

01673

4
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION EX-ANTE UNA EMPRESA CAPRINA DE TIPO MIXTO EN EL ESTADO DE QUERETARO

FALLA DE ORIGEN

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN PRODUCCION ANIMAL:
ADMINISTRACION AGROPECUARIA
PRESENTADA POR
LORENA E. CHAVEZ GUITRON

DIRECTOR DE TESIS:
M.V.Z. MSC. ALBERTO REYES GOMEZ-LLATA



MEXICO D.F.

1995



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

A mi abuela y padres

Por su apoyo, orientación y cariño que me han brindado, han sido fundamentales en mi vida.

A mis hermanos.

Con gratitud por el estímulo que en todo momento me han brindado.

A Oscar Castro Mendoza

Por compartir conmigo el interés por los animales y otros aspectos de mi vida.

A mi hija Ninel

AGRADECIMIENTOS

Al los integrantes del Departamento de Economía y Administración de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México por el apoyo que siempre brindaron a mi formación profesional.

A los integrantes del jurado: MVZ's Javier Valencia Méndez, Pedro Ochoa Galván, Luis Zarco Quintero, Miguel Pompa Flores y Alberto Reyes Gómez-Llata.

RESUMEN

CHAVEZ GÜITRON LORENA ELIZABETH. Evaluación Ex-Ante de una Empresa Caprina de Tipo Mixto en el Estado de Querétaro. Bajo la dirección de Alberto Reyes Gómez-Llata.

El objetivo fue evaluar técnica y financieramente la viabilidad de una granja caprina de 200 vientres en el estado de Querétaro. La metodología empleada es la propuesta por Trueta (1990). Considerando fuentes de información nacional se seleccionó la raza a utilizar y se determinaron los parámetros de producción alcanzables, así como los requerimientos de espacio y nutricionales. Localmente se identificó la disponibilidad y precio de materiales de construcción, mano de obra, pie de cría y de ingredientes nutricios disponibles para la elaboración de raciones de mínimo costo para 8 categorías de animales. Al aplicar las técnicas de evaluación financiera conocidas como Tasa Interna de Rentabilidad (TIR), Valor Actual Neto (VAN) y Relación Beneficio Costo (RBC) se obtuvieron los siguientes valores para el proyecto: 42%, NS\$40,904, y 1.06 respectivamente; mismos que indican que financieramente el proyecto es viable. Además de estos beneficios el proyecto proporciona beneficios sociales, lo que lleva a concluir que el mismo puede implementarse y posteriormente ejecutarse. Sin embargo las actuales condiciones del país: elevadas tasas de interés y devaluación del nuevo peso, determinan que el proyecto sea poco estable ante cambios en los precios.

Palabras clave: Evaluación, ex-ante, caprina, empresa, Querétaro.

SUMMARY

CHAVEZ GÜITRON LORENA ELIZABETH. Technical and Economic budgeting of a double purpose goat farm in the state of Queretaro. Directed by Alberto Reyes Gómez LLata.

The study consisted in applying approved budgeting techniques, to determine the technical and financial viability of a double purpose, 200 doe farm, in the state of Queretaro, Mexico. Through literature review, the Alpine breed was selected; determining its zootechnical parameters (level of production, recommended feedstuffs and facilities). Availability and prices of building materials, labor, breeding stock and feed ingredients were determined locally. Minimum cost feed blends were obtained for eight animal categories. Considering the monthly cash flow for the first year, and the yearly flow of income and costs for the first eleven years of the project, standard financial indexes were determined, to establish the financial viability of the investment. The values estimated were: A Net Present Value of N\$40,904 (new pesos); a 1.06 cost/benefit ratio and an Internal Rate of Return of 42% (0.42); which show that the project may be approved from this standpoint. Besides, the establishment of this farm would generate several social benefits. Altogether, it was concluded that the farm should be established; even though, care should be given to the high interest rates and the high cost of imports, due to the peso devaluation; which make the project very sensible to price changes.

Keywords: Economic, budgeting, goat, double purpose, Querétaro.

INDICE

	PAGINA
RESUMEN	III
SUMMARY	IV
INDICE	V
LISTA DE CUADROS	IX
LISTA DE FIGURAS	X
ABREVIATURAS	XI
1.0 INTRODUCCION	1
1.1 Revisión de literatura.	3
1.1.1 Ventajas Ecológicas de los caprinos.	4
1.1.2 Ventajas debidas a sus productos y eficiencia en la producción.	5
1.1.3 Ventajas derivadas de la propia especie.	6
1.1.4 Desarrollo de la caprinocultura en México.	6
1.1.5 Principales zonas caprícolas en México.	8
1.1.6 Sistemas de producción prevalecientes en México.	9
1.1.6.1 Producción y transformación de la leche de cabra en México.	10
1.1.6.2 Canales de comercialización de la leche caprina en algunas zonas económicas importantes en México.	11
1.1.7 Ventajas económicas y sociales del desarrollo de la caprinocultura en el estado de Querétaro.	12
1.1.7.1 Ventajas debidas a sus productos y eficiencia en la producción.	13
1.1.8 Los Proyectos.	14
1.2 Justificación.	14
1.3 Objetivo.	15

2.0 DESCRIPCION DE LA ZONA Y EVALUACION DE RECURSOS.....	16
2.1 Descripción geográfica.....	16
2.1.1 Localización.....	16
2.1.2 Límites.....	16
2.1.3 Altitud.....	16
2.1.4 Superficie total de la zona.....	16
2.2 Recursos naturales.....	16
2.2.1 Clima.....	16
2.2.2 Temperatura.....	17
2.2.3 Precipitación.....	17
2.3 Suelos.....	17
2.3.1 Cobertura y uso actual del suelo.....	17
2.4 Agua.....	17
2.5 Vegetación.....	18
2.6 Recursos humanos.....	19
2.6.1 Población total.....	19
2.6.2 Estructura ocupacional y grado de ocupación.....	20
2.7 Aspectos culturales.....	20
2.7.1 Nivel de educación.....	20
2.8 Aspectos sociales.....	21
2.8.1 Nivel de vida.....	21
2.9 Recursos institucionales e infraestructura.....	21
2.9.1 Obras de riego y drenaje.....	21
2.9.2 Comunicación y transporte.....	21
2.9.3 Electrificación.....	22

2.10 Servicios generales	22
2.10.1 Salud	22
2.11 Servicios técnicos	23
2.11.1 Crédito	23
2.11.2 Seguro agropecuario	23
2.12 Actividades económicas	24
2.12.1 Agricultura	24
2.12.2 Ganadería	25
2.13 Principales restricciones y limitantes para el desarrollo agropecuario	25
3.0 ESTUDIO DE MERCADO	27
3.1 Antecedentes	27
3.2 Demanda de productos	28
3.3 Oferta de productos	28
3.4 Precio de productos caprinos	28
3.5 Canales de comercialización	28
4.0 EL PROYECTO O PROGRAMA	30
4.1 Construcción e instalaciones	30
4.2 Prácticas Zootécnicas (Genética)	32
4.2.1 Párametros productivos de algunas razas caprinas productoras de leche utilizadas en México	32
4.2.2 Descripción de la raza Alpina Francesa	33
4.3 Prácticas Zootécnicas (Generales)	33
4.3.1 Registros	35
4.4 Prácticas Zootécnicas (Nutrición)	35

4.5 Prácticas Zootécnicas (Producción de leche)	37
4.6 Prácticas Zootécnicas (Reproducción)	37
4.7 Calendario de manejo	39
4.8 Indicadores de producción para el desarrollo del rebaño caprino	40
4.9 Desarrollo de rebaño	40
4.10 Inversiones	40
4.10.1 Renta del Terreno	40
4.10.2 Mano de Obra	40
4.10.3 Equipo con motor	41
4.10.4 Equipo sin motor	41
5.0 RESULTADOS	42
5.1 Evaluación financiera del proyecto	42
5.1.1 Valor Actual Neto (VAN)	42
5.1.2 Relación Beneficio-Costo (RBC)	42
5.1.3 Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	43
6.0 DISCUSION	44
7.0 LITERATURA CITADA	45
8.0 CUADROS	50
9.0 FIGURAS	65

LISTA DE CUADROS.

TITULO	PAGINA
1.PRODUCCION DE LECHE DE CABRA EN MEXICO Y EN EL ESTADO DE QUERETARO (1987-1992)	51
2. ALGUNOS PARAMETROS RECOMENDADOS EN INSTALACIONES PARA CABRAS, (DATOS POR ANIMAL)	52
3.CAPACIDAD REQUERIDA DE ESPACIO EN LAS INSTALACIONES	53
4.PARAMETROS PRODUCTIVOS DE ALGUNAS RAZAS CAPRINAS LECHERAS UTILIZADAS EN MEXICO	54
5.INGREDIENTES DISPONIBLES EN LA REGION,APORTE DE NUTRIENTES Y PRECIO POR KILOGRAMO EN BASE SECA	55
6.NECESIDADES ALIMENTICIAS PARA CABRAS EN DIFERENTES ETAPAS PRODUCTIVAS	56
7.PORCENTAJE DE INCLUSION DE LOS ALIMENTOS Y COSTO DE LAS DIETAS OPTIMAS POR ETAPA PRODUCTIVA	57
8.APORTE REAL DE NUTRIENTES EN CADA ETAPA POR ANIMAL Y POR DIA CON BASE EN LAS MEZCLAS ALIMENTICIAS OPTIMAS	58
9.INDICADORES DE PRODUCCION CONSIDERADOS PARA LOS PRIMEROS ONCE AÑOS DE OPERACION DEL PROYECTO	59
10.INVENTARIO ANIMAL PARA EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO .	60
11.DESARROLLO DE HATO Y VENTAS DURANTE LOS PRIMEROS ONCE AÑOS DEL PROYECTO	61
12.NECESIDADES DE INVERSION DETALLADAS PARA EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO	62
13.NECESIDADES DE INVERSION CONDENSADAS ANUALES, PARA EL HORIZONTE DE PLANEACION DEL PROYECTO	63
14.ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS DESGLOSADO PARA EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO	64
15.ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS ANUALES, PARA EL HORIZONTE DEL PROYECTO	65

LISTA DE FIGURAS

TITULO	PAGINA
1.- MACROLOCALIZACION DEL PROYECTO	66
2.- CROQUIS DE LAS CONSTRUCCIONES DEL PROYECTO	67
3.- REGISTRO INDIVIDUAL PARA HEMBRAS	69
4.- CALENDARIO DE MANEJO PROPUESTO PARA EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO.	70

ABREVIATURAS

CETES	Certificados de la Tesorería de la Federación
DIF	Desarrollo Integral para la Familia
GDP	Ganancia Diaria de Peso
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores
IAC	Impuesto al Activo
ISR	Impuesto sobre la Renta
ISSSTE	Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado
MPS;PC	"Mathematical Programming System, Personal Computer"
MS	Materia Seca
NRC	National Research Council
PUT	Percepción sobre las Utilidades para Trabajadores
RB/C	Relación Beneficio-Costo
SAR	Sistema de Ahorro para el Retiro
SDN	Secretaría de la Defensa Nacional
SS	Secretaría de Salud
VAN	Valor Actual Neto
TIR	Tasa Interna de Rentabilidad

1.0 INTRODUCCION

A través de la historia, la cabra ha desarrollado una gran resistencia y adaptabilidad que le ha permitido sobrevivir en condiciones ecológicas desfavorables del planeta, donde otras especies domésticas han desaparecido (1,22).

Esto se debe principalmente a que pueden consumir alimentos de baja calidad y sabor que otras especies rechazan o aprovechan mal; además tienen una gran capacidad para asimilar la fibra cruda y son resistentes a las enfermedades (1).

La mayor parte de la producción caprina en el mundo se ha concentrado en zonas áridas y semiáridas, desarrollándose grandes rebaños en países pobres o subdesarrollados como: México, Nigeria, Etiopía, China y Turquía (34,52,57).

En México, gran parte del territorio nacional es apto para ser utilizado en la producción caprina; aproximadamente un 20.8% de la superficie total del país presenta condiciones de temperatura, topografía y precipitación pluvial propicias para la explotación eficiente y rentable de la especie (1,46,48,49).

En virtud de lo mencionado anteriormente, la ganadería caprina en México representa una alternativa para la alimentación y una fuente ideal de trabajo y desarrollo para algunas regiones de la República Mexicana.

Para aprovechar al máximo el potencial de esta especie es necesario desarrollar un proyecto realista antes de iniciar una explotación comercial.

El proyecto se define como "Planta y Disposición que se forma para un tratado o para la ejecución de una cosa importante, anotando y extendiendo todas las circunstancias principales que deben concurrir para su logro" (67).

En términos generales las etapas necesarias en el desarrollo de los proyectos son: a) Estudio preliminar, b) Estudio de preinversión, c) Realización condicionada, d) Diseño o memoria definitiva, e) Implantación, f) Operación y g) Abandono (73).

a) Proyecto preliminar o estudio preliminar.

Esta etapa es el primer acercamiento a la idea, donde se toman en cuenta los aspectos más generales. Se trata de reconocer, basándose en la información existente o inmediatamente disponible, si hay o no alguna razón bien fundada para rechazar definitivamente la idea del proyecto.

Si no la hubiese, se proseguiría con el análisis. Para ello en esta primera etapa se trataría de definir y delimitar la idea del proyecto, identificando sus posibles soluciones y alternativas, técnicas y económicas (8,73).

b) Proyecto de preinversión, o estudio de preinversión.

Constituye el anteproyecto preliminar o estudio previo de factibilidad. Trata de verificar que por lo menos una de las alternativas de solución sea rentable, además de ser técnica y económicamente viable (8,33,67).

c) Realización condicionada.

Esta etapa exige datos más precisos sobre las distintas alternativas planeadas para considerar su rentabilidad y su viabilidad (33); también hay más nivel de detalle. Se considera todo lo que va a haber en el plan a nivel global, incluyendo un croquis que describa las condiciones del proyecto sin llegar a la evaluación. Su realización es condicionada (33,67).

d) Memoria definitiva o diseño definitivo.

En esta etapa el proyecto requiere mayor atención, los aspectos de detalle ya son más pronunciados, el cálculo es estricto. Se define la extensión del terreno para un determinado número de cabezas, número de crías, animales para engorda o finalización; costo de operación; costo de producción de hato; los corrales y sus dimensiones; las características de las instalaciones y los materiales. Se detallan cada uno de los elementos que intervienen en el sistema, con un sentido del conocimiento muy profundo y definitivo. Su realización es condicionada a modelos y maquetas; estimándose el cálculo real o evaluación ex-ante; donde se define la rentabilidad sobre la base de varios criterios. En esta etapa quedará el trabajo propuesto: Evaluar la factibilidad de establecer una empresa caprina destinada a la producción de queso tipo Boursin, en el estado de Querétaro (8,33,73).

e) Implantación del proyecto.

En esta etapa se llega al punto de recomendar la alternativa de solución considerada como la mejor, dados los recursos disponibles y las restricciones a su empleo. Se justifica así la decisión de realizar la inversión necesaria, obtener el financiamiento adecuado y, en caso de que sea necesario, la aprobación de las autoridades que en cada país planifican el desarrollo y controlan la inversión nacional o el crédito, a las cuales toca evaluar el proyecto según sus criterios (16,73).

f) Operación.

Comprende el llevar a la práctica el proceso administrativo del proyecto. Se definen áreas, funciones, comunicaciones, jerarquías.

Se establecen los sistemas de control y el ciclo de acción y retroalimentación para la conducción y dirección de la empresa (16,33,67).

g) Abandono.

En todo proyecto se prevé el fin o la etapa de abandono, considerando que el mismo se hace en un momento histórico y lugar determinados, y que al cambiar el momento y afectarse el lugar, los aspectos de urbanidad y mercado, necesariamente cambian las condiciones sociales, políticas y económicas del proyecto (8,67).

Cualquier proyecto tiene su origen y un fin definidos en el tiempo. Desde su concepción hasta su puesta en marcha u operación, inicio y fin respectivamente; el proyecto pasa por una serie de fases intermedias altamente interdependientes, cuyo conjunto se ha dado en llamar "ciclo de vida del proyecto"; el que tiene por objeto la renovación total de la empresa en proyecto.

La operación del proyecto exige la evaluación en marcha, donde se tendrán que considerar las condiciones socioeconómicas antes del proyecto y las que se dan con él; aquí termina un ciclo del proyecto y se inicia otro con nuevas ideas sobre el mismo para reiniciar el proceso (8,16,33,73).

1.1 Revisión de literatura

Desde el inicio de la humanidad hasta nuestros días, la cabra ha constituido una de las especies domésticas más importantes para el hombre, como fuente de alimentación, carne y leche; para su vestimenta-pelos y pieles- así como para el control de las malas hierbas y como productora de abono orgánico de alta calidad y aún como animal de ornato (1,3,5,6,30,53).

Es el primer animal domesticado por el hombre, desde hace diez mil años. Originaria de Asia, se ha extendido a todos los continentes y vive en zonas tan diversas como variadas, desde los círculos polares hasta el Ecuador (11,20,29,53). Tras un período de esplendor en la antigüedad, seguido por otro muy largo de decadencia, la cría de la cabra resurge con gran fuerza en el mundo moderno, pues son numerosos los países e instituciones que encauzan sus esfuerzos y recursos humanos para su estudio y difusión.

