



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE
PRODUCCIÓN EN PEQUEÑOS RUMIANTES (*Capra hircus* y *Ovis*
aries) EN 5 MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN.**

TESIS QUE PRESENTA

**PMVZ: ARSENIO HERNANDEZ GAMA
PMVZ: EDGAR ULISES GONZALEZ SOLACHE**

PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR

**DR. RODOLFO LUCIO DOMINGUEZ
DR. LETICIA SESENATO GARCIA**

MORELIA, MICHOACAN; MAYO DE 2010





UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE
PRODUCCIÓN EN PEQUEÑOS RUMIANTES (*Capra hircus* y *Ovis*
aries) EN 5 MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN.**

TESIS QUE PRESENTA

**PMVZ: ARSENIO HERNANDEZ GAMA
PMVZ: EDGAR ULISES GONZALEZ SOLACHE**

PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MORELIA, MICHOACAN; MAYO DE 2010



INDICE

RESUMEN.....	1
1. INTRODUCCION.....	3
2. MARCO TEORICO.	6
2.1. Producción ovina y caprina.	6
2.1.1. Producción ovina y caprina Mundial.....	6
2.1.2. Caprino cultura y Ovino cultura en México.....	7
2.1.3. Importancia y Distribución de la Producción Ovina y Caprina en Michoacán.....	9
2.2. Características Generales de los Ovinos y Caprinos.....	10
2.2.1. Generalidades de ovinos y caprinos.....	10
2.3. REPRODUCCION.....	10
2.3.1. Reproducción ovina y caprina.....	10
2.3.2. Sistema no estacional.....	11
2.3.3. Sistema estacional.....	11
2.3.4. Sistematización reproductiva en una explotación intensiva.....	12
2.4. NUTRICIÓN.	12
2.4.1. Necesidades Nutricionales.....	13
2.4.2. Nutrientes.....	13
2.4.3. Energía.....	14
2.4.4. Proteína.....	14
2.4.5. Minerales.....	15
2.4.6. Vitaminas.....	16
2.5. ALIMENTACION.....	16
2.5.1. Hábitos alimenticios.....	17
2.5.2. Prácticas de alimentación.....	18
2.5.3. Alimentación de cabra u oveja gestante.....	18
2.5.4. Alimentación de la cabra u oveja seca.....	18
2.5.5. Alimentación de cabras y ovejas lactantes.....	18
2.5.6. Alimentación de animales en crecimiento.....	19
2.5.7. Alimentación de Sementales.....	19
2.5.8. Alimentación de Crías.....	19

2.6. Sistemas de producción en Pequeños Rumiantes existentes en México.....	20
2.6.1 Pastoreo.....	21
2.6.2. Estabulación o sistema intensivo.....	21
2.6.3. Semi-estabulado.....	22
2.7. Comportamiento social del hato.....	23
2.7.1. Instinto.....	23
2.7.2. Comportamiento alimenticio.....	24
2.7.3. Temperamento.....	24
2.8. INSTALACIONES.....	24
Espacios requeridos por el animal de acuerdo a su estado fisiológico.....	28
2.9. SANIDAD.....	29
2.10. PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.....	29
2.10.1. Carne de cordero.....	29
2.10.2. Carne de cabra.....	30
2.10.3. Leche de cabra.....	30
2.10.4. Producción de lana.....	31
2.10.5. Otras ventajas de las cabras y ovejas.....	31
3. RESEÑA HISTORICA.....	31
3.1. CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA DE CABRA Y OVEJA.....	31
3.1.1. Clasificación científica de de la cabra.....	31
3.1.2. Clasificación Científica de la Oveja.....	31
4. JUSTIFICACION.....	34
5. HIPOTESIS.....	35
6. OBJETIVOS.....	35
6.1. Objetivo General.....	35
6.2. Objetivo Particular.....	35
6.3. Metas del Proyecto.....	35
7. MATERIAL Y METODOS.....	36
7.1. Presupuesto y fuente de financiamiento del proyecto.....	36
7.2. Área de estudio.....	36
7.3. Localización de Zona de Estudio.....	37
7.4. Selección de los rebaños.....	43

8. RESULTADOS	43
8.1 Tipo de Tenencia de la Tierra.....	43
8.1.1 Inventario ganadero municipal.....	43
8.1.2 Inventario ganadero de la investigación.....	45
8.2 Recurso animal.....	46
8.3 Infraestructura de las unidades.....	47
8.4 Manejo zootécnico del sistema.....	49
8.5 Evaluación de los sistemas de producción.....	50
8.6 Sistemas de alimentación.....	51
8.6.1 Sistema tradicional.....	51
8.6.2 Sistema extensivo.....	52
8.7 Adquisición de insumos externos.....	54
8.8 Estado sanitario de los caprinos.....	55
8.9 Productividad caprina y ovina.....	56
8.10 Mejoramiento de los sistemas de producción.....	57
9. DISCUSIÓN	59
10. CONCLUSIONES	62
11. BIBLIOGRAFÍA	63

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Espacios requeridos por el animal de acuerdo a su estado fisiológico.....	28
Cuadro 2. Inventario Ganadero.....	46
Cuadro 3. Infraestructura de Investigación.....	48
Cuadro 4. Sistemas de explotación y concentrados.....	53

INDICE DE GRAFICAS E IMAGENES

Grafica 1. Producción de Ovinos 2008.....	44
Grafica 2. Producción de Caprinos 2008.....	45
Grafica 3. Sistema de Alimentación.....	50
Grafica 4. Insumos externos.....	55

Imagen 1. Instalaciones ovinas de Zinapécuaro, Mich.....	47
Imagen 2. Instalaciones caprinas de Zinapécuaro, Mich.....	49
Imagen 3. Sistema de traspatio de Álvaro Obregón.....	51
Imagen 4. Sistema extensivo de Tarimbaro.....	52
Imagen 5. Sistema extensivo de Chucandiro.....	52
Imagen 6. Alimentación a base de Concentrado en Álvaro Obregón.....	54
Imagen 7. Ganado infestado con parásitos de Tarimbaro.....	56
Imagen 8. Aislamiento ideal en Álvaro Obregón.....	57
Imagen 9. Aislamiento de Traspatio en Morelia.....	57

RESUMEN

Se describe la contribución de los caprinos en la ganadería del estado de Michoacán, de México, partiendo de la revisión de las características generales (ubicación geográfica, climatología, fisiográfica, etc.) de los municipios de Morelia, Álvaro Obregón, Tarmbaro, Chucandiro, Zinapécuaro. 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 y ovina. Se puede observar como los caprinos juegan un papel importante en el censo, y en la vida económica Familiar.

La región centro de Michoacán es la que aloja un mayor porcentaje de la población caprina y ovina, al igual que otras especies ganaderas, los sistemas de producción caprina predominantes son los que se basan en el mixto teniendo como finalidad la principal producción de carne y al abasto familiar (autoconsumo), con rebaños desde 4 a 120 cabezas. Por falta de tecnologías y de mejoramiento genético, la población caprina predominante es la criolla que sufre por los factores limitantes inherentes al sistema y condiciones en que se manejan, por ende su producción es muy baja.

El objetivo de la siguiente investigación es caracterizar y definir tipologías del sistema de producción ovino y caprino, mediante el estudio y conocimiento del funcionamiento, limitaciones y potencialidades del sistema de producción ovino y caprino de los municipios de: Álvaro Obregón, Tárímbaro, Chucandiro, Morelia y Zinapécuaro.

Los métodos utilizados en la siguiente investigación fueron principalmente la base de datos de ganaderos dedicados a la producción seleccionados al azar, las tipologías de cada producción se logro mediante la formulación de un cuestionario que arrojando los siguientes resultados, el objetivo principal de la producción es la carne de animal para el consumo familiar, su alimentación se basa en el ramoneo y pastoreo en agostaderos, en los cerros y a las orillas de caminos y canales de riego, en ocasiones se limita sólo a rastrojo de maíz o maguey picado como alimento suplementario. Las familias son principalmente la mano de obra,

llevando un manejo sin asistencia técnica dando resultados de tipo reproductivos como parámetros continuos y un manejo sanitario deficiente que tiende a ser curativo más que preventivo. 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, entre otras más deficiencias dan como resultado una productividad baja.

1. INTRODUCCION

A través del tiempo, el hombre ha desarrollado diversas actividades que le permiten alcanzar su subsistencia, dentro de ellas la crianza de ganado ovino y caprino constituyen parte esencial en el logro de este fin, debido a que representa un capítulo importante en su economía, ya que de este ganado se obtiene, carne y leche, componentes fundamentales en la alimentación humana.

La cabra es una especie adaptada a las duras condiciones de pastoreo características de su área de distribución, en el aprovechamiento de zonas marginales, que generalmente son de interés ecológico, favorece la conservación del medio rural. La degradación ecológica de estas zonas que frecuentemente son de orografía quebrada, se evita más fácilmente si estas sustentan un buen aprovechamiento, que además contribuye a fijar la población rural y hace decrecer la emigración a las grandes ciudades. Además, el pastoreo racional del ganado caprino controla adecuadamente el crecimiento del matorral, con lo cual se evitan incendios forestales y también se impide la excesiva proliferación de solo unas pocas especies vegetales, que de otro modo dan lugar en zonas que abandono el ganado, a los ya denominados “desiertos verdes” que sustentan una baja biodiversidad y no son atractivas para el turismo, que tiende a convertirse en una fuente de ingresos fundamental para estas zonas marginales montañosas (Arbiza,1996)..

No obstante, la conservación medioambiental para estas zonas de caprino (criollo o de otras razas), que típicamente sustentan una economía deprimida, solo podrá sostenerse si los productores de caprino mejoran sus sistemas de producción mediante la optimización de sus sistemas productivos, a través de la tecnificación y la mejora de sus explotaciones, la cual se favorecería mediante el establecimiento de un sistema de producción integral y aplicación de programas de mejora genética (Agraz, 1996)

Punto medular para el desarrollo de la especie y de los eslabones de la cadena de producción la (SAGARPA), ha sido la organización de los productores, que recientemente dieron a conocer la integración del Consejo Nacional de

Caprinocultores, México ocupa el primer lugar en América latina en caprinocultura, con nueve millones quinientos mil cabezas (SAGARPA, 2007).

Uno de los aspectos fundamentales de este crecimiento de la caprino-cultura ha sido el apego y uso por parte del manual de buenas prácticas 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 (Piojan, 1986)

Esta actividad productiva ha venido tomando auge en nuestro país, y muestra de ello es que el pronóstico de producción de leche de esta especie fue superior en el 2004, un tres por ciento, siendo los principales estados productores Coahuila, Durango, Guanajuato, Chihuahua y Jalisco. Dada la demanda de la sociedad, de que los productos de origen pecuario que consume no causen daño a la salud y de que la leche es un producto vulnerable a riesgos microbiológicos, el servicio nacional de sanidad e inocuidad y calidad agroalimentaria (SENASICA) diseñó un programa voluntario para implementar las “buenas prácticas pecuarias en producción de leche caprina” con la finalidad de asegurar la calidad sanitaria de la leche y estar en condiciones de ofrecer al consumidor nacional un producto sano. (Bosa, 1997)

Para poder entender lo que significa el manejo sanitario de cualquier especie es necesario saber, que salud es el estado en el que el ser humano ejerce normalmente todas sus funciones, y una enfermedad es la alteración anormal del funcionamiento de un organismo. (Piojan, 1986)

Por otro lado tenemos a la ovinocultura que de igual forma es tan importante para sus productores como la caprinocultura, su importancia es de talla mundial. La producción de carne de ovinos, se desarrolla principalmente en la China, Australia, España, India, Nueva Zelanda, por nombrar solo a algunos países, dentro del ámbito mundial, México ocupa el lugar 37, según los reportes de la FAO, 2004, esta actividad, se desarrolla en la gran mayoría de los países de todo el mundo, preponderantemente bajo sistemas de pastoreos (FAO, 2004).

Con los aspectos productivos y reproductivos que engloba esta actividad se suman la comercialización, transformación, distribución y consumo de los

productos pecuarios que en su conjunto constituyen los sistemas de producción pecuaria.

Por tales motivos la elaboración del presente trabajo tiene por finalidad presentar la evaluación y mejoramiento de los sistemas de producción en pequeños rumiantes en 5 municipios del estado de Michoacán.

