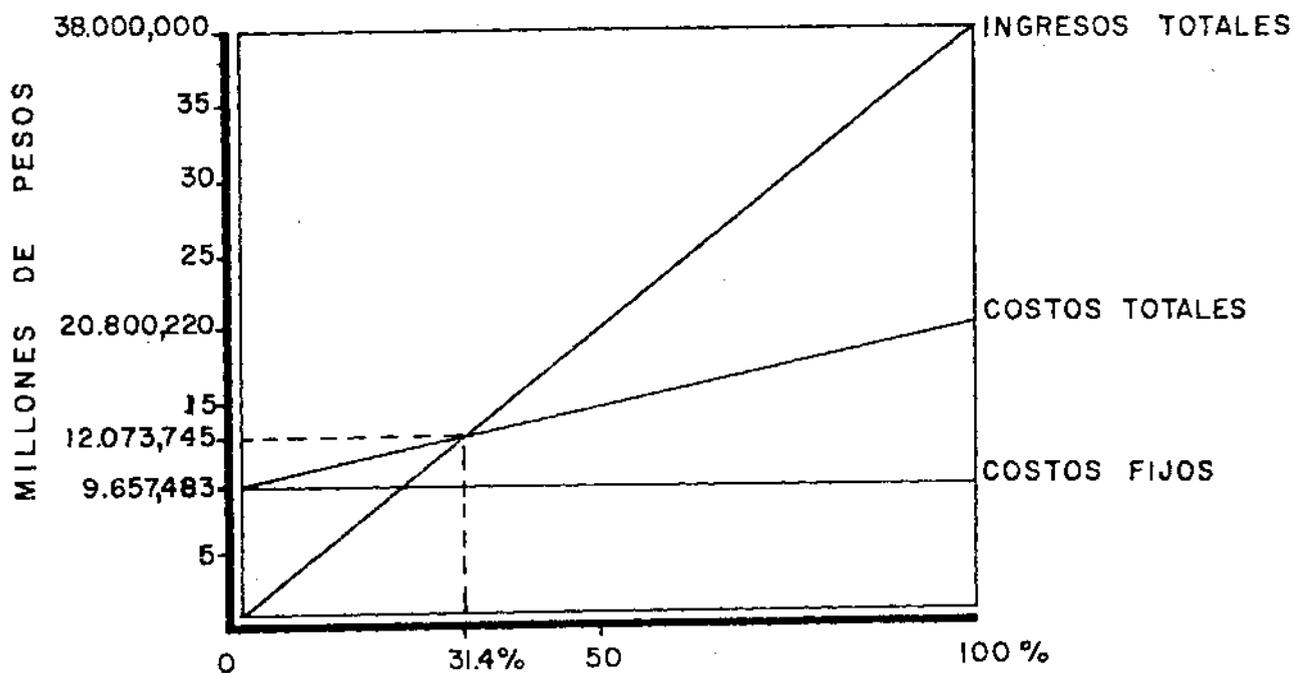
$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTOS FIJOS} + \text{AMORTZ.REFAC.} + \text{INT.AVIO}}{\frac{\text{COSTOS VARIABLES}}{\text{INGRESOS TOTALES}}}$$

$$\text{P.E.} = \frac{2' 641, 384 + 1' 460, 000 + 4' 657, 099}{1 - \frac{10' 514, 040}{38' 400, 000}} = 12' 073, 745$$

$$12' 073, 745 \div \text{INGRESOS TOTALES} \times 100$$

$$\text{P. E.} = 31.4 \%$$

GRAFICA No 18  
PUNTO DE EQUILIBRIO



150.72 Ton DE ENSILAJE DE MAIZ

P R O D U C C I O N

## 7.3. MODULO DE 20 VACAS LECHERAS.

## PRESUPUESTO DE INGRESOS.

Se tendrán varias posibilidades de ingresos contempladas en esta opción de inversión, en el primer año los ingresos serán por los siguientes conceptos: venta de leche, de becerros, por la indemnización del seguro y la venta del estiércol.

La venta de leche para el primer año será de 105,824 litros que implica una producción por vaca de 18 lts/día durante 300 días y el precio del lt. de leche estimado fue de \$ 700.00 así arroja un ingreso por este rubro de \$ 74'076,800.00 en este año en el segundo año la producción estimada por vaca será de 20.06 lts. por 300 días al año que son 111,952 lts. para la venta y un ingreso de \$ 78'366,400.00, en el tercer año la producción por vaca será de 21 lts/día por 300 días al año y un total de producción de 123,952 lts para venta con un ingreso por este concepto de \$ 86'766,400.00, para el cuarto y quinto año la producción por vaca será de 24 lts/día por 300 días de producción al año cuando se considera después del tiempo de aclimatación de las reproductoras se estará produciendo con todo el potencial de mejoramiento genético de los animales, siendo el volumen de producción de 141,952 lts. para ambos años con un ingreso total de \$ 99'366,400.00 . ( Ver Cuadro No. 60.).

Por venta de becerros estos se venderán al año de edad con un peso estimado de 280 kgs. c/u y en total serán de 9 el primer año y 8 para los subsiguientes, así se tiene para el primer año un ingreso de \$ 10'080,000.00 y para los siguientes será de \$ 8'960,000.00. ( Cuadro No. 88.).

Por la indemnización de los animales que se puedan morir se contempla un ingreso por la prima del seguro de \$ 2'000,000.00 por c/u siendo dos los animales contemplados normalmente en la explotación.

Para la venta del estiércol se considero la producción de - 20 kgs/animal adulto y para los demás animales se considera un porcentaje de esta cantidad, por ingreso en este concepto será de \$ 1'040,000.00 el primer año y \$ 1'277,500.00 los siguientes años. ( Cuadro No. 88).

#### PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.

Los costos totales de operación ascienden a \$ 51'953,788.00 de los cuales el concepto de la alimentación significa el 76.0 por ciento. Se tendrá una inversión fija de \$ 65'140,000.00 en donde se tendrán contemplados los siguientes conceptos, pago de semental donde se hará entre 7 ejidatarios que se asocien para adquirir un semental y entre los 7 se costearan los gastos que este genere, adquisición de los animales y las instalaciones. ( Ver Cuadro No. 88 ).

#### INVERSION INICIAL.

Se contempla una inversión total inicial de \$ 74'214,768.00 y dentro de esta la inversión fija es de \$ 65'640,000.00 con - los conceptos antes mencionados en el párrafo anterior, y al - capital de trabajo se tiene contemplado \$ 8'574,768.00 que será el capital mínimo que activara el proyecto durante los primeros 2 meses que se consideran sin ingresos después de los cuales -

CUADRO No. 88. PROYECCION DE VENTAS Y COSTOS DE OPERACION.  
 MODULO DE 20 VACAS LECHERAS (PESOS).

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
<b>V E N T A S</b>					
- LECHE	74,076,800	78,366,400	89,766,400	99,366,400	99,366,400
- BECERROS (1año/280k)	10,080,000	8,960,000	8,960,000	8,960,000	8,960,000
- VAQUILLAS (al parto)	---	9,600,000	9,600,000	9,600,000	9,600,000
- VACAS (desecho)	---	4,320,000	4,320,000	4,320,000	4,320,000
- INDEMN. SEG.	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000
- ESTIERCOL.	1,040,250	1,277,500	1,314,000	1,314,000	1,314,000
<b>T O T A L</b>	<b>89,197,050</b>	<b>106,523,900</b>	<b>117,960,400</b>	<b>127,560,400</b>	<b>127,560,400</b>
<b>COSTOS DE OPERACION</b>					
ALIMENTACION	39,481,942	39,481,942	39,481,942	39,481,942	39,481,942
GASTOS DEL SEMENTAL	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000
MANO DE OBRA	5,760,000	5,760,000	5,760,000	5,760,000	5,760,000
PAGO SEGURO GAN.	2,293,846	2,293,846	2,293,846	2,293,846	2,293,846
PROGRAMA SANITARIO	755,000	755,000	755,000	755,000	755,000
INSEMN. ARTIFICIAL	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
UTILES Y EQUIPO	500,000			500,000	
ASISTENCIA TECNICA	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
IMPREVISTOS (1.5%)	799,000	785,000	785,000	785,000	785,000
<b>T O T A L</b>	<b>51,953,788</b>	<b>51,445,788</b>	<b>51,445,788</b>	<b>51,945,788</b>	<b>51,445,788</b>
<b>INVERSION FIJA</b>					
PAGO SEMENTAL	340,000				
ADQUISICION ANIMALES	48,000,000				
INSTALACIONES	16,800,000				
<b>T O T A L</b>	<b>65,140,000</b>				

los ingresos obtenidos serán los que mantengan el hato. ( Ver -  
Cuadro N. 89 ).

**CUADRO No. 89. INVERSION INICIAL PARA EL MODULO DE  
20 VACAS LECHERAS. (PESOS).**

---

<b>INVERSION FIJA</b>		<b>65' 640, 000.00</b>
Adq. de animales	48' 000, 000.00	
Instalaciones	16' 800, 000.00	
Utiles y Equipo	500, 000.00	
Pago de Semental	340, 000.00	
<b>CAPITAL DE TRABAJO (para 2 meses)</b>		<b>8' 574, 768.00</b>
Alimentación	6' 580, 323.00	
Mano de obra	960, 000.00	
Pago de Seguro Gan.	382, 310.00	
Programa Sanitario	125, 835.00	
Inseminación Artificial	200, 000.00	
Asistencia Técnica	167, 000.00	
Gastos del Semental	28, 300.00	
Imprevistos (1.5%)	131, 000.00	
<b>INVERSION TOTAL</b>		<b>74' 214, 768.00</b>

---

**FINANCIAMIENTO.**

Se contempla una inversión inicial antes mencionada de la -  
cual el crédito refaccionario que es de \$ 65'640,000.00 será -  
pagado en 5 años y el resto del préstamo inicial \$ 8'574,768.00  
será en crédito de avío a pagarse al fin del mismo año. El cré-  
dito de avío esta contemplado con un interés anual del 38.75% y  
el refaccionario con el 40%, todo el movimiento de pagos que  
se tendrán que hacer se contemplan en el Cuadro No. 91.

CUADRO No. 91. PAGO DE INTERES Y AMORTIZACION DEL PRINCIPAL EN EL MODULO DE 20 VACAS LECHERAS.  
( P E S O S )

AÑO	CREDITO REFACCIONARIO			CREDITO DE AVIO			PAGOS TOTALES		
	SALDO INSOLU- TO AL INICIO DEL AÑO.	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL AL FIN DEL AÑO	INTERES DE- VENGADO POR DEUDA.	SALDO INSOLU- TO AL INICIO DEL AÑO.	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL AL FIN DEL AÑO	INTERES DE- VENGADO POR DEUDA	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	INTERESES PAGADOS ANUALMENTE	TOTAL DEL PAGO ANUAL
1	65,640,000	13,128,000	26,256,000	0,574,768	0,574,768	3,322,723	21,702,768	29,578,723	51,281,491
2	52,512,000	13,128,000	21,004,800				13,128,000	21,004,800	34,132,800
3	39,384,000	13,128,000	15,753,600				13,128,000	15,753,600	28,881,600
4	26,256,000	13,128,000	10,502,400				13,128,000	10,502,400	23,630,400
5	13,128,000	13,128,000	5,251,200				13,128,000	5,251,200	18,379,200 +
			<40% INT.>			<38.75% INT.>	74,214,768	82,090,723	156,305,491 =

## PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.

En este proyecto se hará uso de un incentivo bancario llamado "Año de gracia" y en el primer año de gastos financieros - que se deberían de pagar \$ 29'578,723.00 las utilidades solo - permitirán un pago de \$ 16'815,262.00 dejando una utilidad para el ejidatario de \$ 7'300,000.00 aparte de este pago para hacer atractivo el trabajo que este le invierta que corresponde a 2 - salarios mínimos por un año. Al segundo año se tendrá una deuda del año anterior de \$ 12'763,461.00 y la utilidad para el ejidatario en este año aumentará. El motivo de estos bajos ingresos es que la productividad del hato en estos dos primeros años no ha llegado a su total desarrollo y además coincide con los gastos financieros más fuertes del proyecto.

Para el tercer año en que aumenta el ingreso por venta en - relación al primer año en un 32% la utilidad con respecto a los costos y gasto (incluyendo pago de intereses y amortización del principal), será de 43.6%, para el cuarto año será de 65.1%, y al quinto año será de 78.3%, pero a partir del sexto año se estiman los ingresos en un 138% promedio.

## EVALUACION SOCIAL.

Siendo esta actividad de constancia a través de todo el año se requiere de una o dos personas que se encargaran de hacer - las labores necesarias dentro del establo, estas personas tendrán que hacerse responsables de que las labores que precisen - hacerse en determinado tiempo sean efectuadas efectivamente.

Las personas que se empleen se pretende sean miembros de la familia del ejidatario así el proyecto cumplirá la labor social

CUADRO No. 90. PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS EN EL MODULO DE 20 VACAS.  
( P E S O S )

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
INGRESOS POR VENTA	89,197,050	106,523,900	117,960,400	127,560,400	127,560,400
COSTO DE PRODUCCION	51,953,788	51,445,788	51,445,788	51,945,788	51,445,788
UTILIDAD BRUTA	37,243,262	55,078,112	66,514,612	75,614,612	76,114,612
DEUDA DEL AÑO ANTERIOR		12,763,461			
GASTOS FINANCIEROS *	16,815,262	21,004,800	15,753,600	10,502,400	5,251,200
UTILIDAD DESPUES DE INTERES	20,428,000	21,309,851	50,761,012	65,112,212	70,863,412
AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	13,128,000	13,128,000	13,128,000	13,128,000	13,128,000
UTILIDAD DESPUES DE AMORT. DEL PCPAL.	7,300,000	8,181,851	37,633,012	51,984,212	57,735,412

\* AÑO DE GRACIA; se paga solo una cantidad de la deuda por no poder completar el monto total.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

de mejorar su nivel económico. Por concepto de mano de obra a parte de las utilidades del proyecto el ejidatario podrá captar un ingreso de \$ 5'760,000.00 anuales. (Ver Cuadro No. 92).

