



# UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE  
PRODUCCION CAPRINO EN 4 MUNICIPIOS DEL ESTADO  
DE MICHUACAN.

TESIS QUE PRESENTAN:

DAMIAN MARIANO MORALES MORALES.

RAFAEL MARTINEZ LOPEZ.

PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.

ASESOR:

DR. RODOLFO LUCIO DOMINGUEZ.

MORELIA, MICHUACÁN, ENERO DE 2009.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por formarme como un profesionalista, para servir a la sociedad.

Al DR. Rodolfo Lucio Domínguez por aportar sus conocimientos, asesoría y dedicar su tiempo a la elaboración de esta tesis.

A los productores por su valiosa participación en esta investigación.

A mi esposa Angelita por su apoyo incondicional que siempre me ha brindado y a mi pequeña hija Yunuen que con su sonrisa me alegra el corazón.

A dios por darme la vida y lograr cruzar los obstáculos que día a día se interponen en mí vivir.

## DEDICATORIA

Al gran amor de mi vida mi esposa angelita por alentarme a una superación para ambos en nuestro matrimonio.

A mi beba, mi vivir de cada día, mi hija yunuen que con su nacimiento me cambio la vida, por hacerme padre, soy dichoso con la luz de sus ojos que me guían a dar lo mejor de mi.

Gracias.

Damián Mariano Morales Morales.

## CURSOS RECIBIDOS

Curso: 2da semana nacional de vacunación antirrábica canina 2005; del 26 septiembre al 3 de octubre de 2005. Centro de salud urbano "Dr. Juan Manuel Gonzales Urueña" secretaria de salud de Michoacán jurisdicción sanitaria no. 1 En la ciudad de Morelia Michoacán.

Curso: "reconocimiento de las principales enfermedades exóticas de los animales, los sistemas y planes de emergencia" del 28 al 30 de mayo de 2007, en la facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la universidad michoacana de san Nicolás de Hidalgo, en Morelia, Michoacán, con una duración de 24 horas.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por abrirme sus puertas e impulsar mi formación académica.

Al Dr. Rodolfo Lucio Domínguez, que siempre estuvo para resolver nuestras dudas e inquietudes y que nos apoyo con sus conocimientos y paciencia.

A los profesores que con sus conocimientos ayudaron a mi formación profesional.

A mis padres, que a pesar la distancia, siempre he sentido y contado con su apoyo y comprensión.

A mis hermanos por animarme en los momentos de desaliento por los que he pasado, para que continuara y no darme por vencido.

A mi pareja, por estar conmigo apoyándome en las buenas y en las malas.

Con sinceridad y respeto

RAFAEL MARTINEZ LOPEZ.

## INDICE.

RESUMEN.....	I
1. INTRODUCCION.....	02
2. MARCO TERICO.....	03
2.1. LA PRODUCCION CAPRINA.....	03
2.1.1. PRODUCCION CAPRINA EN EL MUNDO.....	04
2.1.2. PRODUCCION CAPRINA EN LATINOAMERICA.....	04
2.1.3. PRODUCCION CAPRINA EN MEXICO.....	08
2.1.4. CARACTERISTICAS DE LOS REBAÑOS EN MEXICO.....	10
2.1.4.1. GENERALIDADES.....	10
2.1.4.2. REPRODUCCION.....	11
2.1.4.3. PRODUCCION DE LECHE.....	11
2.1.4.4. HABITOS DE ALIMENTACION.....	12
2.1.4.5. COMPORTAMIENTO.....	12
2.1.4.6. INSTALACIONES.....	13
2.1.4.7. SANIDAD.....	13
2.1.4.8. COMERCIALIZACION.....	14
2.2. PRODUCTOS DE ORIGEN CAPRINO.....	14
2.2.1. ALGUNAS OTRAS VENTAJAS DE LAS CABRAS.....	16
2.2.2. SISTEMA DE EXPLOTACION DEL GANADO CAPRINO.....	17
2.3. SISTEMAS DE PRODUCCION CAPRINO.....	19
2.3.1. SISTEMA EXTENSIVO.....	19
2.3.2. SISTEMA SEMI-INTENSIVO.....	20
2.3.3. SISTEMA ESTABULALADO TOTAL O INTENSIVO.....	20
2.4. PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCION CAPRINA.....	21
3. ANTECEDENTES.....	23
3.1. ORIGEN DE LA CABRA.....	24
4. JUSTIFICACION.....	26
5. HIPOTESIS.....	27
6. OBJETIVO GENERAL.....	27
6.1. OBJETIVO PARTICULAR.....	27
7. MATERIAL Y METODOS.....	27
8. RESULTADOS.....	30
8.1 TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA.....	30

---

8.1.2 INVENTARIO GANADERO.....	30
8.2 RECURSO ANIMAL.....	31
8.3 INFRAESTRUCTURA DE LAS UNIDADES O SISTEMAS.....	32
8.4 MANEJO ZOOTECNICO DEL SISTEMA.....	33
8.5 SISTEMAS DE ALIMENTACION.....	35
8.5.1 EL SISTEMA TRADICIONAL.....	35
8.5.2 EL SISTEMA EXTENSIVO.....	35
8.6 ADQUISICION DE INSUMOS EXTERNOS.....	37
8.7 ESTADO SANITARIO DE LOS CAPRINOS.....	39
8.8 PRODUCTIVIDAD CAPRINA.....	40
9. DISCUSIÓN.....	41
10. CONCLUSIONES.....	44
11. CITA BIBLIOGRAFICA.....	45
12 ANEXOS DE IMÁGENES.....	51

## INDICE DE CUADROS

1.- INVENTARIO GANADERO.....	31
<b>2.- INFRAESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS .....</b>	<b>33</b>
3.- SISTEMAS DE EXPLOTACION Y CONCENTRADOS ALIMENTICIOS .....	36
4.- INSUMOS EXTERNOS DE FORREJES Y CONCENTRADOS .....	38

## INDICE DE GRAFICAS

1.- SISTEMAS DE ALIMENTACION .....	30
<b>2.-INFRAESTRUCTURA DE LOS CORRALES.....</b>	<b>32</b>
3.- % TOTAL DEL MANEJO DEL SISTEMA Y CONCENTRADO .....	37
3.- INSUMOS EXTERNOS DE FORRAJES Y CONCENTRADOS .....	39

## RESUMEN

Se describe la contribución de los caprinos en la ganadería del estado de Michoacán, en México, partiendo de la revisión de las características generales (ubicación geográfica, climatología, fisiografía, etc.) de los municipios. Se analizan las estadísticas relativas a población y producción animal así como los sistemas de producción a los que, en particular, se somete a la especie caprina. Se puede observar cómo los caprinos juegan un papel importante en el censo, considerando exclusivamente rumiantes, y cómo, la región centro de Michoacán es la que aloja un porcentaje de la población caprina existente en el estado, al igual que de otras especies ganaderas. Los sistemas de producción caprina predominantes son los que se basan en el pastoreo extensivo y tradicional, teniendo como finalidad principal la producción de carne y al abasto familiar (autoconsumo), con rebaños de tamaño reducido aunque es posible encontrar otros mayores. La raza caprina predominante es la Criolla que sufre por los factores limitantes inherentes al sistema y condiciones en que se maneja.

## 1. INTRODUCCION.

La cabra, desde tiempos históricos ha cubierto un importante papel en la supervivencia de los pueblos que viven en condiciones extremas. La versatilidad de este animal para adaptarse a distintos medios y condiciones de explotación así como su destacada capacidad para suministro de alimentos proteicos de excelente calidad, le confieren especial interés dentro de los animales útiles al hombre. A nivel mundial, la cría de la especie caprina históricamente ha estado asociada a sectores marginales y a los países más pobres, donde la producción de leche y carne se destina principalmente al autoconsumo. El sistema de producción caprino no ha logrado un desarrollo adecuado en el país a causa de diversos factores, entre los que sobresalen: el manejo inadecuado de los diversos componentes productivos y el poco interés que se muestra para implementar programas de desarrollo caprino, de investigación y transformación de los productos, acordes a la realidad productiva del país.

La adaptación y adopción de tecnología tienen importantes implicaciones al modificar la estructura doméstica sus actividades productivas y la organización del grupo, así como en el modo de administrar los recursos evidenciando su efecto en el medio y en la organización social y cultural de la comunidad.

La baja productividad de la especie caprina, se debe a que la mayoría de las explotaciones son extensivas, con baja tecnología y mínima organización de producción transformación y comercialización; pero principales debido a la marcada estacionalidad en la producción de leche. Uno de los aspectos fundamentales de este crecimiento de la caprinocultura ha sido el apego y uso por parte del manual de buenas practicas en producción de leche caprina, el cual tiene como objetivo señalar los puntos más relevantes para producir una leche de calidad superior y segura para el consumidor.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1. LA PRODUCCION CAPRINA.

La cabra es un recurso importante debido a la diversidad de productos que brinda al hombre. Según Boza et al. (1997) presenta notables ventajas económicas, con pequeños costos de mantenimiento, genera productos de elevada demanda y precio, proporciona ocupación estable y con adecuado manejo, permite un sistema sostenible y ecológicamente equilibrado. Ante esta situación, es importante destacar que la cabra es una especie productiva tradicionalmente acusada del deterioro y desertificación de las zonas de pastoreo. Sin embargo, su rusticidad, le permite adaptarse a ambientes que por sus características climáticas no ofrecen otro tipo de aprovechamiento.

Con base en datos de la FAO (1990) a nivel mundial, la cabra es el animal doméstico que más ha incrementado su censo en los últimos veinte años y la explicación podría encontrarse en que se desenvuelve y produce en medios donde otras especies no lo consiguen, como así también en la relativa facilidad de potenciar su aptitud lechera. No obstante, casi todos los sistemas se orientan exclusivamente hacia la producción cárnica basada fundamentalmente en el pastoreo.

El 79 % de la población caprina se encuentra ubicada en las zonas árido-cálidas (Devendra y McLeroy, 1986) que son inadecuadas para otro tipo de actividad y donde la cabra es el animal más valioso para miles de pequeños productores. Su capacidad de adaptación alimentaría permite que aproveche mejor que otras especies los forrajes de baja calidad. La dieta anual de esta especie está formada principalmente por matorrales, pastos herbáceos de escaso valor forrajero, especies arbustivas y arbóreas. Por su agilidad y facilidad de desplazamiento, puede llegar a lugares que no son accesibles a otros rumiantes (Boza, 1990).

### 2.1.1. PRODUCCION CAPRINA EN EL MUNDO.

La producción mundial de carne de ovino y caprino en 1998 se estimaba en 11.4 millones de toneladas. Se señalan incrementos en Nigeria, la República de Sudáfrica y Sudán. En Asia, China y Pakistán son actualmente los principales productores de ganado caprino, gracias a las condiciones generalmente buenas de los pastos. En Australia, desde 1990 el número de la población caprina ha seguido una tendencia descendente, provocada por un aumento de los sacrificios ocasionado por el descenso continuo de los precios de la lana. En el Reino Unido, las grandes entresacas provocadas por el descenso de los precios de la lana y la piel, provocaron un crecimiento de la producción caprina en la Comunidad Europea. En cambio, en países como Estados Unidos, Argentina y Uruguay, la población caprina ha disminuido en los últimos años. (Belarger, 1984).

El volumen del comercio de carnes de ovino y caprino alcanzó 730,000 toneladas en 1998, cifra que fue en incremento hasta alcanzar el 1 '000,000 de toneladas en el año 2004, incremento sostenido por el crecimiento de las importaciones realizadas por la República de Sudáfrica, México y Arabia Saudita. En los países del área Mediterránea la orientación principal de la producción es la carne y secundaria la leche, salvo en determinadas zonas de Francia y España. En general, existen pocos datos sobre la caracterización de los sistemas, al considerarse históricamente de poca calidad y menor prestigio que otras especies ganaderas (Frías Mora, 1998).