Para conocer estos se contemplan los puntos que contribuyen al desarrollo pecuario, tales como sistemas de manejo alimentación, sanidad, comercialización, distribución familiar e infraestructura entre otros. Es aquí donde radica la importancia del estudio, ya que así nos permite señalar las deficiencias y fortalezas que presenta la actividad pecuaria en los citados municipios.

2. MARCO TEORICO

2.1 Producción ovina y caprina

Las cabras convierten la vegetación existente en productos necesarios para el ser humano; están capacitados para sobrevivir en una amplia variedad de ambientes tropicales y subtropicales; pueden vivir con vegetación de muy escasa calidad, cambios bruscos estacionarios, poca disponibilidad de alimento y agua y son resistentes a enfermedades, por lo general, forman parte de la economía agrícola y pecuaria del pequeño campesino, como componente secundario o terciario de sistemas agropecuarios mixtos.

Un rebaño de cabras y Ovejas logra proveer de alimento a la familia, carne y leche, y otros productos como pelo, piel, Lana y el estiércol. (<http://www.conasa.gob.mx/biblioteca%20virtual/uanl.pdf>).

De ahí 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. (<http://www.conasa.gob.mx/biblioteca%20virtual/uanl.pdf>).

2.1.1 Producción ovina y caprina Mundial

La importación de carne de cordero es a nivel mundial, la comunidad económica Europea importa el 29.7%, Arabia Saudita 9.89%, Estados Unidos de América el 7.35% y Nueva Guinea 6.8%, lo que representa alrededor del 50% de carne que se comercializa en el mundo (707 mil toneladas). En cuanto a las importaciones de México se considera que alcanza el 4.94% de las ventas mundiales según la FAO, 2007.

A nivel mundial, la población caprina es cercana a los 420 millones de cabezas. De éstas, más del 80% se encuentran concentradas en países subdesarrollados, en estas regiones, los caprinos se encuentran en manos de pequeños productores, quienes además conforman el grueso de la población de ganaderos.

Las regiones áridas y semiáridas de México ocupan más del 60% de la superficie nacional con más de 128 millones de hectáreas. En estas regiones se asienta una población de 46 millones de habitantes, mas de 225,000 productores practican una agricultura marginal de frijol y maíz en cerca de 1, 000,000 de ha. Con rendimientos bajos y aleatorios y con un alto grado de siniestralidad. (Arbiza, 1996)

Con respecto a los precios de la carne en el 2002 para la carne de ovino en canal, en el mercado de Nueva Zelanda, fue clasificada como carne de cordero de 15 Kg. (alrededor de 30 Kg. de peso en pie) 1.041 dólares americanos, cordero de 21 Kg. (más o menos 40 Kg. en pie) de 0.972 dólares americanos, para la de oveja de 21 Kg. en canal 0.490 dólares americanos (FUPPUE, 2002)

2.1.2 Caprinocultura y Ovinocultura en México

Desde de los tiempos de la colonia, las cabras han constituido un importante recurso productivo, principalmente en las zonas áridas del país, introducidas ya en las primeras expediciones hechas por los conquistadores, la especie se fue extendiendo con gran rapidez, constituyéndose en una riqueza importante, principalmente de los conventos y de los primeros latifundistas (Arbiza,1996)

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 estas especies, en cambio en la explotación de aves y cerdos se da la situación contraria, con elevados niveles de tecnificación. (Morris, 1996)

La producción ovina en México se localiza principalmente en el centro y sur del país, generalmente se realiza bajo sistemas de pastoreo tradicionales, con escasa tecnología y con una productividad limitada. El origen principal de las importaciones a México de productos y subproductos provenientes de ovinos son, Australia, Nueva Zelanda, Uruguay, este ultimo ocupa el 1.7% del mercado mundial, Estados Unidos de América no representa importancia a este esquema, ya que no es un país oferente sino demandante, lo cual significa que los ganaderos Mexicanos tienen la gran oportunidad de poder colocar sus productos

más fácilmente. La producción ovina tiene características regionales. El Norte del país, basa su producción en ovinos de lana así como de pelo, especializados en producción de carne, se encuentran sistemas de pastoreo tecnificados ocupando por lo regular grandes extensiones. (Frias, 1998)

En la región sur sur-este con características tropical, las razas empleadas son de pelo. En Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Veracruz se explotan generalmente Razas pelibuey y Black Belly (Panza Negra).

Actualmente incorporando razas especializadas en carne como la Dorper, principalmente emplean el pastoreo extensivo.

El Inventario Ganadero Ovino en México de acuerdo a los datos de SAGARPA se cuentan con 7 305 578 de los cuales 217 941 cabezas le corresponden al estado de Michoacán de Ocampo distribuidas todas ellas en 1747 unidades de producción. (SIACOM 2007)

Existen cerca de 500,000 unidades de producción donde la caprinocultura participa como una actividad económica; al 19% de las unidades de producción se les identifica como actividad de traspatio. El resto (81%), se localiza principalmente en comunidades rurales con menos de 2,500 habitantes. Mientras que el sector social de la producción caprina representa al 68% de los productores caprinos, el 32% restante pertenece a la propiedad privada.

La ganadería es una actividad en el sector primario, que se refiere al cuidado de la alimentación del cerdo, bovinos, caprinos, pollo, ovinos y abejas; para aprovechar su carne, leche, huevo, lana, miel y otros derivados (Gunter Pauli, 2002). México tradicionalmente se ha caracterizado por ser un país ganadero, cuenta con grandes áreas donde se crían bovino, porcinos, ovinos, caprinos entre otros, que proporcionan la producción de proteínas para la población del país. En términos de números de productores y procesadores, la industria de carne en México es la tercera más importante después de la industria de lácteos y la de pan, dentro del sector de la comida procesada (Gunter Pauli, 2002).

Para el periodo de entre 1988 y1993, la industria logro un crecimiento anual de 29% (uno de los más grandes crecimientos en el sector de la comida procesada),

entre los años 1990 y 1996 la producción de ovinos a aumentado una tasa promedio anual de 4.9%, mientras en la producción de puerco y pollo aumento en un 2.8% y 9.5% respectivamente (SAGARPA, 2005).

2.1.3 Importancia y Distribución de la Producción Ovina y Caprina en Michoacán

En Michoacán, los caprinos siguen siendo actualmente una alternativa económica muy importante de sostenimiento, miles de familias resuelven sus problemas económicos más urgentes con la venta de uno o dos cabras que crían en la zona donde otros animales no sobreviven. (Iruegas et al, 1999)

En Michoacán, la población caprina alcanza las 506 817 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 (SIACOM, 2007)

En el año 2005 la población ganadera en el estado de Michoacán era de 2 184 924 cabezas de bovinos, porcinos 1 732 517 cabezas, ovinos 260 268 cabezas, caprinos 506 817 cabezas, equinos 88 113 cabezas, aves 27 842 436 y abejas 78 747; de los cuales en los municipios de Álvaro Obregón contaba con un total de 2 770 cabras, Tarimbaro un total de 2 986, Zinapcuaro 3 358, Chucandiro 2 124 y Morelia con 5 108. (Inegi, 2004)

En el año 2008 el volumen de carne de caprino que se produce en el estado era de 4 971 toneladas, de los cuales los municipios de Álvaro Obregón aporta 28.419 ton de caprino y 24.85 ton de ovinos, Chucandiro 21.370 ton de caprino y 6.48 ton de ovino, Tárimbaro 30.470 ton caprino y 26.43 de ovino, Zinapécuaro 34.395 ton de caprino y 30.73 ton de ovino y Morelia 55.34 ton de caprino y 42.16 ton de ovino (SIACOM, 2007)

La producción de leche en el estado era de 3 808 (miles de lts.) y los municipios como Álvaro Obregón aporta 20 mil, Tarimbaro un total de 23 mil, Zinapécuaro 26 mil, Morelia 367mil, Chucandiro 16 mil (SPOM, 2001).

Esto significa que la caprinocultura es muy importante para la economía del estado y aun más para los pequeños productores ya que la cabra se le considera la vaca del pequeño campesino en cuanto a leche se refiere. (Agraz, 1981)

2.2 Características Generales de los Ovinos y Caprinos

Los ovinos y caprinos son considerados “pequeños rumiantes”, por su pequeña talla y sus grandes ojos, se encuentra ampliamente distribuido en el mundo, debido a su extraordinaria capacidad de adaptación a diferentes condiciones de clima, vegetación y manejo, aunque se desconozca el verdadero origen de las razas de cabras, se conoce con certeza que fue uno de los primeros animales explotados por el hombre. Las cabras tienen hábitos de ramoneo que aún conservan, aunque esta especie ha sido rezagada a entornos donde la disponibilidad de agua para producir forraje es muy limitada como es en regiones áridas y semiáridas del mundo, su producción aun se mantiene. (<http://sagarpa.gob.mx/ganaderito/comocabra.htm>)

2.2.1 Generalidades de ovinos y caprinos.

Esta especie, sin embargo es ideal para explotarla en zonas marginales y espacios libres de las fincas. Los sistemas de producción integrales cumplen una necesidad vital, no solo como productora de leche, sino también como productora de carne, piel y dentro del sistema de producción el aporte que realiza al suelo con las excretas es seis veces más rico que de bovino (Gunter Pauli ,2002).

La explotación de caprinos y ovinos se efectúa con diferentes fines de acuerdo con la región que se trate, las formas de explotación varían y no solo por las condiciones climáticas que imperen sino también por el tipo de producto que se desee lograr, así como los factores técnicos, base genética, reproducción, alimentación y sanidad, todos ellos influyen en la rentabilidad. (Sales, 1975)

2.3 Reproducción

2.3.1 Reproducción ovina y caprina

Las ovejas alcanzan la pubertad al lograr 60-80% del peso adulto. Las cabras alcanzan la edad reproductiva al año y medio, además, no deben ser cruzadas

antes de tener un peso equivalente a 35 kg. Se recomienda el empadre de hembras primerizas en buenas condiciones corporales para evitar que se afecte la capacidad productiva futura de la oveja o de la cabra. Los corderos y los chivitos son precoces y podrán cubrir a las hembras desde los seis y/o siete meses de edad, consecuentemente los corderos y chivitos destetados deberán mantenerse separados de las hembras o castrarse si serán destinados a la venta. (Abreu, 1995)

Un carnero puede cubrir hasta 50 hembras, mientras que un chivo hasta 20, por lo tanto, un rebaño o hato pequeño requiere solamente un macho, sano y bien conformado, el cual debería ser utilizado por no más de tres años consecutivos. Se recomienda rotar machos entre rebaños/hatos de productores vecinos para evitar la consanguinidad (cruzamientos entre hijos y madres o entre hermanos) que incrementa los riesgos de producir hijos con defectos (Abreu, 1995)

Tanto en ovejas como en cabras, el desarrollo del feto es mayor durante los últimos 50 días de la gestación, en este período la cabra o la oveja debe recibir alimentación especial para lograr crías sanas y vigorosas, y producir leche abundante durante la lactancia, con cabras que producen más de una cría por parto, esta medida debe ser cuidadosamente cumplida. Particularmente en el caso de ovinos existen dos sistemas de reproducción (Agraz1981)

2.3.2 Sistema no estacional

Los ovinos criollos y de pelo, sus hembras se cruzan en cualquier época del año, sin control alguno, las ovejas paridas podrán cruzarse entre los 45 y los 80 días después del parto. (Agraz, 1981)

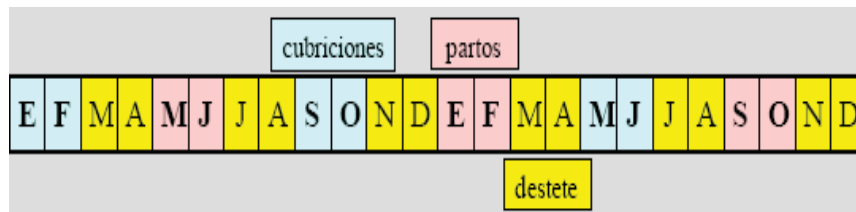
2.3.3 Sistema estacional.

