

Nº 103
28.1



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**" PROYECTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN
SISTEMA DEDICADO A LA PRODUCCION DE LECHE
DE CABRA Y CRIA DE CABRITO PARA ABASTO BAJO
CONDICIONES INTENSIVAS EN EL MUNICIPIO DE
SAN MARTIN DE LAS PIRAMIDES, EDO. DE MEXICO "**

III SEMINARIO DE TITULACION

**Modalidad Pequeños Rumiantes
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A :

REYNA MAGDALENA GUERRERO LANGARICA

Asesores:

M. V. Z. Andrés Ducoing W.

M. V. Z. Julio Cervantes M.

MEXICO, D. F.

1992

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

Página

RESUMEN.....	1
I. INTRODUCCION	
1.1 Importancia de la Caprinocultura Para la producción de leche y carne.....	3
1.2 Comercialización.....	7
1.3 Antecedentes.....	10
II. EVALUACION.....	12
III. ALTERNATIVAS	
3.1 Instalaciones.....	19
3.2 Genética.....	22
3.3 Reproducción.....	32
3.4 Alimentación.....	34
3.5 Manejo.....	40
3.6 Medicina Preventiva.....	42
3.7 Costos de Producción.....	45
IV. RECOMENDACIONES	
4.1 Instalaciones.....	51
4.2 Genética.....	53
4.3 Reproducción.....	56
4.4 Alimentación.....	56
4.5 Manejo.....	58
4.6 Medicina Preventiva.....	62
4.7 Costos de Producción.....	63
V. BIBLIOGRAFIA.....	66

R E S U M E N

GUERRERO LANGARICA REYNA MAGDALENA. Proyecto para el Establecimiento de un Sistema Dedicado a la Producción de Leche de Cabra y Cría de Cabrito para Abasto bajo condiciones Intensivas en el Municipio de San Martín de las Pirámides, Edo. de México.: III Seminario de Titulación en el Area de Pequeños Rumiantes (Bajo la Dirección del M.V.Z. Andrés Ducoing W. y M.V.Z. Julio Cervantes M.)

El presente trabajo se realizó en el Rancho Valle de San Juan, ubicado en el camino a Tezompa, Municipio de San Martín de las Pirámides, Edo. de México, cuenta con una extensión de 60 Ha de las cuáles 70 % se dedica a la producción de tuna a gran escala, 5 Ha son de construcciones donde estan incluidas las instalaciones que reúnen los requisitos para los caprinos. El objetivo principal es aprovechar tanto las instalaciones existentes como el desperdicio obtenido de la limpia anual de los nopales, complementando para la alimentación con heno de alfalfa, paja de cebada y pan frío y demostrar mediante el proyecto que puede ser redituable al producir leche de cabra y cabrito para abasto tomando en cuenta previamente el aspecto de mercado, dando alternativas como la programación de desarrollo de rebaño con diferente número de animales iniciales, evaluando de esta manera la más conveniente,

tomando en cuenta aspectos genéticos, reproductivos, alimentarios, de medicina preventiva y costos de producción. En el aspecto genético se seleccionó la raza Alpina por ser de características tanto productivas como reproductivas para la obtención de leche y cabrito, en el aspecto alimenticio se balancearon dietas para los diferentes estados fisiológicos y se seleccionaron las de menor costo y que cubrieran los requerimientos nutricionales de la manera más eficiente, se recomendó comenzar con un número inicial de 75 animales, presentando las modificaciones pertinentes a las instalaciones para el ingreso de dichos animales, aunque no se presentan utilidades hasta el tercer año, más sin embargo es por los egresos disponibles con los que cuenta el propietario, haciendo mención de que podría hacer uso de créditos para que la empresa llegara a ser más rentable a corto plazo, proponiendo la industrialización de la leche que podría incrementar rápidamente los ingresos de la empresa.

PROYECTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DEDICADO A LA PRODUCCION DE LECHE DE CABRA Y CRIA DE CABRITO PARA ABASTO BAJO CONDICIONES INTENSIVAS EN EL MUNICIPIO DE SAN MARTIN DE LAS PIRAMIDES, EDO. DE MEXICO.

I. INTRODUCCION

1.1 Importancia de la Caprincultura para la producción de leche y carne.

La cabra ha sido y será fuente de riqueza y bienestar en las naciones desarrolladas y subdesarrolladas del mundo, porque tiene aptitudes de productividad diversificadas, representa valores zotécnicos muy elevados, tiene mucha importancia dentro de la ganadería y como especie se adapta a condiciones de clima y suelo desfavorables, constituyendo un medio de vida apropiado para grandes masas de población de bajos recursos económicos (1).

En mejores condiciones ambientales proporcionan elevado rendimiento de leche, carne, pelo, cuernos y pieles que satisfacen las necesidades de los mercados consumidores (1).

Son varios los estudios que demuestran la importancia y ventajas de la especie caprina en cuanto a su particular conducta alimenticia, lo cual le da ventaja sobre otros rumiantes, lo mismo consume pastos suculentos que los toscos y fibrosos de baja digestibilidad. Consume y digiere semillas,

matorrales y distintas partes de arbustos espinosos, condición muy poco frecuente en otras especies (11,16,17,18,20).

La explotación de la cabra se inició en África y en el Medio Oriente, desde tiempo inmemorial en la forma de pastoreo nómada, como aún se sigue explotando en algunas regiones, siendo interesante conocer que ningún otro animal puede igualar su producción bajo este sistema. Antiguamente se apreciaba más a la cabra que en esta época. El perfeccionamiento de otros grupos de rumiantes bovino y ovino, especialmente en lo que se refiere a la producción de carne, la han relegado al tercer lugar, conservando su especialidad zootécnica en la producción de leche (1).

Entre los motivos de orden histórico y tal vez uno de los más importantes fue el advenimiento de la agricultura y con ello el sedentarismo. Ello originó que la cabra fuera relegada a terrenos cada vez más pobres y/o inaccesibles, normalmente erosionados por incipiente agricultura o por el sobrepastoreo de otras especies herbívoras, domésticas o salvajes. Tales tierras esquiladas apenas le brindan alimento al hombre, por lo cual éste introdujo las cabras, único mamífero doméstico que podía sobrevivir en tan exiguas condiciones alimentarias. Como es obvio, estas tierras agotadas eran y son pobladas por los sectores humanos más pobres y desprotegidos (5).

Los primeros lotes de caprinos llegaron en el siglo XVI, procedentes de España. Estas importaciones se siguieron

realizando hasta el siglo XVIII. Entre las razas que se introdujeron, según puede apreciarse por el fenotipo de algunos rebaños actuales, figuran principalmente la Granadina y la Murciana, aunque también se podría citar a la Malagueña o Costeña, Blanca Celtibérica, así como la cabra africana o Nubia (2,7).

Esta actividad pecaria fue relegada desde el inicio de la colonia a las condiciones más difíciles para su cría y explotación, y al igual que las demás especies explotadas, el objetivo central lo constituía la multiplicación del número de cabezas para la producción de carne (2,7).

En el tiempo romano, la cabra era conocida como productora de una leche sana y por lo mismo, este noble animal, constituía un factor inestimable en aquella época. La cabra era la única nodriza de la humanidad; hoy se difunde la vaca en todos los lugares y se ataca a la cabra, proponiendo su exterminio por catalogarla como animal funesto y enemigo del hombre; sin embargo el panorama no se presenta tan sombrío para esta especie doméstica, debido a que cada día son más limitadas las superficies y posibilidades de agua para producir forrajes para el ganado bovino, sobre todo en México (1).

En el periodo comprendido entre 1906 y 1931, se importaron lotes de razas de países europeos como la Saanen, Toggenburg, Alpina y Anglo-Nubia. A raíz de la campaña México-Norteamericana para la erradicación de la fiebre aftosa

(1948), por estar prohibida la importación de animales de países donde existe esta epizootia, las importaciones de ganado caprino en aquella época se efectuaron de Estados Unidos de Norteamérica, de las cuatro razas que ahí se crían: Nubia Americana, Saanen, Toggenburg y Alpino Francesa (2,7,28).

Algunos países de más alto nivel económico y cultural favorecen por todos los medios posibles el desarrollo técnico de la ganadería caprina, como factor importante para ayudar a solucionar el problema de la alimentación humana y del vestido (1).

En los Estados Unidos de Norteamérica se incrementa la instalación de explotaciones caprinas de modo especial en las inmediaciones de las ciudades más populares. En Europa tiene gran aceptación entre las familias que no pueden tener una vaca. Los suizos formaron dos de las razas más lecheras y famosas que existen: la Saanen y la Toggenburg, habiendo logrado conservar hasta ahora su pureza con tipos bien definidos y color uniforme en cada raza. Los ingleses, alemanes, checoslovacos, franceses y americanos han obtenido el promedio de producción más alto en leche, demostrando que la cabra es la más eficiente (en aspecto producción) que existe, quedando con ello definido el lugar que debe corresponderle en la producción pecuaria (1).

1.2 Comercialización:

A nivel mundial México ocupa el décimo u onceavo lugar, con una población de alrededor de 10 millones de cabezas. México cuenta con un 45 % de superficie territorial que puede ser aprovechada por la ganadería herbívora, en donde se desarrollan los sistemas extensivos para tales especies animales. Bajo estas condiciones se da el aprovechamiento de entre el 90 y 95 % del ganado caprino nacional. A pesar de la poca representatividad a nivel global dentro de la ganadería, son sacrificadas cerca de 3 millones de cabezas al año, lo que implica un aporte de alrededor de 3 kg de carne por animal. En cuanto a producción de leche es de alrededor de 300 millones de litros anualmente, esto indica que existe en mayor o menor grado una caprinocultura tendiente a la tecnificación y a la obtención de mejores rendimientos productivos, ya sea para autoconsumo o para posterior comercialización (3,10,21).

En diferentes estudios se demostró que el rendimiento promedio de la leche de cabra es de 8 litros para elaborar 1 kg de queso, a diferencia de la leche de vaca que son 10 litros, por eso en condiciones reales se obtiene un mejor rendimiento a partir de la leche de cabra (3,10).

El carácter estacional de la producción de leche en nuestro país y sobre el cual no se ha tomado ninguna medida seria, se debe a que la mayor parte de los partos se presentan entre los meses de diciembre a marzo, en la mayoría de las explotaciones

Las crías se mantienen con las madres, por la casi total inexistencia de los sistemas de crianza artificial. Por lo anterior la leche aparece en el comercio a partir de mayo a junio, coincidiendo en ese momento con la llegada de las lluvias y la abundancia de forraje. Así la mayor oferta se ubica en julio y agosto y decrece hasta ser prácticamente inexistente a partir de octubre en adelante.

Existen dos grandes formas de comercialización: a) entrega de leche líquida y su transformación a queso, dulce o su pasteurización, conjuntándola con leche de vaca, fuera del área de producción de la granja. b) transformación a pequeña escala (a queso y en ocasiones a dulce) en la granja caprina a nivel familiar y venta de excedentes en los mercados regionales, directamente por el productor o por acopiadores (3,10,21).

Se presentan obstáculos prioritarios como la falta de tecnología, desconocimiento de técnicas de manejo, incluso la falta de organización del mercado. Se cuentan bastantes productores dispersos en terrenos remotos y aislados, en posesión de pequeñas empresas ganaderas en el mundo en desarrollo, que trabajan apenas para obtener niveles de subsistencia y con mínima productividad.

Un inconveniente de extrema importancia para la expansión de la caprinocultura, es el que presenta el mercado de los productos, ya que no se cuenta con suficiente organización

como para asegurar un justo precio al productor. Por el contrario, la norma es que cada venta constituye un azar donde la mayoría de la carne, leche y subproductos, pieles o pelo se comercializan con valores mucho más bajos de los que llegan al consumidor.

El intermediarismo, donde los productos pasan de individuo a individuo, por ejemplo en México en el caso de los cabritos, alcanzan el número de cuatro hasta cinco antes de llegar al interesado, lo que, como es natural, encarece el precio al consumidor. En diversos estudios efectuados sobre el tema, se concluye que los mayores márgenes de ganancia los obtienen los camioneros, intermediarios y los introductores a los mataderos. En otros productos como el caso de la leche, los precios fluctúan en demasía. Cuando escasean, los productos llegan a obtener precios satisfactorios, pero al llegar la abundancia, los precios son mínimos. Estas fluctuaciones actúan de manera significativa contra la producción. Al no existir rebaños importantes en número, lo que llega al mercado es muy errático y discontinuo. La inexistencia de mataderos, plantas lecheras industriales en muchas regiones dificulta el mercado. La única posibilidad de venta es de los animales en pie a la población vecina (1,5).