### 2.1.2. PRODUCCION CAPRINA EN LATINOAMERICA.

Los sistemas productivos predominantes en Latinoamérica son los de pastoreo libre mayormente dedicados a la producción de carne y cueros. En el caso de la producción lechera se utilizan sistemas semi-extensivos. El sistema intensivo se encuentra en menor proporción muchas veces representado por pequeños establecimientos con un número reducido de animales. (Abraham y Agraz, 1981.)

Argentina: La producción de carne es la función más importante de la cría caprina en este país. Como productos secundarios son importantes la producción de cueros y de estiércol para fertilizar viñedos especialmente en las zonas norte y centro. En la zona sur es importante también la producción de pelo de cabra Angora. La leche se utiliza para alimentar a perros pastores, cerdos y aves y en algunos casos para el sustento familiar. En la zona norte y centro se fabrican quesos (quesillo). En los últimos años en la región cercana a la ciudad de Buenos Aires ha evolucionado notablemente la producción lechera. Actualmente en esta región se procesan más de 90,000 lts. al mes de leche en polvo (74%), quesos (22%) y leche fluida UTH (4%). Los quesos cubren cerca del 90% de la demanda del área metropolitana bonaerense. (Downing, 1981).

Brasil: La población caprina ha disminuido de 12,2 millones en 1991 a 8,5 millones de cabezas en el 2000. La producción de leche es de 141 millones de litros al año, de estos sólo 1,1 millones son colectados para la industria. El precio promedio de la leche es de 0,58 \$US por litro. La zona donde tiene mayor importancia la cría caprina es en el nordeste del país, no sólo porque allí se concentra el 90% de la población total de caprinos si no también porque en esta región ésta producción tiene una gran importancia socioeconómica. Esta región representa el 18.2% (1'561177.8 km<sup>2</sup>) de la superficie total del Brasil y comprende los siguientes estados: Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahía, Maranhão, Piauí, Ceará y Rio Grande do Norte. En un 75% está conformada por una zona semi-árida. Se utilizan principalmente dos sistemas de cría:

Sistema tradicional: emplea áreas mayores con animales SRD (Sem Raya Definida), y Nativos (Moxotó, Canindé, Marota, Repartida), algunos en proceso de extinción como los tipos: Gurguéla, Craúna y Azul.

Sistema progresivo: adopta prácticas racionales de manejo basadas en el conocimiento empírico o científico. Emplea áreas menores y animales mestizos o puros de razas alpinas (Saanen, Alpina) y africanas (Anglo-nubian y Bhuj) y más

recientemente animales de la raza Boer. También se encuentran crías bien planeadas de razas nativas como Moxotó, Canindé y SRD. (Agraz, 1984.)

La leche de cabra va conquistando el mercado en forma de: Leche integral pasteurizada y congelada. Yogurt natural o con frutas. Quesos: boursin natural o con ingredientes (hierbas, ajo, etc.); moleson; chevrotin, chabichou y frescal. Helados. Cosméticos: jabones, shampoo, acondicionadores, cremas hidratantes, etc. Leche en polvo. Leche larga vida (UHT). La venta de madres y reproductores especializados para la producción de leche constituye una de las principales fuentes de ingresos. La piel es también un producto bastante explotado en el nordeste, teniendo reconocimiento internacional. El mercado de la carne es poco explotado en el sur y sureste teniendo mayor importancia en el nordeste donde se comercializa el cabrito mamón.

Chile: El 50% del total de la población caprina se concentra en la IV región, la mayor parte corresponde a animales de doble propósito donde la producción de carne es tan significativa como la de leche. En la zona norte hasta Santiago los principales productos que se obtienen son la leche para elaborar quesos y la carne para la preparación de charqui con el ganado de desecho, ambos productos de dudosa calidad técnica y sanitaria; a pesar que en la elaboración de queso y charqui se han obtenido avances significativos. En la décima región se utiliza para la producción de carne. En la región de Temuco tiene importancia la producción de pieles de cabras cruzadas con angora para la producción de alfombras. Más de la mitad de la producción láctea se consume en forma fluida y el resto se utiliza para la fabricación de quesos. (Belarger, 1984).

Perú: La producción caprina es considerada como una actividad secundaria, pese a que la población total es de poco más de 2 millones de caprinos esta rama productiva tiene una gran importancia socioeconómica, por involucrar a más de 209.000 familias campesinas de precarios recursos. La casi totalidad de la crianza de caprinos se efectúa bajo el sistema extensivo en donde los caprinos se mantienen en un solo rebaño y sin controles sanitarios. La explotación caprina produce anualmente para el consumo del país más de 9,700 toneladas de carne,

2,300 toneladas de menudencias, 18,800 toneladas de leche y 78,000 toneladas de estiércol fresco para la agricultura. Los departamentos con una mayor población caprina son los siguientes: Piura, Ayacucho, Lima, Huancavelica e Ica, que en conjunto representan más del 55% del total de las crianzas. (Mellado, 1997)

Uruguay: La principal función de los caprinos es la producción de leche, ésta se emplea en su mayoría para la fabricación de yogures (natural, con frutas y descremados) y varios tipos de quesos (puros o mezclados con leche de vaca, ahumados, duros para rallar, en aceite de oliva, madurados en vino, crema de untar, etc.). La carne es un producto secundario. Es también de importancia la venta de animales para ser empleados en rituales de la religión urbana (de origen africano) extendida en Uruguay y Brasil. (Frías Mora, 1998).

Venezuela: La cría esta dirigida especialmente a la producción de carne y cueros, la producción de leche se encuentra en menor porcentaje. En las zonas áridas del norte del país se encuentra el 85 % de los caprinos. La crianza se efectúa principalmente como una actividad de subsistencia por parte de los criadores y muy pocos rebaños producen carne o leche (en forma de quesos o conservas) para el mercado. Los ingresos generados por aquellos rebaños que producen para el mercado son a veces tan bajos que no igualan al salario mínimo oficial. La situación en otros países tropicales es prácticamente la misma, las cabras son usadas donde otras especies domésticas no sobrevivirían y los criadores reciben muy poca asistencia para su desarrollo y mejoramiento. (Devendra, 2008).

### 2.1.3. PRODUCCION CAPRINA EN MEXICO.

México es uno de los diez primeros países ganaderos del mundo; sin embargo, el ganado mexicano enfrenta problemas derivados de una deficiente nutrición, de la sobrepoblación ganadera con el subsiguiente sobrepastoreo y del bajo índice tecnológico de la ganadería bovina, ovina y caprina que se manifiesta en una baja producción en éstas especies, en cambio en la explotación de aves y cerdos se da la situación contraria, con elevados, niveles de tecnificación. Sin embargo, las perspectivas de crecimiento de la actividad pecuaria son favorables pues el 35% de la superficie del país esta ocupada por agostaderos y praderas; además las características orográficas del territorio nacional y la gran diversidad de climas, permiten regionalizar la actividad pecuaria nacional en cinco zonas ganaderas.(SAGARPA,2006)

- Región árida y semiárida localizada al norte de la República es la mayor, abarca los Estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Baja California Norte y Sur, Sonora, Zacatecas, San Luís Potosí y Nuevo León. La época de lluvias es de Junio a Septiembre y varía de 150 a 600 mm, en esta región se desarrolla ganadería lechera y caprina principalmente.

- Región templada localizada en el centro del país, formada por los Estados de Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Hidalgo, México y San Luís Potosí, su clima es benigno y es importante la ganadería lechera, porcicultura, avicultura y la explotación de ovinos y caprinos.

- Región tropical húmeda, que comprende los Estados de Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo y partes de Nayarit, Chiapas, Colima y Sinaloa. Su precipitación es superior a los 1000 mm y es importante la ganadería bovina de carne.

- Región montañosa, es una región con clima templado y frío, comprende las sierras Madre Oriental y Occidental y el Nudo Mixteco, la importancia de esta zona es fundamentalmente forestal, aunque existe ganadería ovina y bovina extensiva.

- Región trópico seco, esta zona está ubicada en las franjas costeras de los Estados de Nayarit, Sinaloa, Jalisco, Colima, Michoacán, Oaxaca, Guerrero, Chiapas, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán. Tiene clima cálido, precipitaciones pluviales de 600 a 1200 mm. Es importante la explotación de bovinos y caprinos en forma extensiva en esta región.

La ganadería desempeña una función socioeconómica de mucha importancia en el país, ya que representa el sustento económico de un millón de personas, alrededor de otras cien mil viven de la fabricación de los productos necesarios para la cría, transformación y comercialización; además la explotación de las cabras está al alcance de la población de escasos recursos, por lo reducido de la inversión en animales, construcciones y mantenimiento. (Abraham y Agraz, 1981) El inventario caprino nacional en el año 2000 registraba 9'000,000 de cabezas de ganado. Así mismo, se estimaba que aproximadamente 150,000 productores a nivel nacional dependían total o parcialmente de esta especie. (SAGARPA, 2006)

El fenotipo predominante de la zona es el criollo que proviene de la cruce de los animales autóctonos con animales de las razas Anglo-Nubia y Alpina (Medrano, 2000). La información disponible en cuanto al inventario caprino nacional nos indica que esta ha decrecido lentamente al paso de los años. Para el último año reportado, los estados más importantes en cuanto al número de cabezas son: Oaxaca, San Luis Potosí, Coahuila, Nuevo León y Puebla, entre los cuales poseen cerca del 50 por ciento del total de cabezas existentes en el país. La finalidad zootécnica de la cabra depende bastante de la comercialización de los productos obtenidos. (Corcy, 1993)

En las áreas cercanas a centros urbanos predomina la producción de leche y se comercializa tanto en forma fluida como transformada; en este sistema se

acostumbra la venta del cabrito a los dos meses de edad. Por otro lado, mientras más alejadas están las explotaciones de los centros de población, el sistema. Imperante es la venta de animales adultos, o bien se explotan las cabras con la finalidad de utilizarlas para autoconsumo. En algunas otras regiones la comercialización de los animales jóvenes es el sistema establecido por lo cual predomina la producción de carne. Por otro lado en lo que respecta a la producción de leche la contribución de la especie caprina a nivel nacional en este producto se sitúa alrededor del cinco por ciento destinándose gran parte de este volumen a la industria manufacturera de dulces, quesos, y otros productos, lo cual garantiza la comercialización del producto y por lo tanto el desarrollo de las zonas específicas donde la finalidad zootécnica principal es la producción de leche. En algunas otras regiones la comercialización de los animales jóvenes es el sistema establecido por lo cual predomina la producción de carne. (SAGARPA, 2006).

#### **2.1.4. CARACTERISTICAS DE LOS REBAÑOS EN MEXICO.**

##### **2.1.4.1. GENERALIDADES.**

El sistema de producción predominante es el pastoreo diurno en grama nativa y en terrenos de cultivo después de la cosecha, y el encierro nocturno para proteger el rebaño de depredadores o ladrones. La suplementación alimenticia es escasa o nula, basada principalmente en rastrojo de maíz. Los rebaños son pequeños: de 10 a 75 cabezas, pastoreados por ancianos o niños. El empadre es libre, los machos permanecen todo el año con las hembras, los parámetros reproductivos son bajos. La mano de obra es familiar, regularmente; la contratación de mano de obra especializada es baja y eventual. Los objetivos de producción son el autoconsumo, el ahorro, esto es, disponer de un bien que puede ser vendido fácilmente; y la comercialización de los excedentes. La carne es el producto principal de estas especies. (Abraham y Agraz, 1981.)