#### EVALUACION ECONOMICA.

Los valores residuales del Cuadro No. 93, muestran que las cantidades positivas del segundo al quinto año superan la cantidad negativa de la inversión en el primer año.

En la Determinación de la Viabilidad Económica del Proyecto (Cuadro No. 94), son utilizadas las cantidades del valor residual del Cuadro No. 93, así pues se determina el grado de efectividad de la inversión. La Tasa de Rentabilidad Financiera ó Tasa Interna de Retorno de éste proyecto fue de 34,1%, considerada buena en el aspecto de inversiones, además de cumplir con una importante labor social.

Con la Tasa Interna de Retorno se hizo el cálculo de la relación Beneficio-Costo que resultó de 2.09, esto quiere decir que por cada 100 Pesos de costo se obtienen 209 Pesos de beneficio.

#### PUNTO DE EQUILIBRIO.

Para efecto del cálculo del punto de equilibrio se desglosaron los costos, los fijos con un total de \$ 9'053,846.00 y los variables que ascienden ha \$ 42'106,942.00 para el año uno. Así el punto de equilibrio del módulo de 20 vacas lecheras como

CUADRO No. 92. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO (EVALUACION SOCIAL).  
( P E S O S )

CONCEPTO	A N O S				
	1	2	3	4	5
UTILIDAD DESPUES DE AMORT. DEL PCPAL.	7,300,000	8,181,851	37,633,012	51,984,212	57,735,412
MANO DE OBRA	5,760,000	5,760,000	5,760,000	5,760,000	5,760,000
INVERSIONES	(65,140,000)				
INCREMENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO	(8,857,960)				
VALOR RESIDUAL	(60,937,960)	13,941,851	43,393,012	57,744,212	63,495,412

CUADRO No. 93. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO (EVALUACION ECONOMICA)  
( P E S O S )

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
UTILIDAD DESPUES DE AMORT. DEL PCPAL.	7,300,000	8,181,851	37,633,012	51,984,212	57,735,412
INVERSIONES	(65,140,000)				
INCREMENTO DEL CA- PITAL DE TRABAJO	(8,857,960)				
VALOR RESIDUAL	(66,697,960)	8,181,851	37,633,012	51,984,212	57,735,412

CUADRO No. 94. DETERMINACION DE LA VIABILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO.  
CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO (\$)	FACTOR AL 26%	VALOR PRESENTE (\$)	FACTOR AL 35%	VALOR ACTUALIZADO
1	(66,697,960)	0.794	(52,958,180)	0.741	(49,423,188)
2	8,181,851	0.630	5,154,566	0.549	4,491,836
3	37,633,012	0.500	18,816,506	0.406	15,279,003
4	51,984,212	0.397	20,637,732	0.301	15,647,248
5	57,735,412	0.315	18,186,655	0.223	12,874,997
T O T A L :			9,837,279		(1,130,105)

T.I.R. = 26 + 9 ( 0.896957683 )

T.I.R. = 34.072 ≈ 34.1 %

RELACION BENEFICIO-COSTO

FACTOR DE ACTUALIZACION AL 34.1%

AÑO	BENEFICIO (\$)	COSTO DE OPERACION (\$)	FACTOR DE ACTUAL.	VALORES ACTUALIZADOS BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)
1	89,197,050	51,953,788	0.746	66,515,324	38,742,571
2	106,523,900	51,445,788	0.556	59,236,515	28,608,314
3	117,960,400	51,445,788	0.415	48,915,884	21,333,568
4	127,560,400	51,945,788	0.309	39,445,799	16,063,317
5	127,560,400	51,445,788	0.231	29,415,212	11,863,312
T O T A L :				243,528,735	116,611,082

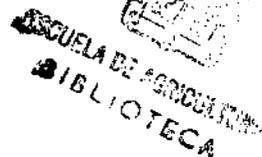
RELACION BENEFICIO-COSTO = 243,528,735 / 116,611,082

RELACION BENEFICIO-COSTO = 2.09

inversión para el año uno, se logran cuando el ingreso por ventas es de \$ 48'310,195.00 representando éste el 54.2% de la producción total (Cuadro No.94A), que también significan en la producción, 57,357 litros de leche y cuatro becerros gordos. (Ver Gráfica No. 19).

CUADRO NO. 94-A PUNTO DE EQUILIBRIO (PESOS).  
(PARA EL AÑO UNO)

	CLASIFICACION DE COSTOS	
	FIJOS	VARIABLES
ALIMENTACION		39' 481, 942.00
ALIMENTACION SEMENTAL		170, 000.00
MANO DE OBRA	5' 760, 000.00	
PAGO SEGURO GANADERO	2' 293, 846.00	
PROGRAMA SANITARIO		755, 000.00
INSEMINACION ARTIFICIAL		1' 200, 000.00
UTILES Y EQUIPO		500, 000.00
ASISTENCIA TECNICA	1' 000, 000.00	
<b>T O T A L</b>	<b><u>9' 053, 846.00</u></b>	<b><u>42' 106, 942.00</u></b>


 ESCUELA DE AGRONOMIA  
 BIBLIOTECA

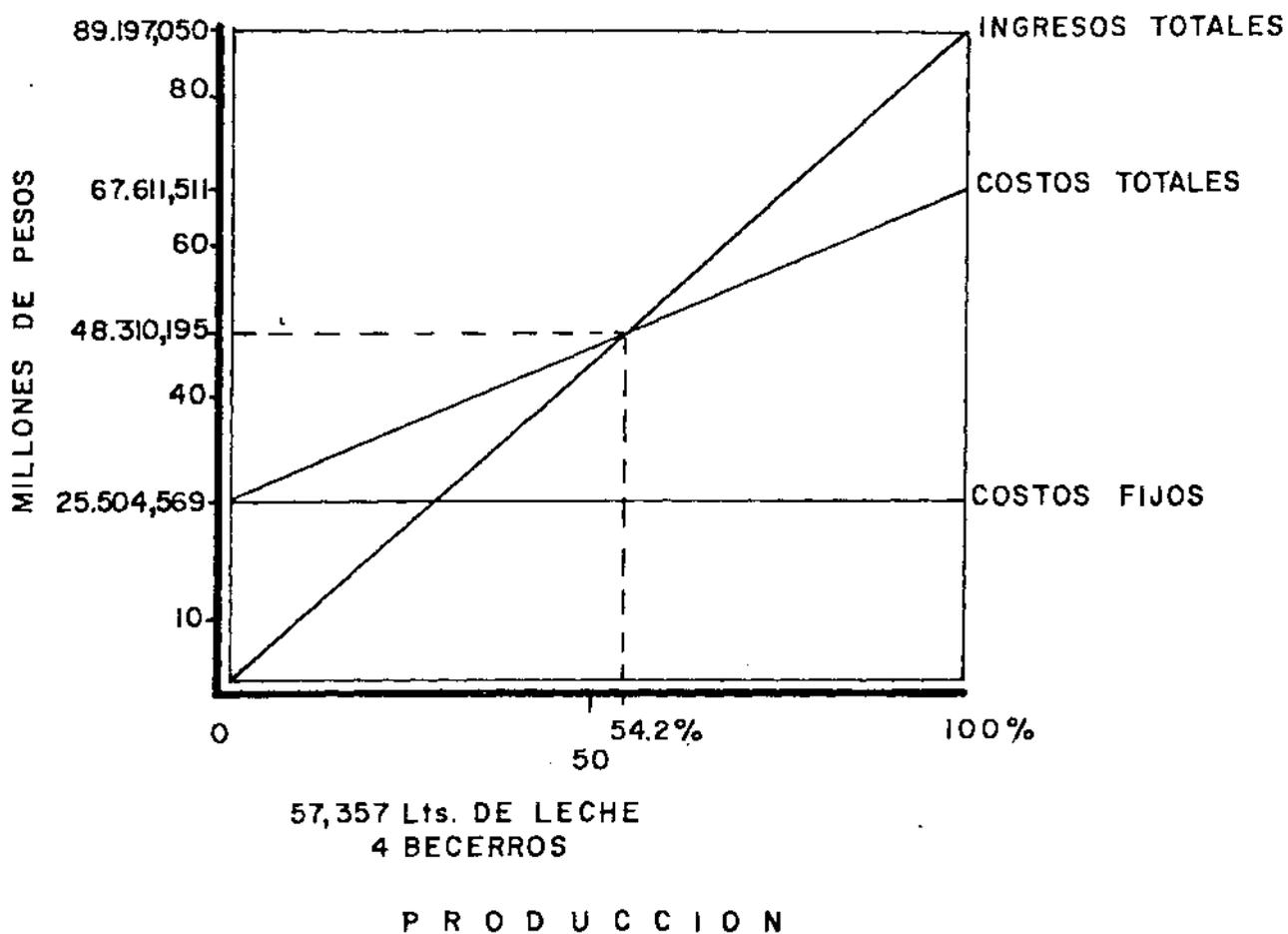
$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTOS FIJOS} + \text{AMORT.REFAC.} + \text{INT. AVIO}}{\frac{\text{COSTOS VARIABLES}}{\text{INGRESOS TOTALES}}}$$

$$\text{P.E.} = \frac{9'053,846 + 13'128,000 + 3'322,723}{1 - \frac{42'106,492}{89'197,050}} = 48'310,195$$

$$48'310,195.00 / \text{INGRESOS TOTALES} \times 100$$

$$\text{P.E.} = 54.2 \%$$

GRAFICA N. 19  
PUNTO DE EQUILIBRIO



#### 7.4. ENGORDA DE GANADO PORCINO.

##### DESARROLLO DE LA PIARA PORCINA.

Se proyectó el desarrollo de la producción porcina mensualmente, de acuerdo a las especificaciones técnicas, la composición de la piara, la compra de ganado, la mortalidad estimada de acuerdo a los porcentajes técnicos óptimos, la venta de animales y datos generales sobre la producción.

Cabe destacar que se estima una población de 150 hembras reproductoras con una producción de 197 cerdos gordos al mes. ( Ver Cuadro No. 95.).

##### PRESUPUESTO MENSUAL DE COSTOS Y GASTOS.

La cuantificación de los costos y gastos se presentan en el Cuadro No. 96, en donde el elemento primordial es la alimentación que abarca el 76.4% del total de los gastos; las otras erogaciones se dividen entre medicinas y vacunas, mano de obra, seguro, mantenimiento, depreciación de instalaciones y equipo, así como los intereses devengados por el crédito concedido lo que hace un total mensualmente de \$ 25'290,310.00. Los costos y gastos anuales se pueden contemplar en el Cuadro No. 98.

**CUADRO No. 95. PROYECCION MENSUAL DEL DESARROLLO DE  
LA PIARA PORCINA.**

CONCEPTO	NUMERO
<b>1. COMPOSICION DE PIARA.</b>	
- Sementales	7
- Hembras Reproductoras	150
- Cerdos en Engorda	187
- Hembras de Reemplazo	12
- Lechones	203
<b>2. COMPRA DE GANADO (UNICA).</b>	
- Sementales	7
- Hembras Reproductoras	150
<b>3. MORTALIDAD.</b>	
- Hembras Reproductoras	4
- Lechones	51
- Cerdos en Engorda	4
<b>4. VENTA DE ANIMALES.</b>	
- Vientres de Desecho	7
- Cerdos Gordos	33
- Cerdos Gordos p/industrializar	150
<b>5. DATOS DE PRODUCCION.</b>	
- No. de cubriciones al mes (18%)	27
- No. de repetidoras (2%)	3
- No. de lechones nacidos por reproductora	10.6
- Total de lechones nacidos al mes	254.6
- Mortalidad en lactancia (20%)	51
- No. de cerdos destetados	203.5
- No. de cerdos destetados por hembra	8.5
- No. de lechones pasados a engorda por mes	199.5
- No. de cerdos engordados al mes	197

**CUADRO No. 96. COSTOS Y GASTOS MENSUALES PARA LA FIARA  
( 150 HEMBRAS REPRODUCTORAS ).**

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO (\$)
<b>A L I M E N T A C I O N :</b>		
Alimentación de sementales	577.5	340,725.00
Alimentación Hembras Reproductoras	9990.0	6'093,900.00
Alimentación Cerdos Engorda	13090.0	7'888,523.00
Alimentación Hembras Reemplazo	799.2	487,512.00
Alimentación de lechones	203.0	4'506,600.00
 <b>MEDICINAS Y VACUNAS :</b>		
Vacunas Cólera	559	131,916.00
Vacunas Septicemia	559	35,940.00
Vacunas Leptospirosis	162	31,428.00
Antibióticos	372	289,124.00
Suero	203	70,035.00
Vitaminas	390	8,735.00
Desparasitación	187	15,770.00
Hierro	203	69,426.00
Suero Cólera	187	16,128.00
 <b>M A N O D E O B R A :</b>		
Jornales	182.7	1'827,348.00
Asistencia Técnica		1'000,000.00
 <b>M A N T E N I M I E N T O :</b>		
Seguro contra Muerte	356	322,200.00
Depreciación de Instalaciones y Equipo		1'130,000.00
Interés		980,000.00
<b>T O T A L</b>		<b>25'290,310.00</b>

## PROGRAMA DE INVERSIONES.

Se proyecta realizar una inversión fija de \$ 167'500,000.00 inicialmente, por concepto de la compra de animales, reconstrucción y acondicionamiento de las instalaciones ya existentes en este Ejido.