1.3 Antecedentes.

La realización del proyecto para el establecimiento de una explotación dedicada a la producción de leche y cría de cabrito se llevará a cabo en "El Rancho Valle de San Juan", ubicado en el camino federal, domicilio conocido a Tezompa, municipio de San Martín de las Pirámides, Edo. de México, éste colinda con Otumba, Axapusco y Acolman (15).

Se encuentra inscrito en el centro de la República en la parte oriental de la Mesa de Anáhuac, colinda al norte con el estado de Hidalgo, al este con Tlaxcala y Puebla, al sur con el Distrito Federal, Morelos y Guerrero, al oeste con Michoacán y al noroeste con Querétaro. Según su ubicación se encuentra en: latitud: 19 grados, 42 minutos, 30 segundos.

longitud: 98 grados, 50 minutos, 00 segundos.

altitud: 2 275 metros sobre el nivel del mar, y con una población de 7,127 habitantes (15).

El clima es semiseco con invierno seco y frío bien definido, con una temperatura promedio de 14.5 C y una precipitación anual de 557 mm (15).

Edafología- Los suelos en mayor porcentaje son de tipo tepetate, áridos y duros, donde la vegetación que se da es del tipo de las opuntias, algunos mezquites y huizaches (15).

El Rancho cuenta con una extensión total de 60 Hectáreas, de las cuales el 70 % se dedica como actividad principal a la producción de tuna. Cinco hectáreas aproximadamente son de

construcciones dentro de las cuales se encuentran los corrales que reúnen condiciones para ser utilizados por caprinos en forma intensiva.

Existen dentro del rancho tres hectáreas que pueden ser cultivadas.

El objetivo de realizar el anteproyecto es aprovechar tanto las instalaciones existentes como el desperdicio obtenido de la limpia de los nopales, complementando con heno de alfalfa, paja de cebada y barredura de panadería, para la engorda de cabritos en confinamiento y poder demostrarle al propietario que tiene posibilidades de optimizar su rancho con los recursos ya existentes.

II.- EVALUACION

Se llevó a cabo en el Rancho Valle de San Juan ubicado en el camino a Tezompa, Municipio a San Martín de las Pirámides, Edo. de México, obteniendo primeramente información referente a las condiciones generales del Rancho y de la zona tomando en cuenta las instalaciones existentes y de ahí partiendo a la cantidad de animales que pueden estabularse, el fin zootécnico al que se dedicará y la raza seleccionada para tal fin.

Aproximadamente son 5 Ha de construcciones en el rancho, donde están incluidas:

- casa del encargado
- casa utilizada como bodega (no terminada, obra negra)
- casa no utilizada (no terminada, obra negra)
- planta de alimentos (no terminada y utilizada como bodega)
- 2 tanques de almacenamiento de agua con capacidad de 15,000 litros cada uno, que se cargan una o dos veces a la semana dependiendo de las necesidades del rancho
- presa para captación de agua de lluvia.
- pequeño estanque para captación de agua de lluvia.
- tres jagüeyes
- 1 silo tipo pastel (no utilizado)
- área de corrales para caprinos (figura No. 1) con 1 578 m² que cuenta con:
 - a) oficina (figura No. 2)

FIGURA No. 1

CORRALES PARA CAPRINOS

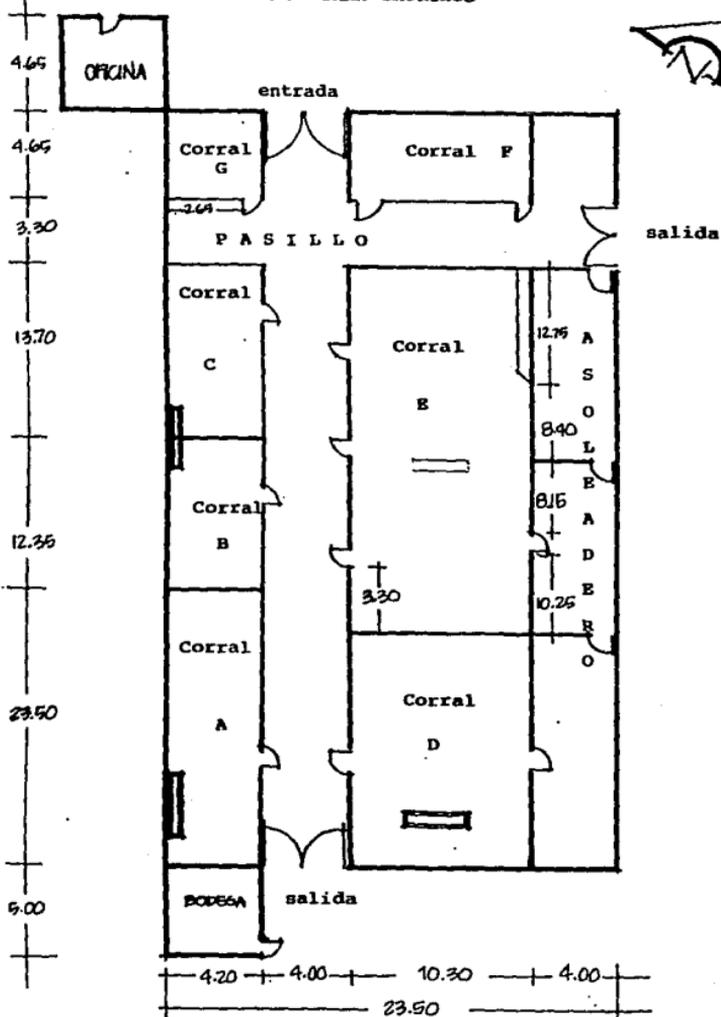
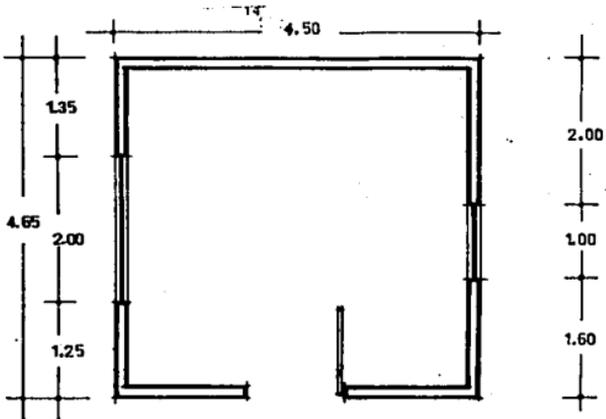
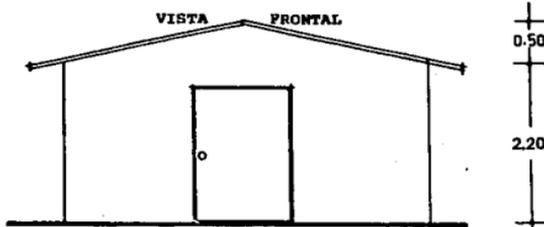


FIGURA No. 2

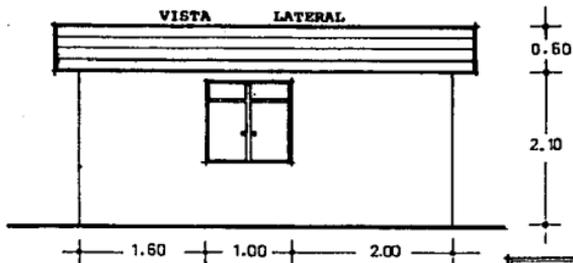
ESQUEMA DE
LA OPICINA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



OFICINA

- b) bodega
- c) corral para sementales (G)
- d) corral para cabritos (F)
- e) corral para vientres con asoleadero (A,B,C)
- f) corral para vientres sin asoleadero (D,E)

Los corrales tienen paredes hechas a base de madera, pilares de concreto, los pisos son totalmente de concreto dentro de los corrales y adoquín en los pasillos, las puertas están hechas con material metálico, miden 1.20 mts de largo por 1.0 mts de ancho (figura No. 3).

En la figura 4 se muestra una vista frontal de los corrales donde puede apreciarse que el corral A es de una sola caída y que esta sección de corrales no tiene área de asoleadero; el corral D tiene techo de doble agua y ésta última sección tiene una parte de asoleadero.

Los bebederos son de pileta, hechos con material de concreto con 3.00 mts de largo por 70 cm de ancho y profundidad de 40 cm se localizan dentro de los corrales (figura No. 5). La altura del piso al techo es de 2.5 m los comederos están hechos de barriles de 200 litros, cortados por la mitad con protección de varillas hacia arriba formando arco, con el fin de evitar el desperdicio de alimento, miden 1.82 mts de largo

FIGURA No. 3

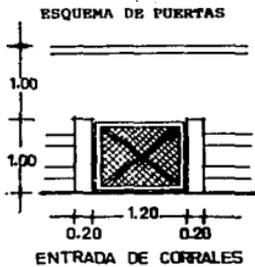


FIGURA No. 4 VISTA FRONTAL DE CORRALES

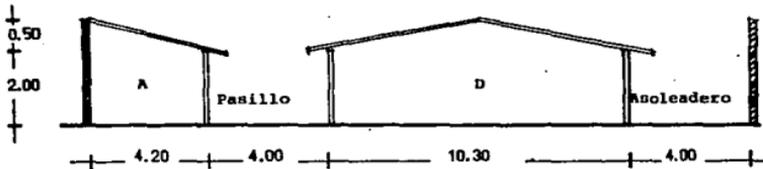


FIGURA No. 5

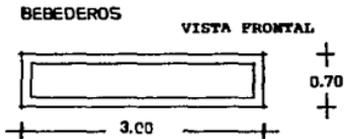
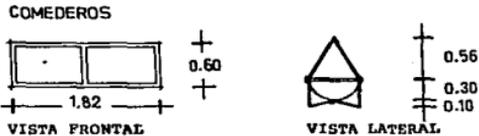


FIGURA No. 6



por 60 cm de ancho con una profundidad de 30 cm (figura No. 6).

Se presenta un cuadro con las indicaciones sobre el espacio vital, sombra, comederos y bebederos para caprinos en condiciones de estabulación (presentado por el Depto. Rumiantes).

EDO FISIOLÓGICO	ESP. X ANIM. m ²	SOMBRA m ²	COMEDERO		BEBEDERO	
			LARGO	PROF.	LAR	PROF
Con Crías	6.5	1.3	40cm	35cm	4cm	35cm
Primaria	3.0	1.0	30"	35"	3"	35"
Producción	6.0	1.3	40"	35"	4"	35"
Crecimiento	1.5	0.3	25"	35"	2.5	35"
Semental	12.0	1.0	50"	35"	40"	35"

En base a este cuadro se tomó la superficie de los corrales y la proporción para saber cuantos animales cabrían en ellos y los espacios disponibles de bebedero y sombra que tendrían, el espacio de comedero se adaptaría al número de animales que hubiera en cada corral, ya que como son móviles pueden colocarse en el pasillo de manejo y alimentación existente.

A continuación se muestra un cuadro de los corrales existentes y los metros cuadrados con que cuenta cada uno.

CORRAL	CAPACIDAD M2	SOMBRA M2	BEBEDERO LARGO	PROFUNDIDAD
A	98.70	Sombra total	3.0 M	40 CM
B	51.90	"	1.5	"
C	57.54	"	1.5	"
D	336.05	94.0	3.0	"
E	401.11	104.2	3.0	"
F	66.49	Sombra total	3.0	"
G	12.32	"	0.5	"

El objetivo de producción fue elegido en base a la zona, a la posible comercialización de lo producido y a la facilidad de conseguir la cantidad de animales deseados para el comienzo del proyecto.

Dependiendo de las características de producción que tienen las diferentes razas caprinas dedicadas a la producción de leche se eligió a la Alpina, que es una cabra con características lecheras y buena productora de cabritos, haciendo esta empresa de doble propósito.

La evaluación hace referencia solamente a las instalaciones ya que es la base para el desarrollo del proyecto.

III.- ALTERNATIVAS

3.1 Instalaciones:

a) En base al objetivo de producción las instalaciones deben modificarse: no existe sala de ordeño por lo que se propone una plataforma con entrada doble en forma de espina de pescado con tres plazas en cada lado (figura No. 7).

Modificación a las instalaciones en diferentes áreas:

- formación de corrales para sementales (los que se necesiten).
- formación de corrales para recepción de animales nuevos, básicamente de algún semental, ya que el rebaño será cerrado, obteniendo los reemplazos del mismo.
- formación de corral para animales enfermos.