Los productores son en su mayoría de clase social baja; la intervención del estado es mínima en lo que se refiere a créditos, asistencia técnica, fomento y extensión,

así como organización de los productores. La cabra es un animal muy rústico que se adapta fácilmente a diferentes situaciones, ya que resisten diferentes climas, tanto fríos como calurosos, y se adapta a regiones difíciles. Es mucho más económico criar cabras que vacas u ovejas ya que los costos de compra, cuidado, manejo y alimentación son más bajos y la producción es proporcionalmente mayor. Además su tamaño las hace fáciles de manejar a tal grado de que pueden ser pastoreadas por niños. (Wilkinson y Stark, 1989).

#### 2.1.4.2. REPRODUCCION.

Estos animales tienen una gran capacidad reproductora, las hembras pueden parir dos veces al año, y dando dos o más crías en cada parto, el periodo que necesita una cabra para poder reproducirse es mucho menor que el de otro tipo de ganado. Esto sucede por que la edad de maduración sexual de las cabras es más temprana, un año en los machos y siete meses en las hembras, aunque es mejor preñarlas hasta que alcancen un peso promedio de 35 kg. (Belarger, 1984)

#### 2.1.4.3. PRODUCCION DE LECHE.

No obstante su tamaño, son excelentes productoras de leche, que en promedio varia de 600 a 800 litros al año, con 3.7 a 4.5 % de grasa. Una vaca miniaturizada al tamaño de una cabra produciría apenas la mitad de la leche de una cabra. En tierras áridas y montañosas la cabra es el único animal que económicamente proporciona leche, aparte de que la leche de estos animales es útil para fines terapéuticos, por ser dulce, nutritiva y medicinal. Las pieles de las cabras son suaves y limpias, en tanto que la carne del cabrito es una delicia. Cuando la intención es producir leche y quesos como un negocio, es necesario elegir razas especializadas en leche, que se mantengan estabuladas, es decir, en establos, por que así su rendimiento es realmente alto. (Belarger, 1984) Las razas especializadas en leche semi-estabuladas tienen una producción más baja, puesto que parte de su energía se dedica al pastoreo. Sin embargo, hay granjas donde este se realiza en pastizales cultivados, donde los animales tienen poco desplazamiento y rendimientos altos, con economías considerables. El pastoreo

solo no es rentable, invertir en una cabra de alta producción de leche no es realmente redituable. Es mejor una de doble propósito o de carne. (Arbiza, 1986,)

#### 2.1.4.4. HABITOS DE ALIMENTACION.

La cabra en pastoreo tiene hábitos muy particulares pues busca alimentos nuevos, es muy golosa, busca de los retoños de las hierbas y hojas tiernas., además se mantiene en diferentes tipos de vegetación, ramoneando las hierbas de agostaderos, por lo tanto el consumo de plantas estará en función de la región en cuestión.(Instituto de Educación Rural,1988) En cuanto a la forma de pastoreo, existen desde la tras-humante y otras donde se basa en permitir a los animales ciertas horas de pastoreo, que por lo general va de 6 a 10 horas al día, dependiendo esto de la temporada de lluvias, fotoperiodo y disponibilidad del pastor. La utilización de esquilmos de las cosechas agrícolas, así como pastos nativos de canales y orillas de caminos es característico de aquellas explotaciones que se encuentran dentro de los distritos de riego, generalmente la suplementación no es utilizada. Las explotaciones con tecnificación utilizan pastos inducidos en distritos de riego, bien sea en pastoreo directo, cortados y picados en verde, o conservados en forma de heno o silo; es común el uso de concentrados y la suplementación mineral. (Melling, 2000)

#### 2.1.4.5. COMPORTAMIENTO SOCIAL.

La cabra es un animal dócil aunque inquieto, esto hace que necesite de lugares amplios para vivir, aunque se adapta perfectamente bien a un régimen estabulado, en el que su producción rinde al máximo. Acostumbra permanecer en grupo sin dispersarse, por lo que una cabra aislada es más nerviosa e inquieta. Aprende fácilmente patrones de conducta y se acostumbra a cualquier actividad de manejo a la que se someta. Es sociable aun con animales de otra especie, en el campo las cabras son animales activos, vivaces, ardientes, robustos, curiosos. En el día sólo permanecen quietas durante la rumia. Destacan por su inteligencia y llegan a reconocer fácilmente a la persona que las cuida. Sin embargo, también son destructivas, impredecibles y erráticas, por lo que en pastoreo deben alejarse de

las zonas de cultivo, pero estabuladas no tienen problemas con la agricultura circundante. (Manual Agropecuario, 2002)

No obstante, las ventajas mencionadas, la cabra siempre ha sido un animal de controversia por su voracidad. Como frecuentemente se le cría libremente en terrenos sobrepastoreados, se cree que han acabado con la vegetación, y que, por lo tanto, son culpables de la erosión. No obstante, el responsable directo de este desgaste es el hombre, debido al manejo inadecuado y al sobrepastoreo de los terrenos. (Corcy, 1993)

#### 2.1.4.6. INSTALACIONES.

Una característica importante de los sistemas de producción caprina en México, es la falta de los espacios necesarios para albergar a los animales por etapas productivas, así como la disponibilidad de la sombra adecuada, comedores y bebederos. (Manual del Ganado Caprino, 2004)

En su lugar solo se encuentra un corral general de encierro, el cual en algunos de los casos posee en su interior un corral más pequeño para albergar a las crías, así como un tejaban que sirve para proporcionar sombra y proteger de las lluvias, por lo general no se tiene protección contra los vientos fríos. (INDAP-PRODECOP, 1998)

#### 2.1.4.7. SANIDAD.

El manejo sanitario en los sistemas de producción caprina en México, es mínimo, una de las prácticas sanitarias más comunes es la desparasitación externa e interna, no obstante, los problemas de tipo parasitario tienen una frecuencia elevada en las cabras. La incidencia de abortos es alta, mismos que son ocasionados principalmente por mal nutrición y *Brucella melitensis*, los complejos neumónicos por *Pasteurella* spp, siguen siendo una causa frecuente de muertes; también es común observar ectima contagioso, pododermatitis y queratoconjuntivitis. (Luis y Sales, 1979)

#### 2.1.4.8. COMERCIALIZACION.

Sin duda alguna este es uno de los rubros más importantes, ya que de este depende la rentabilidad de la explotación, o bien, la percepción económica del caprinocultor, este renglón es un aspecto bastante descuidado, ya que no existen precios establecidos para los productos obtenidos de las cabras, la mayoría de las veces estos son fijados por voraces intermediarios que más bien lo que hacen es robar el trabajo acumulado con tanto esfuerzo por el productor.

Aún cuando la mayor parte del ganado caprino del país se explota bajo condiciones no muy adecuadas, existen ejemplos claros de procesos de desarrollo de una ganadería caprina menos errática, más tecnificada y económicamente productiva. (Corcy, 1993)

En la parte norte del país (Comarca lagunera) gracias a la convergencia de diversos factores como agrícola, cultural, social, político, industrial, comercial y financiero, la ganadería caprina tradicional de subsistencia se ha ido transformando en una importante fuente de ingresos (Luis y Sales, 1979)

## 2.2. PRODUCTOS DE ORIGEN CAPRINO.

La cabra es un animal doméstico muy rustico que puede adaptarse fácilmente a una gran variedad de ambientes desde las regiones áridas hasta las regiones cálidas. (Arbiza, 1986). Las cabras generan una gran cantidad de productos y subproductos útiles, de alto valor nutritivo y económico como puede ser: leche, carne, piel y abono. (Agraz, 1984).

Una gran ventaja de la leche de cabra es su fácil digestión, la leche es uno de los alimentos más completos porque tiene las materias orgánicas nitrogenadas, caseína y albúmina, convenientes para la construcción de tejidos, sangre y carne; posee lactosa y grasa, elementos energéticos necesarios para la vida, y sales minerales para la formación del esqueleto, encontrándose todas estas sustancias

en forma muy digestible y asimilable para el organismo, ya que la leche es ligeramente dulce y tiene sus glóbulos grasas más pequeños. (Arbiza, 1986.)

Composición química de la leche de cabra.

La utilización de la leche de cabra como un alimento funcional y alternativo en cuanto a cualidades propias de su composición química tales como que el contenido en materia seca, grasa, lactosa, proteínas y minerales es indiscutible en comparación con la leche de vaca (Agraz, 1989)

Usos de la leche

Los usos de la leche de cabra son los mismos a los que se destinan las restantes leches de otros mamíferos, a saber, leches ácidas, leches dulces y otros mas como la leche de polvo, maternizada, etc, que son subproductos así como la crema y la mantequilla; y por supuesto el consumo natural.(Belanger, 1984)

Carne

El valor nutritivo de la carne de caprino es igual al de otras especies, o aun mayor, si se considera que es más abundante en carne magra en canal, lo que la convierte proporcionalmente en más rica en proteínas. (Arbiza, 1986.)

Aproximadamente el 6% de toda la carne roja que se consume en el mundo, proviene de la cabra, o sea, cerca de dos millones de toneladas, de las cuales el 92 % le corresponden a los países en desarrollo. (Devendra, 2001)

Piel

La piel de cabra representa un valor económico de gran importancia. Actualmente existe una demanda de más de 100, 000, 000 de piezas en el mundo. (Gallego García, 1993.) Por su suavidad, resistencia y uniformidad tiene aplicación directa en la industria del vestido. (Belanger, 1984.)

## Pelo

El pelo es una fibra barata. Se usa para la fabricación de materiales baratos como fieltros y alfombras para la industria automovilística. En la industria textil se emplea entretelas y para obtener ciertos efectos especiales en paños femeninos. (Manual Agropecuario, 2002)

## Estiércol o abono

Es producto obtenido del ganado caprino recogido en la cabreriza o esparcido por el terreno durante el pastoreo con el consiguiente beneficio. Se considera que la medida de producción anual es de 600 kg/año. (García, 1993 y Manual Agropecuario, 2002)

### 2.2.1. ALGUNAS OTRAS VENTAJAS DE LAS CABRAS.

Las cabras son baratas (cuestan mucho menos dinero que las vacas), al igual que su mantenimiento; es decir, es mucho más barato cubrir sus necesidades nutricionales. Necesitan poco espacio, y bien atendidas producen una leche de muy buena calidad. (Buxade, 1999).

Pueden comer los alimentos que otros animales no utilizan, por ejemplo muchas plantas arbustivas.

-Necesitan poca agua pero ésta debe ser limpia.

-Tienen crías con facilidad.