El capital de trabajo proyectado en los primeros 9 meses que comprenden el tiempo en que la piara estará generando utilidades capaces de sostenerla, es de \$ 114'051,762.00 que sumado a la inversión fija nos arroja un total de \$ 281'551,762.00. ( Ver Cuadro No. 97 ).

CUADRO No. 97. INVERSION INICIAL PARA UNA PIARA DE 150 HEMBRAS REPRODUCTORAS. (PESOS).

---

I N V E R S I O N    F I J A	167' 500, 000.00
- Adquisición de Hembras	127' 500, 000.00
- Adquisición de sementales	7' 000, 000.00
- Reconstrucción	30' 000, 000.00
- Útiles y Equipo	3' 000, 000.00
 C A P I T A L    D E    T R A B A J O	 114' 051, 762.00
(para los primeros 9 meses)	
- Alimentación	93' 972, 317.00
- Mano de Obra	8' 400, 000.00
- Pago de Seguro	659, 700.00
- Programa Sanitario	334, 251.00
- Asistencia Técnica	9' 000, 000.00
- Imprevistos (1.5%)	1' 685, 494.00
 I N V E R S I O N    T O T A L	 =    281' 551, 762.00

---

## PRESUPUESTO DE INGRESOS.

Para el primer año donde la producción real practicamente es de 3 meses las ventas unicamente alcanzan \$ 242'654,500.00, en donde los diferentes conceptos de venta tendran la siguiente participación dentro de total: cerdos gordos para industrializar el 75.3%, cerdos gordos para el rastro 16.6%, vientres de desecho 6.4% y el estiércol 1.7%. Para los años subsecuentes en donde la granja ya estara trabajando todo el año dentro de su eficiencia se tendrá un ingreso anual de \$ 731'482,550.00 y la participación de los diferentes conceptos de venta seran las siguientes: cerdos gordos para industrializar 74.9%, cerdos gordos para el rastro 16.5%, vientres de desecho 6.3% y el estiércol 2.3% ( ver Cuadro No. 98 ).

## FINANCIAMIENTO.

Se requerirá de una ayuda financiera inicial (Cuadro No. - 97), de \$ 281'515,762.00 que se solicitara a la empresa habilitadora Banco de Crédito Rural de Occte. S. N. C., a través de un auxilio refaccionario y otro de avío.

El crédito refaccionario será de \$ 167'500,000.00 con una tasa de interes anual de 40% y se amortizará en 5 años, y el de avío asciende a \$ 114'051,762.00 a pagarse a un año y con una tasa de interes del 38.75% ( ver Cuadro No. 99).

CUADRO No. 98. PROYECCION DE VENTAS Y COSTOS DE OPERACION .  
GRANJA PARA ENGORDA DE CERDOS. (PESOS).

CONCEPTO	A N O S				
	1	2	3	4	5
<b>V E N T A S</b>					
- CERDOS GORDOS P/INDUS	182,700,000	548,100,000	548,100,000	548,100,000	548,100,000
- CERDOS GORDOS(RASTRO)	40,194,000	120,582,000	120,582,000	120,582,000	120,582,000
- VIENTRES DE DESECHO	15,428,000	46,284,000	46,284,000	46,284,000	46,284,000
- CERDAZA	4,332,500	16,516,550	16,516,550	16,516,550	16,516,550
<b>T O T A L</b>	<b>242,654,500</b>	<b>731,482,550</b>	<b>731,482,550</b>	<b>731,482,550</b>	<b>731,482,550</b>
<b>COSTOS DE OPERACION</b>					
ALIMENTACION	171,241,357	231,807,120	231,807,120	231,807,120	231,807,120
MEDICINAS Y VACUNAS	3,008,259	8,022,024	8,022,024	8,022,024	8,022,024
MANO DE OBRA	13,882,044	21,928,176	21,928,176	21,928,176	21,928,176
PAGO SEGURO GAN.	1,626,300	3,866,400	3,866,400	3,866,400	3,866,400
ADMINISTRACION	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000	7,300,000
MANTENIMIENTO	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000
UTILES Y EQUIPO	3,000,000	----	----	3,000,000	----
ASISTENCIA TECNICA	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000
DEPREC. INST. Y EQ.	13,560,000	13,560,000	13,560,000	13,560,000	13,560,000
ELECTRICIDAD	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000
TRANSPORTE	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
IMPREVISTOS (1.5%)	3,474,869	4,567,855	4,567,855	4,612,855	4,567,855
<b>T O T A L</b>	<b>235,132,829</b>	<b>309,091,575</b>	<b>309,091,575</b>	<b>312,136,575</b>	<b>309,091,575</b>
<b>INVERSION FIJA</b>					
ADQUISICION SEMENTALES	7,000,000				
ADQUISICION HEMBRAS	127,500,000				
RECONSTRUCCION	30,000,000				
MOBILIARIO OFICINA	5,000,000				
<b>T O T A L</b>	<b>169,500,000</b>				

CUADRO No. 99. PAGO DE INTERES Y AMORTIZACION DEL PRINCIPAL EN LA GRANJA PORCICOLA.  
( P E S O S )

AÑO	CREDITO REFACCIONARIO			CREDITO DE AVIO			PAGOS TOTALES		
	SALDO INSOLU- TO AL INICIO DEL AÑO.	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL AL FIN DEL AÑO	INTERES DE- VENGADO POR DEUDA.	SALDO INSOLU- TO AL INICIO DEL AÑO.	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL AL FIN DEL AÑO	INTERES DE- VENGADO POR DEUDA	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	INTERESES PAGADOS ANUALMENTE	TOTAL DEL PAGO ANUAL
1	167,500,000	33,500,000	67,000,000	114,051,762	114,051,762	44,195,058	147,551,762	111,195,058	258,746,820
2	134,000,000	33,500,000	53,600,000				33,500,000	53,600,000	87,100,000
3	100,500,000	33,500,000	40,200,000				33,500,000	40,200,000	73,700,000
4	67,000,000	33,500,000	26,800,000				33,500,000	26,800,000	60,300,000
5	33,500,000	33,500,000	13,400,000				33,500,000	13,400,000	46,900,000 +
			(40% INT.)			(38.75% INT.)	281,551,762	245,195,058	526,746,820 =

## PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.

En este año las ganancias para el primer año serán solo de \$ 7'521,671.00 ya que la granja prácticamente trabaja a toda su capacidad solo 3 meses y se tendrá que hacer uso del "Año de Gracia" que ofrece BANRURAL para este tipo de inversiones.

A partir del segundo año se pagaran los intereses y la amortización del capital que correspondían al primer año y también lo del segundo año. Las ganancias que se obtienen en relación a los costos y gastos (incluyendo el pago de intereses y amortización del capital), son los siguientes: para el segundo año es de 35.2%, para el tercer año es de 91.1%, para el cuarto año es de 96.7%, para el quinto año es de 105.5% y para el sexto año en adelante se estima una utilidad promedio de 134.3%. (Ver Cuadro No. 100).

## EVALUACION SOCIAL.

Los ejidatarios participantes en este proyecto serán los captadores de aquellos excedentes económicos que serían generados de entrar en función las instalaciones que actualmente no representan ninguna utilidad.

Además generarían empleo para 7 u 8 personas de la comunidad del ejido, lo que significa un total de \$ 21'182,000.00 en sueldos para las personas beneficiadas del Ejido, también tendrían la posibilidad de adquirir los mismos productos de esta granja (cerdos gordos) y ser favorecidos. (Cuadro No. 101).

CUADRO No. 100. PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS EN GRANJA PORCICOLA.  
( P E S O S )

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
INGRESOS POR VENTA	242,654,500	731,482,550	731,482,550	731,482,550	731,482,550
COSTO DE PRODUCCION	235,132,829	309,091,575	309,091,575	312,136,575	309,091,575
UTILIDAD BRUTA	7,521,671	422,390,975	422,390,975	419,345,975	422,390,975
GASTOS FINANCIEROS *	0	164,795,057	40,200,000	26,800,000	13,400,000
UTILIDAD DESPUES DE INTERES	7,521,671	257,595,918	382,190,975	392,545,975	408,990,975
AMORTIZACION DEL PRINCIPAL *	0	67,000,000	33,500,000	33,500,000	33,500,000
UTILIDAD DESPUES DE AMORT. DEL PCPAL.	7,521,671	190,595,918	348,690,975	359,045,975	375,490,975

\* AÑO DE GRACIA.

CUADRO No. 101. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO (EVALUACION SOCIAL).  
( P E S O S )

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	5
UTILIDAD DESPUES DE AMORT. DEL PCPAL.	7,521,671	190,595,918	348,690,975	359,045,975	375,490,975
MANO DE OBRA	21,182,000	29,228,000	29,228,000	29,228,000	29,228,000
RECUPERACION DE INVERSIONES					67,800,000
INVERSIONES	(167,500,000)				
INCREMENTO DEL CA- PITAL DE TRABAJO	(114,051,762)				
VALOR RESIDUAL	(252,848,091)	219,823,918	377,918,975	388,273,975	472,518,975

## EVALUACION ECONOMICA.

Los valores residuales del Cuadro No. 102 a grandes rasgos denotan la efectividad financiera del proyecto ya que la suma de las cantidades positivas superan en mucho a la cantidad negativa, pero la medida de efectividad real estimada se contempla en el Cuadro No. 103 .

En la Determinación de la Viabilidad Económica del Proyecto (Cuadro No. 103), este proyecto resulta con una Tasa de Rentabilidad Financiera de 93.1%, considerándose muy buena ya que aventaja en 43.1 puntos el valor del costo porcentual promedio del dinero que es actualmente del 50%. Con el valor de la T.R.F. de este proyecto se cálculo la Relación Beneficio-Costo que correspondió a 1.79 es decir que por cada 100 pesos de gasto se obtendrán 179 pesos de beneficio.

## PUNTO DE EQUILIBRIO.

Para el cálculo del Punto de Equilibrio se desglosaron los costos y gastos, los fijos que correspondieron a \$ 48'908,344.- y los variables que correspondieron a \$ 182'749,616.00. (Ver Cuadro No. 104 ).

Así para el año uno la suma total de costos asciende a la cantidad de \$ 231'657,960.00 y las ventas totales en este año son de \$ 242'654,500.00 con los datos anteriores, el punto donde la sociedad no gana ni pierde dinero es en el 81.6% de la producción total en este año, o en cuanto a los ingresos sean de \$ 198'006,072.00. (Ver Gráfica No. 20 ).

CUADRO No. 102. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO (EVALUACION ECONOMICA)  
( P E S O S )

CONCEPTO	A N O S				
	1	2	3	4	5
UTILIDAD DESPUES DE AMORT. DEL PCPAL.	7,521,671	190,595,918	348,690,975	359,045,975	375,490,975
RECUPERACION DE INVERSIONES					67,800,000
INVERSIONES	(167,500,000)				
INCREMENTO DEL CA- PITAL DE TRABAJO	(114,051,762)				
VALOR RESIDUAL	(274,030,091)	190,595,918	348,690,975	359,045,975	443,290,975



## CUADRO No. 103. DETERMINACION DE LA VIABILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO.

## CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO (\$)	FACTOR AL 90%	VALOR PRESENTE (\$)	FACTOR AL 95%	VALOR ACTUALIZADO
1	(274,030,091)	0.526	(144,139,828)	0.513	(140,577,437)
2	190,595,918	0.277	52,795,069	0.263	50,126,726
3	348,696,975	0.146	50,909,758	0.135	47,074,092
4	359,045,975	0.077	27,646,540	0.069	24,774,172
5	443,290,975	0.040	17,731,639	0.035	15,515,184
T O T A L :			4,943,179		(3,087,262)

$$T.I.R. = 90 + 5 (0.6155550863)$$

$$T.I.R. = 93.077 \approx 93.1 \%$$

## RELACION BENEFICIO-COSTO

## FACTOR DE ACTUALIZACION AL 93.1%

AÑO	BENEFICIO (\$)	COSTO DE OPERACION (\$)	FACTOR DE ACTUAL.	VALORES ACTUALIZADOS BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)
1	242,654,500	235,132,829	0.518	125,695,031	121,798,805
2	731,482,550	309,091,575	0.268	196,037,323	82,836,542
3	731,482,550	309,091,575	0.139	101,676,074	42,963,729
4	731,482,550	312,136,575	0.072	52,666,744	22,473,833
5	731,482,550	309,091,575	0.037	27,064,854	11,436,388
T O T A L :				503,140,027	281,509,298

$$RELACION BENEFICIO-COSTO = 503,140,027 / 281,509,298$$

$$RELACION BENEFICIO-COSTO = 1.79$$

CUADRO No. 104. PUNTO DE EQUILIBRIO.  
(PARA EL AÑO UNO)