Todo esto manteniendo la estructura misma de las instalaciones existentes (figura No. 8).

b) Otra alternativa puede ser la modificación de algunos de ellos (corral A,B y C), por no presentar asoleadero, se abriría una parte del techo, para permitir la entrada de los rayos solares y evitar algunas prácticas como serían la aplicación de vitaminas A,D y E, excesiva limpieza y disminución de humedad. Tendría que adaptarse la disposición de los bebederos dentro de los corrales.

c) La forma de la sala de ordeño podría ser diferente, dependiendo de la producción que llegue a alcanzarse.

FIGURA No. 7

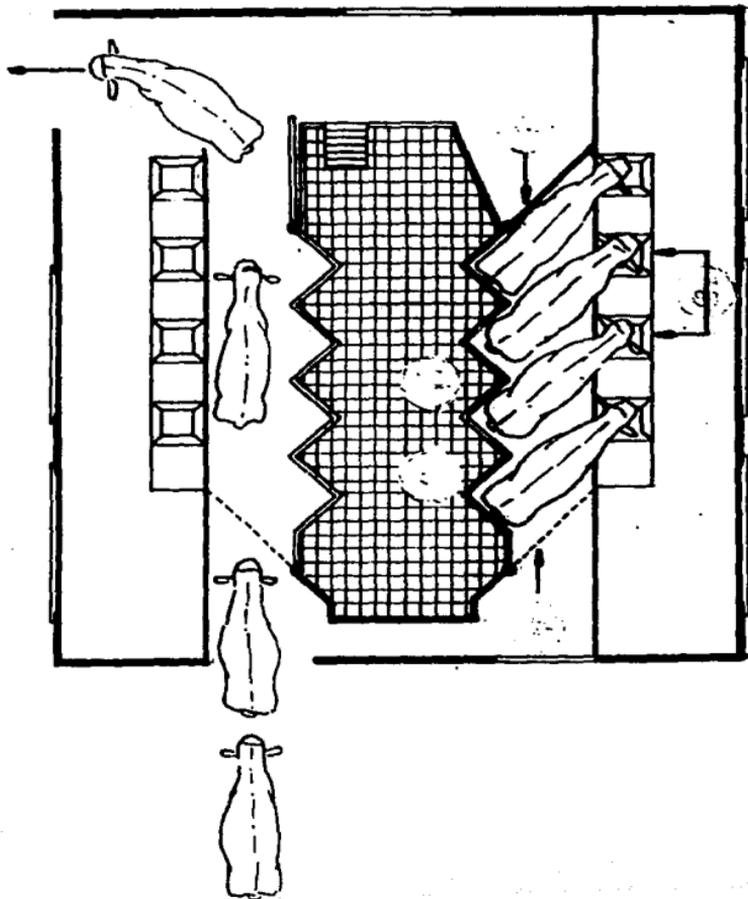
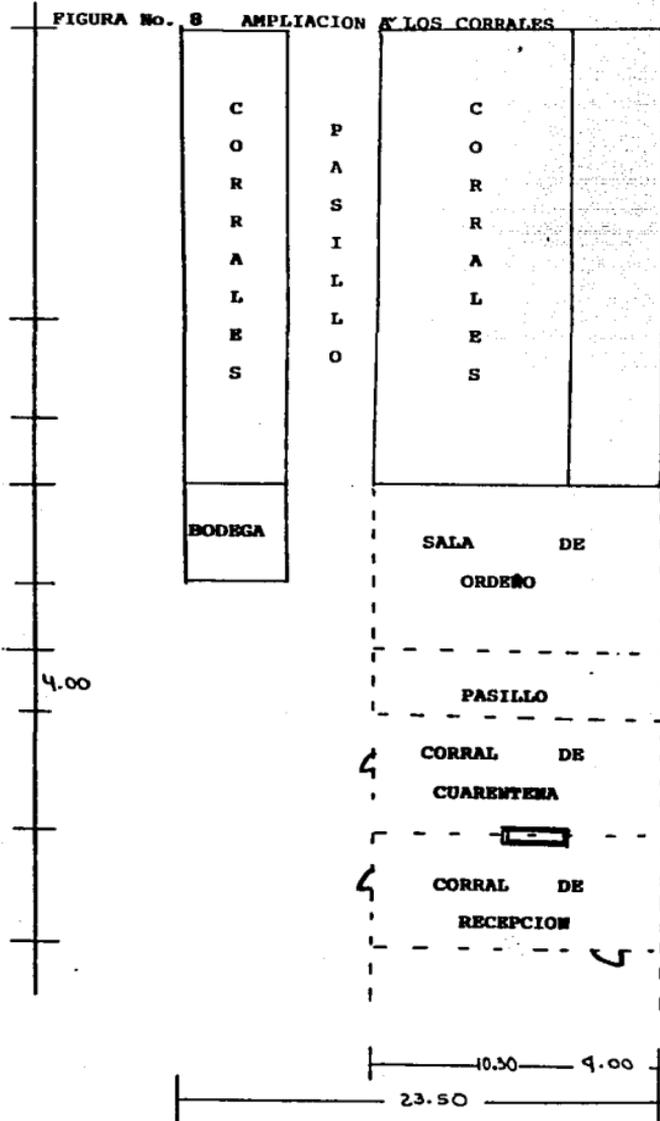


FIGURA No. 8 AMPLIACION A LOS CORRALES



d) Con posibles vistas a la industrialización de la leche producida, a quesos, yogurth y dulces básicamente, la casa que no está utilizada podría adaptarse para la quesería, con estudio de la comercialización, aunque se comenzaría a nivel familiar; y las modificaciones no serían tan costosas.

e) Reorganizar las divisiones de todos los corrales para que la capacidad de ellos sea uniformes y la lotificación sea más eficiente.

3.2 Genética

El objetivo de dicho proyecto será la producción de leche y cría de cabrito para abasto. La raza seleccionada es la Alpina Francesa, dicha raza se originó en los Alpes de Suiza y Austria. En Europa la mayoría de las cabras domésticas son alpinas y se encuentran distribuidas ampliamente por todo el continente (22). Llegó a los Estados Unidos de Norteamérica en 1920, fue importada por el Dr. C.P. De Lange (9).

Es útil primero por su producción de leche y después por su producción de carne (14).

La selección de la raza fue por la facilidad de conseguir primales genéticamente eficientes y que el número puede adquirirse, tomando en cuenta que prácticamente el manejo que se les realiza se conoce. Serán compradas al Sr. Pedro Iturralde, la localización de su rancho es en la carretera Celaya-Cortazar, Gto.

Los caprinos pertenecientes a esta raza son alertas, rústicos, agresivos y adaptables, por lo que sobreviven bajo diversas condiciones, manteniendo salud y producción adecuadas. Es una raza de talla mediana a grande, con perfil recto y orejas erectas de tamaño mediano. El color de las alpinas varia enormemente, yendo del blanco al negro y frecuentemente con varios colores y sombras en el mismo animal (9). Pueden distinguirse diferentes variedades: cuello blanco, cuello claro, cuello negro, sundgau, gamuzado, gamuzado en dos tonos y moteado (4,13).

talla: machos - 76 cm Peso: machos - 77 kg

 hembras- 71 cm hembras- 55 kg

promedio de crías por parto 1.67, promedio de litros de leche producidos por día 3.1, porcentaje de grasa 3.5, el promedio de producción en México es de 1.95.

Para llevar a cabo el desarrollo de rebaño se tomaron en cuenta los siguientes parámetros:

Fertilidad - 90 %

Prolificidad vientres 1.3

Prolificidad reemplazos 1.0

Mortalidad en cabritos - 8 %

Mortalidad adultos - 3 %

Abortos - 3 %

Desechos vientres- 15 %

Desechos primarias- 10 %

Desechos sementales- 3 %

Reemplazos hembras - 20 % a partir del sexto parto.

Producción de 2 litros/día promedio 500 litros lactación.

La selección para reemplazos se hará tomando en cuenta:

peso al nacimiento

peso al destete

peso a los 7 meses

producción de las madres

cabritas provenientes de partos dobles de preferencia (4,13).

Dar opciones con diferentes números de animales al ingreso y de que forma podría convenir o afectar al rancho.

Se plantea un desarrollo de rebaño a cinco años y será evaluada su eficiencia, con diferentes números de animales al ingreso.

a) Con un número inicial de 50 primaras hasta llegar a 174 en total de animales (cuadro 1).

b) Con un número inicial de 75 primaras hasta llegar a 174 en total de animales (cuadro 2).

c) Con un número inicial de 100 primaras hasta llegar a 174 en total de animales (cuadro 3).

El número de 174 animales en total es por la capacidad máxima de las instalaciones.

a) Al comenzar con 50 primaras, se tendría un total de 75 animales, y la capacidad máxima del rancho se cubriría al

CUADRO NO. 1
ANTEPROYECTO DE VALLE DE SAN JUAN

25

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
primas	50	21	30	40	54	73
vientres	0	40	52	70	94	126
sementales	2	3	4	5	5	5
cabritos	23	33	44	59	79	106
cabritas	23	33	44	59	79	106
total hembras	50	61	82	110	148	198
total animales/sin cobrit	75	96	130	174	232	310
fertilidad	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
prolificidad vientres	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
prolificidad reempl.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
oort adultos	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
mort cabritos	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
desecho vientres	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
desecho primas	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
desecho sementales	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
prod/lac/primas	251	251	251	251	251	251
prod/lac/vientre	395	395	395	395	395	395
desechos hembras	0	10	9	12	16	22
desechos sementales	0	1	1	1	1	2
produc.primas	12540	5192	7549	10112	13585	18248
produc.vientres	0	15808	20456	27517	36961	49651
produccion total	12540	21000	28004	37629	50546	67899
precio leche	1,100.00	1,243.00	1,004.59	1,307.19	1,793.32	2,026.00
precio cabrito	70,000.00	79,100.00	89,383.00	101,002.79	114,133.15	128,970.66
precio tripones	227,500.00	257,075.00	290,094.75	328,259.07	370,932.75	419,154.00
precio desechos	220,000.00	240,600.00	280,910.00	317,437.34	358,704.19	405,335.74
precio desec.unum	385,000.00	385,000.00	385,000.00	385,000.00	385,000.00	385,000.00
precio vientres	450,000.00	500,500.00	574,005.00	649,303.65	733,713.12	829,095.83
precio primas	300,000.00	345,000.00	430,450.00	721,440.50	815,236.00	921,217.59
precio sementales	1,200,000.00	1,356,000.00	1,532,200.00	1,731,476.40	1,956,560.33	2,210,922.22
precio alfalfa	300.00	365.00	630.45	721.45	815.29	921.22
precio paja cebada	450.00	500.50	574.60	649.30	733.71	829.10
precio barradura panad.	130.00	144.90	166.00	187.50	211.96	239.52
precio opel	50.00	56.50	63.84	72.14	81.52	92.12
valor depr.hembras	56,000.00	63,200.00	71,500.00	80,002.23	91,306.32	103,176.37
valor depr.oachos	271,644.67	323,666.67	382,426.67	440,825.67	523,056.11	608,640.74
INGRESOS						
ingreso leche	6,097,000.00	13,051,226.54	19,667,125.53	29,061,561.26	45,327,654.00	60,004,700.63
ingreso cabrito	1,449,000.00	2,306,735.70	3,063,710.07	5,470,796.00	8,364,317.04	12,605,609.79
ingreso tripones	4,709,250.00	7,737,911.94	11,712,006.34	17,700,009.06	26,709,032.99	40,967,776.83
ingreso desechos	0.00	2,734,600.00	2,792,324.92	4,199,937.26	6,210,192.69	9,750,700.39
total ingresos	8,346,000.00	18,166,562.52	26,043,169.33	39,532,295.40	59,800,164.62	91,161,004.01

(13)

CONTINUACION CUADRO No. 1

INVERSIONES REBAND

herrajes	2,800,000.00	632,800.00	639,267.22	988,272.71	1,479,142.53	2,275,666.12
sementales	543,333.33	323,666.67	382,426.67	448,875.47	523,856.11	1,217,251.48
instalaciones	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00
equipo s.motor	456.67	456.67	456.67	456.67	456.67	456.67
equipo c.motor	400,000.00	400,000.00	400,000.00	400,000.00	400,000.00	400,000.00
total	4,343,790.00	1,956,923.33	2,022,150.55	2,437,554.84	3,023,455.30	4,493,404.27