-Una cabra comúnmente puede tener de 1.3 a 2 crías por parto y en 2 años puede tener tres partos. (Corcy, 1993 y Manual Agropecuario, 2002)

## 2.2.2. SISTEMAS DE EXPLOTACION DEL GANADO CAPRINO.

Los sistemas de explotación más general son tres:

### 1) Pastoreo controlado

Se denomina pastoreo cuando no se proporciona ración de alimentos concentrados a los rebaños, granos, forrajes o cualquier subproducto de cosechas, en ninguna época del año sino que se alimentan exclusivamente de lo que encuentran en el campo, con la salvedad de las sales minerales. Una cabra grande, permaneciendo todo el día en libertad en el potrero, puede consumir de 12 a 20 kg de forraje succulento o de 8 a 12 kg de pasto más duro; una cabra pequeña, unos 6 a 12 kg de pasto tierno y/o 8 kg de pasto más tosco. (INDAP-PRODECOP, 1998 y Hernández, 2000)

### Como realizar el pastoreo

En tiempo seco se debe sacar el rebaño por la mañana al salir al sol y regresarlo alrededor de las 5 de la tarde. En época de lluvias no se debe sacar el rebaño a pastorear, sino hasta que haya desaparecido el rocío, con el objeto de evitar el timpanismo y las enfermedades de las pezuñas y gabarro. (González, 1998)

### 2) Sistema mixto

Este sistema se usa cuando la cabra, además de pastoreo, se le suministra forrajes o granos extras en las épocas de invierno o sequía. Este régimen debe seguirse en las zonas agrícolas donde el pastoreo está reducido, aprovechando la producción de forrajes y granos para aumentar la producción lechera de las cabras, que es lo que proporciona la mayor utilidad. En estas zonas por ningún motivo se les debe explotar en libre pastoreo, porque además de que no disponen de mucho terreno, sin la ayuda de granos y forrajes no puede haber una buena producción de leche durante todo el año. ((Manual Agropecuario, 2002)

Para las cabras que están en producción Láctea, la ración debe de ser de 0,300 kg de granos o concertado por cada 50 kg de peso vivo animal y un aumento de 150 g por cada litro de leche que produzca y de 0,500 a 1 kg de forraje seco conforme a la abundancia de pastos en el campo. La principal finalidad de la explotación caprina de este sistema es la de producir leche, aprovechando los residuos de las cosechas. (Koeslag, 2001 y Hernández, 2000)

Se deben construir cabrerizas que proporcionen seguridad y comodidad a las cabras. Se debe construir una cubierta con techos; esta superficie debe ser suficiente para proteger al ganado de la lluvia, del frío, viento y demás factores climáticos, calculándose 1 metro cuadrado de superficie techada y 2 metros cuadrados para patio por cada animal (Koeslag, 2001 y Manual Agropecuario, 2002)

### 3) Semiestabulación con praderas naturales

Consiste en el pastoreo rotativo de estas praderas y la alimentación suplementaria permanente. Debido al costo de las instalaciones, alimentación y manejo, su empleo sólo procede con una elevada producción láctea y pie de cría de alta calidad genética. (Wilkinson et al, 1989)

Forma de llevar el pastoreo y proporcionar la alimentación complementaria: Se recomienda de disponer de un terreno para el pastoreo dividido por lo menos en cuatro fracciones, con una extensión suficiente de acuerdo con el índice de pastoreo y la población caprina. La alimentación complementaria debe suministrarse diariamente al regresar el ganado del pastoreo. En el cálculo de la ración no se debe olvidar que los caprinos consumen diariamente de 3 a 6 % de su peso vivo. (Iruegas, et. al., 1999.)

Para instalar la cabreriza debe elegirse un terreno seco, libre de corrientes de aire, bien soleado, con declive conveniente y orientarlas correctamente para que quede defendida de los vientos dominantes y pueda recibir la mayor cantidad de sol en invierno. Las cabrerizas deben contar con los locales necesarios y reunir los

requisitos indispensables; debe ser funcional. La superficie debe calcularse, en los dormitorios de 1 m<sup>2</sup> para las hembras y de 4m<sup>2</sup> para los sementales. (Melling y Alder, 2000)

### **2.3. SISTEMA DE PRODUCCION CAPRINO.**

Tanto a nivel nacional como regional, son tres sistemas de producción los que se pueden encontrar; aunque con diversas variantes cada uno de ellos, debidas a la región en la cual se ubique pueden ser caracterizados como se describe a continuación.

#### **2.3.1. SISTEMA EXTENSIVO.**

Se practica en la mayor parte del territorio nacional principalmente en las regiones áridas y semi áridas. La estructura base principal es la tenencia de la tierra de tipo ejidal. El objetivo de la producción es la carne para consumo familiar y para abasto. La alimentación de estas cabras se basan en el ramoneo y pastoreo en agostaderos (en los cerros y a las orillas de caminos y canales de riego) el pastoreo es diurno con refugio nocturno y pueden tener ya sea rutas fijas (sedentario) o migratorias (nómadas y trashumantes). La suplementación es escasa y en ocasiones se limita solo a rastrojo de maíz. Estas se alimentan de confinamiento con acceso limitado a la tierra.

La mano de obra es de tipo familiar empleándose principalmente para el pastoreo del ganado (de 5 a 8 h de duración) y diversas actividades de menor exigencia, un factor que influye en esta condición es la escasez de pastoreo y/o su elevado costo. En la comercialización de los productos es muy frecuente la aparición de intermediarios que por consecuencia los precios son muy erráticos o variables. Los apareamientos son continuos permaneciendo juntos, machos y hembras, durante todo el año y el destete es natural. El manejo sanitario es deficiente y tiende a ser curativo mas que preventivo, dirigiéndose a los problemas clínicos mas comunes como los de tipo respiratorio, parasitario y digestivo., con asistencia técnica escasa. Son sistemas tradicionales orientados a la producción de cabritos

para el sacrificio, con un tamaño de rebaño por lo general menor al de la media de la zona, alimentación basada en pastoreo sin suplementación y con muy baja planificación del manejo reproductivo. (<http://www.agroinformacion.com/>)

### 2.3.2. SISTEMA SEMI-INTENSIVO.

Se caracteriza por la combinación del pastoreo en las praderas, ramoneo en matorrales y utilización de fuentes alimenticias de regular calidad nutritiva, así como de la posibilidad de suplementar con granos y forrajes. Aun se tienen construcciones rústicas pero que brindan un mayor bienestar a los animales. Los productos principales son: leche, cabras para crías y semental es para ventas. Método de crianza intermedio; así como los animales pastorean en las praderas y ramonean en los caminos durante el día, durante las noches se les encierra y se les proporciona algún suplemento alimenticio, en este sistema se requiere invertir en instalaciones apropiadas y en alimentos concentrados. (Centro de Estudios Agropecuarios, 2001).

Este método representa grados variables entre el pastoreo extensivo y el intensivo y esta determinado por la gran disponibilidad de tierras hay pastoreo limitado y alimentación en pesebre con pasto cortado y hojas de árbol. (Devendra y McLeroy, 1986).

### 2.3.3. SISTEMA ESTABULADO TOTAL O INTENSIVO.

Se practica en las unidades lecheras de alta producción, con alto rendimiento biológico y donde los animales están confinados permanentemente suministrándoseles el alimento en el corral (forrajes de corte, granos, esquilmos y alimento concentrado) en sus diferentes etapas fisiológicas. Los productos principales son la leche y la venta de pie de cría. Las cabras se alimentan de confinamiento con acceso limitado a la tierra. No se practica en forma amplia la producción intensiva en pastos cultivados para tener carne y leche. Las ventajas son: conversión efectiva de los residuos de cosecha, control de las cabras y, por

tanto, poco daño al ambiente y uso de un trabajador familiar no remunerado a un costo bajo. (Agraz, et al 1989)

#### **2.4. PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCION.**

Por los antecedentes presentados, es claro que la ganadería caprina tanto a nivel nacional como estatal se mantiene en estado latente, sin presentar significativos logros, pero sin deterioro grave en cuanto al número de cabezas y participación económica. Por tal motivo, se vislumbra que la explotación de las cabras en pastoreo libre sobre los agostaderos de zonas áridas y semiáridas, donde se encuentra alrededor del 70 por ciento de las cabras, seguirá manteniéndose en condiciones precarias al menos de que se emprendan con urgencia medidas para aprovechar en forma racional el recurso vegetal y animal.

Se tienen suficientes evidencias, tanto experimentales como empíricas, de que la capacidad para responder, particularmente en el rendimiento lechero, de los animales denominados como criollos es muy favorable, en su mestizaje con razas especializadas aumentan aún más su producción, por cuestiones de mejoras ambientales (alimentación y sanidad), la cantidad de leche producida puede subir hasta cerca de los 300 kg por cabra por año en lugar de los 67 kg que actualmente se obtienen.

Bajo sistemas de explotación extensivos, las experiencias mundiales demuestran que lo más conveniente para lograr incrementos en el rendimiento lácteo es mediante la utilización de sementales de razas mejoradas con las cabras nativas para fijar un genotipo sintético el cual combine las características sobresalientes de las dos razas como son productividad y adaptación. En cuanto a la producción de carne no existen evidencias ventajosas, pero el establecimiento de buenas prácticas reproductivas así como el establecimiento de la estructura del hato, incrementando la proporción de hembras adultas y estimulando la venta de cabrito puede aumentar la eficiencia en la producción de carne.

La modernización de la explotación de las cabras depende además de la intensificación lechera en pequeñas especies y medianas unidades productivas, de una buena ampliación de la infraestructura necesaria para la transformación industrial o artesanal de los derivados de la leche de cabra, de la asociación de los productores, de su adiestramiento zootécnico, también de la gestión administrativa de la explotación y de las facilidades de crédito y apoyos institucionales para el acopio y distribución de los insumos.

### 3. ANTECEDENTES.

En las zonas agropecuarias del Centro y Norte de México se desarrolla la agricultura comercial bajo condiciones de riego y la pequeña agricultura de secano o temporal. Esta última ha perdurado por muchos años bajo circunstancias muy difíciles, dictadas en gran medida por la inclemencia del clima, la baja calidad de los suelos y la orografía con pendientes que facilitan la erosión. Contribuyendo a las dificultades y al empobrecimiento de este sector, se suma la existencia de una estructura poblacional con limitadas capacidades tecnológicas y de gestión. Entre los productores ubicados en las áreas de temporal se encuentran los criadores de cabras. Ellos practican sistemas nómadas/sedentarios, a través de los cuales desplazan sus rebaños desde las áreas de residencia, especialmente en los ejidos, hacia los pastizales y zonas de la agricultura comercial donde consiguen residuos de cosechas (Abraham y Agraz, 1981)

Hace más de diez años se consideró necesario generar propuestas de acción por parte de las instituciones públicas mexicanas que permitieran elevar los índices de productividad y rentabilidad de los criadores de cabras. Se hizo explícita la necesidad de que las soluciones se sustentaran en el criterio de costos mínimos y reducción de riesgos, por la naturaleza de la economía campesina. Asimismo, se hizo explícita la necesidad de que las propuestas mejoraran la calidad de los recursos naturales. Su importancia desde el punto de vista social, ya que representa un medio de ingreso y fuente de alimentos para numerosas familias campesinas que tienen acceso a menos de un salario mínimo, encontrándose en las regiones más extremas y pobres del país. Se estima que más de 320,000 millones de familias participan en esta actividad, trabajo que constituye arraigarlos en el medio rural, evitando que emigren a zonas urbanas o incluso salgan del país. (SAGARPA. 2006 y Agraz II 1989).

En Michoacán los caprinos siguen siendo actualmente una alternativa económica muy importante de sostenimiento de miles de familias que resuelven sus problemas económicos más urgentes con la venta de uno o dos cabras que crían

en la zona donde otros animales no sobreviven. En Michoacán la población caprina alcanza las 440,000 mil cabezas distribuidas principalmente en tierra caliente, el bajío, la costa y la meseta tarasca. Se producen 21.000,000 millones de litros de leche al año y se sacrifican 270,000 mil cabezas de caprinos; 18,000 familias rurales viven de su cría, dando empleo directo a 18,000 mil personas en el campo y a 42,000 mil personas en forma indirecta, lo que nos da un total de 60,000 mil empleos. (SAGARPA. 2006 y Abraham, 1981)

### 3.1. ORIGEN DE LA CABRA.

Las primeras evidencias de la existencia de la cabra datan del Neolítico, sin embargo su relación con el ser humano se remonta hasta 8000 años A.C. en pinturas rupestres encontradas en los montes Sagros, situados en el suroeste de Asia, pero aún está oscuro el inicio de su domesticación. A pesar de la antigüedad de su relación con el hombre, la cabra no ha evolucionado tanto como lo han hecho los otros rumiantes domésticos, por lo que conserva ciertas características anatómicas, fisiológicas y de comportamiento, como vestigios de su origen salvaje.