La cría de las cabras se debe principalmente a la imperiosa necesidad de elevar el nivel proteico de la dieta humana, sobre todo en países de escaso desarrollo; debido a que se trata de un rumiante pequeño, presenta aspectos de rusticidad y eficiencia en la transformación de alimentos baratos y fáciles de encontrar; lo que le permite ajustarse a patrones de producción basados en tecnologías simples y baratas (21,22,27,60).

Actualmente la población caprina se distribuye a nivel mundial en una franja comprendida fundamentalmente entre los trópicos de Cáncer y Capricornio, en donde confluyen por un lado, la mayor parte de las zonas áridas y semiáridas y por otro gran cantidad de países subdesarrollados, los cuales coincidentemente son los que poseen el mayor número de cabras (India, China, Paquistán, Nigeria y Turquía) (1).

En estos países, que poseen los mayores inventarios, los niveles de producción son muy bajos en comparación con países desarrollados como Francia o Estados Unidos, donde a pesar de tener poblaciones caprinas bajas, han logrado una gran productividad con ésta y otras especies animales (1,5).

En el transcurso de la historia de la humanidad, el ganado caprino, a pesar del papel tan importante que ha ocupado en el desarrollo de las civilizaciones humanas, ha sido en términos generales relegado y destinado hacia zonas áridas y semiáridas, con baja capacidad desde el punto de vista vegetativo y su aprovechamiento se ha llevado a cabo en sistemas de tipo extensivo, por lo que ha desarrollado, bajo estas condiciones, gran capacidad de supervivencia y selectividad alimenticia ante el aporte vegetativo que se le ofrece; siendo culpada por ello del deterioro ecológico que se produce mediante la promoción del pastoreo irracional en tales lugares, en sistemas que muchas veces combinan a otras dos especies (bovinos y ovinos) de rumiantes domésticos (1,3,5).

Después de un gran letargo en el que había caído esta actividad pecuaria en el mundo, es en los años sesenta, cuando hay un resurgimiento en cuanto al estudio de la capacidad de la cabra para la producción y el análisis de los sistemas de producción existentes. Este fenómeno se presenta fundamentalmente en Europa, específicamente en Francia, que en la actualidad está a la cabeza de la tecnificación e intensificación encaminadas hacia la producción lechera, sin descuidar la organización de los productores mediante la creación de cooperativas de producción, transformación y comercialización, con lo cual se ha logrado crear condiciones dignas de trabajo en el medio rural e inhibir consecuentemente el éxodo rural (1,5,22),

1.1.1 Ventajas ecológicas de los caprinos.

Por sus hábitos alimenticios y gregarios, la cabra es utilizada en muchos casos para combatir la propagación de malezas en grandes áreas de agostaderos, como sabanas y praderas (5). También se le ha utilizado como clarificadora de chaparrales, permitiendo el paso de la luz y con ello el desarrollo de gramíneas, leguminosas y la mejora del suelo, facilitando el pastoreo de ovinos y bovinos (5,6,55).

Desde hace algunos años, el Servicio Forestal de Estados Unidos incluye en sus parques a las cabras como controladoras de chaparrales. En Nuevo México y Colorado se han introducido cabras Angora para la reducción de Larrea tridentaria (gobernadora). Con una proporción adecuada, se ha demostrado que los caprinos son los mamíferos domésticos que mejor controlan y conservan la floresta y los pastos (5,6).

1.1.2 Ventajas debidas a sus productos y eficiencia en la producción de los caprinos.

En países desarrollados, como los de Europa Occidental y Estados Unidos, la leche constituye la principal producción, en cambio, en los áridos y tropicales, lo es la carne y en segundo término las pieles. Sólo en casos excepcionales, como sucede en Texas; en ciertas regiones de Sudáfrica y de Asia, el pelo tiene un interés prioritario (2,5,6,69). Las cabras lecheras de alta producción, como las de razas europeas (Saanen y Alpina Francesa), convierten los nutrimentos en leche con una eficiencia del 8 al 28% superior a la de las vacas, búfalas y ovejas (6). La leche de cabra es más fácil de digerir que la leche de vaca debido al menor tamaño de los glóbulos grasos, por lo que es más fácil de asimilar; es particularmente rica en anticuerpos y cuando está recién extraída tiene una cuenta bacteriana menor a la del bovino. Por ello, la leche de cabra es considerada un buen alimento y a nivel mundial es consumida en forma fluida y transformada (11,13,26,28).

El valor nutritivo proteico de la leche de cabra es alto, un litro de ella equivale a 500 gramos de carne de bovino, a 1 kilogramo de pescado o a 12 huevos de gallina. Un litro aporta los nutrientes diarios requeridos por un lactante o un tercio aproximado de los de un hombre adulto (11,20,39,40,51,59,69).

Como alimento para infantes, la leche de cabra es excelente y comparable en ciertos aspectos con la leche de vaca; superándola en cuanto a la mineralización del esqueleto o densidad de los huesos formados, cantidad de vitamina A y calcio en el plasma sanguíneo (11,21;39,40,69).

La leche fermentada de origen caprino debería ocupar una atención preferente en los países en desarrollo, por su fácil elaboración y excelente valor nutritivo y dietético, su mejor conservación y bajo costo; ya que no requiere equipo sofisticado (5,13,26,28,39,40,51).

El queso de cabra constituye uno de los derivados de la leche más importantes y conocidos; ya que la leche es apta para fabricar cualquier tipo de queso, desde los frescos que se preparan rápidamente (15-24 horas), hasta los duros, tipo Chevreton o algunos otros franceses (5,6,13,26,28,39,40,51,59,62,63,66).

En cuanto a la carne, aproximadamente el 6% de la carne roja que se consume mundialmente proviene de la cabra, predominantemente en países en desarrollo (20,21,51,59).

1.1.3 Ventajas derivadas de la propia especie.

Las cabras presentan una elevada tasa reproductiva; debida parcialmente a su precocidad sexual y su alta prolificidad (1,5,6,24,26).

También son animales dóciles, inteligentes y de fácil crianza, se adaptan rápidamente a condiciones de nomadismo y trashumancia; trepan lugares escarpados e inaccesibles para otros mamíferos (68). La resistencia a diversas enfermedades infecciosas, las convierte en animales de inapreciable valor (3,5,6,55).

El capital invertido en cabras se recupera rápidamente, ya que alcanza porcentajes de procreación superiores al 150% anual, aún en condiciones precarias. El intervalo generacional es menor que en los bovinos (5).

Además se sabe que por las características zootécnicas y económicas propias, la cria de la cabra representa una realidad rentable que ofrece, sobre todo a las unidades de producción familiar -ricas en mano de obra y pobres en superficie y capital -un medio de vida y productividad.

Finalmente, frente a la imagen de un animal apto para zonas pobres relacionado con una economía de subsistencia, debe presentarse la imagen de un animal productivo; ya que algunas cabras en el momento del parto tienen en el vientre 2 cabritos y en la ubre de 3 a 5 kilogramos de leche, lo que representa de 13 a 15 kilogramos de peso extra en un animal de 42 kilogramos, o sea hasta un 40% de su peso en producción directa, por lo que es posible especializarla en altas producciones (5,61).

1.1.4 Desarrollo de la caprinocultura en México.

Las primeras cabras llegaron al país mediante las inmigraciones colonizadoras de los españoles; este animal servía de alimento a los tripulantes durante las largas travesías (22).

México cuenta con aproximadamente 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 el 95% del ganado caprino nacional (5,6).

A pesar de que México fue uno de los primeros países que siguieron la línea de resurgimiento en el estudio de la caprinocultura, tradicionalmente se ha manejado desde el punto de vista político, en el que el desarrollo de la caprinocultura parte de las siguientes bases:

-La actividad es un instrumento de sostén de la economía campesina.

-Contribuye a la subsistencia de las poblaciones rurales marginadas y consecuentemente su desarrollo no tiene por qué competir con el de otras especies animales, ya que únicamente se debe ubicar donde éstas no puedan sobrevivir.

Estas dos situaciones han conducido a un círculo vicioso tendiente a la marginación tanto de las cabras, como de los campesinos que dependen de ellas; por enfrentarse generalmente ambos a condiciones muy adversas. Los programas oficiales de fomento consideran para su desarrollo únicamente los aspectos técnicos relacionados con la producción y no el contexto social en el que ambos están inmersos; por lo anterior, el desarrollo de la caprinocultura en el país ha sido precario (4,12,15,19,27,29).

En México se ha visto que los rebaños caprinos tienen una gran importancia en los lugares que cuentan con una vegetación semiárida y con producción agrícola, donde los esquilmos pueden ser aprovechados (2,6,26,28,37,68).

El censo ganadero de 1990 reporta la existencia de 6'803,437 cabezas de ganado caprino; con 5'934,291 en poblaciones rurales y 896,146 en poblaciones urbanas (42).

El inventario nacional de ganado caprino se redujo en un 50% de 1980 a 1990, lo anterior probablemente se debió a la alta tasa de extracción y a la falta de interés por incrementar el pie de cría nacional tanto en número como en calidad. (23,42)

A pesar de la poca representatividad a nivel nacional dentro de la ganadería, la cabra ocupa un lugar prominente en ella, como lo indica un aporte de alrededor de 3 Kg de carne por animal por año (17).

La producción promedio anual de leche de cabra en el país, en el periodo de 1987-1992, fue de alrededor de 133,344 miles de litros, lo que implica un aporte anual per capita de 1.48 litros en el mismo periodo.

No toda la ganadería caprina en México se encuentra bajo una tendencia errática y sin destino; sino 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 su posterior comercialización.

La posición estática y el rezago de esta actividad en el país, se debe fundamentalmente a (1,5,22):

-Características propias que ha adquirido la cabra a través de su implantación en zonas agresivas, desde el punto de vista ambiental, así como las condiciones en que se presenta el desarrollo en los países del tercer mundo, en los que dicha actividad se ha asociado a las poblaciones económicamente más desprotegidas.

-La obsesiva política de implantar a toda costa modelos tecnológicos extranjeros, que por un lado disminuyen el uso de mano de obra (lo cual no se requiere en México), crean dependencia en la importación de insumos y en ocasiones, al ser implantados con algunas variaciones *caseras*, ocasionan los más desastrosos fracasos.

-El uso irracional de los agostaderos, que conduce al sobrepastoreo, a la erosión y al deterioro ecológico; promoviendo el éxodo rural por falta de condiciones mínimas de subsistencia en el medio rural.

-Al escaso o nulo financiamiento para esta actividad dentro del sector pecuario.

-A la carencia de personal capacitado técnicamente en el estudio, investigación y extensión del conocimiento en el área.

-A la falta de organización de los productores.

-A la presencia de hábitos de consumo y patrones económicos y culturales de origen extranjero, que limitan seriamente la comercialización eficiente de los productos (1,5,22).

De ahí que la producción caprina se haya mantenido durante los últimos 20 años relativamente estática y marginada, creándose un hermetismo crónico ante los fracasos en los incipientes intentos de desarrollo que se han querido realizar sobre ella y relacionada fundamentalmente a sistemas agrícolas cuyo suelo no es mecanizable por su poca profundidad o topografía; representando prácticamente a la única especie animal que puede permitir excedentes económicos y aportar rendimientos a la economía de subsistencia en las zonas áridas y semiáridas del país (4,12,15,22,25,35,42).

1.1.5 Principales zonas caprícolas en México.

-Zona occidental, comprende principalmente los estados de Sinaloa y Baja California Sur.

-Zona norte, comprende las estepas desérticas de los estados de Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí.

-Zona centro conformada básicamente por el Bajío.

-Zona sur, abarca las regiones montañosas y de sabanas arbustivas de los estados de Oaxaca, Puebla, Guerrero, Estado de México e Hidalgo (42).

Desde el punto de vista ecológico, se pueden distinguir a grandes rasgos dos zonas:

-Una constituida por matorral xerófilo y ubicada principalmente en el norte y centro de México.

-Otra constituida básicamente por selva baja caducifolia y ubicada en regiones de los estados de Guerrero, Oaxaca, Sinaloa, Baja California Sur y Noroeste de Querétaro principalmente.

1.1.6 Sistemas de producción prevalecientes en México.

En lo que se refiere a sistemas de producción, la caprinocultura en nuestro país se ha diversificado con diferentes matices de acuerdo a varios factores, entre otros: condiciones ecológicas, calidad genética del ganado, objetivos de producción y necesidades que desde el punto de vista de consumo se presentan (4,12,13,17,22,25,26,28,35,42,48).

Se considera que el 95% de la ganadería caprina es de tipo extensivo; este tipo de sistema se presenta en un contexto de explotación irracional de los recursos naturales de tipo vegetal, lo cual conduce a que los rebaños estén en muy malas condiciones nutricionales y de salud. Se desarrollan en tierras que se sitúan en medios con grandes limitantes naturales: climas con temperaturas extremas, precipitaciones pluviales bajas e irregulares, pero fuertes cuando se presentan en forma de tempestades, topografía difícil, tierras con drenaje mediocre y que por estas razones son pobres para los cultivos. La vegetación de estos ecosistemas es extremadamente variada y va desde el tipo de vegetación muy pobre como el matorral desértico micrófilo, hasta selvas bajas caducifolias, ricas en arbustos y leguminosas. Los rebaños se manejan bajo este sistema a los lados de las carreteras y generalmente mezclados con ovinos y bovinos. Los objetivos de producción son carne y en forma poco importante la leche, para consumo familiar. Desde el punto de vista social, se desarrolla en medios con dificultades de diversa naturaleza: aislamiento de las poblaciones, falta de servicios, caminos, centros de abasto, de muy diverso nivel económico y con falta de mano de obra. Este sistema se encuentra muy difundido en la zona norte (1,3,20,27).

En los sistemas mixtos, los animales pastan durante el día, generalmente en áreas ricas en esquilmos agrícolas, por otro lado sus requerimientos nutricionales son complementados en pesebre en el lugar donde pernoctan. Los objetivos de producción son en primer lugar la leche, después la carne y en algunas ocasiones se presenta la modalidad de venta de pie de cría. Los hatos que se desarrollan bajo este sistema se localizan principalmente y por orden de importancia en los estados de Nuevo León, Querétaro, Durango, Coahuila, Guanajuato y Aguascalientes (1,2,3,13,20,26,27,28,37, 38).

Los sistemas de tipo intensivo, se caracterizan porque en los mismos las cabras se encuentran en estabulación total o en pastoreo intensivo en tierras de riego. Las praderas son de forrajes como la Alfalfa (Medicago sativa), el Rye grass (Lolium multiflorum) en sus diferentes variedades anuales o perennes, la asociación de gramíneas Orchard (Dactylis glomerata) y Alta fescue (Festuca arundinacea), mezclados con leguminosas como los tréboles (Trifolium pratense o Trifolium repens), y avenas forrajeras (Avena sativa). El forraje verde es complementado con ensilaje de maíz y alimentos balanceados concentrados. En este sistema, los animales son generalmente puros o de cruzamiento superior a los 7/8 de sangre de las razas Nubia, Alpino-francés, Saanen y Toggenburg; presentándose un alto costo por insumos, por lo que la eficiencia productiva debe ser cuidadosamente evaluada y controlada. Su finalidad principal es la producción de leche y la venta de pie de cría. Los hatos que se desarrollan bajo este sistema se localizan en los estados de Querétaro y Guanajuato (2,13,14,26,37,38).

1.1.6.1 Producción y transformación de la leche de cabra en México.

Existen dos hechos muy importantes referentes a la leche de cabra en México. Durante el año de 1992 se produjeron 147,878 miles de litros (Cuadro 1), cifra que representa el 2.02% de la producción nacional, a partir del desarrollo de la actividad en medios difíciles de productividad forrajera; las cabras y la producción de leche no han recibido fomento alguno.

En estas condiciones, no es correcto establecer comparaciones con la producción y comercialización de la leche de vaca, pues tanto su producción como su transformación son fenómenos distintos. Otro aspecto que pone en evidencia esta diferencia es la calidad de ambas leches, ya que la de cabra presenta una mayor cantidad de sólidos totales. El Instituto Nacional de la Leche (SARH), en diferentes estudios demostró que

el rendimiento promedio de la leche de cabra es de 6 litros para elaborar un kilogramo de queso, mientras que en el caso de la leche de vaca es de 10 litros (61).

Los productos lácteos que se obtienen en la ganadería caprina y que se comercializan en nuestro país son: leche, quesos, dulces y cajeta (63,68).

1.1.6.2 Canales de comercialización de la leche caprina en algunas zonas económicas importantes de México.

La categorización zonal corresponde a la siguiente:

-Zona Occidente abarca los municipios de Comondú y Mulegé, en Baja California Sur, y la parte Central de Sinaloa, alrededor de Culiacán.

-Zona Norte, abarca la Comarca Lagunera y los Municipios del Norte del Estado de Coahuila.

-Zona Oriente, abarca los alrededores de Monterrey y Saltillo y la parte norte de San Luis Potosí.

-Zona Centro, comprende la zona Central de San Luis Potosí y el oriente del estado de Zacatecas.

-Zona del Bajío, comprende los estados de Querétaro, Guanajuato y Michoacán.

-Zona Sur, abarca los Estados de Puebla, Oaxaca, y Guerrero (39,40,63,68).