GASTOS REBAND

mano de obra	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00
renta instalaciones	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00
agua	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00
gasolina	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00
asesoria	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00
medicamentos	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00
alimentacion adultos1	6,857,921.93	9,493,078.43	14,458,586.45	21,873,269.60	32,833,394.54	49,422,061.36
alimentacion cabritas1	1,785,647.16	2,933,854.00	4,440,973.34	6,741,830.86	10,233,665.68	15,534,107.20
alimentacion adultos2	1,302,474.03	1,802,949.68	2,746,011.63	4,154,227.17	6,235,802.06	9,366,363.99
alimentacion cabritas2	754,661.41	1,239,923.79	1,876,872.02	2,849,274.84	4,325,016.01	6,565,121.86
interes de capital	477,816.90	215,261.57	222,436.56	248,131.03	332,580.08	494,274.47
antena.	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00
otros	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00
total	25,061,021.42	29,567,567.45	37,627,360.00	49,769,233.52	67,842,958.38	95,284,428.88

costos fijos totales 16,604,106.90 13,954,684.90 14,027,087.11 14,488,185.87 15,138,535.39 16,770,178.74

costos variables totales 10,743,569.09 14,526,932.43 20,999,559.79 30,715,100.46 45,167,060.22 67,056,168.56

costos totales 27,347,675.99 28,481,617.33 35,026,646.90 45,203,286.33 60,305,595.61 83,826,347.30

costo fijo unitario 1,324.09 664.52 590.89 385.03 299.50 246.49

costo variable unitario 856.74 691.77 749.88 816.28 893.58 987.59

costo total unitario 2,180.84 1,356.30 1,250.77 1,201.31 1,193.09 1,234.57

punto eq. leche 68,257.73 25,315.69 21,424.72 18,793.62 14,821.76 16,139.26

punto eq. vientres 211.32 78.30 66.33 58.18 52.08 49.97

punto eq. ventas 75,083,566.95 31,467,397.34 30,092,951.00 29,828,979.66 30,170,179.17 32,709,099.73

REBAND (leche+cabrito)

ingresos 15,243,000.00 31,217,789.06 45,730,294.86 69,393,856.66 105,207,818.70 159,965,755.44

egresos 29,404,811.43 31,524,470.79 39,649,530.55 52,206,788.36 70,866,413.68 99,777,833.15

utilidad (14,161,811.43) (306,701.73) 6,080,764.31 17,187,068.30 34,341,405.02 60,187,922.29

CUADRO No. 2
 ARTEPROYECTO DE VALLE DE SAN JUAN

27

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
primas	75	31	45	60	81	109
vientres	0	60	78	104	140	188
sementales	2	3	4	5	5	5
cabritos	34	49	66	88	119	159
cabritas	34	49	66	88	119	159
total hembras	75	91	123	165	222	298
total animales(sin cabrit	111	143	193	258	345	462
fertilidad	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
prolificidad vientres	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
prolificidad reempl.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
mort adultos	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
mort cabritos	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
desecho vientres	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
desecho primas	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
desecho sementales	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
prod/lac/primas	251	251	251	251	251	251
prod/lac/vientre	395	395	395	395	395	395
desechos hembras	0	15	13	18	25	33
desechos sementales	0	1	1	1	1	2
produc.primas	19810	7787	11323	15168	20377	27372
produc.vientres	0	23712	30483	41275	55442	74476
produccion total	18810	31499	42006	56442	75819	101849
precio leche	1,100.00	1,243.00	1,404.59	1,387.19	1,773.52	2,026.48
precio cabrito	78,000.00	79,100.00	89,383.00	101,802.79	114,133.15	128,970.46
precio tripomas	227,500.00	257,075.00	290,494.75	328,259.07	370,932.75	419,154.00
precio desechos	220,000.00	248,600.00	280,918.00	317,437.34	358,704.19	405,335.74
precio desec.semen	385,000.00	385,000.00	385,000.00	385,000.00	385,000.00	385,000.00
precio vientres	450,000.00	508,500.00	574,605.00	649,303.65	733,713.12	829,095.83
precio primas	500,000.00	565,000.00	638,450.00	721,488.50	815,236.00	921,217.59
precio sementales	1,200,000.00	1,356,000.00	1,532,280.00	1,731,476.40	1,956,568.33	2,210,922.22
precio alfalfa	500.00	565.00	638.45	721.45	815.24	921.82
precio paja cebada	450.00	508.50	574.60	649.30	733.71	829.10
precio barradura panad.	130.00	146.90	166.00	187.58	211.96	239.52
precio papel	50.00	56.50	63.84	72.14	81.52	92.12
valor depr.hembras	50,000.00	63,200.00	71,506.40	80,802.23	91,306.52	103,176.37
valor depr.cachos	271,666.67	323,666.67	382,426.67	440,825.47	523,956.11	608,640.74
INGRESOS						
ingreso leche	10,345,500.00	19,576,839.81	29,500,680.30	44,797,341.89	67,991,481.13	103,207,122.94
ingreso cabrito	2,173,500.00	3,571,103.97	5,405,578.31	8,206,195.32	12,456,476.77	18,908,204.69
ingreso tripomas	7,063,875.00	11,606,087.90	17,568,129.51	26,670,134.79	40,482,549.49	61,451,665.24
ingreso desechos	0.00	3,977,600.00	4,048,028.38	4,141,187.22	9,192,936.93	14,220,846.85
total ingresos	12,519,000.00	27,125,543.78	38,954,294.99	59,139,724.43	89,640,894.83	136,336,174.88

(13)

CONTINUACION CUADRO No. 2

28

INVERSIONES REMANO

remas	4,230,000.00	749,200.33	758,903.52	1,482,469.76	2,248,713.77	3,413,479.18
seemtales	543,333.33	223,066.57	382,426.67	448,825.47	523,856.11	1,217,281.48
instalaciones	600,000.00	500,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00
equipo s. autor	456.67	456.67	456.67	456.67	456.67	456.67
equipo c. autor	400,000.00	400,000.00	400,000.00	400,000.00	400,000.00	400,000.00
total	5,743,790.00	2,273,323.33	2,341,784.16	2,931,571.19	3,773,026.57	5,631,237.33

GASTOS REMANO

mano de obra	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00
resta instalaciones	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00
agua	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00
gasolina	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00
asesoria	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00
medicamentos	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00
alimentacion adultos1	10,154,999.78	14,015,075.77	21,351,076.58	32,334,170.02	48,712,511.97	73,525,626.82
alimentacion cabritas1	2,478,470.74	4,400,781.00	6,661,466.01	10,112,746.29	15,350,498.52	23,301,160.80
alimentacion adultos2	1,928,663.47	2,661,988.87	4,055,050.94	6,140,988.07	9,251,604.56	13,764,174.64
alimentacion cabritas2	1,131,992.11	1,859,885.68	2,815,308.03	4,273,912.29	6,487,524.01	9,847,682.79
interes de capital	431,816.90	250,065.57	257,596.26	322,486.03	415,032.92	619,436.11
mantenim.	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00
otros	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00
total	30,408,443.00	37,071,276.88	49,022,991.82	67,066,802.70	94,099,671.98	135,140,581.16

costos fijos totales	18,158,106.90	14,305,888.90	14,381,880.41	15,036,677.23	15,970,559.49	18,033,173.43
costos variables totales	14,933,470.52	20,516,956.76	30,112,536.59	44,546,916.31	66,163,010.49	98,926,787.62
costos totales	33,091,577.42	34,822,745.66	44,494,417.01	59,583,593.53	82,133,569.98	116,959,961.06

costo fijo unitario	965.34	454.16	342.38	246.41	210.64	177.86
costo variable unitario	793.91	451.34	716.86	789.25	872.64	971.31
costo total unitario	1,759.25	1,105.51	1,059.24	1,035.65	1,083.28	1,149.37

punto eq. leche	59,323.01	24,179.34	20,912.12	18,844.33	17,342.78	17,087.13
punto eq. viandas	183.66	74.86	64.74	50.34	53.69	52.90
punto eq. ventas	63,255,313.25	30,054,918.42	29,372,960.02	29,909,474.87	31,104,633.18	34,630,122.95

REMAMO (leche+cabrita)

ingresos	22,864,500.00	46,702,383.59	68,454,983.29	103,932,066.32	157,632,375.95	239,543,297.43
egresos	36,152,233.00	39,344,600.21	51,364,775.98	69,998,493.90	97,872,698.55	140,771,818.49
utilidad	(13,287,733.00)	7,357,783.38	17,090,207.31	33,933,572.42	59,759,677.40	98,771,478.94

(13)

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
primas	100	41	50	81	108	146
vientres	0	80	104	139	187	251
sementales	2	3	4	5	5	5
cabritos	45	65	88	118	158	212
cabritas	45	65	88	118	158	212
total hembras	100	121	164	220	295	397
total animales(sin cabrit)	147	190	255	343	459	644
fertilidad	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
prolificidad vientres	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
prolificidad reempl.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
mort adultos	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
mort cabritos	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
desecho vientres	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
desecho primas	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
desecho sementales	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
prod/lac/primas	251	251	251	251	251	251
prod/lac/vientre	395	395	395	395	395	395
desechos hembras	0	20	18	24	33	44
desechos sementales	0	1	1	1	1	2
produc.primas	25080	10383	15097	20223	27169	36496
produc.vientres	0	31816	40911	55023	73923	99302
produccion total	25080	41999	56008	75257	101092	135798
precio leche	1,100.00	1,243.00	1,404.59	1,587.19	1,793.52	2,026.68
precio cabrito	70,000.00	79,100.00	89,383.00	101,082.79	114,133.15	128,970.46
precio tripones	227,500.00	257,075.00	290,494.75	328,259.07	370,932.75	419,154.00
precio desechos	228,000.00	248,600.00	280,918.00	317,437.34	358,704.19	405,335.74
precio desec.semen	385,000.00	385,000.00	385,000.00	385,000.00	385,000.00	385,000.00
precio vientres	450,000.00	508,500.00	574,605.00	649,383.65	733,713.12	829,075.83
precio primas	500,000.00	565,000.00	638,450.00	721,448.50	815,234.80	921,217.59
precio sementales	1,200,000.00	1,356,000.00	1,532,280.00	1,731,478.40	1,956,568.33	2,210,922.22
precio alfalfa	500.00	565.00	638.45	721.45	815.24	921.22
precio paja cebada	450.00	508.50	574.60	649.30	733.71	829.10
precio barradura ganad.	130.00	146.90	166.00	187.58	211.96	239.52
precio nopal	50.00	56.50	63.84	72.14	81.52	92.12
valor depr.hembras	50,000.00	67,280.00	71,506.40	80,882.23	91,386.52	103,176.37
valor depr.machos	271,666.67	323,666.67	382,428.67	440,875.47	523,854.11	608,680.74
INGRESOS						
ingreso leche	13,774,000.00	26,102,453.00	39,334,251.06	59,723,122.52	90,633,380.17	137,609,497.26
ingreso cabrito	2,078,000.00	4,761,471.96	7,207,437.75	10,941,593.76	16,600,635.69	25,210,939.58
ingreso tripones	9,418,500.00	15,474,783.87	23,424,172.68	35,560,179.72	53,978,065.99	81,925,553.65
ingreso desechos	0.00	5,220,600.00	5,203,731.84	8,082,437.18	12,137,681.18	18,070,905.30
total ingresos	16,492,000.00	36,384,525.04	51,845,420.65	73,747,133.46	119,431,625.04	181,511,342.15