Clasificación Taxonómica de la cabra:

El nombre científico de la cabra es: *Capra hircus hircus*

- Reino Animal                      - Infraorden Pecora
- Phylum Chordata                - Familia Bovidae
- Subphylum Vertebrata        - Subfamilia Caprina
- Superclase Tetrapoda          - Tribu Caprini
- Clase Mammalia                  - Género Capra
- Orden Artiodactila              - Especie hircus
- Suborden Ruminatia            - Subespecie hircus

Por otro lado, debido a su agresividad y capacidad de supervivencia en regiones inhóspitas, se le ha considerado como el principal factor causante de la erosión. Este problema ha sido llevado a cuentas por la especie caprina hasta este siglo, en el que se ha observado casos extremos, como en Grecia y Venezuela, países donde se realizaron campañas para erradicar a este animal.

Actualmente, gracias a la profundización en el estudio de las características de esta especie, se ha puesto a discusión su papel como erosionador de terrenos y se ha planteado por muchas personas que el depredador real es el ser humano, quien por una actitud de no manejar adecuadamente los espacios donde se tiene a los animales. La cabra es un animal poco gregario en comparación con el ovino, es decir que a pesar de que se maneja en grupos, tiende a ser independiente. Por otro lado, la cabra ha desarrollado en el transcurso de su evolución un miedo singular al agua debido a que su hábitat de origen es en terrenos irregulares y montañas escarpadas, donde la presencia de lluvias la pone en peligro de resbalar y caer. Otra característica importante es la habilidad que tiene esta especie para ramonear con frecuencia, para consumir su alimento, situación que le otorga un lugar privilegiado dentro de los rumiantes, por tener acceso a porciones vegetales a las que el bovino y el ovino no pueden llegar.

Algunas de las ventajas de la cabra sobre el bovino y el ovino son:

- Tamaño pequeño
- Produce carne y leche en cantidades suficientes y no excesivas para familias rurales.
- Poca inversión en su adquisición
- Fácil manejo (niños y ancianos)
- Pocas pérdidas por bajas
- Adaptabilidad a ambientes adversos
- Rusticidad

(<http://amaltea.fmvz.unam.mx/textos/Introduccion%20a%20la%20caprinocultura%20PAPIME.pdf>)

#### 4. JUSTIFICACION.

En muchas ocasiones los productores de pequeña escala no aceptan las innovaciones tecnológicas generales a través de los métodos tradicionales de investigación porque las nuevas tecnologías no son consistentes a sus objetivos y circunstancias tanto ambientales como socioeconómicas (Castelán y Matthewman, 1996)

Esta situación es debida a que existe un desconocimiento casi total en la forma en que operan estos sistemas, así como de la problemática que los afecta y de sus requerimientos de Tecnología. (Rigada y Cuanalo, 2005) Esta situación puede ser explicada por que mucha de la investigación que se hace en México ignora la opinión y la perspectiva de los productores acerca de su propia problemática, siendo que es a ellos mismos a que supuestamente están dedicadas algunas investigaciones e innovaciones tecnológicas (Castelán y Matthewman, 1996)

El papel de las universidades en la investigación de los sistemas es para contestar preguntas, resolver problemas, y además, generar conocimiento acerca de prácticas agrícolas, cultivos y ganado. (Ruiz, 2005) De esta manera se puede proveer información sobre los sistemas de producción agrícolas y pecuarios de los cuales el gobierno y otras instituciones puedan basar políticas de desarrollo razonable y acordes con la realidad (Castelán y Matthewman, 1996).

## **5. HIPOTESIS.**

Los sistemas de producción de caprino en los cuatro municipios del estado de Michoacán se enfrentan a una problemática de baja productividad a causa de diferentes factores de manejo.

## **6. OBJETIVO GENERAL.**

Promover el desarrollo integral del sistema de producción caprino, a través de la introducción y evaluación de tecnologías accesibles al productor, en cuatro municipios del estado de Michoacán.

### **6.1. OBJETIVO PARTICULAR.**

- Caracterizar y definir tipologías del sistema de producción caprino de los municipios de: Santa Ana Maya, Cuitzeo, Morelos y Puruandiro.
- Estudiar y conocer el funcionamiento, limitaciones y potencialidades del sistema de producción caprino de los municipios de: Santa Ana Maya, Cuitzeo, Morelos y Puruandiro.

## **7. MATERIAL Y METODOS.**

Área de estudio.

Las explotaciones caprinas del estado de Michoacán, están ubicadas en los municipios de: Santa Ana Maya, Cuitzeo, Morelos y Puruandiro. Donde se llevó a cabo la investigación durante el período de Febrero-Diciembre del 2008, pertenecientes al Estado de Michoacán.

Santa Ana Maya: Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 20°00' de latitud norte y 101°01' de longitud oeste, a una altura de 1, 840 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte y este con el Estado de Guanajuato, al sur y oeste con Cuitzeo y al sur con Álvaro Obregón. Su distancia a la capital del Estado es de 63 km.

Su clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 1,065.0 milímetros cúbicos y temperaturas que oscilan de 11.2 a 29.8° centígrados.

Los principales cultivos que predominan en el municipio son: Maíz, Sorgo, Garbanzo, Frijol y Alfalfa.

Cuitzeo: Se localiza al norte del Estado en las coordenadas 19°58' de latitud norte y 101°08' de longitud oeste, a una altura de 1,840 metros sobre el nivel del mar.

Limita al norte con el Estado de Guanajuato; al noroeste con Santa Ana Maya; al sureste con Álvaro Obregón, al sur con Tarímbaro y al oeste con Huandacareo, Copándaro y el Estado de Guanajuato. Su distancia a la capital del Estado es de 34 kms.

El clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 906.2 milímetros y temperaturas que oscilan de 10.2 a 27.5° centígrados.

Los principales cultivos son: Alfalfa, frijol, sorgo y garbanzo

Morelos: Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 20°00' de latitud norte y 101°25' de longitud oeste, a una altura de 2,280 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Puruándiro y el Estado de Guanajuato, al este con Huandacareo, al sur con Huaniqueo y Chucándiro, y al este con Jiménez. Su distancia a la capital del Estado es de 78 km.

Su clima es templado con lluvias en verano. Tienen precipitación pluvial anual de 1,065.4 milímetros y temperaturas que oscilan de 8.4 a 29.0° centígrados.

Sus principales cultivos son: Maíz, trigo, frijol, haba, alfalfa; además de granada, durazno y zapote producidos en huertos y parcelas familiares.

Puruandiro: Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 20°05' de latitud norte y 101°31' de longitud oeste, a una altura de 1,890 metros sobre el nivel del

mar. Limita al norte con José Sixto Verduzco, al este con el Estado de Guanajuato, al sur con Jiménez y Morelos, y al oeste con Angamacutiro y Panindícuaro. Su distancia a la capital del Estado es de 108 km.

Su clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 789.0 milímetros y temperaturas que oscilan de 1.0° a 38.0° centígrados.

Los principales cultivos son el maíz, sorgo, trigo, frijol, alfalfa, fresa camote, calabaza, cebolla y jitomate.

Selección de los rebaños.

La investigación se inició por una selección e identificación de explotaciones caprinas, los rebaños son analizados sobre la base del grado de tecnificación, sistema de producción, estado reproductivo y calidad genética.

Para la obtención de los datos, se han elaboraron unas encuestas complementándolas con entrevista personal a los propietarios y visita a todas las ganaderías que componen la muestra. La muestra de estudio está constituida por 19 ganaderías caprinas en los municipios antes mencionados. Para cada una de las ganaderías se calcularon los estadísticos descriptivos y se procedio a realizar un análisis de los sistemas de producción que son empleados por los caprinocultores.

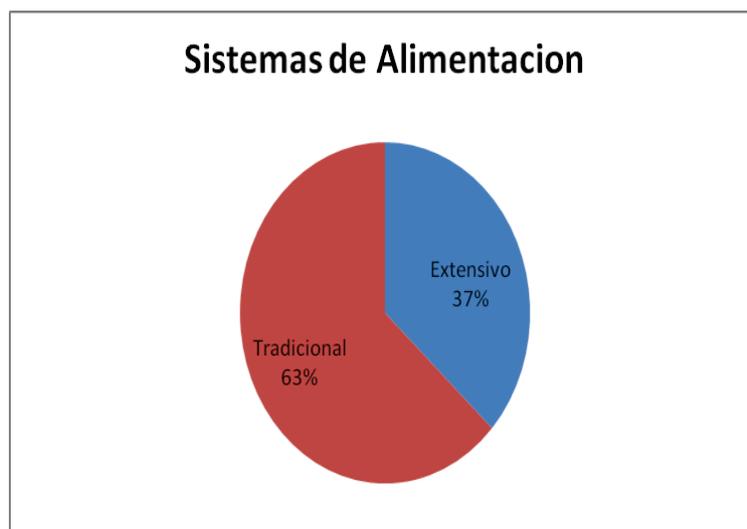
## 8. RESULTADOS Y DISCUSION.

### 8.1 TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA.

El tipo de tenencia de la tierra de los productores es pequeña propiedad al 100%. Así como el 100% cuenta con agua potable municipal. El 25% de los productores dependen de los servicios de un médico veterinario. Sin embargo, debido al número de cabezas que conforman el inventario ganadero en algunas unidades de producción, no es posible abastecer las necesidades de alimento de acuerdo con el número de hectáreas propias existentes.

#### 8.1.2 INVENTARIO GANADERO.

Inicialmente se contaba con una población caprina de 865 cabezas, distribuidas entre los 19 productores el cual el 63% mantenían al ganado caprino en un sistema tradicional, mientras que el 37% está en la forma extensivo, (Cuadro, 1). La superficie con la cuentan los productores para el ganado caprino es un promedio de 5 hectáreas por productor de los 19 que son en esta zona del centro de Michoacán de terreno disponible para realizar esta actividad agropecuaria. Siete productores cuentan con cultivo de alfalfa, para la alimentación del ganado y el 100% cultivos de maíz. (Grafica, 1).



**CUADRO 1: INVENTARIO GANADERO**

Productores	Municipios/Productor	Numero de Cabezas	Hectáreas
1	Santa Ana Maya	36	6
2	Santa Ana Maya	39	5
3	Cuitzeo	31	4
4	Cuitzeo	62	5.5
5	Cuitzeo	14	5
6	Morelos	13	3
7	Morelos	17	3
8	Morelos	15	2
9	Morelos	72	7.5
10	Morelos	46	4.5
11	Morelos	32	3.5
12	Puruandiro	138	13
13	Puruandiro	104	10
14	Puruandiro	100	9
15	Puruandiro	19	3
16	Puruandiro	8	4
17	Puruandiro	84	8
18	Puruandiro	15	3
19	Puruandiro	20	4
<b>productores</b>	<b>4 municipios</b>	<b>865</b>	<b>82</b>

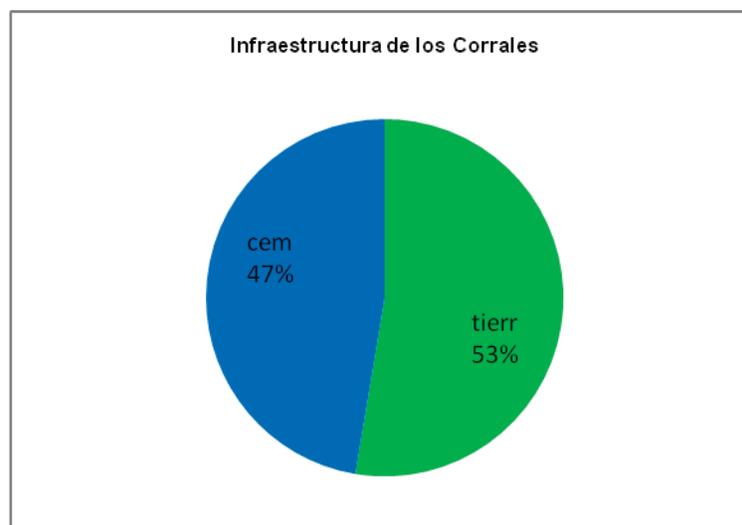
Fuente: propia, resultado de la investigación 2008.