Es común en razas mejoradas europeas con reproducción estacional, las hembras sólo se cruzan en una estación definida cada año. El máximo número de lactancias por año se logra en cabras lecheras, si la reproducción ocurre en cualquier época del año, la monta puede producirse entre los 50 y los 60 días

después del parto, si la cabra queda preñada el día 60 después del parto, deberá secarse al iniciar el último tercio de la gestación (en el día 160) y parir el día 210. En consecuencia, la producción de leche puede ser obtenida del día 60 al 160, es decir por un período de 100 días. (Abreu, 1995)

2.3.4 Sistematización reproductiva en una explotación intensiva.

3 partos /2 años



2.4 Nutrición

La dieta del animal debe aportar los nutrientes precisos para un determinado nivel de producción dentro de los límites de su apetito, debido a que la cabra tiene particularidades en el gasto de energía, es decir, largas caminatas, ejercicio, el juego, etc., además de sus hábitos de alimentación, ocasiona que sus requerimientos nutricionales sean más altos que en el borrego. (Morris, 1996)

Estas necesidades nutricionales son más altas durante su crecimiento, final de gestación y al principio de la lactancia. La falta de energía es la deficiencia más común que se presenta en raciones para cabras, cuando existe esta deficiencia, hay retardo en el crecimiento, pérdida de peso, baja fertilidad, disminución de leche, se reducen los períodos de lactancia, disminuye la cantidad y calidad del pelaje, del mismo modo, la resistencia a parásitos y otras enfermedades es menor, por lo que es necesario realizar prácticas de suplementación, para cubrir sus diferentes demandas de nutrientes. Los principales nutrientes a suministrar son proteína, energía, vitaminas y minerales. (Koeslag, 1988 y Abreu, 1995)

Existen alimentos que ofrecen cada uno o varios de estos elementos pero en diferentes proporciones, por lo que es importante conocer qué tipo de alimento ofrecen para tratar de cubrir sus necesidades. El objetivo de este capítulo es

explicar los conceptos de energía, proteína, minerales, vitaminas y sus funciones principales con relación a la producción.

2.4.1 Necesidades Nutricionales

La formulación de cualquier dieta de animales es un proceso complejo que se basa sobre muchos factores. Todas las raciones de ovejas deberían incluir los siguientes nutrientes, Agua, Energía, Proteína, Vitaminas, Minerales, Aditivos, las raciones de las ovejas deberían formularse en base a cada etapa de producción del animal, la etapa de producción de la oveja y cabra determina cuánto y qué tipo de alimentación debería proporcionarse. (Koeslag, 1988)

La ingestión puede variar por las condiciones del tiempo, la salud del animal, la palatabilidad de la ración, así como también por los factores descritos anteriormente, los requerimientos nutricionales diarios para la oveja típica de 70 Kg. deben estar contenidos en una cantidad de 1.600 - 1.800 Kg. de alimento.

Cuando se alimenta correctamente a los ovinos, y a cualquier otra especie, se observa fácilmente el impacto, ya que se tienen altos índices productivos al más bajo costo. Para lograr estos objetivos se deben considerar dos aspectos fundamentales:

- 1) Dar a los animales, los nutrientes que requieren de acuerdo a su etapa productiva (lactancia, destete, gestación, engorda etc.) (Koeslag, 1988)
- 2) Seleccionar los ingredientes que aporten dichos nutrientes al más bajo costo. (Koeslag, 1988)

2.4.2 Nutrientes.

Energía y proteína son los nutrientes que más requieren los animales y son los que más comúnmente limitan la producción del hato, otros nutrientes como el agua, minerales y vitaminas son igualmente importantes pero su adecuado suministro es a través de bebederos (agua) o remezclas comerciales (minerales y vitaminas) es relativamente fácil y económico, por lo que este escrito hace énfasis

en la necesidad de estar siempre proporcionando las cantidades adecuadas de energía y proteína. (Koeslag, 1988)

La proteína es muy importante porque forma del 16 al 20% del cuerpo, es obvio que de no contar el animal con cantidades adecuadas de este nutriente, el crecimiento se verá reducido seriamente, un uso más de la proteína de la dieta es que, cuando es consumida por el borrego, parte de la proteína se degrada en el rumen (panza) y esta fracción permite que los microorganismos que ahí habitan puedan degradar los forrajes consumidos, si no existen cantidades suficientes de proteína (6%) el primer problema que presentará el animal es una disminución en su consumo, reduciendo entonces de una manera muy drástica su producción.

Es importante mencionar que tanto la proteína como la energía no solo son requeridas para la adecuada producción animal, sino también para un adecuado mantenimiento, es común que el productor quiera obtener producción de un animal cuando ni siquiera le está proporcionando los nutrientes para el mantenimiento.(Ramírez, 1994).

2.4.3 Energía.

Se encuentra concentrada como carbohidratos, componentes principales de las plantas, algunas semillas, en particular los cereales (maíz, trigo, sorgo, etc.), los cuales presentan una concentración más alta, al igual que las grasas y proteínas de los forrajes y concentrados. Las deficiencias en su consumo se manifiestan en los animales en un crecimiento lento, baja producción de leche, abortos, retraso en la edad a la primera monta, fertilidad y baja prolificidad, así como bajo rendimiento de la canal, poca resistencia a enfermedades y alta tasa de mortalidad, es el nutriente más difícil de ofrecer en la alimentación de las cabras. (Ramírez, 1994).

2.4.4 Proteína.

Es el principal constituyente del tejido muscular (carne) de los animales. Su deficiencia causa una reducción en el consumo de alimento, crecimiento fetal lento, crías con bajo peso al nacimiento y retraso en crecimiento, también

ocasiona una reducción en la producción de leche y predisposición severa a enfermedades, es requerido en mayor proporción en la dieta de animales en crecimiento, hasta hacerse menor en la madurez, etapa en la cual es necesario suplementar la suficiente proteína para mantenimiento de los tejidos. (Ramírez, 1994).

Las necesidades aumentan en función de producción, preñez y lactancia. Las principales fuentes de este nutrimento lo aportan los concentrados de origen vegetal, siendo las fuentes más importantes la soya, leguminosas (alfalfa, frijol, garbanzo, etc.) y algunos alimentos de origen animal (harina de pescado, de carne, hueso, etc.) con sus respectivas restricciones. Los pastos tiernos en crecimiento (rebrotos) y ramas, los bloques comerciales de proteína, que contienen fuentes de nitrógeno natural, son una buena fuente de suplementación (Ramírez, 1994).

2.4.5 Minerales.

Constituyen una parte pequeña de la dieta, pero son tan importantes como la energía o la proteína y del mismo modo su uso varía según la edad, sexo, índice de crecimiento, estado fisiológico, producción, dieta y contenido de minerales en los suelos y cultivos del área donde crecen, las necesidades y toxicidad, no se han establecido definitivamente para las cabras, los cuales se clasifican en dos grupos: (Agraz, 1989).

1) Macroelementos, que son los que más abundan en el organismo y se necesitan en mayor proporción. Los principales minerales que los conforman son el calcio (Ca) y el fósforo (P); el calcio normalmente no representa un problema en libre pastoreo, pero sí para las cabras lecheras de alta producción, las cuales se hace necesario suplementarlo, la falta de fósforo provoca un crecimiento lento, reducción de apetito y un mal aspecto del animal, se sabe que la deficiencia de este provoca una disminución de hasta 60% en la producción de leche, siendo también importantes el cloro (Cl), potasio (K), magnesio (Mg), sodio (Na) y azufre (S).

2) Microelementos, los cuales son menos abundantes y se requieren en menor proporción y son: el cobalto (Co), cobre (Cu), flúor (F), yodo (I), hierro (Fe),

magnesio (Mg), molibdeno (Mo), selenio (Se) y zinc (Zn), la mayoría de estos minerales se encuentran presentes en los pastos y las hojas de los forrajes disponibles en el agostadero, con excepción del cloro y el sodio, los cuales se pueden suministrar por medio de la sal común, la cual se puede dejar su ingestión a voluntad, se prefiere suministrarla a granel y no en bloques debido a que tienden a morderlo, en lugar de lamerlo y esto daña o desgasta los dientes, el uso de selenio se debe de regular, la deficiencia de este mineral causa la enfermedad de la pata tesa y puede reducir la eficiencia en la reproducción, se ha observado una deficiencia alta en los rebaños con signos clínicos en animales.

2.4.6 Vitaminas.

Son importantes para el buen desarrollo y salud, pueden obtenerse de plantas verdes, por lo que en época de sequía es importante su aplicación, se dividen en liposolubles e hidrosolubles, las primeras están integradas por la A, D, E y K, las cuales son importantes para evitar los problemas de ceguera, problemas de la piel, aparato respiratorio, crías débiles, fiebre de leche, por mencionar sólo algunas, la E es importante en combinación con el selenio debido a que ayudan a prevenir la enfermedad de la pata tesa, las hidrosolubles son las del complejo B y C, se producen de forma natural en el rumen, durante la crianza resultan insuficientes por lo que en esta etapa se recomienda suministrarlas y en adultos cuando el animal ha dejado de comer por algún padecimiento o el rumen (panza) ha reducido sus movimientos.(Agraz,1989)

2.5 Alimentación

Como se mencionó anteriormente, la cabra es selectiva en sus alimentos, prefiriendo sabores amargos, salados y ácidos, no se desarrollan bien con un solo tipo de alimento, estas son consideraciones que debemos de tomar en cuenta al realizar estrategias de alimentación, los principales alimentos para las cabras son los pastos, forrajes verdes, secos y ensilados, esquilmos agrícolas, granos y concentrados. Prefieren los forrajes más tiernos, por ejemplo Guinea (*Panicum maximum*, Estrella africana (*Cynodon nmeffluensys*), Bermuda (*Cynodon dactylon*), Señal (*Brachiaria decumbens*), por mencionar sólo algunos y para

incrementar el valor de estos se utilizan leguminosas (Leucaena, fríjol yorimón, etc.,) en forma de bancos de proteína. (Agraz, 1989).

El forraje puede ser ofrecido achicalado, henificado o ensilado, el achicalado es el forraje cortado en verde que se deja al sol sólo unas cuantas horas o un día, a diferencia del henificado que puede durar más tiempo antes de empacarse, los mejores forrajes para ensilar son el maíz y el sorgo por el alto contenido de azúcares contenido en los granos, la mejor etapa para realizar el ensilado es a un tercio de la línea de leche en maíz y en estado lechoso-masoso del grano al utilizar sorgo.(Ramirez,1994).

Un nivel alto de concentrados en la alimentación de cabras no es aceptable y se recomienda usarlo en bajas cantidades para evitar problemas de digestión, además de ser antieconómico, el alimento de cabras debe basarse principalmente en dietas baratas (agostadero, pastos y esquilmos agrícolas), la utilización de pastos y leguminosas o la combinación de ambas en praderas irrigadas, son una excelente opción de alimentación que permite intensificar el nivel de producción, existen especies forrajeras con posibilidades de establecerse en apoyo a la caprinocultura, destacado el Rye-Grass, Trébol, Avena, Bermuda, Guinea Tanzania, Taiwán y Buffel entre otros, en todos los casos se han generado las tecnologías de producción y aprovechamiento para las condiciones propias del estado de Michoacán, para el establecimiento de cada cultivo como: fecha de siembra, densidad de siembra, riego y fertilización, así como uso y conservación de la misma.(Ramirez,1994).

2.5.1 Hábitos alimenticios

De manera natural, los caprinos en pastoreo cubren sus necesidades de alimentación a partir de lo que consume, son de árboles y arbustos principalmente, seleccionando de éstos las partes más digestibles como hojas, retoños tiernos, flor y vainas (péchita) de especies como el mezquite, palo fierro, palo verde, cholla, damiana, entre muchos más (Gramíneas) (Ramirez,1994).

En primavera y verano, el aporte de estas fuentes de alimentos se reduce gradualmente, por lo que las cabras necesitan recorrer grandes distancias para cubrir sus requerimientos, en estos casos se debe suplementar energía, proteína

y minerales. Estratégicamente en esta época, por tal motivo, es necesario implementar un programa de alimentación basado en los requerimientos del animal y de las características del agostadero, ya que en cada rancho la pradera y variedad de alimento es diferente, inclusive en un mismo rancho durante el año. (Duran, 2007).

2.5.2 Prácticas de alimentación

Para satisfacer las necesidades se debe de ofrecer alimento de buena calidad y complementar con una cantidad limitada de grano o concentrado según la edad y etapa productiva de la siguiente manera:

(<http://www.engormix.com/rentabilidadunsistemaintensivo>).