Existen dos grandes formas de comercialización. La primera es la entrega de la leche líquida a boteros y su transformación a queso, dulce o su pasteurización, conjuntándola con leche de vaca fuera del área de producción de la granja. La segunda es la transformación a pequeña escala en la granja caprina a nivel familiar, a queso y en ocasiones a dulce, productos que se destinan a alguna de dos vías, consumo familiar y venta de excedentes en los mercados regionales, directamente por el productor o por acopiadores (39,40,52,68).

En Baja California Sur, la producción se transforma en queso, de manera artesanal, a nivel de la granja. Este queso, de fuerte olor y sabor, semejante al elaborado en Chiapas con leche de vaca, es vendido por un intermediario, fuera del estado (31).

En Sinaloa, la producción de leche sigue dos rutas: La primera y más importante es la venta a boteros que le agregan agua, debido a su gran concentración de sólidos y la venden en Culiacán a la pasteurizadora; la segunda, en el área de los altos, comprende la transformación industrial a nivel familiar a queso fresco, y su posterior comercialización directa en la ciudad de Culiacán (39,40,63,68).

En la Comarca Lagunera, en donde se recoge la mayor cantidad de leche de cabra en el país, las empresas Chilchota y Coronado acaparan la mayor parte, y en muy pequeña escala se hacen adoberas a nivel familiar (39,40,63,68).

En la Zona Norte de Coahuila, pequeñas industrias, llamadas cremerías, transforman la leche de cabra a queso fresco y crema. Esta actividad ha disminuido a causa de la excesiva matanza de hembras para el abasto. En los alrededores de la ciudad de Monterrey, la leche ha sido utilizada fundamentalmente para la producción de natillas por dos empresas: Productos Roge, que vende localmente, y Glorias de Linares que cubre el mercado local y de otros sitios del país (34,35,51).

En el Norte de San Luis Potosí, en la ciudad de Matehuala, se encuentra el centro recolector de leche más importante de la empresa Coronado, que utiliza la leche de cabra principalmente para la producción de cajeta (37,40,63).

En el Bajío la leche se destina a la fabricación de dulce, sobre todo en el área de Celaya, Guanajuato y a la fabricación de quesos madurados de leche de cabra. Diferentes empresas transforman volúmenes muy pequeños de leche a queso fino de cabra (Boursin), como son: La Serpentina, Lacleete, Crotee, El Castillo y La Chevre (39,40,63).

Adicionalmente, dos empresas queretanas transforman la leche de cabra a dulce, una elabora natillas en Bernal y la otra jamoncillos en la ciudad de Querétaro (39,40,63,68). Existe además en el Bajío un centro muy importante de producción de leche, en el área alrededor de Zamora, Michoacán, donde se recolecta leche para la producción de queso, mezclándolo con leche de vaca (39,40,63,68).

En la zona Sur del país se produce la menor cantidad de leche, los pequeños excedentes de leche se consumen directamente o se transforman en queso, a nivel familiar.

Sólo existe una pequeña área productora de leche alrededor del poblado de Tepeaca, en Puebla, que se transforma a queso fresco, el cual se vende los días de mercado en esta población (38,62).

1.1.7 Ventajas económicas y sociales del desarrollo de la caprinocultura en el estado de Querétaro.

En la región, la cría de caprinos constituye en la mayoría de los casos una actividad de tipo familiar, donde la ocupación de niños y mujeres adquiere gran importancia. Esto contribuye a generar empleo, obteniendo más horas de trabajo familiar.

Al tener la fuerza de trabajo de la familia ocupada y obtener más recursos para la producción, es más difícil que los productores rurales abandonen el campo para emigrar a las ciudades.

Otra de las ventajas está representada por la abundancia de esquilmos agrícolas que pueden ser utilizados en la alimentación de los caprinos, lo que contribuye a reducir costos de producción y a optimizar el uso de la tierra y de la mano de obra familiar (1,3,5).

Se considera que las cabras por sus características de pequeño rumiante y por consumir un mayor porcentaje de su peso vivo en base seca, resultan aptas para producir proporcionalmente más que otras especies como los bovinos cuando la alimentación es escasa o de mala calidad (2,5,55). Algunos estudios demuestran que la cabra supera proporcionalmente a otras especies en cuanto a producción de leche y carne y potencial para generar utilidades contables. Esa superioridad deriva del máximo aprovechamiento de los alimentos por parte de la cabra, como de los relativamente altos precios de los productos o bien del bajo costo de la crianza (21,30).

El tamaño de la cabra implica menores costos en las construcciones e instalaciones, además se adapta con suma facilidad a las características propias del sistema de crianza familiar y terreno no apropiado para cultivos (3,20).

Por otra parte, la inversión de capital es menor, por lo que el monto requerido por unidad de producto y las pérdidas en caso de muerte son también menores; el costo económico (de oportunidad) por concepto de mano de obra es menor, se generan fuentes adicionales de actividad productiva lo que permite ocupar a miembros adicionales de las familias, la producción de carne y leche en cantidades pequeñas, hace menos probable las pérdidas por descomposición (3,20).

Además la cabra puede constituir una reserva financiera, la cual puede ser utilizada por los habitantes en épocas difíciles. En México, esto se ve reflejado en los rastros ya que el 50% de las hembras caprinas sacrificadas se encuentran preñadas y el 20% de estas se encuentran en el último mes de gestación (19).

1.1.7.1 Ventajas debidas a sus productos y eficiencia en la producción.

La producción de leche de cabra es más eficiente, considerando los kilogramos de producto para consumo humano por unidad de alimento proporcionado a la cabra, cuando el alimento se obtiene de regiones inhóspitas y por ende de mala calidad (20).

1.1.8 Los Proyectos.

Se les puede entender como la recopilación de toda la información de una zona determinada, en relación a la existencia de recursos y lo que es posible hacer con ellos, en torno al medio y su ubicación geográfica (67). La preparación y evaluación de los proyectos busca recopilar, crear y analizar, en forma sistemática, un conjunto de antecedentes económicos que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa (9,16).

El proyecto representa una propuesta concreta de inversión, adecuadamente caracterizada en términos de sus componentes técnicos, económicos y financieros, organizacionales, institucionales y legales (67).

Los proyectos buscan una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre muchas, una necesidad humana (8,54).

En esta forma, puede haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como puede ser: Educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, y bienestar. (8,33,73).

Considerando que el proyecto permite observar las ventajas económicas de la asignación de recursos para la producción de bienes y servicios, los proyectos se clasifican en dos tipos principales, proyectos de productividad inducida y proyectos productivos en razón a la posibilidad de cuantificarlos en un momento de acuerdo a su rentabilidad (73). Los proyectos de productividad inducida, son aquellos que pretenden el desarrollo económico con actividades y acciones de servicio que mejoren las relaciones humanas y económicas de una zona o región, regularmente a largo plazo, y cuya cuantificación monetaria es difícil de medir y complicado de evaluar (8,33,53,73).

Los proyectos productivos contemplan la elaboración de bienes que propician el desarrollo de recursos y humanos, fomentando el empleo y elevando las condiciones de vida. La cuantificación monetaria es relativamente sencilla puesto que existen métodos de uso común para su evaluación, tomando como unidad de medida la moneda (67).

1.2 Justificación.

Las consideraciones anteriores sugieren la viabilidad de la producción caprina en el estado de Querétaro, en particular el establecimiento de una empresa caprina destinada a la producción de queso tipo Boursin en la entidad, misma que se determinó utilizando la metodología estándar de evaluación ex-ante de proyectos (33,73).

1.3 Objetivo.

Evaluar técnica y financieramente la viabilidad de una granja caprina de tipo mixto, con 200 vientres, en el estado de Querétaro.

2.0 DESCRIPCION DE LA ZONA Y EVALUACION DE RECURSOS.

2.1 Descripción geográfica.

2.1.1. Localización.

La explotación caprina se ubicará en la región central del país, en el altiplano semiárido templado, dentro del Municipio de Villa del Marqués, en el Estado de Querétaro, en el meridiano 20°36' de latitud norte y el paralelo 100°19' de latitud oeste (Figura 1) (32).

2.1.2 Límites.

El Estado de Querétaro limita al Norte y Noreste con San Luis Potosí, al Sur con el Estado de México y Michoacán, al Suroeste, Noreste y Oeste con Guanajuato, y al Este con Hidalgo (41,43,44).

2.1.3 Altitud.

El municipio de Villa del Marqués, en el Estado de Querétaro, tiene como cabecera municipal a La Cañada-Villa del Marqués, localizada a una altitud de 1,850 m.s.n.m. (32,44).

2.1.4 Superficie total de la zona.

El Estado de Querétaro posee una superficie territorial de 11,769 Km² que representan el 0.6% del territorio nacional; ocupando en superficie el vigesimoséptimo lugar entre las entidades federativas de la República (44).

2.2 Recursos naturales.

2.2.1 Clima.

Según la clasificación de Köpen, el clima imperante pertenece al tipo BS1 Kw (w) (e), es decir seco, estepario, semiárido, templado con lluvias escasas en verano este clima extremo es el menos seco de los Bs templados, con verano cálido (32).

2.2.2 Temperatura

El Municipio de Villa del Marqués presenta temperaturas anuales de 13 a 23 C (32), con una temperatura promedio de 18.6 C.

2.2.3 Precipitación.

La precipitación pluvial es de 1,500 mm al año (32).

2.3 Suelos.

La región incluye suelos de origen volcánico, encontrándose de dos tipos:

- a) Litosoles.-De textura media, en terrenos con disección severa y tendiente a cerril, con pendientes superiores al 20%.
- b) Vertisoles pélicos.-De textura fina ligeramente alcalina y limoarcillosa, de terreno plano y ondulado, con pendientes menores del 8%.

2.3.1 Cobertura y uso actual del suelo.

En el Estado de Querétaro la superficie de tierras cultivables corresponde a 130,673 hectáreas, significando un 11% de la superficie total de la entidad. Las tierras ocupadas por zonas arboladas corresponden a 276,464 hectáreas (41).

En el Municipio de Villa del Marqués, en 1991 se sembraron 57,313 hectáreas, de maíz, sorgo, frijol y avena forrajera (44).

2.4 Agua.

La mayor parte del territorio de Querétaro está ubicado al suroeste de la cuenca del Río Pánuco y en las cuencas de los ríos Tamuín y Moctezuma, mientras que la menor se ubica en la región denominada Cuenca Lerma-Santiago, comprendiendo a su vez la cuenca del Río Laja (41,44,46).

Las más importantes corrientes fluviales del territorio son: en la región noreste, el Río Jalpan, que nace al sureste de la Sierra de Pinal de Amoles y su curso va de Sureste a Noreste para unirse más adelante al río Santa María, que sirve de límite natural con el Estado de San Luis Potosí; en la región centro el río Extoraz, formado por los ríos Tolimán y Torreblanca, los que convergen antes de llegar a la localidad de Peñamiller, corre a través de una zona montañosa con dirección de oeste a este para unirse al Río Moctezuma, casi en los límites entre los municipios de Cadereyta de Montes y Jalpan de Serra, este último es considerado el más caudaloso en el estado y el mayor afluente

del Río Panúco, el cual sirve de límite natural con gran parte del estado de Hidalgo y corre de sur a noreste recibiendo los escurrimientos de las sierras (41,44,46); finalmente en la porción sur, los ríos San Juan, Pueblito, y el Lerma, el primero nace en el Estado de México y al entrar a tierras queretanas recibe ese nombre, el último ubicado al sur como límite natural con una parte del estado de Michoacán (41,44,46).

El territorio del estado presenta diferentes grados de humedad en sus suelos debido a la composición de éstos, a su orografía y a su sistema hidrológico. En este sentido sólo dos zonas presentan problemas de déficit de agua, una ubicada en la zona Huasteca cerca de la localidad de Jalpan, la cual tiene cinco meses de humedad en el suelo (de abril a diciembre) y la otra ubicada en los alrededores de la localidad de Peñamiller, con dos meses de humedad al año (junio y septiembre).

El Municipio de Villa del Marqués cuenta con dos presas, El Carmen y Los Pinitos (41,44,46).

2.5 Vegetación.

Las variedades de vegetación de la entidad no sólo acusan diferencias por la topografía, sino que son consecuencia directa de cambios en el clima y en el tipo de suelos. Así donde el terreno es elevado con altura de más de dos mil metros, se encuentran áreas boscosas de oyamel, encino y pino, como es el caso de la Sierra de Galindo, localizada al sur del Estado y en las sierras Pinal de Zamorano y de Landa ubicadas al norte. Por otra parte, en las mesetas y cerros bajos, que rodean los valles de Querétaro y de San Juan del Río, en las planicies del Cazadero y en la comarca de Tolimán, se dan los bosques más o menos densos de algunas especies de pino, de chaparrales, de encino y mezquite, y de matorrales espinosos como el garambullo, ocotillo y la yuca, agaves, nopal, y biznaga.

Por último, en las partes más bajas, es decir, los terrenos que forman los valles, planicies y cañadas, es frecuente encontrar mezquites y sabinos en las riberas de los ríos y en sitios muy húmedos. Esta región comprende los valles de Querétaro y de San Juan del Río, así como los llanos de Tequisquiapan, limitados por las sierras del Pinal de Zamorano y el Pinal de Amoles (44,61).

El agostadero en este municipio (Villa del Marqués) en su mayoría está situado en terreno cerril, con suelo sumamente pedregoso. El tipo de vegetación imperante es matorral espinoso de mezquite (*Prosopis*) y matorral crasicaule (15), constituido predominantemente por: Mezquite (*Prosopis laevigata*), Huizache Chino (*Acacia*

tortuosa), Huizache (Acacia farnesiana), Coyonoxtle (Opuntia imbricata), Palo Bobo (Imponea intrapilosa), Garambullo (Mirticatus geometricans), Nopal Cardón (Opuntia quilanche), Granjeno (Celtis pallida), Zacate Búfalo (Buchloe dactyloides), Zacate Tres Barbas (Aristida divaricata), Zacate LLanero (Lycurus pheloide), Popotillo Plateado (Botriochloa barbinoides) y Zacate Banderilla (Bouteloua curtipendula). Las arbustivas que más consumen las cabras son en orden de importancia: el Granjeno, el Huizache y el Mezquite, así como las suculentas. La productividad del agostadero se midió en 1979 utilizando el método de transecto, en un año de precipitación normal, habiéndose determinado 458 Kg de materia seca por hectárea anual (35,61).

La agricultura importante en este municipio es de temporal, los cultivos son maíz, frijol, sorgo, trigo, cebada, avena forrajera y garbanzo; sin embargo las características del terreno y la escasez de lluvias, así como la irregularidad de la estación lluviosa, dado que se presenta sequía interestival, determinan que esta actividad sea muy riesgosa y los rendimientos muy pobres (44,61).

Con relación a los aspectos de suelo, agua y vegetación son muchos los estudios que relacionan éstos con la producción caprina (2), al analizarlos y tomando en cuenta el potencial de los mismos en la región, se considera que no hay limitante alguna para el desarrollo de la especie. Sin embargo será necesario optimizar el uso de dichos recursos para hacer una explotación más eficiente y productiva (2,5,6).

2.6 Recursos humanos.

2.6.1 Población total.

En el estado de Querétaro habitan alrededor de 1'051,235 personas (1.29% de la población total del país). De este total, aproximadamente el 43.4% lo constituyen pobladores del municipio de Querétaro, le siguen los municipios de San Juan del Río y el Marqués con un 12 y 5.3% respectivamente, el resto de los municipios presenta un porcentaje de población que oscila entre el 1.2 y 4.4% (41,43).

El Municipio de Villa del Marqués cuenta con una población total de 55,258 habitantes, con una tasa de crecimiento de 3.3%. El porcentaje de población de 0 a 14 años es de 45.7, de 15 a 64 años de 50.2 y de 65 o mayores es de 4.1 (41,43,44).

2.6.2 Estructura ocupacional y grado de ocupación.

La distribución de la población ocupada en los distintos sectores de la actividad económica muestra que el 17.9% trabaja en el sector primario, mientras que el 37% lo hace en el secundario y el 45% en el terciario.

La distribución de la población ocupada por sexo muestra diferencias considerables, ya que el 74.7% de los hombres se ubican en los sectores secundario y terciario, mientras que las mujeres, tan sólo en el sector terciario, representan el 67.2% (41,43,44).

En cuanto a la ocupación principal por sector, casi la totalidad de los trabajadores agropecuarios se encuentran en el sector primario (98.1%); por otra parte, los mayores porcentajes de inspectores y supervisores, artesanos y obreros, operadores de maquinaria fija y ayudantes similares, corresponden al sector secundario, en tanto que en el sector terciario es notoria la concentración de los trabajadores de la educación, comerciantes y dependientes, trabajadores ambulantes, trabajadores en servicio públicos y trabajadores domésticos (41,43,44).

2.7 Aspectos culturales.

2.7.1 Nivel de educación.

Los resultados del censo de 1990 en el estado de Querétaro muestran que el 86.8% de la población de 6 a 14 años sabe leer y escribir, y en lo que respecta a la población de 15 años y más, el 84.4% son alfabetas.

Al interior de la entidad se observan variaciones de consideración. Así los más altos porcentajes de analfabetas, según el último censo, se presentan en los municipios de San Joaquín, Amealco de Bonfil, y Landa de Matamoros con 33.4, 33, y 31.4% respectivamente, en contraste con los porcentajes más bajos, los cuales se presentan en los municipios de Querétaro con 8.1% y Corregidora con 13.5%. En el municipio de Villa del Marqués, el porcentaje de analfabetos es de 21.7%.