**8.2 RECURSO ANIMAL.**

El tipo de ganado caprino que predomina en los municipios es el caprino criollo y del cual cuentan los productores al 100%, esta cabra surgió entre los productores ya que es más resistente a los cambios de manejo y a la rusticidad del ambiente en que son manejadas. Este tipo de cabra se cría y desarrolla fácilmente, pero no es muy buena productora de leche ni de carne. Por esa razón, es necesario desarrollar un esquema de mejoramiento genético, con la finalidad de mejorar sus características productivas. Con la poca experiencia y conocimientos empíricos de los productores han logrado mantener su productividad caprina aunque con un nivel muy bajo. Por tal motivo los animales se mantienen en grupos sin seccionarse en lotes.

### 8.3 INFRAESTRUCTURA DE LAS UNIDADES O SISTEMAS

En la infraestructura, el 100 % cuenta con instalaciones techadas, solo el 47 % de los productores tiene corrales adecuados (con techo de herrería, piso de cemento y malla) por otra parte el 53 % restante tiene corrales deteriorados (piso de tierra, techo de lamina de cartón, muros de piedra o madera) mal diseñadas.(Cuadro 2) (Grafica,2). No contando con un asesoramiento en la construcción de sus instalaciones, los productores por lo general tienen hecha una construcción para todos los caprinos ya que no hacen divisiones para cada etapa de los animales. Las instalaciones de los cuatro municipios se encuentran construidas en una forma tradicional, rustica y con un déficit de tecnología, el propósito de las instalaciones es el resguardar a los animales de la lluvia, frío y depredadores nocturnos. Al igual que el fácil manejo de los caprinos, las instalaciones están construidas con materiales propios de las regiones y tratando de minimizar costos de las construcciones ya que no cuentan con apoyos gubernamentales para financiarles el material. En todas las instalaciones que se evaluaron cuentan con comederos y bebederos rústicos hechos de cubetas o tambos de metal y en otras de piedras, al igual que en los bebederos. (Grafica, 2).



## CUADRO 2: INFRAESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS

Productores	Área de Sombra	Área de cemento	Área de tierra
1	x	x	
2	x	x	
3	x		x
4	x	x	
5	x		x
6	x		x
7	x		x
8	x		x
9	x	x	
10	x	x	
11	x		x
12	x	x	
13	x	x	
14	x	x	
15	x		x
16	x		x
17	x	x	
18	x		x
19	x		x

Fuente: propia, resultado de la investigación 2008.

### 8.4 MANEJO ZOOTECNICO DEL SISTEMA.

Los productores de caprinos no cambian lo tradicional por lo innovador pues se guían con la experiencia que han adquirido con el paso de los años, ya que el padre de familia es quien toma las decisiones y realiza las labores de administrar su explotación caprina y el mismo es quien labora en ella. EL 63% de los productores mantiene su ganado en un sistema tradicional, y el resto que es de 37 % lo mantiene en un sistema extensivo, misma proporción que realiza un manejo sanitario adecuado, el resto solo realiza una desparasitación eventual, sin un calendario establecido. Ninguno de los productores lleva registros individuales, económicos ni de producción, como medio de identificación de los animales, se emplean señas particulares y nombres en el que hasta ellos mismos se confundían por lo que no es confiable.

Algo muy considerado en las explotaciones caprinas es que predomina la mano de obra familiar, es común que participen los hijos y la esposa; lo cual indica que el sistema tiene baja dependencia de mano de obra externa para el manejo de los animales, solamente en épocas de labores de cultivo o de cosecha en el sector agrícola, es cuando se requiere de mano de obra eventual. Esto es muy importante saberlo ya que la mayoría de los productores en estudio ellos se dedican a la explotación caprina por tradición y otros para mejorar su sistema de vida social y tratan de ir mejorando su sistema de caprinos.

Hacemos mención que los apareamientos son continuos, permaneciendo juntos durante todo el año los machos y las hembras y el destete es natural, el manejo sanitario es deficiente y tiende a ser curativo mas que preventivo y para la comercialización de los productos no se tienen canales específicos y es frecuente la aparición de intermediarios, por lo que los precios son erráticos y variables. La asistencia técnica y asignación de créditos son difíciles dado a que el productor generalmente no es sujeto de créditos.

El productor es quien toma las decisiones en base a formar grupos cooperativos pero aunado a eso no están acostumbrados a trabajar en grupos de equipo y son irregulares la formación de cooperativas o de organizaciones de caprinocultores agravando la posibilidad de establecer programas de desarrollo caprino.

## **8.5 SISTEMAS DE ALIMENTACION.**

EL 63% de los productores mantiene su ganado en un sistema tradicional, y el resto que es de 37 % lo mantiene en un sistema extensivo. (Grafica, 1)

### **8.5.1 El sistema tradicional (ST)**

Con lo analizado se observó que los productores se centran en dos sistemas de alimentación ya que cuentan con rebaños pequeños e, incluso, muy pequeños, mano de obra exclusivamente familiar.

El productor se centra en el Pastoreo diario, sin recibir complemento alimenticio alguno, ya que no cuenta con más ingresos en su granja, habitualmente los machos permanecen siempre en el rebaño con las hembras, con el fin de cubrir a las hembras. Las consecuencias directas de la aplicación de esta técnica, nos da un número de partos por cabra reproductora y año muy variable, según zonas y explotaciones, dando como resultado un descontrol casi absoluto de las cubriciones.

### **8.5.2 El sistema extensivo (SE)**

Desde una perspectiva práctica se puede considerar, que este sistema es una realidad en explotaciones caprinas en los municipios de Michoacán los productores ponen a los animales en los terrenos menos productivos, no aptos para actividades agrícolas, otras fuentes de alimentación son el suplemento de alfalfa, rastrojo y grano de maíz dándole en los comederos a libre acceso no llevando un control de los alimentos que ellos le suministran y no respetan las edades de los animales. En temporadas que el alimento se escasea optan por comprar concentrados y alimentar a los animales. La escasez de alimentación induce otras características del sistema como son: estacionalidad en la época de empadre, venta de los cabritos al destete y baja productividad en general. Estos sistemas

componen la mayor parte del inventario y la producción estatal. No obstante, el sistema extensivo, al igual como ocurre con el tradicional, sigue dando un retraso en los avances de las explotaciones de los caprinos, da una manifiesta falta de tecnificación y, en consecuencia sus índices productivos son bajos.

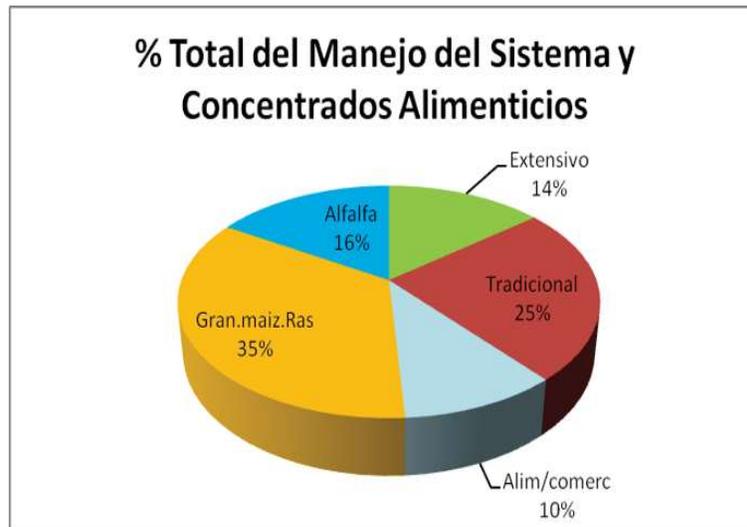
**CUADRO 3: SISTEMAS DE EXPLOTACION Y CONCENTRADOS ALIMENTICIOS.**

Productor	Sistema de Explotación		Alimento concentrado		
	Extensivo	Tradicional	Alimento Comercial	Grano de Maíz/Rastrojo	Alfalfa
1		x		x	
2		x		x	
3		x		x	
4	x			x	x
5		x		x	
6		x		x	
7		x		x	
8		x		x	
9	X		x	x	x
10		x		x	
11				x	x
12	x		x	x	x
13	x	x	x	x	x
14	x		x		x
15		x		x	
16		x		x	
17	x			x	x
18	x		x		x
19		x		x	

Fuente: propia, resultado de la investigación 2008.

De acuerdo con lo obtenido en la encuesta realizada y observado directamente, en el total ya con el tipo de sistemas y el alimento que se tiene para los caprinos. (Grafica No.3) Donde el 27% de los productores maneja más el sistema tradicional y el 33% del total maneja rastrojo de maíz como alimento primario, esto por que la mayoría es cultivada por los ellos mismos. Donde el 14% lo maneja de manera extensivo, también dentro de estos dan como complemento para la alimentación

de las cabras que es 10% con alimento comercial y un 16% alfalfa que también es cultivado por los caprinocultores. (Grafica, 3).



## 8.6 ADQUISICION DE INSUMOS EXTERNOS

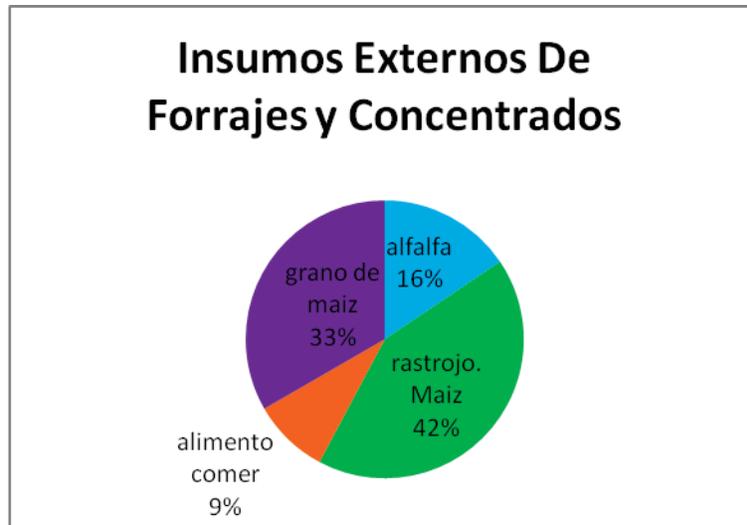
Los sistemas de producción en la zona centro del Estado de Michoacán operan básicamente con los insumos agrícolas producidos en la misma unidad de producción, sin embargo, cuando la producción no es suficiente, se ven en la necesidad de cubrir la demanda con la adquisición de forraje y concentrado. Esto consiste en la compra de forrajes que se producen en la región y acordes con la época del año, alfalfa, rastrojo de maíz empacado o molido. Dentro de los alimentos concentrados está el comercial, salvado de trigo y el grano de maíz. Los insumos que adquieren los productores generalmente se encuentran en las cercanías de las unidades de producción y los precios de los insumos varían de acuerdo al lugar donde se adquieren. En la zona se observa una convivencia social donde las personas tienen la facilidad de adquirir insumos por relaciones familiares con otros productores agrícolas o por amistad. (Cuadro No. 4)

**CUADRO 4: INSUMOS EXTERNOS DE FORRAJES Y CONCENTRADOS.**

Productor	Forrajes		Concentrados	
	Alfalfa	Rastrojo de Maíz	Alimento comercial	Grano de Maíz
1		x		x
2		x	X	
3	X	x		x
4		x		x
5		x	x	
6	x	x		x
7		x		x
8		x	x	
9	X	x	x	
10		x		x
11	x	x	x	
12		x	x	
13		x		x
14		x	x	
15	x	x		x
16		x		x
17	x	x		x
18	x	x	x	
19		x	x	x

Fuente: propia, resultado de la investigación 2008.