2.5.3 Alimentación de cabra u oveja gestante.

Debe cuidarse principalmente en el último tercio de la gestación, que es cuando el feto esta en mayor desarrollo, en esta fase se recomienda ofrecer 0.5 kg de un concentrado con 16% de proteína digestible, además de heno, sales minerales, agua limpia y fresca a libre acceso, dos semanas antes del parto se recomienda dar solamente 200 g de concentrado y disminuir el consumo de alimentos voluminosos (pajas, rastrojo, ensilado, etc.) (Belarger, 1984).

2.5.4 Alimentación de la cabra u oveja seca.

Requiere pasar a la lactancia con las suficientes reservas corporales para que la producción de leche sea máxima a partir de esas reservas. (Belarger, 1984).

2.5.5 Alimentación de cabras y ovejas lactantes.

Se recomienda ofrecer un concentrado con un 14% de proteína digestible, al principio sólo se recomienda dar 300 g y luego se incrementa hasta 500 g diarios con libre acceso a sal mineral y agua, los alimentos frescos y verdes estimulan la producción de leche, pero es recomendable que éstos no constituyan más de la tercera parte de la ración en base seca, ya que pueden provocar diarreas, si la cabra produce más de 2.0 litros de leche al momento del parto conviene dar un máximo de 1.0 Kg de concentrado. (<http://www.engormix.com/rentabilidadunsistemaintensivo>)

2.5.6 Alimentación de animales en crecimiento.

Para animales jóvenes es suficiente el forraje que consumen en el agostadero y de ser necesario complementar su alimentación sólo con esquilmos o subproductos agrícolas, a la cabrita destinada a la reproducción, complementar con heno de alfalfa y si se pretende acelerar su desarrollo para que alcance el peso óptimo para el primer empadre, otorgar 500 g de concentrado, dar libre acceso al agua y sales minerales. (<http://www.engormix.com/rentabilidadunsistemaintensivo>)

2.5.7 Alimentación de Sementales.

Estos suelen perder el apetito durante la época de empadre por la actividad sexual, con el consecuente impacto negativo en su peso, por esta razón, es necesario alimentarlo adecuadamente antes de este periodo (Flushing), de preferencia entre 1 y 2 meses antes de esta práctica, otorgando diariamente 500 g de concentrado, deben tener libre acceso al agua y sales minerales todo el tiempo. (<http://www.engormix.com/rentabilidadunsistemaintensivo>).

2.5.8 Alimentación de Crías.

En los primeros tres o cuatro días la cría debe de consumir todo el calostro posible de la madre, comúnmente las ovejas amamantan al cordero durante toda la lactación, pero las cabras son utilizadas para la ordeña, las crías deben alimentarse con un sustituto de leche o leche entera de cabra o vaca del cuarto día en adelante, ayudándose con botella, cubeta o biberón y tratando de que la alimentación se realice siempre a horas fijas a una cantidad de 8 a 10 onzas por toma, no dar leche de cabras enfermas o que estén recibiendo medicamento, para ello se recomienda alimentar a las crías con los siguientes intervalos:

- Primeros 2 días: cuatro veces / día.
- Del tercer al día 14: tres veces / día.
- Del día 15 en adelante: dos veces al día.

En caso necesario, un sustituto de calostro puede ser preparado de la siguiente forma:

- 850 ml de leche de cabra o vaca.
- 2 ml de miel de abeja
- 5 ml de aceite comestible
- 1 huevo completo con cáscara
- Mezcle y ofrezca 140 ml cada seis horas durante cuatro días.

Entre las tres semanas y cuatro meses, además del sustituto de leche, se le puede suministrar heno de alfalfa, sales minerales y agua a libre acceso, el suministro de minerales se debe de realizar durante todo el año, recordar que cada explotación es distinta, por lo que las recomendaciones se deben realizar para cada rancho de manera diferente. En general, las siguientes recomendaciones se deben de respetar en todos los casos:

- Suministrar nutrientes totales adecuados (proteínas, energía, minerales y vitaminas)
- Disponibilidad de agua en todo momento
- Evitar contaminación por heces en alimentos y agua.
- Evitar alimentos dañados o deteriorados
- Asegurar que los recién nacidos mamen a tiempo y consuman la cantidad suficiente de calostro.
- Separar y lotificar en lo posible grupos en relación a su edad y estado fisiológico.

Los errores de manejo y alimentación en los animales, predisponen a la presencia de agentes causantes de las enfermedades de tipo infeccioso, nutricional y metabólico. (<http://www.engormix.com/rentabilidadunsistemaintensivo>)

2.6 Sistemas de producción en Pequeños Rumiantes existentes en México.

Los caprinos, al igual que los ovinos y los bovinos, son el grupo más importante de los rumiantes tanto en ecosistemas tropicales como templados. Estas especies realizan diferentes funciones objetivo, las cuales varían en importancia de

acuerdo a la región y sistema de producción involucrado. (Láser Luis, et, al, Martínez Artemisa y Celis Paloma, 2005).

El ovino posee una mayor habilidad para el consumo de forrajes; sus hábitos de pastoreo le permiten ejercer un alto consumo de forraje pero muy poca posibilidad de selección. Por su parte, los pequeños rumiantes, poseen como principal característica el mostrar un buen comportamiento productivo-reproductivo en regiones áridas y semiáridas. Esta capacidad se ve altamente favorecida por la gran eficiencia en la utilización del agua y el nitrógeno, posiblemente la principal característica mostrada por los caprinos, son los animales más valiosos en aquellos sistemas de producción en donde por la escasez de recursos bióticos y económicos, a los bovinos los dejan fuera de contexto (Láser Luis, et, al, Martínez Artemisa y Celis Paloma, 2005).

2.6.1 Pastoreo

La alimentación diaria en pastoreo debe equivaler a la cuarta parte de su peso vivo del animal y, de esta, 1.5 % de la ración debe ser de algún complemento de sal y minerales. Durante el pastoreo las cabras no tienen problemas para pastar junto a otras especies como vacas, ovinos o equinos, cosa que algunos granjeros prefieren porque se aprovecha más el pastoreo, ya que algunos animales pueden comer aquellas partes del pasto que dejaron otras. (Ramírez, 1994)

Para aprovechar, conservar y mejorar los pastizales naturales, es recomendable practicar un tipo de pastoreo controlado, con la vigilancia permanente de uno o más pastores que guíen a los animales a otros lugares y eviten el sobre pastoreo. (Agraz, 1989)

2.6.2 Estabulación o sistema intensivo

Para obtener una alta producción, es indispensable la estabulación de las cabras. Esta consiste en mantenerlas en corrales a donde se les lleva las raciones que les corresponden a su condición, en unidades de explotación de tamaño grande o mediano lo cual permitirá un incremento notable de producción. En la estabulación, la ración diaria debe ser de 10 a 12% del peso del animal. Para poder proporcionar la ración adecuada a las cabras de cada edad y condición se

requiere tenerlas separadas y agrupadas en diferentes corrales. (Tecnificado) (C, Devendrá, 1982).

Para que los resultados en este tipo de explotaciones sean un éxito se debe de partir de una buena base genética, lo cual permitirá que de los mecanismos utilizados obtengamos resultados positivos. Es muy importante que las cabras reciban la misma cantidad de alimento a la misma hora cada día; de lo contrario su organismo no aprovecha el alimento en su totalidad o puede padecer trastornos digestivos. En estabulación, la base principal de la alimentación son los forrajes con suplemento de concentrado y esquilmos agrícolas. La alimentación más completa y balanceada en la estabulación, sumada la poca perdida de energía al permanecer en los corrales, hace que lo que las cabras consumen se transforme en carne y leche (C, Devendrá, 1982).

Sin embargo la estabulación tiene un costo mayor que el pastoreo, no solo por las instalaciones, sino también por la mano de obra necesaria, por lo que solamente se justifica con caprinos de alta producción, es decir, de elevada calidad genética, cuyo costo es elevado. (C, Devendrá, 1982).

2.6.3 Semi-estabulado.

Es un sistema a nivel medio de planificación e intensificación reproductiva, que consiste la alimentación en pastoreo, con la alimentación complementaria puntual. Los animales salen a pastar en el día y por las tardes, al regresar a sus corrales se les complementa la ración con concentrado y a veces con forraje, estabulación durante la lactación si los pastos no son suficientes, con rentabilidad muy interesante

Hay sistemas tradicionales mejorados que llegan a tener una productividad tan alta como la de estabulación, con un mejor manejo de sanidad, un buen rendimiento laboral, en los que se llevan a pastar a los caprinos a las praderas artificiales, llevando una correcta planificación de recursos alimenticios coordinados con la reproducción, las leguminosas se regeneran por periodos que van de 3 a 9 años, sin necesidad de resiembra. Con ellos se mantiene una productividad elevada y un ahorro considerable, pues el pasto es notablemente más barato que el forraje (C, Devendrá, 1982).

2.7 Comportamiento social del hato.

Frecuentemente el descanso es echado, variando la relación del descanso echado y parado por los factores del animal como especie, edad, estado fisiológico; y del ambiente, el día, estación del año y el clima.

Teniendo como unidad base la hembra adulta, las cabras forman grupos en los sitios de pastoreo con su generación más reciente. El rebaño a su vez tiene subgrupos relacionados por lazos familiares y cambia frecuentemente sus integrantes, la organización social del hato depende básicamente del reconocimiento del individuo y de su estado en relación a otros, existiendo un reconocimiento por su olor, prefiriendo el trato con animales de su raza. Existe una jerarquía de dominancia en el hato asociada al comportamiento sexual y una competencia cuando la disponibilidad de forraje en un área es restringida siendo las hembras de mayor y menor edad las menos competidoras por el alimento. Cuando los animales son introducidos en un nuevo lugar ellos lo exploran, moviéndose inicialmente alrededor de los límites e incursionan hacia el centro del potrero. En potreros limpios que permiten una rápida visión de todas las áreas, los animales realizan rápidamente todo su recorrido y facilita su reconocimiento rápido.

2.7.1 Instinto.

El pastoreo es un proceso de aprendizaje que llevan a cabo los individuos más jóvenes reconociendo poco a poco los alimentos que le van resultando familiares y los cuales van probando y va incluyendo en su dieta.

Dentro de las necesidades que un animal debe satisfacer para poder sobrevivir, la alimentación es un aprendizaje primordial. En una primera etapa los jóvenes a través de sus interacciones sociales aprenden rápidamente a identificar las diferentes especies nutritivas, la capacidad de discriminación entre unas y otras es crucial para comenzar a explorar cautelosamente otras plantas desconocidas, los animales que sobreviven son aquellos que se muestran cautos a la hora de introducir nuevos elementos en su dieta habitual, los que realizan las pruebas de manera impulsiva no sobreviven durante mucho tiempo, porque este

comportamiento se extiende no solo a las costumbres alimenticias si no también a los refugios, a los enemigos, y cualquier otra actividad que encierre cierto peligro.

La madre es la primera pieza fundamental en las enseñanzas pero posteriormente es el propio individuo el que toma la decisión de seguir o no consumiendo el alimento conocido.

2.7.2 Comportamiento alimenticio

El comportamiento de las cabras en el pastoreo se interpreta como una relación entre la sensación de satisfacción producida por la ingestión de la comida y las sensaciones proporcionadas por cada componente de la ración una vez ingerido en el organismo, el proceso de pastoreo de una cabra a lo largo de un día se realiza en una secuencia de acciones que se repiten en cada nuevo pasto que entra:

- Prueba (bajo consumo)
- Ingesta (consumo abundante)
- Diversificación (bajo consumo) (Ortiz, 2005)

2.7.3 Temperamento

La importancia del temperamento ovino es aparente en la parición, es probable que las ovejas más dóciles se queden con sus corderos en las primeras 24 horas que son críticas luego del nacimiento, se quedan más tiempo pastoreando, y van a estar menos estresadas cuando se las controla o encierra, el temperamento es clave para lograr mayor cantidad de corderos y maximizar la producción de carne y lana, (Duran 2007)

2.8 Instalaciones.

No es necesario contar con instalaciones costosas para ser más productivos, aunque no se discute la durabilidad y el aspecto que ofrecen las instalaciones de materiales de herrería, estos no garantizan practicidad o un nivel de producción adecuado si se dejan fuera ciertas recomendaciones, las instalaciones para el alojamiento y manejo de caprinos deben ser construidos con materiales de la

región con la finalidad de no elevar el costo, pero sí buscando que sean lo más funcionales y cómodas posibles para el manejo de las cabras. . (Koeslag, 1988).