En el Estado de Querétaro el 82.8% de la población de 5 a 14 años asiste a la escuela, también la asistencia aumenta conforme avanza la edad hasta los 9 años, donde se presenta un máximo del 94%.

A nivel municipal se observa que los porcentajes de asistencia de la población de 5 a 14 años, están por encima del 75% a excepción de los municipios de Huimilpan, Amealco de Bonfil, San Joaquín, Pinal de Amoles y Landa de Matamoros. En el municipio de

3.0 ESTUDIO DE MERCADO.

3.1 Antecedentes.

En relación a la investigación de mercado específica para fines del presente proyecto, se detectó que en la actualidad no existe en México un trabajo formal sobre la comercialización de los productos y subproductos de la especie caprina.

Debido a la falta de tiempo y recursos económicos, no fue posible la realización de un estudio de mercado serio. Sin embargo existe un estudio de mercado realizado por el Banco de Crédito Rural del Centro, SNC, del año de 1993*, para otorgar un crédito a un rebaño establecido en esta zona, mismo que puede ser útil para formarse una idea de la situación del mercado en esta región.

3.2 Demanda de productos.

El potencial mercadológico ofrecido por el estado para desarrollar la producción caprina y con ello sus productos y subproductos es muy amplio, debido entre otras cosas a que la especie caprina es aceptada por los productores agropecuarios. Ellos consideran a esta especie importante, ya que pueden obtener de ella carne, leche y en el momento en que las venden una retribución económica que les permite para obtener insumos destinados a la agricultura o para satisfacer otras necesidades.

En la actualidad existe requerimiento de productos como la leche, para la elaboración de cajeta y natillas y de carne para el cabrito y para la birria o barbacoa.

Existe también demanda de la leche caprina para infantes con problemas de intolerancia de leche de bovino y para personas que consideran que esta posee cualidades curativas y de alta calidad nutritiva, prescribiéndola como un alimento coadyuvante en la curación de diversas alergias, úlceras estomacales, duodenales y estenosis pilórica.

El conocimiento desde hace algunos años de la existencia de quesos sobre todo de tipo "Boursin" en algunas explotaciones de la región, ha ocasionado que la demanda por estos productos se incremente, con la desventaja que en la mayoría de los casos existe el intermediarismo.

1

¹. - *Banco de Crédito Rural del Centro, SNC, Documento interno.

con las localidades Río Verde, por un lado y Ciudad Valles por otro, ambas del estado de San Luis Potosí. El estado de Querétaro cuenta con 2,476 kilómetros de carreteras. En cuanto a vías de comunicación férrea se refiere, el estado cuenta con una línea de 301 kilómetros localizada en la región sur, esta línea que inicia en la estación "La Ciénega" antes de Querétaro, parte con dos destinos: San Luis Potosí y Ciudad Juárez, Chihuahua.

En cuanto a vías aéreas, la entidad cuenta con un aeropuerto nacional, ubicado en la capital estatal y dos aeródromos, que prestan servicio al interior del estado (41,43,44).

2.9.3 Electrificación.

En cuanto al grado de electrificación del estado, para el año de 1990 se encontraban atendidos un total de 727 localidades. Es decir, un 90% de la población se encontraba beneficiada con este servicio. Existen algunas hidroeléctricas, la denominada Las Rosas y la planta de ciclo combinado El Sauz, ambas localizadas en el municipio de Cadereyta de Montes, siendo ésta última la planta generadora de energía eléctrica más importante con que cuenta la entidad (41,43,44).

2.10 Servicios Generales.

2.10.1 Salud.

Dentro de los sectores sociales de presupuesto federal durante 1991, el sector salud manifestó una menor importancia que otros renglones del gasto del Estado, ya que sólo un 6.8% del presupuesto se asignó a este sector (42,43,44).

El estado de Querétaro cuenta con diversas instituciones dedicadas al sector salud como son: IMSS, ISSTE, SSA, SDN y DIF. El 63.69% de la población del estado cuenta con este servicio.

En el Municipio de Villa del Marqués, el 29.60% de la población cuenta con servicios proporcionados por el sector salud a través de unidades de consulta externa. La tasa anual de natalidad del estado de Querétaro es de 34.3 nacimientos por cada 1,000 habitantes; esta tasa se mantiene por encima de la media nacional que es de 30.2/1,000 habitantes (42,43,44).

Las proyecciones indican que la natalidad en el estado presentará una tasa descendente en el futuro, considerándose que Querétaro registrará 24 nacimientos por cada mil

habitantes para el año 2,000 (41,42), cifra aún mayor al promedio nacional de 21/1,000 habitantes para dicho año.

La tasa de mortalidad general de la entidad 7/1,000 hab. es superior a la nacional 6.3/1,000 hab. Las proyecciones de ésta indican que para el año 2,000 será de 5.1/1,000 hab, cifra que será igual al promedio nacional (43,44).

La mortalidad en esta entidad es debida principalmente a enfermedades respiratorias, infecciones intestinales, problemas renales, cirrosis hepática e infartos agudos al miocardio (42,43,44).

2.11 Servicios técnicos.

2.11.1 Crédito.

La institución líder para apoyo oficial o financiero a la agricultura y la ganadería en Querétaro es el Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL). Sin embargo existen otros bancos que prestan ese servicio a una tasa de interés mayor, pero son más eficientes en cuanto a trámites y otorgamiento del crédito.

Durante al año de 1991 Banrural otorgó un 88% de créditos de habilitación o avío y un 12% de créditos refaccionarios (44).

En relación a la distribución sectorial del crédito oficial, sobresale en 1990 la prioridad otorgada en favor de las industrias, hacia las cuales se encauzó el 35.56% del crédito ejercido en la entidad; por otra parte se destinó al Comercio el 26.3%; a las actividades agropecuarias, minería, silvicultura, y pesca 14.44%, a servicios generales 13.65% y a vivienda 9.99% (44).

Durante 1991 la inversión pública federal ejercida en la entidad se concentró principalmente en programas para desarrollo regional, desarrollo rural y solidaridad con 46.8%. En ese año los sectores que obtuvieron un mayor apoyo fueron el sector Comunicaciones y Transportes con un 14.2%, Educación 11.4%, Comercio 9.3%, Sector Salud 6.8%, y 11.5% para los demás sectores (Pesca, Desarrollo Urbano y Ecología, Industrial, Energéticos y Administración (41).

2.11.2 Seguro agropecuario.

Debido a las características propias de la producción agropecuaria de la región, la utilización del seguro agropecuario por parte de los productores es mínima.

Esto lo demuestran las siguientes estadísticas: durante el año de 1991 se aseguraron 7,557 cabezas de ganado: 5,571 bovinos, 1,290 porcinos, 587 ovinos, 57 caprinos y 52 equinos. Es decir el 2.3%, 0.7%, 0.59%, 0.04% y 0.14% respectivamente de la población total del estado (45).

En cuanto a los cultivos se aseguraron 4,135 hectáreas (2.63% del total de ha sembradas en el estado): 1,292 de trigo, 1,614 de maíz, 899 de sorgo, 283 de brocoli y 47 de cebada (45).

2.12 Actividades económicas.

2.12.1 Agricultura.

La actividad agrícola en el estado de Querétaro es considerada como la más relevante de las actividades productivas, ya que el 93% de los ejidos son de tipo agrícola (42,44,45).

Al interior de la entidad, los productos más importantes en términos de su contribución al valor de la producción agrícola son: a) cultivos cíclicos: maíz, frijol, sorgo, trigo, cebada y forraje de avena, b) cultivos perennes: alfalfa, manzano, vid, durazno, y nopal tunero.

En el Municipio de Villa del Marqués los cultivos más importantes son: maíz, frijol, sorgo y avena forrajera.

Los rendimientos por hectárea de los principales productos agrícolas, son en general más elevados que la media nacional, como en el caso del sorgo con 6.7 toneladas por hectárea, 3.6 más que el promedio del país de 3.1 toneladas por ha.

Por otra parte, al interior del estado se aprecia que el rendimiento de las cosechas tiende a ser relativamente más elevado en las áreas de riego que en las temporales; esto obedece a que en las primeras se cuenta con técnicas de producción más modernas, permitiendo diversificación de cultivos y la utilización de insumos mejorados.

A nivel municipal, los cultivos de mayor importancia por su expansión en el estado son: el maíz, que abarca los 18 municipios de la entidad, destacando Amealco con el 25% del valor total de este cultivo, San Juan del Río (16%), El Marqués (14%), y Huimilpan con (6%) del valor total; el sorgo se cultiva sólo en 9 municipios, siendo los principales Pedro Escobedo que aportó el 35% del volumen total, San Juan del Río (22%) y el Marqués (19.6%). (41,43,44,61).

2.12.2 Ganadería.

El estado de Querétaro dedica 691,981 ha a la ganadería, de éstas el 81.62% son pastos y praderas naturales y el 18.37% son inducidas. El Municipio de Villa del Marqués contribuye con el 7.3% de ha del total del estado dedicadas a la ganadería. De estas el 82.25% son praderas naturales y el 17.74% son inducidas (44).

En este estado se concentra el 1.97% de ovinos, el 1.60% de caprinos, el 1.22% de cerdos y el 0.83% de ganado bovino del país (42,44).

Con respecto a la producción de carne, durante el año de 1990 en Querétaro se produjo el 1.27% de la de ovinos, el 1.03% de la de caprinos, el 0.7 de la de bovinos y el 0.54% de porcinos del total de la producción nacional (45,48).

En cuanto a la producción de leche, dicho estado contribuyó con el 2.08% de la leche bovina y el 1.53% de la leche caprina del total nacional (45,47).

En el Municipio de Villa del Marqués, durante 1990, la producción de carne correspondió al 10.04% de la de cerdos, el 7.81% de la de caprinos, el 7.64% de la de ovinos y el 3.38% de la de bovinos, del total estatal.

Con respecto a la producción láctea, el Municipio de Villa del Marqués, durante 1990, aportó el 42.85% de la leche bovina y el 7.83% de la leche caprina, del total estatal (45,47).

En general, debido a factores como mala alimentación, deficiente sanidad animal y falta de programas de mejoramiento genético, los índices productivos son bajos para la mayoría de las especies (41).

2.13 Principales restricciones y limitantes para el desarrollo agropecuario.

El escaso nivel educativo en la mayoría de los habitantes de la región es uno de los factores más importantes que influyen negativamente en el desarrollo agropecuario de la misma. Otro factor importante que ha influido negativamente en este desarrollo, es la gran cantidad de tierras a las cuales no se les proporciona el uso adecuado, según el potencial agrícola y pecuario que se le conoce; existiendo por lo tanto un deterioro y una subutilización.

A lo anterior hay que agregar los precios tope que el gobierno establece en cuanto a carne y leche se refiere.

Sin duda alguna la falta de asistencia técnica en las principales actividades agrícolas y pecuarias, la falta de créditos y de programas de desarrollo acorde a las necesidades e

intereses de los productores y la nula organización, son algunos de los factores que han influido negativamente en el desarrollo agropecuario de la zona.

Villa del Marqués el 77.5% de la población de 5 a 14 años asiste a la escuela (41,42,45).

2.8 Aspectos sociales.

2.8.1 Nivel de vida.

La pobreza en el campo mexicano continúa siendo un problema que afecta a la mayoría de la población. Esta situación ha empeorado durante los últimos años.

Dentro de una serie de deficiencias en que vive la mayoría de las familias, la vivienda es una de las que presenta más problemas. En el municipio de Villa del Marqués el número de habitantes promedio por vivienda es de 6.1, llegando a ser en algunos casos hasta de 9 o más individuos por vivienda. De éstas, el 81.6 cuenta con agua potable, el 86.9 cuenta con energía eléctrica y el 35.8% cuentan con drenaje.

La dieta prevaleciente en la región está constituida por maíz, frijol, garbanzo, chile, hortalizas y legumbres. Las carnes se consumen ocasionalmente, en días festivos y en fines de semana (43,45,46).

2.9 Recursos institucionales e infraestructura.

2.9.1 Obras de riego y drenaje.

Durante el año de 1990, sólo el 35% de la superficie del estado de Querétaro contaba con irrigación. Estas escasas obras y/o infraestructura de riego agrícola en la región, son sin duda alguna un problema que limita severamente el desarrollo agropecuario de la misma (41,44).

2.9.2 Comunicación y transporte.

El relieve montañoso que caracteriza a la entidad, ha sido en general un obstáculo para la construcción de vías de comunicación terrestre para satisfacer las necesidades de infraestructura básica. En este sentido la distribución es de la siguiente manera: las regiones centro y sur y las partes más pobladas, cuentan con una red de carreteras que comunican a los municipios que se ubican en esta zona, destacando la autopista México-Querétaro que cruza el territorio por la parte sur uniendo varias localidades, entre ellas San Juan del Río y la capital del estado. La Región norte presenta una infraestructura menos extensa que une las demás cabeceras municipales y se comunican

3.3 Oferta de productos

Actualmente no existe una oferta amplia y estructurada de los caprinos y sus subproductos en México, aunque en la región de Querétaro y Guanajuato existe un pequeño grupo de productores que distribuyen queso tipo "Boursin" en el Distrito Federal, el Estado de México, Querétaro y Guanajuato. El resto de los productores destinan su producción al autoconsumo y los excedentes son vendidos dentro de la misma localidad, o en el caso de la leche, venden la misma a productores que la industrializan.

3.4 Precio de productos caprinos.

En México no existen precios establecidos para los productos y subproductos caprinos, por lo que éstos varían dependiendo de la zona y del mercado al que vayan dirigidos, a excepción de la leche, la cual tiene precio tope.

En explotaciones caprinas de esta región el cabrito, considerado desde su nacimiento hasta los 2 meses de edad, tenía un precio al momento de realizar el estudio, de N\$80.00 a N\$100.00, las primaras, animales aptos para reproducirse de 7 a 18 meses, se vendían entre N\$400 a N\$600; los sementales de 6 a 8 meses de edad, de N\$700 a N\$800 y los animales de desecho tenían un valor de N\$200 a N\$300 dependiendo de su peso.

En el caso de la leche fluida, esta tenía un precio variable de N\$0.80 a N\$1.40 por litro, dependiendo de la demanda, y finalmente el queso tipo "Boursin" que se elabora en esta región y se vende en piezas de 150 gramos, tenía un valor de N\$5 a N\$6.

3.5 Canales de comercialización.

Gran parte de la transacción comercial de los caprinos y sus productos en este estado se realiza a través de intermediarios, lo cual daña seriamente los intereses de los productores. La desorganización y el carácter individualista que sufre la comercialización, ya que no existe ninguna forma colectiva de la misma, favorecen aún más a este intermediarismo.

En cuanto a la producción de leche se refiere, existe una ausencia total de tanques de recepción de leche y por lo tanto de su industrialización a gran escala.

Esto es debido en parte, al carácter estacional de la producción de leche en nuestro país, sobre lo cual no se ha tomado ninguna medida seria. Esta estacionalidad obedece a que durante los meses de diciembre a marzo, en la mayoría de las explotaciones, las

crías se mantienen con sus madres por la casi total inexistencia de sistemas de crianza artificial, por lo que la leche aparece en el comercio a partir de mayo o junio, concidiendo 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. Esta difícil situación hace que los industriales presten muy poca importancia a la organización para la comercialización.

El productor al no poder cambiar esta situación en algunas ocasiones hace queso, en otras vende la leche fluida, y en otras se la deja toda a los cabritos.

En cuanto a la carne se refiere, se observa una situación similar, no existe organización de productores por lo que los animales adultos o cabritos son vendidos en su mayoría a pie de rancho, favoreciendo esta situación al intermediarismo.

También es obvia la falta de normalización en los productos, en el sentido de que gran parte de los productores venden animales sin considerar su peso, estado fisiológico o raza, es decir se vende por "bulto" (18). No existe un control de precios y mucho menos de la calidad de los productos. En la actualidad se carece de campañas promocionales para los productos caprinos y son muy pocos los supermercados donde se pueden obtener los derivados de la caprinocultura.

La comercialización de las cabras y sus productos es aún deficiente en todos los sentidos en la región considerada, por lo que sin duda alguna constituye una fuente de investigación que permita plantear estrategias para lograr un desarrollo más apropiado de la caprinocultura en la zona.

4.0 EL PROYECTO O PROGRAMA.

4.1 Construcción e instalaciones.

El alojamiento se construirá a 500 m de un camino empedrado, transitable todo el año, cercano al poblado de Cerro Prieto. Recorriendo 4 km por este camino se entronca con la carretera a Tequisquiapan, a la altura del km 11.

Se considera que este es un lugar de fácil acceso, bien drenado, abrigado de los vientos dominantes y alejado de las zonas industrial y poblacional.

En edificaciones cerradas o semicerradas la orientación más recomendable es la que tiene el eje longitudinal norte-sur.

Para este punto es importante hacer notar que se trata de una explotación de ciclo completo.

Para que las construcciones cuenten con un ambiente sano y cómodo, con facilidad de movimiento, de limpieza y transporte de excremento, para el suministro de alimento y para evitar desperdicios, el pasillo central será de manejo y alimentación; tendrá una longitud de 3 m para permitir el pasó al tractor (Figura 2) (5,52).