Dentro de los insumos que se tienen que son forrajes y concentrados, el 42% da rastrojo de maíz esto porque no cuenta con otros, el 33% además de dar rastrojo puede complementar con grano de maíz, o alfalfa que son el 16% esto aunado a que pueden complementar con alimento comercial que lo utiliza el 9% de acuerdo con lo obtenido todos los productores dan estos alimentos como complemento de alimentación (Grafica No.4)



## 8.7 ESTADO SANITARIO DE LOS CAPRINOS.

El estado sanitario del ganado caprino se centra en el estado sanitario de la presencia, más a menudo el crecimiento anormal de la pezuña y por lo contrario esta se desprende, es notoria la inflamación y el dolor entre los dedos no obstante puede generar que los demás animales tengan el mismo problema, hacemos mención que los productores no tienen esa costumbre de sanidad de revisar las pezuñas de las cabras y recortarlas para poder prevenir la presencia de gabarro.

Parásitosis interna y externa: la infestación de paracitos en los caprinos de los municipios es muy notorio y por los datos que los productores nos brindaron, pues hacen mención que no llevan un calendario de vacunación y no es una práctica muy común la desparasitación.

Parásitos en la piel: la sarna es causante de perdidas ya que daña la piel y se expande en los caprinos pues esto genera una mala imagen de los animales y además que es molesto para los caprinos por la irritación que les ocasiona en la piel, con lo observado en las orejas también esta presente la sarna, esto refleja la poca sanidad que los productores le brindan a los animales.

## 8.8 PRODUCTIVIDAD CAPRINA.

Con lo observado y los estudios realizados en los municipios ya mencionados hay un nivel bajo de producción, como esto es un factor determinante en la viabilidad de los caprinocultores se necesita asesoría para mejorar su producción caprina al cual no se les brinda y los apoyos municipales son nulos, por lo consiguiente los productores no tienen una metodología a seguir para poder elevar su producción pues sin tener un control de sus caprinos a base de registros y bien se sabe que con los sistemas que ellos emplean los empadres son de monta natural sin darse cuenta que animales están en celo o calor pues los caprinos están sin observar, pero lo rescatable es que el semental se encuentra con las hembras pues ase su función de cubrirlas, los productores se dan cuenta que las hembras están gestantes por el agrandamiento del vientre. Con esto el productor no se dá cuenta de los acontecimientos que se dan en su granja. Es importante mencionar que el ganado caprino en el centro del estado de Michoacán no están dando lo que en realidad deberían de rendir ya que es una simple práctica de costumbres o tradición. La caprinocultura consiste en la transformación física de la producción agrícola y mano de obra familiar disponible por el ganado caprino en carne y leche. Así como obtener una fuente de ingresos que permita la subsistencia de las familias que se dedican a ello.

Hacemos mención que los financiamientos a los caprinocultores es un porcentaje deficiente ya que pareciera que es una producción de menor importancia para el país o el estado. En esto se refleja la poca productividad de los caprinos por la falta de conocimientos por parte de los productores.

## 9. DISCUSIÓN.

El análisis de la Información fue mediante estadística descriptiva. Son sistemas tradicionales y extensivos orientados a la producción de cabritos para el sacrificio, con un tamaño de rebaño regular, alimentación basada en pastoreo sin suplementación continua y con muy baja planificación del manejo reproductivo. La crianza de cabras representa una actividad económica principal y muy importante dentro de las familias rurales en los municipios, ya que el ganado caprino es una fuente trascendental de alimentos e ingresos para numerosas familias que se dedican a ella y principalmente la crianza de la cabra, para muchas familias es una actividad generadora de ingresos complementaria a la agricultura, la crianza está destinada principalmente a la producción de carne para autoconsumo y venta. Según Portillo, et al. (1985) El análisis y el tamaño de la granja fue de 50, 20, 15, 5 y 7% para los estratos de 1 a 50, 51 a 101, 101 a 150, 151 a 200 y 200 ó más animales, siendo el máximo 518, localizadas en las áreas de riego de temporal, en las primeras, la finalidad es la producción de leche y cabrito de dos meses de edad, con peso de 8 kg, en las segundas es la producción de machos tripones de 8 a 14 meses de edad con 25 a 30 kg. En el 100% de las explotaciones son animales "criollos" encastados con Nubia.

Los datos encontrados muestran que no se utilizan registros, los animales de reemplazo se seleccionan de las mismas explotaciones. Lo que en los municipios descritos el pastoreo es de 6-8 horas a base de pastoreo nativo y son encerrados en la noche pero les suministran algún suplemento de alimento, como rastrojo de maíz o alfalfa. Y lo que menciona (Ruiz *et al.*, 1992; Mellado, 1997). La alimentación en el 100% de los hatos es a base de pastoreo de 6 a 8 horas diarias en vegetación nativa y esquilmos agrícolas, sólo el 4% suplementa minerales en forma de piedras y sal común. En el 100% de las explotaciones las instalaciones son rústicas y no funcionales. La mano de obra es 100% de tipo familiar. No se tiene asistencia técnica continua ni acceso a crédito. En reproducción, los apareamientos ocurren de Mayo a Diciembre, con partos de Septiembre a Abril, permaneciendo el semental todo el año con el hato, siendo la relación macho-

hembra de 1:16 hasta 1:200, reemplazándose cada dos años, el 75% de los productores tienen problemas para adquirir sementales. La producción de leche promedio es de 0.5 kg en lactaciones promedio de 150 días y el número de lactancias por cabra es de seis. Se llega a la pubertad a los 188 días con un peso corporal de 16 kg aunque la fecundación no suceda hasta los 12 a 18 meses de edad (Ruiz *et al.*, 1992; Mellado, 1997).

Los caprinocultores de los municipios de Santa Ana Maya, Cuitzeo, Morelos y Puruandiro manifiestan un marcado apego a la tierra y a sus animales y la voluntad de permanecer en la misma actividad (Pérez Centeno, 2001 y Bendini *et al.*, 2002). La familia rural participa en las actividades vinculadas a la crianza, existiendo un paulatino aprendizaje y transmisión de los conocimientos de una generación a la otra.

En términos generales se han identificado los sistemas que describen Fuente *et al.*, (1989) y Arbiza (1986; 1988); sistemas extensivos, sistemas de estabulación parcial o total y sistemas mixtos, aunque no descartan la probable existencia de otros sistemas o modalidad de los mismos. Las características de cada uno de ellos son las siguientes: los rebaños están atomizados en su tenencia, siendo el número de cabezas menor a 50 animales del tipo Criollo y mestizos de Criollo con razas mejoradas lecheras, aunque Sierra *et al.* (1992) han identificado rebaños de hasta 1200 animales. Arbiza (1986), Garza *et al.* (1994), Gómez *et al.* (1995, 1996), Hoyos *et al.* (1987), Mellado (1994), Mora (1987), Narro y Hernández, (1991), (Frías Mora, 1998), Ramírez (1994) y Silva y Mora (1989) le describen las siguientes características:

- 1).- El objetivo de la producción es la carne de animal para el consumo familiar.
- 2).- Basa la alimentación en el ramoneo y pastoreo en agostaderos, en los cerros y a las orillas de caminos y canales de riego. El pastoreo es diurno con refugio nocturno y pueden tener ya sea rutas fijas (sedentario) o migratorias (nómadas o trashumantes). La suplementación es escasa y en ocasiones se limita sólo a rastrojo de maíz o maguey picado.

- 3).- La mano de obra es de tipo familiar empleándose principalmente para el pastoreo del ganado (6 a 10 horas de duración) y diversas actividades de menor exigencia. Un factor que influye en esta condición es la escasez de pastores y/ o su elevado costo.
- 4).- Los apareamientos son continuos, permaneciendo juntos durante todo el año los machos y las hembras y el destete es natural.
- 5).- El manejo sanitario es deficiente y tiende a ser curativo más que preventivo, dirigiéndose a los problemas clínicos más comunes como los de tipo respiratorio, parasitario y digestivo (diarreas).
- 6).- Para la comercialización de los productos no se tienen canales oficiales ni específicos y es frecuente la aparición de intermediarios por lo que los precios son erráticos o variables.
- 7).- La asistencia técnica y asignación de créditos son difíciles dada la solvencia del productor (que no lo hace sujeto de crédito). Pero también son irregulares las iniciativas de formación de cooperativas o de organizaciones de caprinocultores, agravando la posibilidad de establecer programas de desarrollo caprino.

En general existen pocos datos sobre la caracterización de los sistemas, al considerarse históricamente, de poca calidad y menor prestigio que otras especies ganaderas (Frías Mora, 1998).

La cabra es un recurso importante debido a la diversidad de productos que brinda al hombre. Según Boza et al. (1997) presenta notables ventajas económicas, con pequeños costos de mantenimiento, genera productos de elevada demanda y precio, proporciona ocupación estable y con adecuado manejo, permite un sistema sostenible y ecológicamente equilibrado.

Según FAO (1990) casi todos los sistemas se orientan exclusivamente hacia la producción cárnica basada fundamentalmente en el pastoreo.

## 10. CONCLUSIONES.

Tomando en cuenta los resultados generales que se dieron en el análisis de los sistemas de producción de los caprinos, se llegó a las siguientes conclusiones.

Los sistemas de producción identificados en el presente trabajo en los municipios, principalmente donde domina la propiedad privada, se practican los sistemas de producción tradicional y extensivo.

El sistema de producción en el manejo de los caprinos es deficiente e inadecuado ya que se requiere de asesorías y apoyo para mejorar su producción.

Tomando en cuenta los alimentos que generan los productores es bajo por lo que no cuentan con grandes extensiones de tierras y están obligados a comprar alimentos comerciales.

El comportamiento de producción indica que las unidades de producción del centro de Michoacán no coinciden con el comportamiento de los sistemas que se encuentran clasificados nacionalmente.

El funcionamiento del sistema de producción de cabras de los productores bajo investigación, puede esquematizarse considerando a la familia como base del sistema para el funcionamiento del ganado caprino y de la producción de forraje a través de la mano de obra familiar.

Se considera que el ganado caprino produce carne, leche y piel, los cuales generan ingresos monetarios para el bienestar de las familias. Un factor externo que tiene una influencia importante en los ingresos monetarios que entran a la familia en estos tipos de sistemas es la comercialización del ganado caprino, pues depende del precio de venta del kilo de carne o en pie y de la estacionalidad de la demanda.

## 11. CITA BIBLIOGRAFICA

Abraham A Agraz G, 1981. Cría y Explotación de la Cabra en América Latina. Editorial Emisferio sur. Argentina.

Agraz G., A 1984, "Problemática de la ganadería caprina nacional y recomendaciones para su desarrollo", I Congreso Nacional Azteca.

Agraz G., A. 1984. Caprinotecnia 1. Editorial LIMUSA. 2da Edición. México, D. F.