El uso de artefactos de lámina (refrigeradores, ductos de aire, etc.) improvisados como bebederos, comederos y saladeros deben evitarse, ya que pueden ocasionar infecciones o lesiones severas (patas, ojos, cuello, ubre, etc.) de los animales y en el mismo personal, Asimismo, cuando la cabra permanece mucho tiempo en el corral se ha visto que ingiere fragmentos de hule, no se recomienda el uso de hojas de cartón negra, ya que el animal puede consumirla por ocio o curiosidad, provocando impactación (taponamiento en la panza) o intoxicación con plomo debido al aceite con el que están fabricadas.

El inconveniente de los tambos de lámina de 200 litros es que en pocos días se oxidan si no son galvanizados, son poco higiénicos, son pesados e imprácticos para su limpieza y muchas veces desprenden cáscaras de fierro que pueden ser ingeridas por los animales, especialmente cuando no se tiene la precaución de mantener un nivel de agua adecuado, logrando beber agua del fondo donde se localizan estas impurezas

La construcción de bebederos de concreto es mejor que los anteriores, sin embargo, son costosos, quedan fijos, son difíciles de lavar y se calientan fácilmente durante el día, lo que reduce el consumo de agua.

Los bebederos (con o sin flotador) y comederos pueden ser piletas de concreto o de lamina galvanizada, la base para un comedero o bebedero es muy importante, ya que evita que las cabras la muevan de lugar o desperdicien agua y alimento. (Morris, 1996)

Para evitar lo anterior, se recomienda utilizar tinas de plástico o hacerse a partir de tambos de plástico 200 litros recipientes de 20 litros que pueden conseguirse en el mercado, estos deben quedar bien sujetos para evitar que los animales los volteen cuando están vacíos, se sugiere adaptarles una base de madera o fierro y sea fácil su limpieza, hay que procurar lavarlos continuamente, ya que es frecuente que el animal se bañe, defeque o deje residuos de alimento, especialmente si se dejan muy cerca a los comederos, sin duda, los bebederos chicos y largos (dependiendo el tamaño del corral) favorecen el consumo del 30%

de la población del corral a la vez y el flujo de agua es mayor debido a que tienen un volumen menor y continuamente se están llenando de agua con el uso de un flotador, el mejor material es el de aluminio o de acero inoxidable pero pueden llegar a ser caros, pero es aconsejable considerar esta opción, ya que sería posible diseñar el comedero o bebedero de tal forma que se adapte a los corrales, en el caso de los saladeros, es recomendable no ubicarlos en el piso, ya que es frecuente que la sal mineral se contamine con excretas y orina, favoreciendo de igual forma la transmisión de enfermedades. (Morris, 1996)

Las características mínimas necesarias que deben de reunir un buen corral de alojamiento son:

- Comodidad a las cabras (espacio vital suficiente).
- Facilidad de entrada y salida de animales a pastoreo (evitar atropellamiento y muertes).
- Fácil acceso para el personal.
- Con declive y drenaje adecuado para su limpieza (tractor, carretilla, etc.).
- Ubicación alejada de otras instalaciones o viviendas (enfermedades).
- Que exista la continua disponibilidad de agua (evitar días enteros sin agua).
- Ubicación adecuada en función a la dirección correcta con respecto a los vientos y recorrido del sol (polvo, olores, etc.)

Además de la funcionalidad y ubicación, es importante respetar el espacio vital en piso, bebedero y comedero, ya que la restricción puede limitar el acceso y consumo de alimento, agua y minerales que suponemos estamos ofreciendo, cada corral debe de contar con su respectivo comedero, bebedero, saladero, zona de sombra y pasillo de alimentación.

Siempre es recomendable disponer de algunos cubículos a manera de enfermería, ya que los animales enfermos no deben permanecer con los sanos durante su recuperación, debido a que podrían enfermar a otros mediante secreciones (excretas, moco, pus, etc.) o que simplemente se complique el curso de la enfermedad.

Al desocuparse cada cubículo, debe limpiarse la cama, procurando le pegue el sol durante 4-7 días antes de encalarlo y usarlo, en caso de que el sistema de producción (extensivo, intensivo o semi-intensivo) requiera de estabulación.

Es necesaria la lotificación de cabras para ofrecer una adecuada alimentación de acuerdo a la etapa fisiológica y edad de las cabras, sugiriendo formar los siguientes grupos. (Agraz, 1981).

- Secas
- Cabras con crías.
- En producción.
- Cabritas en destete.
- Sementales
- De manejo
- Enfermería
- Próximas a servicio
- Crianza
- Paridero

(Cuadro 1.) Espacios requeridos por el animal de acuerdo a su estado fisiológico

		SOMBRA		COMEDEROS		BEBEDEROS			
TIPO DE ANIMAL	ESPACIO POR ANIMAL	Altura (m)	Espacio por animal (m2)	Ancho por Animal (cm)	Altura hasta la garganta (cm)	Largo (cm)	Ancho (cm)	Altura al Piso (cm)	Profundidad (cm)
Destete	1.5-2.5	2.5-3	0.5-1	25-30	20-25	25	40	20	20
Secas	1.5-2.5	2.5-3	1.0-2.0	35-40	30-37	35	60	25	20
Madre/cría	1.8-2.8	2.5-3	1.3-2.3	35-40	30-37	40	60	25	20
Servicio	1.5-2.5	2.5-3	1.0-2.0	35-40	30-37	35	60	25	20
Productoras	1.5-2.5	2.5-3	1.3-2.3	35-40	30-37	35	60	25	20
Sementales	3.0-5.0	2.5-3	1.5-2.5	35-40	40	40	60	30	20

(SIACOM 2007)

Los cercos pueden ser de postes de cualquier tipo de árbol que sea resistente y duradero, piedras, malla ciclónica galvanizada, alambre trenzado, alambre de púas o cualquier material que se utilice para la construcción, debe existir un corral de enfermería, alejado de los demás, que pueda alojar animales que pudieran enfermarse o donde puedan permanecer aquellos animales que se compraron y estén en cuarentena, el almacén de alimentos conviene que sea un lugar techado y seco donde se pueda almacenar. El manejo que se recomienda está enfocado a los rebaños caprinos que se encuentran en condiciones de pastoreo extensivo, por ser el sistema de producción predominante en la entidad, sin embargo, este programa incluye recomendaciones generales que podrían requerir ajustes de acuerdo a las condiciones propias de cada sitio. (Agraz, 1981)

2.9 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 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)

2.10 Productos y subproductos.

2.10.1 Carne de cordero

El cordero es la cría de la oveja, se trata de un rumiante relativamente dócil y su carne suele proceder de un animal de alrededor de 290 días, aunque el criterio varía según el país, existen varios tipos, dependiendo de la edad del cordero, el lechal se caracteriza por tener entre un mes y mes y medio, y por haberse alimentado de leche materna, tiene un peso en vivo de entre 10 y 14 kilos, y su carne se caracteriza por ser tierna, muy delicada y de un alto porcentaje de grasa, otra variedad es la del cordero recental, que es aquel que todavía no ha pastado, no suele superar los cien días de edad y su canal tiene un peso entre 10 y 14

kilos, por otra parte, el ternasco es de raza autóctona de Aragón y es sacrificado con una edad entre los dos y tres meses.(Wilkinson, J. M. 1987)

2.10.2 Carne de cabra

Las estadísticas internacionales de FAO y USDA muestran que la carne de cabra es ampliamente consumida en el mundo y que representa alrededor de un 5% del consumo de carnes rojas, lo que significó más de 3,5 millones de toneladas anuales.

La carne de cabra tiene un menor contenido en grasas saturadas que las demás carnes rojas y aún menor que la carne de pollo, este hecho podría motivar un aumento en el interés por su consumo en los países de mayor ingreso relativo, sin embargo, el tamaño de estos mercados es todavía muy reducido.

2.10.3 Leche de cabra

La leche de cabra y sus derivados son recursos alimentarios que han recibido en los últimos años mayor atención mundial, su producción se ha incrementado notablemente en las últimas dos décadas y por ello está contribuyendo cada vez más a mejorar la economía de productores, industriales y a incrementar el aporte nutrimental en varios sectores de consumidores, en algunas regiones se consume directa en forma líquida, aunque también se procesa obteniéndose derivados, principalmente queso, y además, en el caso de México, de dulce de leche o cajeta, su composición tiene diferencias con la leche de vaca principalmente en el contenido de las fracciones diversas de caseínas, lo cual puede propiciar rendimientos queseros menores y efectos sobre la textura del producto, la composición en ácidos grasos libres es mayor, lo que hace a la leche de cabra, más susceptible a la lipólisis, los contenidos mayores de ácidos grasos de cadena corta como butírico, caproico, cáprico y caprílico, le confieren al queso sabores diferentes y atractivos para los consumidores, en cuanto al calcio, su consumo aumenta mucho su absorción y depósito a nivel del hueso, la leche de cabra favorece también la absorción de hierro y su depósito en órganos diana. (CORCY, 1993 y Manual Agropecuario, 2002)

2.10.4 Producción de lana

Alrededor del 40% de la producción mundial de telas de lana se obtiene de ovejas merinas y un 43%, de variedades cruzadas, la lana se utiliza en la fabricación de mantas, alfombras, tapicerías y confección de ropa, actualmente se utilizan más de mil millones de cabezas para la producción de esta fibra textil, el proceso se llama esquila y consiste en dominar al animal y rasurarlo de su capa de lana, al esquila un animal, la lana y la longitud de la fibra varían, la finura y la estructura dependen de la parte del cuerpo del que provenga, es decir, de las diferentes partes de la piel, la calidad también cambia según las diferentes variedades de oveja, la oveja merina es la que proporciona la lana más fina, la de mejor calidad. (CORCY, 1993 y Manual Agropecuario, 2002)

2.10.5 Otras ventajas de las cabras y ovejas.

Las cabras y ovejas son económicas (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)

3. Reseña Histórica.

Entre las primeras especies animales domesticadas estaban los ovinos y los caprinos lo cual ocurrió alrededor de 11,000 para los primeros y 8,000 en los segundos, siendo estas especies muy utilizadas por el hombre desde la antigüedad, explotándolas por sus carnes, leche, fibras, pieles y otros, entre los

que se destacan el uso de sus excretas como abono orgánico y para el control de los matorrales, a aunque las cobras no se explotan ampliamente en la ganadería moderna, son los animales domésticos más ampliamente difundidos con la excepción del perro. (Mayen, 1989)

Los primeros colonizadores españoles introdujeron las ovejas en Cuba las que se multiplicaron rápidamente en los abundantes pastos de la Isla, los colonizadores que se establecieron en México, Honduras y otras regiones de las Américas, acudieron a Cuba para la adquisición de animales, como en estos países abundaba el oro, los criadores de Cuba vendían sus animales a muy buenos precios, entre los años 1512 y 1515, una oveja llegó a tener precios casi fabulosos y los criadores le prestaban una esmerada atención, pero el suelo virgen de las Américas fue tan favorable como el nuestro para la rápida multiplicación de los animales y pronto perdió Cuba estos mercados de exportación y es a partir de esta época que las ovejas se multiplicaron prolíficamente en curiosos cruces caprichosos que propiciaban el descuido y la ignorancia de los cada vez menos interesados criadores. Muchas veces los españoles, habituados a la explotación de ovejas, trataron de revivir el interés en la cría de estos animales, se importaron buenos ejemplares laneros españoles, pero también se adquirieron ovejas africanas y asiáticas que carecían de lana, así encontró la Revolución nuestro pobre ganado ovino; raquítico, parasitado, mal emplazado, peor tratado y mal alimentado, como resultado de esto las ovejas tenían baja productividad y en cuanto al ganado de raza ni se hablaba, mejor situación no tenían los caprinos, durante los primeros años del Gobierno Revolucionario, paralelamente a las medidas para el total desarrollo socioeconómico y político, se tomaron las correspondientes al desarrollo de la cría de los ovinos caprinos, con lo que se lograron algunos éxitos, desde la década de los años 60 se desarrolló en nuestro país un vigoroso trabajo para el desarrollo de estas especies debido a la importancia que tienen desde el punto de vista social (Leche de cabras). (Iruelas et al, 1999)