INVERSIONES REBAMQ								
hennaras	5,600,000.00	1,265,600.00	1,278,531.43	1,978,545.41	2,798,285.35	4,551,332.25		
sementales	543,733.33	323,666.67	382,426.67	448,825.47	523,956.11	1,217,281.48		
instalaciones	500,000.00	600,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00		
equipo s. motor	456.67	456.67	456.67	456.67	456.67	456.67		
equipo s. motor	400,000.00	100,000.00	100,000.00	400,000.00	400,000.00	400,000.00		
total	7,143,790.00	2,589,723.33	2,661,417.77	3,125,827.55	4,522,577.83	6,769,070.39		
GASTOS REBAMQ								
mano de obra	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00	5,760,000.00		
renta instalaciones	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00	3,600,000.00		
agua	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00	22,500.00		
gasolina	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00		
asesoria	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00		
medicamentos	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00		
alimentacion adultos1	13,452,377.63	18,529,073.10	28,243,566.71	42,795,070.45	54,591,629.40	97,627,132.28		
alimentacion cabritas1	3,571,294.32	5,867,707.99	8,681,946.68	13,483,661.71	20,467,331.37	31,066,214.40		
alimentacion adultos2	2,554,852.91	3,520,988.06	5,364,090.25	3,127,748.97	12,267,407.06	18,511,965.29		
alimentacion cabritas2	1,509,322.82	2,479,847.57	3,733,744.04	5,698,549.72	8,650,032.01	13,130,243.72		
interes de capital	785,816.30	284,869.57	292,755.95	376,841.03	497,485.76	744,537.74		
manejo.	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00	540,000.00		
otras	600,000.00	500,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00	600,000.00		
total	33,755,864.57	44,574,986.30	60,418,603.64	84,364,371.88	120,356,385.59	174,996,733.44		
costos fijos totales								
	19,712,106.70	14,657,092.90	14,736,673.72	15,585,158.58	16,802,583.59	19,296,168.13		
costos variables totales								
	19,123,371.95	26,508,781.09	39,225,513.39	58,378,732.16	87,158,960.76	130,797,466.68		
costos totales								
	38,835,478.65	41,163,873.99	53,962,187.11	73,963,900.74	103,961,544.35	150,093,574.82		
costo fijo unitario								
	785.97	348.99	263.12	207.09	166.21	142.09		
costo variable unitario								
	762.49	631.13	700.35	775.73	862.17	963.18		
costo total unitario								
	1,548.46	980.11	963.47	982.82	1,028.39	1,105.27		
punto eq. leche								
	58,405.36	23,954.47	20,925.75	19,206.39	18,041.18	18,143.98		
punto eq. vietas								
	180.82	74.16	64.79	39.46	55.86	56.17		
punto eq. ventas								
	64,243,895.01	29,775,408.03	29,392,094.39	30,484,127.77	32,357,230.13	36,772,009.44		
REBAMQ (leche+cabritas)								
ingresos	30,484,000.00	62,186,978.12	91,179,671.72	138,478,275.98	210,056,933.21	319,120,839.41		
egresos	42,899,654.37	67,164,709.63	63,080,021.40	87,790,199.43	124,878,983.42	181,765,803.83		
utilidad	(12,415,654.57)	15,022,268.49	28,099,650.31	50,688,076.55	85,177,949.79	137,355,035.58		

cuarto año de ingreso de los animales. En este caso todas las cabritas producidas se quedarían como reemplazos para terminar de poblar la empresa.

b) Al comenzar con 75 primaras, se tendría un total de 111 animales, y la capacidad máxima del rancho se cubriría entre el segundo y tercer año de ingreso. De la misma manera se quedarían todas las cabritas producidas para poblar rápidamente la empresa. A partir del tercer año se tendría que llevar una selección genética más profunda o específica, ya que el número de cabritas producidas rebasaría la capacidad del rancho por lo que tendrán que salir al mercado a la misma edad que los cabritos, sin embargo lo ideal sería venderlas como pie de cría a mayor edad, pudiendo captar ingresos interesantes.

c) Al comenzar con 100 primaras se tendría un total de 147 animales, y la capacidad máxima la alcanzaría al siguiente año, teniendo que desechar cabritas por falta de espacio. Cualquier empresa de tipo productivo, tiene como meta ser cada día más eficiente y obtener mayores ingresos.

Las finalidades de la explotación propuestas son el de producir leche y cabrito para abasto, por lo que convendría llevar a cabo mejoras via selección para incrementar la producción de leche y posiblemente la cantidad de cabritos ya que se venden por pieza y no por kg.

En forma complementaria y dependiendo de los costos de producción obtenidos se considera conveniente evaluar, si conviene esperarse para vender el cabrito a los tres meses con peso entre 8 y 10 kg; o a los 8 o 9 meses con peso entre 35 y 40 kg.

Cuando se requiera de reemplazo de semental, adquirir uno probado en base a producción, o en todo caso obtenerlo del rebaño en base a la producción de la madre (24) y tomando alguna otra característica como el repelo alrededor de la glándula mamaria, (Boza, J., España) cuidando siempre la posible consanguinidad. Inclusive tomar la decisión de comprar semen e inseminar a las cabras.

3.3 Reproducción:

Se llevará a cabo empadre fraccionando en tres lotes (julio, septiembre y diciembre), tomando en cuenta las características estacionales que el ganado tiene. Las cabras vienen de Guanajuato, donde la estacionalidad está marcada en los meses de julio a enero. Dicha información será evaluada en base al comportamiento que las cabras tengan en esta zona, pudiendo modificarse el manejo reproductivo en la explotación.

Teniendo clara la época o épocas reproductivas se lotificará a las hembras en base a edad y peso y se asignará un macho específico para cada lote, permaneciendo en el corral durante 45 días.

El empadre será de tipo estacional, al comienzo.

La vida productiva de los vientres será considerada a seis partos.

Después de evaluar como ya se mencionó anteriormente la estacionalidad de la cabra Alpina presentada en la zona, podrá llevarse a cabo un manejo reproductivo para la inducción de estro y servir a las cabras para mantener o tratar de mantener una producción más constante.

Existen varias opciones a evaluar:

a) Acetato de fluorogestona por vía vaginal a dosis de 30 a 45 mg por periodos de 14 a 16 días e inyectando 400 UI de PMSG de 24 a 36 hrs antes de retirar la esponja o en el momento de hacerlo, realizando la monta 24 hrs después (22,32,36).

b) El acetato de melengestrol por vía oral a dosis de 11 mg/día por un lapso de 14 días, y la administración de 400 UI de PMSG 24 a 36 hrs antes de suspender el tratamiento o en el momento de hacerlo, realizando la monta 24 hrs después (22,32,36).

c) El acetato de medroxiprogesterona (MAP), por vía vaginal a dosis de 50 - 60 mg por día durante 16 días y 24 horas antes de suspenderlo administrar 5 mg de estilbestrol (estrógenos) después de 3 ó 4 días se presentará el calor (22,32,36).

De esta manera el empadre puede llevarse a cabo de dos maneras: una que sería de forma natural en el periodo

estacional y la otra induciendo a las hembras a presentar su estro y darles monta, fuera de la época reproductiva.

3.4 Alimentación:

Se tienen las siguientes opciones para la alimentación de las cabras:

alfalfa achicalada o empastada y paja de cebada (que pueden conseguirse fácilmente en la zona)

utilizar desperdicio obtenido de la limpia de los nopales (tomando en cuenta que ésto solamente sería durante una temporada al año)

Barredura de panadería.

A continuación se mencionan los requerimientos alimenticios para las cabras en diferentes estados fisiológicos que se tendrán:

EDO.FISIOLÓGICO	PESO KG	MATERIA SECA grs	ENER.METAB. Mcal	Ca gr	P gr
Mantenimiento	40	1 300	1.61	2	1.4
Lactación	45	1 932	2.84	4	2.8
Desarrollo	30	910	1.30	2	1.4
Sementales	70	1 230	2.45	4	2.8 (25)

A continuación se mencionan los aportes nutritivos de los alimentos disponibles para formular las dietas:

ALIMENTO	MAT.SEC. (%)	ENER.MET. Mcal/kg	PROT. (%)	Ca gr	P gr
Paja Cebada (Hordeum vulgare)	88	1.72	4.1	0.24	0.09
Heno Alfalfa (Medicago sativa)	90	2.31	19.9	2.45	0.30
Opuntia spp. (madura)	21	1.84	3.1	-	0.03
(inmadura)	26	1.23	6.8	-	0.13
Pan Frío	90	3.97	8.3	0.18	0.05

(25,30)

Se elaboraron diferentes raciones y se evaluó el costo para poder elegir las más indicadas dependiendo de los estados fisiológicos de los animales.

A continuación se presentan las dietas balanceadas obtenidas de los alimentos con los que se cuenta:

A) Se obtuvieron dietas tomando en cuenta las necesidades de proteína y de energía para los diferentes estados fisiológicos de las cabras, ésto se hizo por medio de programación lineal en la computadora.

A1) Para mantenimiento y rementales utilizando 7.5 % de proteína y 1.8 Mcal de EM.

INGREDIENTE	G DE INCLUSION	COSTO DIETA ANIMAL DIA
Paja de Cebada	895.83	
Alfalfa heno	248.97	481.24
Pan frio	151.24	
Monofos	3.91	

A2) Para Lactación utilizando 15 % de proteína y 2.5 Mcal EM.

INGREDIENTE	G DE INCLUSION	COSTO DIETA ANIMAL DIA
Paja de cebada	94.49	
Alfalfa heno	1 145.32	406.10
Pan frio	692.17	
Monofos	3.91	

A3) Para desarrollo (30 kg) utilizando 14 % de proteína y 2.6 Mcal de EM.

INGREDIENTE	G DE INCLUSION	COSTO DIETA ANIMAL DIA
Paja de cebada	33.07	
Alfalfa heno	456.22	363.89
Pan frio	420.69	

B) Las siguientes dietas se balancearon de acuerdo a las necesidades de proteína y de energía por medio de programación lineal en la computadora, incluyendo un ingrediente más que abarataría el costo de la dieta, tomando en cuenta que esto sólo se realiza durante una época al año, cuando se lleva a cabo el mantenimiento de las nopaleras.

B1) Para mantenimiento y sementales utilizando 7.5 % de proteína y 1.8 Mcal de EM.

INGREDIENTE	G DE INCLUSION	COSTO DIETA DIA ANIMAL
Alfalfa heno	167.79	
Nopales (opuntia)	970.68	211.63
Pan frio	579.51	

B2) Para Lactación con 15 % de proteína y 2.5 Mcal de EM.

INGREDIENTE	G DE INCLUSION	COSTO DIETA DIA ANIMAL
Alfalfa heno	257.9	
Nopales (opuntia)	169.1	
Pan frio	1 318.4	370.45
Monofos	186.3	

B3) Para desarrollo (30 kg) con 14 % de proteína y 2.6 Mcal de EM.

INGREDIENTE	G DE INCLUSION	COSTO DIETA ANIMAL DIA
Alfalfa heno	405.7	
Nopales (opuntia)	32.89	348.76
Pan frio	462.29	
Monofos	9.1	

Es importante mencionar que las cantidades que en algunas dietas parecen imposibles de medir al conjuntar la cantidad de animales por los que tendrá que multiplicarse, sería más real. Las dietas también están elaboradas por la computadora con un mínimo costo por lo que en algunos casos la inclusión del ingrediente no parece ser la más acertada.

C) Para las siguientes dietas se tomó el porcentaje de inclusión de los ingredientes. Se presenta la dieta que llegó a cubrir en mayor proporción las necesidades de energía, proteína, calcio y fósforo, esto no quiere decir que estén totalmente satisfechas ya que es necesario incluir en las dietas un complemento mineral.

C1) Para Mantenimiento en base a las necesidades enlistadas anteriormente.

INGREDIENTE	% INCLUSION	G DE INCLUSION	COSTO ANIM/DIA
Alfalfa heno	15	195	469.95
Pan frio	30	390	
Paja de Cebada	55	715	

C2) Para Lactación:

INGREDIENTE	% INCLUSION	G DE INCLUSION	COSTO ANIM/ DIA
Alfalfa heno	15	290	698.41
Pan frio	20	520	
Paja de cebada	55	1 063	

C3) Para desarrollo (30 kg):

INGREDIENTE	% INCLUSION	G DE INCLUSION	COSTO ANIM/DIA
Alfalfa heno	15	136.5	328.96
Pan frío	30	273.0	
Paja de cebada	55	500.5	

C4) Para sementales:

INGREDIENTE	% INCLUSION	G DE INCLUSION	COSTO ANIM/DIA
Alfalfa heno	15	257.7	621.05
Pan frío	30	515.4	
Paja de cebada	55	944.9	

D) En base nuevamente al porcentaje de inclusión en la dieta, se realizó otro balanceo, tomando en cuenta los nopales (opuntias) para saber si disminuye o no el costo de la dieta durante los meses en que pueden utilizarse.

D1) Para Mantenimiento:

INGREDIENTE	% INCLUSION	G DE INCLUSION	COSTO ANIM/DIA
Nopales (opuntia)	20	260	397.8
Pan frío	20	260	
Paja de cebada	60	780	

D2) Para Lactación:

INGREDIENTE	% INCLUSION	G DE INCLUSION	COSTO ANIM/DIA
Nopales (opuntia)	20	386.4	598.15
Pan frío	20	386.4	
Paja de cebada	50	966.0	
Alfalfa heno	10	193.2	

D3) Para desarrollo (30 kg):

INGREDIENTE	% INCLUSION	G DE INCLUSION	COSTO ANIM/DIA
Nopales (opuntia)	20	182	278.46
Pan frío	20	182	
Paja de cebada	60	546	

D4) Para sementales:

INGREDIENTE	% INCLUSION	G DE INCLUSION	COSTO ANIM/DIA
Nopales (opuntia)	30	515.4	402.01
Pan frío	30	515.4	
Paja de cebada	40	687.2	

* Otra alternativa sería que en las tres hectáreas que están disponibles para siembra de temporal, se sembrara avena, y esta podría utilizarse para balancear nuevamente las raciones y evaluar costos.