	CLASIFICACION DE COSTOS	
	FIJOS (\$)	VARIABLES (\$)
Alimentación		171' 241, 357.00
Medicinas y Vacunas		3' 008, 259.00
Mano de Obra	13' 882, 044.00	
Asistencia Técnica	12' 000, 000.00	
Administración	7' 300, 000.00	
Seguro Contra Muerte	1' 626, 300.00	
Mantenimiento	540, 000.00	
Depreciación de Inst. y E.	13' 560, 000.00	
Electricidad		4' 500, 000.00
Utiles y Equipo		3' 000, 000.00
Transporte		1' 000, 000.00
<b>T O T A L</b>	<b><u>48' 908, 344.00</u></b>	<b><u>182' 749, 616.00</u></b>

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTOS FIJOS} + \text{AMORT.REFAC.} + \text{INT.AVIO}^*}{\frac{\text{COSTOS VARIABLES}}{\text{INGRESOS TOTALES}}}$$

$$\begin{array}{r} \text{P.E.} = 48' 908, 344 \\ \hline 182' 749, 616 \\ 1 - \hline 242' 654, 500 \end{array} = 198' 113, 760$$

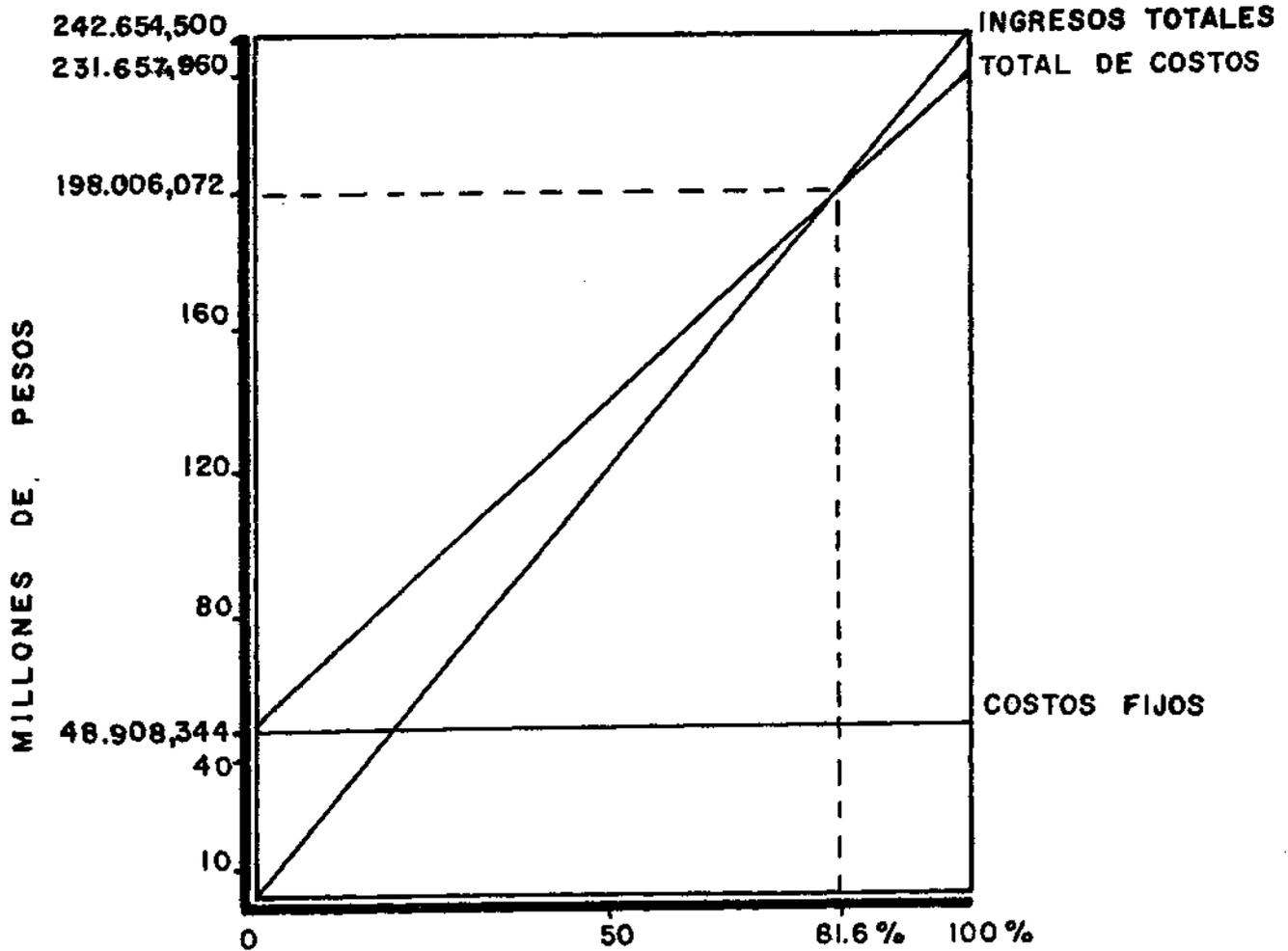
$$198' 113, 760 \div \text{INGRESOS TOTALES} \times 100$$

$$\text{P . E .} = 81.6 \%$$

\* El año uno es el "Año de Gracia".

# GRAFICA No 20

## PUNTO DE EQUILIBRIO



25 VIENTRES DE DESECHO 190 Kg  
490 CERDOS GORDOS 105Kg  
354 Ton DE CERDAZA

P R O D U C C I O N

## 7.5. INDUSTRIALIZACION DE LA CARNE DE CERDO.

### PRESUPUESTO DE INGRESOS.

Se tendrán ingresos por diferentes conceptos en esta cooperativa los productos de ingreso son los siguientes: Jamón cocido de pierna el cuál tiene el segundo lugar en la participación con un 23.8% y un valor de venta de \$ 215'220,000.00 anuales; y la salchicha tipo Viena aporta el valor más alto de ingresos siendo estos de \$ 240'614,000.00 con el 26.5% de participación en los ingresos totales; estos dos productos aportan el 50.3% de los ingresos totales anuales. Los ingresos restantes se encuentran divididos en los siguientes productos: jamón cocido de espaldilla, chuleta ahumada, chorizo, queso de puerco, manteca, los cuales aportan el 49.7% con un valor de \$ 450'095,128.00 lo cual completa un valor total de ventas de \$ 905'624,000.00 con un total de 131,620 kgs. de productos anualmente (Ver Cuadro No. 105).

### PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.

Los costos y gastos en este proyecto de la Industrialización de la Carne de Cerdo están divididos en diferentes conceptos: materia prima principal, materia prima auxiliar, energía, combustible y lubricante, mano de obra, gastos de administración y depreciaciones. ( Ver Cuadro No. 106).

La materia prima principal tiene un costo trimestral de \$ 100'179,690.00 con precios de noviembre de 1988 y el desglose de los diferentes productos que ocasionan este costo se ve en el Cuadro No. 107.

CUADRO No. 105. INGRESOS ANUALES POR CONCEPTO DE VENTAS.

PRODUCTO	PRODUCCION ANUAL (KGS)	PRECIO (\$/KG)	V E N T A (\$)	PARTICIPACION ( % )
JAMON COCIDO PIERNA	17,935	12,000	215'220,000	23.8
JAMON COCIDO ESPALDILLA	11,248	7,000	78'736,000	8.7
CHULETA AHUMADA	9,271	15,000	139'065,000	15.0
SALCHICHA VIENA	43,748	5,500	240'614,000	26.5
CHORIZO	15,995	7,000	111'965,000	12.5
GUESO DE PUERCO	3,951	8,000	31'608,000	3.6
MANTECA	29,472	3,000	88'416,000	9.9
<b>T O T A L</b>	<b>131,620</b>		<b>905'624,000</b>	<b>100.0</b>

CUADRO No. 106. PROYECCION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION ANUAL ( PESOS ).

CONCEPTO	C O S T O A N U A L	
	AÑOS 1 - 5	AÑOS 6 - 10
MATERIAS PRIMAS PCPALES.	400'718,760	400'718,760
MATERIAS PRIMAS AUXILIARES	76'177,392	76'177,392
MANO DE OBRA DIRECTA	33'602,400	33'602,400
COMBUSTIBLE-ENRG. -LUBRIC.	10'832,512	10'832,512
DEPRECIACIONES	12'693,702	6'346,851
<b>T O T A L</b>	<b>531'024,760</b>	<b>527'677,910</b>

Las materias primas auxiliares que son utilizadas en la elaboración de los diferentes productos tienen un costo trimestral de \$ 19'044,348.00 y un costo diario de \$ 247,329.00. (Ver Cuadro No. 108.).

La especificación de los consumos de energía, combustible, y lubricantes que se consumirán por día, mensual, y anualmente están en el Cuadro No. 109. Los precios se basan en las cotizaciones del mes de octubre de 1988, siendo el costo total anual de \$ 10'832,512.26 y el mensual es de \$ 902,709.00. (Ver Cuadro No. 109.).

La Mano de Obra requerida se clasifica en directa e indirecta, la indirecta se refiere al contador y el administrador y el resto del personal es quien compone la mano de obra directa. El personal total mínimo requerido es de 8 personas.

La nomina mensual del personal es de \$ 3'459,900.00 que ha un total anual de \$ 41'578,800.00 más prestaciones para el personal que es de \$ 12'455,640.00 anuales hace un total global de \$ 53'974,440.00. (Ver Cuadro No. 110.).

Los gastos de administración en los primeros 5 años así como de la mano de obra indirecta, depreciación amortización de la inversión diferida, se contemplan en el Cuadro No. 111. También en este cuadro se ve la proyección de gastos generales de distribución.

CUADRO No. 107. COSTOS Y NECESIDADES DE INSUMOS PRINCIPALES POR DIA Y APTA TRES MESES.

MATERIA PRIMA	NECESIDADES DIARIAS (KGS)	NECESIDADES TRIMESTRALES (KGS)	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO DIARIO (\$)	COSTO TRIMESTRAL TOTAL (\$)
Lonja	108.55	8,358.35	1,300	141,115	10,865,855
Retazo	35.10	2,702.70	2,000	70,200	5,405,400
Carne de Res	13.20	1,016.40	7,000	92,400	7,114,800
Carrillos	14.00	1,078.00	3,000	42,000	3,234,000
Menudo	16.90	1,301.30	2,000	33,800	2,602,600
Corazón	11.02	848.54	3,500	38,570	2,969,890
Grasa	9.80	754.60	500	4,900	377,300
Tocino	57.75	4,446.75	4,200	242,550	18,676,350
Cabezas de cerdo	25.62	1,972.74	1,400	35,868	2,761,836
Entrecot	35.95	2,768.15	4,200	150,990	11,626,230
Espaldilla	45.30	3,488.10	4,200	190,260	14,650,020
Pierna	69.75	5,370.75	4,200	292,950	22,557,150
T O T A L				1,335,603	102,841,431

CUADRO No. 109. NECESIDADES DE ENERGIA, COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES

CONCEPTO	PRECIO UNIT. (\$)	GASTO DIARIO	GASTO MENSUAL	GASTO ANUAL	TOTAL ANUAL (\$)
GAS BUTANO	180.36	12.76 (lts)	306.24 (lts)	3,674.88 (lts)	662,801.36
ENERG. ELECT.	81.60	29.81 (kw)	894.30 (kw)	10,731.60 (kw)	875,698.56
GASOLINA NOVA	493.00	50.00 (lts)	1,500.00 (lts)	18,000.00 (lts)	8,874,000.00
ACEITE QUAKER	3,500.00	0.33 (lts)	9.99 (lts)	119.88 (lts)	419,580.00
T O T A L					10,832,080

PRECIOS A DICIEMBRE 1988

CUADRO No. 108. NECESIDADES DE MATERIAS PRIMAS AUXILIARES  
POR DIA Y PARA TRES MESES.

MATERIA PRIMA	NECESIDADES DIARIAS (KGS)	NECESIDADES TRIMESTRALES (KGS)	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO DIARIO (\$)	COSTO TRIMES- TRAL TOTAL (\$)
Cura Premier	12.86	990.22	825	10,610	816,932
Hamine	15.78	1,215.06	700	11,046	850,542
Cond. 5023 H (Buen Sabor)	2.90	223.30	5,200	15,080	1,161,160
Cond. 5002 SS	0.60	46.20	4,600	2,760	212,520
Cond. 5509 W	1.40	107.80	5,000	7,000	539,000
Cond. J. 5005 CH	0.30	23.10	3,950	1,185	91,245
Accoline	0.70	53.90	5,275	3,693	284,323
Ajo Deshid.	0.50	38.50	4,600	2,300	177,100
Pimentón	2.00	154.00	3,500	7,000	539,000
Ligador Premier	20.00	1,540.00	1,140	22,800	1,755,600
Azúcar	11.82	910.14	800	9,456	728,112
Sal	52.67	4,055.59	400	21,068	1,622,236
Aserrín	15.00	1,155.00	80	1,200	92,400
Hielo	36.00	2,772.00	38	1,368	105,336
Hilaza	2.75	211.75	7,240	19,910	1,533,070
Tripa Art. #19	13.00 Pzas.	1,001.00 Pzas.	4,200	54,600	4,204,200
Tripa Art. #34	7.00 "	539.00 "	5,763	40,341	3,106,257
Funda 1075 X 18	24.00 "	1,848.00 "	532	12,768	983,136
Funda 1070 X 18	3.00 "	231.00 "	513	1,539	118,503
Plástico	0.12 Rollo	9.24 Rollo	4,600	552	42,504
Agua	0.50 m3	38.65 m3	100	50	3,865
T O T A L				246,325	18,967,040

PRECIOS A DICIEMBRE 1988

CUADRO No. 110. MANO DE OBRA REQUERIDA. (SUELDOS Y PRESTACIONES)

PERSONAL	S U E L D O S		PRESTACIONES	TOTAL ANUAL (\$)
	MENSUAL	ANUAL		
1 Administrador	783,000	9,396,000	2,818,800	12,214,800
1 Contador	522,900	6,274,800	1,882,440	8,157,240
1 Maest. jomero	411,000	4,932,000	1,479,600	6,411,600
1 Oficial primero	411,000	4,932,000	1,479,600	6,411,600
1 Oficial segundo	366,000	4,392,000	1,317,600	5,709,600
1 Chofer	366,000	4,392,000	1,317,600	5,709,600
2 Obreros	600,000	7,200,000	2,160,000	9,360,000
<b>T O T A L :</b>	<b>3,459,900</b>	<b>41,518,800</b>	<b>12,455,640</b>	<b>53,974,440</b>

SUELDOS A DICIEMBRE 1988.