Se consideraron las siguientes secciones:

- Corral para cabras lactantes
- Corrales para cabras destetadas
- Corral para primas
- Corrales para hembras en producción
- Corrales para sementales
- Corral de preordeño (de espera)
- Sala de ordeño
- Lechería
- Quesería
- Enfermería
- Almacén de equipo y alimento
- Cuarto para el velador
- Oficina y Baño

El área mínima por cabra está definida por el sistema de explotación, el clima, la raza y la finalidad zootécnica. La necesidad de espacio techado es mayor entre más intensivo sea el sistema de producción, considerando el porcentaje de alimentación que el animal recibe en la cabreriza y el tiempo por día que esté confinado, determinándose que la

mejor área en clima templado es la que permite a los animales mantener la transmisión de calor por radiación entre ellos, requiriéndose diseños que no permitan al viento circular libremente para disminuir la pérdida de calor por convección. El espacio también determina en gran parte la sanidad y comodidad de la cabra, así como la higiene en las instalaciones.

Para las cabrerizas semicerradas se recomienda que los techos tengan una altura de 2.50 m (5,52).

El cuadro 2 muestra las necesidades de espacio por etapa y equipo individual, para cabras en confinamiento, incluyéndose el espacio en metros cuadrados, los centímetros lineales de comedero y los centímetros lineales de bebedero de pileta por animal.

Se construirán instalaciones suficientes para albergar a 200 reproductoras, 7 sementales, 120 cabritos en lactación, 60 cabritas en desarrollo I de 1.5 a 3 meses de edad, 60 cabritas en desarrollo II de 3 a 4.5 meses de edad y 40 primas de 4.5 a 6 meses de edad. El cuadro 3 muestra el número de animales por corral, el número de corrales por etapa, el área de sombra, así como las dimensiones de los comederos y bebederos.

El área de los sementales estará aislada de la sala de ordeño para evitar que los olores expeditos por los machos puedan impregnarse en la leche, (figura 2).

Los cabritos se alojarán en corraletas para 4 animales fabricadas de malla ciclónica y lámina.

Las puertas deben abrir y cerrar libremente y medir 1.50 m de ancho y abrirse en ambos sentidos. El perímetro de los corrales se delimitará con malla chivera a una altura de 1.20 m. Los sombreaderos y el techo del almacén serán de lámina, en tanto que el piso de los corrales será de tierra debido a la escasa precipitación pluvial en la zona.

Los comederos, bebederos y saladeros deben evitar la contaminación del alimento, el desperdicio del mismo y permitir la administración desde fuera del corral, además de ser fáciles de limpiar, durables, resistentes y económicos. Estos serán de concreto, al igual que la rampa de la sala de ordeño, la lechería, la quesería, la oficina, el baño, el cuarto del velador, el piso y las bardas del almacén.

El cerco perimetral se localizará a 10 metros de las instalaciones, será de malla chivera de 2.0 m de altura, como medida sanitaria y de seguridad (para evitar pérdidas por depredadores y robos). La figura 2 muestra un croquis de la explotación.

4.2 Prácticas zootécnicas (Genética).

Una de las normas básicas que rigen el mejoramiento genético de los animales domésticos, es que éste debe llevarse a cabo en las mismas condiciones climáticas y con el mismo sistema de producción en el cual se va a criar su descendencia.

Desde el nacimiento hasta el destete se irá practicando una selección por fenotipo, eliminándose animales con defectos notorios como: 1) Machos que han nacido sin cuernos, debido a que existe suficiente evidencia, en casi todas las razas, de que es un factor predisponente para que se presente el hemafruditismo (5,6).

2) Animales monórquidos, con testículos muy duros, blandos (acuosos) o pequeños (hipoplasia testicular), con epididimitis. (5,6).

3) Problemas en la boca, como prognatismo, dientes dispares en extremo o ausentes (5).

4) Animales muy pequeños para su edad (enanismo).

5) Defectos de miembros como artritis, pezuñas malformadas o defectos serios en aplomos.

6) Defectos de ubres y tetas, tales como tetas supernumerarias, polimastia y canales cerrados (59).

7) Otros (gran parte de ellos letales) como labio leporino, paladar hendido, atresia anal y alopecia congénita (23).

Como la explotación estará dirigida principalmente a producción láctea, se seleccionará para producción de leche con un índice de selección que considere la producción de leche durante los primeros 100 días de lactación, la producción total de la lactación, el peso a los 7 meses, el peso de la hembra al parto, y el tamaño de la camada (10,50,56).

Para poder llevar esto a cabo es necesario contar con registros (23).

4.2.1 Parámetros productivos de algunas razas caprinas productoras de leche utilizadas en México.

En el cuadro 4 se muestran los parámetros de producción láctea reportados en México para las siguientes razas: Alpina Francesa, Saanen, Toggenburg, Murciana Granadina y Anglo Nubia.

La raza que se consideró idónea para la región fue la Alpina Francesa, ya que algunos estudios así lo demuestran (56), además el mejoramiento genético de esta raza se ha encaminado en forma más intensa hacia la producción de leche (56).

4.2.2. Descripción de la raza Alpina Francesa.

Originaria de Francia, es de talla mediana a grande, su altura a la cruz en machos es de 76cm y en hembras de 71cm, su peso en machos es de 70 kg y en hembras de 55 kg, se considera que de acuerdo a la coloración de su pelaje se pueden distinguir diferentes variedades (5,6). Es una de las razas lecheras con mayor difusión a nivel mundial.

Rasgos: cuernos cortos en forma de sable, orejas erguidas, perfil facial recto. Es una excelente productora de leche, rústica, resistente al pastoreo y adaptable, por lo que sobreviven bajo diversas condiciones manteniendo una producción y estado de salud adecuados (1,5,6).

4.3 Prácticas zootécnicas (Generales).

Aunque en el país no existen publicados estudios serios sobre las enfermedades prevalcientes en caprinos, se cuenta con algunos reportes de las enfermedades que se han encontrado en la región.

La actividad sanitaria a realizar es la siguiente:

a)Recién nacido. Desinfección del cordón umbilical en el momento del nacimiento con algún antiséptico comercial; aplicándolo en un inicio en el interior del cordón y deslizando los dedos a lo largo de éste, removiendo previamente el material que se encuentre adherido al cordón, como paja o tierra.

Debido a que la mucosa intestinal del cabrito se vuelve impermeable a los anticuerpos maternos alrededor de las 48 horas de vida, lo más recomendable, para evitar infecciones tempranas, es administrar un mínimo de 250 mililitros de calostro en las primeras 6 horas de nacido (7,77), dado que después de 24 horas posparto, las proteasas comienzan a digerir a las inmunoglobulinas y las hacen inactivas como anticuerpos (7,71,77).

Con las instalaciones propuestas, como en las demás etapas productivas de las cabras, se evitan corrientes de aire, se impide un exceso de concentraciones amoniacales y humedad relativa con lo que se evitarán afecciones en las vías respiratorias de los animales.

b)Lactancia. Al ingreso del animal a esta área, se procederá a su identificación mediante collares de plástico y una rondana la cual indique su número respectivo, para poder llevar un control de cada animal. Las hembras se aretarán a las dos semanas de edad.

El período crítico dentro de la lactancia son los primeros 15 días, en los cuales se llegan a presentar diarreas de tipo infeccioso y neumonías (65).

Antes de la época de nacimientos debe efectuarse la higiene de las instalaciones, debiéndose lavar y encalar.

Tanto en la lactancia natural como en la artificial, los cabritos disminuyen su consumo de leche a partir de la quinta semana de edad y como consecuencia aumenta la ingestión de sólidos, por lo tanto los animales deben mantener un consumo de forraje y alimento balanceado constante, para llevar a cabo la finalización de la lactancia después de transcurridos de 30 a 50 días de edad (5,6,36,47,66,76). Al obtener un peso de 7 kilogramos se restringirá el consumo de alimento líquido con el objeto de aumentar el consumo de sólidos, preparándose así para la finalización de la lactancia.

c)Destete. Para realizar esta práctica, los animales deberán tener un peso de 10 a 12 kilogramos y no estar enfermos o convalecientes, ya que la tensión ocasionada por ello podrá agravar el padecimiento o hacer recaer al animal.

Los animales próximos a esta práctica deberán consumir un 95% de dieta sólida cinco días antes de la misma.

En esta etapa se tendrán tanto hembras como machos, ya que estos últimos se venderán al destete. (65).

d)Desarrollo I. En esta etapa, se encontrarán los animales recién destetados (hembras), desde los 10 kilogramos hasta que alcancen un peso de 20 kilogramos. Al ingresar es recomendable administrarles vitaminas ADE por vía intramuscular, a dosis recomendadas, para tratar de que el impacto de la tensión que les produzca el destete sea menor.

Debe evitarse que las heces contaminen el agua o los comederos para reducir la incidencia de coccidiosis (65).

En esta etapa se hará un muestreo del 10% del hato, mediante recolección de heces, para la determinación de parásitos, particularmente coccidias. Esta enfermedad parasitaria representa el problema más serio en animales jóvenes, siendo esta etapa donde se encuentra la mayor incidencia (65).

Otro examen en esta fase será la inspección de la glándula mamaria, con el fin de detectar tetas accesorias, las cuales de existir deberán ser amputadas.

Se realizarán pesajes mensuales de los animales.

e)Desarrollo II. En esta etapa se encontrarán los animales a partir de los 20 hasta los 30 kilogramos de peso. Durante ésta se realizarán también pesajes mensuales y se seleccionarán los reemplazos de la explotación.

e) **Cabras adultas.** La desparasitación sistemática antes del parto, antes y después de la época de lluvias, es una medida que colaborará enormemente a mantener la salud de las cabras y sus crías, incrementando los parámetros productivos. Al realizar muestreos previos a la desparasitación, es posible determinar en términos cuantitativos y cualitativos la carga parasitaria y es posible administrar tratamientos adecuados (65).

Se realizarán pesajes mensuales de producción láctea.

Tanto a las cabras adultas como a los sementales se les realizará un muestreo sanguíneo semestral para diagnóstico de brucelosis, mediante la prueba de fijación del complemento.

El recorte de pezuñas se realizará cada 6 meses.

4.3.1 Registros.

A todas las hembras se les abrirá una tarjeta de registro individual en el momento del nacimiento, en la que se anotará número de identificación del padre y de la madre, tipo de parto, fecha de nacimiento, pesos vivos: al nacimiento, al destete y posteriormente un pesaje mensual hasta que alcancen los 7 meses de edad o hasta que alcancen los 30 kg. Este registro contendrá también los eventos reproductivos de la hembra, debiéndose registrar la presentación de la animales precoces, ya que es una característica importante para que la hembra se incorpore lo más rápido posible a la producción (5,6).

Además se registrarán los pesajes mensuales de leche y la duración de las lactaciones, también se considerarán diagnósticos clínicos y tratamientos (Figura 3)

En el caso de los sementales se les abrirá un registro individual en el momento en que lleguen a la explotación, en la que se anotará la fecha de nacimiento y posteriormente se registrarán los diagnósticos clínicos y tratamientos (Figura 3).

4.4 Prácticas zootécnicas (Nutrición).

Desde el punto de vista económico, la alimentación es generalmente el rubro que más repercute en los costos de producción de explotaciones pecuarias. En México existen estudios en los que se señala que tal rubro representa hasta un 70% del total de los costos (4,54,71).

En condiciones extensivas estos costos pueden variar si se incluye al pastor en los insumos de alimentación, ya que la principal función de éste consiste en conducir al hato y controlar su alimentación.

Como se mencionó en México el sistema de manejo más utilizado es el de pastoreo extensivo, en donde las cabras tienen que recorrer grandes distancias en busca de alimento. Bajo estas condiciones, no se pueden esperar altos rendimientos en producción debido a que los animales reciben una deficiente alimentación, causando bajas tasas reproductivas, bajo índice de crecimiento en cabritos, alta mortalidad en las crías por inanición, pubertad diferida por bajo peso de la hembra de reemplazo, alta incidencia de enfermedades parasitarias e infecciosas, complicaciones en el manejo del rebaño, sobre todo durante el parto (distocias) y la cria de cabritos, así como, abandono de los cabritos por la madre (3,5,6,37,52).

La información relativa a los ingredientes disponibles en la región, aporte de nutrientes reportado por el National Research Council (NRC) y precio por kilogramo en base seca se presentan en el cuadro 5; en tanto que los requerimientos para cada etapa aparecen en el cuadro 6. Esta información se procesó mediante el programa MPS-PC (64), el cual tomando en cuenta el precio de cada ingrediente, determinó la composición de raciones a mínimo costo para cada etapa considerada, capaces de satisfacer las necesidades de los animales.

Para el cálculo de los aportes nutricionales que proporciona el pastoreo, se consideraron las arbustivas que más se consumen en la zona en orden de importancia, las cuales son: Celtis pallida, (granjeno); Acacia farnesiana, (huizache) y Prosopis laevigata (mezquite). De estas arbustivas se calculó un promedio de aportes nutricionales por kilogramo de materia seca. A esta mezcla se le denominó ramoneo, considerado como un ingrediente más en el cuadro 5.

Para poder realizar el cálculo de alimento que se tiene que elaborar o comprar, de acuerdo con los datos proporcionados por las tablas del NRC (58), la población de la explotación se dividió en las siguientes etapas:

I. Cabritas de 1.5 a 3 meses de edad, con un peso promedio de 10 kilogramos, una ganancia diaria de peso (GDP) de 150 gramos y un consumo máximo de materia seca (MS) por día de 0.75 kg.

II. Cabritas de 3 a 4.5 meses de edad, con un peso promedio de 20 kilogramos, una GDP de 100 g y un consumo de MS/día de 0.95 kg.

III. Cabras de 4.5 a 6 meses de edad, con peso promedio de 30 kilogramos, una GDP de 100 g y un consumo de MS/día de 0.97 kg.

IV. Cabras de entre 6 y 16 meses de edad con un peso promedio de 40 kg, una GDP de 50 g y un consumo de MS/día de 0.99 kg.

V. Cabras secas a finales de la gestación, con un peso promedio de 50 kg, y un consumo de MS/día de 1.58 kg.

VI. Cabras primíparas en lactación, con peso promedio de 50 kg, una producción láctea promedio de 1 litro, con 3.5% de grasa y un consumo de MS/día de 1.85 kg.

VII. Cabras adultas en producción, con peso promedio de 50 kg, una producción láctea promedio de 1.5 lt, con 3.5% de grasa y un consumo de MS/día de 1.85 kg.

VIII. Machos con un peso promedio de 60 kg y un consumo de MS/día de 1.14 kg.

La composición porcentual de las mezclas alimenticias y el costo de las mismas obtenido mediante el MPS-PC se presenta en el cuadro 7. En el cuadro 8 se muestra el aporte real de nutrientes para cada etapa, por animal y por día.

4.5 Prácticas zootécnicas (Producción de Leche).

Las hembras entrarán a la línea de ordeño a los 6 días postparto, la producción de los primeros cinco días se destinará a calostar a sus crías. El ordeño se realizará una vez por día, durante la mañana (5,6,18). La duración de la lactación será de 305 días. Se espera obtener en promedio una mayor producción láctea durante la tercera lactación que equivaldría al 200% y al 140% de la primera y segunda lactaciones respectivamente. A partir de la cuarta lactación se reducirá de manera importante la producción láctea, razón por la cual las hembras deberán desecharse a un máximo de 5 años de vida, por lo que el reemplazo anual será de un 20%.

Se vigilará muy cuidadosamente la higiene de la ordeña, ya que del manejo sanitario de la glándula mamaria depende en muchas ocasiones la vida productiva del animal.

Se recomienda la realización de muestreos periódicos de leche, para detectar mastitis subclínicas, éste se realizará quincenalmente con la prueba de California en el bote (65).

4.6 Prácticas zootécnicas (Reproducción).

En los sistemas de producción, las prácticas reproductivas tienen una gran importancia, ya que la eficiencia reproductiva determina en gran medida la eficiencia productiva (5,6,24).

En los programas reproductivos de los sistemas de producción caprina es importante considerar que la cabra es un animal poliéstrico estacional, por lo que solamente tiene actividad sexual en una época del año, para que las crías nazcan cuando es más factible

su supervivencia. Por lo anterior no es posible mantener un calendario de empadre continuo (5,6,75).

Cuando el principal objetivo de producción es la leche, como en este caso, la demanda continua del producto final requiere ser cubierta, por lo que es necesario programar la producción de manera que, en las épocas de mayor demanda se pueda abastecer ésta y por otro lado en la temporada en la que el consumo del producto sea menor no exista una elevada oferta.

Dada la localización de la región, las cabras presentan estro en los meses comprendidos de junio a enero, por ello es necesario plantear un programa de empadre con base en esas características (61). Ya que el principal objetivo es la producción de leche, es importante establecer un sistema que permita incrementar la temporada anual de empadre y en consecuencia tener un nivel de producción láctea lo más regular posible. Para esto es conveniente implementar un programa reproductivo con base en un calendario donde se tengan consideradas las épocas de empadre, las de nacencias y la duración de la lactación.

Se manejará un parto anual con apareamiento controlado. Este se deberá realizar durante los meses de junio a enero, para tener una parición de noviembre a junio.

Para el cruzamiento se lotificará a todo el hato en tres grupos. El lote I se empadrará a principios de junio, con lo que se obtendrán partos a principios de noviembre. La lactación de este lote durará 10 meses, de mediados de noviembre a mediados de septiembre, momento en que se secarán para prepararlas para el parto.