3.1 CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA DE CABRA Y OVEJA

3.1.1 Clasificación científica de de la cabra

Las cabras pertenecen a la subfamilia de los Caprinos, dentro de la familia de los Bóvidos (Bovidae), que a su vez está enmarcada dentro del orden de los Artiodáctilos, las cabras están clasificadas dentro del género Capra, la cabra montés de las montañas asiáticas se denomina científicamente Capra aegagrus y las cabras domésticas se agrupan todas bajo la denominación científica de Capra hircus. (<http://usuarios.lycos.es/quesolaaulaga/cabra/.htm>)

3.1.2 Clasificación Científica de la Oveja

(Ovis aries) es un mamífero cuadrúpedo ungulado rumiante doméstico, usado como ganado, se originó a partir de la domesticación del muflón en Oriente Próximo hacia el IX milenio a. C. con el objetivo de aprovechar su piel, lana, carne y la leche de las hembras, tienen una longevidad de 18-20 años, su carne y leche se aprovechan como alimento, con la leche puede elaborarse derivados lácteos, entre los que destaca el queso, con su lana se elaboran distintos productos, especialmente ropa, el cuero es otro subproducto ampliamente utilizado, a la hembra se le llama oveja y al macho carnero, las crías de la oveja son los corderos y los ejemplares jóvenes son conocidos como moruecos, un grupo de ovejas conforman un rebaño, y al cercado donde se meten se le denomina aprisco, brete o corral. Los ungulados (Ungulada) son un antiguo grupo de mamíferos placentarios que se apoyan y caminan con el extremo de los dedos, o desciende de un animal que lo hacía, que están revestidos de una pezuña, como por ejemplo el caballo y la cabra.

(<http://usuarios.lycos.es/quesolaaulaga/cabra/.htm>).

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. 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. 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 (Matthewman, 1996).

5. Hipótesis

Los sistemas de producción de caprinos y ovinos en los cinco municipios del estado de Michoacán se enfrentan a una problemática de baja productividad a falta de tecnologías y a los diferentes factores de manejo.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo General-

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

6.2 Objetivo Particular.

Caracterizar y definir tipologías del sistema de producción ovino y caprino de los municipios de: Álvaro Obregón, Tárimbaro, Chucandiro, Morelia y Zinapécuaro

Estudiar y conocer el funcionamiento, limitaciones y potencialidades del sistema de producción ovino y caprino de los municipios de: Álvaro Obregón, Tárimbaro, Chucandiro, Morelia y Zinapécuaro

6.3 Metas del Proyecto

Al final del proyecto se espera tener suficiente información que permita conocer las actividades del sistema de producción caprino y plantear prácticas alternativas ya evaluadas que contribuyan a aumentar el ingreso y bienestar de la familia productora. Paralelamente, por haberse desarrollado el proyecto en una región y dentro de esta, en unidades de producción pilotos representativos de las aéreas donde se desarrollara la actividad caprina tradicional, se espera la multiplicación de los resultados que sea más efectiva y eficiente.

7. MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se llevo a cabo en los municipios de Morelia, Álvaro Obregón, Tarimbaro, Zinapécuaro y Chucandiro Michoacán, mediante la recopilación de datos proporcionados por los ganaderos, la presidencia municipal, delegación de SAGARPA, INEGI, y de la biblioteca de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia, durante el periodo comprendido de Febrero-Diciembre del 2009, con el objeto de recabar información sobre el comercio, industria, infraestructura y servicios relacionados con la producción pecuaria, estableciendo grupos de personas dedicadas a esta actividad en cada municipio.

La información recabada se llevo a cabo mediante la aplicación de encuestas que arrojaron datos sobre manejo, mejoramiento genético, sanidad, infraestructura, y aspectos reproductivos.

Se realizaron 5 encuestas por municipio: Morelia, Zinapécuaro, Álvaro Obregón, Tarimbaro, Chucandiro.

Para el diseño de la muestra se obtuvo la lista de los ganaderos registrados y en base a ella se realizo un muestreo estratificado de acuerdo al número de cabezas reportadas.

Los extractos determinados a priori fueron de 5 por municipio y los ganaderos entrevistados fueron 25 teniendo en su poder 678 cabezas de ganado ovino y caprino.

7.1 Presupuesto y fuente de financiamiento del proyecto.

Paras la realización de este proyecto fue requerido el apoyo económico de la Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo de la Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia, con la fuente de financiamiento CIC-UMSNH y un presupuesto de \$ 44,400.00, para su elaboración.

7.2 Área de estudio.

Las explotaciones caprinas del estado de Michoacán, están ubicadas en los municipios de: Álvaro Obregón, Morelia, Tarimbaro, Chucandiro y Zinapécuaro,

del Estado de Michoacán, donde se desarrolló la investigación de Febrero-Diciembre 2009

7.3 Localización de Zona de Estudio

Zinapécuaro

Es una palabra de origen chichimeca que significa “lugar de curación”.

Localización

Se localiza al noroeste del Estado, en las coordenadas 19°52' de latitud norte y 100°50' de longitud oeste, a una altura de 1,880 metros sobre el nivel del mar, limita al norte con el estado de Guanajuato, al oeste con Maravatío, al sur con Hidalgo, y al oeste con Queréndaro, su distancia a la capital del Estado es de 50 Km.

Extensión

Su superficie es de 580.08 Km² y representa el 0.98 por ciento del total del Estado.

Orografía

Su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal, la sierra de San Andrés y los cerros del Padrillo, Comalera, Cruz, Clavelina, Piojo, Monterrey, Mozo, Doncellas, Cuesta del Conejo y San Andrés.

Clima

Su clima es templado con lluvias en verano, tiene una precipitación pluvial anual de 622.5 milímetros y temperaturas que oscilan entre 3.0 a 34.0° centígrados.

Recursos Naturales

En el municipio domina el bosque mixto, con pino y encino; y el bosque de coníferas, con abeto y pino. Su fauna la conforman el gato montés, coyote, zorro, zorrillo, tejón, conejo, armadillo, paloma, pato, charal y carpa.

Actividad económica

Agricultura: se cultiva maíz, trigo, frijol, sorgo y hortalizas.

Ganadería: se cría ganado bovino, caprino, porcino y avícola.

Industria: procesamiento de la madera, microempresa de fábrica de partes automotrices y próximamente una fábrica de prendas textiles.

Morelia

Se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Querétaro, forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo, sus principales ríos son el Grande y el Chiquito, con relación a los cuerpos de agua en el municipio se tienen la presa de Umécuaro y de la Loma Caliente, así como las presa de Cointzio, las más importante del municipio, con una capacidad de 79.2 millones de metros cúbicos

Orografía

El suelo del municipio es de dos tipos: el de la región sur y montañosa pertenece al grupo podzólico, propio de bosques subhúmedas, templados y fríos, la zona norte corresponde al suelo negro “agrícola”, del grupo Chernozem, el municipio tiene 69.750 hectáreas de tierras, de las que 20.082,6 son laborables (de temporal y de riego); 36.964,6 de pastizales; y 12.234 de bosques; además, 460,2 son incultas e improductivas.

Clima

Predomina el clima templado con humedad media, con régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 mm, la temperatura media anual oscila entre 16,2 °C en la zona serrana del municipio y 18,7 °C en las zonas más bajas.

Tarímbaro

Es una palabra de origen chichimeca que significa “lugar de sauces”.

Localización

Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°48' de latitud norte y 101°10' de longitud oeste, a una altura de 1,860 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Copándaro y Cuitzeo, al este con Álvaro Obregón, al sur con Morelia y Charo, y al oeste con Chucándiro. Su distancia a la capital del Estado es de 12 Km.

Extensión

Su superficie es de 258.57 km² y representa el 0.43 por ciento del total del Estado.

Orografía

Su relieve está constituido por el sistema volcánico transversal y los cerros Tecolote, de Oro, de Tlacuache y la calle de Tarímbaro.

Clima

Su clima es templado con lluvias en verano. Tiene una participación pluvial anual de 609.0 milímetros y temperaturas que oscilan de 2.5 a 25.1° centígrados.

Recursos Naturales

La superficie forestal no es maderable y está ocupada por matorrales espinosos.

Actividad económica

Agricultura: en orden de importancia los principales cultivos son: alfalfa, maíz, cebolla, jitomate y frijol.

Ganadería: Bovino, porcino, equino, caprino, ovino y sobretodo aves de corral, el municipio es considerado como una gran productor de leche en el Estado.

Industria: cuenta con industrias establecidas como: embotelladora de refrescos, fábricas de láminas de cartón asfaltado, procesadora de cal y plantas trituradoras de piedra.

Comercio: en el municipio se comercializa la distribución de la leche en la capital del Estado además cuenta con comercios pequeños y medianos, donde la población adquiere artículos de primera y segunda necesidad.

Álvaro Obregón

Este municipio lleva el nombre en memoria al Gral. Álvaro Obregón, se piensa que el nombre del municipio proviene en relación a que en el mes de agosto de 1921, fue colonizada la zona ahora conocida como Col. Agrícola del Zapote.

Localización

Se localiza en el centro del Estado en las coordenadas 19°48' de latitud norte y 101°02' de longitud oeste, a una altura de 1,800 metros sobre el nivel del mar, limita al norte con el Estado de Guanajuato y Santa Ana Maya, al este con Queréndaro e Indaparapeo, al sur con Charo, al oeste con Tarímbaro y al noroeste con Cuitzeo, su distancia a la capital del Estado es de 26 km.

Extensión

Su superficie es de 162.64 km² y representa el 0.35 por ciento del Estado.

Orografía

Su relieve lo constituyen la depresión de Cuitzeo; las lomas de la Purísima, Quirio y Tzentzenguaro; y los cerros, Policarpo, Las Reservas, La Tuna, La Peña y El Grande de los Remedios.

Clima

Su clima es templado con lluvias en verano; tiene una precipitación pluvial anual de 918.8 milímetros y temperaturas que oscilan de 12 a 27.4° centígrados.

Recursos Naturales

La superficie forestal es ocupada por especies no maderables: matorrales diversos y plantas hidrófilas.

Actividad económica

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura: su principal actividad económica es el cultivo de maíz, alfalfa, sorgo, trigo y garbanzo, representan el 40% de esta actividad.

Ganadería: se cría ganado bovino, porcino, caprino, avícola, equino y ovino, además de la apicultura; esta actividad representa el 15%.

Industria: se procesan alimentos derivados de la alfalfa y productos lácteos.

Comercio: se cuenta con un importante centro de acopio de semillas en Tzintzimeo; existen con 2 tiendas CONASUPO, un tianguis una vez a la semana y además de varias tiendas de abarrotes.

Caza y pesca: se pesca carpa y se captura rana, representa el 3% de la actividad económica.

Chucandiro

Palabra de origen chichimeca, significa “arboledas”, aunque algunos autores consideran que el nombre quiere decir “lugar de mentirosos”.

Localización

Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°54' de latitud norte y 101°20' de longitud oeste, a una altura de 1,850 metros sobre el nivel del mar.

Limita al norte con Morelos y Huandacareo, al este con Copándaro y Tarímbaro, al sur con Morelia, y al oeste con Huaniqueo. Su distancia a la capital del Estado es de 50 Km.

Extensión

Su superficie es de 192.29 kms² y representa el 0.32 por ciento de la superficie del Estado.

Orografía

Su relieve corresponde a la depresión del Cuitzeo, varias planicies y los cerros: la Leona, de las Ventas, de Guanajuato, las Dos Cejas, el Varal, los Zapotes y el Sauz.

Clima

Su clima es templado, con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 1,037.6 milímetros y temperaturas que oscilan de 12.8 a 25.3° centígrados.

Recursos naturales

La superficie forestal maderable es ocupada por pino y encino; en el caso de la no maderable, por arbustos de distintas especies, predominan la vegetación de pradera, con nopal, huisache y matorrales diversos.

Agricultura: Se cultiva maíz, frijol y cebolla.

Ganadería: Se cría ganado bovino, porcino, caballar, asnal, ovino, caprino, mular, avícola y apícola.

Industria. Manejo de alimentos y fabricación de prendas de vestir.