CUADRO No. 111. PROYECCION DE ALGUNOS GASTOS ANUALES\*.  
DE ADMINISTRACION (PESOS).

CONCEPTO	C O S T O AÑO 1 - 5
MANO DE OBRA INDIRECTA	20' 372, 040
DEPRECIACION MAQ.	381, 976
GASTOS DE OFICINA	3' 960, 000
AMORTIZACION (INV. DIF.)	6' 969, 243
T O T A L	31' 683, 258

DE DISTRIBUCION EN GENERAL.

CONCEPTO	AÑO 1 - 5
GASTOS DE GASOLINA Y LUBRICANTES **	9' 294, 000
GASTOS DE PROMOCION Y PUBLICIDAD	18' 112, 480
T O T A L	27' 406, 480

\* Se considera un año de 305 días hábiles.

\*\* Para dos vehículos.

PROGRAMA DE INVERSIONES.

Se proyecta realizar todas las inversiones (fija, diferida y capital de trabajo), en el año uno, con el fin de que la fábrica opere la mayor parte del mismo y de esta forma los pagos de intereses tanto del crédito refaccionario, como el de avío, no mermen en alto grado las utilidades iniciales de la planta, como sucedería si existiera un año de instalación o año de gracia. Las reposiciones se efectuarán en el año sexto e incluirá únicamente el equipo de transporte, en lo que respecta al rastro ni se indica un año específico, ya que su costo varia bas-

tante, por tanto se deja a criterio de los responsables el momento de su adquisición.

La inversión fija tiene un monto de \$ 227'883,640.00, la inversión diferida \$ 34'846,215.00 y la inversión en el capital de trabajo es de \$ 62'758,609.00 los que sumados representan un total de inversión de \$ 325'488,460.00 ( ver Cuadro No. 112).

CUADRO No. 112. PROGRAMA DE INVERSIONES (PESOS).

INVERSION FIJA	227' 883, 639	
Terrenos*		
Obra Civil		52' 086, 924
Maquinaria y Eq.		126' 336, 150
Equipo de Transporte		35' 000, 000
Equipo de Oficina		3' 608, 964
Imprevistos (5%)		10' 851, 601
INVERSION DIFERIDA	34' 846, 211	
Gastos de Pre-operación		33' 186, 874
Imprevistos (5%)		1' 659, 337
CAPITAL DE TRABAJO	62' 758, 609	
Efectivo		1' 900, 000
Mano de Obra (Directa e Indir.) y Prestaciones		4' 497, 870
Combustible-Energía-Lubricante		902, 709
Materia Prima Principal		33' 393, 231
Materia Prima Auxiliar		12' 398, 178
Almacén de Producto terminado**		12' 398, 178
Gastos de Oficina		330, 000
Imprevistos (5%)		2' 988, 505
INVERSION TOTAL	325' 488, 459	

\* Por ser ejidal sin costo de oportunidad.

\*\* Existencias suficientes para abastecer el mercado durante 3 días sin producir.

## FINANCIAMIENTO.

Para que esta proyecto se instale y opere, se requieren de \$ 325'488,459.00 que se solicitaran al Banco de Crédito Rural de Occte. S.N.C. a través de un auxilio refaccionario y otro de avío. El crédito refaccionario, será de \$ 262'729,850.00 los que se amortizaran a 10 años con el 40% de interés sobre saldos anual, mientras que el de avío llega a \$ 62'758,609.00 a pagarse en un año con un interés anual sobre saldos insolutos del 38.75%. Los abonos al capital, así como los intereses devengados y pagos anuales se observan en el Cuadro No. 113.

## PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.

Las utilidades que se contemplan en el cuadro del Estado de Perdidas y Ganancias en relación al los costos y gastos (incluye los pagos de amortización del principal, pago de intereses y reparto de utilidades), son las siguientes: para el primer año es del 19.4%, el segundo año es del 24.7%, para el tercer año es del 26.1%, para el cuarto es del 27.8%, para el quinto es del 29.5%, para el sexto es del 33.5%, para el séptimo es del 35.4%, para el octavo es del 37.3%, para el noveno es del 39.2% y para el décimo año es de 41.2%, estimándose de este año en adelante una utilidad promedio del 50% si consideramos el monto de la inversión seria esto de buenos ingresos para los socios en este proyecto. ( Ver Cuadro No. 114.).

CUADRO No. 113. PAGO DE INTERES Y AMORTIZACION DEL PRINCIPAL EN LA INDUSTRIALIZADORA DE CARNE DE CERDO.  
( P E S O S )

AÑO	CREDITO REFACCIONARIO			CREDITO DE AVIO			PAGOS TOTALES		
	SALDO INSOLU- TO AL INICIO DEL AÑO.	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL AL FIN DEL AÑO	INTERES DE- VENGADO POR DEUDA.	SALDO INSOLU- TO AL INICIO DEL AÑO.	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL AL FIN DEL AÑO	INTERES DE- VENGADO POR DEUDA	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	INTERESES PAGADOS ANUALMENTE	TOTAL DEL PAGO ANUAL
1	262,729,850	26,272,985	99,837,343	62,758,609	62,758,609	24,318,961	89,031,594	124,156,304	213,187,898
2	236,456,865	26,272,985	89,853,609				26,272,985	89,853,609	116,126,594
3	210,183,880	26,272,985	79,869,874				26,272,985	79,869,874	106,142,859
4	183,910,895	26,272,985	69,886,140				26,272,985	69,886,140	96,159,125
5	157,637,910	26,272,985	59,902,406				26,272,985	59,902,406	86,175,391
6	131,364,925	26,272,985	49,918,672				26,272,985	49,918,672	76,191,657
7	105,091,940	26,272,985	39,934,937				26,272,985	39,934,937	66,207,922
8	78,818,955	26,272,985	29,951,203				26,272,985	29,951,203	56,224,188
9	52,545,970	26,272,985	19,967,469				26,272,985	19,967,469	46,240,454
10	26,272,985	26,272,985	9,983,734 (38% INT.)				26,272,985	9,983,734	36,256,719 +
							194,123,534	423,668,333	617,791,867 =

CUADRO No. 114. PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS EN LA INDUSTRIALIZADORA DE LA CARNE DE CERDO.  
( P E S O S )

CONCEPTO	A Ñ O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGR. POR VENTA	905,624,000	905,624,000	905,624,000	905,624,000	905,624,000	905,624,000	905,624,000	905,624,000	905,624,000	905,624,000
COSTO DE PROD.	534,024,760	534,024,760	534,024,760	534,024,760	534,024,760	527,677,910	527,677,910	527,677,910	527,677,910	527,677,910
UTILIDAD BRUTA	371,599,240	371,599,240	371,599,240	371,599,240	371,599,240	377,946,090	377,946,090	377,946,090	377,946,090	377,946,090
GASTOS DE ADMON.	31,683,258	31,683,258	31,683,258	31,683,258	31,683,258	24,714,015	24,714,015	24,714,015	24,714,015	24,714,015
GASTOS DE VENTAS	27,406,480	27,406,480	27,406,480	27,406,480	27,406,480	27,406,480	27,406,480	27,406,480	27,406,480	27,406,480
UTILIDAD DE OPER.	312,509,502	312,509,502	312,509,502	312,509,502	312,509,502	325,825,595	325,825,595	325,825,595	325,825,595	325,825,595
GASTOS FINANC.	124,156,306	89,850,948	79,869,874	69,886,140	59,902,405	49,918,671	39,934,937	29,951,202	19,967,468	9,983,734
UTILIDAD ANT.REP.	188,353,196	222,658,554	232,639,628	242,623,362	252,607,097	275,906,924	285,890,658	295,874,393	305,858,127	315,841,861
REPARTO DE UTIL.	15,005,497	16,808,549	18,611,171	19,409,877	20,208,582	22,072,569	22,871,263	23,669,968	24,468,392	25,267,366
UTIL.DESP. RE- PARTO UTILDS.	173,347,699	205,850,005	214,028,457	223,213,485	232,398,515	253,834,355	263,019,395	272,204,425	281,389,735	290,574,495
AMORT. PRINC.	26,272,985	26,272,985	26,272,985	26,272,985	26,272,985	26,272,985	26,272,985	26,272,985	26,272,985	26,272,985
UTIL.DESP. DE AMORT.PRINC. Y REPARTO UTILIDS.	147,074,714	179,577,020	187,755,472	196,940,500	206,125,530	227,561,370	236,746,410	245,931,440	255,116,750	264,301,510

### EVALUACION SOCIAL.

La implantación de una Industrializadora de Carne de Cerdo en el Ejido podría mejorar su imagen social y traer otros tipo de provecho a la comunidad, como podría ser mejores vías de comunicación, mayor prosperidad en los diferentes comercios, ser un atractivo a la población citadina, etc., esta es uno de los efectos sociales de la granja, además los habitantes de esta comunidad estarían en posibilidades de poder consumir los productos de primera calidad que se producirían, también y en en aspecto más importantes los miembros socios serían los captadores de aquellos excedentes económicos, que son captados por los intermediarios e industriales actualmente.

Por otro lado se estarán generando empleos muy bien remunerados, ocho nuevos empleos que los pobladores del Ejido o familiares de los socios podrán captar con un monto total anual de \$ 53'974,440.00. ( Ver Cuadro No. 115.).

### EVALUACION ECONOMICA.

Con las utilidades del Cuadro No. 114, se calcularon los valores residuales del cuadro de Flujos Netos de Efectivo (Evaluación Económica), en donde se nota claramente que las cantidades positivas exceden en mucho la cantidad negativa.

Para saber el grado de eficiencia de este proyecto con los valores residuales del Cuadro No. 116 dentro de la Determinación de la Viabilidad Económica del Proyecto se calculo la Tasa de Rentabilidad Financiera la cual fue del 105.5% aventajando en 55.5 puntos aproximadamente el Costo Porcentual Promedio del

**CUADRO No. 115. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO (EVALUACION SOCIAL)  
( P E S O S )**

CONCEPTO	A Ñ O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UTIL. DESP. DE AMORT. DEL PCPAL. Y REPARTO UTILIDOS.	147,074,714	179,577,020	187,755,472	196,940,500	206,125,530	227,561,370	236,746,410	245,931,440	255,116,750	264,305,510
MANO DE OBRA	53,974,440	53,974,440	53,974,440	53,974,440	53,974,440	53,974,440	53,974,440	53,974,440	53,974,440	53,974,440
INVERSIONES	(262,729,855)					(35,000,000)				
INCREMENTO DEL CAPITAL DE TRAB.	(62,758,609)									
VALOR RESIDUAL	(124,439,310)	233,551,460	241,729,912	250,914,940	260,099,970	246,535,810	290,720,850	299,905,880	309,091,190	318,279,950



CURSRO No. 116. FLUJOS NETOS DE EFECTIVO (EVALUACION ECONOMICA)  
( P E S O S )

CONCEPTO	A N O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UTIL. DESP. DE AMORT. DEL PCPAL. REPARTO UTILIDOS.	147,074,714	179,577,020	187,755,472	196,940,500	206,125,530	227,561,370	236,746,410	245,931,440	255,116,750	264,305,510
INVERSIONES	(262,729,855)					(35,000,000)				
INCREMENTO DEL CAP. DE TRAB.	(62,750,609)									
VALOR RESIDUAL	(170,413,750)	179,577,020	187,755,472	196,940,500	206,125,530	192,561,370	236,746,410	245,931,440	255,116,750	264,305,510

Dinero actualmente. Con la T.R.F. resultante se procedió a calcular la Relación Beneficio-Costo que resulto de 1.7, esto es que por cada 100 pesos de costo se obtendrán 170 de beneficio. ( Ver Cuadro No. 117. ).

#### PUNTO DE EQUILIBRIO.

Para determinar el punto de equilibrio se hizo el desglose de los costos en fijos y variables los primeros alcanzaron un monto de \$ 203'517,344.00, mientras que los segundos ascendieron a \$ 492'770,664.00. Por tanto, los costos totales alcanzaron los \$ 696'288,008.00 con un ingreso total por ventas de la cantidad de \$ 905'624,000.00. ( Cuadro No. 118.).

Con los datos anteriores, el equilibrio de la Cooperativa Industrializadora de Carne de Cerdo, para el año uno se alcanzara cuando se hallan procesado 64,889 kgs. de productos, que corresponde a 49.3% del total programado, que es de 131,620 kgs al año. En cuanto a los ingresos, el punto donde la industria no pierde ni gana es el los \$ 446'472,632.00. ( Ver Gráfica No. 21 ).