El segundo lote, incluirá además a las hembras que no quedaron gestantes del lote anterior. Estas serán servidas a principios de septiembre esperando sus partos durante febrero. Su lactación durará de mediados de febrero a mediados de diciembre que será cuando se sequen.

Por último, el lote III abarcará también a aquellos animales que no hayan quedado gestantes anteriormente. Su empadre se realizará en enero por lo que sus partos se tendrán durante el mes de junio. La lactancia de estos animales irá de junio a febrero.

La cabra que no quede preñada durante el año se desechará.

El semental deberá entrar 15 días antes de la fecha de empadre, permaneciendo mínimo otros 15 días más con el lote que le corresponda, por lo tanto el macho estará dos meses con cada lote, asegurando de esta manera un mayor porcentaje de hembras servidas (24).

Es importante evaluar la capacidad reproductiva de los sementales antes de que se lleve a cabo el empadre, realizando un examen general de la condición del animal, para determinar si está apto para realizar las montas. También se debe efectuar un examen físico de los genitales, en busca de posibles alteraciones que afecten el desempeño del semental y que inclusive puedan resultar peligrosas para todo el rebaño, como lo podrán ser la brucelosis y la orquitis entre otras ; de ser posible se analizará el semen (24,65).

Es conveniente que las primerizas tengan una atención especial y una mayor observación durante y después del parto, dado que en algunos casos son propensas a distocias, abandono de la cría y falta de leche (5,6).

Se buscará que las hembras entren en el programa reproductivo a la mayor brevedad posible, entre 7 y 10 meses de edad con un peso de 28 a 30 kg.

Se determinarán anualmente los siguientes parámetros que indicarán la eficiencia reproductiva del rebaño (24,75).

$$\text{Porcentaje de fertilidad} = \frac{\text{Cabras paridas}}{\text{Cabras empadradas}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de prolificidad} = \frac{\text{Cabritos nacidos}}{\text{Cabras paridas}} \times 100$$

$$\text{Destete (\%)} = \frac{\text{Número de cabritos destetados}}{\text{Número de cabritos nacidos}} \times 100$$

$$\text{Eficiencia repro- ductiva} = \frac{\text{Número de cabritos destetados}}{\text{Número de cabras expuestas al semental}} \times 100$$

En el cuadro 9 se encuentran los valores que se pretenden alcanzar en estos índices.

4.7 Calendario de manejo.

Esté se desarrolló de acuerdo al tipo de explotación y a las condiciones prevalecientes en la región (figura 4). Se consideran algunas actividades, aunque es posible en un futuro incluir otras como la inseminación artificial. Este se presenta en la figura No. 4.

4.8 Indicadores de producción para el desarrollo del rebaño caprino.

La literatura menciona diferentes índices productivos en cabras, todos ellos con base al sistema de producción, o bien a las condiciones ambientales prevaletentes aunque también depende del tipo de raza de cabra (5,6).

Para el caso de la raza seleccionada en este proyecto, la Alpina Francesa, se consideran algunos índices productivos y reproductivos provenientes de información generada en sistemas similares al que se pretende implementar y en la misma zona (cuadro 9).

4.9 Desarrollo de rebaño.

Con base en la metodología propuesta por Trueta (73), se elaboró el desarrollo de rebaño considerando 11 años, tiempo durante el cual se ha planificado el proyecto. La descripción del mismo para el primer año, con datos mensuales, puede observarse en el cuadro 10; en tanto que la información anual para el horizonte del proyecto se muestra en el cuadro 11.

4.10 Inversiones.

El monto de las inversiones para el proyecto, relativas a alimento, construcciones, medicamentos, animales maquinaria, mano de obra, energía eléctrica, combustible, mantenimiento, equipo, y gastos de quesería se presenta en los cuadros (12 y 13), éstas se realizarán con capital del productor.

4.10.1 Renta del Terreno.

Para el proyecto se rentará un terreno de 50 hectáreas, ubicado en el Municipio de Villa del Marqués en Querétaro, que contiene las especies arbustivas ya descritas en una densidad adecuada, para ser considerado agostadero; asimismo cuenta con infraestructura eléctrica.

4.10.2 Mano de obra.

Se contratarán 2 pastores, 1 velador, 1 ordeñador, 1 encargado de quesería y 1 distribuidor del producto. Los primeros cuatro tendrán el salario mínimo de la región que es de N\$12.89 diarios, y el quesero y distribuidor de N\$16.76 diarios. El salario de estos dos últimos se calculó en base a la retribución económica que reciben este tipo de empleados en explotaciones similares en la zona. Tendrán adicionalmente un 16.5% de prestaciones sobre el salario (INFONAVIT, SAR, IMSS), así como un mes de

aguinaldo, una semana de vacaciones pagadas al año y reparto de utilidades (10% de la utilidad neta antes del Impuesto sobre la Renta, ISR).

4.10.3 Equipo con motor.

Se consideró un tractor, 2 máquinas de ordeño portátiles con doble pezonera, un vehículo (camioneta Pick-up de 3/4 de tonelada), una bomba de agua, un refrigerador y un molino de martillos portátil que funciona con la toma de fuerza del tractor.

4.10.4 Equipo sin motor.

En este renglón se consideraron 2 carretas para la alimentación y limpieza de corrales, instrumental quirúrgico básico, 1 báscula de 500 kg y el equipo necesario para la quesería. Este último consiste en: 1 pasteurizador, 12 tinas de cuajado, 3 estantes de secado, 250 moldes para queso, 80 coladeras para desuerado, 5 moldes para mezcla, 1 bureta y 10 palas de madera.

5.0 RESULTADOS.

En el cuadro 12 están representadas las necesidades de inversión desglosadas para el primer año del proyecto, el cuadro 13 muestra estos valores condensados para los siguientes 10 años.

En el cuadro 14 se presenta la estimación de ingresos y egresos, desglosada por mes para el año 1, los valores para los siguientes 10 años se representan en el cuadro 15.

5.1 Evaluación financiera del proyecto.

Para hacer la evaluación financiera de los proyectos existen varios indicadores; para el presente se determinaron los más frecuentes: Tasa Interna de Rentabilidad (TIR), Valor Actual Neto (VAN), y Relación Beneficio Costo (RBC) (33,73).

5.1.1. Valor Actual Neto (VAN).

Es el valor monetario que resulta de restar la suma del flujo de costos descontados, a la suma del flujo de ingresos descontados. La operación de descuento debe hacerse con la tasa del costo de oportunidad del capital.

Para este caso se consideró como tasa del costo de oportunidad del capital el 35% que otorgaron los Certificados de Tesorería (CETES), en el momento del análisis.

El criterio de evaluación es que si el VAN es mayor o igual a cero, se acepta la inversión, lo contrario haría rechazar el proyecto (8,33).

El VAN, para el flujo de efectivo del proyecto se presenta en el cuadro 15, habiéndose determinado de la siguiente manera: Al VAN de los ingresos N\$705,032, se le restó el VAN de los egresos N\$664,128 resultando un valor de N\$40,904. El valor de N\$40,904 representa la utilidad neta del capital invertido durante la vida del proyecto, por encima del costo de oportunidad del capital.

5.1.2 Relación Beneficio-Costo (RBC).

Se utiliza para evaluar proyectos de interés social. Es el cociente existente entre la sumatoria de los valores actuales del flujo de ingresos entre la sumatoria de los valores actuales del flujo de los egresos, con la tasa del costo de oportunidad del capital. El criterio de rechazo o aceptación de un proyecto al evaluarlo con este parámetro, es que si la RBC es mayor a 1.0 la inversión debe realizarse, en caso contrario no debe aprobarse.

La Relación Beneficio-Costo del proyecto se estimó con los valores indicados en el punto anterior resultando: $RBC = \text{NS}705,032 / \text{NS}664,128 = 1.061$, valor presentado en el cuadro 15.

5.1.3 Tasa Interna de Rentabilidad (TIR).

Es un indicador de rentabilidad o de rendimiento, por medio del cual se obtiene la rentabilidad del proyecto, razón por la cual se llama "interna" y técnicamente consiste en la tasa que hace que el valor actual (descontado) del flujo de efectivo (ingresos totales incrementales - egresos totales incrementales) sea igual a cero.

A través de este indicador se conoce cuál es el valor real del rendimiento del dinero en esa inversión (8,33,73). El criterio de aceptación es que si la TIR es igual o mayor que el costo de oportunidad del capital, la inversión debe aceptarse.

Para hacer el cálculo de la TIR del proyecto se consideró que el mismo se financió con capital propio.

Los datos utilizados para el cálculo de la misma se encuentran en el cuadro 15, en donde se observa que la sumatoria del valor actual (V.A) del flujo de efectivo descontando al 42% es cero, correspondiendo este valor a la TIR.

6.0 DISCUSION.

Como puede apreciarse, durante el diagnóstico del presente proyecto se determina que no existen limitantes desde los puntos de vista: agropecuario, meteorológico, de recursos, de condiciones socioeconómicas y financieras propiamente dichas para considerar la realización del presente proyecto.

Al evaluar financieramente el proyecto, se determina que la Tasa Interna de Rentabilidad del mismo es del 42%. Esta tasa era superior a la tasa de interés del sistema bancario nacional en el momento del análisis (25%); siendo la TIR superior en 17 puntos porcentuales. Comparando la TIR obtenida con el costo de oportunidad del capital, 35%, se precisa que la TIR obtenida es mayor en 7 puntos porcentuales.

De lo anterior se deduce que la TIR es más elevada que la tasa de interés del mercado de capitales, por lo cual el proyecto generará una tasa de ganancia superior al costo de oportunidad del capital.

La Relación Beneficio Costo se estimó en 1.06; este valor significa que por cada nuevo peso invertido en el proyecto durante su horizonte de vida, se obtendrían 6 centavos de nuevo peso de utilidad neta con un costo de oportunidad del capital del 35%.

Analizando los cuadros de ingresos y egresos (Cuadros 14 y 15), se concluye que el proyecto es financieramente viable, ya que se determinó que a un costo de oportunidad del 35% se obtiene una Relación Beneficio Costo de 1.06 y un Valor Actual Neto de N\$40,904. Sin embargo hay que hacer notar la importancia de las elevadas tasas de interés, así como de la reciente devaluación del nuevo peso, factores que ocasionan un bajo margen de utilidad.

El proyecto generará beneficios adicionales de otro tipo, cuya evaluación es subjetiva, tales como generación de fuentes permanentes de empleo, arraigo de la población en el lugar de origen evitando así la migración hacia las grandes ciudades, capacitación del personal en el área caprina, oferta de alimentos de buena calidad nutricional y finalmente un beneficio ecológico, ya que realizando un manejo adecuado del agostadero se evita la erosión.

Ya que este proyecto se realizó a valores económicos y financieros vigentes a enero 1995, será necesario hacer los ajustes correspondientes a la fecha en que se ejecute.

7.0 LITERATURA CITADA

1. Agraz, G.A.: Ganadería caprina nacional. Ganadero, 3:1 36-48 (1977).
2. Agraz, G.A.: Estudio integral de la ganadería caprina en el estado de Coahuila. Ganadero, 5-2:45-73 (1979).
3. Agraz, G.A.: Cría y Explotación de la Cabra en América Latina. Ed. Hemisferio Sur, Argentina, 1981.
4. Agraz, G.A.: Problemática de la ganadería caprina nacional y recomendaciones para su desarrollo, (Memorias) Primer Congreso Nacional de AZTECA. Querétaro, 1984. 35-39 AZTECA, México D.F. (1984).
5. Arbiza, S.I.: Bases de la cría de cabras. Fasc. I. E.N.E.P. Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México. México 1978.
6. Arbiza, S.I.: Producción de Caprinos. AGT Editor, S.A., México, 1986.
7. Arce, M.C.: Efecto de la leche de cabra y leche de vaca a diferentes temperaturas, sobre el crecimiento de cabritos en un sistema de lactancia artificial. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1990.
8. Baca, U.G.: Evaluación de Proyectos. Editorial Interamericana de México, Estado de México, México 1990.
9. Bächtold, E., Aguilar, A., Alonso, P.F.; Juárez, J., Casas, V., Meléndez, J.R., Huerta, E., Mendoza, E., y Espinoza de los Monteros, A.: Economía Zootécnica. Limusa. México D.F. 1982.
10. Becker, W.A.: Manual de Genética Cuantitativa, 4a. De., Academic Enterprises, Washington, E.U.A. (1986).
11. Belanger, J.: Raising Milk Goats the Modern Way. Garden Way Publishing, Vermont, 1975.
12. Calderas, M.A.: Producción caprina. Alternativa o miseria campesina. (Memorias). Primer Congreso Nacional de AZTECA. Querétaro 1984. AZTECA 57-63 México D.F. 1984.
13. Camacho, R.G.: Producción de leche y consumo estimado en un hato caprino alimentado a base de esquilmos agrícolas. Tesis de licenciatura. FES-Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuautitlán, Edo de México, 1991.
14. Carrera C. y Cano J.: Plantas aprovechadas por el ganado caprino en una zona de matorral desértico y su análisis químico proximal. Revista Mexicana de Producción Animal, 1-1: 17-18 (1978).

15. Casas P.: Análisis de los sistemas de producción caprina en México. (Memorias). Primer Congreso Nacional de AZTECA, Querétaro 1984. 13-19. AZTECA México D.F. (1984).
16. Chain, N, Chain, R.: Preparación y Evaluación de Proyectos. 2a ed. McGraw-Hill. Bogota Colombia, 1989.
17. Confederación Nacional Ganadera: Informe de Actividades, Confederación Nacional Ganadera, Acapulco, Guerrero, 1993.
18. Constantino, D.L., Valencia, M.J., Galvan, A. y Bustamante, G.: Observaciones sobre el aparato reproductivo de cabras gestantes sacrificadas en el rastro. Vet. Mex., 13: 1-5 (1982).
19. Cotecoca-SARH. Coeficientes de agostadero en la República Mexicana. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México 1976.
20. Devendra, C. & Burns, M.: Goat Production in the Tropics, Commonwealth Agricultural Bureaux, England, 1970.
21. Devendra, C.: Potential of sheep and goats in less developed countries. J. Anim. Sci., 51:461-465 (1982).
22. Ducoing, W.A.: Orígenes de la cabra en México. Síntesis Lechera: 2-4: (1986).
23. Ducoing, A., y Mijares E.: Generalidades sobre caprinos. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. Mimeo grafiado. México, 1990.
24. Galina, C., Saltiel, A., Valencia, J., Becerril, J., Bustamante, G., Calderón, A., Dutchateu, A., Fernández, S., Olguin, A., Parámo, R. y Zarco, L.: Reproducción de los Animales Domésticos. Limusa. México, 1986.
25. Galina, H. M.: México, agricultura y producción caprina. (Memorias) Primer Congreso Nacional de AZTECA. Querétaro 1984. 23-28. AZTECA México D.F. 1984.
26. Galina, H. M., Camacho, R., Morales R.: Manejo alimenticio de un hato caprino productor de leche con base a esquilmos agrícolas con suplementación. (Memorias). VIII Congreso Nacional de AZTECA, Guadalajara Jalisco, 1989. 158-163. Universidad Autónoma de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, (1989).
27. Galina, M.A., Murguía, M.L., y Hummel, J.: Diagnóstico y perspectivas de la producción caprina en México. (Memorias) Primer Encuentro Nacional sobre Producción Ovina y Caprina. Metepec, Estado de México 1981. 82-89 Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán-Universidad Nacional Autónoma de México. (1981).
28. Galina, M., Palma J.M., Morales R., y Aguilar A., y Hummel J.: Manejo nutricional de la cabra lechera en un sistema de pastoreo en agostadero y sobre Esquilmos Agrícolas como Suplementación. (Memorias). XVIII Congreso Nacional de Buiatría. México D.F.:1993, 325-328. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. (1993).

29. Gall, C.: Goat Production. Academic Press Inc., London 1980.
30. Gall, C.: Goats in Agriculture: Distribution, Importance and Development, Goat Production, Academic Press London, 1981.
31. Gallardo, R.A.: Proyecto para el establecimiento de una explotación caprina en el estado de Baja California. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F., 1981.
32. García, E.: Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köpen, segunda edición. Editorial Enriquetta García. México D.F. (1973).
33. Gittinger, P.: Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. 2a. ed. Tecnos, Madrid, España, 1989.
34. Godínez, G.V.: Proyecto caprino, un aporte al desarrollo de la caprinotecnia en el altiplano occidental guatemalteco. Tesis de maestría. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1990.
35. Guevara, F.: Los sistemas de producción caprina en las regiones subtropicales. (Memorias) II Congreso Nacional de AZTECA. Mazatlán, Sinaloa 1986. 2-9. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa (1986).
36. Guevara, S.: Alimentación artificial en cabritos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1980.
37. Gutiérrez T.R.: Evaluación técnica de un hato de cabras en un sistema semintensivo en la zona árida de Querétaro. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, Qro., 1984.
38. Hernández, E.E.: Proyecto para el establecimiento de un rebaño caprino en el Centro Nacional para la Enseñanza e Investigación de la Zootecnia, Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México México. México D.F. 1980.
39. Hernández, S., P.: Variaciones en el rendimiento de la leche de cabra durante un año en una quesería de tipo familiar. (Memorias). II Congreso Nacional de AZTECA. Mazatlán, Sinaloa 1986. 297-303. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, Sinaloa (1986).
40. Hernández, S. P.: Elaboración de quesos de cabra en México. I Simposium Internacional de Lactología. México D.F. 1992 CANILEC, México D.F. 1992.
41. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática Querétaro. Cuaderno de Información para la Planeación. México, 1990.
42. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.: X Censo General de Población y Vivienda, 1990. Estado de Querétaro, Vol. I. Tomo XV. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México D.F., 1991.

43. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática: X Censo General de Población y Vivienda. Perfil Sociodemográfico. Estado de Querétaro. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México D.F., 1991.
44. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática: Anuario Estadístico del Estado de Querétaro. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México D.F., 1992.
45. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática: Anuario Estadístico del Estado de Querétaro, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México D.F., 1993.
46. Izquierdo, y C.J.: Geografía de México. Editorial Urbana, México, 1986.
47. Juárez, L.A.: La utilización de sistemas de crianza artificial para incrementar la productividad en explotaciones caprinas. (Memorias) VI Congreso Nacional de Buiatría. Yucatán, Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos y Pequeños Ruminantes. 58-62, México (1980).
48. Juárez, L.A.: Políticas, estrategias y programas para impulsar el desarrollo de la producción caprina. (Memorias) I Congreso Nacional de AZTECA. Querétaro, 1984. 45-50. AZTECA, México D.F. (1984).
49. Juárez, L. A. y Peraza, C.C.: Producción rentable de carne de caprinos. (Memorias del VII Congreso Nacional de AZTECA. México D.F., 1991, 85-104, Universidad Nacional Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México D.F. (1991).
50. Lasley, J.F.: Genetics of Livestock Improvement. 3a ed. Prentice-Hall Inc., New Jersey 1978.
51. Lozada, D., H.: Evaluación de la situación económica de una explotación de cabras criollas con producción de queso en San Juan Ixtenco, Tlaxcala. (Memorias). VII Congreso Nacional de AZTECA, Culiacán, Sinaloa, México 1990. 168-171. Universidad Autónoma de Sinaloa, México D.F. (1990).
52. Mayen M.J.: 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.
53. McDowell, R.: The Potential of the Goat for Milk Production in the Tropics. Department of Animal Sciences. Cornell University, U.S.A., 1980.
54. Meléndez, G.R.: Tipos de proyectos y etapas de los proyectos. (Memorias) Curso de actualización: Elaboración y Evaluación de Proyectos Pecuarios. México D.F., 1990. 4-25, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. (1990).
55. Merrill, B. and Taylor, A.: Diet Selection. Grazing Habits and the Place of Goats in Range Management, In Goat Production, Academic Press, London. 1981.

56. Montaldo H. y Valencia P. M.: Mejoramiento genético de caprinos para la producción de leche en México. (Memorias) IX Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Zootecnistas y Técnicos en Caprinocultura. Monterrey, 1992. 37-39 Escuela de Agronomía. Monterrey, N.L. 1992.
57. Moran S.H.: Análisis de la comercialización caprina en el área metropolitana. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1990.
58. National Research Council: Nutrient Requirements of Domestic Animals, Nutrient Requirements of Goats, 3a ed. National Academic Press, U.S.A. 1980.
59. Navarro, G. F. de J.: Proyecto para implantar una explotación caprina productora de queso fresco en el estado de Sonora. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1990.
60. Nolte, E.: Antecedentes y perspectivas de la producción de leche de cabra en América Latina. (Memorias) 1er Encuentro Internacional para impulsar la Producción de Leche de Cabra, México, (1980).
61. Peraza, C.C.: Contribución al estudio científico y tecnológico de la producción de leche de cabra en un sistema semintensivo y de su transformación industrial a nivel familiar en la zona árida de México. Microfilmado. Querétaro, México 1982.
62. Peraza, C.C.: Los quesos de cabra en México I. Síntesis Lechera. 2-2: 33-39 (1987).
63. Peraza, C.C.: Los quesos de cabra en México I. Síntesis Lechera. 2-3: 35-43 (1987).
64. Pfeiffer, G.H.: MPS-PC Users Manual Version 2.1, Liner Programming System for the IBM Personal Computer, Department of Agricultural Economics, University of Nebraska-Lincoln, Nebraska, U.S.A 1985.
65. Pijoan, P., Tórtora, J.: Principales enfermedades de los ovinos y caprinos. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1990.
66. Poindron, P., Nowak, R., Levy, F., Porter, R. H. and Schaal B.: Development of exclusive mother-young bonding in sheep and goats. Oxford Reviews of Reproductive Biology. 15:311-364 (1993).
67. Ramírez P.G.: Elementos necesarios a considerar en la elaboración y evaluación de proyectos pecuarios. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1993.
68. Ruiz C.R. y Orozco H.J.: Aprovechamiento del huizache para la alimentación del ganado caprino. (Memorias) VI Congreso Nacional de AZTECA. Guadalajara, Jalisco 1989. 151-152 Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco (1989).
69. Ruiz, N.G.: La leche de cabra, su producción, propiedades y transformación: 1980-1988. Estudio Recapitulativo. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1988.

70. Sánchez D.A.:Tecnificación de la Ganadería Mexicana; Limusa, México, 1984.

71. Sánchez, R.R.:Cambios nutricios en el calostro de cabra fermentado adicionando tres diferentes fuentes energéticas. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 1989.

72. Shimada, A.:Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa. Patronato de Apoyo a la Investigación y Experimentación Pecuaria en México México D.F. 1983.

73. Trueta, R.:Planeación de Empresas Agropecuarias. Material didáctico. División de Estudios de Posgrado. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1990.

74. Villavicencio, M.G.:Análisis Zootécnico de una Granja Caprina destinada a la producción láctea en el ejido San Miguel, Municipio de Matamoros, Coahuila. Tesina de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 1993.

75. Villegas, R.:Parámetros reproductivos de la especie caprina. Depto. de Zootecnia. Sección de Fisiología, Reproducción e Inseminación Artificial. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, Estado de México, México, 1990.

76. Yazman, J.A., Turillo, L., and Fitzhuhg, H.: Systems of feeding and preweaning dairy goat kids. Dairy Goat Journal, 59: 17-47 (1981).

77. Wilkinson, J.M.:Producción Comercial de Cabras. Acribia S.A., Zaragoza, España, 1989.

CUADRO 1.**PRODUCCION DE LECHE DE CABRA EN MEXICO Y EN EL
ESTADO DE QUERETARO (1987-1992)**

Año	Producción de Leche de Cabra (miles de litros)		Porcentaje nacional
	Nacional	Querétaro	
1987	148,761	1,569	1.05
1988	121,725	1,781	1.46
1989	126,650	1,409	1.11
1990	124,391	1,902	1.53
1991	130,657	1,866	1.43
1992	147,878	1,591	1.07

Fuente: Comisión Nacional de Alimentación: El Sector Alimentario en México. 1993. INEGI México D.F.

CUADRO 2.

ALGUNOS PARAMETROS RECOMENDADOS EN INSTALACIONES PARA CABRAS (DATOS POR ANIMAL)

ETAPA	ESPACIO VITAL m ²	SOMBRA m ²	LONGITUD DE COMEDERO m	LARGO DE BEBEDERO m
Sementales	12	1.00	0.50	0.040
Cabras en Producción	6	1.00	0.40	0.040
Primarias	3	0.30	0.30	0.030
Cabras destetadas	2	1.00	0.25	0.025

Fuente: Gobierno del Estado de Puebla.: Establecimiento de modelos de producción caprina en la región de Tehuacán, Puebla Formento Industrial Somex. México D.F. 1988

Ducoing W. A. : Parámetros en instalaciones para cabras. Curso de Producción caprina. mimeografiado Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. México D.F. 1983.

CUADRO 3.**CAPACIDAD REQUERIDA DE ESPACIO EN LAS INSTALACIONES****DIMENSIONES POR CORRAL**

NUMERO DE ANIMALES	ETAPA	NUMERO DE CORRALES	ANIMALES POR CORRAL	m²	AREA DE SOMBRA m²	SUPERFICIE TOTAL m²	LARGO DE BEBEDERO m	SUPERFICIE DE COMEDERO m²
60	Desarrollo	2	30	45	9	90	0.75	7.50
60	Desarrollo	2	30	45	9	90	0.75	7.50
40	Primales	2	20	60	20	120	0.60	6.00
200	Vientres	8	25	150	25	1,200	1.00	10.00
7	Sementale	7	1	12	1	84	0.40	0.50
	Enfermeria	1	10	60	10	60	0.40	4.00

CUADRO 4.**PARAMETROS PRODUCTIVOS DE ALGUNAS RAZAS CAPRINAS
LECHERAS UTILIZADAS EN MEXICO**

RAZA	LACTANCIA (DIAS)	PRODUCCION X LACT. (KG)	PRODUCCION PROMEDIO X DIA (KG)	% DE GRASA
ALPINA FRANCESA	206	500	2.42	3.60
SAANEN	288	533	1.98	3.30
TOGGENBURG	275	600	2.18	3.30
MURCIANA GRANADINA	230	233	1.01	4.00
ANGLO NUBIA	224	375	1.67	4.50

FUENTE: Arbiza, A.S.: Producción de caprinos. México, 1986. Producción rentable de carne en caprinos L.A. y Peraza, C.C., Memorias de AZTECA, 1991.

CUADRO 5.

INGREDIENTES DISPONIBLES EN LA REGION, APORTE DE
NUTRIENTES Y PRECIO POR KILOGRAMO EN BASE SECA

INGREDIENTE	VALORES EN BASE 100% M.S.						N\$ Kg M.S.
	% MS	% PC	% TND	% FC	% CA	% P	
Maíz (G)	89	10.00	80	2	0.03	0.31	0.800
Sorgo (G)	88	11.70	80	2	0.03	0.33	0.750
Trigo (G)	89	14.30	88	3	0.06	0.41	0.825
Alfalfa (A)	90	22.00	54	30	1.40	0.20	0.570
Trigo (P)	90	4.20	46	42	0.21	0.02	0.450
Cafia (B)	92	1.80	28	48	0.90	0.29	0.450
Salvado	89	17.00	7	12	1.40	0.01	0.660
Sorgo (P)	85	0.49	48	33	0.11	0.11	0.450
Maíz (R)	87	0.59	59	34	0.60	0.09	0.450
Ramoneo	44	12	35	20	1.50	0.07	0.068
Grasa	98		200				1.200
Carb. Calcio	100				39.30	0.04	0.180
Fosfato dic.	96				23.70	18.80	0.500
Roca fosfórica	100				31.70	13.70	1.600

Fuentes: Tablas del NRC, 1981; Shimada, A., Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa, 1983.
Precios Vigentes en Querétaro, Qro. 01/1995.

Notas:-(G).-grano;(A).-achicalada;(P).-paja;(B) bagazo;(R).-rastrajo; Carb. Calcio.-Carbonato de calcio; Fosfato dic.-fosfato dicálcico.

CUADRO 6.

NECESIDADES ALIMENTICIAS PARA CABRAS EN DIFERENTES ETAPAS PRODUCTIVAS (KG)

ETAPAS	CONSUMO DE MS	PC	TND	MNFC	MXFC	MNCA	MXCA	MNP	MXP	MXGRASA
Desarrollo I	0.750	0.089	0.499	0.050	0.060	0.003	0.008	0.002	0.004	0.030
Desarrollo II	0.950	0.088	0.634	0.140	0.140	0.004	0.004	0.002	0.002	0.030
Reemplazos	0.970	0.090	0.652	0.145	0.190	0.003	0.004	0.002	0.004	0.030
Secas Vacías	0.990	0.091	0.660	0.158	0.188	0.004	0.005	0.002	0.004	0.030
Secas Gestante	1.580	0.173	1.050	0.237	0.300	0.008	0.009	0.004	0.008	0.040
Lact. Primales	1.850	0.178	1.140	0.250	0.306	0.008	0.012	0.004	0.008	0.050
Lact. Adultas	1.850	0.206	1.308	0.290	0.330	0.009	0.015	0.008	0.009	0.050
Sementales	1.140	0.105	0.760	0.160	0.190	0.004	0.008	0.002	0.004	0.030

Fuente: Tablas del NRC; 1981; Shimada, A., Fundamentos de Nutrición Animal, 1983.

Notas: Lact. Primales.- Lactación Primales; Lact. Adultas.-Lactación Adultas. M.S.- Materia seca; PC.- proteína cruda; TND.- Total de nutrientes digestibles; MNFC.-mínimo de fibra cruda; MXFC.-Máximo de fibra cruda; MNCA.- mínimo de calcio; MXCA.- máximo de calcio; MNP.- mínimo de fósforo; MNP.- mínimo de fósforo; MXP.- máximo de fósforo; MXP.-máximo de fósforo; MXGRASA.- máximo de grasa; Kg.-Kilogramos.

CUADRO 7.

PORCENTAJE DE INCLUSION DE LOS ALIMENTOS Y COSTO DE LAS DIETAS OPTIMAS POR ETAPA PRODUCTIVA

INGREDIENTES	ETAPA PRODUCTIVA							
	Des I	Des II	Reemp	SV	SG	LP	LA	S
Alfalfa achicalada	14.86	6.65	7.14	4.84	11.04	14.68	21.62	24.74
Rastrojo de maíz	0.00	26.37	27.24	27.78	18.67	15.16	13.51	19.57
Salvado	10.36	0.00	0.00	1.01	5.63	5.46	14.35	0.00
Ramoneo	3.34	12.20	10.70	43.43	14.83	18.28	8.45	0.00
Sorgo grano	86.21	54.78	54.92	17.87	48.83	43.65	39.37	52.75
Grasa	5.01	0.00	0.00	1.25	1.25	3.03	2.70	2.94
Carb. Calcio	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo/Kg MS N\$	0.71	0.58	0.58	0.54	0.56	0.56	0.61	0.66
Kg MS/Animal/día	0.60	0.93	0.95	0.89	1.57	1.65	1.85	1.02
Costo/Animal/día	0.43	0.54	0.56	0.54	0.89	0.93	1.13	0.67

Notas.-Carb. Calcio.-Carbonato de calcio; Des I.-Desarrollo I; Des II.-Desarrollo II; Reemplazos; SV.- Secas Vacías; SG.- Secas Gestantes; LP.- Lactación Primarias; LA.-Lactación Adultas; S.- Sementales; Costo/Kg MS N\$.-Costo por kilogramo de materia seca en nuevos pesos; Kg MS/Animal/día.-Kilogramos de materia seca por animal por día; Costo/Animal/día.-Costo por animal por día.

CUADRO 8.

**APORTE REAL DE NUTRIENTES EN CADA ETAPA POR ANIMAL Y POR DIA,
CON BASE EN LAS MEZCLAS ALIMENTICIAS OPTIMAS (KG)**

APORTE REAL DE NUTRIENTES	ETAPA PRODUCTIVA							
	Des I	Des II	Reemp	SV	SG	LP	LA	S
MATERIA SECA	0.598	0.930	0.952	0.890	1.568	1.648	1.850	1.021
PROTEINA CRUDA	0.072	0.088	0.090	0.091	0.173	0.186	0.235	0.117
TND	0.499	0.634	0.852	0.660	1.050	1.140	1.310	0.780
FIBRA CRUDA	0.050	0.140	0.145	0.158	0.237	0.250	0.290	0.180
CALCIO	0.003	0.004	0.004	0.005	0.009	0.002	0.132	0.004
FOSFORO	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004	0.004	0.006	0.002

Notas.- TND.- Total de Nutrientes Digestibles; Des I.-Desarrollo 1; Des II.- Desarrollo II;
Reemp.- Reemplazos; SV.- Secas Vacías; SG.-Secas Gestantes; LP.- Lactación Primarias;
LA.- Lactación Adultas; S.-Sementales.

CUADRO 9.

INDICADORES DE PRODUCCION CONSIDERADOS PARA LOS PRIMEROS ONCE AÑOS DE OPERACION DEL PROYECTO

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Años 6 a 11 datos/año
Partos al año	1 00	1 00	1 00	1 00	1 00	1 00
Fertilidad (%)	90 00	90 00	90 00	90 00	90 00	90 00
Prolifidad Primarias	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
Prolifidad Adultas	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70
Mortalidad Anual (%)						
Vientres	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Sementales	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Cabritos(as)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Primarias(as)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Desecho Animal (%)						
Vientres	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Sementales	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00
Prod. Leche Anual (lt)						
Prod/Lact/Adultas	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00	450.00
Prod/Lact/Primarias	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Duración Lact (días)	305.00	305.00	305.00	305.00	305.00	305.00
Precios (N\$)						
Litro Leche	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Queso (150gr)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Desecho Vientres	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Desecho Sementales	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Cabrto (Pieza)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Primaria	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
Días de gestación		150				
Vida productiva H. (años)		5				
Vida productiva S. (años)		5				
Peso al nacimiento (kg)		3				
Peso al destete (kg)		11				
Relación vientres-semental		30:1				
Litros/cabrto/lact.		50				

Notas: Prod. Leche Anual (lt). -Producción de leche anual en litros; Prod/Lact/Adultas -Producción láctea adultas; Prod/Lact/Primarias, Producción láctea primarias; Durac. Lact. días.-Duración de la lactación en días; Vida produc-
litros de leche consumidos por el cabrito durante la lactación.

CUADRO 10.

INVENTARIO ANIMAL PARA EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO.