* La nopalera recibe mantenimiento en los meses de septiembre, octubre y noviembre, éste se pica y puede ser utilizado en la alimentación de dietas para adultos y cabritos disminuyendo costos por el insumo alimento.

La forma en que se utiliza el desecho de nopales en la zona, es dárselo picado a las cabras, pero no se complementa con nada más, por lo que ellos se olvidan del costo de alimento por algunos meses, habría que evaluar que tanto les afecta a las cabras este periodo.

Es importante mencionar que la paja de cebada, de avena, de frijol y rastrojo de maíz, pueden conseguirse en la zona a precios bastante accesibles ya que la población de caprinos y ovinos no es muy grande, y que muchas de las personas que siembran éste tipo de granos no utilizan dichas pajas y se pierden.

Se debe de tomar en cuenta que la actividad principal en la zona es la cosecha de tuna a gran escala, por lo que los productores prefieren que ésto se pierda a meter cabras o borregos a pastorear y dañen las nopuleras y la mano de obra para levantar estos esquilmos es escasa.

3.5 Manejo:

a) Es recomendable en toda explotación que inicia el tener los formatos de registros individuales para hembras y sementales, productivos y sanitarios de manera general y un registro individual para el caso de los cabritos que incluya peso al nacimiento, peso al destete, a los 7 meses e información de los padres.

b) Identificación de los animales si ya la tienen o no (de su procedencia), si ésta puede quedarse o se le cambiaría por la seleccionada en la explotación. Esto se haría con aretes de plástico o metálicos, tatuaje o collares con medallón.

c) Asignación de corrales y manejarlo en los registros.

d) Desbotonado y Castración (evaluar si es necesario, dependiendo a la edad a la que se vayan al mercado los animales).

e) Despezujado siendo un sistema de producción de tipo intensivo, dicho manejo tendrá que llevarse a cabo con regularidad, el piso de los corrales en su totalidad es de concreto por lo que dicha actividad se realizará cada 45 o 60 días.

f) Controles cuyo uso deberá evaluarse (sobre todo en los corrales con más espacio cerrado), como son: el control de moscas, causa malestar al ganado y constituye un peligro para

la salud del hombre y de los animales, ya que actúan como vectores de diversas enfermedades. Por ésta razón es necesario combatirlos y eliminar condiciones favorables para su crianza y desarrollo (1). Y el control de roedores, la plaga de ratas y ratones es con frecuencia un serio problema para la explotación cuando no se controlan eficazmente, ya que pueden causar pérdidas cuantiosas, se comen el alimento, destruyen los sacos en que se almacenan, propagan enfermedades y causan daños a las instalaciones (1).

g) Detección de animales enfermos, aislamiento de ellos en corrales específicos, donde pueden suceder dos cosas: al evaluar el problema que presentan, si es infeccioso o no, si puede reingresar al rebaño o tendrá que mandarse a rastro.

h) Manejo de excretas para evitar acúmulo y contaminación de la cama en los corrales. Se decidirá el cambio periódico de la cama y el asignarle a ésta un sitio donde ponerla, si es posible separar el excremento y éste servirá como abono a las nopaleras o cultivos posteriores, deberá estar lejos de las instalaciones para evitar la presencia de plagas.

i) Manejo de desechos: restos de abortos, cadáveres, etc. que puedan contribuir a la propagación de enfermedades.

j) Los cabritos salen al mercado al destete por lo que no es necesario el desbotone ni la castración.

k) Si los cabritos salieran al mercado a los 7 - 8 meses de edad, tendría que llevarse a cabo castración y desbotone y para ésto existen varias alternativas: Castración - con el sistema de liga, burdizzo, elastrador. Desbotone - con cautín, pasta descornadora, sosa cáustica.

3.6 Medicina Preventiva

Se manejaran ciertos requisitos de ingreso:

A la llegada de los animales se llevará a cabo una toma de muestras y se programará un calendario de desparasitación, bacterinización y manejo en general.

a) Heces: muestreando al 25 % de la población, y realizando examen coproparasitoscópico.

b) Revisión total de animales externamente para detección de algún problema dermatológico, principalmente sarnas.

c) Sangre: Se tomarán muestras del 100 % de la población principalmente para detección de Brucelosis, en éste caso se sabe la procedencia del rebaño por lo que se conoce que se realiza manejo de vacunación contra la enfermedad, por lo cual la decisión de retirar la vacuna y evaluar a los seis meses de su llegada los títulos de anticuerpos presentes en las muestras.

Aclarando que cada vez que ingresara algún animal nuevo al rebaño, se llevaría a cabo dicho muestreo con un periodo de cuarentena.

Previamente se realizó una evaluación sobre las posibles enfermedades existentes en la zona y los problemas que más comunmente se encuentran son las neumonías. Según lo investigado se utiliza la vacuna triple: Edema maligno (Clostridium septicum) Carbón Sintomático (Clostridium chavosi) y Pasteurelisis (Pasteurella multocida). Más sin embargo no existen problemas en la zona comprobables provocados por clostridiosis. Por lo tanto se tomará la decisión de no vacunar al rebaño, en todo caso si se presentara algún problema serio de neumonías, se procedería a mandar órganos como pulmón, al laboratorio más confiable para la obtención de una bacterina específica y aplicarla.

No se lleva a cabo en los animales de la zona ningún otro manejo de tipo sanitario, por lo que se propondrá un calendario de actividades a realizar en base a la edad, estado fisiológico y actividad productiva de los animales.

Se implantaría una rutina a seguir:

* Si no hubiera modificación a las instalaciones habría que aplicar vitaminas A,D y E sobre todo a los animales que se encuentran en los corrales A,B y C, porque están totalmente cubiertos y la luz solar no llega a dichos corrales. Limpieza

y cambio de cama con mayor frecuencia, para evitar humedad y predisponer a cualquier tipo de problema respiratorio.

- * Tratar de que exista rotación en esos corrales.

- * Si hubiera modificaciones a los corrales, no tendría que aplicarse vitaminas para combatir deficiencias, no sería necesaria la rotación de animales y el manejo de camas y excretas se haría de manera similar a los otros corrales.

- * Establecimiento del programa de desparasitación, dependiendo de lo obtenido en el muestreo se utilizaría el producto ideal y se llevará a cabo tres veces al año:

- principio de la época de lluvias

- final de la época de lluvias

- al empadre

- * Manejo adecuado de la ubre: para evitar problemas de mastitis, es conveniente revisar las acciones de apoyo (limpieza de la ubre), despunte (arrojar los primeros chorros de leche en algún recipiente y visualmente poder detectar algún problema), ordeño y sellado de pezones.

El ordeño en este caso será de tipo manual, dos veces al día por lo que es necesaria la limpieza y desinfección de manos de la persona que se encargará de realizarla.

- * La vacunación no se llevará a cabo hasta estar seguros de que la o las enfermedades se encuentran presentes.

3.7 Costos de Producción:

El fin zootécnico de esta explotación es la producción de leche y de cabrito para abasto, por lo que se evaluará el costo de producción de un litro de leche y la venta de cabrito como ingreso extraordinario a la empresa.

Tomando en cuenta los siguientes insumos:

COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
Renta de instalaciones	Medicamentos
Instalaciones (a construir)	Gasolina
Animales	Mantenimiento y rep.
Alimento	Otros
Agua	
Mano de Obra	
Asesoría	
Equipo con motor	
Equipo sin motor	
Interés de capital	

a) Instalaciones (a construir), es la construcción de la sala de ordeño y las modificaciones necesarias a los corrales, dándole un valor de \$ 2,000.000.00 y depreciándola a cinco años.

b) Animales, que es el insumo más caro porque se está tomando en cuenta la compra de los animales que con el transcurso de los años se depreciarían y disminuiría la cantidad egresada por este concepto.

c) Alimento es el segundo insumo más caro, se tomaron diferentes dietas que fueron seleccionadas por estado fisiológico de las cabras, mínimo costo y por cubrir lo más eficientemente sus requerimientos.

d) Mano de obra, tomando en cuenta solo 1 encargado que realice todas las actividades, otorgándole un sueldo de \$ 480,000.00 mensuales, posteriormente se evaluará el ingreso de alguna otra persona especificando actividades.

e) La asesoría es de un M.V.Z., que visitará el rancho dos veces por mes, asignándole un pago de \$ 100,000.00 por visita.

f) Equipo con motor, existe una camioneta Ford 1978 de 3 ton, ya está depreciada, se le dió un valor actual de 12,000,000 pero solamente para poder referirla al interés de capital, tomando un 10 % del valor asignado; y un molino existente en el rancho que será utilizado en la alimentación, dándole un valor de \$ 2,000,000.00.

g) Equipo sin motor tomando en cuenta la existencia de:

1 carretilla

1 pala

1 pico

5 botes para captación de leche con capacidad de 40 litros.

h) Mantenimiento y reparaciones, básicamente se dió un valor a lo que sería el mantenimiento del equipo con motor y parte de las instalaciones que en algunas partes sería necesario, por ejemplo los comederos se encuentran un poco oxidados por la falta de uso y tendrían que pintarse.

1) Medicamentos, tomando en cuenta un promedio del gasto que tendría que hacerse para formar un botiquín en el rancho y desparasitantes que tendrían que adquirirse.

* Debe de mencionarse que algunos de los insumos fueron obtenidos, tomando un porcentaje en base a lo ocupado por las instalaciones, ya que el pago es por todo el rancho, como son el caso de:

- renta de instalaciones
- Agua
- mantenimiento y reparaciones
- gasolina
- equipo con motor.

Dependiendo de los desarrollos de rebaño presentados se evaluó, el costo de producción de 1 litro de leche de cabra y el ingreso por concepto de venta de cabritos al destete.

a) Para el desarrollo de rebaño que comienza con un total de 75 animales, los costos de producción son bastante elevados, por lo que su empresa no tendrá utilidades hasta el tercer año.

Es interesante hacer notar la disminución entre el primero y segundo año en relación al punto de equilibrio en vientres, y mencionar que lo alcanzaría entre el segundo y tercer año de producción (continuación cuadro 1).

b) Para el desarrollo de rebaño que comienza con un total de 111 animales, los costos de producción disminuyen en comparación con el anterior desarrollo, pero aún así, las utilidades en la empresa se presentarían hasta el segundo año.

Existe disminución en el punto de equilibrio en vientres del primero al segundo año, pero menor que el caso anterior y al tercer año estaría cubierto (continuación cuadro 2).

c) Para el desarrollo de rebaño que comienza con un total de 147 animales, los costos de producción disminuyen en comparación con los dos casos anteriores, pero tampoco se perciben utilidades sino hasta el segundo año de vida productiva (continuación cuadro 3).

* Deberá tomarse en cuenta que la producción de las primelas es mucho menor a la producción que tendrían los vientres por lo tanto tendría que dárseles tiempo a que desarrollaran su máxima capacidad de producción, ayudándose con un mejoramiento genético a través de un programa de selección implantado en la explotación.

* Se evaluaron las diferentes dietas en base a los costos por concepto del insumo alimento, y pudo observarse que en realidad sí existe una disminución considerable. Los costos de producción generales están hechos en base a los diferentes costos de las dietas tomando en cuenta un 66 % de la alimentación anual de los animales en base a las dietas:

* A1 con un costo de 481.24 /animal/día y

* C3 con un costo de 328.96 /animal/día.

TOTAL 810.20

Y un 33 % de la alimentación anual de los animales en base a las dietas:

* B1 con un costo de 211.63 /animal/día y

* D3 con un costo de 278.46 /animal/día.

TOTAL 490.09

Si el propietario solamente cuenta con cierta cantidad de dinero para iniciar la empresa, y dicho motivo lo lleva a seleccionar un programa rentable a largo plazo, una alternativa sería acudir a las fuentes de financiamiento que otorgan instituciones como:

BANRURAL - que apoya a campesinos productivos.

a) Crédito Vía Banco

b) Crédito Vía Fideicomisos

FIDEICOMISOS

FIRA a) FEFA (Refaccionarios - Externos)

b) FEGA (Reembolsos)

c) FONDO (Avíos Ligados a Refaccionarios Internos)

FICART Externos BID - BIRD

BANCA COMERCIAL - que se dedica a proporcionar recursos económicos a productores de altos ingresos.

ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES - (ONGS)

PROGRAMA NACIONAL DE MODERNIZACION DEL CAMPO - (ProNaMoCa) y de los gobiernos de los estados (13).

Una alternativa más sería acudir a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, a través del programa de PRONARECA, Programa Nacional de Repoblación Caprina, éste funciona otorgando un crédito, pero a manera de animales, es decir en forma de aparcerías, se le entrega al pequeño productor un lote de por ejemplo 25 hembras y 1 semental, que tendrán que ser pagados en un plazo de 5 años y se entregará la misma cantidad de animales con las características fenotípicas y genotípicas similares. De esta manera el egreso por concepto de animales podría disminuir grandemente, y tomar la decisión de incrementar el número del rebaño desde el inicio.