## CUADRO No. 117. DETERMINACION DE LA VIABILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO.

## CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO (\$)	FACTOR AL 99%	VALOR PRESENTE (\$)	FACTOR AL 110%	VALOR ACTUALIZADO
1	(178,413,750)	0.503	(89,742,116)	0.476	(84,924,945)
2	179,577,020	0.253	45,432,986	0.227	40,763,984
3	187,755,460	0.127	23,844,943	0.108	20,277,590
4	196,940,500	0.064	12,604,192	0.052	10,240,906
5	206,125,530	0.032	6,596,017	0.025	5,153,138
6	192,561,360	0.016	3,080,982	0.012	2,310,736
7	236,746,410	0.008	1,893,971	0.006	1,420,478
8	245,931,440	0.004	983,726	0.003	737,794
9	255,116,750	0.002	510,234	0.001	255,117
10	264,301,510	0.001	264,302	0.000	0
T O T A L :			5,469,236		(3,765,202)

$$T.I.R. = 99 + 11 (0.592265191)$$

$$T.I.R. = 105.51 \approx 105.5 \%$$

## RELACION BENEFICIO-COSTO

## FACTOR DE ACTUALIZACION AL 105.5%

AÑO	BENEFICIO (\$)	COSTO DE OPERACION (\$)	FACTOR DE ACTUAL.	VALORES ACTUALIZADOS BENEFICIOS (\$)	COSTOS (\$)
1	905,624,000	534,024,760	0.487	441,038,888	260,070,058
2	905,624,000	534,024,760	0.237	214,632,888	126,563,868
3	905,624,000	534,024,760	0.115	104,146,760	61,412,847
4	905,624,000	534,024,760	0.056	50,714,944	29,905,387
5	905,624,000	534,024,760	0.027	24,451,848	14,418,669
6	905,624,000	527,677,910	0.013	11,773,112	6,859,813
7	905,624,000	527,677,910	0.006	5,433,744	3,166,067
8	905,624,000	527,677,910	0.003	2,716,872	1,583,034
9	905,624,000	527,677,910	0.002	1,811,248	1,055,356
10	905,624,000	527,677,910	0.001	905,624	527,678
T O T A L :				857,625,928	505,562,776

$$RELACION BENEFICIO-COSTO = 857,625,928 / 505,562,776$$

$$RELACION BENEFICIO-COSTO = 1.70$$

CUADRO No. 118. PUNTO DE EQUILIBRIO.  
(PARA EL AÑO UNO).

CLASIFICACION DE COSTOS	FIJOS ( \$ )	VARIABLES( \$ )
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>		
MATERIA PRIMA PRINCIPAL		400' 718, 760.00
MATERIA PRIMA AUXILIAR		76' 177, 392.00
MANO DE OBRA DIRECTA	33' 602, 400.00	
COMBUST. -ENERG. -LUBR.		10' 832, 512.00
DEPRECIACIONES Y AMORT.	1' 502, 507.00	
MANO DE OBRA INDIRECTA	20' 371, 240.00	
DEPRECIACIONES Y AMORT.	11' 191, 195.00	
GASTOS DE OFICINA		1' 320, 000.00
<b>COSTO DE DISTRIBUCION</b>		
MANO DE OBRA		960, 000.00
DEPRECIACIONES	12' 693, 702.00	
GASTOS DE PROMOCION		1' 812, 000.00
GASTOS GASOLINA LUBRICANTE		950, 000.00
GASTOS FINANCIEROS	124' 156, 300.00	
<b>T O T A L</b>	<u>203' 517, 344.00</u>	<u>492' 770, 664.00</u>

$$\begin{aligned}
 \text{PUNTO DE EQUILIBRIO} &= \frac{\text{COSTOS FIJOS}^*}{1 - \frac{\text{COSTOS VARIABLES}}{\text{INGRESOS TOTALES}}} \\
 \text{P.E.} &= \frac{203' 517, 344}{1 - \frac{492' 770, 664}{907' 324, 000}} = 446' 430, 383
 \end{aligned}$$

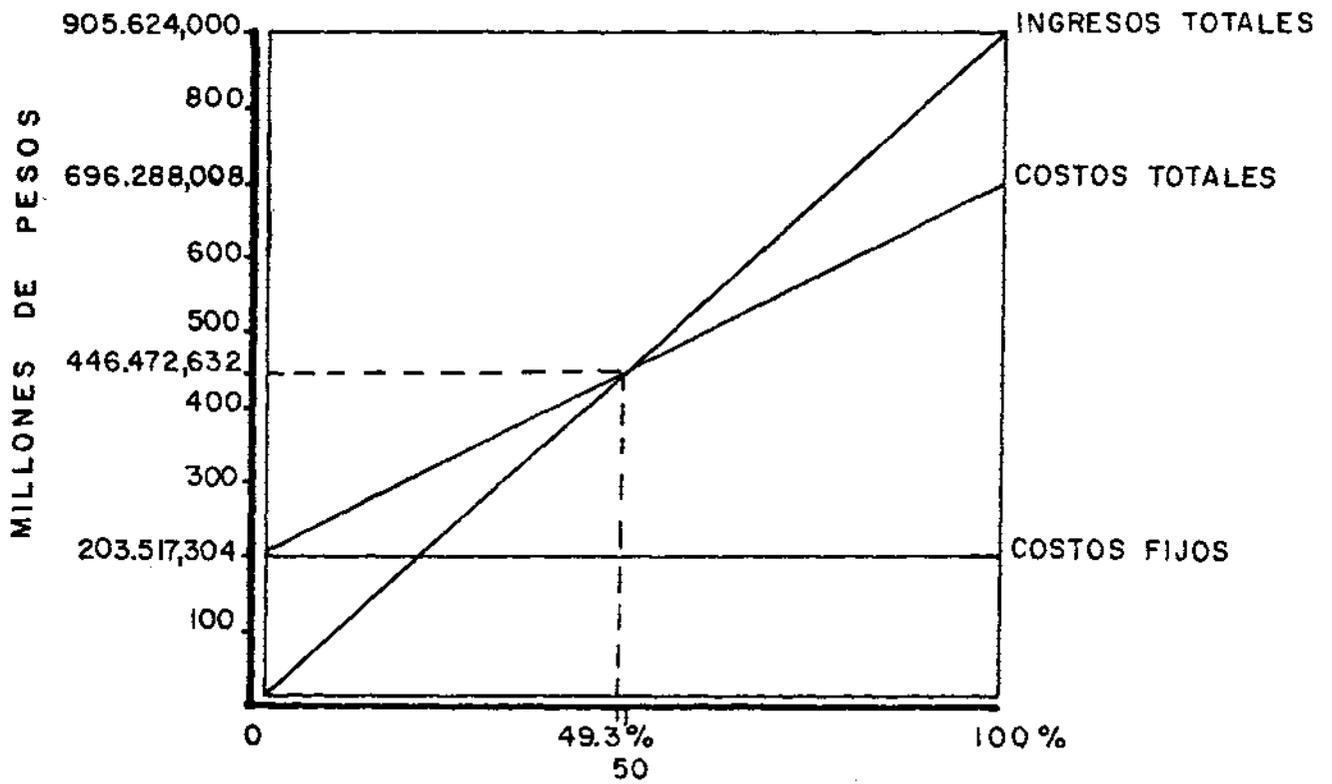
$$446' 430, 383 / \text{INGRESOS TOTALES} \times 100$$

$$\text{P . E .} = 49.3 \%$$

\* Incluidos Amortización del crédito Refaccionario y intereses del Crédito de Avio.

GRAFICA No 21

PUNTO DE EQUILIBRIO  
(PARA EL AÑO UNO)



64,889 Kg DE PRODUCTO

P R O D U C I O N

## B I B L I O G R A F I A .

- American Breeder Service. 1988. Manual de Inseminación Artificial. Segunda Edición. A.B.S. De Forest Wisconsin.
- A.N.A.G.S.A. 1988. Información sobre el Seguro Agrícola y Ganadero. Guadalajara, Jalisco.
- BANRURAL. 1988. Evaluación de Proyectos de Financiamiento. Estudios de Evaluación Financiera. Guad., Jal.
- BANRURAL. 1988. Información sobre el Crédito Agrícola de Avío y Refaccionario. Guadalajara Jalisco.
- Bedoy R. F. 1983. Efecto del Encalado y Aplicación de Materia Orgánica en el Suelo sobre el Rendimiento en Frijol bajo Condiciones de Temporal, en la Ex-laguna de Magdalena, Jalisco. Tesis, Esc. de Agricultura
- Castro S. G. 1974. Construcciones Rurales, Especificaciones, Costo y Cálculo Estructural. Primera Edición. Patena A.C. Chapingo, México.
- C.N.C.-LICONSA 1988. Curso y Manual de Cría y Manejo de Ganado Lechero. Arandas, Jalisco.
- C.O.D.A.G.E.M. (Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agrícola y Ganadero del Estado de México). 1978. Empresas Agrícolas del Gobierno del Estado para la Capacitación Campesina. Gobierno del Edo. de México. Litho Form, Toluca, Estado de México.
- Cuevas S. 1973. Cría de Becerras Lecheras a Bajo Costo. Tercera Edición. Boletín Informativo. F.I.R.A. México
- Departamento de Fomento Agropecuario de Zapopan, Jalisco. González J. L. 1989. Información de Insumos y Costos del Maíz HMF y TMF. Zapopan, Jalisco.
- Dirección de Programación y Desarrollo de Zapopan, Jalisco. -- 1988. Estudios Socioeconómicos Nextipac, Mpio. de Zapopan, Jalisco. Información Institucional.
- Flores M. J. y Agraz G. A. 1981. Ganado Porcino. Cría, Explotación, Enfermedades e Industrialización. Tercera Edición. Ed. Limusa, México D.F..
- García G. J. 1979. Ensilado de Forrajes. Ministerio de Agricultura. Sexta Edición. Publicaciones de Extensión Agrícola. Serie Técnica No. 1 Madrid, España.

- González I. M. 1988. Proyecto para el Establecimiento de una Planta Extractora de Taninos a partir del Cascalote (Caesalpina calcalaco), Nanche (Ximena parviflora), y Encino (Quercus laurea). Tesis Facultad de Agricultura.
- González J. L. 1972. Proyecto Agropecuario del Ejido de Nextipac, Mpio. de Zapopan, Jalisco. Tesis Escuela de Agricultura.
- Koeslag H. J. 1984. Bovinos de Leche. Manuales para la Educación Agropecuaria. S.E.P. y Trillas. Cuarta Reimpresión. México D.F..
- Koeslag H. J. y Castellanos E. A. 1987. Porcinos. Manuales para la Educación Agropecuaria. S.E.P. y Trillas. Séptima Reimpresión. México D.F..
- LICONSA 1988. Información para Productores Lecheros. Boletín Informativo. México D.F..
- Mañon E. G. 1985. Industrialización de la Carne de Cerdo. Tesis Escuela de Agricultura.
- Martínez M. A. 1987. Manual de Crianza de Becerras Lecheras. Editorial Agropecuaria. Tlalnepantla, Edo. de Mex.
- Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 1982. Tercera Reimpresión. Editorial Hemisferio Sur S.A..
- Parsons D. B. 1985. Maíz. Manuales para la Educación Agropecuaria. S.E.P. y Trillas. Quinta Reimpresión. México D.F..
- Plan Jalisco. 1965. Integración Agropecuaria a partir del Maíz de Temporal. Sistema Zapopano. Banco de Crédito Ejidal S.A. de C.V.. Boletín Informativo. Guadalajara, Jalisco.
- Salinas de G. C. 1986. Producción y Participación Política en el Campo. Segunda Edición, U.N.A.M. México D.F..
- S.A.R.H. Mejía M. A. 1988. Diagnostico de Nextipac. Reporte Técnico del Centro de Apoyo al Desarrollo Rural No. II. Tesistán, Zapopan, Jalisco.
- S.A.R.H. - COTECOCA. 1988. Información de los Tipos de Vegetación, Sitios de Pastoreo y Coeficientes de Agostadero del Mpio. de Zapopan, Jal..
- S.A.R.H. 1980. Principales Plagas del Maíz. Dirección General de Sanidad Vegetal. Boletín Informativo. Méx. D.F.

- Solana M. F. y Carranza P. J. 1980. Guía de Planeación y Control de las Actividades Pecuarias. Primera Edición S.E.P. Fondo de Cultura Económica. México D.F..
- Soto T. G. 1971. Ocho Proyectos de Unidad. Tipo de Explotación de Ganado Bovino en Zonas Cálidas Áridas. - F.I.R.A. México D.F..
- S.R.A. 1988. Información sobre Tenencia de la Tierra y Organigrama Político de la Comunidad Ejidal. Guadalajara Jalisco.

## A N E X O .

De acuerdo a las características de la zona de estudio; determinadas en forma más amplia en el capítulo número dos, y a las recomendaciones técnicas especificadas en el capítulo seis, tanto para ganado bovino lechero como ganado porcino y el posible proyecto de la industrialización de la carne de cerdo, se presentan algunos planos.