INVENTARIO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Sementales	3	3	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
Vientres	75	75	150	150	150	150	200	200	200	200	200	200
Cabritos	0	0	0	0	0	42	0	0	42	0	0	0
Cabritas	0	0	0	0	0	42	37	37	42	38	38	0
Primarias	0	0	0	0	0	0	0	0	35	35	35	40
TOTAL CABEZAS	78	78	156	156	156	240	244	244	326	280	280	247
COMPRAS:												
Sementales	3	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Vientres	75	0	75	0	0	0	50	0	0	0	0	0
	78	0	78	0	0	0	51	0	0	0	0	0
MORTALIDAD												
Sementales												
Vientres	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Cabritos	0	0	0	0	0	4	0	0	5	0	0	0
Cabritas	0	0	0	0	0	5	0	0	4	0	0	0
Primarias	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0
TOTAL MUERTEE	0	1	1	0	0	10	1	2	9	0	2	0
VENTAS:												
Sementales (D)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Vientres (D)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Cabritos	0	0	0	0	0	0	38	0	0	37	0	0
Primarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
TOTAL VENTAS:	0	0	0	0	0	0	38	0	0	37	0	69

Nota.- (D).-Desechos.

CUADRO 11.

**DESARROLLO DE HATO Y VENTAS DURANTE LOS PRIMEROS
ONCE AÑOS DEL PROYECTO**

	1	2	A 3	Ñ 4	O 5	S 6 a 11 datos/año
CONCEPTO						
Compras:						
Sementales	7	2	2	2	2	2
Vientres	200					
Total	207	2	2	2	2	2
Mortalidad						
Sementales	0	0	0	0	0	0
Vientres	4	4	4	4	4	4
Primales	4	8	9	9	9	9
Cabritos	9	15	16	16	16	16
Cabritas	9	15	16	16	16	16
Inventario de						
Animales:						
Sementales	7	7	7	7	7	7
Vientres adultas		160	160	160	160	160
Vientres primales	200	40	40	40	40	40
Primales disponibles	71	114	119	119	119	119
Cabritos	84	137	144	144	144	144
Cabritas	84	137	144	144	144	144
Venta.						
Productos lácteos (lt)						
Prod. Leche Adultas		43,570	59,220	59,220	59,220	59,220
Prod. Leche Primales	21,780	16,055	10,500	10,500	10,500	10,500
Leche cabritos	8,158	13,700	14,400	14,400	14,400	14,400
Prod. Leche Queso	13,622	45,925	55,320	55,320	55,320	55,320
Piezas de queso (150gr)	13,622	45,925	55,320	55,320	55,320	55,320
Ventas N\$						
Desacho Sementales	600	600	600	600	600	600
Desacho Vientres	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Primales	12,400	29,600	31,600	31,600	31,600	31,600
Cabritos	7,500	12,200	12,800	12,800	12,800	12,800
Queso	68,110	229,625	276,600	276,600	276,600	276,600
Total Ventas	0	279,225	328,800	328,800	328,800	328,800

Notas -Prod. Leche Adultas -Producción de leche adultas; Prod. Leche Primales -Producción de leche Primales; Prod. Leche Queso -Producción de Leche para queso.

CUADRO 12.
NECESIDADES DE INVERSION DETALLADAS PARA EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO (Nº)

CONCEPTO	M E S E S												Acumulado
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Inversiones:													
Ple de cría:													
Sementales	2,400		2,400				800						5,600
Vientres	30,000		30,000				20,000						80,000
Total	32,400	0	32,400	0	0	0	20,800	0	0	0	0	0	65,600
Alimentación:													
Sementales	61	61	121	121	121	121	142	142	142	142	142	142	1,456
Vientres	1,206	1,206	2,412	3,200	3,200	3,188	4,782	4,782	4,768	4,768	5,293	5,293	44,098
Primas									291	583	563		1,437
Cabritos(as)							236	473	525	505	486	540	2,765
Total	1,267	1,267	2,533	3,321	3,321	3,309	5,160	5,396	5,435	5,706	6,503	6,538	49,756
Otros:													
Medicamentos	400	150	150	150	150	150	400	150	150	150	150	150	2,300
Mano de obra	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	2,382	1,802	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	25,808
Energía Eléctrica	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
Combustible	120	120	120	120	120	120	120	740	740	740	740	740	4,540
Equipo c/motor	87,520				23,950		6,800						118,270
Equipo s/motor	2,900				6,000		3,245						12,145
Instalaciones	87,384												87,384
Renta terreno	624												624
Gastos Quesería								150	150	150	150	150	750
Manten. Vehic.	2,864					450						450	3,764
Manten. Instal.	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	1,500
Total	183,319	1,777	1,777	1,777	31,727	3,257	12,522	4,168	4,168	4,168	4,168	4,618	257,446
													0
TOTAL	216,986	3,044	36,710	5,098	35,048	6,566	38,482	9,564	9,603	9,874	10,671	11,156	392,801

Notas - Equipo c/motor -Equipo con motor, Equipo s/motor -Equipo sin motor, Manten. Vehic -Mantenimiento Vehículo, Manten. Instal -Mantenimiento Instalaciones.

CUADRO 13.

NECESIDADES DE INVERSION, CONDENSADAS ANUALES, PARA EL HORIZONTE DE PLANEACION DEL PROYECTO (N\$)

CONCEPTO	A N O S					
	1	2	3	4	5	6 a 11 (por año)
Inversiones.						
Pie de cría						
Sementales	5,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
Vientres	80,000					
Total	85,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
Alimentación.						
Sementales	1,698	1,698	1,698	1,698	1,698	1,698
Vientres	44,098	65,943	70,474	70,474	70,474	70,474
Primales	1,437	1,848	1,848	1,848	1,848	1,848
Cabritos(es)	2,765	4,386	4,576	4,576	4,576	4,576
Total	49,758	73,875	78,596	78,596	78,596	78,596
Otros:						
Medicamentos	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300
Mano de obra	25,808	38,232	38,232	38,232	38,232	38,232
Energía Eléctrica	360	800	600	600	600	600
Combustible	4,540	8,880	8,880	8,880	8,880	8,880
Equipo c/motor	118,270					39,100
Equipo s/motor	12,145		1,245		1,245	2,500
Instalaciones	87,384					
Renta terreno	624	337	536	536	536	536
Gastos Quesería	750	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Manten Vehic.	3,764	3,764	3,764	3,764	3,764	3,764
Manten Instal.	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
Total	257,445	58,613	60,057	58,812	60,057	100,412
TOTAL	392,801	134,088	140,253	139,008	140,253	180,608

Notas - Equipo c/motor -Equipo con motor, Equipo s/motor - Equipo sin motor, Manten Vehic.- Mantenimiento Vehículo, Manten. Instal -Mantenimiento Instalaciones.

CUADRO 14.

ESTADO DE INGRESOS Y EGRESOS DESGLOSADO PARA EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO (M\$)
M E S E S

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Acumulado
INGRESOS													
Queso								9,900	9,900	8,710	19,800	19,800	68,110
Cabritos							3,800			3,700			7,500
Desecho S												600	600
Desecho V												7,200	7,200
Primas												12,400	12,400
TOTAL	0	0	0	0	0	0	3,800	9,900	9,900	12,410	19,800	40,000	95,810
EGRESOS													
Pie de cría	32,400		32,400				20,800						85,600
Alimentación	1,267	1,267	2,533	3,321	3,321	3,309	5,160	5,336	5,435	5,706	6,503	6,538	49,756
Medicamentos	400	150	150	150	150	150	400	150	150	150	150	150	2,300
Mano de obra	1,352	1,352	1,352	1,352	1,352	2,382	1,802	2,973	2,973	2,973	2,973	2,973	25,808
Energía Elec.	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360
Combustible	120	120	120	120	120	120	120	740	740	740	740	740	4,540
Instalaciones	87,384												87,384
Renta Terreno	624												624
Equipo c/motor	87,520				23,950		6,800						118,270
Equipo s/motor	2,900				6,000		3,245						12,145
Gastos Quesería								150	150	150	150	150	750
Manten. Vehic.	2,864					450						450	3,764
Manten. Instal.	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	1,500
TOTAL EGRESOS	216,985	3,043	36,710	5,097	35,047	6,566	38,482	9,564	9,603	9,875	10,672	11,156	392,801
SALDO	(216,985)	(3,043)	(36,710)	(5,097)	(35,047)	(6,566)	(34,682)	336	297	2,535	9,128	28,844	(296,931)

Notas.- Desecho S.-Desecho Sementales; Desecho V.- Desecho Vientres; Energía Elec.-Energía Eléctrica; Equipo c/motor.-Depreciación de Equipo c/motor; Equipo s/motor.- Depreciación de Equipo sin motor; Manten Vehic.- Mantenimiento Vehículos; Manten Instal.-Mantenimiento Instalaciones.

CUADRO 15.
CUADRO FINAL DE INGRESOS Y EGRESOS PARA EL HORIZONTE DEL PROYECTO

CONCEPTO	AÑOS											Acumulado
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
INGRESOS												
Quezo	68,110	229,625	276,800	276,600	276,600	276,600	276,600	276,600	276,600	276,600	276,600	2,787,135
Cebritos	7,500	12,200	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	12,800	134,800
Desecho S	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	6,600
Desecho V	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	79,200
Primas	12,400	29,600	31,600	31,600	31,600	31,600	31,600	31,600	31,600	31,600	31,600	326,400
TOTAL	95,810	279,225	328,800	328,800	328,800	328,800	328,800	328,800	328,800	328,800	328,800	3,334,235
EGRESOS												
Pie de cría	85,800	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	101,600
Alimentación	49,756	73,875	78,596	78,596	78,596	78,596	78,596	78,596	78,596	78,596	78,596	830,894
Medicamentos	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	25,300
Mano de obra	25,808	38,232	38,232	38,232	38,232	38,232	38,232	38,232	38,232	38,232	38,232	406,126
Energía Elec	360	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	6,360
Combustible	4,540	8,880	8,880	8,880	8,880	8,880	8,880	8,880	8,880	8,880	8,880	93,340
Instalaciones	87,384											87,384
Renta Terreno	624	337	536	536	536	536	536	536	536	536	536	5,781
Equipo ómotor	12,145		1,245		1,245	2,500	1,245			1,245		20,870
Equipo ómotor	118,270					39,100						157,370
Gastos Queería	750	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	30,750
Manten. Vehic	3,764	3,764	3,764	3,764	3,764	3,764	3,764	3,764	3,764	3,764	3,764	41,404
Manten Instal	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	16,500
SUBTOTAL	392,801	134,087	140,252	139,007	140,252	180,607	140,252	139,007	140,252	139,007	140,252	1,825,779
SALDO SUBTOTAL	(296,991)	145,138	188,548	189,793	188,548	148,193	188,548	189,793	188,548	189,793	188,548	1,508,456
P.U.T. (10%)		14,514	18,855	18,979	18,855	14,819	18,855	18,979	18,855	18,979	18,855	180,545
ISR (17%)		22,206	28,848	29,038	28,848	22,673	28,848	29,038	28,848	29,038	28,848	276,233
IAC (0.75%)*												
TOTAL EGRESOS	392,801	97,367	92,550	90,990	92,550	143,115	92,550	90,990	92,550	90,990	92,550	976,200
U. NETA	(296,991)	108,418	140,845	141,775	140,845	110,700	140,845	141,775	140,845	141,775	140,845	1,348,688
TIR =	0.42											
RBC	1.06											

Notas -Equipo ómotor -Equipo con motor; Equipo ómotor -Equipo sin motor; Manten Vehic -Mantenimiento Vehículos; Manten Inst -Mantenimiento Instalaciones; P.U.T.-Participación de Utilidades; ISR -Impuesto sobre la renta; IAC -Impuesto al Adicto; VAN -Valor Actual Neto; TIR -Tasa Interna de Rentabilidad; RBC-Relación Beneficio Costo



- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 001 AMEALCO DE BONFIL | 010 LANDA DE MATAMOROS |
| 002 AMOLES PINAL DE | 011 MARQUES, EL |
| 003 ARROYO SECO | 012 PEDRO ESCOBEDO |
| 004 CADEREYTA DE MONTES | 013 PEÑAMILLER |
| 005 COLON | 014 QUERETARO |
| 006 CORREGIDORA | 015 SAN JOAQUIN |
| 007 EZEQUIEL MONTES | 016 SAN JUAN DEL RIO |
| 008 HUIMILPAN | 017 TEQUISQUIAPAN |
| 009 JALPAN DE SERRA | 018 TOLIMAN |

FIGURA 1. MACROLOCALIZACION DEL PROYECTO



→
ACCESO

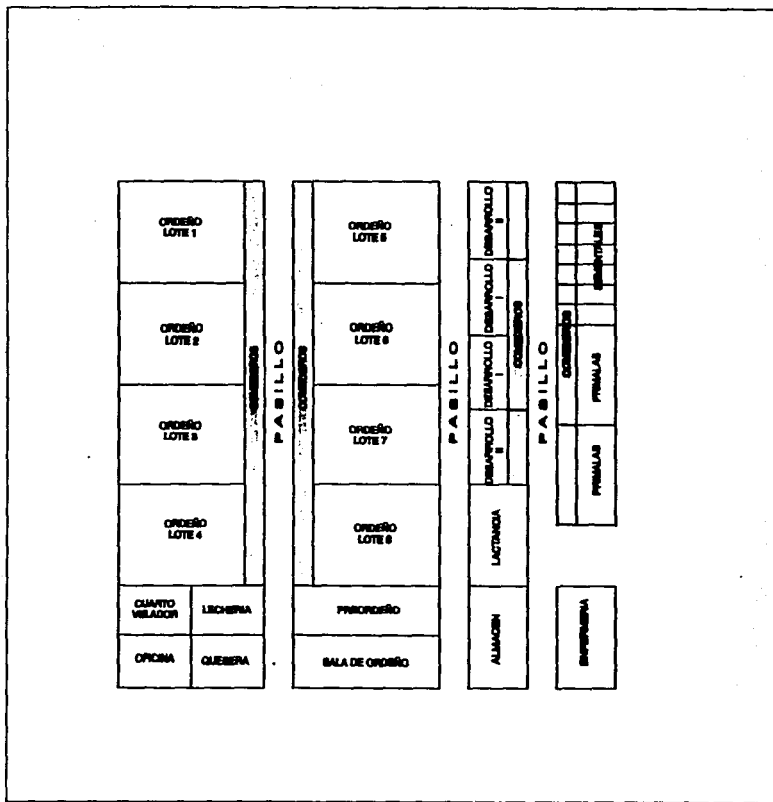


FIGURA 2. CROQUIS DE LAS CONSTRUCCIONES DEL PROYECTO

**ESPECIFICACIONES:
Mapa de Instalaciones**

Area:	Dimensiones
8 Corrales de Ordeño	10 x 15 m
7 Sementaleras	6 x 2 m
2 Corrales Primatas	6 x 10 m
1 Enfermería	6 x 10 m
1 Almacén	6 x 10 m
1 Lactancia	6 x 10 m
2 Corrales Desarrollo I	7.5 x 6 m
2 Corrales Desarrollo II	7.5 x 6 m
Preordeño	7.5 x 5 m
Sala de Ordeño	7.5 x 5 m
Lechería	7.5 x 5 m
Quesería	7.5 x 5 m
Oficina	7.5 x 5 m
Cuarto Velador	7.5 x 5 m

La malla perimetral está 10 m fuera de las instalaciones.

REGISTRO INDIVIDUAL																	
NUMERO PADRE FECHA NACIMIENTO					RAZA MADRE FECHA DE VENTA / MUERTE												
PESO VIVO	FECHA	P.V.	FECHA	P.V.	FECHA	P.V.	FECHA	P.V.	FECHA	P.V.	FECHA						
REPRODUCCION																	
CELOS	SERVICIOS			FECHA		CRIAS		OBSERV.									
	FECHA	TIPO	SEMENTAL	EST.	REAL	M	H										
PRODUCCION DE LECHE EN KG.																	
LACT.	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	FECHA DE PARTO	FECHA SECADO	DURACION	PRODUCCION	
																TOTAL	DIAS
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
RESUMEN: Total																	
Promedio																	
OBSERVACIONES:																	
SANITARIO																	
FECHA:		DIAGNOSTICO			TRATAMIENTO / VACUNACION				OBSERVACIONES								

FUENTE: Koestag, J. H.: Cobras. Místico, 1989.

FIGURA 3. REGISTRO INDIVIDUAL

ACTIVIDAD \ MES SEMANA	JUN				JUL				AGO				SEP				OCT				NOV				DIC				ENE				FEB				MAR				ABR				MAY							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
I	a								b																				c																							
II	a												b																c																							
III																					a												b																			
IV																					a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a				
V																					a				a				a				a				a				a				a				a			
VI	a								b								ab												c																							
VII	a								b								ab												c																							
VIII	a								b								ab												c																							
IX	a								b																				d																							
X																																																				
XI																																																				

CLAVES:

- I. Ingreso pie de cría
- II. Empadre
- III. Partos
- IV. Ordeña
- V. Registro de ordeña

- VI. Recolectar muestras fecales
- VII. Desparasitación interna.
- VIII. Desparasitación externa.
- IX. Diagnostico de Brucelosis
- X. Recorte de Pezuñas
- XI. Evaluación de Registros.

- a. Lote I
- b. Lote II
- c. Lote III
- d. Lotes I, II y III

FIGURA 4. CALENDARIO DE MANEJO PROPUESTO PARA EL PRIMER AÑO DEL PROYECTO.