Existen diferentes formas de comercializar la leche de cabra: vendiéndola en el propio rancho a los vecinos. Vendiéndola a pie de rancho a los boteros. Industrializándola en el propio rancho, en elaboración de quesos, yogurt, dulces o cajeta.

IV. RECOMENDACIONES

4.1 Instalaciones:

* Construir una sala de ordeño con capacidad para el número de vientres promedio que se tendrán en producción de la manera más eficiente posible.

* Es importante que se construya un corral para el aislamiento de los animales enfermos, y para recepción o cuarentena (figura 8).

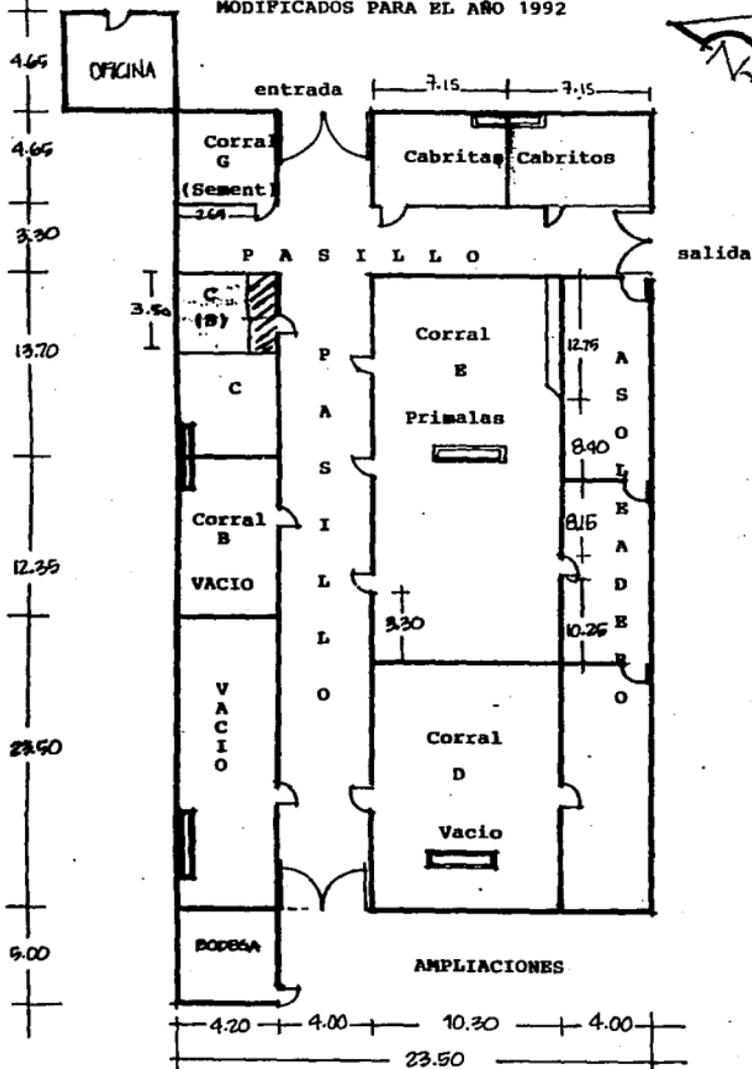
* Ya que los animales estén instalados dentro de los corrales, evaluar si sería conveniente, abrir un asoleadero para los corrales A, B y C, porque puede ser posible que con la ventilación existente y el sol que le dé a dichos corrales sea suficiente.

* La organización recomendada a los corrales para el año 1992 en base al desarrollo de rebaño del cuadro 1, es la siguiente (figura 9):

CORRAL	M2	NO.DE ANIMALES	EDO.FISIOLOGICO
A	98.7	0	-----
B	51.8	0	-----
C	1) 12.6	1	Semental
	2) 44.9	0	-----
D	242.0	0	-----
E	302.3	50	Primaras
F	1) 33.2	23	Cabritas
	2) 33.2	23	Cabritos
G	12.32	1	Semental

FIGURA No. 9

'CORRALES PARA CAPRINOS
MODIFICADOS PARA EL AÑO 1992



- Es importante mencionar que el corral C será modificado para el ingreso de 1 semental y tendrá que abrirse una parte del techo para la entrada de sol.

- El corral F tendrá que modificarse, quedará la división exactamente a la mitad para el ingreso de cabritas y cabritos. Pensando que los cabritos permanecerán muy poco tiempo en las instalaciones ya que saldrán para abasto.

* La organización recomendada a los corrales para el año 1995 en base al desarrollo de rebaño del cuadro 1 es la siguiente (figura 10):

CORRAL	M2	Nº. DE ANIMALES	EDO. FISIOLÓGICO
A	75.2	20	Primales
B	75.2	20	Primales
C 1)	14.3	1	Semental
2)	14.3	1	Semental
3)	14.3	1	Semental
4)	14.3	1	Semental
D	242.0	35	Vientres
E	254.4	35	Vientres
F 1)	33.2	59	Cabritas
2)	33.2	59	Cabritos
G	12.2	1	Semental

- Los corrales A y B serán modificados dejándolos de la misma capacidad y ampliándolos un metro hacia el pasillo de manejo y alimentación, para dar área de asoleadero.

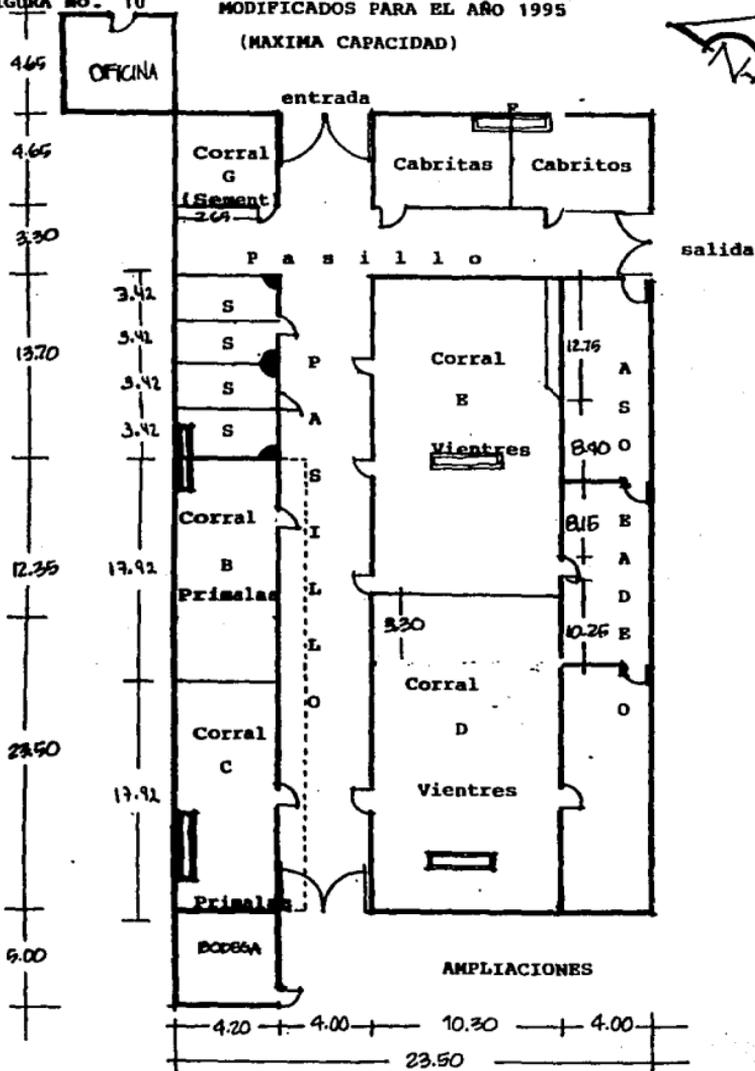
- El corral C será dividido en cuatro corrales con 14.36 m2 cada uno, para los sementales nuevos y se abrirá una parte del techo para dar espacio de asoleadero.

- Los corrales D y E se modificará su división y quedarán de la misma capacidad para el ingreso de 35 vientres en cada una.

FIGURA No. 10

CORRALES PARA CAPRINOS
MODIFICADOS PARA EL AÑO 1995

(MAXIMA CAPACIDAD)



- El corral F tendrá la misma modificación ya realizada desde el año 1992.
- Las ampliaciones mencionadas anteriormente en la figura 8, permanecerán de la misma manera.

* Se presenta dicha disposición ya que es la máxima capacidad de las instalaciones para la recepción de los animales.

4.2 Genética:

* Llevar a cabo un programa de mejoramiento genético de la raza, en base a la selección de los reemplazos tomando en cuenta características de peso al nacimiento, al destete, a los siete meses, producción de la madre y así incrementar la producción.

* Sería conveniente tener 2 sementales solamente al inicio, ya que ocuparían el espacio destinado a él sin tener que construir nuevos corrales solamente con modificaciones.

* Adquirir semen para inseminación artificial, esto básicamente para las cabras que serían inducidas fuera de la época de empadre, y dicho semen estaría evaluado es decir que conoceríamos el potencial del macho que estamos utilizando y serviría para mejorar genéticamente el rebaño. Este semen podría conseguirse tanto de Estados Unidos como de Canadá, en la Compañía Semex Canadá de México.

* El desarrollo de rebaño planteado con 50 primas al inicio es el más adecuado, ya que son los máximos egresos con los que contaría el propietario para comenzar la empresa, aunque se le recomienda acudir a los financiamientos o en todo caso al sistema de aparcería.

4.3 Reproducción:

* En una explotación intensiva de tipo comercial donde es necesario sostener una producción continua para abastecer las demandas del mercado, debe dividirse el rebaño en tres lotes, aprovechando la estacionalidad de la cabra.

* Se sugiere llevar a cabo lotificación de los animales por edades y estado fisiológico y establecer el programa de empadres, de esta forma se pretende mejorar la eficiencia reproductiva del rebaño (32).

* Optar por el acetato de melengestrol que implica menores costos, el manejo que se le daría a los animales sería menor y el encargado podría realizar esta actividad.

Con este manejo reproductivo se trataría de mantener una producción continua tanto de leche como de cabrito.

4.4 Alimentación:

* Sería recomendable balancear con algunos otros ingredientes las dietas del conjunto A y C y tratar de disminuir costos.

* De las dietas presentadas, las de los grupos B y D, son las de menor costo, pero solamente se podría disponer de ellas en los meses en que se limpian las nopaleras en la zona, por lo tanto no sería válido seleccionarlas para elaborar los costos de producción de la empresa.

* Es importante llevar a cabo complementación mineral que puede ser a libre acceso y por medio de bloques, ya que en el balanceo de las raciones solo se tomó en cuenta el Ca y P, y no en todas están cubiertos totalmente.

* Existen tres hectáreas para siembra de temporal, en éstas podría sembrarse avena, cebada, maíz y entre las nopaleras frijol, que podrían utilizarse en un futuro para darlo en verde, como paja o cosecharlo, picarlo y utilizar el silo existente, de esta forma podría optimizarse mejor el rancho. No tendría que comprarse alfalfa, ni cebada, el rancho estaría produciendo lo que consume y si se ensilara, se prevendría la época de estío, y se bajarían costos por este insumo.

* Evaluar la totalidad de hectáreas y ver si existen algunas que puedan ser pastoreables, se mejorarían aspectos de manejo como el despezuzado y disminuir costos por medio de

alimentación, complementar con ensilado o con rastrojo y el complemento mineral.

Lo que tendría que invertirse sería la compra de malla borreguera para cercar la zona en donde podrán pastorear las chivas y no dañar los cultivos de los nopales.

4.5 Manejo:

- * Identificar perfectamente a los animales, aretándolo y poniéndoles un collar a los cabritos solamente a los cabritos que se irán para el abasto.

- * Abrir una tarjeta de registro para cada animal y verificar periódicamente que la información se este vaciando a ellos de manera correcta. Registro individual de hembra (cuadro 4), registro individual de sementales (cuadro 5), registro de cabritos para abasto (cuadro 6), registro general de medicina preventiva (cuadro 7), registro general de producción (cuadro 8).

- * Es recomendable vender a los cabritos al mes y medio de edad y por lo tanto no tendrán que hacerse algunas prácticas de manejo como el desbotone y la castración.

- * En los desarrollos de rebaño se muestra un ingreso extraordinario por el ingreso de tripones que es bastante interesante, más sin embargo, las instalaciones no son suficientes para mantener éste tipo de animales, también tendría que evaluarse el mercado de consumo.