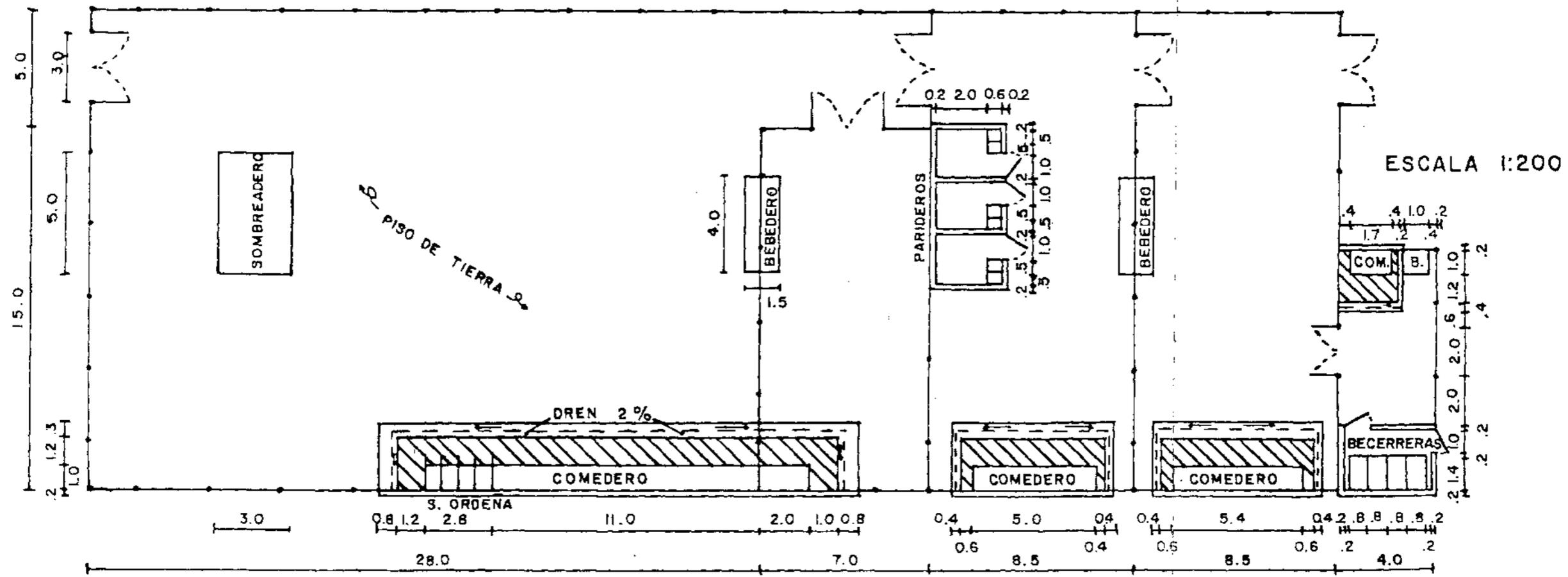
En cuanto al ganado bovino lechero se presenta el plano número dos, el cual son las instalaciones para el manejo de un modulo constante de 20 vacas lecheras. Este se ajusta a las necesidades y a la disposición de los ejidatarios para trabajar como una organización familiar.

Para la explotación de ganado porcino se presentan los planos número tres y tres-A, los cuales corresponden a las instalaciones de manejo y drenaje, respectivamente. Cabe mencionar que el Centro Cooperativo de Finalización de Cerdos ya se encuentra establecido y con un grado de deterioro, ya que se encuentran semi-abandonadas. Con la disposición de trabajo de los miembros de la cooperativa en conjunto con las autoridades e instituciones correspondientes se podría reactivar las actividades dentro de este centro de finalización de cerdos.

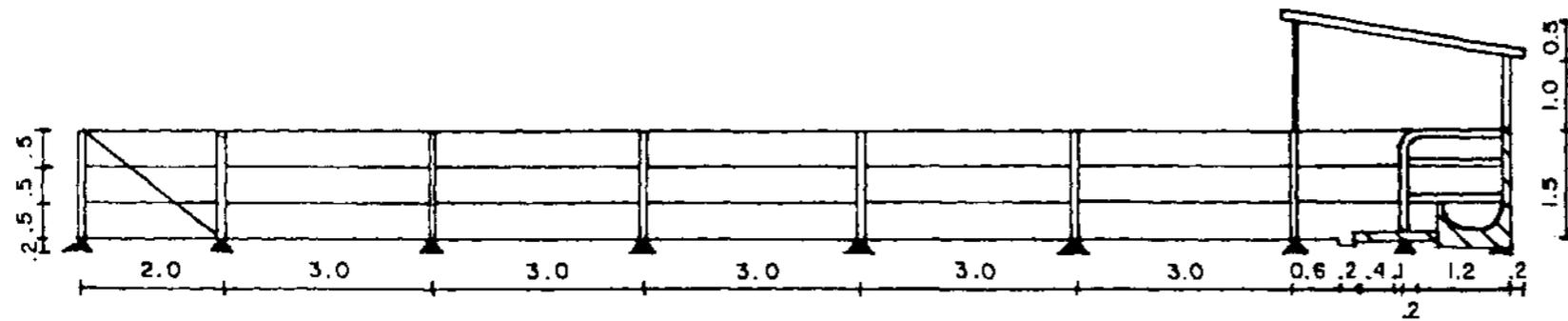
Se presenta igualmente el plano número cuatro, que corresponde a una empacadora de carnes frías como complemento del estudio realizado de la industrialización de carne de cerdo. Esta alternativa que se presenta para los miembros de la cooperativa se explica en forma más amplia en el capítulo seis y respaldado con el estudio financiero del capítulo siete.

Del cuestionario que se empleo en la encuesta para la realización del presente trabajo, principalmente el Diagnostico de Agricultura (Capitulo 3) y Ganadería (Capítulo 4), se incluyen algunas páginas donde se contemplan los aspectos más relevantes del mismo.

LIBRARY

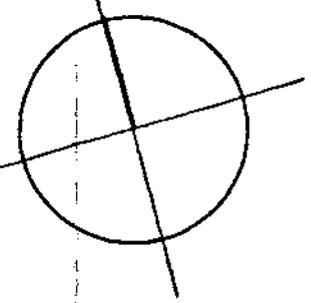
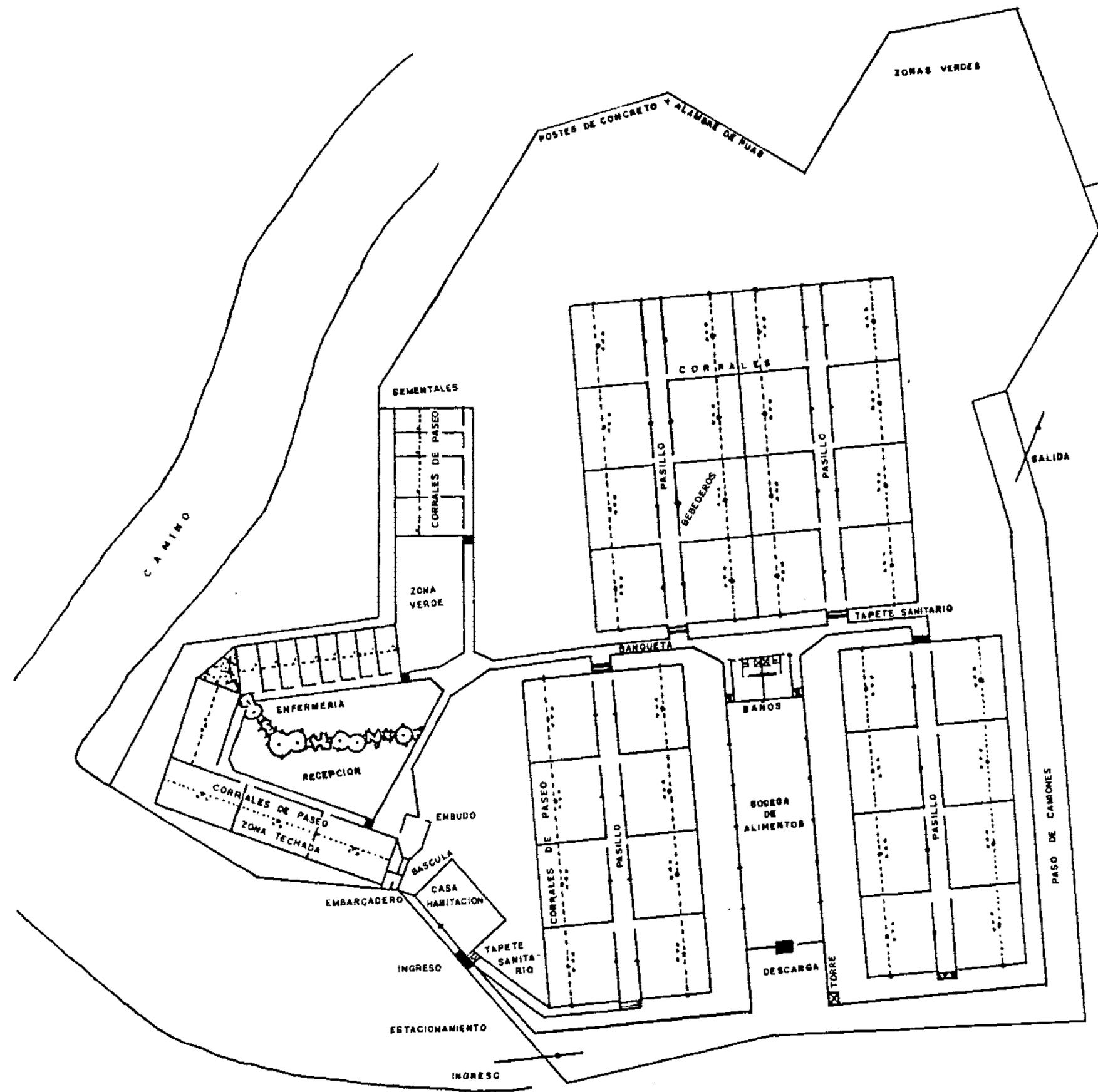


PLANTA



DETALLE CERCAS Y COMEDERO (S. ORDEÑA) ESCALA 1:100

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA		
FACULTAD DE AGRONOMIA		
DEPARTAMENTO DE GANADERIA		
MODULO PARA 20 VACAS		
LECHERAS ENZJ-I		
ELABORO: GUADALAJARA, JAL.	REVISO: ING. NICOLAS B. G.	ING. M.C. LEONEL G.

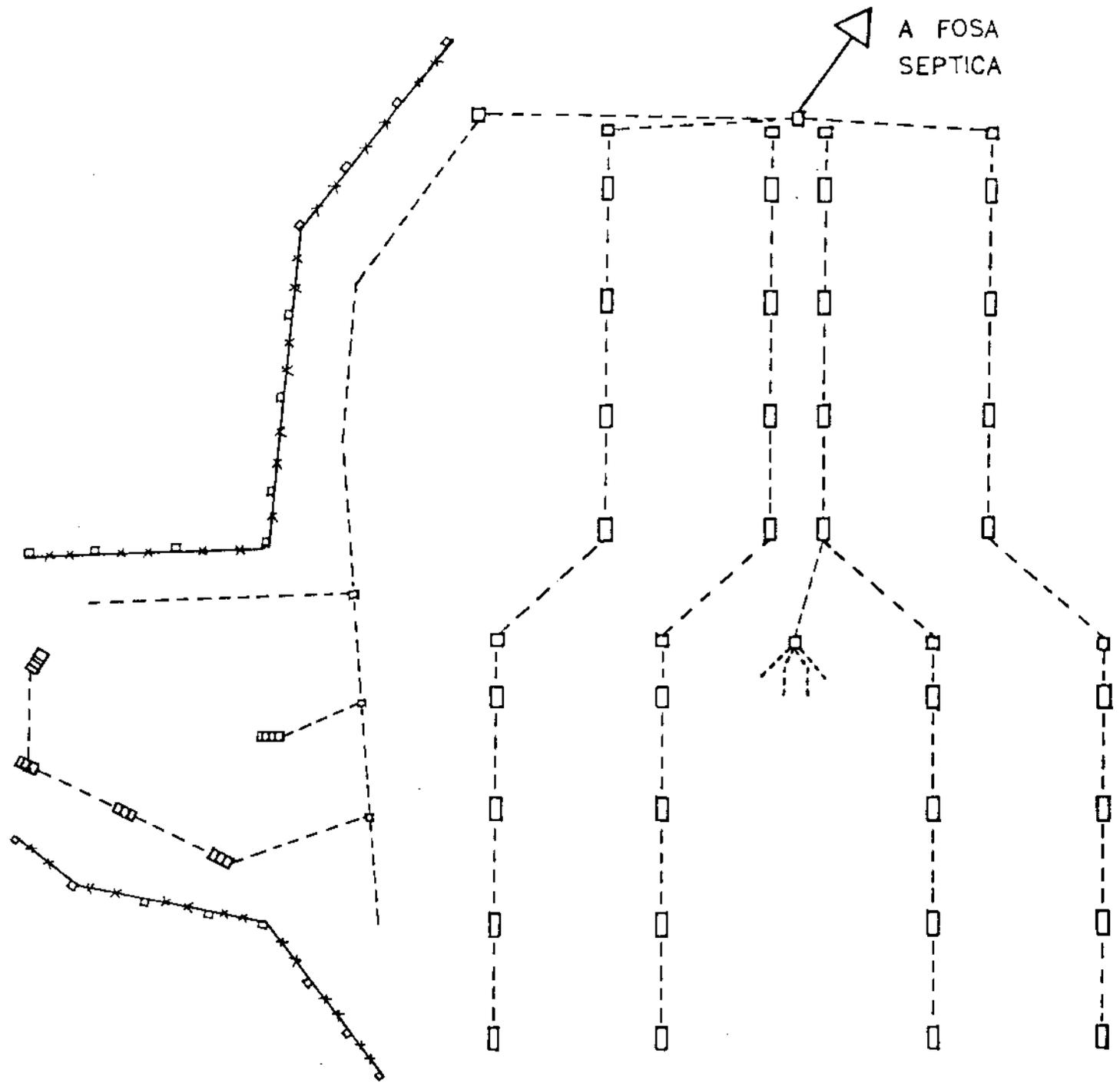


ESCALA 1:400



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA		
FACULTAD DE AGRONOMIA		
DEPARTAMENTO DE GANADERIA		
CENTRO COOPERATIVO DE FINALIZACION DE CERDOS		
GUADALAJARA, JAL.	ELABORU: ING NICOLAS B. G.	REVISU: ING. M.C. LEONEL G.