7.4 Selección de los rebaños.

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

8. Resultados.

8.1 Tipo de Tenencia de la Tierra.

El tipo de tenencia de la tierra de los productores es pequeña propiedad. 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.

8.1.1 Inventario ganadero municipal.

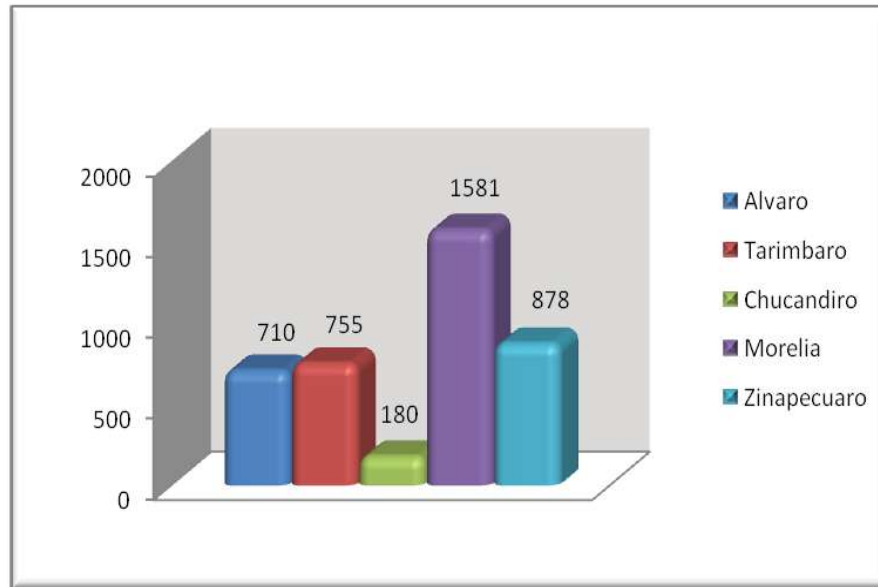
El municipio de Morelia es uno de los más importantes en esta producción ovina, se le atribuye 1 581 cabezas de ganado lo cual tiene una producción en toneladas de 42.16, lo que equivale a su valor de producción de \$1 403.34 pesos, el peso vivo es de 35 Kg. y el precio por Kg. es de 20.15 pesos, por otra parte se encuentra el municipio de Zinapécuaro que su inventario en número de cabezas haciende a 878, lo que equivale a una producción en canal de 30.73 toneladas, que se le atribuye un valor de producción de 779.45 mil pesos, los parámetros de peso vivo y precio por Kg. son iguales a los de Morelia.

El municipio de Álvaro Obregón cuenta hasta el 2007 con 710 cabezas de ganado, que equivale a 24.85 toneladas en canal, los parámetros de peso que están manejando actualmente los productores es de 35 Kg. de peso, con un costo por Kg. de 20.15 pesos. lo cual a dicho municipio se le atribuye un valor de producción \$ 630 mil pesos, otro de los municipios dedicado a esta ganadería es Tarimbaro el cual tiene 755 cabezas de ganado lo que equivale una producción en toneladas de 26.43 los parámetro de peso y precio son iguales a los del

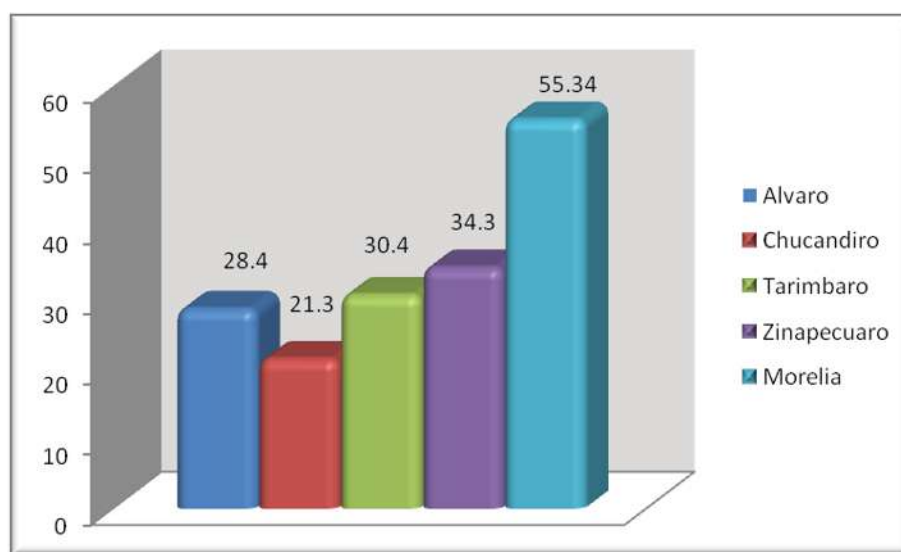
municipio de Morelia, lo cual a dicho municipio se le atribuye un valor de producción \$670.62 mil pesos.

Por último se encuentra el municipio de chucandiro con una producción de 180 cabezas, que equivale a una producción en toneladas a 6.48, los parámetros de peso y precio son iguales a los de Morelia, el valor de producción haciende a \$ 168.82 pesos, en contraste se encuentra Huetamo el municipio con mayor producción en el estado con 7 168 cabezas, le sigue el municipio de Angamacutiro con 5 527, y el municipio que menos tiene es Tingindin con 36 cabezas de ganado ovino. El volumen de carne de caprino en el estado era de 4 971 toneladas en 2008, de los cuales los municipios de Álvaro Obregón aporta 28.419 ton. Chucandiro 21.370 ton. Tárimbaro 30.470 ton Zinapécuaro 34.395 ton. y Morelia 55.34 ton.

Grafica1 Producción de Ovinos 2008



Fuente propia, 2009

Grafica 2 Producción de Caprinos 2008

Fuente Propia, 2009

8.1.2 Inventario ganadero de la investigación

Inicialmente se contaba con una población caprina de 678 cabezas, distribuidas entre los 25 productores el cual el 63% mantenían al ganado caprino en un sistema tradicional, mientras que el 37% está en la forma extensivo, (Grafica 1). La superficie con la cuentan los productores para el ganado caprino es un promedio de 3 hectáreas, terreno disponible para realizar esta actividad agropecuaria. Diez productores cuentan con cultivo de alfalfa, para la alimentación del ganado y el 100% cultivos de maíz.

CUADRO 2: INVENTARIO GANADERO DE INVESTIGACION

productores	Municipios /Productor	Número de Cabezas	Hectáreas
1	Morelia	71	4,5
2	Morelia	38	2
3	Morelia	71	3,5
4	Morelia	25	2
5	Morelia	30	2
6	Álvaro Obregón	22	2
7	Álvaro Obregón	25	1
8	Álvaro Obregón	20	1
9	Álvaro Obregón	40	5
10	Álvaro Obregón	23	2
11	Tarimbaro	8	0,5
12	Tarimbaro	10	1,5
13	Tarimbaro	8	1,5
14	Tarimbaro	15	2
15	Tarimbaro	10	1
16	Zinapécuaro	36	2
17	Zinapécuaro	28	3
18	Zinapécuaro	45	2,5
19	Zinapécuaro	77	3
20	Zinapécuaro	15	1
21	Chucandiro	10	1
22	Chucandiro	10	4
23	Chucandiro	15	1,5
24	Chucandiro	18	2
25	Chucandiro	8	3
TOTAL		678	54,5

Fuente propia, 2009

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 sus animales se mantienen en grupos sin seccionarse en lotes.

8.3 Infraestructura de las unidades

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 maya) por otra parte el 40 % restante tiene corrales deteriorados (piso de tierra, techo de lamina de cartón, muros de piedra o madera) mal diseñadas. (Cuadro, 2) No contando con un asesoramiento en la construcción de sus instalaciones, los productores por lo general tienen echa una construcción para todos los caprinos ya que no usan divisiones para cada etapa de los animales. Las instalaciones de los cinco 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, frio y depredadores nocturnos, al igual se facilita el 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 que los haga más competitivos. Todas las instalaciones que se evaluaron cuentan con comederos y bebederos rústicos hechos de cubetas o tambos de metal y en otras de piedras.

Imagen 1 Instalaciones ovinas de Zinapecuaro



Cuadro 3. Infraestructura de Investigación.

Productores	Techo	Área de cemento	Área de tierra
1	*		*
2	*	*	*
3	*		*
4	*	*	*
5	*		*
6	*	*	*
7	*		*
8	*	*	*
9	*	*	*
10	*		*
11	*		*
12	*	*	*
13			*
14	*		*
15	*	*	*
16	*		*
17	*		*
18	*		*
19	*	*	*
20	*	*	*
21	*		*
22	*		*
23	*		*
24	*	*	*
25	*		*

Fuente propia, 2009

8.4 Manejo zootécnico del sistema.

Los productores se guían por la experiencia tomada durante los años que se han dedicado a la producción caprina, ya que ellos son los dueños y así mismo toman sus propias decisiones, el 50% 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 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 emplea señas particulares y nombres que no cumplían el objetivo de identificar Arrojando datos no confiables.

La mano de obra familiar es común, en ella participan 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.

Imagen 2 Instalaciones caprinas de Zinapecuaro



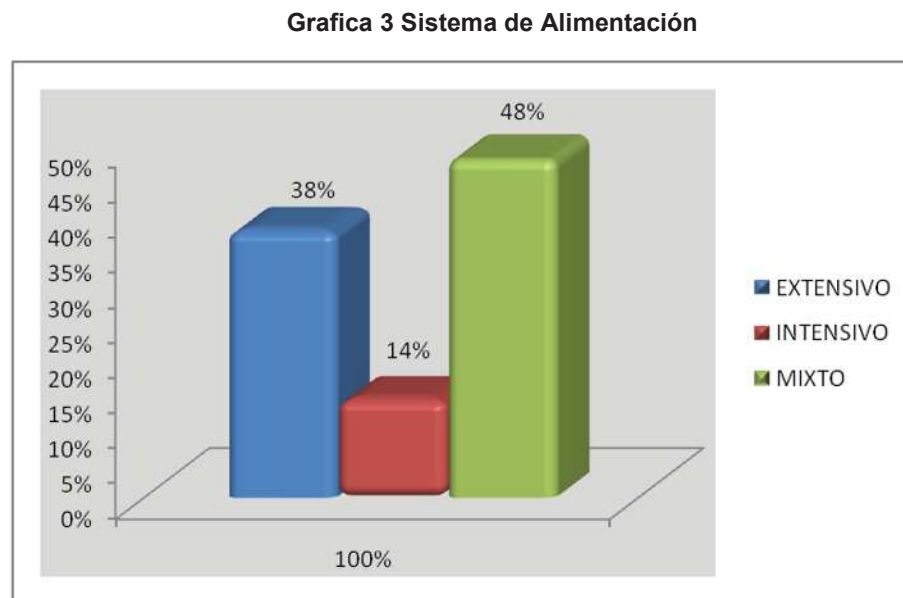
El manejo general de las producciones se llevan a cabo de manera natural es decir los apareamientos son continuos, permaneciendo los animales juntos

durante todo el año y las hembras relanzan el destete natural, el manejo sanitario es deficiente, tiende a ser curativo más que preventivo. Para la frecuente la aparición de intermediarios, por lo que los precios son muy bajos y variables. La asignación de créditos es difícil dado que el productor generalmente no es sujeto de créditos.

Una de las deficiencias en este tipo de producciones es que el ganadero no sabe trabajar en equipo, por esta situación entre ellos no se apoyan,

8.5 Evaluación de los sistemas de producción

El 48% de los productores mantiene su ganado en un sistema mixto, el 38% en un sistema extensivo y el 14% restante lo mantiene en un sistema intensivo



Fuente propia, 2009

8.6 Sistemas de alimentación.

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.

8.6.1 Sistema tradicional

Con lo analizado se observo que los productores se centran en dos sistemas de alimentación, ya que cuentan con rebaños muy pequeños, y la mano de obra es exclusivamente familiar.

Imagen 3 Sistema de traspatio de Álvaro Obregón



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.

8.6.2 Sistema extensivo

Desde una perspectiva práctica se puede considerar, que este sistema que es una realidad en explotaciones caprinas como 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 adiconamiento 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 nacional. No obstante, el sistema extensivo, al igual como ocurre con el tradicional, sigue dando un retraso en los avances para los productores de caprinos, da una manifiesta falta de tecnificación y, en consecuencia sus índices productivos son bajos.