Agraz G., A. 1989. Caprinotecnia 2. Editorial LIMUSA. Ira Edición. México, D. F.

Agraz G., A. 1989. Caprinotecnia 3. Editorial LIMUSA. Ira Edición. México, D. F.

Arbiza A, SI. 1986, Mejora de la calidad higiénica de la leche de cabra. <http://www.alternativasganaderas.com/caprino/03/cap03.html>. sept. 11,2001.  
5 p.

Arbiza A., S.I. 1986. Los caprinos en México. En Producción de caprinos. Cap. 2. Editor S.I. Arbiza A., AGT Editor, S.A. México, D.F. p. 47-75.

Arbiza A., S.I. 1988. Sistemas de Producción Caprina en México características comunes y factores limitantes. Congreso Interamericano de Producción Caprina. Memorias. UAAAN, Torreón, Coah. Méx. D36-D49.

Belanger 1. 1984. Cría moderna de cabras lecheras. Editorial continental S.A. 3ra Impresión. México, D. F.

Bendini, M.; Tsakoumagkos, P.; Pescio, C.; Nogues, C. 2002. Los trashumantes en Neuquén. En Sistema de soporte de decisiones para la producción ganadera y forestal de la Provincia del Neuquén, Ed. Mendez Casariego, INTA Bariloche, 2003.

Boza, J. 1990. El uso ganadero de las zonas áridas. Estación Experimental Zaidín. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Granada. España.

Boza, J., A.B. Robles, P. Fernández, F.F. Bermúdez y J.L. González Rebollar. 1997. Planificación ganadera de pastos de zonas desfavorecidas. XXXVII Reunión científica de la Sociedad Española para el estudio de los pastos. Sevilla-Huelva:5-9 Mayo-97.

Buxade C.1999. Zootecnia. Bases de la producción animal. Producción caprina. Editorial Mundi-Prensa. Madrid, España.

Castelan O.O y Matthewman. R. W.1996. Propuestas para el desarrollo de la lechería a pequeña escala. En: estrategias para el mejoramiento en sistema de producción de leche a pequeña escala. UAEM-CICA. Toluca Estado de México

Corcy, J-c.; 1993. La Cabra, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España. 303 p.

Crianza de Caprinos "Centro de Estudios Agropecuarios". Grupo Editorial: Iberoamericana. S.A de C.V. México D.F. 2001

Devendra C. s/f. La industria caprina en los trópicos. En *Agronomía tropical* 21(3):237 246. Venezuela. <http://www.redpav-fpolar.info.ve/agrotrop/v213/v213a008.html>, Bajado septiembre 30, 2008

Devendra, G.B McLeroy; Producción de cabras y ovejas en los trópicos, Editorial: Manual Moderno. México, D.F. 1982

Elizabeth Downing, Usted puede criar cabras. Editorial: El Ateneo, Argentina 1981.

FAO, 1990. "Recursos Genéticos Animales". Un programa global para el desarrollo sustentable. Proc. FAO. Consultas de Expertos, Roma,

Frías Mora, J.J. 1998. "Situación actual y perspectivas de conservación de las razas caprinas en peligro de extinción". Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.

Fuente H., J. de la, A. Garmendía G., M. González H., M.L. Jiménez E. y E. Mascorro V. 1989. Bonanza y crisis de la ganadería nacional Una visión integral de la actividad agropecuaria en México. Subdirección de Investigación.

Departamento de Diagnóstico Externo. Universidad Autónoma de Chapingo, México. 349 p.

Gallego García. 1993. La cabra. Versión Española. Aedos Editorial y Ediciones Mundi-Prensa. Pág. 307.

Garza, C.F., G.T. Vera y G.J. Kawas. 1994. Sacrificio y comercialización del cabrito en la ciudad de Monterrey. IX Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Memorias. Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz B.C.S., México. 340–344.

Gómez, Q.J.M., G.R. Amaro, J.F. Preciado de la T. y R.L. Martínez. 1996. Marco de referencia para la caprinocultura de la Mixteca poblana. XI Reunión Nacional sobre Caprino-cultura. Memorias. UACH, Chapingo México. 192- 197.

Gómez, Q.J.M., G.R. Amaro, T.J.F. Preciado De La y R.L. Martínez. 1995. Aspectos caprinos de la Mixteca poblana. Veterinaria México, 26 Supl. 2. p. 421.

González, C., 1998. Desarrollo caprino en la Región de Coquimbo: Antecedentes y análisis. Citado en "Caprinos de leche en Chile: situación actual y perspectivas", FIA, Ministerio de Agricultura, Chile, 1999. 63 p.

Hernández, S. I.; 2000.La Caprinocultura en el marco de la ganadería poblana (México): Contribución de la especie caprina y sistemas de producción. Arch. Zootec. 49: 341-352. México.

Hoyos, F.G., H. Salinas G. y P. Sáenz E. 1987. Caracterización de los sistemas caprinos en la Comarca Lagunera. Reporte del Proyecto de Sistemas de Producción Caprino en la Comarca Lagunera. INIFAP – CIID, 1986 - 87. SARH, Matamoros Coah., México. 5-9.

INDAP-PRODECOP, INIA Intihuasi, 1998. Manual de Producción Caprina. La Serena, Chile.

Instituto de Educación Rural; 1988. Manual de crianza de caprinos. Santiago, Chile.

Iruegas Evaristo, If., Castro López, cj. Y Avalos Flores, 1999. Oportunidades de desarrollo en la industria de la leche y carne de cabra en México. FIRA-Boletín Informativo. XXXII

J. M. Wilkinson, Barbara A. Stark. Producción Comercial de Cabras. Editorial: Acribia S.A. España 1989.

Jerry Belarger, Cría Moderna de Cabras Lecheras. Editorial: Continental. México 1984.

Koeslag J., H. 2001. Manuales para Educación Agropecuaria "Cabras". Área: Producción animal 4 Editorial Trillas SEP. 6ta reimpresión. México, D.F.

Luis S. Sales, 1979 La Cabra Productiva "Métodos Modernos y Prácticos de Cría y Aprovechamiento" Editorial: Sintet, S.A. Barcelona.

Manual Agropecuario, 2002 Tecnologías Orgánicas de la granja integral autosuficiente Editorial: IBALPE, Bogotá, Colombia.

Manual del Ganado Caprino "Un Guía Paso a Paso" Editorial: trillas. México 2004.

Medrano JA (2000). Recursos Animales Locales del Centro de México. Archivos de Zootecnia. 49: 385-390.

Mellado, M. 1994. Manejo reproductivo del ganado caprino en agostadero. IX Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Memorias. U.A.B.C.S., La Paz Baja California Sur, México. p. 79-101.

Mellado, M. 1997. La cabra criolla en América Latina. Veterinaria México, 28: 333-343.

Melling m. y Alder m. 2000. Manual para la practica veterinaria "Practica ovina y caprina". Editorial Inter-Médica. Buenos Aires,

Narro, J.G. y S. Hernández. 1991. Canales y márgenes de comercialización del cabrito en el sureste de Coahuila. VII Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Memorias. Universidad Autónoma de Nuevo León, N.L., México. 161-163.

Pérez Centeno, M.J. 2001. Petit exploitation familiale et institutions de developpement face aux tranformations territoriales a Neuquen (Argentine). Memoire de D.E.A. Universite Toulouse, Le Mirail. – INRA Toulouse, Francia. 124 p.

Planificación ganadera de pastos de zonas desfavorecidas, XXXVII Reunión científica de la Sociedad Española para el estudio de los pastos. Sevilla-Huelva:5-9 Mayo1997.

Portillo, L.J.J., Estrada B.J.E., Gamboa V.J.J., Valdez L.M., López V.G. 1985 Facultad de Zootecnia, UACH-Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Ramírez, L.R.G. 1994. Composición y calidad nutritiva del forraje seleccionado por cabras en pastoreo en los agostaderos del noreste de México. IX Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Memorias. U.A.B.C.S., La Paz, B.C.S., México. p. 52-63.

Rigada, SE. Cuanalo, CH. 2005. Factores Socioculturales Críticos en la Adopción de Cabras. (capra hyrcus) En dos comunidades rurales de Yucatán. Técnica pecuaria, México.

Ruiz FM, 2005.Evolucion Reciente y perspectivas del sector agropecuario en mexico. México ICE. Marzo- Abril 2005. Num. 821

Ruiz, F., R. López, H. Salinas, L. Aguirre, J.J.G. Ortíz and E. De J. Suárez. 1992. Goat production characterization in southeast of Coahuila in northern México. Recent Advances in Goat Production. IV. International Conference on Goats. Procc. New Delhy, Indy. Int. Goat Ass. 434-438.

SAGARPA, 2006. SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA

Sierra, V.A.C. 1992. Indicadores de la aptitud productora de carne, de acuerdo a la edad, para caprinos criollos de la Mixteca oaxaqueña. Tesis de Licenciatura. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. B. Universidad Autónoma de Puebla. 143 p.

Silva, P.T. y P.M.M. Mora. 1989. Producción caprina tradicional en la Mixteca alta oaxaqueña. V Reunión Nacional sobre Caprinocultura. Memorias. FMVZ-UAZ., Zacatecas, Zac., México. p. 32-35.

Wilkinson, M. J. Y Stark A. B., 1989. Producción comercial de cabras. Editorial Acribia, S. A., Zaragoza, España. 165 p.

<http://www.agroinformacion.com/> Zootecnia. Bases de producción animal Mandí Prensa 1996.

<http://amaltea.fmvz.unam.mx/textos/Introduccion%20a%20la%20caprinocultura%20PAPIME.pdf>

## 12. ANEXO DE IMÁGENES



Foto 1.



Foto 2.

Sistema tradicional: instalación para el refugio de los caprinos únicamente para la noche y pastorear en el día a campo abierto.



Foto 3.



Foto 4.

Sistema extensivo: Lugares donde los caprinos pastorean y eligen su alimento.



Foto 5.



Foto 6.

Comederos rústicos elaborados por los caprinocultores utilizando madera y su ingenio, otros de metal, más estéticos y funcionales.



Foto 7.



Foto 8.

Tipo de construcción mostrándose el tipo de materiales: metal, madera, muros y piso de cemento, malla y lámina galvanizada. Únicamente para el resguardo de los animales

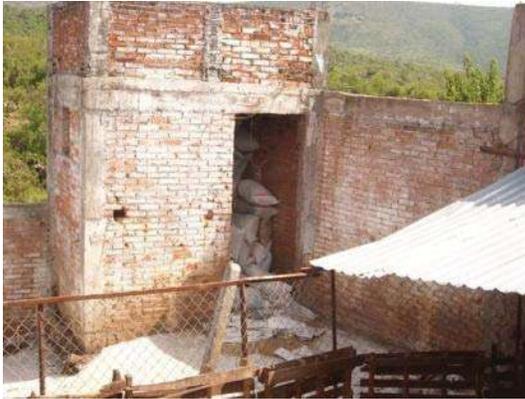


Foto 9.



Foto 10.



Foto 11.



Foto 12.

Como se puede observar son muy diferentes las instalaciones notándose que los productores no tienen asesoría para diseñar sus instalaciones y no son apoyados para mejorar las condiciones de sus explotaciones caprinas.



Foto 13.



Foto 14.



Foto 15.



Foto 16.

Los caprinocultores optan por utilizar materiales de un costo económico menor para ser utilizados en sus instalaciones, obviamente no tienen una cultura de mantener sus instalaciones limpias y en buen estado.



Foto 17.



Foto 18.

Diferenciación de cercos en sus corrales o instalaciones utilizando materiales de la región y otros optan por comprar materiales (malla).



Foto 19.



Foto 20.

La diferencia de los corrales en estos municipios, así como el número de ganado.