A FOSA  
SEPTICA

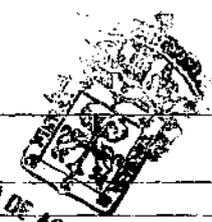
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA		
FACULTAD DE AGRONOMIA		
DEPARTAMENTO DE GANADERIA		
DRENAJE EN CORRALETAS DEL CENTRO COOPERATIVO DE FINALIZACION DE CERDOS		
GUADALAJARA, JAL.	ELABORO: ING NICOLAS B G	REVISO: ING M C I EONEI G



# CUESTIONARIO

## A.- DATOS GENERALES

Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_  
 Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_  
 Estado civil \_\_\_\_\_ Grado máximo de estudio \_\_\_\_\_  
 Ocupación \_\_\_\_\_ Nombre de la esposa \_\_\_\_\_  
 Edad \_\_\_\_\_ Grado máximo de estudios \_\_\_\_\_  
 Ocupación \_\_\_\_\_

  
 ESCUELA DE AGRICULTURA  
 BIBLIOTECA

NOMBRE DE LOS HIJOS	EDAD	SEXO	ESCOLARIADA	OCUPACION

## B.- INVENTARIO GANADERO

ESPECIE O TIPO	No.	RAZA	PROPOSITO DE LA EXPLOTACION
1.- Vacas en producción			
2.- Vacas secas			
3.- Vaquillas remplazo			
4.- Terneras			
5.- Becerras			
6.- Novillos			
7.- Sementales			
8.- Marranas			
9.- Verracos			
10.- Lechones (2 meses)			
11.- Cerdos engorda			
12.- Borregas			
13.- Borregos			
14.- Corderos machos			
15.- Corderos hembras			
16.- Cabras			
17.- Sementales			
18.- Cabritos hembras			
19.- Cabritos machos			
20.- Gallinas			
21.- Gallos			
22.- Pollas/Postura			
23.- Pollos/engorda			
24.- Patos			
25.- Pates			
26.- Crías			
27.- Guajolotes			
28.- Guajolotas			
29.- Crías			
30.- Colmenas			

## E.-SERVICIOS

Que tan bien proporciona los siguientes servicios el gobierno

SERVICIO	NO EXISTE	MALO	REGULAR	BUENO
1.-Agua potable				
2.-Electricidad				
3.-Drenaje				
4.-Caminos				
5.-Escuelas				
6.-Profesores				
7.-Servicio médico				
8.-Crédito agropecuario				
9.-Crea más empleos				
10.-Asistencia técnica				
11.-Cursos de capacitación				
12.-Los ayuda a conseguir más tierras				
13.-Ayuda a conseguir un precio justo por sus productos.				
14.-Proporciona agua para riego				
15.-Seguro ganadero				
16.-Seguro social				
17.-Seguro agrícola				
18.-Otra (especifique)				

## F1.- AGRICULTURA.

## F.1. Datos Generales

1.-Superficie Total \_\_\_\_\_ Riego \_\_\_\_\_ Temporal \_\_\_\_\_  
 Humedad \_\_\_\_\_ Agrícola \_\_\_\_\_ Agostadero \_\_\_\_\_

## 2.-Tipo de Explotación:

- 1.-Agrícola 2.-Ganadera 3.-Agr-Gan 4.-Agrícola con trabajo asalariado fuera de la finca  
 5.-Ganadería con trabajo asalariado fuera de finca.

## 2.-Trabaja la Parcela:

- 1)Propia. 2)La Arrenda. 3)A Medias. 4)Le Rentan más Parcelas.  
 5)Otra \_\_\_\_\_

## 4.-Productividad del suelo:

- 1)Buena 2)Mala 3)Regular

## 5.-Cultivo Ciclo Anterior:

- 1)Maíz-Grano 2)Maíz-Forraje 3)Sorgo-Grano 4)Sorgo-Forraje 5)Avena  
 6)Otra \_\_\_\_\_

## 6.-Cultivo Actual:

- 1)Maíz-Grano 2)Maíz-Forraje 3)Sorgo-Grano 4)Sorgo-Forraje 5)Avena  
 6)Otra \_\_\_\_\_

## 7.-Tipo de Siembra:

- 1)Riego 2)Temporal 3)Humedad 4)Punta de Riego 5)Otra \_\_\_\_\_

## 8.-Superficie Dedicada al Cultivo (Has): \_\_\_\_\_

## F.2. Preparación de los Suelos.

## 1.-Prepara suelos para 1a siembra.

- 1) SI 2) NO

## 2.-Labores de Preparación:

Labor	No de veces	Mes	Semana	Hrs/Ha	Costo/Ha
Subsuelo					
Barbecho					
Rastreo					
Cruza					
Nivelación					
Quema					
Otro (especifica)					

10.-Causas por las cuales las usa:

- 1) Rinden más que las criollas
- 2) Se las recomendó el técnico
- 3) Dieron buen resultado al vecino
- 4) Otra \_\_\_\_\_

11.-Nombre de las semillas mejoradas:

- 1.- \_\_\_\_\_ 2.- \_\_\_\_\_

#### F.4.Fertilización.

1.-Fertiliza ud. su cultivo.

- 1) SI 2) NO

2.-Que fertilizantes utiliza

- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1) Sulfato de Amonio             | 2) Nitrato de amonio           |
| 3) Urea                          | 4) Sulfato de Calcio Simple    |
| 5) Superfosfato de Calcio triple | 6) Sulfato de amonio (18-46-0) |
| 7) Cloruro de Potasio            | 8) Nitrato de Potasio          |
| 9) Amoniaco Anhidro              | 10) Otra _____                 |

3.-Aplicación de Fertilizantes:

EPOCA DE APLICACION	FERTILIZANTE	MET. COSTO/HA		
		KG/HA	INSUMO	APLICACION TRANSPORTE
SIEMBRA	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
1a. ESCARDA	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
2a. ESCARDA	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____

Método: 1) Voleo 2) En banda lateral 3) Mateado 4) Otra \_\_\_\_\_

6.-Indique el nombre del hierbicida, dosis y costo (según importancia).

	Producto	Lts o Kg por Ha.	Epoca de Aplicación		C o s t o	
			Mes	Semana	Producto	Aplicación
1.	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2.	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____	_____	_____

#### F.6.Plagas.

1.-Se presentan plagas en sus cultivos.

1) SI 2) NO

2.-Indique el tipo de plaga y el producto con que las combate

TIPO	NOMBRE COMUN	EPOCA DE APARICION	PRODUCTO UTILIZAR	COSTO/HA
SUELO	_____	_____	_____	_____
FOLLAJE	_____	_____	_____	_____
FRUTO	_____	_____	_____	_____

3.-Porque no combate la plaga.

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1)No sabe como    | 2)Es muy caro     |
| 3)No es necesario | 4)No tiene dinero |
| 5)No tiene tiempo | 6)Otra _____      |

#### F.7.Financiamiento.

1.-Quién lo financia en su cultivo.

- 1)Banco de Crédito Rural.
- 2)Fira.
- 3)Banca Nacionalizada.
- 4)Particulares
- 5)Ud. mismo.
- 6)Otra \_\_\_\_\_  
(especifique)

## ASPECTOS SOCIALES

50) Ha trabajado en los EE.UU.

1) SI 2) No

51) En qué ha trabajado en los EE.UU.

1) Campo 2) Ciudad

52) Tiene familiares en los EE.UU.

1) SI 2) NO

53) Tipo de parentesco es?

1) Hijos \_\_\_\_\_

2) Hermanos \_\_\_\_\_

3) Sobrinos \_\_\_\_\_

4) Otro \_\_\_\_\_

54) Personas que trabajan en labores pecuarias.

1) Adultos Nº \_\_\_\_\_

2) Jóvenes Nº \_\_\_\_\_

3) Niños Nº \_\_\_\_\_

55) Conocimientos de la agricultura y ganadería los obtiene de:

1) Experiencia propia 2) Lectura 3) Técnicos

4) Casa comerciales 5) Radio y T.V. 6) Amigos 7) Otros.

56) Recibe asistencia técnica.

1) SI 2) NO

57) En qué conceptos recibe la asistencia técnica \_\_\_\_\_

58) Conoce ud. al extensionista de la SARH de ese Ejido.

1) SI 2) NO

59) En qué le ha ayudado.

1) Mejores técnicas de producción agrícola 2) Obtención de créditos.

3) Mejoramiento de suelos 4) Mejores técnicas de producción

5) Otra.

G A N A D E R I A

1).- Finalidad de la Explotación

Finalidad	Especie <sup>x</sup>	Destino <sup>xx</sup>
1) Produc. de leche		
2) Produc. de carne		
3) Produc. de becerros P.E.		
4) Engorda		
5) Produc. de leche y carne		
6) Otra		

<sup>x</sup>1)Bov.      2)Ovinos      3)Caprinos    4)Aves    5)Otras

<sup>xx</sup>1)Comercial    2)Autoconsumo    3)Semicomercial    4)Otra.

2)Produce sus alimentos para su ganado.

1) SI    2) NO

3)Alimentación del ganado.

A	B		C		D	E	F	G
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	DE	A				

A=Especie    B=Alimentos    B<sub>1</sub>=Tipo    B<sub>2</sub>=Nombre    C=Epoca en que lo da  
 D=Donde lo adquiere    E=Precio/Ton.    F=Grupo de animales a que los da  
 G=Cantidad animal kg/día

4)Usa suplementos minerales.

1) SI.    2) NO

5)Que suplementos minerales usa.

1)Sal    2)Roca fosfórica    3)Piedra de sal    4)Otra

15) Usa la inseminación artificial.

1) SI 2) NO

16) Por qué no la usa.

1) No sabe que es 2) No sabe hacerlo 3) No hay quien lo haga  
4) Otra.

17) A qué edad o peso da el primer servicio a sus reemplazos.

ESPECIE	EDAD	PESO	No. DE MONTAS
Bov. de carne			
Bov. de leche			
Cerdas			
Cabras			
Borregas			

18) Origen de los reemplazos

1) Producidas en el mismo hato 2) Comprados  
3) Otra \_\_\_\_\_

19) Qué enfermedades presenta normalmente su ganado.

1) Mastítis 2) pirolasmásis 3) Brucelosis  
4) No sabe 5) Otra \_\_\_\_\_

20) Vacuna a su ganado.

1) SI 2) NO

21) Contra qué enfermedades vacuna a su ganado.

1) Carbon Sintomática 2) Endema Maligno  
3) Septicemia Hemorrágica 4) Derringue  
5) Brucelosis 6) Fiebre Carbonosa  
7) No sabe 8) Otra.

23) Cuántas veces vacuna a su ganado.

1) Una vez al año 2) No vacuno  
3) 2 veces al año 4) Otra.

24) Qué parásitos externos atacan a su ganado.

1) Garrapata 2) Gusano Barrenador 3) Mosca  
4) Tabano 5) Otro.

25) Combate los parásitos externos.

1) SI 2) NO

26) Cómo combate los parásitos externos.

1) Baño garrapaticida 2) Baño de Aspersora 3) Otra

27) Cada cuando baña a su ganado.

1) Cada 15 días 2) Cada 6 meses 3) Cada 30 días

63) Qué apoyos ud. ocupa para producir más de lo que ud. produce.

---



---



---

64) Si se estableciera un programa de desarrollo ganadero en éste Ejido a ud. que especie animal le gustaría adquirir y cuantos animales puede atender ud. y su familia.

TIPO DE ANIMAL	Nº	O R D E N		
		1º	2º	3º
1) Vacas lecheras				
2) Engorda de ganado				
3) Vacas para cría				
4) Aves de posturas				
5) Aves de engorda				
6) Cerdas				
7) Borregas				
8) Cabras				
9) Otra				

1.-¿Es importante la ganadería de solar que ud. practica?

- 1)Fuente de alimentación  
 2)Forma de ahorro  
 £) SI COMO 3)Tradición y transporte  
 4)Aumento de ingresos  
 5)Otra \_\_\_\_\_

- 1)Distrae mucho tiempo  
 2)Pierdo dinero  
 £)NO PORQUE 3)No tiene conocimientos  
 4)Se mueren con frecuencia  
 5)Otro \_\_\_\_\_

2.-¿Que tipo de apoyo necesita la ganadería de solar?

£) Conocimientos en:

- 1)Sociedad Animal.  
 2)Manejo y Alimentación.  
 3)Reproducción.  
 4)Industrias de Alimentos Balanceados  
 5)Otra \_\_\_\_\_

£) Apoyos financieros en:

- 1)Adquisición de más animales.  
 2)Compra de alimentos.  
 3)Mejores instalaciones.  
 4)Medicamentos y vacunas.  
 5)Otros. \_\_\_\_\_

£)En su corral le sobra espacio para tener más:

- 1)Gallinas  
 2)Cabras  
 3)Vacas  
 4)Guajolotes  
 5)Otra \_\_\_\_\_