CUADRO No. 4

REGISTRO INDIVIDUAL DE HEMBRAS										
NOMBRE DEL RAMCHO _____										
UBICACION _____										
PROPIETARIO _____										
IDENTIF. DEL ANIMAL _____ RAZA _____ EDAD _____										
PESO NAC. _____ PESO DEST. _____ PESO 7 MESES _____										
PADRE IDENT. _____ RAZA _____										
MADRE IDENT. _____ RAZA _____										
SERVICIO	No.	PARTO			TIPO PART.		CRIAS	PESO	PESO	PESO
FECHA	No.	SEMEN	No.	Fecha Prob Real	S	D	S	Ident.		

CUADRO No. 5

(22, 25, 26, 33, 34)

REGISTRO INDIVIDUAL DE SEMENTALES			
NOMBRE DEL RAMCHO _____			
UBICACION _____			
PROPIETARIO _____			
IDENTIFICACION _____ RAZA _____ EDAD _____			
FECHA NAC. _____			
PESO NAC. _____ PESO DEST. _____ PESO 7 MESES _____			
PADRE IDENT. _____ RAZA _____			
MADRE IDENT. _____ RAZA _____			
FECHA EMPAD.	LOTE	No. DE HEMBRA SERVIDA	OBSERVACIONES

(22, 25, 26, 33, 34)

CUADRO No. 6

REGISTRO DE CABRITOS PARA ABASTO						
IDENTIFICACION	MADRE	FADRE	FECHA NAC.	PESO NAC.	PESO DEST.	FECHA SALIDA

(22, 25, 26, 33, 34)

CUADRO No. 7

61

REGISTRO GENERAL MEDICINA PREVENTIVA						
LOTE	APLICACION VITAMINAS	DESPARASITACION INT.	EXT.	VACUNACION	FECHA	PRODUCTO

CUADRO No. 8

(22,25,26,33,34)

REGISTRO GENERAL PRODUCCION					
LOTE	No. IDENTIF.	No. LACTA.	MEDICION QUINCENAL	MEDICION MENSUAL	MEDICION X LACTACION

(22,25,26,33,34)

* Posiblemente sería conveniente (sobre todo por los ingresos) quedarse con los cabritos hasta que alcanzaran un peso entre 35 - 40 kg., pero tendría que evaluarse con los egresos que tendrían que hacerse por ampliación a las instalaciones existentes.

* Poner letreros a cada uno de los corrales indicando que número o letra le corresponde y a que estado fisiológico pertenecen, utilizando colores específicos, por ejemplo:

SEMENALES GESTANTES PRODUCCION CABRITOS

4.8 Medicina Preventiva:

* Se sugiere llevar a cabo un calendario estricto de medidas profilácticas de enfermedades: desparasitaciones periódicas internas y externas dependiendo de los problemas presentados; en adultos preferentemente antes del inicio del empadre, lo cual coincide con el inicio de las lluvias y repetirlo a los seis meses, cabritas al destete y cada seis meses, y las que están entrando a empadre fuera de época reproductiva, en ese momento y a los seis meses; por lo que será de suma importancia lotificar y llevar en orden estricto los registros, siendo conveniente el realizar las medicaciones preferentemente en todo el rebaño.

* Revisión y manejo de la ubre al momento del ordeño, pueden detectarse todo tipo de problemas: mastitis,

laceraciones, etc. y dar tratamiento o las correcciones pertinentes, sobre todo a tiempo.

* Programar en el 100 % de los animales un muestreo sanguíneo, cada seis meses para detección específica de Brucelosis, ya que el rabaño no será vacunado, y dependiendo de los resultados obtenidos, se modificará dicha disposición.

* Programar un chequeo médico periódico al encargado.

* Dar incentivos extraordinarios al encargado en base a litros producidos, cabritos nacidos y mantenidos vivos, cabritos destetados, etc.

4.7 Costos de Producción:

* Una opción es acudir a las fuentes de financiamiento que pueden ser: a) Institucional - público

- privado

b) No Institucional - comercial

- recursos propios

(antes mencionadas) y conforme lo demostrado en el desarrollo de rebaño, comenzar con el número de animales ideales para recibir utilidades desde el primer año, o lo más pronto posible.

* Sería conveniente pedir asesoría a los programas de aparcería y podrían disminuir los costos por concepto del

insumo animal, tomando en cuenta que puede incrementarse el número de animales con el cuál se comenzaría, informarse cuáles son los requisitos y las condiciones de reposición tomar en cuenta las características fenotípicas y genotípicas de los animales que podrían ofrecerse, ya que se necesita calidad productiva como se especificó en los parámetros reproductivos antes mencionados, para poder comenzar con dicha empresa.

Es necesario mencionar que no es la opción más recomendable, ya que la calidad de dichos animales es menor a la propuesta en los parámetros reproductivos.

* Las empresas intensivas de cabras pueden constituirse en fuentes generadoras de ingresos, siempre y cuando se industrialice el producto y se disponga de capital para iniciar la empresa y sostenerla, ya que tanto más se depende del crédito para su formación y operación tanto más difícil es tener utilidades para cumplir con los compromisos del crédito y sus intereses (31).

* Debe analizarse la posible industrialización de la leche de cabra y tomar en cuenta su almacenamiento, transporte, presentación del producto, publicidad, propaganda, precios finales del bien y márgenes de comercialización.

* La elaboración de quesos, que son obtenidos de la coagulación de la leche, el yogurt que es la fermentación de

la leche adicionandole frutas endulzadas, no necesitan de altos costos para producirlos y si ayudarian a incrementar los ingresos.

* La elaboración de dulces y cajeta, que su proceso es más laborioso pero que también no necesita la inversión tan grande para poder elaborarse.

* Las ventas de la unidad productiva es el mercado tradicional para el producto de la cabra lechera, se realiza venta directa al consumidor en la explotación o mediante su distribución a domicilio. Las ventajas son que los costos de distribución son bajos, los márgenes de beneficio elevados y pueden ser fácilmente identificadas las necesidades del consumidor, podría pedirse autorización y los permisos pertinentes para establecer una tienda en el rancho (37).

* Formación de cooperativas de comercialización con los pequeños productores vecinos.

V. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Agraz, G.A.: Caprinotecnia II, Ed. Limusa S.A C.V., México D.F., 1989.
- 2.- Agraz, G.A.: Cría y Explotación de la Cabra en América Latina, Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina, 1981.
- 3.- Agraz, G.A.: Problemática de la Ganadería Caprina Nacional y recomendaciones para su Desarrollo, I Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura A.C., Editor FIRA, Querétaro, Qro., 1984.
- 4.- Agudelo, S.I.: Evaluación de una Explotación Caprina encaminada a la Producción de Leche en el Estado de Puebla, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1991.
- 5.- Arbiza, S.: Producción de Caprinos, AGT Editos S.A., México D.F., 1986.
- 6.- Ayala, O.J.: Sistemas de Producción e Instalaciones Caprinas en México (estudio recapitulativo), Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1989.
- 7.- Banco Nacional Agropecuario,: La Ganadería Caprina importante recurso ganadero, México D.F., 1987.
- 8.- Barrera, M.J.: Análisis de Costos de Producción en Ovinos en Periodo de engorda en 2 sistemas de producción, intensivo y extensivo, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y

Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1991.

9.- Belanger, J.: Cría Moderna de Cabras Lecheras, Compañía Editorial Continental S.A., 6a. impresión, México D.F., 1987.

10.-Casas, P.A.: Análisis de los Sistemas de Producción Caprina en México, I Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A. C. Querétaro, Qro., 1984.

11.-Castillo, Q.R.: Evaluación de la Calidad Nutritiva de la Dieta de Cabras en Pastoreo en la Región Central del Estado de Chihuahua, Tesis de Maestría en Ciencias, Facultad de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chihuahua, México, 1986.

12.-Castro, R.F.: Análisis de Mercado para la Elaboración de un Proyecto Agropecuario, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1980.

13.-Departamento de Economía y Administración,: Elaboración y Evaluación de Proyectos Pecuarios, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, Memorias, México, 1990.

14.-Devendra, C. and McLeroy, G.B.: Producción de Cabras y Ovejas en los Trópicos, El Manual Moderno S.A. de C.V., México D.F., 1986.

- 15.-Enciclopedia de México, Vol.IX y XIII.,Compañía Editora de Enciclopedias de México, S.A. de C.V., 1987.
- 16.-Fierro,L., Gomez, F., Chavez, A. and Ortega, L.: Utilization by Goats of Desert Grasslands in the Northern México, Proceeding of the third International Conference on the Goat Production and Disease, Tucson Arizona, Dairy Goat Journal Publishing Co., 365, Scottsdale, Arizona, (1982).
- 17.-French, M.H.: Observaciones sobre las Cabras, Estudios Agropecuarios, No. 80, F.A.O., Roma, Italia, 1970.
- 18.-González, C.: El Ganado Caprino en México distribución, utilización e importancia económica, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México D.F., 1977.
- 19.-Guedea, F.R.: Evaluación de una Explotación de Ovinos de Tipo Extensivo en Pochindeje, Edo. de Hidalgo, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1991.
- 20.-Hernández, P., Peraza, C. y Peraza, F.: La situación de la Cría Caprina en México, Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco, México D.F., 1980.
- 21.-Juárez, L.: Políticas, estrategias y programas para impulsar el desarrollo, I Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C., Querétaro, Qro., 1984.

22.-Jurado, H.J.: Evaluación Zootécnica de una explotación de Ovínos para Abasto, ubicado en el poblado de Santo Tomás Ajusco, D.F., Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1991.

23.-Mayen, M.: Manual para la Cría y Explotación del Ganado Caprino en México, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1984.

24.-Montaldo, H.: Progreso Genético para la Producción de Leche en Cabras con selección masal y Prueba de Progenie en dos Sistemas de Explotación, II Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinicultura A.C., Mazatlán, Sin., 1986.

25.-National Academy Presis,: Nutriment Requeriments of Goats, No. 15, Washington, D.C., 1981.

26.-Ramírez, D.: Evaluación Zootécnica de una Explotación con Ovínos y Caprinos en un Sistema de tipo Extensivo en Tula Hidalgo, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1991.

27.-Román, P.B.: Evaluación productiva de una explotación ovina en San Miguel Ajusco, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1991.

28.-Salinas, G., Hoyos, F., Sáenz, E. y Mascorro, V.: El Uso del enfoque de Sistemas de Producción en la Investigación de Caprinos, Memorias de la II Reunión Nacional sobre Caprinocultura, Saltillo, Coah., Universidad Autónoma Agraria, Antonio Navarro, CONACYT, México, 1986.

29.-Sánchez, L.F.: Proyecto para el establecimiento de una engorda de Ovinos de la raza Tabasco, en la población de San Rafael Zaragoza Municipio de Tlaltizapan, Morelos, Bajo un Sistema de tipo Intensivo estabulado, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1991.

30.-Shimada, S.A.: Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa, 1a.Ed., Sistema de Educación Continua en Producción Animal en México, A.C., México, 1987.

31.-Torres, M.L.: Proyecto para la Creación de una Unidad Productiva Caprina en el Municipio de San Felipe, Guanajuato, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1984.

32.-Valencia, J. y col.: Delimitación de la Estación de Anestro de Cabras Criollas y Granadinas Mantenedas en un plano nutricional constante en el altiplano de México, V Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura, A.C., Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional, Ed. AZTECA, México D.F., 1988.

33.-Vargas, O.R.: Efectos de la Utilización de Pan Frio y Tortilla como Sustituto de Cereales sobre Ganancia Diaria de Peso, Conversión Alimenticia y Costo por kg producida para Cerdos de Abasto, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1991.

34.-Velázquez, P.A.: Evaluación Zootécnica de una Unidad de Producción Ovina en Sistema Semiextensivo en San Miguel Ajusco, D.F., Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1991.

35.-Villagrán, A.O.: Proyecto de Reestructuración y Uso de la Granja Ovina "Santa Cruz" en el Estado de México, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1991.

36.-Villalvazo, B.M., Ducoing, W.A., Zarco, Q. y Mijares, R.: Estudio preliminar sobre la Eficiencia del Acetato de Melengestrol y Acetato de Fluorogestona como Inductores del Ciclo Estral Mediante Tratamiento Corto, en Cabras Primíparas y Adultas fuera de la Estación Reproductiva, VI Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura,

A.C., Auditorio Valentín Gómez Farias, U.A. de Guadalajara, Guadalajara, Jal., 1989.

37.-Wilkinson, J.M. y Stark, B.A.: Producción Comercial de Cabras, Ed. Acribía S.A., Zaragoza, España, 1989.