Imagen 4 Sistema Extensivo de Tarimbaro

Imagen 5 Sistema Extensivo de Chucandiro



CUADRO 4: Sistemas de explotación y concentrados.

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	
20	x			X	
21		x			x
22	x			X	
23		x	X	X	
24		x			x
25	x			X	

Fuente propia, 2009

De acuerdo con lo obtenido en la encuesta realizada y observado directamente los resultados, el tipo de sistemas y la alimentación para los caprinos y ovinos (cuadro. 4) donde el 24% de los productores maneja más el sistema tradicional y el 34% del total maneja rastrojo de maíz como alimento primario, esto porque la mayoría es cultivada por los ellos mismos. Donde el 16% 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.

8.7 Adquisición de insumos externos

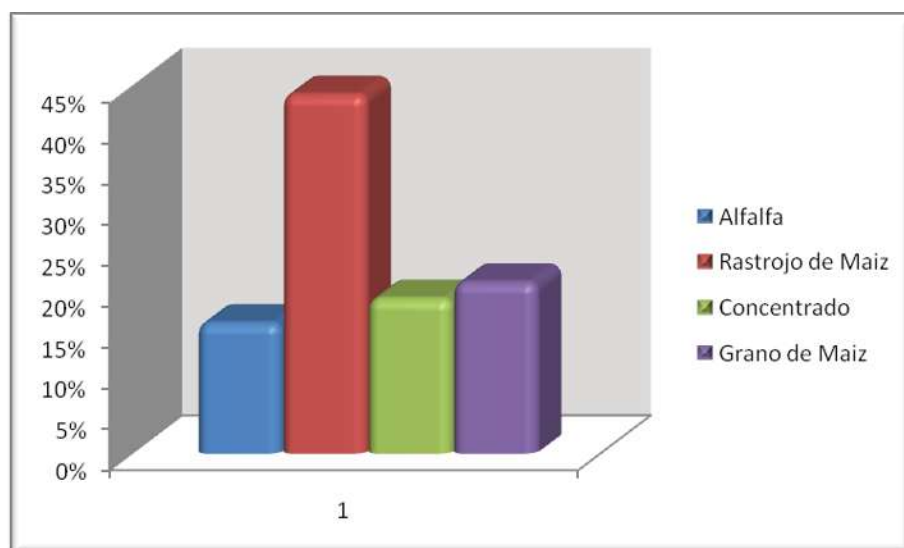
Los sistemas de producción en la zona centro de el Estado de Michoacán operan básicamente con los insumos agrícolas producidos en la misma unidad de producción, sin embargo, cuando la producción no es suficiente se ven en la necesidad de cubrir la demanda con la adquisición de forraje y concentrado.

Imagen 6 Alimentación a base de Concentrado en Álvaro Obregón



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 esta 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 (Cuadro No. 4)

Grafica 4 Insumos externos



Fuente propia, 2009

Dentro de los insumos que se tienen que son forrajes y concentrados, el 44% da rastrojo de maíz esto porque no cuenta con otros, el 12% además de dar rastrojo puede complementar con grano de maíz, o alfalfa que son el 9% esto aunado a que pueden complementar con alimento comercial que lo utiliza el 11% de acuerdo con lo obtenido todos los productores dan estos alimentos como suplemento pero no todo el año (Grafica 4)

8.8 Estado sanitario del ganado.

El estado sanitario del ganado se centra en la presencia del crecimiento anormal de la piel alrededor 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, asemos 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. Parasitosis interna y externa: la infestación de parásitos en los caprinos de las producciones es muy notorio ya que los productores manifestaron que no llevan un calendario de vacunación, para ellos no es una práctica muy común, ya que para los productores no es una enfermedad que afecte económicamente su producción.

Imagen 7 Ganado infestado con parásitos de Tarimbaro.



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 mayoría de las explotaciones se observaron cabras con las orejas repletas de sarna, esto refleja la poca sanidad que los productores le brindan a los animales.

8.9 Productividad caprina y ovina.

Con lo observado y los estudios realizados en los municipios hay un nivel bajo de producción, como esto es un factor determinante en la viabilidad de los caprinocultores se necesita asesoría para elevar su producción, los apoyos municipales son nulos, la asistencia técnica es ausente, por ello los productores no tienen una metodología a seguir para poder elevar la producción, pues sin tener un control de sus caprinos a base de registros, con los sistemas que ellos emplean, los empadres de monta natural, con esto el productor se queda muy rezagado con respecto a competitividad. Es importante mencionar que el ganado caprino en el centro del estado de Michoacán, su producción no es rentable ya que es una simple practica de costumbres o tradición, la producción de la caprinocultura consiste en la transformación física de la producción agrícola y mano de obra familiar en la producción de carne y leche, así como obtener una

fuentes de ingresos que permita la subsistencia de las familias que se dedican a ello.

Los pocos o casi nulos financiamientos a los caprinocultores son deficientes ya que pareciera que es una producción de menor impacto para el país o el estado, a esto se refleja la poca productividad de los caprinos por la falta de conocimientos por parte de los productores.

8.10 Mejoramiento de los sistemas de Producción.

Para aumentar la productividad es necesario mejorar su manejo ya que frecuentemente las cabras son cuidadas por personal que no conocen de ellas. Por lo que es recomendable la implementación de capacitación técnica de personal de la granja, son recomendables las medidas de bioseguridad, ya que al introducir nuevos animales al rebaño hay que aislarlos del resto para prevenir de contagios de enfermedades que puedan ser una causa importante para la producción.

Imagen 8 Aislamiento ideal en Álvaro Obregón



Imagen 9 Aislamiento de Traspatio en Morelia



Los sistemas de producción deben de desarrollarse según sean los recursos de la explotación con el fin de construir una unidad de producción intensiva.

La toma de registros es necesaria para el criador de cabras debido a esto a que únicamente a través de los registros precisos y completos el podrá mejorar sus cabras hasta obtener la comercialización planeada.

Se debe implementar información adecuada para aquellas personas que deseen poner una granja de cabras, con el fin de brindarles la información de cómo realizar la construcción de las instalaciones, alimentación y equipo para obtener buenos resultados. la implementación de inseminación artificial es una buena opción para obtener mejores resultados y reducir los problemas de reproducción ya que se evitaban lesiones.

Es necesaria la realización de un esquema de mejoramiento genético para obtener un mejor rendimiento y una mejor producción de la finalidad zotécnica. La planificación es clave de la rentabilidad, además de saber cómo producir un artículo de elevada calidad y ser capaces de venderlo con un beneficio razonable.

Es necesaria la asociación con una fuente de financiamiento para obtener la compra- venta adecuada del productor, ya que podrá mejorar su sistema de explotación.

9. Discusión.

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).

Los datos encontrados por lo 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 90% 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 90% de las explotaciones las instalaciones son rústicas y no funcionales. La mano de obra es 100% de tipo familiar, la mayoría no tiene asistencia técnica y continua sin 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 caprino cultores de los municipios de Álvaro Obregón, Chucandiro, Tarimbaro, Morelia y Zinapécuaro, 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; 1998); 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.* (1997) 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.

La ganadería ovina y caprina en los municipios de Morelia Álvaro Obregón, Tarimbaro, Zinapecuaro, Chucandiro, se ha constituido como una actividad relevante. Sin embargo la actividad se encuentra estancada.

El aporte de alimentos de origen animal para la sociedad ha sido muy limitada, debido al bajo rendimiento de la producción pecuaria, particularmente del ganado ovino y caprino, objeto de estudio del presente estudio.

Respecto a la situación social de los productores se encontró que la gran mayoría percibe ingresos mínimos, lo que apenas le permite cubrir sus necesidades mas elementales como son la alimentación y vivienda, pero descuidando aspectos de importancia como son la educación, ya que los hijos de los productores deben de trabajar desde temprana edad para contribuir al ingreso familiar.

Dentro del municipio, la ganadería esta considerada como actividad secundaria después de la agricultura, como lo demuestra el hecho que productos básicos como la leche, huevo y carne son producidos por ellos para el autoconsumo.

Dentro de las practicas tecnológicas encontramos que la ganadería presenta poco desarrollo, ya que no cuenta con pastizales apropiados para el pastoreo, ni con ganado genéticamente productivo, además del descuido de aspectos de singular relevancia como son la vacunación y desparasitacion, donde casi un 40% de los productores no las llevan a cavo o bien, el que no se lleve ningún tipo de registro, poniendo de manifiesto el conocimiento de áreas como de manejo, alimentación y el mejoramiento genéticos entre otros.

En lo que respecta al volumen y valor de la producción esta es muy limitada debido en parte a que el ganado que existe lo conforma comúnmente el ganado criollo y que es explotado sin técnicas apropiadas, por lo que las aportaciones de comercialización son mínimas, destinándose casi la totalidad de la producción para el autoconsumo familiar.

11. BIBLIOGRAFÍA

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

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

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.

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

Arbiza A, SI. 1986, Mejora de la calidad higiénica de la leche de cabra.
<http://www.alternativasganaderas.com/caprinotecnica/03/cap03.html>.

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.

Bases de producción Manual, 1996 Los sistemas de producción en el caprino de carne Disponible en:
<http://www.capraispana.com/destacados/comportamiento/sistprocar.htm>

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. Méndez 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:5-9Mayo-97.

Buxade C.1999. Zootecnia. Bases de la producción animal. Producción

BLOGCINDARIO, 2009 Manejo tradicional del pastoreo ovino Disponible en: <http://ovinos.blogcindario.com/2008/03/00002-manejo-tradicional-del-pastoreo-ovino.html>

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

C, Devendra. (1982). Producción de ovejas y cabras en los trópicos. 1ª edición México, Editorial el manual moderno S.A. de C. V.

C. 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/v21_3/v213a008.html, Bajado septiembre 30, 2008

Centro Nacional de Desarrollo Municipal, del Gobierno del Estado de Michoacán, 1999.

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

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

FAO 2007

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.

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 Caprino cultura. 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 caprina cultura 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.

Hoyos, F.G., H. Salinas G. y P. Sáenz E. 1987. Caracterización de los sistemas caprinos en la Comarca Lagunera. Reporte del Proyecto de Jerry Belarger, Cría Moderna de Cabras Lecheras. Editorial: Continental. México 1984.

<http://lead.virtualcentre.org/es/dec/toolbox/grazing/anWaWa1.htm>

<http://www.fao.org/regional/lamhttp://www.sagarpa.gob.mx/cgcs/boletines/2004>

<http://www.recopilacion/sagarpa/sicde.mht.com.mx>

[\[http://www.engormix.com/rentabilidad un sistema intensivo s articulos 1187_OVI.htm\]\(http://www.engormix.com/rentabilidad un sistema intensivo s articulos 1187_OVI.htm\)](http://www.municipios M\mht, 2005. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Michoacán.</p></div><div data-bbox=)

INEGI.gob.mx, de México 2007

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

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

Láser Luis, et, al, Martínez Artemisa y Paloma Celis, (junio 2005). Manual de cría y manejo de cabras, Editorial trillas. Paginas 80.

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

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

Macedo Barragán y Col, 2006, rentabilidad un sistema intensivo de producción ovino en el trópico.

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

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

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 Caprino

cultura. 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.

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.

Quiroz C, (2003). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Editororial Limusa. Pág. 230.

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 Caprino cultura. Memorias. U.A.B.C.S., La Paz, B.C.S., México. p. 52-63.

SAGARPA, 2006. SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA

Sistemas de Producción Caprino en la Comarca Lagunera. INIFAP – CIID, 1986 - 87. SARH, Matamoros Coah., México. 5-9.

Shimada Miya Armando, Saka (2003). Nutrición animal. Editorial Trillas, Pág. 388.

Veterinaria México, 2003, Universidad Autónoma de México, Vol. 34, No. 3, pág.236Rodríguez Vargas. 2006. Control de Haemonchosis en caprinos, agronomía mesoamericana, enero-junio año/vol.17, número 001, Costa Rica

Wilkinson, M. J. Y Stark A. B., 1989. Producción comercial de cabras. Editorial Acribia, S. A., Zaragoza, España. 165 p. Publicado en: <http://www.agroinformacion.com/> Zootecnia.